
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Gazi
1926

# PROJE YAKLAŞIMINA DAYALI EĞİTİM PROGRAMININ OKUL ÖNCESİ DÖNEM ÇOCUKLARIN GÖRSEL ALGI VE MATEMATİK BECERİLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

**Selda Can**

**DOKTORA TEZİ**

**TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TEMMUZ, 2022**

# TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren on iki (12) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

## YAZARIN

Adı : Selda

Soyadı : CAN

Bölümü : Temel Eğitim

İmza :

Teslim Tarihi :

## TEZİN

Türkçe Adı: Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programının Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Görsel Algı ve Matematik Becerilerine Etkisinin İncelenmesi

İngilizce Adı: Investigating The Effect Of Project Approach-Based Education Program On Visual Perception and Math Skills Of Pre-school Children

# ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı: Selda CAN

İmza : …….

# JÜRİ ONAY SAYFASI

Selda CAN tarafından hazırlanan "Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programının Okul Öncesi Dönem Çocukların Görsel Algı ve Matematik Becerilerine Etkisinin İncelenmesi" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı'nda Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

**Danışman:** Prof. Dr. Gülümser Gültekin Akduman
(Temel Eğitim Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi) ……
**Başkan:** Doç. Dr. Hasibe Özlen Demircan
(Temel Eğitim Anabilim Dalı, Orta Doğu Teknik Üniversitesi) ..……
**Üye:** Prof. Dr. Ayşe Dilek Öğretir Özçelik
(Temel Eğitim Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi) …….
**Üye:** Doç. Dr. Özlem Şimşek Çetin
(Temel Eğitim Anabilim Dalı, Kırıkkale Üniversitesi) ……..
**Üye:** Dr. Öğr. Üyesi Serap Demiriz
(Temel Eğitim Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi) …….

Tez Savunma Tarihi: 07/07/2022

Bu tezin Temel Eğitim Anabilim Dalı Okul Öncesi Eğitim Bilim Dalı'nda Doktora tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Şaban ÇETİN
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü ……..

# TEŞEKKÜR

Tez sürecimde ilgisi, samimiyeti, bilgi, tecrübesi ve rehberliği ile yanımda olan değerli danışmanım Prof. Dr. GÜLÜMSER GÜLTEKİN AKDUMAN'A en içten duygularımla teşekkür ediyorum. Kendisi ile çalışmak, öğrencisi olmak benim için büyük bir şanstı….

Tez sürecinde bilgi ve deneyimleri ile daima yol gösteren Tez İzleme Komitesi üyeleri Doç. Dr. Özlem ŞİMŞEK ÇETİN ve Dr. Öğr. Üyesi Serap DEMİRİZ'e çok teşekkür ederim. Tez savunmamda jüri üyeliği yapan kıymetli hocalarım Prof. Dr. Ayşe Dilek ÖĞRETİR ÖZÇELİK'e ve Doç. Dr. Hasibe Özlen DEMİRCAN'a teşekkür ederim. Doktora eğitim sürecimde üzerimde emeği olan hocalarımı da ayrıca teşekkür ediyorum.

Tezin uygulama süreci, Covid 19'un tüm dünyada yayıldığı, tam kapanma süreçlerinin olduğu zor bir döneme geldi. Bu zor şartlarda bana yardımcı olan, araştırmanın yürütülmesinde gönüllü olan Özel Gurur Kreş ve Gündüz Bakımevi yöneticileri Şahin Cevensin'e ve Şenay Tutar'a teşekkürü bir borç bilirim. Bana sınıflarının kapılarını açan Nazlı Cevensin, Sinem Kızgın ve sevgili çocuklara çok teşekkür ediyorum.

Selda CAN

# PROJE YAKLAŞIMINA DAYALI EĞİTİM PROGRAMININ OKUL ÖNCESİ DÖNEM ÇOCUKLARININ GÖRSEL ALGI VE MATEMATİK BECERİLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

**(Doktora Tezi)**

**Selda Can**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**Temmuz, 2022**

## ÖZ

Bu araştırma Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programının okul öncesi çocuklarının görsel algı ve matematik becerileri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada deney- kontrol gruplu ön test-son test ve kalıcılık testini içeren yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma 2020-2021 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Kars il merkezinde yürütülmüştür. Araştırma deney grubu 22 ve kontrol grubu 23 olmak üzere toplam 45 çocuk ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada çocukların demografik bilgilerini elde etmek amacıyla "Genel Bilgi Formu", görsel algı becerilerinin değerlendirilmesinde "Frostig Görsel Algı Testi" kullanılmıştır. Matematik becerileri ise "Erken Matematik Testi (EMAT)" ile belirlenmiştir. Araştırmacı tarafından oluşturulan Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programı deney grubuna 8 hafta boyunca, haftada beş gün uygulanmıştır. Kontrol grubundaki çocuklar ise okullarında uygulanan okul öncesi eğitim programına devam etmişlerdir. Uygulama öncesinde ön test, sonrasında ise son test ve deney grubuna kalıcılık testleri uygulanmıştır. Araştırma sonucunda deney grubuna uygulanan Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programının görsel algı ve matematik becerileri üzerine etkili olduğu

belirlenmiştir. Uygulanan eğitimin çocukların görsel algı ve matematik becerileri üzerinde kalıcılığını belirlemek için dört hafta sonra deney grubuna kalıcılık testi uygulanmıştır. Kalıcılık testi ile deney grubunun görsel algı ve matematik becerilerinde eğitim programının olumlu etkisinin kalıcı olduğu görülmüştür. Araştırmanın bulguları Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programının, çocuklarda görsel algı ve matematik becerilerini olumlu yönde etkilediğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Okul öncesi eğitim, proje yaklaşımı, görsel algı, matematik

Sayfa Adedi: XV+146
Danışman: Prof. Dr. Gülümser GÜLTEKİN AKDUMAN

# INVESTIGATING THE EFFECT OF PROJECT APPROACH-BASED EDUCATION PROGRAM ON VISUAL PERCEPTION AND MATH SKILLS OF PRE-SCHOOL CHILDREN

**(Ph. D Thesis)**

**Selda Can**

**GAZİ UNIVERSITY**

**INSTITUTE OF EDUCATIONAL SCIENCES**

**July, 2022**

## ABSTRACT

This research was carried out to determine the effect of the Project Approach-Based Education Program on the visual perception and math skills of pre-school children. Semi-experimental design consisting of pre-test, post test and follow-up test, measurement of experimental and control group was used to determine the effectiveness of this program. The research was carried out in the city center of Kars during the spring term of the 2020-2021 academic year. The participants consisted of 45 children in total, 22 in the experimental group and 23 in the control group. Demographic information from the children was obtained through General Information Form. The Frostig Visual Perception Test" was used to evaluate visual perception skills. Moreover, mathematics skills were determined with the "Early Mathematics Test (EMAT)". The Project Approach-Based Education Program created by the researcher was applied to the experimental group for 8 weeks, five days a week. The children in the control group continued the pre-school education program applied in their schools. Permanence tests were applied to the pre-test before the application, and then to the post-test and experimental group. As a result of the research, it was determined

that the Project Approach-Based Education Program applied to the experimental group was effective on visual perception and mathematics skills. In order to determine the permanence of the applied education on children's visual perception and mathematical skills, a permanence test was applied to the experimental group four weeks later. With the retention test, it was observed that the positive effect of the training program on the visual perception and mathematics skills of the experimental group was permanent. The findings of the study showed that the Project Approach-Based Education Program affected children's visual perception and mathematics skills positively.

Key Words : Pre-school education, project approach, visual perception, mathematics
Page Number : XV+146

Supervisor : Prof. Dr. Gülümser GÜLTEKİN AKDUMAN

# İÇİNDEKİLER

**TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU** ..... i
**ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI** ..... ii
**JÜRİ ONAY SAYFASI** ..... iii
**TEŞEKKÜR** ..... iv
**İÇİNDEKİLER** ..... ix
**TABLOLAR LİSTESİ** ..... xii
**ŞEKİLLER LİSTESİ** ..... xiii
**SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ** ..... xv
**BÖLÜM I** ..... 1
**GİRİŞ** ..... 1
**1.1 Problem Durumu** ..... 1
**1.2 Araştırmanın Amacı** ..... 5
**1.3 Araştırmanın Önemi** ..... 5
**1.4 Varsayımlar** ..... 8
**1.5 Sınırlılıklar** ..... 8
**1.6 Tanımlar** ..... 8
**BÖLÜM II** ..... 9
**KURAMSAL ÇERÇEVE** ..... 9
**2.1 Proje Yaklaşımı** ..... 9
**2.1.1 Proje Yaklaşımının Öğrenme Çıktıları** ..... 12
**2.1.2 Öğretmenin Rolü** ..... 13
**2.1.3 Ailenin Rolü** ..... 14
**2.1.4 Konu Seçimi ve Konu Ağının Oluşturulması** ..... 14
**2.1.5 Proje Yaklaşımının Uygulama Aşamaları** ..... 16
**2.1.6 Proje Yaklaşımında Değerlendirme** ..... 18
**2.2 Algı Kavramı ve Gelişimi** ..... 18
**2.3 Görsel Algı ve Gelişimi** ..... 20
**2.4 Görsel Algılama Alanları** ..... 23

**2.5 Görsel Algı Sorunları** ..... **25**
**2.6 Görsel Algı Eğitimi** ..... **26**
**2.7 Gestalt Kuramı** ..... **28**
**2.8 Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi** ..... **33**
**2.9 Matematik Programı ve Eğitiminde İlke ve Standartlar** ..... **34**
**2.9.1 İçerik Standartları** ..... **34**
**2.9.2 Süreç Standartları** ..... **35**
**2.10 Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitiminde Temel Beceriler** ..... **36**
**2.10.1 Sayılar, Sayma ve Sayı Kavramı** ..... **37**
**2.10.2 İşlemler** ..... **38**
**2.10.3 Eşleştirme (Birebir Benzerlik)** ..... **39**
**2.10.4 Karşılaştırma** ..... **41**
**2.10.5 Örüntü** ..... **42**
**2.10.6 Uzamsal Algı ve Geometri** ..... **42**
**2.10.7 Ölçme** ..... **44**
**2.10.8 Veri Analizi ve Grafik** ..... **45**
**2.11 İlgili Araştırmalar** ..... **46**
**2.11.1 Proje Yaklaşımı İle İlgili Araştırmalar** ..... **46**
**2.11.2 Görsel Algı İle İlgili Araştırmalar** ..... **52**
**2.11.3 Matematik Eğitimi İle İlgili Araştırmalar** ..... **56**
**BÖLÜM III** ..... **63**
**YÖNTEM** ..... **63**
**3.1 Araştırmanın Modeli** ..... **63**
**3.2 Çalışma Grubu** ..... **64**
**3.3 Veri Toplama Araçları** ..... **66**
**3.3.1 Genel Bilgi Formu** ..... **67**
**3.3.2 Frostig Görsel Algı Testi (Frostig Developmental Test of Visual Perception )** ..... **67**
**3.3.3 Erken Matematik Testi (EMAT)** ..... **69**
**3.4 Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programı** ..... **70**
**3.4.1 Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programının Kuramsal Temelleri** ..... **70**
**3.4.2 Programın İlkeleri** ..... **72**
**3.4.3 Programın Geliştirilme Süreci** ..... **73**

**3.4.4 Eğitim Programının Uygulama Aşamaları ..... 77**

**3.5 Veri Toplama Süreci ..... 90**
**3.6 Verilerin Analizi ..... 91**

**BÖLÜM IV ..... 95**
**BULGULAR VE YORUM ..... 95**

**4.1 Görsel Algı Becerileri İle İlgili Bulgular ..... 95**
**4.2 Matematik Becerileri İle İlgili Bulgular ..... 98**
**4.3 Kalıcılık Testi İle İlgili Bulgular ..... 101**

**BÖLÜM V ..... 105**
**SONUÇ VE ÖNERİLER ..... 105**
**KAYNAKLAR ..... 109**
**EKLER ..... 131**

**EK 1. Çocuk ve Aile Genel Bilgi Formu ..... 132**
**EK 2. Ölçek İzinleri ..... 133**
**EK 3. Etik Kurul Kararı ..... 134**
**EK 4. Milli Eğitim Bakanlığı Uygulama İzni ..... 135**
**EK 5. Veli Onam Formu ..... 136**
**EK 6. Aile Bilgilendirme Formu ..... 137**
**EK 6. Kar Projesi Konu Ağı ..... 139**
**EK 7. İp Projesi Konu Ağı ..... 140**
**EK 8. Top Projesi Konu Ağı ..... 141**
**EK 9. Etkinlik Örneği ..... 142**

**EK 10. Materyal Örnekleri ..... 144**

# TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. *Araştırma Deseni* ..... 64
Tablo 2. *Çalışma Grubunun Demografik Özellikleri* ..... 65
Tablo 3. *Program Geliştirme Süreci* ..... 77
Tablo 4. *Uygulama Zaman Çizelgesi* ..... 91
Tablo 5. *Frostig Görsel Algı ve EMAT Testi Deney Grubu Ön Test ve Son Test Puanlarının Normallik Sonuçları* ..... 92
Tablo 6. *Frostig Görsel Algı ve EMAT Testi Kontrol Grubu Ön Test ve Son Test Puanlarının Normallik Sonuçları* ..... 93
Tablo 7. *Frostig Görsel Algı ve EMAT Testi Deney Grubu Kalıcılık Testi Puanlarının Normallik Sonuçları* ..... 94
Tablo 8. *Deney ve Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Testi Ön Test ve Son Test Sonuçları* ..... 95
Tablo 9. *Deney ve Kontrol Grubu EMAT Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması* ..... 98
Tablo 10. *Deney Grubu Frostig Görsel Algı ve EMAT Testleri Son Test ve Kalıcılık Testi Puanları Sonuçları* ..... 102

# ŞEKİLLER LİSTESİ

*Şekil 1.* Eleanor Gibson ve Richard Walk görsel uçurum (visual cliff) deneyi. ..... 22
*Şekil 2.* Şekil Zemin İlişkisi..... 29
*Şekil 3.* Yakınlık İlkesi. ..... 30
*Şekil 4.* Benzerlik İlkesi..... 30
*Şekil 5.* Yakınlık ve Benzerlik İlişkisi. ..... 31
*Şekil 6.* Süreklilik İlkesi. ..... 31
*Şekil 7.* Tamamlama İlkesi. ..... 32
*Şekil 8.* Basitlik İlkesi. ..... 32
*Şekil 9.* Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programının Etkinlik Çeşitlerine İlişkin Çizelge..... 75
*Şekil 10.* Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programının Kazanımlarına İlişkin Çizelge..... 76
*Şekil 11.* İp Projesine Giriş Etkinliği. ..... 78
*Şekil 12.* İp Projesi Konu Ağı. ..... 79
*Şekil 13.* Top Projesi Konu Ağı. ..... 80
*Şekil 14.* Kar Projesi Konu Ağı. ..... 81
*Şekil 15.* Kış Mevsimi Çevre İnceleme Gezisi. ..... 82
*Şekil 16.* Kardaki İzler. ..... 82
*Şekil 17.* Manav Gezisi. ..... 82
*Şekil 18.* Terzi Gezisi. ..... 83

*Şekil 19.* Terzi Gezisi Sonrası Yapılan Resim Örneği. ..... 83
*Şekil 20.* Spor Salonu Gezisi. ..... 83
*Şekil 21.* Spor Salonu Gezisi Sonrası Yapılan Resim Örneği-1..... 84
*Şekil 22.* Spor Salonu Gezisi Sonrası Yapılan Resim Örneği-2..... 84
*Şekil 23.* Konuk Çağırma (Beden Eğitimi Öğretmeni). ..... 85
*Şekil 24.* Konuk Çağırma (Veteriner Hekim)..... 85
*Şekil 25.* Aile Katılımı Kıyafet Katalog Çalışması. ..... 86
*Şekil 26.* Aile Katılımı İpli Yollar Çalışması. ..... 86
*Şekil 27.* Aile Katılımı Ölçme Çalışması. ..... 87
*Şekil 28.* Aile Katılımı Grafik Çalışması..... 87
*Şekil 29.* Kar Projesi Sonuçlandırma Etkinliği 1..... 88
*Şekil 30.* Kar Projesi Sonuçlandırma Etkinliği 2..... 88
*Şekil 31.* İp Projesi Sonuçlandırma Etkinliği. ..... 89
*Şekil 32.* Top Projesi Sonuçlandırma Etkinliği. ..... 90

# SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

| | |
|---|---|
| EMAT | Erken Matematik Testi |
| MEB | Milli Eğitim Bakanlığı |
| NTCM | Amerika Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (National Council of Teachers of Mathematics) |
| NAEYC | Ulusal Küçük Çocukların Eğitimi Birliği (National Association for the Education of Young Children) |
| OECD | Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (Organization for Economic Cooperation and Development |
| ÖSYM | Ölçme Seçme ve Yerleştirme Merkezi |
| PISA | Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment) |
| YÖK | Yüksek Öğretim Kurumu |

# BÖLÜM I

# GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumuna, amacına, önemine, sınırlılıklarına ve varsayımlarına ilişkin bilgiler yer almaktadır.

## 1.1 Problem Durumu

Kaliteli bir okul öncesi eğitimi çocuğun hayatına olumlu yönde katkı sağlaması açısından çok önemlidir. Toplumların sosyolojik ve bilimsel olarak gelişmesi, gelişen dünyaya uyum sağlaması okul öncesi eğitimin başarısına ve sürdürülebilirliğine bağlıdır.

Okul öncesi dönem, çocukların algısal keşif dönemleridir. Algı, bilgi edinme ve bu bilgileri bellekte toplama, hatırlama, problem çözme, başkaları ile ilişki kurma gibi birçok bilişsel yetenekleri kullanılmasını sağlar. Çocuklar bu kadar çok nesne olaylar ve çeşitli bilgilerin olduğu dünyada bir bilgi avcısı gibi sürekli araştırmaya ve keşfetmeye eğilim gösterirler. Bu araştırma ve keşiflerde duyular etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Çocukların duyu organları ile algıladıkları bilgileri örgütleyip yorumlamalarında algısal gelişimlerinin etkisi vardır (Goldstein, 2013; San Bayhan ve Artan, 2004, s.69). Çocuğun yaşadığı çevreyi anlama ve yorumlamasında hareket, renk, derinlik gibi görsel işlevler önemli bir faktördür. Çocukların görsel algı süreçlerinde yaşanan sorunlar bilişsel ve motor gelişimlerini etkilemektedir. Görsel algıda problemi olan çocuklar öğrenme için kullanılacak el göz koordinasyonu sağlama, denge, mekânsal ilişkiler, yazı, rakam, grafik çizelge harita gibi sembolleri anlama ve yorumlamada sorunlar yaşarlar. Bu durum akademik becerilerde yetersizliklere, dikkat problemlerine, davranış sorunlarına yol açabilmektedir. Bunlardan dolayı doğumdan sekiz

yaşına kadar olan dönemde yoğun gelişme gösteren görsel algılama becerilerinin desteklenebilmesi, çocukların küçük yaşta duyarlılıklarının arttırılması ve duyarlılıklarını nasıl kullanacaklarının öğretilmesi için ebeveynlere, eğitimcilere, uzmanlara büyük görevler düşmektedir (Aral ve Erturan 1999; Arıkök 2001; Fraga González vd., 2014; Schneck, 2010, s.394). Çocuk çevresini incelerken, sorular sorarak farklılıkları fark etmesi ve önemli noktaları incelemesine olanak sunarak etkili bir algılama stratejisi geliştirmesi sağlanmalıdır (Köksal Akyol ve Didin, 2018, s. 191). Çocukların bilişsel becerilerden biri de matematik ile ilgili kavramlardır.

İnsanların günlük yaşamlarının çok önemli bir parçası olan matematik, dünyayı anlamaya ve analiz etmeye yarayan güçlü bir araçtır. Çocukların matematiksel düşüncelerinin temelleri yaşamlarının ilk yıllarında oluşur. Çocukların matematiksel süreçleri kademeli olarak ilerlemektedir. İlk deneyimler mekân ve zaman ile ilgilidir. Daha sonra ölçüm, hesaplama, sıralama, karşılaştırma gibi beceriler takip eder. Miktarları, şekilleri, mekân gibi matematiksel beceriler insanların dünya ile ilgili görüşlerini ve fikirlerini sistematik yollarla düzenlemesine yardımcı olur (Cross, Woods, Schweingruber, 2009; Gadzichowski, 2012).

Genel olarak çocukların ilk matematik deneyimleri informaldir. Sayma, inşa etme, paylaşma ve gruplama gerektiren matematiksel dil kullanımına yönelik fırsatları içeren günlük yaşam olayları ile gerçekleşir. Ebeveynler çocuğun ayak ve el parmakları hakkında konuşabilir, çocuğun dikkatini şekillendirilmiş bir oyuncağa odaklayabilir, "Sen kardeşinden büyüksün" gibi nitelendirmeler yapabilir. Böylece çocuklar matematik kavramlarını dünyayı anlamlandırdıkça öğrenir (Pagliaro ve Kritzer, 2012). Sayısal olaylara ve rakamlara çocuklar erken yaştan itibaren yoğun ilgi göstermektedirler. Okul öncesi eğitiminde matematik çocukların çevrelerini ve dünyayı öğrenmelerine ve dünyaya adapte olmalarına temel oluşturacak şekilde ele alınmalıdır (Zaranis ve Kalogiannakis, 2013; Zaranis, 2012).

Okul öncesi çocuğunun ileriki yıllarda kullanacağı matematik kavramlarının ve görsel algı becerilerinin gelişebilmesi için uygun etkin öğrenme ortamlarına gereksinimi vardır. Görsel algı ve matematik becerileri çocuğun dünyayı keşfetmesi ile gelişme fırsatı bulmaktadır. Çocuklar yaşadıkları deneyimler sonucunda algı yetkinliklerini artırırlar. Dolayısıyla çocuklara sunulan zengin çevre olanaklarına, çocukların gelişim düzeylerini ve bireysel farklılıklarını dikkate alarak oluşturulan eğitim programlarına gereksinim duyulmaktadır. Matematik çocuklarla iç içe olmalı ve toplum ile bir ilişkilisi kurulmalıdır. Çocuklar

matematiği öğrenirken ve çevresi ile bütünleştirirken korkmamalıdır. Dolayısıyla matematik gerçeğe yakın olmalı somut kavramlar üzerinden aşamalı olarak programlarda yer almalıdır. Yapılan araştırmalar okul öncesi öğretmenlerinin matematiği öğretmede geleneksel bir yaklaşım sergilediklerini, matematiksel dili ve matematiksel düşünmeyi zenginleştirecek çalışmaları yapmakta zorluklar yaşadıklarını göstermektedir (Kandır, Türkoğlu ve Gözüm, 2017). Egan ve Hengst (2012) araştırmalarında anaokullarında geçirilen zamanın çocukların temel sayısal becerilerini geliştirmeleri için çok önemli bir dönem olduğunu belirtmektedir. Türkiye 2018 PISA (Programme for International Student Assesment - Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) uygulamasına katılan 37 OECD (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü) ülkeleri arasında matematik becerilerinde 33. sırada yer aldığına işaret etmektedir (PISA, 2018). ÖSYM (Ölçme Seçme ve Yerleştirme Merkezi)'nin 2021 YKS değerlendirme raporuna göre 2021 Temel Matematik Testinde 18 aday 40 sorunun tamamını doğru yanıtlarken 439,312 (%18,17) adayın hiçbir soruyu doğru yanıtlayamadığı bu duruma paralel olarak son dört yılın matematik testinin doğru cevap sayısı ortalamasının 0-2 puan aralığında olduğu saptanmıştır (ÖSYM, 2021). Bu istatistiklerden öğrencilerin çoğunluğunun gerekli matematik bilgi ve becerileri alanında yetersiz oldukları anlaşılmaktadır.

Okul öncesinde matematiksel kavramların öğretilmesi, ilkokul matematik eğitiminde gerekli olan bilişsel temelin oluşturulmasına katkıda bulunur. Clements ve Samara (2007) okul öncesinde matematiksel kavramların gelişimi üzerine yaptıkları araştırmalarda çocukların gelişen sayısal yeteneklerinin daha sonraki matematiksel ilerlemelerinin en iyi yordayıcısı olduğu sonucuna varmışlardır.

Erken yaşlarda çocukların görsel algı ve matematik gelişiminin desteklenmesi çocukların akademik becerilerinin başarısında kritik bir öneme sahiptir. Dolayısıyla çocuğun öğrenme sürecinde önemli bir yer tutan görsel algılamanın ve matematik becerilerinin bebeklikten itibaren farklı yöntem ve yaklaşımlarla desteklenmesi gerekmektedir. Erken çocukluk eğitiminde kullanılan farklı yaklaşımlar incelendiğinde hepsinde çocuk merkezli eğitim anlayışının olduğu görülür. Bu yaklaşımlardan biri olan proje yaklaşımında; çocuklar öğrenmeye içsel olarak motive olurlar. Proje yaklaşımı çocukların akıl yürütme, problem çözme, sonuç çıkarma gibi bilişsel süreçleri aktif olarak kullanmasını esas almaktadır. Çocukların seçilen belli bir konudaki bilgi ve deneyimlerinin etkin katılım yöntemleri yoluyla derinlemesine arttırılması hedeflenmektedir. Proje yaklaşımı öğretmen merkezli

sınıflardan farklılık gösteren, çocukların bir bütün olarak gelişimini amaçlayan, disiplinler arası bir yaklaşım sergileyen ve yaşadıkları dünyayı öğrenmelerini sağlayan bir etkin öğrenme modelidir (Kandır ve Erdemir, 2002; Karaca, 2020, s.309; Katz ve Chard, 2000; Oğuz, Gizir ve Köksal Akyol, 2014, s.2). Geleneksel öğretimde kağıt üzerinde matematiğin teorik aşamaları verildiğinden bilginin içselleştirilmesi ve anlamlandırılması çok zordur (Karaca, 2020, s.319).

Proje yaklaşımına ilişkin yapılan araştırmalar incelendiğinde; kavram gelişimi, çizim becerileri, matematik, problem çözme, gelişim, çevre eğitimi, yazma becerileri, sezgisel matematik becerileri, okul olgunluğu (Canoğlu, 2007; Dizman Özaslan, 2010; Erol ve Ogelman, 2021; Göbüt, 2019; Metin ve Aral, 2016; Oğuz, 2012;Taşkın ve Karakuş Tayşi, 2018; Yalçın ve Tekbıyık, 2013) konulu çalışmalara yer verilirken görsel algı ve matematik becerilerinin birlikte ele alındığı çalışmalara rastlanılmamıştır. Özellikle yurtdışında yapılan araştırmalarda matematik becerileri ile görsel algı arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalar bulunmaktadır (Barnes ve Raghubar, 2014; Critten, Campbell, Farran ve Messer, 2018; Yu, Chen, Xie ve Yang, 2022; Zhang, Liu, Chen ve Zhou, 2019; Zhou, Wei, Zhang, Cui ve Chen, 2015). Türkiye'de görsel algı ve matematik becerileri arasındaki ilişkinin incelendiği (Erdem ve Tuğrul 2006; Uluç ve Gündoğdu, 2021), geometri ile görsel algının incelendiği (Kurt, 2019) deneysel çalışmaların sınırlı olduğu görülmüştür.

Bu bağlamda çocukların görsel algı ve matematik becerilerinin desteklenmesinde proje yaklaşımına dayalı eğitimin önem kazandığı görülmektedir. Birçok araştırma için çalışma konusu olan proje yaklaşımı son yıllarda araştırma konularında yer almaktadır. Bilginin içselleştirilmesini ve anlamlandırılmasını amaçlayan, çevre ile iletişimi sağlayan proje yaklaşımı ile çocukların akademik becerilerinin temelini oluşturan görsel algı ve matematik becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesinin bir çalışma konusu olabileceği düşünülmüştür. Bu düşünceden hareketle bu çalışma proje yaklaşımına dayalı eğitimin okul öncesi çocuklarının görsel algı ve matematik becerilerine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın problemini "Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programının okul öncesi çocuklarının görsel algı ve matematik becerilerine etkisi var mıdır?" sorusu oluşturmuştur.

## 1.2 Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı; okul öncesi dönem çocuklara yönelik oluşturulan Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programının çocukların görsel algı ve matematik becerileri üzerine etkisinin incelenmesidir.

Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

- Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programı'nın okul öncesi dönem çocukların görsel algı becerilerine etkisi var mıdır?
- Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programı'nın okul öncesi dönem çocukların matematik becerilerine etkisi var mıdır?
- Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programı'nın okul öncesi dönem çocukların görsel algı becerilerine etkisi kalıcı mıdır?
- Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programı'nın okul öncesi çocukların matematik becerilerine etkisi kalıcı mıdır?

## 1.3 Araştırmanın Önemi

Erken çocukluk döneminde çocuklar araştırma ve keşiflerinde duyularını etkin bir şekilde kullanmaktadır. Duyuları ile edindikleri bilgilerle deneyim kazanırlar ve algısal yetkinliklerini artırırlar (Köksal Akyol ve Didin, 2018, s.191). Algılamada görsel algı önemli bir yer tutmaktadır. İnsan beyninin yaklaşık üçte biri en baskın duyumuz olan görme işlevine ayrılmıştır (Eagleman, 2018, s.48). Görme duyusu; dokunma, tatma ve koklamayı içeren diğer duyulara ihiyaç olmadan çevreden beyne bilgi akışını sağlamaktadır (Farroni ve Menon, 2008). Görme algısı öğrenme yolları içinde en kolay ve kalıcı olandır. Çocuk görme algısı sayesinde, çevresi ve kendisi için araştırmalar ve deneyler yaparak yaşamla ilgili temel bilgilerini edinmekte, yeteneklerini geliştirmektedir (Ercan ve Aral, 2011). Yapılan çalışmalarda (Ammawat, Attanak, Kornpetpanee ve Wongupparaj, 2019; Brown, 2008; Barnhartd vd, 2005; Dhingra, Manhas ve Kohli, 2010) çocuğun gelişiminde ve yaşam uyumunda önemli bir yere sahip olan görsel algının günlük yaşam becerileri, okuma, yazma, matematik gibi akademik beceriler ve öğrenme sürecinde etkili olduğu belirtilmektedir. Görsel algı becerisindeki yetersizlikler el becerisi gerektiren yazma ve çizim gibi yetenekler ile matematik ve okuma becerilerini olumsuz etkileyebilmektir (Akaroğlu ve Dereli, 2012; Aral, 2021; Eksteen, Staden ve Tolmie, 2015).

Proje yaklaşımına dayalı bu araştırma çocukların okula hazırbulunuşluğunu, akademik başarısını, okuma, yazma gibi becerilerini etkileyen görsel algı becerilerini desteklemesi açısından büyük önem taşımaktadır. Çünkü yapılan araştırmalar görsel algı becerilerinde olan problemlerin çocukların gelişim ve öğrenmelerini olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir. Proje yaklaşımına dayalı bu araştırma çocukların matematik becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesi açısından da önemlidir. Matematiğin günlük yaşam ve iş hayatında kullanılma ihtiyacı gün geçtikçe artmakta ve buna paralel olarak okul öncesi dönemde matematik eğitimi önem kazanmaktadır.

İnsanlar yaşamları boyunca karşılaştıkları problemleri, durum ve olayları çözmek için farkında veya farkında olmadan matematiksel düşünmeyi gerçekleştirirler (Dağlıoğlu, 2020, s.6). Matematik bireylerin yaşadıkları sorunları anlama ve çözmek için kullanıkları muhakeme etme becerisini geliştiren önemli bir unsurdur. Dolayısıyla günlük hayatta sorun ve problemleri çözmede matematik önemli rol oynamaktadır (Altun, 2006; Yenilmez ve Uygan, 2010).

Okul öncesi matematiği denilince sadece basit şekiller ve sayılar akla gelmektedir. Okul öncesi çocukları için basit şekiller ve sayıların yeterli olacağına inanılmaktadır. Bazı öğretmenler bu basit kavramları merkeze alarak çocuklara onların merakını uyandırmayan ve uğraştırıcı olmayan eğitim programları hazırlamaktadır (Lee ve Ginsburg, 2009). Oysa nitelikli ve gelişimsel olan matematik eğitim programı, çocukların matematiksel kavramları anlamalarını, kavramlar ile nesneler arasında ilişki kurabilmelerini ve edindikleri matematiksel bilgiyi problem durumlarında kullanma yeteneklerini destekler (Akman, Yükselen ve Uyanık, 2003, s.9-10). Bu yüzden okul öncesi matematik eğitimi, sayılar ve işlemin yanı sıra geometri, aritmetik, ölçme, problem çözme, analiz etme ve sonucu bildirme gibi kavramları ve becerileri de kapsamalıdır (NTCM, 2000).

Ayrıca matematik birçok gelişimsel alanı da içinde barındırır. Matematik bağımsız bir konu olarak düşünülmemeli ve her dersin içeriğinde matematik bulunabilir. Bu yüzden matematik için ayrı bir program kullanmak yerine bütünleştirilmiş program kullanmak etkinlikler arasına matematik etkinliklerini dağıtmak çok daha etkili bir öğretme stratejisi olacaktır. Her etkinlik planına matematik entegre edilerek çocuğun matematik öğrenmesi kolaylaşır ve öğrenme sürecini daha eğlenceli hale getirebilir (Whittin ve Piwko'dan aktaran Bilgener ve Özel, 2019, s.4).

Araştırmada birbirini destekleyen süreçleri içeren görsel algı ve matematik becerilerinin birlikte ele alınmasının alanyazına farklı bir boyut kazandıracağı düşülmektedir.

Son yıllarda yapılan araştırmalar görsel algının çocukların sadece matematik becerilerine katkı sağlamadığı aynı zamanda aritmetik akıcılığını da desteklediğini ortaya koymuştur (Cui, vd., 2017; Zhang, vd., 2019). Birçok erken çocukluk yaklaşımı çocukların bütüncül gelişimini savunmaktadır. Bu açıdan değerlendirildiğinde bu araştırma çocuğun gelişiminde önemli bir yer tutan görsel algı ve matematik becerilerini bütüncül bir şekilde ele alması açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Sortor ve Kulp (2003) çalışmalarında matematiği okuma, matematik işaretlerini doğru yazma ve anlama, geometrik şekilleri tanıma, sayıları sıralama, matematik problemlerini organize etme ve problem çözmede görsel algının etkili olduğunu belirtmişlerdir.

21.yüzyıl; öğrenenlerden soru sorma, bilgiyi arama ve doğru kaynaklardan bulma ve bilgiyi anlama becerilerini istemektedir. Bu nedenle günümüzde öğrenenlerin işbirliği içinde çalışmayı öğreten, düşünme becerilerini geliştiren öğretim yöntemlerine gereksinim duyulmaktadır. İyi bir şekilde planlanan ve yürütülen proje yaklaşıma dayalı eğitimin istenen gelişim özelliklerini destekleme potansiyeli vardır (Donnelly ve Fitzmaurice ‘den aktaran Kumral, 2020, s.365). Günümüzde çocuğun merkeze alındığı, yaparak yaşayarak öğrenme temeline dayanan, ilgi ve ihtiyaçların karşılık bulduğu bir eğitim stratejisi olan proje yaklaşımının öne çıktığı görülmektedir. Larmer (2018) proje yaklaşımının, tüm eğitim kurumlarında giderek daha popüler hale geldiğini ve bu durumun gelip geçici eğitim heveslerinden biri olmayacağını bunun yanı sıra 21. yüzyıl eğitiminin kalıcı bir özelliği olacağını belirtmektedir. Proje yaklaşımı, temel müfredata bir katkı olarak değil, müfredatta yer alan tüm konulara tamamlayıcı bir unsur olarak görülmektedir (Korkmaz ve Kaptan, 2002). Dolayısıyla hazırlanan eğitim programın etkinlikler arasında kaynaştırıcı ve bütünleştirici rol oynayan proje yaklaşıma dayalı oluşturulması araştırmanın önemini artırmaktadır.

Proje yaklaşımı gerçek yaşam konularını ele alan, konunun ayrıntıları ve diğer konular ile bağlantısı kurularak araştırılmasını ve uygulan eğitim programı ile bütünleştirilebilecek gelişimsel bir yaklaşımdır. Proje yaklaşımı çocukların bilgi ve becerilerinin edinmesini, kendilerini ve çevrelerini anlamalarını destekleyen etkinlikler bütünüdür. Bu doğrultuda geliştirilen Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programı’nın çocukların görsel algı ve

matematik becerilerinin geliştirilmesinde okul öncesi öğretmenleri için bütüncül bir program niteliği taşıması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

### 1.4 Varsayımlar

- Çocukların görsel algı ve matematik becerilerinin "Frostig Görsel Algı Testi" ve Erken Matematik Testi (EMAT)' ne objektif yansıdığı varsayılmıştır.

### 1.5 Sınırlılıklar

- Bu araştırma, çalışma grubuna dâhil edilen çocuklar ile sınırlıdır.
- Bu araştırma, Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programı için hazırlanmış olan etkinlikler ile sınırlıdır.
- Elde edilen bulgular "Çocuk ve Aile Bilgi Formu", "Frostig Görsel Algı Testi" ve "Erken Matematik Testi (EMAT)" ölçüm sonuçları ile sınırlıdır.

### 1.6 Tanımlar

*Proje Yaklaşımı:* Gerçek yaşam ile ilgili konu veya sorunları ele alan belirli zaman boyunca uygulanan ve bir ürün, performans ile sonuçlanan bireysel veya grup etkinlikleridir (Kumral, 2020, s.365).

*Görsel Algı:* Görsel algılama, bireyin gördüğünü kavrama bilgiyi işleme ve yorumlama şeklinde tanımlanmaktadır (Aral, 2021).

*Matematik:* Matematik, "Biçim, sayı ve çoklukların yapılarını, özelliklerini ve aralarındaki bağıntıları mantık yoluyla inceleyen, aritmetik, cebir, geometri gibi dallara ayrılan bilim koludur" (TDK).

# BÖLÜM II

# KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde proje yaklaşımı, görsel algı, okul öncesi dönemde matematik becerileri ile ilgili kuramsal temellere yer verilmiştir.

## 2.1 Proje Yaklaşımı

Yüzyıllar boyunca eğitimcilerin ve eğitim sistemlerinin en önemli amaçları arasında çocukların öğrenme süreçlerini destekleyen ve etkili öğrenmeyi sağlayan eğitim programlarını oluşturma yer almıştır. Bu kapsamda eğitim müfredat ve yaklaşımlarının bir parçası olan öğrenme ortamları, materyaller, kullanılacak yöntem ve teknikler, aktif öğrenme, öğretmenin rolü ve ailenin rolü gibi kavramlar eğitimciler tarafından tartışılmıştır. Bu doğrultuda çocukların öğrenmesini destekleyen ve eğitimin tüm yönlerini içeren ve tamamlayıcı bir ilişki içinde işlev gören yaklaşımların ön plana çıktığı görülmektedir. Çocukların merkezde olduğu temelinde öğrenmeyi destekleyen ve tamamlayıcı rolü olan eğitim yaklaşımlarından biri proje temelli yaklaşımdır. Proje temelli yaklaşım ilk olarak ABD'de Dewey ve Kilpatrick tarafından savunulup eğitim uygulamalarında popülerlik kazanmıştır. Proje temelli öğrenmenin kuramsal temelleri, Dewey'in öğrenme teorisi, Piaget'in aktif öğrenme, Vygotsky'nin sosyo-kültürel kuramı hakkındaki çalışma ve düşüncelerine dayanmaktadır. Günümüzde çeşitli ülkelerde uygulandığı ve eğitimde daha fazla kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Proje yaklaşımı, bir grup çocuk tarafından üstlenilen bir konunun kapsamlı bir çalışmasıdır.

Başka bir ifadeyle proje yaklaşımı, öğrencilere gerçek dünyada karşılaşabilecekleri zorluklar ve problemler etrafında gerçekleştirlen projeler aracılığıyla bilgiye ulaşmayı ve eyleme geçmeyi bütünleştirir (Kovácsné Pusztaı, 2021).

Proje yaklaşımda "proje" ifadesi birkaç hafta hatta aylar boyunca dikkatlice tasarlanmış ve uygulanan eksiksiz bir çalışma birimini ifade etmektedir (Lev, Clark ve Starkey, 2020, s.3).

Reggio Emilia yaklaşımı İtalya'da progettezione adında projeler yapılırken ABD'de proje yaklaşımını esas alan projeler yapılmaktaydı. Proje temelli yaklaşım Lilian Katz öncülüğünde geliştirilmiş ve tüm eğitim kademelerinde sıkça kullanılan yaklaşımlardan biridir (İnan, 2012, s.53). Larmer'in (2018) de belirttiği gibi proje temelli eğitim 21. yüzyıl eğitiminin en önemli ve kalıcı bir özelliği olarak karşımıza çıkmaktadır.

21. yüzyıl çocukları aktif olarak öğrenmek istemektedir. Öğrencileri öğrenmelerine dâhil etmenin en iyi yollarından biri proje temelli yaklaşımdır. Bu yüzyılın çocukları çevrimiçi bilgi almak, iletişim kurmak ve işbirliği yapmak için teknik araçları kullanma konusunda becerileri bulunmaktadır. Okullarda sıralarda oturup bir öğretmeni dinlemek, çalışma sayfaları ve ders kitabı ödevleri yapmak öğrenciler için sıkıcı olmaktadır. Ayrıca bu durum öğrencileri öğrenmeye teşvik etmez ve heyecanlandırmaz. John Dewey'in belirttiği gibi yaparak- yaşayarak öğrenme ve araştırma bilgi ve becerilerin daha iyi kazanılmasına yol açmaktadır (Capon ve Kuhn, 2004). Günümüzde eleştirel düşünme, işbirliği yapma, konuşma ve dil becerileri ve teknolojiyi en iyi şekilde kullanma gibi 21. yüzyıl beceri ve yeterliliklerine sahip öğrenciler yetiştirmek için devletler çeşitli eğitim politikaları geliştirmektedir. Araştırmalar 21.yüzyıl becerilerinin edinilmesinde proje temelli eğitimiyle sistematik öğretim biçimi karşılaştırıldığında proje temelli eğitimin en etkili yollardan biri olduğunu göstermektedir (Larmer, 2018). Proje yaklaşımı öğrenenlerin sürekli bir süre boyunca kendi bilgilerini aktif olarak inşa ettikleri ve akranları ile işbirliği içinde oldukları bir yaklaşımdır (Lev, Clark ve Starkey, 2020, s.3).

Sistematik öğretim, yetişkin yardımıyla bireylere veya çocuklara okuryazarlık ve aritmetik ile ilgili temel becerilerin yanı sıra alt becerilerin kazandırılmasına yönelik formal öğretimi ifade etmektedir. Genellikle proje temelli eğitim ile sistematik öğretim, çeşitli şekillerde tamamlayıcı olarak görülebilmektedir. Sistematik öğretim ile proje temelli öğretim arasındaki farklar şu maddeler altında özetlenebilir (Katz ve Chard, 1992):

- Sistematik öğretim, çocuklara temel becerilerin kazandırılmasına yardımcı olurken proje çalışması onlara bu tür becerileri anlamlı bağlamlarda uygulama fırsatı verir.
- Sistematik öğretimde öğretmen çocukların eksikliklerini ele alırken, proje çalışması onların yeterliliklerinden yararlanır.
- Sistematik öğretim, öğretmenin öğretim dizilerini yönlendirdiği ve becerilerin en iyi nasıl öğrenileceği konusundaki uzmanlığına dayanarak yapılır. Proje temelli eğitimde çocuklar görevlerin yapılacağı konusunda kendi seçimlerini ve kararlarını verirler.
- Sistematik öğretim sırasında öğrenenler pasif ve alıcı bir duruş içindedir. Proje temelli eğitimde aktif olarak araştırma yapmak ve bilgi ve becerileri uygulamaya yönelik kararlar almak ve seçimler yapmakla meşgul olurlar.
- Sistematik öğretimde çocuklar öğretmeni memnun etme ve beklentilerini karşılama arzusundan yararlanarak motive olurlar. Proje temelli eğitimde çocuklar ilgileri doğrultusunda içsel motivasyon olurlar.

Görüldüğü gibi sistematik öğretim yöntemi ile proje yaklaşımı arasında pasiflik ve liderlik açısından farklar bulunmaktadır. Sistematik öğretimde lider olan öğretmen proje yaklaşımında rehber, sistematik öğretimde pasif olan çocuk, proje yaklaşımında aktif durumdadır.

Çeşitli eğitim program ve uygulamaları öğrencilerin bilgiyi saptamasını, daha sonra bilgiye nereden bulup nasıl kullanacağına ilişkin öğrenmeler üzerinde çalışmalar yapmaktadır. Proje temelli öğrenme yaklaşımı birçok yaklaşımı içinde bulunduran disiplinler arası özelliğe sahip bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımın genel felsefesi öğrenenlerin gerçek yaşam ile bağlantı kurmalarını sağlama üzerine kurulmaktadır (Demirhan ve Demirel, 2003). Proje yaklaşımı, çocukların ilgisini çeken ve öğretmenleri tarafından çocukların ilgilerine göre seçilen bir konunun çeşitli yönleriyle incelenmesidir. Bir proje yaklaşımına göre hazırlanan içerikler çeşitli entelektüel, akademik ve sosyal beceri ve yeterliliklerin uygulanmasını kapsamaktadır. Başka bir deyişle bir proje çocukların yazma, matematik, fen ölçme, çizme, boyama, model yapma, okuma, hikâye yaratma, dramatik ve güzel sanatlar gibi çeşitli alanlarda bilgi, kavram ve becerilerin edinilmesini içermelidir (Katz ve Chard, 1992). Proje tabanlı öğrenmede çocuklar, müfredat temelli ve karşılaştıkları problemleri çözmek için

gruplar halinde çalışırlar. Çocuklar bir probleme nasıl yaklaşacaklarına ve hangi aktivitelerin yapılacağına öğretmenlerinin rehberliğinde karar verirler. Öğrenciler çeşitli kaynaklardan bilgi toplarlar sentezler, analiz ederler. Proje tabanlı öğrenme doğası gereği gerçek bir konu ile bağlantılı olarak birçok yaşam becerileri ve işbirliği gibi becerilerinin gelişimini desteklemektedir (Solomon, 2003). Genellikle bir proje çalışmasında; doğrudan gözlemler yoluyla bilgi toplama, ilgili uzmanlarla görüşme, ilgi duyulan alt konularla ilgili deneyler, sanat etkinlikleri ve bulguların görsel ve sözlü raporlarının hazırlanması yer alır. Çocuklar kendi ortamlarında araştırılan konu hakkında inceleme ve araştırma çalışmalarına aktif olarak katıldıkları için öğrendiklerini, araştırdıklarını kaydedebilir ve rapor edebilirler (Katz ve Chard, 1992). Proje yaklaşımda çocuklar öğrenmeye içsel olarak motive olurlar. Araştırma, keşfetme, soru sorma, problem çözme ve çok yönlü düşünme becerilerinin gelişimine önem verilir. Özellikle de somut deneyimlere dayalı yaparak yaşayarak öğrenme temel alınır (Oğuz, Gizir ve Köksal Akyol, 2014, s.1). Proje yaklaşımına dayalı eğitim ortamlarında öğrenciler bireysel ya da birlikte çalışarak kendi öğrenmelerini planlar, yönlendir ve problem çözme becerilerini geliştirir, işbirliği içinde çalışır, karar verir, ailede aktif olarak öğrenme sürecine katılır (Erdem, 2002; Gökalp, 2019, s.102).

### 2.1.1 Proje Yaklaşımının Öğrenme Çıktıları

Proje yaklaşımının öğrenme hedefleri dört başlık altında ele alınmaktadır.

*Bilgiler (Knowledge):* Genel olarak fikirler, kavramlar, şemalar, olay senaryoları, bilgiler, hikâyeler, mitler, şarkılar gibi öğrenilebilecek her türlü zihin içerikleri olarak tanımlanabilir. Proje çalışmaları çocukların yeni bilgiler edinmesine katkı sağlamaktadır. Piaget erken çocukluk döneminde bilgi kategorilerini sosyal, fiziksel ve mantıksal-matematiksel olmak üzere üç başlık altında kullanır. Projelerde çocuklar bir konu hakkında derinlemesine çalışmalar yaptıkları için çok fazla yeni bilgilere ulaşmaktadırlar (Katz ve Chard, 1992; 2000)

*Beceriler (Skills):* Beceriler kolay gözlemlenebilen davranış ve eylemler olarak tanımlanabilir. Proje çalışmaları sırasında çocuklar zihinsel, fiziksel, sosyal, duygusal alanlarda birçok beceri geliştirir. Çocuklar projeler kapsamında araştırma ve yapım işleri ile uğraşırken kesme, çizme, matematik, gözlem, sorgulama, arkadaş edinme ve problem çözme gibi becerileri gelişir. Beceriler gözlem, taklit, deneme yanılma, koçluk ve talimat ve

optimum alıştırma ve uygulama gibi çeşitli süreçler aracılığıyla kazanılabilir ya da güçlendirilebilir (Katz ve Chard, 1992; 2000). Proje yaklaşımda oluşturulan bütüncül ve anlamlı öğrenme ortamları çocukların becerilerini uygulamaya ve geliştirmeye yönelten bir öğretim stratejisidir (Schuler, 2000).

*Eğilimler (Dispositions):* Genel olarak kalıcı "zihin alışkanlıkları" veya durum türleri arasında deneyimlere yanıt vermenin karakteristik yolları olarak tanımlanır. Eğilimler bilgi veya beceri öğrenme çıktılarının aksine, bir son durum değildir. Eğilimler sürekli tekrarlanan başladığı işi tamamlama, ısrar, merak, azim, iç motivasyon gibi tutarlı davranış ve alışkanlık kalıplarını içermektedir (Katz ve Chard, 1992; 2000).

*Duygular (Feelings):* Duygular bir gruba ait olma, öz saygı, güven, yeterlilik ve yetersizlik, gibi duygusal durumlardır. Çocukların proje çalışmalarına özgüven, memnuniyet zevk ve coşku duyguları ile eşlik etmektedir. Projeler sırasında çocukların yaşadıkları duygularda değişkenlikler olabilir. Duygular ve eğilimler didaktik ve sistematik bir şekilde öğretilemez. Proje uygulamalarında bu öğrenmeler deneyimlenerek kazanılabilir. Hem eğilimler hem de duygular, bilginin yapılandırıldığı ve becerilerin kazanıldığı süreçlerde tesadüfi oldukları için doğal öğrenmeler olarak düşünülebilir. Erken çocukluk eğitimine proje çalışmalarının dâhil edilmesi, bilgi ve becerilerin yapılandırılması ve kazanılmasına yardımcı olur. Proje çalışmalarının amacı öğrenme sürecinde anlamlı bağlamlarla yeterli ortam ve fırsatların sunulması ile çocukların bilgiyi derinleştirme ve becerileri kullanma eğilimlerinin artmasını sağlamaktır. Anlamlı bir uygulama olmadan, Çocukların merak, ısrar, başladığı işi bitirme gibi eğilimleri zayıflayacaktır. Prensip olarak, proje çalışmalarında bu dört öğrenme hedefinin eşit ve aynı anda ele alınması gereklidir. Proje çalışmalarında çocuklara bilgi ve beceri kazandırmanın yanı sıra sorumluluk bilincinde olmasını, iş birliği içinde çalışma alışkanlığı kazandırmak, öğrenmeye karşı istekli olmayı hedefler (Katz ve Chard, 1992; 2000; Taşkın ve Karakuş Tayşi, 2018).

### 2.1.2 Öğretmenin Rolü

Proje yaklaşımında öğrenenlerin aktif olduğu kendi öğrenmesinin sorumluluğunu aldığı görülmektedir. Öğretmen proje çalışmalarında çocukların çalışmalarının desteklenmesinde bir rehber olarak görev yapmaktadır. Bir anlamda öğrenme sürecini çocuk merkezli bir

şekilde gerçekleşmesi yönünde rol üstlenmektedir (Çolak, 2014, s.249). Proje yaklaşımında öğretmenin önceden bir plan yapmasını gerektirmektedir. Belirlenen konu hakkında öğretmen ilk olarak konu ağı oluşturmalı daha sonra planını yapmalıdır (Katz ve Chard, 2000). Öğretmen projenin başlangıcından sonuçlandırma aşamasına kadar ses kayıtları, anektodlar, gözlem formları, fotoğraflar, videolar aracılığıyla çocukların grup veya bireysel olarak yaptığı çalışmalarını, gelişimlerini belgelemeli ve değerlendirmelidir.

### 2.1.3 Ailenin Rolü

Aileler çocukların proje etkinliklerine birçok açıdan katılabilirler. Çocukların bir konunun çeşitli yönlerini araştırmalarına yardımcı olurlar. Sınıfa uzman konuk olarak gelebilirler, kaynak materyaller sağlama konusunda katkı sağlarlar. Çocukların evdeki öğrenmelerini desteklerler. Ebeveynler, ziyaret edilecek yerlerin ayarlanması, sergilenecek eşyaların ödünç verilmesi, çocuklarla röportaj yapılması ve bilgiye erişim sağlanması gibi çeşitli şekillerde projeye katkıda bulunabilirler (Katz ve Chard, 1992).

### 2.1.4 Konu Seçimi ve Konu Ağının Oluşturulması

Konu seçimi projelerin başarısına önemli ölçüde katkı sağlayan ilk adımdır. Seçilen konun çocukların günlük yaşamları ile bağlantılı ilgi ve merak duydukları, zengin deneyimler kazanacakları, yaşam becerilerini geliştirebilecekleri uygunlukta olması gerekmektedir. Çocuklar seçilen konu ile ilgili deneyimlere sahiplerse, doğal olarak daha kolay sorular sorabilecek hem de sorula soruları daha rahat cevaplayabilecektir. Çocukların konu ile ilgili deneyimi az ise veya hiç yoksa bilgiye ulaşmak için öğretmene daha bağımlı olmak zorunda kalacaklardır. Proje çalışmalarına gözlem ve deneyimlerinden yararlanarak kolayca katkıda bulunamayacaktır. Proje çalışmalarında konular disiplinler arası geçişkenliğe izin vermesi gerekir. Bir projenin okuma-yazma, matematik, dil gibi becerilerin yanı sıra sanat, bilim, sosyal, müzik gibi becerileri de içermesi disiplinler arası etkileşimi sağlar. Bu nedenle proje konularının titizlikle seçilmesi gerekmektedir. Öğretmenin iyi bir proje çalışması yürütebilmesi için seçilen konu hakkında iyi bir ön hazırlık süreci araştırma ve inceleme gerçekleştirmesi gerekmektedir. Çünkü konular proje çalışmalarında bir araç konumundadır. Öğretmenlerin bu aracı kullanarak çocukların tüm gelişim alanlarını desteklemesi gerekmektedir. Proje çalışmalarında konular "Çocuk Temelli Konular" ve "Öğretmen Temelli Konular" olmak üzere iki şekilde belirlenebilir. Proje yaklaşımı konuların çocuklar

tarafından seçilmesine fırsat verir. Bazen bir olay veya durumun sonucunda merakları uyandıran bir proje konusu çıkabilir. Proje konusu öğretmen tarafından çocukların ilgilerine ve özelliklerine göre seçilip genişletilebilir (Katz ve Chard, 1992; 2000; Oğuz, Gizir ve Akyol, 2014, s. 24). Proje çalışmalarında konu seçimi şu özellikler dikkate alınarak hazırlanmalıdır (Katz ve Chard, 1992; 2000; Oğuz, Gizir ve Akyol, 2014, s. 24):

- Konu çocukların gelişim özelliklerine uygun olmalıdır.
- Konular gerçek yaşam ile ilişkili olmalıdır.
- Seçilen konular bölge kültürüne uzak olmamalıdır.
- Konu çocukların daha iyi gözlem yapabilmeleri için soyut kavramlardan ziyade gerçek nesneleri içermelidir. Seçilen konu çocukların dokunma, inceleme, gözlem yapmasına olanak sağlamalıdır.
- Çocukların yeterli araştırma ve inceleme yapabilmeleri için proje bitiş zamanının çok iyi belirlenmelidir.
- Seçilen konu dramatik oyun etkinliklerinin yapılmasına uygun olması erken çocukluk döneminde çocuklar için önemlidir.
- Konu çocuklara problem çözme fırsatı vermelidir.
- Konu çocukların işbirliği yapmasına izin vermelidir.
- Konu çocukların keşfetme, kaynak bulma, proje etkinlikleri önerme ve konuyla ilgili konuşmak için uzman konuk belirlemesine yardımcı olacak nitelikte olmalıdır.
- Konu ile ilgili materyallerin araç ve gereçlerin temin edilip edilemeyeceği belirlenmelidir.

Konu seçimi yapıldıktan sonra öğretmenin yapması gereken ikinci adım konu ağı oluşturmaktır. Konu ağı seçilen konu ile ilgili alt başlıkların bir araya getirilmesidir. Örneğin "Nehirler" adlı bir projede alt başlık olarak "su kirliliği, sel" gibi yer alabilir. Konu ağı, öğretmene bilgi ve kaynakların farkında olmasını ve nerede ve nasıl kullanacağın hakkında fikir veren bir ön çalışma niteliğindedir. Konu ağını öğretmen oluşturduktan sonra çocuklar ile birlikte bir sınıf konu ağı oluşturmalıdır. Öğretmen ve çocuklar konu ile ilgili deneyim ve bilgilerini paylaşırlar. Çocuklar seçilen konuya dair izlenimleri içeren resimler çizebilir, boyamalar yapabilir. Öğretmen, çocukların deneyimlerini birbirlerine anlatmaları için dramatik oyun önerebilir Erken çocukluk döneminde konu ağlarının resimlerden oluşması çocukların konuya olan ilgisini artırır. Çocukların konu ile ilgili düşünceleri konu ağına

yazılabilir, resimler eklenebilir. Proje hakkında daha fazla fikir üretmelerine katkı sağlar. Sınıf ile birlikte oluşturulan konu ağı sınıfa asılır. Öğretmen konu ağı ile bağlantılı olarak bir etkinlik ağıda oluşturmalıdır. Projelerin süresini belirlemede ve projeyi planlamak için gereklidir. Konu ağlarının ilk günden son şeklinin verilmesine gerek yoktur. Proje süresince konu ağına yeni fikirler yorumlar eklenerek genişletilebilir (Katz ve Chard,2000; Katz ve Chard, 1992).

### 2.1.5 Proje Yaklaşımının Uygulama Aşamaları

Projelerin uygulanmasının başlangıç, araştırma ve sonuçlandırma olmak üzere üç aşaması vardır (Katz ve Chard, 1992).

*Başlangıç Aşaması:* Bu aşama konuya giriş yapıldığı temel aşamadır. Öğretmen çocukların projenin içeriğini anlamasına yardımcı olur. Çocuklar bu aşamada konu hakkında beyin fırtınası yaparak bilgi ve deneyimlerini paylaşırlar. Bilgi ve deneyimleri ile ilgili resim yapabilir, dramatik oyun oynayabilirler. Öğretmen konu ile ilgili sınıfa görseller asar. Çocuklar öğretmen ile birlikte konu ağını oluşturur. Öğretmen çocuklara araştırma soruları yöneltir. Çocukların merak ettikleri sorular belirlenerek konu ağına yazılır. Proje çalışmaları ve konusu hakkında aileler bilgilendirilir. Ailelerin materyal sağlama, kaynak bulma, uzman konuk olma, alan gezilerine katılma gibi katkılar sağlaması istenir (Elmas, 2007; Katz ve Chard, 1992; Kumral, 2020, s.365).

*Araştırma Aşaması:* Bu aşamada araştırma, inceleme, yapım etkinliklerinin (çizim, resim, kesme, yapıştırma…), uzman kişilerin, ikincil kaynak materyallerin (kitaplar, videolar, resimler, broşürler, haritalar, grafikler..) yer aldığı saha çalışmaları yapılır. Çok sayıda alan gezileri ile araştırmalar zenginleştirilir (Katz ve Chard, 1992; Mcgolerick, 2013). Saha çalışmaları ve alan gezilerinde çocuklar uzmanlar ile konuşma fırsatı bulur, merak ettikleri sorular hakkında bilgi alabilirler. Proje çalışmalarında alan gezileri uzak veya pahalı olmasına gerek yoktur. Konu ile ilgili okul çevresindeki mağazalar, marketler, parklar, yürüyüş alanları gibi daha ekonomik ve yakın yerlere gidilebilir. Alan gezileri ile çevre ile etkileşim sağlanmış olur. Alan gezilerinde çocuklara fotoğraf makinesi veya çizim-not alabilecekleri not defteri verilmesi çocukların alan gezisine olan ilgisini artırması açısından önemlidir (Katz ve Chard, 1992; 2000; Tuğrul, 2002). Projeler çocukların bağımsız düşünebilmelerine yardımcı olan bir strateji olmasından kaynaklı çocuklar kendi sorgulamalarını ve öğrenmelerini tasarlar ve araştırma çalışmalarını organize ederler (Bell,

2010). Ayrıca keme, yapıştırma, çizim, model oluşturma gibi yapım etkinlikleri ile matematiksel ve bilimsel beceri ve kazanımları edinirler.

Araştırma aşmasında çalışmalar ilerledikçe çocuklar konuyla ilgili daha ilgi çekici aktiviteler geliştirirler. Gerçek ve somut nesneler ve yaşantılar ile çocuklar deneyim kazandıkça daha ileri gözlemler ve modellemeler yaparlar. Örneğin bitkileri ve hayvanları yakından gözlemleyebilir veya bir bisikletin parçalarının bütün içinde nasıl birbirine bağlandığını görebilir. Öğretmenler projenin araştırma aşamasında çocuklarda gözlemlediği ilerlemeyi sık sık belgelemesi ve ifade etmesi çocuklarda proje konusuna karşı ilgi uyandırır. Öğretmen rehberliğinde çocuklar daha fazla bilgi edinme ve disiplinler arası bağlantı kurma çabası gösterir (Katz ve Chard, 1992).

Uzman konuk etkinlikleri çocukların merak ettikleri sorular ve durumlar hakkında bilgi alabilecekleri birincil kaynaklardır. Bu nedenle oluşturulan konu ağı çerçevesinde çeşitli uzmanlar sınıfa çağrılabilir veya uzman kişinin çalıştığı birime gidilebilir. Uzman konuk etkinliklerinden önce çocuklara çağrılacak veya gidilecek uzman kişinin uzmanlık alanı hakkında bilgilendirmeler yapılmalıdır. Bu sayede çocuklar bilmek istedikleri noktalar ile ilgili önceden sorular hazırlayabilir ve uzman kişiye sorarak röportaj yapabilir.

*Sonuçlandırma Aşaması:* Projelerin sonuçlandırma aşaması bireysel ve grup çalışmalarının tamamlanması ve öğrenilenlerin özetlenmesidir. Çocukların deneyimlerini ve projeden öğrendiklerini başkalarıyla paylaşmalarının yollarını düzenleme konusunda bir tartışma başlatılmalıdır. Çocukların paylaşımlarını sergi, sunum, drama etkinlikleri gibi yollarla sergileyebilir. Çocukların çalışmalarını görmek için ebeveynler, okuldaki diğer öğretmenler, çocuklar, idareciler sergileme ve sunu etkinliklerine davet edilir. (Katz ve Chard, 1992). Projenin tamamlandığı bu son aşamada çocuklar edindikleri bilgi ve deneyimlerini, yeni öğrendikleri ile bütünleştirerek anlamlandırır. Çocukların öğrendiklerini ifade etmeleri için fırsatlar oluşturulur (Oğuz, Gizir ve Akyol, 2014).

Çocuklar bu aşamada çalışmalarını gözden geçirerek kendini değerlendirme imkânı bulur, sonuçlandırma aşaması hem çocukları hem de proje sürecini değerlendirme fırsatı sağlar. Bundan sonra yapılacak projeler için zemin oluşturur (Katz ve Chard, 1992).

### 2.1.6 Proje Yaklaşımında Değerlendirme

Değerlendirme proje çalışmalarında öğretmen ve çocuk açısından önemli bir süreçtir. Proje temelli yaklaşımda ürün ortaya koyma süreci değerlendirilir. Başka bir deyişle değerlendirme, ürün ve sürecin birlikte değerlendirilmesini içermektedir (Tabuk ve Özdemir, 2011). Değerlendirme çocuğun proje süresince performansının ve gelişimin kaydedilmesidir. Bu değerlendirme çocuğun kendini değerlendirmesi de çok önemlidir. Çocukların öğrendiklerini çizmeleri, ortaya koyduğu ürünlerin portfolyo dosyasına koyarak kendine ait çalışmaları bir araya getirir. Öğretmen ortaya çıkan ürün ve süreç hakkında görsel kayıt tutması çocukların gelişim ve öğrenmelerini takip etme açısından önemli bir yere sahiptir. Öğretmen yaptığı değerlendirme sonucunda çocukların ilgi ve gereksinimleri hakkında bir kanıya ulaşır. Bunun doğrultusunda yeni projeler için gerekli ön çalışmalarını planlar (Katz ve Chard, 2000).

## 2.2 Algı Kavramı ve Gelişimi

Algı dış dünyadan gelen uyaranların farkına vararak, bu duyumları yorumlama ve anlamlı hale getirme sürecidir. Başka bir ifadeyle duyu organları yoluyla alınan bilginin anlamlandırılıp yorumlanması sürecine algı denmektedir. Algı duyumlar yoluyla gerçekleşmektedir. Duyum ise duyu organlarının içsel ve dışsal uyaranların farkına varma sürecidir. Algı duyuların etkin kullanımını sağlar, dikkat yoğunlaştırma ve dikkat süresini geliştirir, kavram gelişiminde önemlidir. İnsan hayatı boyunca duyuları aracılığıyla çevresinde olup bitenleri anlamak, yorumlamak ve yeni durumlara uyum sağlamak için algıyı kullanır (Köksal Akyol ve Didin, 2017, s.297; San Bayhan ve Artan, s,68). Algı nöropsikolojik ve psikolojik olmak üzere iki temel sürece bağlı olarak gelişmektedir. Duyu/Nöropsikolojik süreçte her bir duyu organından beyine uzanan iletim yollarının ve beyindeki bu iletilere yanıt veren bölgelerin dâhil olduğu duyum sürecinin gelişimini içermektedir. Algısal/Psikolojik süreçte ise beyne iletilen duyumların anlamlı görüntü ve örneklerde kategorize etmesidir (San Bayhan ve Artan 2004, s. 67).

Algı gelişiminin nasıl gerçekleştiğini bilmek çocukları doğru algılamamıza ve onlar yönelik ortamlar oluşturmamıza katkı sağlar. Bebeğin ilk yıllarındaki gelişim hızı dikkate alındığında bebeklerin algı gelişiminin desteklenmesinin ve neleri nasıl algıladıklarını bilmek oldukça önemlidir (Köksal Akyol ve Didin, 2017, s.297). Bebekler ne algıladıklarını,

ne duyduklarını ve hissettiklerini ifade edemedikleri için onların neyi nasıl algıladıklarını bulmak ya da bilmek kolay olmamaktadır. Algısal yetenekler üzerine yapılan çalışmalar bebeğin gözlerini odaklayabildiğini, parlak ve hareket eden bir nesneyi 180 derece takip edebildiğini, temel tatları ayırt edebildiğini, sesleri duyabildiğini, koku duyusunun geliştiğini göstermektedir. Tercihli bakış tekniği ile birlikte günümüzde video analizi, kalp ve solunum monitörleri, besleyici olmayan emme cihazları gibi gözlemsel değerlendirme teknikleri de kullanılmaktadır. Bu nedenle araştırmacılar verilen uyaranlara karşı bebeğin içsel ve dışsal özelliklerine göre verilen tepkiyi ölçmeye çalışırlar. Örneğin bebeğin uyaran karşısında kalp ritmini dinlemek, solunumunu ve beyin dalgalarını takip etmek veya dışsal olarak göz hareketleri ve ağlaması bilim insanları için birer ipucudur. (Arıkök, 2001; Goodway, Ozmun, Gallahue, 2021, s,536; San Bayhan ve Artan 2004 s. 69). Yeni doğan bebekler, gözlerini bağımsız olarak hareket ettiremezler. Bu nedenle nesneler ile ilgili deneyimleri genel anlamda ona doğru gelen ya da ondan uzaklaşan nesnelerden ibarettir. İkinci aydan sonra izleme becerileri oldukça hızlı bir şekilde gelişmeye başlar. Görme alanındaki hareket eden nesneleri izler. İlk iki ayda bebek görsel olarak nesnelerin nerede olduğu ile ilgilenir. Üçüncü aydan sonra ise bebek nesnenin ne olduğu ile ilgilenmektedir. İki –dört aylık olmadan nesneleri net bir şekilde göremeyen bebek ikinci ayında annesinin yüzünü diğer yüzlerden ayırt ederek yetişkini tanıdığını belli eder. Nesne çocuğun görme alanı içerisinde hareket ettirildiğinde baş ve göz hareketleri ile izlemektedir (Aral ve Baran, 2011; Bee ve Boyd, 2009; Gür, 2020, s.29). Altıncı ayda bebekler sesler ile yüzleri birbiri ile ilişkilendirebilmektedir. Annesini ve babasını görebileceği bir ortamda altı aylık bebeğe bir cihazdan annesinin ya da babasının sesini dinletirsek bebek sesin sahibine doğru bakacaktır (San Bayhan ve Artan 2004 s. 70). Bebekler çevrelerini tanımak için görsel izleme ve görsel tarama becerilerini kullanırlar. Hareket eden bir nesneyi gözleri izlemesi görsel izleme olarak adlandırılır. Bir nesnenin tüm özelliklerini baştan sonra inceleyip hakkında fikir sahibi olmak tarama becerisini gerektirir. Bebekler nesnenin sadece bir kısmına (oyuncak bir köpeğin burnuna gibi) odaklanırlar. İki aylıkken baktıkları nesnenin baktıkları nesnenin önce bir kısmını tarayıp daha sonra diğer kısımlarını tarayarak nesnenin bütününü inceleyebilirler (Trawick Smith, 2014). Bebekler 5-6 aylık olduklarında, farklı duygular yansıtan yüzler arasında ayrım yapabilirler. Konuşulan sesin duygusal tonuna göre de tepkileri değişmeye başlar. 10 aylık bebekler duygusal bilgileri kullanarak bazı durumları anlayabilirler. Bu yaştaki bebekler yetişkinin duygusal ifadesini anlamak için anne ve

babanın yüzünü kontrol ederler. Eğer anne mutlu görünüyorsa bebeğin yeni oyuncağı veya yabancı kişiyi kabul etmesi daha olasıdır. Eğer anne veya baba endişeli ise bebeklerde buna bakarak duruma aynı derecede endişe ile yaklaşırlar. Araştırmacılar bunu "sosyal referans alma" olarak ifade etmişlerdir (San Bayhan ve Artan 2004 s. 70). Algı gelişiminin iki temeli olan olgunlaşma ve deneyim kazanma erken çocukluk döneminde de etkisini sürdürür. Üç-altı yaşları arasında algı hızlı bir gelişim göstermektedir Özellikle çocuğun kavram dağarcığının gelişmesi onun çevresini anlaması ve yorumlamasında etkili olur. Altı yaşından sonra çocuklar karmaşık bir şeklin ayrıntılara dikkat ederek parça –bütün ilişkisini algılamaya başlamaktadır. Olgunlaşma ve öğrenme ile birlikte çocuklar nesne ve olaylara ait benzerlikleri ve farlılıkları görme ve kavrama yetenekleri artmaktadır. Algı çocukların gelişiminde pek çok alanda etkilidir. Algılama, anlama ve kavramanın temelini oluşturur (Aral ve Baran, 2011; Arıkök, 2001; Tuğrul, vd., 2001).

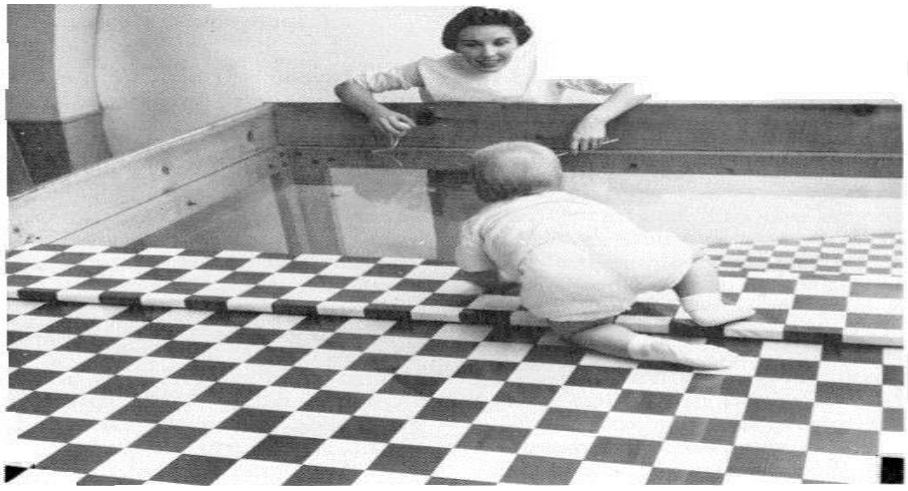
### 2.3 Görsel Algı ve Gelişimi

Algılama tüm duyu organlarının etkileşimi ile gerçekleşmesine rağmen, algılama sürecinde görsel algılama en etkili ve güçlü olduğu için daha fazla ön plandadır. Çocukların öğrenmelerinde görsel uyaranlar daha etkindir. Çocuklar görsel olarak öğrendiklerinin %40'nı hatırlarken duyduklarının %20'sini hatırlamaktadır (Fegans ve Merriwether, 1990; Morgan, 2019, s.242; Tuğrul vd., 2001). Görsel algı, görülene anlam vererek görsel uyaranları düzenleme, yapılandırma ve yorumlama kapasitesi olarak tanımlanır. Görsel algı becerileri nesnelerin şekli, rengi ve diğer nitelikleri ile tanımlanmasını ve nesnelerin uzamsal ilişkileri hakkında doğru kararlar vermesini sağlar (Schneck, 2010, s.373). Birey renkleri, dokuları, şekilleri, konumları, birbirinden bağlantısız sadece retinal görüntülerden oluşan bir dünya algılamaz, bunun aksine daha organize ve tutarlı bir şekilde hareket eden ve değişen nesneleri, olayları ve insanları algılar (Slater vd., 2010, s.45). Görme işlevi başladığı andan itibaren görsel algılama sürecinin başlamış olur. Görsel algılamanın gerçekleşebilmesi için bireyin psikolojik olarak bakmaya ve görmeye hazır olması gereklidir. Burada bireyin, neyi görmek istediği, kendisini kuşatan görüntü karmaşası içinden neyi görmeye ihtiyaç duyduğu görsel algılamanın gerçekleşmesi sürecinde önem ifade etmektedir. Bu durumlara, çocukların canlı ve parlak renkleri daha kolay bir şekilde algılamaları, pastel renklerdense o kadar hoşlanmama durumları örnek verilebilir. Görsel algılamanın gerçekleşmesinde bilişsel

süreçlerde önemli ölçüde etkilemektedir. Bireyin neyi nasıl göreceği ve nasıl algılayacağı, hangi görüntüleri algılayıp hangi görüntüleri algılayamayacağı, duyusal olarak algıladığı görüntülere ne tür anlamlar ve değerler yükleyeceği, büyük ölçüde onun bilgi birikimi ve yaşam deneyim alanı ile ilgilidir (İnceoğlu, 2004). Dolayısıyla görsel uyaranın yorumu göz ile olmayıp beyinde gerçekleşmektedir. Topu görmek, duyusal bir eylemdir. Ancak onun top olduğunun tanınması ve kavranması bir düşünme işlemi olup bir dizi zihinsel işlemler sonucunda gerçekleşir (Tuğrul vd, 2001). Görsel algı teorilerinin çoğu bebeklerin algısal sınırlamaları olduğunu vurgulamışlardır. Hebb (1949) ve Piaget (1954,1955) bebeklerde görsel algının ilk zamanlarda zayıf olduğunu ancak daha sonraki yıllarda yoğun deneyim ve öğrenme sonucunda geliştiğini öne sürmüşlerdir (Slater vd., 2010, s.41). Hebb (1949), insandaki algısal öğrenme sürecini renk baskınlığı, daha sonra bir şeklin her noktasına ayrı ayrı dikkat edildiği dönem en son bir bütün olarak algılama şeklinde tamamlanır (aktaran, Slater vd., 2010, s.41). Bebekler görsel bilgilerini en az üç şekilde düzenleyebilirler. İlk olarak 2 aylıkken uyaranların parlaklığına, 4 aydan sonra nesneleri şekil ve yakınlığa göre gruplayabilir (Farran ve Cole, 2008). Yeni doğan bebeklerde görsel tarama becerileri sınırlıdır. Bebeklerde her türlü göz hareketi gözlemlenir ve göz hareketi sabitleme sistemleri yaklaşık 4 aylıkken olgunlaşır (Adolph ve Joh, 2007). Araştırmacılar bebeklerin görsel yeteneklerini test etmek için özel deneysel teknikler geliştirdiler. En yaygın olarak kullanılanlardan biri tercihli bakış olarak adlandırılan görsel tercih yöntemidir. Bu yöntem bebeklerin tercih ettikleri nesnelere daha uzun süreli bakmasına dayandırılmaktadır (Slater vd., 2010, s.45). Nesnenin tüm özelliklerini incelenmesi tarama becerisi ile ilişkilidir. Bebeğin tarama becerileri, yatay göz hareketlerinden dikey, çapraz ve dairesel yönlerdeki göz hareketlerine kadar gelişimsel bir modelde ilerler. Anaokuluna giden bir çocuk, gözlerini yumuşak bir kontrol ve koordinasyonla her yöne hareket ettirebilmektedir (Schneck, 2010, s.378).

Derinlik algısı bireyler ile nesneler, şekiller veya diğer yer işaretleri arasındaki mesafenin belirlenmesi ve yüzey düzlemlerdeki değişiklikleri içermektedir. Bu algısal yetenek bir şeyin ne kadar uzakta olduğunun farkındalığını sağlamak ile birlikte bireylerin uzayda hareket etmesine (merdivenden inmek, top yakalamak, bardağa su dökmek, araba park etmek….) yardımcı olur (Sakata, Taira, Kusunoki, Murata ve Tanaka, 1997). Bebekler iki aylıktan itibaren renkleri ayırt etmeye ve derinlik algısı gelişmeye başlamaktadır. Derinlik algısı yaklaşık 4 aylıkken ortaya çıkar. Altı aylık bebeğin göz hareketlerini kullanma yeteneği

oldukça gelişmiştir. Bebekler çevreleri ile etkileşim içinde olduklarında derinlik algısı ve nesnelerin uzamsal ilişkilerini anlama gibi becerilerinde gelişim gösterirler (Slater vd., 2010, s.53). Derinlik algısı ile ilgili ilk çalışma Gibson ve Walk (1960) tarafından geliştirilen "görsel uçurum" adlı bir platform kullandıkları çalışmadır.



*Şekil 1.* Eleanor Gibson ve Richard Walk görsel uçurum (visual cliff) deneyi. https://string fixer.com/tr/Visual_cliff sayfasından erişilmiştir.

Şekil 1 'de görüldüğü gibi bu çalışmada merkezde bir masa vardır. Masa yüzeyi cam olup yarısı ekose bir kumaş kaplanmış, diğer kısmı ise masanın altına yerleştirilerek yer ekose kumaş ile kaplanarak uçurum gibi gözükmesi sağlanmıştır. Deneyde platform üzerine yerleştirilen bebeği, karşıda duran annesi uçurum gibi gözüken kısma çağırır ve bebeğin davranışları gözlemlenir. Bebeğin tedirgin olması ve annesine gitmekte duraksaması, derinlik algısının bulunduğunu; duraksamadan doğrudan annesine yönelmesi ise derinlik algısının bulunmadığını gösterir. Gibson ve Walk'ın deneylerine katılan bebeklerin emekleme becerisine sahip olması gerekmektedir (Köksal Akyol ve Didin, 2017, s.303; San Bayhan ve Artan 2004, s. 70). Çocuk ilk önce bir nesnenin belirli ayrıntılarına göre değil, genel görünümüne göre tanımayı öğrenir. Çocuk nesneleri kategorilere ve türlerine ayırmayı öğrendikçe nesneyi o kategorinin bir parçası yapan özellikleri ayırabilmektedir. Örneğin,

çocuk arabaları veya hayvanları türlerine göre sınıflandırmayı öğrenir. Görsel algı çocuklar büyüdükçe ve olgunlaştıkça geliştiğini ifade etmektedir. Bunun ile birlikte çocukların algısal becerilerin gelişimi farklılık göstermektedir. Üç ile beş yaş arasında şekil-zemin algısı gelişir. Şekil sabitliğinin altı ile yedi yaş arasında gelişimi üst düzeydedir. Sekiz, dokuz yaşlarında gelişim düzeyi azalmaktadır. Mekânda konum yedi ile dokuz yaşlarında tamamlanır. Mekânsal ilişkiler yaklaşık 10 yaşına kadar gelişim göstermektedir (Williams'tan aktaran Schneck, 2010, s.379).

### 2.4 Görsel Algılama Alanları

Görsel algı bir biri ile ilişkili birçok alandan oluşmaktadır. Günlük hayatımızdaki davranışlarımızda birçok görsel algı becerisi aynı anda kullanırız. Bir resim tablosunu incelerken şekil zemin ayırımı, görsel ayırt etme ve görsel tamamlama becerileri beraber kullanılır. Aynı zamanda okulda tahtadaki kelimenin ya da cümlenin deftere yazılmasında el-göz koordinasyonu becerilerinin yanı sıra görsel ayırt etme, şekil sabitliği, mekânda konum gibi farklı görsel algı becerinin birbirleriyle uyumlu bir şekilde çalışması akademik becerilerin gerçekleştirilmesinde önemli bir yer tutmaktadır (İnci, 2021, s.29). Görsel algıdaki farklılıklar üzerine çalışan Marianne Frostig'dir. Frostig görsel algılama alanlarını göz-motor koordinasyonu, şekil zemin ayrımı, şekil sabitliği, mekân ile konumun algılanması ve mekân ilişkilerinin algılanması olmak üzere beş alt grupta incelenmiştir.

*Göz Motor Koordinasyonu:* Vücudumuzun normal hareket edebilmesi için gözle senkronize çalışması gerekmektedir. Sürekli ihtiyaç duyduğumuz bu yeteneğe göz-motor koordinasyonu denir. Koşma, atlama, zıplama, eline bir şey alma ya da engel atlama hareketleri hep gözle yönlendirilir. İnsanların çok kolay yapabildiği hareketler için bile göz-motor koordinasyonu gerekmektedir (Erdem ve Tuğrul, 2006). Göz- motor gelişimi çocukta resim yapmayı, yazı yazmayı, elle yapılan etkinlikleri, denge hareketlerini etkileyen gelişim alanıdır (Mangır ve Çağatay, 1990).

*Şekil Zemin Ayrımı:* İnsan beyni gördüğü belli bir resmi, belli bir şekil-zemin ayrımı yaparak algılamaktadır. Şekil zemin ayrımı; bir nesnenin ya da şeklin zeminden ayrılmasıdır. İnsanın algılama sistemi şekil ile zemin arasında ayrım yapar. Şekil ön planda dikkatin odaklaştığı şeydir. Zemin ise geri planda kalır, algı alanına girmez. Başka bir deyişle, önemli olan verilere görsel olarak odaklanma becerisidir. Örneğin, çocuğun oyuncak kutusundan sevdiği

bir oyuncağı bulması, masanın üzerinden kitabı bulması (Erdem ve Tuğrul, 2006; Senemoğlu, 2020, s.247; Schneck, 2010, s.377).

*Şekil Sabitliği:* Bir nesnenin hareket, boyut, şekil, renk ve yön gibi özelliklerinin farklı durumlarda aynı şekilde değişmeden algılanması şekil sabitliğini ifade etmektedir. Büyüklük sabitliği, nesnenin, gerçek büyüklüğünü değiştiren faktörlerden bağımsız olarak algılanmasıdır. Futbol topunun büyüklüğünü bilen biri, onu çok uzaktan görmüş olsa bile onun büyüklüğünü elinde tuttuğu zamanki büyüklükte olduğunu bilir. Bir pencerenin açık veya kapalı, bir kitabın dik veya düz durduğu biçimlerde nesnelerin retinal imgeleri farklıdır. Bu farklılığa rağmen nesneler orijinal biçimleriyle algılanmaya devam eder. Açıklık sabitliği, nesnenin, yansıttığı ışık miktarından bağımsız olarak algılanmasıdır. Güçlü olsun ya da olmasın beyaz kağıt hep beyaz kağıt olarak algılanmaktadır. Renk sabitliği ise renkleri arka fondan ya da olaylardan bağımsız olarak tanıma yeteneğidir. Şekil sabitliği ile ilgili çalışmalar, çocukların genelleştirme yeteneğinin gelişmesini sağlamaktadır (Bulduk, 2014, s.84; Reinartz ve Reinartz'dan aktaran, Tuğrul vd., 2001).

*Mekân ile Konumun Algılanması:* Nesnelerin kişiler ve diğer nesneler ile olan konumlarının bağlantısı şeklinde anlamlandırılmaktadır. Mekân ile konumun algılanmasında şeklin bölümlerinin, birbirlerine göre konumlarının fark edilmesi önemli bir yer tutmaktadır. Şeklin biçimi, yatıklığı, yukarı-aşağı, sağa-sola koordinatlarına göre konumu mekân ile konumun algılanmasında dikkate alınmalıdır. Akademik becerilerin tüm yönlerini etkileyen mekânsal ilişki yön, derinlik ve mesafe bilgisini içermektedir. Mekânda konum bir kelime veya cümle içindeki harfleri ayırt etme yeteneği sağlar. Bu nedenle mekân ile konumun algılanması alanında zorlanan çocuklar objelerin ve yazılı sembollerin aralarındaki ilişkiyi kurmada hata yapabilirler. Çocuklar kelimeleri ve mekân konum ilişkilerini belirten durumları anlamada zorlanabilirler. Örneğin "p" yi "q" olarak "ve" yi "ev" olarak, "6" yı "9" olarak, "14" ü "41" olarak algılayabilirler. Bu yüzden akademik beceriler gerektiren okuma, yazma, matematik gibi konularda başarı düzeyi düşük olabilir (Mangır ve Çağatay, 1990, s.8; Schneck, 2010, s.377).

*Mekân İlişkilerinin Algılanması:* Mekân ilişkilerinin algılanması iki ya da daha fazla nesnenin kendisiyle ve birbirleriyle olan ilişkilerini algılama yeteneği olarak tanımlanır. Mekân ilişkilerinin algılanması, mekânla konumun algılanmasından sonra gelişir. Çocuk önce dikey daha sonra yatay boyut kavramını edinir. Eğik ve çapraz boyutlar daha karmaşık olduğu için bu uzamsal ilişkilerin algılanması daha sonra gelişir. Üç dört yaşındaki bir

çocuk dikey çizgileri yatay olanlardan ayırt edebilir. Ancak çocuklar yaklaşık altı yaşına kadar eğik çizgileri ayırt edemezler. Ters görüntülü sayılar ve harfler "b","d" ve "p","q" gibi arasında ayrım yapma yeteneği bazı çocuklarda yedi yaşına kadar olgunlaşmaz. Çocuklar öncelikle kendi konumlarını daha sonra yakın çevredeki konumları fark ederler. Çocukların yaşları ilerledikçe çevrelerindeki nesnelerin ne kadar uzakta olduğunu, nesneler ile olan ilişkilerini ve nesne boyutlarını algılar. Çocuk kendisinden yola çıkarak nesnelerin, harflerin, sayıların da bir sağı bir solu olduğunu keşfeder. (Kılıç, 2004; Schneck, 2010, s.380).

### 2.5 Görsel Algı Sorunları

Bir çocuğun zamanın %50 den fazlası okuma yazma, tahtaya bakıp kopyalama gibi odağını uzaktan yakına ve yakından uzağa kaydırmasını gerektiren işlevler ile çalışarak geçirir (Schneck, 2010, s.380 ). Görsel algı problemlerinin etkileri belirsiz olabilir. Çocukta görsel algı ile ilgili bir sorumluluk verildiğinde çocuk yavaş yapabilir veya hiç yapamaz. Görsel algı işlev bozukluğu olan çocuklar nesneleri, araçları kullanma birbiriyle ilişkilendirme, manipülatif becerilerinin kullanımı etkilenir. Kesme, boyama, blok veya diğer yapı oyuncakları ile inşa etme, yapboz yapma, toka takma, ayakkabı bağlama gibi aktiviteleri yapmada problemler yaşayabilirler. Görsel hafıza eksikliği olan çocuğun görsel bilgiyi tanıma, anlama ve kısa –uzun bellekte saklama konusunda güçlük çeker. Şekil sabitliği sorunu olan çocuklar nesnelerin farklı boyut ve yönleri ile karşılaştıklarında bu nesneleri tanımakta zorlanmaktadırlar. Bu durum çocuğun algısal deneyimlerini organize etme ve sınıflandırma becerisini olumsuz yönde etkiler. Ayrıca şekil sabitliği ile ilgili sorun yaşayan çocuklar farklı biçim ve stillerdeki harfleri, kelimeleri tanımakta zorluklar ile karşılaşmaktadırlar. Benzer şekilde şekil zemin problemi olan çocuklar oyuncağını raftan, sepetten seçemeyebilir, bir sayfadaki bir kelimeye dikkat etmekte zorlanabilir. Çünkü etrafındaki diğer kelimeleri engelleyemez (Schneck, 2010, s.383). Görsel algının akademik başarı faktörü ile ilintili olduğunu gösteren araştırmalar incelendiğinde görsel mekanizmadaki bozuklukların çocuklarda öğrenme güçlüğüne neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Bumin, 1998). Görsel algı becerilerini içeren çalışmalar; el-göz koordinasyonunun, el becerileri gerektiren etkinliklerle paralel özellikler gösterdiğini, şekil-zemin ayırımı, mekânsal ilişkiler, mekanda konum gibi alanların dikkat, harfleri ayırt etme, yazma, okuduğunu anlama, matematiksel hesaplamalar, problem çözme becerileri üzerinde

etkili olduğunu göstermiştir (Aral, 2021; Barnhart vd., 2005; Griffin ve Bateman, 1993; Koç, 2002; Sağol, 1999). Okula hazırbulunuşluk düzeyi, akademik beceriler ve okuma yazma üzerinde görsel algı eğitim programlarının etkisini araştıran çalışmalarda yer almaktadır (Aral, 2021; Dankert vd., 2003; Dereobalı, 1994; Kılıç, 2004; Tuğrul, vd., 2001). Görsel algılama problemi olan çocuklarda; şekilleri bir araya getirme, ayırma, bir şeye odaklanma ve arka planı/ alakasız görüntüleri engelleme yeteneğinde, tahtadan kopyalama, bir şeyin ne kadar uzakta olduğunu yargılama yeteneğinde, geometrik şekillerin çiziminde zorlanma, sembolleri ayırt etmede zorlanma, nesnelerin bir kısmını görerek nesneleri tanıma yeteneğinde, okuma ve yazma sırasında çeşitli harfleri karıştırma, görsel ayrımlaştırma ve görsel hafıza sorunları, mekân algısı problemleri gibi sorunların yaşanabildiği görülmektedir (Korkmazlar Oral, 2003).

Çocukların algısal bozukluklarının çok iyi tanılanması gerekmektedir. Çocuklara yönelik biyolojik ve gelişimsel değerlendirmelerinin yetersiz olması tedavi yöntemlerinin ve uygun eğitimlerin eksik olmasına ve olumlu sonuç alınmamasına sebep olmaktadır. (Ercan ve Aral, 2011).

## 2.6 Görsel Algı Eğitimi

Algı erken çocukluk döneminde çocukların eğitimsel gelişimi için temel bilişsel süreçlerden biri olarak kabul edilmektedir (Garibaldi, Vilca, Bravo ve Mendoza, 2019). Görsel algı, çocuğun çevresini yorumlayabilmesi, anlayabilmesi ve öğrenme için önemlidir. Görsel algı beynin gözlerin gördüklerini anlama ve anlamlandırma yeteneğidir. Başka bir ifadeyle görsel algı görsel sistemin algıladığı herşeyi tanımaya, derinleştirmeye, ayırt etmeye ve hatırlamaya yardımcı olan motor- bağımsız görsel analiz yeteneği olarak belirtilmektedir (Aribau, 2018). Çocuklar yeterince uyarılma ve eğitim ile yedi yaşına kadar bu beceriyi geliştirirler. Görsel algının eğitimi ile ilgili çalışmalar bebeklik döneminden başlamaktadır. Bebeklerin bulundukları ortamların loş aydınlatma ile aydınlatılması yeni doğan bebeklerin gözlerini kendiliğinden açmasını sağlar. Beşiklere asılan oyuncaklar bebeklerin seçici dikkatinin gelişmesine olanak tanır. Işığı ile sesi uyumlu bir şekilde yansıtan oyuncaklara 3-5 aylık bebekler daha fazla ilgi göstermektedir. Dolayısıyla bebeklikten itibaren görsel işlevlere yönelik ortamlar ve deneyimler oluşturulmalıdır (Glass'dan aktaran Schneck, 2010, s. 390).

Çocukların ilkokula hazır olmalarını sağlamak için görsel algı becerilerinin gelişimi çok önemlidir. Çocukların okuma, yazma ve matematik öğrenmesi için iyi gelişmiş görsel becerilere sahip olmaları gerekmektedir. Görsel algı gelişiminin az veya hiç gelişmemesi okuma yazmanın ilk evrelerinde problemlerin yaşanmasına neden olur. Çünkü görsel algı yeteneği harfleri tanıma, kelimeleri hatırlama kazanımında temel rol oynamaktadır (Aribau, 2018). Şekil, harf ve sayıları tanımakta zorlanan çocuklar için öğretmenler tarafından çok duyulu eğitimler kullanılabilir. Çocuklar şekilleri, sayıları ve harfleri öğrenmek için dokunsal duyularından yararlanabilirler. Örneğin, ellerini ve bedenlerini kullanarak harfleri ve sayıları hissetmeye yönelik deneyimler teşvik edilmelidir. Boncuklar, hamurlar, zımparalar gibi materyaller ile sayılar ve harfler oluşturulabilir (de Boisferon, vd.'den aktaran, Schneck, 2010, s. 391). Çocuklar birbirini izlemekten ve taklit etmekten hoşlanırlar. Öğretmenler çocukları bir engelli parkurda veya farklı kaba motor aktivitelerinde birbirlerini modellemeleri için eşleştirebilir. Gölge oyunları, ayna oyunları, danslar gibi çocukların mekânda konum ve mekânsal ilişki kavramlarını geliştiren etkinliklere sık yer verilmelidir (Schneck, 2010, s. 391). Görsel algı becerileri çocukların akademik becerilerinin yanı sıra günlük yaşam becerileri içinde önemlidir. Giyinme, yemek yeme, dişlerini fırçalama gibi günlük becerilerini yapmakta zorlanan çocukların hem özgüven hem de akademik persormansı olumsuz yönde etkilenebilir. Dolayısıyla çocukların görsel algı becerilerinin desteklenmesi çok kritik bir öneme sahiptir.

Okul öncesi dönemde görsel algı etkinlikleri çocukların gelişimlerine ve ihtiyaçlarına göre analiz edilmeli ve seçilmelidir. Bu çalışmalar, çocukların deneme yaparak öğrenmelerine, sonuçlarını tartışmalarına fırsat sağlamalıdır (Arıkök, 2001; Beery ve Beery, 2004; Koç, 2002). Çizme, boyama, kesme, yapıştırma, katlama, boncuklar, düğmeler, mandallar ile desenler şekiller oluşturma, hafıza oyunları, gizli resim oyunları, noktadan noktaya çalışma sayfaları, bloklar ile oynama gibi tüm ince ve kaba motor etkinlikleri görsel algının gelişimine katkı sağlar.

Frostig'e göre görsel algılama eğitimi dinleme ve hazırlık aşamasından oluşmaktadır. Hazırlık aşaması; vücut imajı, vücut kavramı, vücut şeması, vücut hareketlerinin bağlantısı, çizgi çizme, resimleri tanıma, yön bulma, çeşitli hareketleri kazandırmaya yönelik oyunlar, göz hareketleri, görsel algılama alanlarına yönelik üç boyutlu materyal kullanımını içermektedir. Vücut imajı; vücut ölçülerinin ve vücut içinde oluşan duyuların öğretilmesi,

vücut parçalarına dokunarak onların hissedilmesi ile ilgili çalışmaları kapsamaktadır. Vücut kavramı; vücut bölümlerinin ve duyu organlarının fonksiyonlarını kapsamaktadır. Vücut şeması; kas ve vücut parçalarının kontrol ve idare edilmesini içermektedir. Bunlardan birisinin yetersiz olması görsel algılama becerilerini olumsuz yönde etkilemektedir (Koç, 2002). Koşma, atlama, makasla kesme, ayakkabı bağlama, boyama, karalama bu etkinlikler çocukların göz-motor koordinasyonunu geliştirmektedir (Ercan ve Aral, 2011). Önemli uyaranlara dikkati yoğunlaştırma, önemsiz uyarandan dikkati uzaklaştırma, tam görme ve organize davranış gösterme, dokunma kartları, saklambaç, eşya saklama, bulma, eşleştirme gibi aktiviteler görsel algı becerilerinin gelişimine katkı sağlar (Sağol, 1999). Şekilleri tanıma, isimlendirme, algıladığı şekli çizme, zıt kavramlarla ilgili çalışmalar algı sabitliğini destekleyen çalışmalardır. Mekân ile konum; vücudun nesneler ile olan ilişkisini belirleyen çalışmaları içermektedir. Yön tayini gerektiren oyunlar, geometrik şekillerin farklı konumlarının birbirinden ayırt edilebilmesi, eşleştirilmesi mekân ile konumun algılanmasını destekleyecek nitelikte çalışmalardır (Koç, 2002). Resimlere, şekillere, nesnelere belirli bir süre bakarak yerini, yönünü, konumunu hatırlamaya yönelik çalışmalar görsel belleği destekleyen çalışmalardır (Beery ve Beery, 2004).

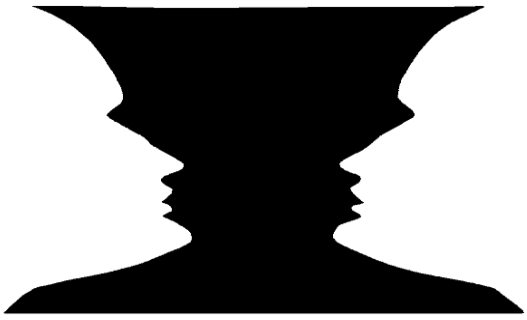
## 2.7 Gestalt Kuramı

"Gestalt" kelimesi Almanca dilinde "şekil, model" anlamına gelmektedir. Kuram 1942 yılında Wertheimer tarafından oluşturulmuş ve ilkeleri Wertheimer ile birlikte Köhler ve Koffka tarafından geliştirilmiştir.

Gestalt kuramcıları algı ve algısal örgütleme konuları üzerinde çalışmalarını yoğunlaştırmıştır. (Gordon, 2004, s. 8). Gestalt kuramına göre bilgiye temel olan, onu meydana getiren parçalar değil bütündür. Her algı öğelerin toplanması ve birleşmesiyle değil, biçim olarak gerçekleşir. Bütünün özellikleri onu oluşturan parçaların toplamı demek değildir. Yani parçalar özelliklerini üyesi olduğu bütünden kazanır. Beyne iletilen uyarıcılar birbirinden bağımsız değil, bir bütün halinde anlamlı örgütlenmiş bir şekilde algılanır. Başka bir deyişle, parçalar özelliklerini üyesi olduğu bütünden alır. Örnek olarak bir melodinin farklı oktavlarda çalındığında bile tanınması veya melodiyi oluşturan notaların parça parça çalınmasına rağmen, bir bütün olarak algılanmasıdır. Gestalt kuramının temelinde, "bütün kendini oluşturan parçaların toplamından daha anlamlıdır" ilkesi yer almaktadır (Gordon,

2004, s.15; Özsoy, 2003, s. 111; Senemoğlu, 2020, s.244). Gestalt psikologları, algı sürecinde deneyim ve öğrenmeden çok algısal örgütlenmenin dolaysız ve basit ilkelerinin önemini belirtir. Wertheimer bu ilkelerin "ne, neyle beraber gidiyor" temelinde gerçekleştiğini ifade etmektedir. Algılama ilkelerini basit olanı, iyi olanı algılamayı ifade eden Pragnanz yasası çerçevesinde oluşturmuştur. Pragnanz kısaca *"Bütün psikolojik olaylar, koşulların elverdiği ölçüde tam ve basit olma eğilimindedir"* ifade eder (Bulduk, 2014, s.82-83; Can Yaşar, 2018, s.352; İnci, 2021, s.17; Özsoy, 2019, s.112). Wertheimer algılama sürecinde belirli uyarıcıları bir arda nasıl gruplayacağımızı ve yorumlayacağımızı belirleyen algısal örgütleme ilkeleri belirlemiştir. Bu ilkeler; şekil zemin ilişkisi, yakınlık, benzerlik, tamamlama, süreklilik ve simetridir.

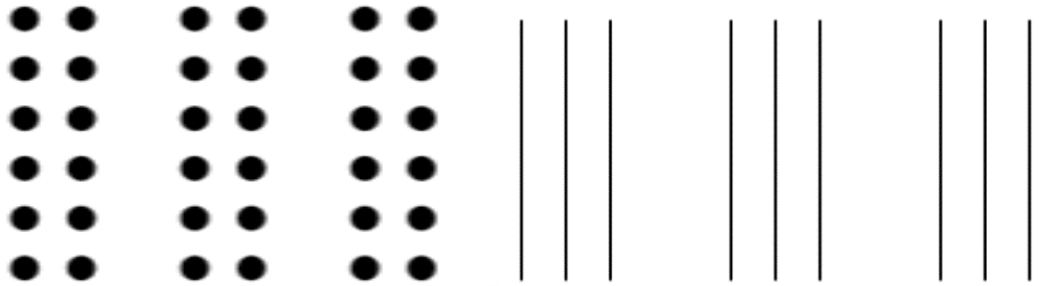
*Şekil Zemin (Figure–ground) İlişkisi:* Şekil, gözlenen uyarıcıda bireyin dikkatini odaklandırdığı bölüm iken zemin ise şeklin gerisinde, dikkat edilmeyen, algı alanına girmeyen kısımdır (Graham, 2008). Birey gözlerini açtığında ışık duyumlarını değil, nesneleri ve yüzeyleri görür. Görme esnasında çok kolaylıkla yapılan davranışlarımızı organize etme işlevi vardır. Bu nedenle görüş alanındaki figür ile zemini arasında kolaylıkla ayrım yaparız. Birey diğerinden daha fazla uyarıcı olanı şekil olarak belirleme eğilimindedir. Bir konuşmacının sesini gürültülü bir partinin arka plan seslerinden ayırt edebilmek bu ilkeye örnek olarak gösterilebilir. Burada konuşmacının sesi şekil iken, partideki insanların sesleri zemindir (Gordon, 2004, s.16). Görsel algılamada şekil kişiye daha yakın ve etkilidir. Şekil, aynı aydınlık şiddetinde olsa bile, zeminden daha aydınlık görülür. Şekil daha etkileyici bir etkiye sahiptir (Cüceloğlu, 2001, s. 66).



*Şekil 2.* Şekil Zemin İlişkisi.

Şekil 2' ye bakıldığında şekil zemin ilişkisinin belirsiz hali gösterilmektedir. Bu şekilde resim hangisidir, vazo mu yoksa karşılıklı iki insan profili mi?

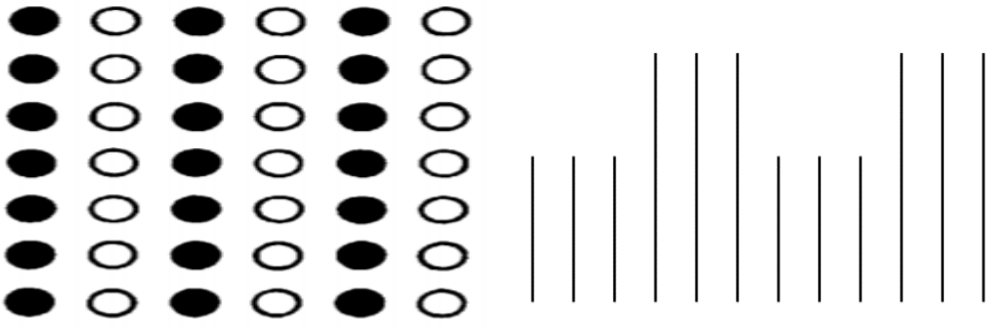
*Yakınlık (Proximity) İlkesi:* Bu ilkeye göre zaman ve mekân açısından birbirine yakın şekiller bir grup halinde algılanır. (Bulduk, 2014, s.82-83). Bu yakınlık ilkesi, konuşmanın algılanmasında da rol oynar. İnsanlar konuşmayı duraklamalarla ayrılmış bir dizi kelime veya kelime öbeği olarak duyarlar. İnsanlar bilmedikleri bir yabancı dili duyduklarında, duraklamaları ayırt etmekte güçlük çekerler.



*Şekil 3.* Yakınlık İlkesi.

Şekil 3'teki noktalar üç çift sütun halinde görülür. Fakat altı satırdan oluşan noktalar olarak algılanmaz. Noktalar eşit büyüklükte olmasına rağmen, birbirlerine olan yakınlıkları farklı olduğu için kişiyi şeklin üç satırdan oluştuğu şeklinde algılanmasına neden olur. Aynı şekilde Şekil 3'teki çizgiler dokuz ayrı çizgi değil, üçerli grup olarak görülür. Çizgilerin birbirine olan yakınlığı bunu sağlamaktadır (Schunk, 2019, s.176).

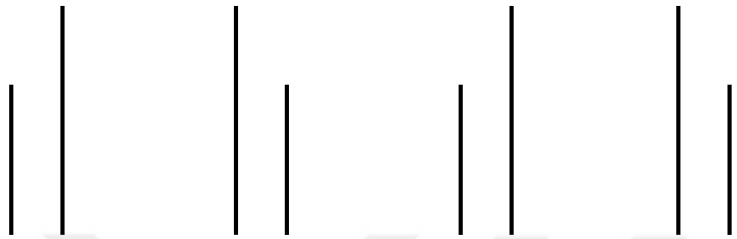
*Benzerlik (Similarity) İlkesi:* Benzerlik ilkesi, boyut veya renk gibi açılardan benzer olan öğelerin birbirine ait olarak algılanması anlamına gelir. Uyarıcıların benzer özellikleri algısal bir bütünlük kazanarak tek bir grup halinde algılanır. Bu ilke işitsel ve görsel uyarıcıların algılanmasında önemlidir (Can Yaşar, 2018, s.355; Schunk, 2019, s.177).



*Şekil 4.* Benzerlik İlkesi.

Şekil 4'teki noktalar üç sütun siyah ve üç sütun beyaz olarak algılanır. Buradaki noktalar eşit aralıklı olmasına rağmen, yakınlık ilkesine göre değil, benzerliklerine göre algılanır (Wade ve Swanston, 2013, s.35). Benzer şekilde Şekil 4'teki çizgiler üç kısa çizgiden oluşan bir

grup, ardından üç uzun çizgiden oluşan bir grup olarak görme eğilimi vardır. Şekil 5'te görüldüğü gibi yakınlık ilkesi benzerlik ilkesine göre daha baskın olabilir. Algılama her biri iki satırdan oluşan dört grup halinde organize olma eğilimindedir. Benzemeyen uyaranlar birbirine benzer olanlardan daha yakın olduğunda, öğeler benzerliklerine göre ilişkilendirilir (Schunk, 2019, s.177).



*Şekil 5.* Yakınlık ve Benzerlik İlişkisi.

*Süreklilik (Continuation) İlkesi:* Bu ilke aynı yönde bir desen veya akış oluşturuyor gibi görünen öğelerin bir şekil olarak algılanmasını ifade eder. (Schunk,2019, s.177) Tamamlama ilkesi bir veya daha fazla sıralı ve kurallı öğelerden oluşan alfabetik veya sayısal bir dizi için de geçerlidir. Örneğin; bir alfabetik dizinde "abcde.." bir sonraki harf kurala göre belirlenir (Schunk, 2019, s.178).



*Şekil 6.* Süreklilik İlkesi.

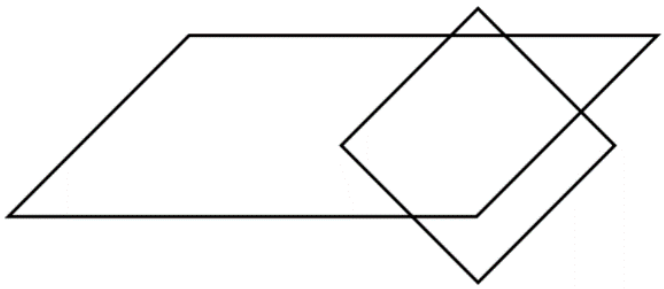
Şekil 6'da noktalar belirli bir yönde sürekliliğini koruyan noktalı çizgi eğiliminde algılanır.

*Tamamlama (Closure) İlkesi:* Bir şeklin bazı parçaları eksik olarak karşımıza çıktığında, biz bu görsel parçaları tamamlayarak bir bütün olarak algılarız. Bir parçası silinmiş veya eksik olan yazının, resmin ne olduğunu anlarız (Alphan, 2008; Tuna, 2020, s.175). Şekil 7'deki desenlerde eksik çizgi ve parçalar olmasına rağmen zihinde boşluklar doldurularak bir uçak ve top şekli algılanır.



*Şekil 7.* Tamamlama İlkesi.

*Basitlik (Symmetry) İlkesi:* Bu ilke uyarıcıların basit ve düzenli halleri ile birlikte zihinde organize edildiklerini ifade eder (Tuna, 2020, s.175).



*Şekil 8.* Basitlik İlkesi.

Şekil 8'deki görsel desenleri düzensiz şekilli birkaç geometrik figür yerine birbiriyle örtüşen bir geometrik desen olarak görmek daha olasıdır.

Sonuç olarak algısal örgütleme ilkeleri zihindeki yaşantıların, izlerin birbiri ile ilişkisini ve tutarlılığını sağlamaktadır. Öğrenme ortamlarında etkinliklerin bir bütünlük içerisinde planlanması, uygulanması, değerlendirilmesi bilgiyi algılamayı, zihinde tutmayı ve gerektiğinde hatırlamayı kolaylaştıracaktır. Etkinliklerin bir bütünlük anlayışı içinde sunulması daha sonra ayrıntılarına inilmelidir. Etkinliklerin kendi içindeki öğelerle ve diğer etkinliklerle ilişkisi sağlanmalıdır (Can Yaşar, 2018, s.372; Çelik, 2021, s.314).

Proje yaklaşımında ele alınan konular bir bütünlük içerisinde ve birbiri ile ilişkilendirilmektedir. Gestalt kuramı ile proje yaklaşımı arasında öğrenme sürecinin anlamlı olması için bütüncül bir anlayışın gerekli olduğu söylenebilir.

Proje çalışmalarında birbirinden kopuk etkinlikler yerine çok anlamlı tüm etkinlik alanlarını birleştirmeyi amaçlayan bütüncül gelişim sağlanmaktadır (İnan, 2012, s.50).

## 2.8 Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi

Çocuklar matematiksel düşünmeye ve öğrenmeye karşı ilgilidirler. Temel matematiksel bilginin bebeklik döneminde başlamakta ve yaşamın ilk beş yılı boyunca kapsamlı bir gelişim göstermektedir. Çocukların akademik ve günlük hayatta başarılı olmaları erken çocuklukta aldıkları nitelikli bir matematik eğitimine bağlıdır (Claessens ve Engel, 2013; Sarama ve Clements, 2009). Eğitimciler çocukların matematiğe olan doğal ilgisi ve merakını kullanarak etkin matematik eğitim ortamları oluşturabilir. Matematik ile ilgili temel beceriler çocuğun yaşadığı yaşantı ve deneyimler ile gelişmektedir. Bu nedenle farklı yöntem ve teknikler ile çocuklara sunulan aktif öğrenme ortamlarının çocukların matematiksel kavram ve becerilerinin gelişmesini olumlu yönde etkileyecektir. Erken çocukluk döneminde çocuğun matematikle olan tecrübeleri; önce nesnelerle etkileşimine dayalı fiziksel olarak sonra algısal gelişimine bağlı zihinsel olarak gerçekleşmektedir (Erdoğan ve Baran, 2003). Çocukların oyun ve ilgi alanları ilk matematik deneyimlerinin temelini oluşturmaktadır. Okul öncesi dönemde oyun, eğlenceli aktiviteler ve yaşantılar matematik öğreniminin yoğun olarak gerçekleştiği öğrenme ortamlarıdır (Seo ve Ginsburg 2004; Van Oers, 2010). Çocuklar oyun oynarken şekilleri, örüntüleri, mekânsal ilişkileri keşfeder, nesneleri sayar, böler, gruplar, büyüklükleri karşılaştırır. Ayrıca hikâyeler, şiirler, şarkılar, dramalar, bloklar da çocukların meraklarını gidermekte ve matematiği keşfetmelerini sağlamakta ve böylece matematik gelişimleri desteklenmektedir (Clements ve Sarama 2004). Matematiği öğrenme, kavram gelişimi ve çocukların yaşantılarındaki somut deneyimler ile yakın bir ilişkisi vardır (Akman, Yükselen ve Uyanık, 2000). Temel olarak matematik eğitimi, çocukların informal matematiksel kavramlar ile günlük yaşantılarında gerçekleşen durum ve olaylar arasında bağlantı kurduğu bir süreçtir (Adagideli ve Güner, 2017, s.190). Dolayısıyla öğretmenlerin çocukların temel becerileri kullanabilecekleri etkinlik planları hazırlamaları yanı sıra günlük rutin etkinliklerde de aktif bir rol alarak çocukları temel matematik becerilerini kullanmaya ve denemeye teşvik etmeleri önemlidir (Bilgener ve Özel, 2019, s.8). Eğitim programlarında kullanılacak öğretim yöntemleri ve malzemeler, amaca uygun olarak belirlenmelidir. Çünkü bu çalışmalarda kullanılacak

neden- sonuç ilişkisi, çocuğun daha sonraki akademik başarısını etkilemektedir. Program, çocuğun yeni deneyimler yaşamasına fırsat sağlamalıdır. Çocuklar yaşadıkları deneyimler sonucunda matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmeleri ve eğlenerek aktivitelere katılımları gerekmektedir. Çocuklar matematik etkinliklerinden korkmadan ben yapabilirim düşüncesiyle katılımı önemlidir (Yıldız, 2002). Her çocuk matematik öğrenebilir. Bunun için aktif bir eğitim programı hazırlamak ve çocukları önyargısız bir biçimde matematiğe karşı yüreklendirmek gerekmektedir. Öğretmenler "Her çocuk matematiği öğrenebilir" bakış açısını benimseyerek onlara ilgi çekici matematik öğrenme ortamı ve olanağı sağladığında çocukların ellerinden geleni yaparak matematikte başarılı oldukları görülecektir (Bilgener ve Özel, 2019, s.10).

## 2.9 Matematik Programı ve Eğitiminde İlke ve Standartlar

Matematikte sağlam ve etkin bir bilişsel gelişim temeli oluşturmak için öğretmenlerin ilke standartları göz önünde bulundurmaları gereklidir. Milli Eğitim Bakanlığı matematiğin temel amacının *"çocukların bilişsel gelişim alanına katkı sağlamak, matematiğe karşı olumlu tutum kazanmalarını sağlamak, edindikleri kavramsal bilgilerle yeni bilgiler arasında bağ kurmasına yardım etmek, matematiksel kavramların neden ve nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak olduğunu"* belirtmiştir (MEB, 2013). Amerikan Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM) ve Ulusal Küçük Çocuklar İçin Eğitim Birliği (NAEYC) tarafından okul öncesi dönemde matematik eğitiminin standartları belirlemiştir. Okul Öncesi matematik eğitiminin standartları içerik ve süreç olmak üzere iki başlık altında ele alınmıştır. İçerik standartları çocukların neyi öğrenmesi gerektiğine, süreç standartları ise hangi yollarla öğrenmesi gerektiği ile ilgili bilgiler içermektedir (NCTM, 2000).

### 2.9.1 İçerik Standartları

*Sayı ve İşlemler:* Okul öncesi dönemde sayı algısı ve işlem becerileri matematik eğitiminin temelini oluşturmaktadır. Sayı ve işlem standartları, sayıları anlamak, işlemlerin anlamlarını geliştirmek ve akıcı biçimde işlem yapmayı sağlamayı amaçlar. Okul öncesi dönemde çocuklar sayabildikleri tüm sayılara odaklanır. Nesnelerin miktarlarını karşılaştırır. (NTCM, 2000).

*Aritmetik:* Aritmetik, sembol ve işlemler matematik başarısında kritik bir önem arz etmektedir. Aritmetik en iyi nicel ilişkiler görselleştiğinde öğrenilir. Okul öncesi öğretmenleri çocukları akıl yürütmeye teşvik etmek için sayıları ve işlemleri görselleştirme ve aynı şekilde sınıflandırma çalışmaları yapmalıdır (NTCM, 2000).

*Geometri:* Erken çocukluk döneminde geometri, sayı kavramından farklı fakat sayı kavramıyla bağlantılı bir matematiksel düşünme çeşidi olarak karşımıza çıkmaktadır. Geometri öğrencilerin akıl yürütme ve kanıtlama becerilerini geliştirmeye katkısı olan matematiğin doğal bir alanıdır (NTCM, 2000).

*Ölçme:* Günlük hayatımızın bir parçası olan ölçme işlemlerini çocuklar yaparken sadece ölçü birimleri, ölçme araçları, ölçme süreçlerini ve metotlarını öğrenmezler. Karşılaştırma, sayma ve geometri gibi diğer matematiksel bilgilerini de kullanırlar (NTCM, 2000).

*Veri Analizi /Olasılık:* Veri analizi, öğrencilerin sorgulama ve sınıflandırma gibi diğer bilişsel düşünme becerilerini kullanabileceği bir süreçtir. Öğretmenler çocukların veri toplamalarını gerektirecek ortamlar oluşturmalıdır. Okul öncesi dönemde veri analizi ve olasılık standardının altında grafik konusu bulunmaktadır (NTCM, 2000).

### 2.9.2 Süreç Standartları

*Problem Çözme:* Problem çözme matematiğin bir temeli olmakla birlikte hem amacı hem de matematik yapmanın yoludur. Problem çözme okul öncesi çocuklar için doğal bir süreçtir. Problem çözme kavram bilgilerini geliştirme ve bu bilgileri kullanım fırsatı oluşturmaktadır. Problem çözme sürecinde, çocuklar düşüncelerini ifade etmek için cesaretlendirilmelidir. Böylece çocuklar kendi stratejilerini ortaya koyarak başka konularda ki problemleri çözmek için bu stratejilerden yararlanabilirler (NTCM, 2000).

*Akıl Yürütme ve İspat:* Akıl yürütme ve ispat üst düzey matematiksel beceriler iken çocukların hayatta karşılanabileceği durumlarla desteklenerek çocuklara bu becerilerini geliştirme imkânı sağlanabilir (NTCM, 2000). Çocuk bilgi ve deneyimi yetersiz olmasına rağmen akıl yürütme yapmaktadır. Deneyimler ile birlikte bilgi ve stratejiler geliştikçe 4-5 yaş çocuklarda çok daha fazla akıl yürütme görülebilmektedir. Daha küçük çocuklarda ayrık dizilen bilyelerin daha çok olduğunu düşünen çocuklar, sayarak karşılaştırma, birebir eşleme gibi stratejilerini geliştirdikçe, akıl yürütmelerini bu stratejilerine göre yapacak ve doğru sonuca ulaşacaklardır (Sarama ve Clements, 2009).

*İletişim:* Matematiksel iletişim aracı olan dil, matematiksel bir düşünceyi ifade etme ve öğrenmede güçlü bir araçtır. Çocuklar çok küçük yaşlarda dili matematiksel iletişim aracı olarak kullanmaya başlamaktadır. Matematiksel olarak zengin ortamlar oluşturmak, matematiksel terim ve nesnelerin sınıf içerisinde sergilenmesi matematik dil kullanımını desteklemek için kullanılabilir. Bununla birlikte, okul öncesi dönemde küçük çocukların iletişim için kullandıkları doğal araçlardan biri nesneleri kullanmaktır. Resim çizmek, grafikte göstermek ve matematiksel sembolleri kullanmak da iletişim kurma amacıyla kullanılabilmektedir (NTCM, 2000).

*İlişkilendirme:* İlişkilendirme standardı ilk olarak matematiksel bilgi ve beceriler arasında ilişki kurmak, ikincisi ise matematik ile günlük yaşam ve diğer disiplinler arasında ilişkilendirme yapmaktır (Van de Walle, Karp ve Bay Williams, 2014).

Okul öncesi dönemde ilk ilişkilendirme çocukların sezgisel ve informal olarak öğrendikleri matematiksel bilgilerle okulda öğrendikleri formal bilgilerin ilişkilendirilmesidir. Çocuklar matematiksel düşünceler arasında bağlantı kurduğunda anlayışları daha derin ve uzun süreli olur (NTCM, 2000).

*Temsil / Gösterim:* Çocuklar matematik ile ilgili düşüncelerini ifade etmek için resimler, nesneler, grafikler, tablolar, sayılar ve harfler gibi birçok temsil yöntemi kullanılabilir. Çocuklar gösterimi sözel olarak, yazarak, çizerek ve semboller kullanarak yapabilmektedir. Bu gösterimler hem iletişim aracı hem de düşünme aracı olarak önemlidir (NTCM, 2000).

## 2.10 Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitiminde Temel Beceriler

Matematik ardışık ve sıralı bir disiplin olduğundan kavramlar arasında sıkı bir ilişkisi vardır. Bu nedenle bir kavram öğrenilmeden önce onun ön koşulu olan kavramların öğrenilmesi gerekmektedir. Matematikte ölçme, karşılaştırma, eşleştirme, sıralama, geometri, örüntü gibi beceriler birbiri ile iç içe geçmiş durumdadırlar ve sayma bu becerilerin temelini oluşturmaktadır. Matematik eğitiminde temel becerilerin belirli bir sıra ve plan içinde verilmesi kavramlar arasında bağlantı kurulmasını sağlamaktadır (Altun ve Akkaya, 2014; Aktaş Arnas, 2019, s.30; Önkol, 2012). Eşleştirme, sınıflandırma, karşılaştırma ve sıralama becerilerin kazanılması ilköğretimde yer alan birçok karmaşık matematiksel kavramın ve becerinin kazanılmasının temelini oluşturmaktadır.

Okul öncesi dönemde yer alan matematik temel becerilerine aşağıda yer verilmiştir.

### 2.10.1 Sayılar, Sayma ve Sayı Kavramı

Sayı kavramı, birçok matematiksel kavram ve becerilerin kazanılmasında bir ön koşul niteliğindedir (Kandır ve Orçan, 2011). Çocuklar ilk önce nesneleri tanır, daha sonra edindiği nesne kavramaların düzene koymak için sayı kavramını geliştirir. Sayı kavramı sınıflama, sıralama ve bütünleştirmeyi gerektirir. Sayı bir kavram sayma ise bir beceridir. Sayı, birebir benzerlik, sayma, sınıflandırma, ayırma gibi kavram ve beceriler matematiğin temelini oluşturmaktadır (Pekince ve Dağlıoğlu, 2015; Jackman, 2012). Sayı kavramı karmaşık ve çok boyutlu bir kavramdır. Sayı kavramının anlaşılması çok farklı ilişkiler ve beceriler içermektedir. Piaget'e göre, çocuğun sayı kavramını kazanabilmesi için önce bire bir eşleştirme ve sayı korunumunu kazanmış olması gerekmektedir. (Aktaş Arnas, 2019, s.57).

Sayı sembollerini miktarı belirleyen kümeler (üç elma, dört çocuk, iki parmak..) dışında farklı amaçlar içinde kullanılmaktadır. Bu kullanım amaçlarına göre sayılar nominal, kardinal ve ordinal olmak üzere üçe ayrılır. *Nominal sayılar* niceliksel bir anlam taşımaz ancak etiketlenmesi ve diğer nesneler arasında ayırt edebilmemizi sağlar. Örneğin; 3 numaralı ev, 3 tane ev anlamına gelmemektedir. Sayıların nominal yönünün kullanıldığı durumlara telefon numaraları, ayakkabı numaraları, adresler, fırma numaraları ve televizyon kanalları örnek olarak gösterilebilir. *Kardinal sayılar* saymada kullanılan ve bir grupta kaç tane nesne olduğunu yani miktarı belirten sayılardır. Sepetteki 3 elma kardinal anlam belirtir. *Ordinal sayılar* ise nesnelerin yerini belirtmek ve onlara birer sayı verilmesidir. Örneğin; bir kitaptaki bir sayfayı bulma, takvimdeki bir tarihi belirleme gibi karar vermede kullanırız. Ayrıca ordinal anlam sayıların sıralanmasının yanı sıra, sıralı sayılar arasındaki azlık çokluk, herhangi bir sayıdan önce ve sonra gelen sayı ya da büyüklük küçüklük ilişkisinin anlaşılması anlamını taşımaktadır. Örneğin 3 numaralı nesne 2 ve 4 numaralı nesneler arasında yer almaktadır (Siegler'den aktaran, Akkaya, 2019, s.146; Haylock ve Cockburn, 2014, s.33).

*Sayma İlke ve Stratejileri:* Sayı saymanın, bir grup nesnenin sayısını ya da sıralamasını belirlemek gibi işlevleri vardır. Sayma ve sayı bilgisi matematiksel kavramların ve işlemlerin temelini oluşturmaktadır. Gelman ve Gallistel, üç ve daha büyük yaştaki çocuklarda sayma yeteneğinin, kendiliğinden ortaya çıkan ve çocuğun gelişmekte olan sayma becerisini yönlendiren bazı sayma ilkelerine bağlı olduğunu belirtmişlerdir. Bu ilkeler (Aktaş Arnas, 2019, s.59; Sperry Smith, 2016, s.92):

- *Sabit-Sıra İlkesi (The Stable –Order Principle):* Sayıların değişmez belirli bir sırada sayılmasıdır. Çocuklar kendilerine göre bir sayma sırası geliştirerek sayı sırasına uymadan da sayabilirler. 4-5 yaşındaki çocukların çoğu sabit sıra ilkesine uyarak 1'den 20'ye kadar sayabilir.
- *Bire-Bir Eşleme İlkesi (The One-One Principle):* Sayılan her nesne için bir tek sayı sözcüğü kullanmaktır. Çocuklar zaman içerisinde her nesneye bir sayı sözcüğü verildiğini öğrenirler. Genelde nesneler düzgün bir sıra şeklinde dizildiğinde, her nesneye bir sayı sözcüğü verme konusunda sorun yaşamazlar. Fakat nesneler karışık yerleştirildiğinde, saydıkları ile henüz sayamadıklarını doğru olarak ayırt edebilmeleri ve sayılan bir nesneyi tekrar saymamaları gerekir.
- *Kardinal Sayı İlkesi (The Cardinal Principle):* Bir nesne grubu için son söylenen sayının nesne grubunun kaç tane olduğunu belirtmesidir. Örneğin; çocuktan bir kalemi kümesini doğru sırada sayarak "bir, iki, üç, dört, beş" diyen bir çocuğa, "Burada kaç tane kalem varmış?" diye sorulduğunda çocuk en son sayıyı kalem kümesinin sayısı olarak söylüyorsa çocuk kardinal sayı kuralını öğrenmiş demektir. Buna karşın çocuk saydığı son sayıyı söylemiyorsa henüz bu sayı ilkesini kazanmamıştır.
- *Ayırma İlkesi (The Abstraction Principle):* Farklı objelerden oluşmuş bir grupta, objelerin bir kısmını saymayı ifade etmektedir. Örneğin farklı kalemlerden oluşan bir nesne grubundan sadece mavi kalemleri sayma gibi.
- *Sıranın Önemsizliği İlkesi (The Order-Irrelevance Principle):* Sayılan nesnelerin sırasının önemsiz olduğunu anlamayı içermektedir. Çocuklar bir grup objeyi herhangi bir sırada aşağıdan yukarıya, yukarıdan aşağıya, daire şeklinde tek tek sayabilirler. Bir nesne grubuna ekleme ya da eksiltme yapılmadığı sürece grup sayısının aynı kalacağını yani sayı değişmezliğini öğrenirler.

### 2.10.2 İşlemler

Çocukların toplama ve çıkarma işlemlerini anlamlı bir şekilde yapabilmeleri için ilk olarak sayı kavramının neyi ifade ettiğini bilmeleri gerekmektedir. Bunun içinde çocukların erken matematiksel beceriler olarak eşleştirme, karşılaştırma, sıralama ve sınıflandırma gibi becerileri kazanmış olmaları gerekir. Bu becerileri kazanmış çocuklar sayıların ritmik

dizilişini ve her sayının bir nesneye karşılık geldiğini kavramış olurlar. Çocukların sayıları tanımanın yanı sıra sayı korunumu, ileri geri ritmik sayma becerisinin de kazanılmış olması gerekmektedir (Öçal, 2019, s.187, 188). İki, üç yaşlarında çocuklar nesne ekleme ve çıkarma durumlarını sezgisel olarak kavrarlar (Sperry Smith, 2016, s.73). Çocuklar toplama ve çıkarma problemlerini anladıklarında, bunları çözmek için bir dizi strateji geliştirmektedirler. Bunlardan biri olan ileriye doğru sayma, çoğu çocuk tarafından toplama ile ilgili problemlerin çözümünde kullanılan bir stratejidir. Sayı artırıldığında ileriye doğru sayma ve sayı eksiltildiğinde geriye doğru saymaya uymak çocuklar için güçlü sayma stratejileridir. Çocuklar bir gruptaki nesnelerin bir kısmının alındığında azalan miktarı sayarak bulabileceklerini fark ettiklerinde çıkarmanın, toplamanın tam tersi olduğunu anlarlar. İki yaşındaki çocuklar da bu tersine çevirme ilkesi gelişmemiştir. Yapılan araştırmalar sonucunda üç-dört yaşındaki çocukların bu ilkeyle uyumlu stratejileri kullandıkları saptanmıştır. Beş-altı yaşındaki çocukların toplama ve çıkarma problemlerini tersine çevirme ilkesini kullanarak çözdükleri görülmektedir. Bu sürece bakıldığında tersine çevirme ilkesini tam olarak kavramanın yıllar aldığı söylenebilir (Clements ve Sarama, 2007). Çocuklar genellikle toplama işlemini gerçekleştirirken "Hepsini sayma" ve "Üzerine sayma" stratejilerini kullanmaktadırlar. Çocuklara iki kümenin toplamı sorulduğunda önce ilk kümeyi saydığı, bunun üzerine de ikinci kümeyi sayarak toplam sonuca ulaşır. Üzerine sayma stratejisinde ise ilk kümenin sayısını aklında tutacak ve bunun üzerine eklenen küme sayısı kadar saymaya devam ederek toplam sonuca ulaşmasıdır (Yıldırım Hacıibrahimoğlu, 2019, s.84,85). Çıkarma işleminde geri ritmik sayma becerisinin kazanımı çok önemlidir. Çıkarma işleminde "parçalara ayırma" ve "eksiltme" stratejileri kullanılmaktadır. Örneğin; 10 nesneli bir kümeden daha sonra üç nesnenin bu kümeden ayrılmasıdır. Her durumda, cevaplanması gereken soru "Geriye kaç tane kaldı?" sorusudur. Çocuklar çarpma ve bölme kavramları hakkında bir bilgisi olmasa da günlük hayatlarında sınıflandırma yapıp bir grubu birden çok parçaya ayırmaya çalışırken ve oyuncaklarını veya yiyeceğini eşit bir şekilde paylaşırken bu işlemleri kullanmaktadırlar (Haylock ve Cockburn, 2014, s.70, 97).

### 2.10.3 Eşleştirme (Birebir Benzerlik)

Bir nesne kümesinin diğer bir nesne kümesi ile birebir ilişkilendirildikleri zaman eşleştirme oluşur. Eşleştirmede bir nesneye bir tek nesne gelecek şekilde yapılması sonucunda birebir eşleme gerçekleştirilmiş olur. Başka bir deyişle eşleştirme bir nesneye karşılık geleni bulma

işlemidir. Eşleştirme sayı sisteminin ve mantıklı düşünmenin temelini oluşturmaktadır (Aktaş Arnas, 2019, s.46; Metin ve Dağlıoğlu, 2006; Sperry Smith, 2016, s.72). Birebir eşleştirme saymanın beş temel ilkesi arasında yer almaktadır. Dolayısıyla anlamlı bir sayma becerisi ancak birebir eşleme becerisine sahip çocuklar tarafından kazanılabilir (Olkun ve Toluk Uçar, 2006). Piaget korunum yasasının kazanılması için bire-bir eşleme becerisini bir ön koşul olarak görmektedir. Piaget yapmış olduğu deneyde ilk olarak eşit sayıda iki grubu düzenli olarak çocuklara sunmuştur. Çocuklar ilk deneyde her iki grupta eşit sayıda nesne olduğunu gözlemlemiştir. Daha sonra çocuklara bu nesne gruplarından biri yayılarak dizildiği zaman, 5-6 yaş aralığındaki çocuklar bu kez yayılarak dizilmiş sıranın daha çok olduğunu söylemişlerdir (Sperry Smith, 2016, s.94). Bu deneyde çocuklar nesneler arasında bire-bir eşleme yapabilselerdi her iki grupta nesne sayısının aynı olduğunu söyleyeceklerdi (Şahin, 2019, s.108).

Eşleştirme etkinlikleri nesnelerin benzerliklerine, nesnelerin çokluğuna, nesnelerin sayısına ve nesne gruplarının birbirine olan yakınlığına göre kolaydan zora doğru planlanmalıdır (Sperry Smith, 2016, s.73; Şahin, 2019; s.111):

- Farklı nesnelerin aynı nesnelere göre eşleştirmesi daha kolaydır.
- Beş ya da daha az nesne kümesini beş nesneden daha çok kümelere göre eşleştirmek daha kolaydır.
- Eşit sayıda nesne kümelerinin eşleştirilmesi daha kolaydır. Eşleştirme öncelikle nesne sayısı eşit olan gruplar arasında yapılmalıdır. Örneğin 6 havuç yer alan bir grup ile 6 tavşanın yer aldığı bir grup eşleştirilmesi daha kolay olmaktadır. Daha sonra nesne sayıları eşit olmayan gruplar arasında eşleştirme çalışmaları yapılabilir. Bu şekilde çocuklara nesne gruplarının her zaman tüm nesne grupları ile eşleşemeyeceği düşüncesi verilmiş olur.
- Birbirine yakın dizilişte olan nesne gruplarının eşleştirilmesi daha kolaydır.

*Sınıflandırma (Gruplama) Becerisi:* Sınıflandırma, nesnelerin veya varlıkların boyut, şekil, renk, doku, miktar gibi belirli benzer özellikleri dikkate alınarak gruplandırılmasıdır. Çocuklar sınıflandırma ile grup üyeliğini ifade eden "aynılığı" anlarlar. Bir grubun oluşturulması ve adlandırılması bilgiyi ilişkilendirme ve düzenlemesi şeklinde hayat boyu devam eder (Erdoğan ve Baran, 2003; Sperry Smith, 2016, s.79). Piaget çocukların

sınıflandırmayı üç aşamada gerçekleştirdiklerini belirtmiştir. Birinci aşama nesnelerin ve varlıkların özelliklerini dikkate almadan yapılan sınıflandırmadır. İkinci aşama nesnelerin özelliklerini dikkate alınarak yapılan sınıflandırmadır. Üçüncü aşama ise nesnelerin benzerliklerinden ve farklılıklardan yararlanarak yapılan sınıflandırmadır (Bhargava ve Kirova'dan aktaran, Şahin, 2019, s.116).

### 2.10.4 Karşılaştırma

Sınıflandırma "aynılık" kavramı ile yapılırken, karşılaştırma farklılık kavramı ile yapılır. Karşılaştırma yapabilmek için çocukların "daha fazla", "daha büyük", "daha az", "daha küçük" gibi karşılaştırma kelimelerinin anlamını bilmeleri gerekmektedir. Karşılaştırma, sonraki kavramlar olan sıralama için gerekli bir ön beceridir (Aktaş Arnas, 2019, s. 50; Sperry Smith, 2016, s. 83). Çocuklarla yapılan azlık-çokluk ilişkisine yönelik etkinlikler sonucunda çocukların az, çok, daha az, daha çok aynı, daha fazla ve daha az gibi kelimeleri kullanmaları gerekmektedir. Karşılaştırma etkinliklerinde çocukların günlük yaşamda kullandığı araç ve gereçlerden yararlanmak öğrenmeleri hem kolay hem de kalıcı olmasını sağlayacaktır. Örneğin çocuklara sınıftaki çocukların sayısıyla sandalyelerin sayısının karşılaştırılmasına yönelik etkinlik yaptırılabilir. Çocuklar sandalyelere otururlar ve öğretmen onlara "*sandalyeler mi daha fazla yoksa sizin sayınız mı? "* şeklinde sorular yöneltir. Eğer sandalye sayısı fazla ise çocukların *"öğretmenim sandalye sayısı daha fazla"* ve *"Bizim sayımız daha az."* gibi cevaplar vermeleri sağlanır (Şahin, 2019, s.119).

*Sıralama:* Sıralama nesneleri belli bir özelliğe göre düzene koyma işlemidir. Sıralama karşılaştırmanın bir üst seviyesidir ve daha karmaşık bir beceridir. Sıralama nesnelerin özelliklerine göre karşılaştırılır. Daha sonra bir düzene göre nesneler yerleştirilir. Çocuklar sıralama işlemi yaparken çeşitli kararlar vermek zorundadırlar sıralama becerisinin önemli bir ilkesi geçişkenliktir. Geçişkenlik ilkesi " > sembolünü büyüklük ilişkisini ifade etmek için kullanarak A>B VE B>C ise A>C (eğer A, B'den büyükse ve B, C'den büyükse o zaman, A, C'den büyüktür" şeklinde A ile C arasındaki ilişki ile ilgili mantıksal bir sonuç çıkarmamızı sağlar. Bu durum üç ve daha fazla nesne uzunlukları, boyutları, ağırlıkları gibi özellikleri sıralandığında ortaya çıkar (Haylock ve Cockburn, 2014, s.206; Sperry Smith, 2016, s.84). Piaget sıralama becerisinin gelişimini öncelikle 3-4 yaşlarındaki çocuklar çeşitli uzunluktaki çubukları rastgele sıralarlar. 5 yaş civarındaki çocuklar ise çubukları deneme-yanılma yoluyla sıralarlar. Son olarak ise 6 yaş ve daha büyük çocuklar bütün çubukları

sıralamak için ellerine almadan önce sistemli bir şekilde düşünüp, planlayıp sıralarlar şeklinde tanımlamıştır. Sıralama becerisi ileriki matematik eğitimlerinde çocuklara ön bilgiler sağlamaktadır. Çocuklar sıralama becerisi ile sayıları sıralar, sayı doğrusunda sayıları doğru konumlandırır. Ayrıca örüntü oluştururken de nesneleri, sesleri, varlıkları, şekilleri belli bir düzene göre sıralamak gerekir. Dolayısıyla çocukların cebir öğrenirken başarılı olabilmeleri için sıralama becerilerinin gelişmiş olması gerekmektedir. Çünkü sıralama sayı sisteminin temelini oluşturmaktadır. (Sperry Smith, 2016, s.85).

### 2.10.5 Örüntü

Örüntüler okul öncesi matematik eğitiminde önemli bir yer tutmaktadır. Çocuğun legolarını bir yeşil, bir sarı, bir beyaz şeklinde veya bir büyük bir küçük şeklinde sıralaması fark etmeden bir örüntü oluşturma olayıdır. Tekrarlayan örüntüler, genişleyen örüntüler ve ilişki örüntüleri olmak üzere üç çeşit örüntü modelleri vardır (Sperry Smith, 2016, s.144; Türker Biber, 2019, s.129). Çocukların örüntü becerileri gerçek nesneler, çocukların kendisinden, örüntü kart/bloklarından vb. araçlardan yararlanılarak geliştirilmelidir. Çocuklar ilk önce örüntüyü fark ederler. İkinci olarak örüntüyü tarif ederler. Üçüncü olarak örüntüyü genişletirler. Son olarak kendi örüntülerini oluştururlar Örüntüler renk, sayı, boyut gibi bir ya da daha fazla özelliği içermesine göre zorluk dereceleri değişkenlik gösterir (Sperry Smith, 2016, s.145).

### 2.10.6 Uzamsal Algı ve Geometri

Geometri ve uzamsal düşünme matematik öğreniminin önemli bir alanıdır (Clements ve Sarama, 2011). Uzamsal akıl yürütme, nesnelerin, ilişkilerin ve dönüşümlerin zihinsel temsillerini oluşturmayı ve manipüle etmeyi içerir. Örneğin, bir kareyi köşeden köşeye kesme sonucunda hangi şeklin ortaya çıkacağını "zihin gözümüz" ile görebiliriz (Clements, 2004). Başka bir ifade ile uzamsal düşünme nesnelerin farklı mekânlarda soyut olarak düşünebilme, ilişkilendirme yani zihinde canlandırılabilmesidir (Kesicioğlu, 2011). Çocuklar ilk önce informal öğrenme yoluyla en çok uzay geometri üzerine bilgi ve deneyim kazanırlar. Çocuklar okula başladıktan sonra edindikleri bu bilgi ve deneyimleri düzenleyerek formal hale getirirler (Aslaner, 2018, s.1).

NTCM standartları tüm eğitim kademelerindeki çocukların iki üç boyutlu geometrik şekilleri tanımlarını, özelliklerini analiz edebilmelerini ve geometrik şekiller hakkında matematiksel argümanlar geliştirmeleri gerektiğini belirtmektedir. Okul öncesi dönemdeki çocuklar

geometrik şekilleri tanımaları, adlandırmaları, çizmeleri, karşılaştırmaları ve sınıflandırmaları beklenmektedir. İki ve üç boyutlu şekillere ait özellikleri ve parçaları tanımlamalıdırlar. Son olarak üç boyutlu şekilleri bir araya getirilmesiyle ve ayırmasıyla ortaya çıkabilecek sonuçları tahmin etmelidirler (Clements ve Sarama, 2000). Çocuklar gözlemleyerek, resim çizerek, blok inşa ederek, kağıtları keserek yapıştırarak, şekiller hakkında konuşarak şekil kavramlarını oluşturmaya başlarlar (Sperry Smith, 2016, s.205). Örneğin, bir şeklin dikdörtgen olduğunu, "bir kapıya benziyor" şeklinde belirterek, şekilleri genel görünümlerine göre tanımayı öğrenebilirler. Çocuklar şekillerin bir yönüne odaklanarak "sivri" olan bir nesneye üçgen adını verebilirler. Çocuklar geometrik şekilleri ters çevirme, yerlerini kaydırma, döndürme gibi hareketler yaparak sezgisel olarak kullanırlar. Bu tür eylemler ile çocuklar yaptıkları hareketlerin ve her birinin sonucunun farkına varırlar. Bu şekilde bir nesnenin konumunun veya yönünün değişmesi boyut ve şekli değiştirmediğini de öğrenirler. (Clements ve Sarama, 2000).

Erken yaşlarda geometri çocukların uzamsal duyuyu geliştirmeye yardımcı olur. Çocuklar blok inşa etme, kağıt katlama ve geometri tahtalarının kullanımı gibi etkinlikler ile informal geometri öğrenmesini geliştirirler (Sperry Smith, 2016, s.210).

Pierre van Hiele ve Diana van Hiele Gelfold (1950) tarafından hiyerarşik geometrik düşünme seviyesinden oluşan bir model geliştirilmiştir. Bu model yaşa bağımlı değildir. Çocuklar farklı yaşlarda bu aşamalardan aynı sıralama geçmektedir Van Hiele Çiftine göre bu geometrik düşünmenin gelişim aşamaları şunlardır (Aktaş Arnas, 2019, s. 88; Aslaner, 2018, s.2; Sperry Smith, 2016, s.205).

*Düzey 0 - Görselleştirme (Visualization):* Çocuklar bu düzeyde şekillerin neye benzediği ile ilgilenmektedir. Başka bir deyişle çocuklar şekilleri görsel özelliklerine göre tanımlamaktadır. Şekilleri bir bütün olarak algılarlar. Zihinlerinde her şekil için bir şema oluştururlar. Şekilleri özelliklerine göre sınıflandırma yapamazlar. Bir şekil farklı bir açıdan gösterildiğinde artık o şekil çocuk için farklı bir şekil olarak algılanır. Yani çocuklar bu seviyede algıya bağlı olarak karar vermektedirler.

*Düzey 1 - Analiz (Analysis):*Bu düzeydeki bir çocuk şekillerin genel özellikleri ile ilgilenir. Şekillerin özelliklerini fark ederek şekilleri çizmeye başlar. Ancak şekiller arasındaki ilişkiyi kavrayamazlar. Örneğin dikdörtgenin paralel kenarın bir çeşidi veya karenin dikdörtgenin bir çeşidi olduğunu genelleyemezler.

*Düzey 2 - Informal Çıkarım (Informal Deduction):*Bu düzeyde şekillerin kendilerine ait özelliklerine odaklanılır. Öğrenilen bilgiler muhakeme edilerek kullanılabilir. Çocuk şekiller arasında bağlantılar kurmaya başlar. Örneğin "Üç açısı birbirine eşitse bu şekil eş kenar üçgen olmalıdır" şeklinde çıkarımlar yapabilir.

*Düzey 3 - Çıkarım (Induction):* Çıkarım düzeyinde nesnelerin özellikleri arasındaki bağlantılar ile ilgilenilir. Bu düzey lise matematik müfredatının bir parçasıdır. Öğrenciler sonuç çıkarmak için tanım ve teori gibi ispata dayanan sistemlere başvururlar.

*Düzey 4 – Sistematik Düşünme (Rigor):* Öğrenciler soyut olarak geometri bilimi ile ilgilenirler. Formal çıkarımlar yapabilirler. Bu düzey matematik ile ilgilenen üniversite öğrencisinin ulaşabileceği seviyedir.

### 2.10.7 Ölçme

Ölçüm; uzunluk, ağırlık, hacim, alan gibi (masanın uzunluğu, Efe'nin boyu, kitabın ağırlığı..) fiziksel özellikler ve zaman, para, sıcaklık gibi fiziksel olmayan soyut özellikleri sayı ile belirtmektir. Örneğin bir masanın uzunluğu fiziksel özelliğe sahip olduğu için doğrudan ölçülebilir. Zaman gibi fiziksel olmayan bir özelliği ölçmek için dolaylı ölçümler kullanılmaktadır. Bir şeyi ölçmek için öncelikle uygun bir ölçü birimini seçmek, seçilen birimi nesne üzerine boşluk bırakılmayacak şekilde yerleştirmek ve son olarak birimleri saymaktır (Sperry Smith, 2016, s.216-217). Nesnelerin ilk fark edilen özelliği olması nedeniyle ölçme öğretimine genellikle uzunlukla başlanır. Uzunluğun ölçülmesine dair ilk çalışmalar standart olmayan birimler kullanılarak yapılır. Okul öncesi dönemde çocuğun uzunluk ölçümlerini anlayabilmesi için öncelikle uzunluk korunumunu kazanması gerekir (Clements ve Stephan, 2004). Çocukların alan ölçümünü kavrayabilmeleri için ayrılan ve yeniden düzenlenen şekillerin alanlarının değişmediğini kavramaları gerekir (Clements ve Sarama, 2007). Erken çocukluk dönemindeki karşılaştırma çalışmaları yapmak önemlidir. Öğretmenler çocuklara alan kavramını kazandırabilmek için sınıfta bulunan farklı alanlara sahip nesneleri seçerek çocukların karşılaştırma yapmasını isteyebilir. Alan hesaplama ile ilgili deneyimler ölçümü yapılacak nesnenin aynı boyuttaki nesnelerle boşluk kalmayacak şekilde tamamen kaplanması gibi etkinlikler ile oluşturulur. Bunun yanı sıra çocuklara *"Eğer yapmak zorunda olsaydınız sınıfımı yoksa okul bahçesini mi süpürmeyi tercih ederdiniz"* gibi daha gerçekçi ve problem çözmeye yönelik sorular ve ortamlar hazırlanarak çeşitli çalışmalar yapılmalıdır. (Aktaş Arnas, 2019, s.103; Sperry Smith, 2016, s.222).

Maddelerin uzayda kapladıkları alan hacim olarak tanımlanır. Öğretmenler hacim kavramı ile ilgili sınıfa bir kap getirerek "boş, dolu, yarı dolu" gibi kelimeleri kullanarak çeşitli etkinlikler yapabilir. Çocuklar genellikle aynı büyüklükte olan nesnelerin aynı ağırlığa sahip büyük olan nesnelerinde küçük nesnelere göre daha ağır olduğunu düşünebilmektedirler (Aktaş Arnas, 2019, s. 104). Bu durum ile ilgili olarak çocuklara nesnelerin ağırlıklarının büyüklüklerine göre değil küçük nesnelerin büyük nesneden daha ağır olabileceği durumların ele alındığı çalışmalar yapılabilir (Durmaz, 2019, s.249).

Zaman diliminin somut nesneler ve anlamlı olaylarla ilişkilendirilmesi çocuğun zaman kavramını öğrenmesini kolaylaştırmaktadır. Özellikle günlük sınıf etkinlik akışı ve günlük etkinlik takvimi ile çocuklar ne yaptıklarını, yaptıkları işten öncekilerin ve sonrakilerin ne olduğunu değerlendirme fırsatı bulur. Kum saati analog ve dijital saatler, takvim çeşitleri gibi zaman bildiren materyallerin sınıfta ve evde bulundurulması zaman kavramı ile ilgili bilgilerin çocuğun öğrenmesinde etkili olur (Çelik, 2019, s.99). Çocuklar hava sıcaklık değişimlerini içinde bulundukları mevsimler sayesinde hissederler. Mevsimsel değişimlere göre giyinilen kıyafetlerin farklılaşması, günlük aktivitelerin değişmesi çocuğun yaşantıları ile ilişkilidir. Ayrıca sınıfta bir termometrenin bulunması, çocukların termometreyi tanıması, sınıf ısısının termometre ile kontrol edilmesi, hava durumu grafikleri, çocukların sıcak ve soğuk arasında karşılaştırma yapabilecekleri gibi deneyimler sıcaklık kavramının geliştirilmesine yönelik etkili öğrenmeler sağlar (Sperry Smith, 2016, s.226-227). Fiziksel olmayan ölçümlerden olan para ile çocuklar günlük yaşantılarında karşılaşırlar. Madeni paraların isimlerini ve değerlerini öğrenebilirler. Çocukların alış veriş yapmasını sağlayacak etkinliklerle, içinde alış veriş olan drama çalışmaları gibi etkinliklerle çocuklara paralar tanıtılabilir ve değerleri öğretilebilir (Heddens ve Speer'den aktaran Çelik, 2019, s.100).

### 2.10.8 Veri Analizi ve Grafik

Grafikler sayısal bilgilerin görsel olarak ifade edilmesini sağlar. Grafikler sayısal, görsel ve sözel bilgiler içerirler. Grafikler var olan verileri kaydetmenin ve matematik ile bütünleştirmenin bir yoludur. Grafikler, matematik becerilerini farklı şekillerde kullanmayı sağlar. Çocuklar grafikleri kullanarak benzerlikleri ve farklılıkları karşılaştırabilirler, daha kolay fark edebilirler, sonuçları sayıp ifade edebilirler. Grafikler somut nesneler, resimler, çizgiler, çubuklar gibi farklı formlarda oluşturulabilir. Sınıf rutinleri, (devam, hava durumu..) kişisel özellikleri (gözlük kullananlar, göz rengi, boy uzunluğu, en sevilen

yemekler, ..) kapsayan grafikler ile çocuklar bilgileri nasıl düzenleyeceklerini deneyimlerler. (Aktaş Arnas, 2019, s.109; Sperry Smith, 2016, s.128).

Gerçek objeler ve resimlerin kullanılması oluşturulan grafiklere piktogram denir. Bu tip grafiklerde kareli kağıtlarda yatay veya dikey bir şekilde resimleri birbirine eşit mesafede çizmek ile başlanabilir. Çocuklar her bir madde için bir resim kullanırlar. Somut objelerden sonra kareli kağıtta kareler tek tek boyayarak iki boyutlu blok grafiği oluşturabilir (Haylock ve Cockburn, 2014, s.273).

## 2.11 İlgili Araştırmalar

Bu bölümde proje yaklaşımı, görsel algı ve matematik ile ilgili yapılan araştırmalar sunulmuştur.

### 2.11.1 Proje Yaklaşımı İle İlgili Araştırmalar

Ho (2001) yaptığı çalışmasında proje yaklaşımına dayalı eğitiminin öğretmenlerin öğretme yöntemleri ve çocukların sosyal, dil gelişim ve öğrenme becerileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışma grubunu on iki çocuk oluşturmuştur. Araştırma verileri uygulamada kaydedilen video görüntüleri ve portfolyolardan elde edilmiştir. Araştırma sonucunda öğretmenlerin proje yaklaşımı eğitimi uygulamasında öğretim tekniği olarak beyin fırtınası tekniği, soru tekniği ve drama etkinliğini daha fazla kullandıkları görülmüştür. Çocukların dil gelişimi, grup etkinliğine katılma istekleri ve öğrenme becerilerinin arttığı belirlenmiştir.

Hsu ve Liu (2005) yaptıkları araştırmada mühendislik lisans öğrencilerine yönelik gömülü sistem eğitiminde proje tabanlı öğrenme stratejisinin pedagojik bir araç olarak kullanılmasının sonuçlarını araştırmışlardır. Araştırmanın örneklemini üçüncü sınıf mühendislik öğrencileri oluşturmuştur. Proje tabanlı öğrenmenin etkinliğini araştırmak için, gömülü sistem projeleri geliştiren grupların projeleri incelenir. Araştırma sonucunda, daha önceki bilgi ve becerilerin gömülü sistem proje geliştirmede önemli bir rol oynadığını belirtmişlerdir. Ayrıca sonuçlar proje konu seçimi, bireylerin öğrenme eğrisi ve zaman baskısı altında çalışabilme gibi durumsal faktörlerin gömülü sistem eğitiminde de proje tabanlı öğrenmenin etkililiği üzerinde etkili olarak kabul edildiğini göstermiştir.

Lam, Cheng ve Ma (2009) yaptıkları çalışmada proje tabanlı öğrenmenin öğretmen öğrenci motivasyonu arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın çalışma grubunu Hong Kond'da 126 ortaokul öğretmeni ve 631 ortaokul öğrencisi oluşturmuştur. Proje tabanlı öğrenme programı bir dönem sürmüştür. Araştırmada çalışma grubundan programdaki motivasyonlarını belirtmeleri istenmiştir. Hiyerarşik doğrusal modelleme analiz sonucunda öğretmen içsel motivasyonun, doğrudan ve dolaylı olarak öğretim desteği aracılığıyla öğrencinin içsel motivasyonunu yordadığını belirtmişlerdir. Öğretmenler programda daha yüksek içsel motivasyon bildirdiğinde, öğrencileri onlardan daha fazla destek almayı algılama ve öğrenme deneyiminde daha yüksek içsel motivasyon bildirme eğiliminde oldukları tespit edilmiştir.

Atik (2009) yaptığı araştırmada proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen ve teknoloji öğretiminde öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisini incelemiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 7. sınıfa giden 27 öğrenci oluşturmuştur. "Başarı Testi" ve "Kavram Testi" veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırma sonucunda fen ve teknoloji öğretiminde uygulanan proje yaklaşımına dayalı öğretimin deney grubunun başarı testi sonuçları anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur.

Kaldi, Filippatou ve Govaris (2011) yaptıkları çalışmada proje tabanlı öğrenmenin ilkokul öğrencilerinin akademik performans, öz-yeterlik becerileri ve farklı etnik gruplardan akranlarına karşı tutumlarını incelemişlerdir. Araştırmada çevre bilinci kapsamında "Deniz Hayvanları" adlı bir proje uygulanmıştır. Proje 8 hafta boyunca 2-4 ders saati uygulanmıştır. Yarı- deneysel yöntem ile çalışma yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grubunu 4. sınıfa giden 70 (29 erkek- 41 kız) öğrenci oluşturmuştur. Bu 70 öğrenciden 21'i farklı etnik grup ve kültürel özelliklere sahiptir. Çalışmanın bulguları öğrencilerin akademik başarı, motivasyon ve öz-yeterlik becerilerini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Ayrıca farklı etnik grup ve kültürel özelliklere sahip akranlarına karşı orta düzeyde olumlu tutum geliştirdikleri belirtilmiştir.

Oğuz (2012) yaptığı araştırmada, proje yaklaşımının okul öncesi dönem çocukların problem çözme becerilerine etkisini incelemiştir. Deney grubuna 20, kontrol grubuna 22 çocuk olmak üzere toplam 42 çocuk araştırmanın çalışma grubuna dâhil edilmiştir. Deney grubuna "Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim" uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak "Problem Çözme Becerisi Ölçeği (PÇBÖ)" kullanılmıştır. Araştırmanın

sonucunda; proje yaklaşımına dayalı eğitimin çocukların problem çözme becerilerini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Öztuna Kaplan ve Diker Coşkun (2012) yaptıkları araştırmada proje tabanlı öğretim yaklaşımına göre yapılan uygulamalarda yaşanan zorlukların belirlenmesi ve çözüm önerileri geliştirmeyi amaçlamışlardır.. Araştırmanın örneklem grubunu 35 öğretmen, iki idareci, 57 öğrenci ve 84 veli oluşturmuştur. Araştırma İstanbul'da bir özel öğretim kurumunda yedi ay boyunca yürütülmüştür. Araştırmanın verileri odak grup görüşmesi, gözlem ve yazılı dokümanlar ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin proje tabanlı öğretim yaklaşımında yaşadıkları en önemli problemlerin öğrenme-öğretme süreci, fiziksel koşullar, velilerin tutum ve davranışları ve duyuşsal faktörler olduğu belirlenmiştir. Uygulan eylem planında rehberlik süreci sonrası öğretmenlerin ilk uygulamalarına göre öğretim sürecinde yaşadıkları sorunların en aza indiği ve üstesinden geldikleri ortaya çıkmıştır.

Karaçalli ve Korur (2014) yaptıkları araştırmada "Hayatımızda Elektrik" konusuna ilişkin proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarına, tutumlarına ve bilginin kalıcılığı üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Araştırma yarı deneysel bir yöntem ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 4. sınıfa devam eden 73 deney ve 70 kontrol grubunda olan öğrenciler oluşturmuştur. Araştırmanın sonucunda tutumun üzerinde deney grubu ile kontrol grubunda arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak akademik başarı ve bilginin kalıcılığında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Arıkan ve Kimzan (2016) yaptıkları "Ağaç Bilimcilerin Araştırmaları" adlı çalışmayı proje yaklaşımının öne çıkan öğelerini vurgulamak ve eğitimcilere bu yaklaşımı nasıl uygulayabileceğini örneklerle göstermek amacıyla yapmışlardır. Araştırmanın çalışma grubunu 5-6 yaş grubundaki ekonomik açıdan dezavantajlı çocuklar oluşturmuştur. Araştırma sonucunda proje yaklaşımının MEB (2013) okul öncesi programına planlı bir şekilde entegre edilerek uygulanabileceğini ve çocukların gelişim alanlarını bütüncül bir şekilde desteklediğini vurgulamışlardır.

Erol ve Ogelman (2021) yaptığı çalışmasında proje yaklaşımına göre hazırladığı "Aile Katılımlı Çevre Eğitimi Programının" okul öncesi dönem çocuklarının çevreye yönelik farkındalık ve tutumları üzerine etkisini incelemiştir. Çevre eğitimi kapsamında uygulanan

aile katılımı etkinliklerinin 5-6 yaş çocuklarının ve ailelerinin çevreye karşı tutum ve davranışaları üzerinde olumlu etkisi olduğunu saptamıştır.

Bildiren ve Kargın (2019) çalışmasında proje yaklaşıma dayalı oluşturulan erken müdahale programının üstün yetenekli çocukların problem çözme becerisine etkisini incelemiştir. Araştırmanın çalışma grubu 48-72 ay yaş aralığında bulunan çocuklardan oluşmaktadır. Ayrıca Renkli Progresif Matrisleri testinin güvenirlik ve geçerlik çalışmaları 48-72 ay grubu toplam 640 çocuk ile gerçekleştirmiştir. Araştırmanın deney grubuna (23 çocuk) Proje temelli erken müdahale programı uygulamıştır. Araştırma bulgularına göre Renkli Progresif Matrisler Testinin güvenilir ve geçerli bir test olduğu, proje yaklaşımına dayalı müdahale programının üstün yetenekli çocukların problem çözme becerilerini arttırmada etkili olduğu tespit etmiştir.

Holmes ve Hwang (2016) yaptıkları boylamsal araştırmada proje tabanlı öğrenmenin ortaöğretim öğrencilerinin akademik becerileri ve öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Araştırma nitel ve nicel yöntem kullanılmıştır. Nicel veriler için katılımcıların test ve anket puanları, nitel veriler için gözlem ve görüşme teknikleri kullanmışlardır. Araştırmanın örneklemini 8. ve 9. sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Araştırmanın birinci yılında toplam (532 öğrenci (88 deney- 444 kontrol) ikinci yılda ise 459 öğrenci (78 deney-381 kontrol) oluşturmuştur. Araştırmacılar deney grubunun matematik öğretmenlerini ulusal bir proje tabanlı öğretim organizasyonu tarafından eğitim almasını sağlamışlardır. Ayrıca bu öğretmenler proje tabanlı öğretim programı uygulayan köklü bir okulu gözlemlemişlerdir. Araştırmanın sonucunda risk altında ve azınlık grubunda olan öğrencilerin matematik başarılarına proje tabanlı öğrenmenin olumlu etkisini belirtmişlerdir. Öğrencilerin yüksek motive gösterdiklerini saptamışlardır. Son olarak öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin geliştiği ve akran öğrenimi vurgulanmıştır.

Kimsesiz, Dolgunsöz ve Konca (2017) yaptıkları araştırmayı okul öncesi çocuklarının İngilizce kelime öğrenmesine proje tabanlı öğrenme yaklaşımının etkisini incelemek amacıyla yapmışlardır. İlk önce geleneksel teknikler ile proje tabanlı öğrenme kullanım oranını belirlemek için 150 öğretmenin kullandıkları yöntem ve teknikleri çevrimiçi anket yoluyla belirtmeleri istemişlerdir. Araştırmanın çalışma grubunu 14 deney ve 14 kontrol grubu oluşturmuştur. Deney grubuna 8 hafta boyunca proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre İngilizce eğitim verilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre Türkiye'de okul öncesi eğitim kademesinde İngilizce derslerinde proje temelli eğitim yaklaşımının nadiren benimsendiği,

proje tabanlı öğretimin geleneksel İngilizce öğretimine göre çocukların İngilizce kelime öğrenme kazanımlarının daha fazla olduğu belirtilmiştir.

Taşkın ve Karakuş Tayşi (2018) yaptıkları araştırmada ortaokul öğrencilerinin yazma becerileri ve yazma kaygıları üzerine proje tabanlı öğrenme yaklaşımının etkisini incelemişlerdir. Araştırmanın örneklem grubunu yedinci sınıfa giden 100 öğrenci oluşturmuştur. Deney grubuna 10 hafta boyunca proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre hazırlanan öğretim programı uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak "Yazılı Anlatım Becerisi Dereceli Puanlama Anahtarı", "Yazma Kaygısı Ölçeği", "Genel Bilgi Formu" ve "Proje Değerlendirme Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırma sonucunda yazılı anlatım beceri puanlarının deney grubu lehine olduğu ortaya çıkarmıştır.

Büyüktokatlı (2018) yaptığı araştırmada çocuk programları ve dergileri ile 4. sınıf öğrencilerinin proje tabanlı öğrenme becerilerinin geliştirilmesini amaçlamıştır. Çalışma eylem araştırma deseni ile gerçekleştirmiştir. Veriler gözlem, görüşme, günlükler ve anket kullanılarak elde etmiştir. Araştırma sonucunda proje tabanlı öğrenme yöntemi ile öğrencilerin kavramsal bilgilerinin, fikir üretme becerilerinin geliştiği belirtilmiştir. Ayrıca öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, özgün ürün geliştirme, ürünlerini günlük hayat ile ilişkilendirme gibi yönlerinin geliştiğini saptamıştır.

Aksela ve Haatainen (2019) tarafından yapılan araştırma öğretmenlerin proje tabanlı öğrenme yaklaşımının avantajları ve zorlukları hakkındaki görüşlerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Erken çocukluktan- ortaöğretim düzeyine kadar 99 öğretmen gönüllü olarak araştırmaya katılmıştır. Veriler açık uçlu sorularında olduğu e-anket kullanılarak toplanmıştır. Araştırma sonucunda proje tabanlı öğretim anlayışının öğretmen ve öğrencilerin öğrenme ve motivasyonunu, işbirliği içinde çalışma ve topluluk bilincini, öğrenci merkezli öğrenmeyi desteklediği sonucu belirtilmiştir. Ancak öğretmenler proje tabanlı öğrenmenin zorluklarını proje organizasyonu, zaman yönetimi, teknik konular, kaynaklar ve öğrenci ile ilgili zorluklar şeklinde ortaya çıkmıştır.

Hawari ve Noor (2020) yaptıkları araştırmada STEAM eğitimini içeren çok disiplinli bir alanda proje tabanlı öğrenme yaklaşımının etkisini araştırmışlardır. Bu yaklaşımın uygulama sürecini iki resim öğretmeni gerçekleştirmiştir. Çalışma hazırlık sürecinin başlangıcından sanat projesinin sunumuna kadar yaklaşık 3 ila 6 ay sürmüştür. Çalışma grubunu 3. ve 4. sınıf 48 öğrenci oluşturmuştur. Sanat çalışmaları proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre hazırlanmıştır. Veriler belge analizi, gözlem ve görüşme yoluyla

toplanmıştır. Araştırma bulgularına göre proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre oluşturulan pedagojik tasarımının öğretim stratejilerini geliştirme yeteneğine ve geleneksel öğretmen liderliğindeki sanat sınıfının yerini alma potansiyeline sahip olduğunu belirtmişlerdir. Proje tabanlı öğrenme, öğretmenlerin öğretim hakkında değerlendirme ve geri bildirim sağlamasına yardımcı olduğu ve sanat eğitimi dersinin kalitesini artırdığını belirtmişlerdir.

Jalinus, Syahril, Nabawi ve Arbi (2020) proje tabanlı öğrenme ile doğrudan öğrenmenin mesleki lise öğrencileri arasında kaynak becerileri ile takım çalışması becerileri üzerindeki etkisini karşılaştırmak amacıyla araştırma yapmışlardır. Deney grubu (15 öğrenci) proje tabanlı öğrenmeye dayalı, kontrol grubu (15 öğrenci) ise doğrudan öğrenmeye dayalı öğrenme etkinlikleri ile araştırma yürütülmüştür. Daha sonra iki grubun kaynak kullanma ve takım becerileri karşılaştırmıştır. Araştırma sonuçlarına göre proje tabanlı bir öğrenme modelinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin kaynak kullanım becerileri ile takım çalışması becerilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Bu çalışmada 21. yüzyıl becerilerinin kazanılmasında proje tabanlı bir öğrenme modelinin çok uygun olduğu vurgulanmıştır.

Prachagool (2021) yaptığı araştırmasında proje temelli eğitim yaklaşımına göre hazırlanan öğrenme çıktılarının etkisini incelemek amacıyla yapmıştır. Araştırmasında nitel ve nicel yöntemler kullanmıştır. Veriler gözlem, odakgrup ve görüşme teknikleri ile toplanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Tayland'da 5-6 yaş aralığında 25 çocuk oluşturmuştur. Araştırmada proje temelli öğrenme yaklaşımna dayalı 32 plan kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre çocukların projeleri yönetme konusunda en yüksek düzeyde anlayışa ve yeteneğe sahip olduğunu saptamıştır.

Lazic, Knezevicve ve Maricic (2021) yaptıkları araştırmayı ilköğretim matematik eğitiminde proje tabanlı öğrenmenin öğrenci başarısı üzerindeki etkilerini incelemek ve proje tabanlı modelin farklı başarı düzeyindeki öğrenciler için eşit derecede kabul edilebilir olup olmadığını belirlemek amacıyla yapmışlardır. Araştırmanın örneklemini 147 öğrenci oluşturmuştur. Sırbistan'daki ilkokulların üçüncü sınıfı için mevcut matematik müfredat ile ilişkili proje tabanlı çalışma etkinlikleri planlamışlardır. Çalışma 3 ay sürmüştür. Araştırma bulgularına göre, proje tabanlı çalışma modeline göre çalışan deney grubundaki öğrencilerin, kontrol grubu öğrencilere göre daha başarılı olduklarını saptamışlardır.

İçen Kükürt (2021) okul öncesi dönemde etkili çevre eğitimi için görsel sanat etkinliklerinin kullanımını incelediği araştırmasını deney grubu 27 kontrol grubu 27 olmak üzere 54 çocuk

ile gerçekleştirmiştir. Çalışma çevre odaklı proje yaklaşımına göre hazırlanan sanat etkinliklerini içermektedir. Program 6 hafta 3 gün şeklinde uygulanmıştır. Araştırma bulgularına göre; sanat etkinlikleriyle oluşturulan çevrenin, okul öncesi çevre eğitiminde uygulanmasının çevre bilincinin oluşmasında etkili olduğu bulunmuştur.

### 2.11.2 Görsel Algı İle İlgili Araştırmalar

Davis, Burns, Wilkerson ve Steichen (2005) yaptıkları araştırmada doğum ağırlığı düşük olan çocukların görsel algılama becerilerini incelemişlerdir. Araştırmanın çalışma grubunu anaokuluna giden 92 çocuk oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak Gardner tarafından geliştirilmiş ve revize edilmiş Görsel Algılama Becerileri Testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda bu çocukların görsel ayırt etme ve görsel-uzaysal beceri puanlarının düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Dibek (2010) çalışmasının birinci aşamasında Beery-5 Görsel Algı, Motor Koordinasyon ve Görsel-Motor Bütünleştirme Testlerinin (The Beery VMI Developmental Test of Visual-Motor Integration, Visual Peception, Motor Coordination, 2004) 5 yaş çocukları için uyarlanmasını amaçlamıştır. İkinci aşamada, görsel algı, motor koordinasyon ve görsel-motor bütünleştirme becerilerini desteklemek üzere hazırlanan "Görsel-Motor Beceri Destek Programı'nın", çocukların hedeflenen becerilerdeki gelişimlerine olan etkisinin sınanmasını amaçlamıştır. Araştırmanın geçerlik ve güvenirlik boyutundaki çalışmaları, 5 yaşındaki (60-71 ay) 258 çocukla gerçekleştirmiştir. Geçerlik güvenirlik analizleri sonucunda testlerinin geçerlik ve güvenilirlik düzeylerinin yeterli olduğu görülmüştür. 10 haftalık program uygulaması sonrasında, deney grubundaki çocuklar lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu sonuçlar uygulanan programın çocuklarda hedeflenen görsel algı, motor koordinasyon ve görsel motor bütünleştirme becerilerin gelişimini sağladığını göstermektedir

Akaroğlu ve Dereli (2012) eğitici oyuncaklarla verilen görsel algı eğitiminin çocukların görsel algı becerilerine olan etkisini incelemişlerdir. Araştırmacılar eğitici oyuncaklar Frostig tarafından belirlenen beş görsel algı basamağına uygun olarak, görsel algı gelişimini destekleyecek şekilde tasarlamıştır. Araştırma okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 35 çocuk deney grubu, 35 çocuk plasebo grubu, 33 çocuk kontrol grubu olmak üzere üç farklı çalışma grubundan toplam 103 çocuk ile yapılmıştır. Deney grubuna haftada üç gün 35-45 dakika 14 hafta boyunca görsel algı eğitimine yönelik hazırlanmış eğitici oyuncaklarla

eğitim verilmiş, plasebo grubuna deney grubunda olduğu gibi haftada üç gün 35-45 dakika on dört hafta boyunca piyasada bulunan eğitici oyuncaklarla eğitim verilmiş, kontrol grubuna hiçbir eğitim verilmemiştir. Araştırma sonuçlarına göre Eğitici oyuncaklarla verilmiş görsel algı eğitimi programı, çocukların Frostig gelişimsel görsel algı alt alanları düzeylerini artırmada etkili olmuş ve bu etki bir yıllık izleme dönemi sonunda da devam ettiği belirtilmiştir. Ayrıca çocukların öntest, son test ve kalıcılık testine ilişkin görsel algı alt alanlarının cinsiyete göre farklılaşmadığı saptanmıştır.

Yukay Yüksel ve Yurtsever Kılıçgün (2012) 4-5 yaş çocukların görsel algı gelişimlerine Frostig Gelişimsel Görsel Algı Eğitim Programının etkisini inceledikleri çalışma okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 161 deney, 161 kontrol olmak üzere toplam 322 çocuk gerçekleştirilmiştir. Frostig Gelişimsel Görsel Algı Testi ve Eğitim Programı'nda görsel algı becerileri; el-göz koordinasyonu, şekil-zemin algısı, şekil sabitliği algısı, mekân ile konum ilişkisi algısı ve mekânsal ilişkiler algısı başlıkları altında değerlendirilmiştir. Araştırma sonunda okul öncesi 4-5 yaş çocuklara görsel algılamayı destekleyici bir çalışmanın, çocukların görsel algılama becerilerini olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Değirmenci (2014) 48-60 aylık çocukların görsel algı becerileri ile bakış açısı alma becerileri arasındaki ilişkisini incelediği çalışmasında Çocukların cinsiyet, yaş, kardeş sayısı, doğum sırası, anne öğrenim ve çalışma durumu değişkenleriyle görsel algılama becerileri ve bakış açısı alma becerileri arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını araştırmıştır. Araştırmanın örneklemini 126 çocuk oluşturmuştur. Araştırma sonucuna göre Frostig Görsel Algılama Testinden alınan puanlar ile cinsiyet, yaş, doğum sırası ve annelerin çalışma durumları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu saptamıştır. Anne öğrenim durumu ve kardeş sayılarının çocukların Frostig Görsel Algılama Testinden aldıkları puanlara ilişkin anlamlı bir farklılık yaratmadığını tespit etmiştir.

Hacısalihoğlu Karadeniz (2014) çalışmasının amacı çocuklardaki mekânsal ilişkileri, Piaget'in 'yakınlık, ayırma, sıralama, çevreleme becerileri' doğrultusunda çeşitli Okul Öncesi Eğitim Etkinlikleri' ele alınarak tasarlanan harita örnekleri gerçekleştirilmiştir. Bu amaç doğrultusunda çalışmada, görünenlerin ardında yatanları görebilmek, derinlemesine bilgiye ulaşmak amacıyla nitel araştırma yöntemlerinden eylem araştırması kullanılmıştır. Çalışmada çocuklara, harita örnekleri ile mekânda konumlarının ortaya çıkartılmasını hedefleyen etkinlikler uygulanmıştır. Çalışma sonucunda; matematik eğitimi sürecinde

çocukların uygun ve zengin etkinliklerle desteklendiklerinde mekânda konum ve mekânsal ilişkiler ile ilgili yönergeleri harita örneklerinde uygulayabilecekleri belirlemiştir.

Akaroğlu (2014) okul öncesi eğitimi alan, 6 yaş grubu çocuklara verilen Sanat Eğitimi Programının çocukların görsel algı düzeylerine etkisini incelediği araştırmasının çalışma grubunu 64 çocuk oluşturmuştur. Deney grubuna 10 hafta 2 oturum şeklinde eğitim verilmiştir. Kontrol grubuna ise herhangi bir eğitim verilmemiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak Frostig Görsel Algı Testi kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre deney grubunun görsel algı becerilerini olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Sanat eğitim programı görsel algıyı olumlu yönde etkilediği vurgulamıştır.

Ayhan, Aki, Mutlu ve Aral (2015) yaptıkları çalışmada altı yaşındaki çocukların kavramsal gelişimleri ile görsel algı becerileri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmanın çalışma grubunu 140 çocuk oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak Bracken'in (1998) Temel Kavram Ölçeği (BBCS–R) ve Frostig Gelişimsel Görsel Algı Testi kullanmışlardır. BBCS–R puanları, şekil-zemin Ayrımı FDVPT ile zayıf bir şekilde ilişkili olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. FDVPT'nin toplam puanları ile BBCS-R'nin toplam puanı arasında orta düzeyde bir korelasyon belirlenmiştir.

Özözen Danacı (2017) yaptığı çalışmasında anaokullarında 48-60 ay çocuklara uygulanan yapılandırılmış kavram haritası temelli kavram eğitim programının çocukların görsel - uzamsal algı mekanizmalarına etkisini incelemiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 59 çocuk deney grubunu, 59 çocuk ise kontrol grubunu oluşturmuştur. Araştırmada 8 hafta 3 gün boyunca "Yapılandırılmış Kavram Haritası Temelli Kavram Eğitim Programı" uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak Frostig Görsel Algı Testi ve "Boehm-3 Okul Öncesi Temel Kavramlar Testi" kullanmıştır. Araştırma sonuca göre deney grubunun görsel-uzamsal algı ve kavramsal becerilerinde anlamlı bir derecede artış belirlemiştir.

Dhingra, Manhas ve Kohli (2017) yaptıkları çalışmada çocukların algısal yetenekleri ile akademik performansları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Görsel, işitsel, kinestetik ve dokunsal algı yetenekleri ile okuma-matematik ilişkisi araştırılmıştır. Örneklem grubunu 4. ve 6. sınıfa giden akademik yönden başarısız 200 çocuk oluşturmuştur. Araştırma sonucunda akademik başarının görsel, işitsel ve kinestetik algı ile önemli ölçüde ilişkili olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Ayrıca matematik başarısı işitsel ve görsel algı ile anlamlı düzeyde ilişkili olduğu saptanmıştır.

Critten, Campbell, Farron ve Messer (2018) yaptıkları çalışmada serebral palsili çocukların görsel-uzaysal ve matematik becerileri bozukluklarının kapsamı ve bu iki alan arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmanın çalışma grubunu yaş ortalaması 13 yıl 7 ay olan serabral palsili 32 çocuk oluşturmuştur. Araştırmanın sonucunda serabral palsili çocukların kısa süreli hafıza, görsel muhakeme ve matematiksel yeteneklerinin zayıf olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Bu çocuklara görsel algı, görsel hafıza ve matematik becerilerinin öğretimi için çeşitli müdahalelerin yapılması belirtilmiştir.

Jemutai ve Webb (2019) yaptıkları çalışmada okuma yazma bilmeyen çocukların görsel algıları becerilerinin gelişiminde "Rehberli 6 Brick Duplo Oyun Müdahale" programının etkisini incelemişleridir. Araştırma Güney Afrika ve Kenya olmak üzere biri deneysel ve diğeri karşılaştırılmalı olarak okul öncesi çocuklarına altı ay boyunca uygulanmıştır. Araştırma sonucunda "Rehberli 6 Brick Duplo Oyun Müdahale" programının çocukların görsel algı becerileri üzerinde olumlu etkisi olduğu belirlenmiştir.

Narimani, Taghizadeh, Sadeghi ve Basharpoor (2020) yaptıkları çalışmada dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB) olan çocukların çalışma belleğini geliştirmede görsel algı eğitiminin etkisini incelemişlerdir. Araştırmanın çalışma grubunu okul öncesi eğitimi alan klinik görüşme sonrası tarama yöntemiyle seçilen 30 DEHB'li çocuk oluşturmuştur. Deney grubuna 45 dakikalık 10 seans uygulanmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, Wechsler Çocuklar İçin Zekâ Ölçeği ve Conners'ın Ebeveyn Derecelendirme Ölçeği Kısa Formu (CPRS-R:S) kullanılmıştır. Araştırma sonucunda görsel algı eğitiminin DEHB olan çocukların işleyen belleklerini geliştirmede etkili olduğu ortaya çıkmıştır. DEHB olan çocukların çalışma belleğini geliştirmek için diğer eğitim yöntemlerine ek olarak görsel algı eğitiminin etkisi vurgulanmıştır.

Yang ve Meng (2020) yaptıkları çalışmada görsel algının okuma ve erken matematiğe katkıda bulunup bulunmadığını incelemişlerdir. 82 anaokulu çocuğu 14 ay ara ile takip edilmiştir. Sözel olmayan zekâ, engelleyici kontrol, sürekli dikkat, okuma ve matematik anaokulunda ölçülmüştür. Okuma ve matematik birinci sınıfta tekrar test edilmiştir. Araştırma sonucunda görsel algının, okuma ve erken matematikte çocukların performansını olumlu yönde etkileyen bir öncü olduğu ve daha sonraki akademik öğrenme için önemli bir bilişsel faktör olduğu belirtilmiştir.

İnci (2021) çocukların görsel algı becerilerine görsel-motor entegrasyon eğitim programının etkisini incelediği çalışmasını 48-72 ay arası 36 çocuk oluşturmuştur. Araştırmanın

sonucunda "Görsel-Motor Entegrasyon Eğitim Programı"nın deney grubu lehine anlamlı düzeyde fark olduğunu saptamıştır.

Yu, Chen, Xie ve Yang (2022) yaptıkları çalışmada görsel algı ile matematik arasındaki çift yönlü ilişkiyi incelemişlerdir. Bu boylamsal çalışmanın çalışma grubunu 64 anaokulu öğrencisi oluşturmuştur. Veriler 6 aylık aralıklarla 3 test yapılarak toplanmıştır. Araştırma sonucunda görsel algı ve matematik performansı arasında önemli ölçüde çift yönlü bir ilişki olduğunu saptamışlardır.

### 2.11.3 Matematik Eğitimi İle İlgili Araştırmalar

Starkey ve Klein (2000) yaptıkları çalışmalarında, çocukların matematiksel gelişimi için ebeveyn desteğini artırmayı ve çocuklarının informal matematiksel bilgilerini geliştirmeyi amaçlamışlardır. Çalışmaya düşük gelirli 59 ebeveyn-çocuk çifti katılmıştır. Deney grubundaki ebeveynlere, "Ebeveyn Matematik Programı (Family Mathematics Course)" uygulanmış ve ebeveynlerin evde kullanmaları için matematik materyalleri verilmiştir. Araştırmada, çocuklara "Child Assessment Tasks" uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda düşük gelirli anne-babaların, çocuklarının gelişimi ile ilgili eğitim almak için istekli oldukları belirlenmiştir. Ebeveynlerin çocuklarına sağladığı destek, çocukların informal matematiksel bilgilerinin geliştirilmesinde etkili olduğunu saptamışlardır.

Choa, Stigler ve Woodward (2000) yaptıkları araştırmada "Zenginleştirilmiş Eğitim Programı'nın" çocukların sayı kavramı gelişimine etkisini incelemişlerdir. Uygulama 5 hafta boyunca 157 çocuk ile yürütülmüştür. Program kapsamında temel numaralandırma, işlemler ve özel sayısal ilişkileri öğretmek için 9 oyun tasarlanmıştır. Araştırma sonucunda sayısal işlemler düzeyinde yapılandırılmış olan materyallerin çocukların parmakla saymadan sayabilmelerini kolaylaştırdığını ve parmakla sayanlara da hız kazandırdığı ifade edilmiştir.

Reid (2010) çalışmasında Head Start Okullarında "NumberFun Erken Müdahale Programı" ile çocukların erken matematik becerilerini desteklemeyi amaçlamıştır. Çalışma 13 hafta 3 deney, 3 kontrol grubu olmak üzere 6 Head Start sınıfından toplam 96 çocuk yürütülmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak "Erken Matematik Yeteneği Testi-3 (TEMA-3)" kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre, deney grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı fark olduğunu saptamıştır.

Geist (2015) okul öncesi öğretmenlerinin matematiğe tutumlarını ve sınıflarında matematik etkinliklerini nasıl ve ne öğrettikleri ile ilgili bir araştırma yapmıştır. Araştırma bulgularına göre öğretmenlerin matematik kaygısı artıkça matematik becerileri azalıyor. Matematik öğretme konusunda kendisini yeterli hisseden öğretmenler planlarında daha fazla matematik etkinliklerine yer vermekte olduğunu ispatlamıştır.

Claessens ve Engel (2013) yaptıkları boylamsal çalışmada anaokuluna giden çocukların sahip oldukları matematik becerilerinin gelecekteki matematik başarısını nasıl etkilediğini incelemişlerdir. Çalışmada 1998- 1999 yılları arasında anaokuluna giden ve 8. sınıfa kadar izlenen çocuklardan elde edilen veriler analiz edilmiştir. Araştırmada erken matematik bilgi ve becerilerinin matematik başarısının yanı sıra fen, okuma gibi diğer disiplinlerin başarısı içinde önemli bir yordayıcı olduğu sonucuna varılmıştır. İleri sayma becerileri, örüntü ve ölçme becerileri üzerine odaklanmanın öğrencilerin ileriki eğitim hayatlarında önemli becerilerinin gelişimine olanak sağlayacağı belirtilmiştir.

Uslu Çavdarcı (2016) aile destek eğitim programının 48-72 ay grubu çocukların erken matematik becerisine etkisini incelediği çalışmasının deney grubunu 18 kontrol grubunu 14 çocuk oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak "Erken Matematik Yeteneği-3" testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda "Aile Destekli Matematik Eğitimi Programı'nın" çocukların erken matematik yetenekleri üzerinde olumlu etkisinin olduğunu tespit etmiştir.

Papadakis, Kologiannakis ve Zaranis (2016) yaptıkları çalışmada "Real Matematik" öğretiminin anaokulu çocuklarının matematik gelişimi üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Araştırmanın örneklem grubunu yaşları 4 ile 6 yaş arasında olan 231 anaokulu çocuğu oluşturmuştur. Erken Matematik Beceri Testi (TEMA-3) veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırma sonucunda uygulanan Real Matematik Eğitim Programı'nın çocukların matematik becerilerine önemli ölçüde katkı sağladığı tespit edilmiştir.

Kalkan ve Arslan (2016) abaküsle mental aritmetik eğitiminin, okulöncesi dönemdeki çocukların görsel algı düzeylerine etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda, abaküsle mental aritmetik eğitiminin çocukların "görsel algılama", "ayırt etme", "şekil-zemin ayrımı", "eşleştirme" ve "dikkat becerilerini" arttırdığı tespit edilmiştir.

Orçan Kaçan ve Karayol (2017) okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine ayırdıkları süre ve matematik eğitimine ilişkin görüşlerini inceledikleri araştırmanın örneklemini 165 öğretmen oluşturmuştur. Çalışmanın sonuçlarına göre, öğretmenlerin matematik eğitimine ayırdıkları sürenin ideal bir matematik eğitim programına göre düşük olduğu ve matematik

eğitimine çok önem verdikleri halde verdikleri öneme göre kendilerini daha az hazır hissettikleri bulunmuştur.

Fırat ve Dinçer (2018) okul öncesi öğretmenlerinin sınıf ortamında doğal matematiksel dil kullanımlarını inceledikleri çalışmasında öğretmenlerin kullandıkları doğal matematiksel dilinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Toplam üç öğretmenin sınıf ortamında haftada iki kez gözlem yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, öğretmenlerin sıklıkla doğal matematik dilini sınıf düzenini sağlamaya yönelik ifadelerin içinde kullandıkları gözlemlenmiştir. Öğretmenlerin doğal matematik diline en fazla okuma yazmaya hazırlık, Türkçe ve oyun etkinliklerinde kullandıkları belirlenmiştir. Doğal matematik dili kullanımı en az drama ve hareket etkinliklerinde kullanıldığı tespit edilmiştir. Öğretmenlerin ifadelerinde en fazla sayma/sayı/rakam becerilerine yer verdikleri belirlenmiştir.

Vogt, Hauser, Stebler, Rechsteiner ve Urech (2018) yaptıkları çalışmada oyun temelli eğitim programının çocukların matematik becerileri üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Araştırmanın çalışma grubunu yaş ortalaması 6 yıl 3 ay olan 127 çocuk kontrol ve 111 çocuk deney grubunu oluşturmuştur. 12 öğretmen kontol grubunun 12 öğretmen ise deney grubunun olmak üzere 24 öğretmenin yarı yapılandırılmış görüşme ile uygulamaya ilişkin görüşleri alınmıştır. Program kağıt ve kutu oyunlarını içeren 24 oturumdan oluşmaktadır. Araştırma sonucunda uygulanan programın çocukların matematik becerileri üzerinde olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Samsudin, Bakar ve Noor (2019) Erken Matematik Eğitiminde Hareket ve Müzik etkinliklerinin etkisini inceledikleri çalışmalarını nitel yöntem ve dört öğretmen ile gerçekleştirmişlerdir. Araştırma sonucunda çocuklara matematik öğretiminin müzik ve hareket etkinlikleri ile bütünleştirilmesinin çocuklar üzerinde odaklanma ve dikkatini çekme ve çocukların duygu ve davranış gelişimini desteklediği ortaya çıkmıştır.

Altındağ Kumaş (2019) Küçük Çocuklar İçin Büyük Matematik - KÇBM (Big Math For Little Kids) programının alt gelir grubu çocukların erken matematik becerilerine etkisinin incelediği çalışmasını 60-72 ay aralığında olan 40 çocuk oluşturmuştur. Deney grubuna 11 hafta boyunca KÇBM Eğitim Programının dört ünitesi (sayılar, şekiller, örüntüler ve ölçme) uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre KÇBM programının alt SED grubu çocukların matematik gelişiminde etkili olduğunu saptamıştır.

Güven ve Gök Çolak (2019) yaptıkları çalışmayı okul öncesi eğitim öğretmenlerinin sınıf içi ve sınıf dışı matematik etkinliklerini planlama, uygulama ve değerlendirme ve aile

katılımı süreçlerinde yaşadıkları güçlüklerin belirlenmesi amacıyla yapmışlardır. Veriler görüşme formu ile elde edilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 10 okul öncesi öğretmeni oluşturmuştur. Katılımcıların görüşme formundaki sorulara verdikleri cevaplar ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmış ve araştırmacılar tarafından yazılı hale getirilmiştir. Araştırma sonucunda sınıf içi matematik etkinliklerini planlamada zorlanan öğretmenler bunun nedenini matematiğin güçlüğü düşüncesi, mesleki deneyim eksikliği, çocuğu iyi tanımama, kaynak eksikliği gibi etkenlere bağlamışlardır. Ayrıca çocukların hareketliliği, dikkatlerinin dağılması, hazırbulunuşluk düzeylerinin farklı olması ve farklı hızlarda öğrenmesi, sınıfta özel gereksinimli çocukların çokluğu ve yardımcı eleman eksikliği sınıf içi matematik etkinliklerinin uygulanmasında karşılaşılan güçlükler olarak belirtilmiştir. Çocukların sayı yazamama, parmakla saymada güçlük çekme, sayıları tanıma, çıkarma vb. nedenler de güçlük olarak bildirilmiştir.

Karakuş (2020) yaptığı çalışmada öğretmen eğitimi verilerek uygulanan "Okul Öncesi Matematik (Pre-K Mathematics) Programı"nı Türkçeye uyarlamak ve uygulamak; aynı zamanda programın 48-66 aylık çocukların matematik becerilerine ve ebeveynlerin matematik etkinliklerine katılımlarına etkisini incelemiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 58 çocuk, 56 ebeveyn ve 6 öğretmen oluşturmuştur. Pre- K ProgramI 11 hafta süresince ve haftada 3 gün olarak uygulamıştır. Araştırma sonucunda Pre-K Mathematics Programı'nın çocukların matematik becerilerini ve ebeveynlerin matematik etkinliklerine katılımını geliştirmede etkili olduğu sonuca ulaşmıştır.

Genç Çopur (2021) dijital oyun destekli matematik eğitim programının ve matematik içerikli dijital oyunların 54-66 aylık çocukların saymaya ilişkin temel matematik becerilerine ve matematiği sevme düzeylerine etkisini incelediği çalışmasını sosyoekonomik düzeyi düşük ailelerin bulunduğu bölgelerdeki bağımsız anaokullarına ve ana sınıflarına devam eden 54-66 aylık toplam 54 çocuk ile yürütmüştür. Uygulama sürecinde 10 hafta boyunca haftada iki oturum deney 1 grubu çocukları ile "Dijital Oyun Destekli Matematik Eğitim Programı" ve deney 2 grubu çocukları ile "Matematik İçerikli Dijital Oyun Uygulamaları" gerçekleştirmiştir. Araştırma sonucunda dijital oyunların okul öncesi matematik eğitiminde kullanılmasının çocukların hem saymaya ilişkin temel matematik becerilerini hem de matematiğe ilişkin duyuşsal katılımlarını olumlu yönde etkilediğini saptamıştır.

Atıcı (2021) 60-69 aylık çocukların görsel algılarını üzerine etkisini incelediği araştırmasının çalışma grubunu 17 kontrol 17 deney olmak üzere 34 çocuk oluşturmuştur.

Araştırmada veri toplama aracı olarak Frostig Görsel Algı Testi kullanmıştır. Araştırmasının sonucunda "Örüntü Tabanlı Matematik Eğitimi Programı"nın, okul öncesi dönem çocukların görsel algı becerilerinin alt boyutları olan el-göz koordinasyonu, şekil-zemin ayrımı, algılama sabitliği, mekân konum algısı, mekânsal ilişkilerin algılanması üzerinde olumlu etkisini tespit etmiştir.

Görsel algı becerilerine ilişkin yapılan araştırmalar incelendiğinde; boylamsal çalışmaların özellikle yurtdışında ön planda olduğunu söyleyebiliriz. Ayrıca yurtdışı çalışmalarında normal gelişim gösteren çocuklar dışında normal gelişim göstermeyen serabral palsili, otizim, erken doğum, hiperaktivite vb. gibi çocuklara yönelik araştırmalar yapıldığı görülmektedir. Görsel algı çalışmalarının akademik performans, okuma, yazma, çizme, kavram, matematik, görsel-motor entegrasyon becerileri ile ilişkilendirildiği dikkat çekmektedir. Görsel algıya ilişkin çeşitli eğitim (sanat, görsel algı, görsel- motor entegresyon, motor, kavram, harita, oyun, proje) programlarının etkisi üzerine çalışmaların literatürde yer aldığı görülmektedir.

Matematik becerilerine ilişkin araştırmalar incelendiğinde; görsel algı çalışmalarına benzer olarak özellikle yurtdışında daha fazla boylamsal çalışmaların yapıldığını söyleyebiliriz. Matematik araştırmalarında öğretmenlerin ele aldıkları matematik becerileri, mesleki yeterlilikler, matematiksel dil, kullandıkları yöntem ve teknikler gibi konuların ele alındığı nitel araştırmaların ön planda olduğu görülmektedir. Araştırmacılar çocukların matematik gelişimi üzerine farklı program ve yaklaşımların etkisini incelemek için çeşitli çalışmalar yapmışlardır. Teknolojinin ilerlemesi ile dijital oyunlar, animasyonlar ve dijital aktivitelerin çocukların matematik becerileri üzerine olan etkisini inceleyen çalışmalar dikkat çekmektedir. Çocukların informal matematik deneyimlerine yönelik aile eğitim programlarının çalışmalarda yer aldığı görülmekedir.

Proje yaklaşımına ilişkin çalışmalar incelendiğinde; proje yaklaşımının erken çocukluktan lisans eğitimine kadar tüm eğitim kademelerinde uygulanan bir yaklaşım olduğu görülmektedir. Proje yaklaşımı çocukların küçük gruplar ile işbirliği içinde çalışmasına olanak tanıdığı için özellikle yurt dışında farklı etnik gruplardan olan çocukların sosyal becerileri, arkadaşılık ilişkileri, arkadaşlar tarafından kabullenme üzerine çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Görsel algı ve matematik çalışmalarına benzer olarak proje yaklaşımını ilişkin çalışmalar da akademik performans, okuma, yazma, çizme, fen ile ilişkilendirilmiştir. İlgili araştırmalarda proje yaklaşımının uygulama boyutuna yönelik çok

fazla araştırma dikkat çekmektedir. Öğretmenlerin bu yaklaşıma yönelik görüşleri, uygulamada yaşadıkları zorluklar ve çocuklar üzerindeki etkisine yönelik nitel araştırmalar yapılmıştır.

# BÖLÜM III

# YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri toplama yöntemi, veri toplama süreci, proje yaklaşımına dayalı eğitim programı, eğitim programının uygulama süreci ve verilerin analizi ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

## 3.1 Araştırmanın Modeli

Araştırmada deney –kontrol gruplu öntest- sontest ve kalıcılık testini içeren yarı deneysel desen kullanılmıştır. Bu yarı deneysel araştırma türünde, ilk olarak seçkisiz atama ile iki grup oluşturulur. Gruplardan biri deney, diğeri kontrol grubu olarak belirlenir. Her iki grubun uygulama öncesinde bağımlı değişkenle ilgili ölçümleri alınır. Etkisi test edilen deneysel işlem sadece deney grubuna uygulanırken kontrol grubuna verilmez. Son olarak her iki grubun bağımlı değişkene ait ölçümleri aynı araç ile tekrar elde edilir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2014, s.204).

Desende bağımlı değişken çocukların "matematik becerileri" ve görsel algıları", bağımsız değişken ise çocukların matematik becerileri ve görsel algıları üzerine etkisi incelenen "Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programı" dır. Araştırma deseninin simgesel gösterimi Tablo 1' de verilmiştir.

Tablo 1.
*Araştırma Deseni*

| | Ön-test | İşlem | Son-test | Kalıcılık testi |
|---|---|---|---|---|
| | O1 | X | O3 | O5 |
| Deney Grubu | 1-Kişisel Bilgi Formu<br>2-Frostig Görsel Algı Testi<br>3-EMAT | Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programı | 1-Frostig Görsel Algı Testi<br>2-EMAT | 1-Frostig Görsel Algı Testi<br>2-EMAT |
| | O2 | X | O4 | O6 |
| Kontrol Grubu | 1-Kişisel Bilgi Formu<br>2-Frostig Görsel Algı Testi<br>3-EMAT | --- | 1-Frostig Görsel Algı Testi<br>2-EMAT | --- |

Tablo 1'de görüldüğü gibi araştırma kapsamında deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Eğitim Programı öncesinde hem deney hem de kontrol grubundaki çocukların görsel algı ve erken matematik puanlarını belirlemek amacıyla "Frostig Görsel Algı Testi ve Erken Matematik Testi (EMAT)" uygulanmıştır. "Kişisel Bilgi Formu ile deney ve kontrol grubundaki çocuklara ait genel bilgiler alınmıştır. İşlem sürecinde deney grubundaki çocuklara "Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programı" uygulanmıştır. Kontrol grubundaki çocuklara herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır. Programın uygulanmasından sonra deney ve kontrol grubundaki çocuklara " Frostig Görsel Algı Testi ve Erken Matematik Testi (EMAT)" son test olarak uygulanmıştır. Deney grubundaki çocukların matematik becerilerindeki kalıcılıklarının belirlenmesi amacıyla da "Frostig Görsel Algı Testi ve Erken Matematik Testi (EMAT)" kalıcılık testi olarak tekrar çocuklara uygulanmıştır.

### 3.2 Çalışma Grubu

Araştırma Kars İli merkezinde yer alan bağımsız anaokulları ve bünyesinde anasınıfı bulunan ilkokullarda yapılması planlanmış ve Milli Eğitim Müdürlüğünden COVİD-19 tedbirleri kapsamında yapılması koşuluyla gerekli izinler alınmıştır. Ancak yaşanan pandemi nedeni ile sınıflarda çok az çocuk olması, okulların sık sık uzaktan eğitime geçmesi gibi nedenlerden dolayı araştırma Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı'na bağlı özel kreş ve

gündüz bakımevlerinde gerçekleştirilmiştir. Kars ili merkezinde Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığına bağlı dört özel kreş ve gündüz bakımevi bulunmaktadır. Araştırmanın çalışma grubu Kars ili merkezinde yer alan Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığına bağlı kreşlerden gönüllü olan ve devamlı gelen çocuk sayısına göre seçilmiştir. Pandemi nedeni ile sınıflarda yeterli sayıda çocuk bulunmadığından dolayı dört sınıf araştırmaya dâhil edilmiştir. Deney ve kontrol grubunun birbirinden etkilenmemesi için benzer özellikler taşıyan iki farklı okulda yürütülmüştür. Aynı okulda tam gün eğitime devam eden iki sınıf deney grubu, diğer okulda tam gün eğitime devam eden iki sınıf kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubu 22, kontrol grubu 23 olmak üzere 5-6 yaş grubundan 45 çocuk araştırmaya dâhil edilmiştir. Çalışma grubunun demografik bilgileri Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2.
*Çalışma Grubunun Demografik Özellikleri*

| | | | Deney Grubu | | Kontrol Grubu | | Toplam | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | n | % | n | % | n | % |
| Çocuk | Cinsiyet | Kız | 11 | 50,00 | 9 | 39,13 | 20 | 44,44 |
| | | Erkek | 11 | 50,00 | 14 | 60,87 | 25 | 55,56 |
| | Kardeş sayısı | Tek | 7 | 31,81 | 8 | 34,78 | 15 | 33,33 |
| | | 2 | 13 | 59,09 | 15 | 65,22 | 28 | 62,22 |
| | | 3 | 2 | 9,90 | 0 | 0,00 | 2 | 4,44 |
| | Okul öncesi eğitim alma yılı | 1 | 8 | 36,36 | 11 | 47,83 | 19 | 42,22 |
| | | 2 | 8 | 36,36 | 10 | 43,48 | 18 | 40,00 |
| | | 3 | 6 | 27,27 | 2 | 8,70 | 8 | 17,78 |
| Anne | Eğitim Durumu | Lise | 3 | 13,63 | 5 | 21,74 | 8 | 17,78 |
| | | Ön lisans | 2 | 9,09 | 1 | 4,35 | 3 | 6,67 |
| | | Lisans | 15 | 68,18 | 16 | 69,57 | 31 | 68,89 |
| | | Lisans Üstü | 2 | 9,09 | 1 | 4,35 | 3 | 6,67 |
| | Çalışma Durumu | Ev Hanımı | 2 | 9,09 | 6 | 26,09 | 8 | 17,78 |
| | | Profesyonel Meslek | 20 | 90,90 | 17 | 73,91 | 37 | 82,22 |
| Baba | Eğitim Durumu | Lise | 3 | 13,63 | 1 | 4,35 | 4 | 8,89 |
| | | Ön lisans | 3 | 13,63 | 3 | 13,04 | 6 | 13,33 |
| | | Lisans | 13 | 59,09 | 18 | 78,26 | 31 | 68,89 |
| | | Lisans Üstü | 3 | 13,63 | 1 | 4,35 | 4 | 8,89 |
| | Çalışma Durumu | Memur | 3 | 13,63 | 8 | 34,78 | 11 | 24,44 |
| | | İşçi | 1 | 4,54 | 0 | 0,00 | 1 | 2,22 |
| | | Esnaf | 2 | 9,09 | 3 | 13,04 | 5 | 11,11 |
| | | Profesyonel Meslek | 16 | 72,72 | 12 | 52,17 | 28 | 62,22 |

Tablo 2'ye göre deney grubundaki çocukların %50'si kız ve %50'si erkek, kontrol grubundaki çocukların %39,13'ü kız, %60,87'si erkektir. Deney grubundaki çocukların kardeş sayısı incelendiğinde %31,81'nin tek kardeş, %59,09'nun iki kardeş, %9,90'nın ise üç kardeş olduğu görülmektedir. Kontrol grubundaki çocukların %34,78'nin tek kardeş,%65,22'sinin iki kardeş olduğu görülmektedir. Deney grubundaki çocukların okul öncesi eğitim alma yıllarına bakıldığında %36,36'sının bir yıl ve iki yıl olmak üzere daha önceden okul öncesi eğitimi aldıkları, %27,27sinin ise üç yıl boyunca okul öncesi eğitimi almışlardır. Kontrol grubu çocukların daha önceden okul öncesi eğitimi alma durumu incelendiğinde, %47,83'ü bir yıl, %43,48'i iki yıl, %8,70'nin ise üç yıl olduğu görülmektedir. Deney grubundaki çocukların annelerinin öğrenim düzeyleri incelendiğinde, %13,63'ü lise, %9,09'u ön lisans, %68,18'i lisans, %9,09'u lisansüstü mezunudur. Deney grubunda yer alan çocukların annelerinin %9,09'u ev hanımı, %90,90'ının ise profesyonel mesleğe sahip olduğu görülmektedir. Kontrol grubundaki çocukların annelerinin öğrenim düzeyleri incelendiğinde, %21,74'ü lise, %4,35'i ön lisans, %69,57'si lisans, %4, 35'i lisansüstü mezunudur. Kontrol grubunda yer alan çocukların annelerinin %26,09'u ev hanımı, %73,91'inin ise profesyonel mesleğe sahip olduğu görülmektedir. Deney grubundaki çocukların babalarının öğrenim düzeyleri incelendiğinde, %13,63'ü lise, %13,63'ü ön lisans, %59,09'u lisans, %13,63'ü lisansüstü mezunudur. Deney grubunda yer alan çocukların babalarının %13,63'ü memur, %4,54'ünün işçi, %9,09'nun esnaf, %72,72 sinin ise profesyonel mesleğe sahip olduğu görülmektedir. Kontrol grubundaki çocukların babalarının öğrenim düzeyleri incelendiğinde, %4,35'i lise, %13,04'ü ön lisans, %78,26'sı lisans, %8,89'u lisansüstü mezunudur. Kontrol grubunda yer alan çocukların babalarının %34,78'i memur, %13,04'nun esnaf, %52,1' sinin ise profesyonel mesleğe sahip olduğu görülmektedir.

### 3.3 Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri, "Genel Bilgi Formu", "Frostig Görsel Algı Testi" ve "Erken Matematik Testi (EMAT)" ile elde edilmiştir.

### 3.3.1 Genel Bilgi Formu

Araştırmaya katılacak olan çocuklar ve aileleri hakkında bilgi almak amacıyla "Genel Bilgi Formu" hazırlanmıştır. Genel Bilgi Formunda cinsiyet, kardeş sayısı, anne ve babanın öğrenim durumu, meslekleri gibi bilgiler yer almaktadır.

### 3.3.2 Frostig Görsel Algı Testi (Frostig Developmental Test of Visual Perception )

Frostig Görsel Algı Testi çocukların görsel algılama becerilerini değerlendirmek amacıyla Frostig (1961) tarafından geliştirilmiştir. Testin sadece beş yaş çocukları için güvenirlik çalışması Sökmen (1994) tarafından yapılmış, testin genel ve alt boyutlardaki devamlılık katsayılarının 0.01 düzeyinde anlamlı olduğu bulunmuştur. Aral ve Bütün Ayhan (2016), Frostig Görsel Algı Testini Türkçeye uyarlanarak geçerlik ve güvenirlik çalışmasını yapmıştır. Ölçeğe yapı geçerliği kanıtı sağlamak amacıyla doğrulayıcı faktör analizi her bir yaş grubu için ayrı ayrı ve boyuttan alınan puanlar üzerinden yapılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi sonrası uyum indeksleri genel olarak iyi uyuma işaret etmiştir. Kapsam geçerliğine yönelik kanıt sağlamak amacıyla beş çocuk gelişimi ve eğitimi uzmanından görüş alınmıştır. Uzmanlar arasında uyuşma düzeyi yüksek bulunduğundan ifade ve resim çıkarma yoluna gidilmemiştir. Böylece ölçeğin kapsamı yeterince örneklediği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca çocukların yaşlarına göre görsel algılarının değişimini belirlemek üzere varyans analizi yapılmıştır. Varyans analizi sonuçları yaşa göre görsel algıların anlamlı farklılık gösterdiğine işaret etmektedir. Kuramsal olarak görsel algıların yaşa göre yükselmesi beklendiği araştırmada açıklanmış olup uyarlama çalışmasında da bu durum gözlenmiştir. Dolayısıyla yaşa göre görsel algıların değişimi yapı geçerliğine ilişkin bir kanıt olarak sunulmuştur. Ölçeğin alt boyutları arasındaki korelasyonlar her bir yaş grubu için ayrı ayrı incelenmiş ve boyutların arasında orta ya da yüksek düzeyde ilişkiye rastlanmıştır. Boyutlar ve testin alt grup-üst grup arasında anlamlı farklılık gösterip göstermediği her yaş grubu için belirlenmiştir. Böylece geçerliğe ilişkin bir sonuca ulaşılmıştır. Ölçeğin güvenirliğine ilişkin kanıt sağlamak amacıyla iç tutarlık katsayısı (KR20) ve test tekrar test güvenirliği her yaş grubu için hesaplanmıştır. Test boyutları için KR20 katsayılarının 0,51 ile 0,88; test bütünü için 0,84 ile 0,92 aralığında değiştiği sonucuna ulaşılmıştır. Test boyutları için test-tekrar test güvenirlik değerlerinin 0,34 ile 0,95; test bütünü için 0,55 ile 0,96 aralığında değiştiği

sonucuna ulaşılmıştır. Frostig Görsel Algı Testi'nin Türkçe formunun dört-yedi yaşlar arasındaki çocuklar için geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu bulunmuştur (Aral ve Ayhan Bütün, 2016).

Testin materyalleri:

- Test Kitapçığı
- Uygulama- Değerlendirme ve Puanlama Kitapçığı
- Demonstrasyon Kartları
- Mavi, kırmızı, kahverengi ve yeşil renklerde iyi açılmış kalem, silgisiz kurşun kalem
- Örnekleri göstermek için grup uygulamalarında tahta, bireysel uygulamalarda boş bir kâğıt

Testin uygulanmasında çocuktan verilen yönergeleri ölçme aracı üzerinde uygulaması beklenmektedir. Uygulama, çocuğun yaşına ve gelişim düzeyine göre değişmekle birlikte yaklaşık 25-30 dakika sürmektedir. Frostig Görsel Algı Testi; Göz-Motor Koordinasyonu, Şekil Zemin Ayrımı, Şekil Sabitliği, Mekânda Konumun Algılanması ve Mekânsal İlişkilerin Algılanması olmak üzere beş alt boyuttan oluşmaktadır.

*Göz-Motor Koordinasyonu (1. Alt Boyut):* Çocuklardan farklı genişlikteki sınırlar içinde model çizgiler olmaksızın, bir modelden diğerine kesintisiz, düz, kıvrımlı ve açık çizgileri çizmesi beklenmekte, el göz koordinasyonunu ölçmeyi amaçlamaktadır. Bu alt boyutta 16 madde bulunmaktadır. Puanlama çocuğun çizgisine göre yapılmakta, eğer çocuk düzgün bir çizgi çizmişse 2 puan, çizgi belirlenen sınırlara değmişse 1 puan, çizgi sınırların dışına çıkmışsa, belirlenen yerden başlayıp belirlenen yerde bitirilmemişse 0 puanla değerlendirilmektedir.

*Şekil Zemin Ayrımı (2. Alt Boyut):* Çocuklardan giderek karmaşıklaşan zeminler içinden şeklin algılaması beklenmektedir. Burada kesişen ve gizli geometrik şekiller kullanılmıştır. Zemin içinde şekli algılayabilme becerisini ölçmeyi amaçlamaktadır. Çocuklar karışık olarak verilen şekiller arasından istenilen şekli sınırlarından çizmesi beklenmektedir. Alınabilecek en yüksek puan 20'dir.

*Şekil Sabitliği (3. Alt Boyut):* Şekillerin farklı pozisyonlarda algılanma becerisini ölçmeyi amaçlamaktadır. Bu alt boyutta 17 madde bulunmaktadır. Çocuk her bulduğu ve doğru çizdiği şekil için bir puan alır. Eğer yanlış şekilleri işaretlerse doğru puanlarından işaretlediği yanlış şekillerin sayısı düşürülür. Alınabilecek en yüksek puan 17 dir.

*Mekânda Konumun Algılanması (4. Alt Boyut):* Şekilleri farklı konumlarda algılayabilme becerisini ölçmeyi amaçlamaktadır. Çocuktan başta verilen şeklin aynısını bulması istenir. Çocuğun her doğru cevabına bir puan verilir. Alınabilecek en yüksek puan 8'dir.

*Mekânsal İlişkilerin Algılanması (5. Alt Boyut):* Şekli oluşturan öğeleri analiz edebilme becerilerini ölçmeyi amaçlamaktadır. Bu alt testte çocuktan örneği verilmiş çizimlerin aynısını yapması beklenir. Çocuğun çizdiği her bir benzer çizimler için 1 puan verilir. Alınabilecek en yüksek puan 8'dir. Ölçeğin toplamından alınabilecek en yüksek puan 83 puandır.

*Frostig Görsel Algı Testi'nin Değerlendirilmesi:* Her bir alt boyut kendi içinde değerlendirilerek ham puanlar hesaplanmaktadır. Çocuğun her alt boyuttan aldığı ham puanlar standart puanlara çevrilmektedir. Standart puanlar ise Frostig Görsel Algı Testi için geliştirilen yüzdelik tablolarından elde edilmektedir. Standart puan, çocuğun yaşına karşılık gelen puandır.

### 3.3.3 Erken Matematik Testi (EMAT)

Erken Matematik Testi (EMAT), 3-7 yaşlar arasındaki çocukların (okul öncesi ve ilkokul birinci sınıf çocukların) matematik becerilerini değerlendirmeyi amacıyla Aydoğan, Akkaya, Özyürek (2020) tarafından geliştirilmiştir. Testin geçerlik ve güvenirlik çalışmalarının ön uygulaması Ankara'daki sekiz okuldan 650 çocukla, norm çalışması ise ülke çapında 12 ilden 2018 çocukla gerçekleştirilmiştir. Testin geçerlik çalışmalarında kapsam geçerliği, yaşa göre karşılaştırma ve ölçüte dayalı geçerlikten faydalanılmıştır. Ölçüt geçerliği için Erken Matematik Yeteneği Testi (TEMA-3) esas alınmıştır. Güvenirlik çalışmalarında ise iki yarı test güvenirliği, iç tutarlık için hesaplanan KR20 katsayıları ve test-tekrar testten yararlanılmıştır. Çalışmalar sonucunda EMAT'ın, üç yedi yaş çocuklarının matematik becerilerinin kontrol edilmesinde geçerli ve güvenilir bir araç olarak kullanılabileceği sonucu ortaya çıkmıştır (Aydoğan, Akkaya ve Özyürek, 2020). EMAT maddeleri, üç farklı yaş düzeyine uygun şekilde düzenlenmiştir (okul öncesi 3-4 yaş, okul öncesi 5-6 yaş ve ilkokul birinci sınıf/7 yaş +). Maddeler her düzey için zorluk derecesine göre ayrılmıştır. EMAT, çocuklara bireysel olarak uygulanmaktadır. Uygulamada, çocukların bireysel gelişim özelliklerine göre, bir sonraki düzeydeki maddelere geçmesine fırsat sunmaktadır. Test maddelerinde kısa sürede ve kolay uygulanabilirlik, kullanışlılık ve

ekonomiklik açısından somut materyaller yerine, çocukların yaş ve gelişimsel özelliklerine uygun görsel ögeler kullanılmıştır. EMAT Sayı/Sayma, geometri ve ölçme olmak üzere 3 alt testten oluşmaktadır. Testte toplam 105 madde bulunmaktadır. Çocukların cevapları doğru ise cevap anahtarına (1), yanlış ise (0) işaretlenmektedir.

## 3.4 Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programı

Proje temelli eğitim programı ile okul öncesi dönemde çocukların görsel algı ve matematik becerilerinin desteklenmesi amaçlanmaktadır. Proje temelli eğitim programı merkezinde görsel algı ve matematik becerilerinin yer aldığı gelişimsel bir program olarak oluşturulmuştur. Program ile çocukların bilişsel, sosyal duygusal, dil ve motor gelişimlerinin bütüncül bir yaklaşımla desteklenmesi hedeflenmektir.

### 3.4.1 Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programının Kuramsal Temelleri

Proje yaklaşımı öğrencilere ilgisini çeken konular çerçevesinde etkinliklerin oluşturulduğu yoğun deneyimler sunmaktadır (Fleming, 2000, s. 9). Proje temelli öğrenme ilerlemeci felsefe ve yapılandırmacı yaklaşım kapsamında öğreneni merkeze alan bir eğitim yaklaşımıdır. Proje yaklaşımın temelinin Dewey'in yapılandırma, Bruner'in buluş yoluyla ve Thelen'in grup araştırması öğrenme yaklaşımlarına dayandığı görülmektedir. Proje yaklaşımını sınıflarda etkili, kapsamlı ve amaçlı bir şekilde uygulamak için yapılandırmacılık ilkelerine ilişkin temel bir anlayışa sahip olmak çok önemlidir. Bu yaklaşımda konu ile gerçek yaşam bağlantısı kurularak öğrenenlerin aktif katılımı sağlanır (Karaca, 2020, s.327; Korkmaz ve Kaptan, 2001; Lev, Clark ve Starkey, 2020, s.4). Piaget'e göre bilgi bireyin çevresiyle etkileşim sonucu oluşur. Öğrencinin doğrudan katılımının sağlanarak yaşantı yoluyla ve çevre ile etkileşim sağlanarak yapılan öğrenmeler daha etkili olmaktadır (Bakır, 2015, s.50). Dewey, eğitim müfredatlarının ve uygulanan etkinliklerin öğrencilerin yaşamlarıyla ilgili olması gerektiğini ve öğrenenlerin hayatlarında kullanabileceği yaşamsal becerilerin ve bilgilerin geliştirilmesine olanak sağlaması gerektiğini savunmuştur. Dewey'in görüşüne göre öğrenme, bilginin öğretmenden veya kitaptan öğrencilere pasif olarak iletilmediği, öğrencilerin aktif ve işbirliği içinde öğrenmesini sağlayan deneyimsel, sosyal ve etkileşimli süreçleri içermektedir. Başka bir deyişle Dewey, eğitimde gerçek yaşamı ve bunun ile ilgili deneyim ve tecrübeleri bilginin temel kaynağı olarak görmektedir. Bu bağlamda Piaget ve Dewey'in ortaya koydukları

öğretim ilkelerinin birleştiği nokta; bilginin bir deneyim sonucu yaparak ve yaşayarak öğrenilebileceğidir. (Bakır, 2015, s. 27, 56).

Yapılandırmacılık eğitim felsefesinden yararlanılarak ortaya çıkan proje temelli yaklaşım bireysel öğrenme ile birlikte okul ile yaşam arasındaki ilişkinin kurulmasını savunur (Korkmaz ve Kaptan, 2001). Sağlık, mühendislik, teknoloji, eğitim bilimleri gibi çok farklı alanlarda proje temelli eğitim yaklaşımından yararlanılmaktadır (Karaca, 2020, s.316). Yapılan çalışmalar incelendiğinde proje temelli öğrenme yaklaşımının her akademik statüdeki öğrencilerin öğrenme ve öğretme süreçlerinde uygulandığı görülmektedir. Bu yaklaşımın çok farklı disiplinler arasında uygulanabilir olması bu yaklaşımın öğrenci merkezli olması ve 21. yüzyıl becerilerini desteklemeye yönelik felsefesine bağlanabilir. Son yıllarda erken çocukluk döneminde matematik eğitiminin önemi konusunda önemli bir farkındalık dikkat çekmektedir. Alanyazında bu konu ile ilgili yapılan araştırmalar matematik eğitiminin erken yaşlarda başlaması gerektiğini vurgulamaktadır. Kaliteli eğitim programları matematik dahil olmak üzere tüm gelişim alanlarına önemli katkılar sağlamaktadır.

Her insan çeşitli nedenlere bağlı olarak matemetiğe gereksinim duymaktadır. Özellikle 21. yüzyıl becerilerine baktığımızda matematiksel düşünme, akıl yürütme, problem çözme gibi yeteneklerin çok önemli olduğu görülmektedir. Bu bağlamda matematik becerilerinin erken yaşlardan itibaren geliştirilmesi gereken bir beceri olarak ele alınması gerekmektedir (Dağlıoğlu, 2020, s.3). Proje yaklaşımı esas alınarak yapılan matematik öğretimleri öğrenenlerin aktif katılımını sağlayarak, daha anlamlı öğrenmeler gerçekleştirmelerine, matemetiğe karşı ilgi ve merak uyandırmasına katkı sağlar. Dolayısıyla proje temelli yaklaşım matematik öğretimi ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmesi açısından önemli fırsatlar sunmaktadır (Karaca, 2020, s. 319).

Görsel algı, çocukların okuma, heceleme becerilerinin yanı sıra yazılı ve sayısal becerilerin yerine getirilmesinde temel rol oynamaktadır. Görsel algı, çocukların temel okuryazarlık ve aritmetik yeterliliklerinin kazandırılmasında ihtiyaç duyulan işlevsel becerileri içermektedir (Clutten, 2009). Görsel algının işlevi bireye çevresindeki nesneler, olaylar ve mekânda konum hakkında bilgi sağlamaktır (Kellerman ve Arterberry'den aktaran Clutten, 2009, s. 5). Doğumdan itibaren gördüğü şeyi anlamlandırma çabası olan görsel algının gelişim süreci başlar. Ancak bireyin yaşadığı uyarı eksiklikleri, duygusal travmalar, yaralanma, hastalık gibi nedenlerden kaynaklı görsel algı gelişimi engellenebilir veya gecikebilir. Eğer bireyin

görsel algısal işlevleri olgunlaşmamışsa, bu durum öğrenme ile ilgili zorluklar yaşamasına neden olmaktadır (Clutten, 2009, s. 6).

Buradan hareketle, çocukların akademik becerilerini ve günlük yaşam becerilerinde önemli yeri olan matematik ve görsel algı becerilerini desteklemeye yönelik okul öncesi eğitiminde uygulanabilecek proje yaklaşımına dayalı eğitim programı hazırlanmıştır.

### 3.4.2 Programın İlkeleri

*Proje çalışmalarının konuları eğitimci tarafından belirlenmiştir.* Proje çalışmalarında konu seçimi "çocuk temelli" ve "eğitimci temelli" olmak üzere iki şekilde belirlenir (Katz, 2000; Aslan ve Köksal Akyol, 2006). Bu araştırmada proje konuları seçilirken çocukların gerçek yaşantısı ve geçmişi ile bağlantılı olan, çocukların kullanabileceği gerçek ve somut nesnelere dayalı olmasını ve çocuğa katkı sağlayabileceği düşünülen proje konuları seçilmiştir.

*Her proje konusu için konu ağı oluşturulmuştur.* Konu ağı belirlendikten sonra öğretmen kendisine görsel olarak yardımcı olacak planlama ağı hazırlar. Konu ağı, araştırma ve incelemeler sonucunda düşünce ve bilgilerin alt konu başlıkları halinde görsel olarak gruplandırılmasıdır. Konu ağının oluşturulması eğitimcinin bilgi ve kaynakların farkında olmasını sağlar (Katz ve Chard, 2000; Öztürk, 2017, s.426).

*Program çocukların tüm gelişim alanları göz önünde bulundurularak bütüncül bir yaklaşımla hazırlanmıştır.* Erken çocukluk döneminde gelişim bir bütündür. Çocuğun tüm gelişim alanları doğduğu andan itibaren desteklenmeli ve izlenmelidir. Gelişimin bütüncül bir anlayışla desteklenmesi ve takip edilmesi çocuğun bireysel farklılıklarını ortaya çıkmasını ve gelecekteki başarılarını destekler (Can Yaşar ve Ünsal Kaya, 2018, s.14; Zembat, Tunçeli ve Akşin Yavuz, 2019, s, 57). Projeler çocuğun tüm gelişim alanlarını kapsayıcı olanaklar sunmalıdır (Öztürk, 2017, s.424).

*Programda aile katılımına önem verilmiştir.* Aile çocukların proje üzerine ilgi ve meraklarının artmasını sağlayan ve gözlemlerini öğretmen ile paylaşan, çocukları konu ile ilgili motive eden bir role sahiptir (Anlıak, Yılmaz, Şahin Beyazkürk, 2008; Öztürk, 2017, s.420).

*Zengin öğrenme ortamı esas alınmıştır*. Proje yaklaşımında eğitim ortamının düzenlenmesine ve kullanımı çok önemlidir. Eğitim ortamının hazırlanması, *ö*ğrenme ortamında somut materyallerin kullanılması aracılığı ile çocuklar ilgi duydukları bir konuda

öğrenme ve beceri kazanma olanağı bulurlar (Katz ve Chard, 2000; Oğuz, Giriz ve Köksal Akyol, 2014, s.3).

*Programda gelişimsel özellikler göz önünde bulundurulmuştur***.** Çocuklar için daha etkili bir öğretim ortamının ve programının hazırlanmasında çocuğun gelişimsel özelliklerinin bilinmesi onların öğrenme ve becerilerinin daha fazla gelişmesine öncülük eder (Aslan, 2017, s.85).

*Alan gezileri ve konuk çağırma etkinliklerine yer verilmiştir.* Proje çalışmalarında alan gezileri ve konuk çağırma ile çocukların bilmek istedikleri ve merak ettikleri hakkında bilgi edinilir, çevre gözlemlenerek yeni deneyimler elde edilir (Katz ve Chard, 2000; Yıldız Bıçakçı ve Gürsoy, 2010).

### 3.4.3 Programın Geliştirilme Süreci

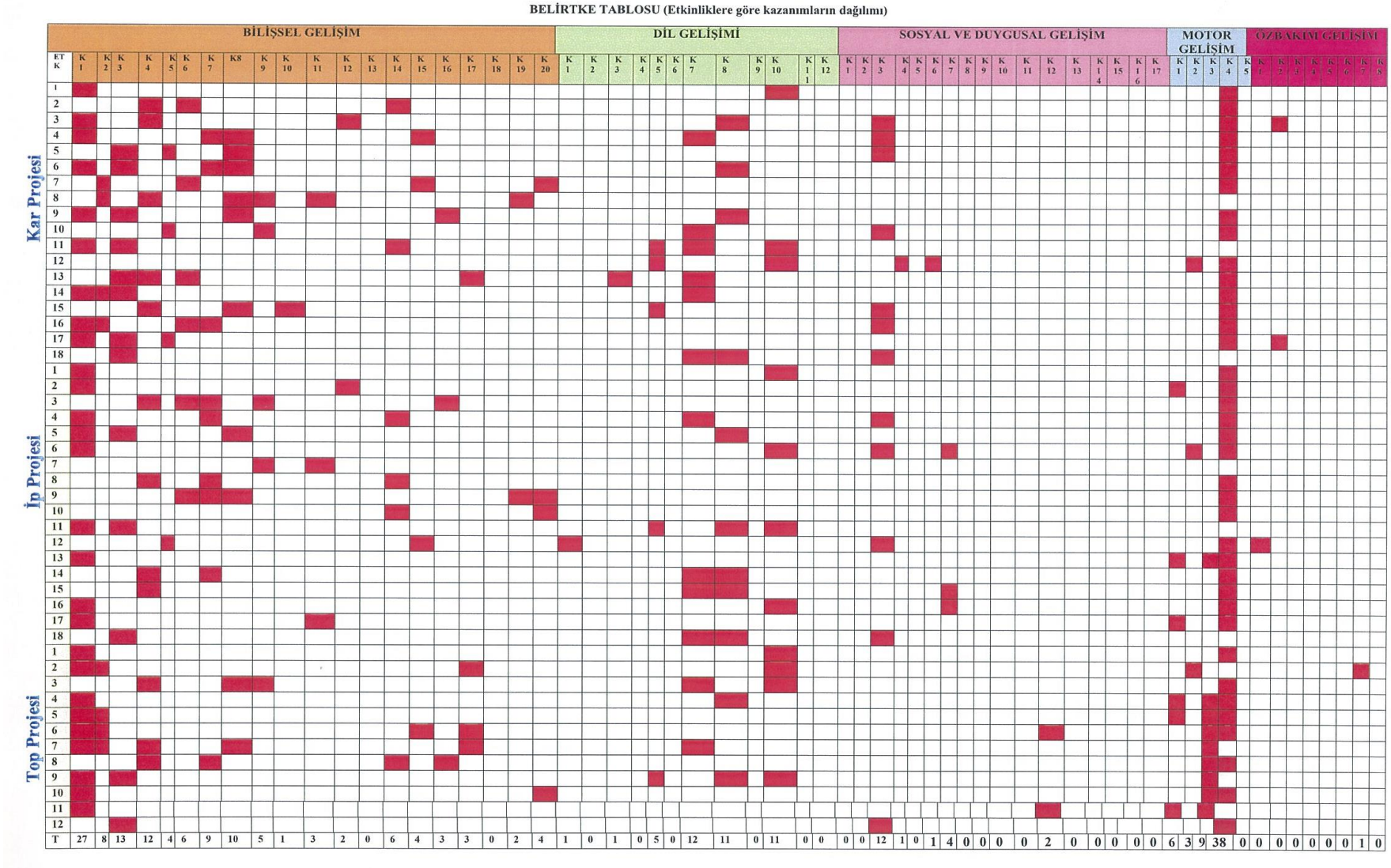
- İlk aşamada *"Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programı"*nın kuramsal temelleri oluşturulmuştur. Bu amaçla proje tabanlı yaklaşım, bu yaklaşımın tarihçesi, özellikleri, uygulama aşamaları, içeriği hakkında alan yazın taraması yapılmıştır. Yurtiçi ve yurtdışında bu yaklaşım ile ilgili yapılan araştırmalar incelenmiştir.
- Proje tabanlı yaklaşım ile birlikte görsel algı ve matematik ile ilgili kuram ve yaklaşımlarda incelenmiştir. Görsel algı ile ilgili araştırmalar dikkate alındığında çocukların akademik becerileri üzerinde etkisinin olduğu görülmüştür.
- Alan yazında matematik ile ilgili araştırmalarda matematik becerileri ile bağlantısı olan görsel algı süreçlerine odaklanma eğiliminin olduğu söylenebilir. Bu nedenle matematik öğrenme güçlüğü ile görsel algı becerileri sıklıkla ilişkilendirildiği görülmüştür.
- *"Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programı"* hazırlanırken Milli Eğitim Bakanlığı 36-72 Aylık Çocuklar İçin Okul Öncesi Eğitim Programında yer alan kazanım ve göstergeler alınmıştır.
- Programda çocukların araştırma, inceleme, gözlem yapabilecekleri, tartışabilecekleri, deneyimleyecekleri, işbirliği içinde küçük grup ve büyük grupla çalışabilecekleri görsel algılarını ve matematik becerilerini destekleyecek etkinliklere yer verilmiştir.

- Bu etkinlikler Türkçe, matematik, alan gezisi, fen, oyun, hareket, drama, müzik, sanat ve okuma yazmaya hazırlık etkinlikleriyle bütünleştirilmiştir. Etkinlik planları MEB (2013) Okul Öncesi Eğitim Programı'nın formatına göre hazırlanmıştır.
- Öğrenme süreçleri oluşturulurken proje çalışmalarının aşamaları olan planlama, başlama, uygulama ve sonlandırma aşamasına yer verilmiştir.
- Her proje ile ilgili görsel konu ağları oluşturulmuştur.
- Etkinlikler belirlendikten sonra araştırmacı tarafından proje kapsamında öğrenme süreçlerinde kullanılacak materyaller ve çalışma sayfaları hazırlanmıştır. Bu materyaller ile çocukların matematik becerileri ve görsel algılarının desteklenmesi amaçlanmıştır.
- Uygulama aşamasında çocuklara inceleme ve gözlem yapma fırsatı sunmak için alan gezileri, uzman konuk çağırma etkinlikleri gibi birincil kaynaklar ile konuyu derinlemesine incelemeye yardımcı olacak, sunumlar ve video görüntüleri ikincil kaynaklar olarak sunulmuştur.
- Proje yaklaşımına dayalı eğitim programlarında aile katılımının önemli bir yere sahip olması nedeniyle aile katılım etkinliklerine yer verilmiştir. Hazırlanan eğitim programının etkinlik çeşitleri ve kazanımların belirtke tablosu Şekil 9 ve Şekil 10 da gösterilmiştir.
- Proje Yaklaşımna Dayalı Eğitim Programında MEB Okul Öncesi Eğitim Programı bilişsel gelişim alanından 18 kazanım, dil gelişimi alanından 5 kazanım, sosyal dıugusal gelişim alanından 5 kazanım, motor gelişim alanından 4 kazanım ve özbakım becerilerinden 3 kazanım yer almaktadır.
- Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programında Türkçe 16, sanat 33, drama 6, oyun 18, hareket 7, fen 4, müzik 2, matematik, 19, okuma yazmaya hazırlık 8, alan gezisi, 5 ve aile katılımı olmak üzere 36 farklı etkinlik çeşidi bulunmaktadır.

**BELIRTKE TABLOSU 1 (Etkinlik çeşitlerinin Dağılımı)**

| | ETKİNLİK ADI | Türkçe | Sanat | Drama | Oyun | Hareket | Fen | Müzik | Matematik | Okuma/yazmaya hazırlık | Alan gezisi | Aile katılımı |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KAR PROJESİ | KONU AĞI OLUŞTURUYORUZ | X | X | | | | | | | | | X |
| | RENKLİ KARTOPULAR | | X | | X | | | | X | | | X |
| | KARLARIN ŞEKLİ | X | X | | | | | | X | | | X |
| | KIŞ KIYAFETLERİMİZ | X | X | | X | | | | | | | X |
| | GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE KIŞLIKLAR | X | X | | X | | | | | | | X |
| | KIŞ OYUNLARI | | | X | X | | | X | | | | X |
| | YARIM MEYVELER | | X | | | | | | X | | | X |
| | MEYVE SUYU YAPIYORUM | | | | | | X | | | | | X |
| | MANAVA GİDİYORUM | | X | | | | | | X | | X | X |
| | SEBZELERİN İZİ | | X | | | | X | | | | | X |
| | SEBZE ve MEYVELERİN OYUNU | | | | X | | | | | X | | |
| | SOKAK HAYVANLARI | X | X | X | | | | X | | | | X |
| | YUVA YAPALIM- VETERİNER İLE TANIŞIYORUM | X | X | X | | | | | | | | |
| | KIŞ UYKUSUNA YATAN HAYVANLAR | | X | | | | X | | | X | | X |
| | OYUNCAK AYIMI KIŞ UYKUSUNA YATIRIYORUM | | X | X | X | | | | X | | | |
| | KARDAKİ İZLER | | X | | | | | | X | | | X |
| | GEZEREK ÖĞRENİYORUM | | X | | | | | | X | | X | X |
| | BİZİM PROJEMİZ | | X | | | | | | | | | |
| İP PROJESİ | KONU AĞI OLUŞTURUYORUZ | X | X | | | | | | | | | X |
| | İPİN OLUŞUMU | X | X | | | | | | | | | |
| | KUTUDAKİ İPLER | | X | | X | | | | X | | | X |
| | İPLERİMİZ | | X | | | | | | X | | | |
| | İPLERİ NERELERDE KULLANIRIZ? | X | X | | X | | | | | | | X |
| | TUHAFİYEYE GİDİYORUM | | X | | | | | | | | X | X |
| | KENDİ YOLUMUZ | | | | | X | | | | X | | X |
| | İPLERİ ÖLÇÜYORUM | | | X | | | | | X | | | X |
| | İP SARIYORUM | | | | X | | | | X | X | | X |
| | KAPI SÜSÜ YAPIYORUM | | X | | | | | | X | | | X |
| | GRAFİK OLUŞTURUYORUM | | | | | | | | X | | | X |
| | TERZİ ZİYARETİ | | | X | | | | | | | X | X |
| | HAYALİMDEKİ KIYAFET | | X | | X | | | | | | | |
| | İP ATLAMA | | | | X | X | | | | X | | X |
| | DÜĞME İLİKLİYORUM | X | | | X | | | | X | | | X |
| | DÜĞMELİ ÇERÇEVE | X | X | | X | | | | | | | |
| | İP BASKISI | | X | | | | | | | | | X |
| | KIVRAK YILAN | | | | X | | | | X | X | | X |
| | BİZİM PROJEMİZ | | X | | | | | | | | | |
| TOP PROJESİ | KONU AĞI OLUŞTURUYORUZ | X | X | | | | | | | | | X |
| | ZIP ZIP TOP | | | | X | | X | | | | | |
| | HANGİ TOP? | | X | | | | | | X | | | |
| | FUTBOL OYNUYORUM | X | X | | | X | | | | | | X |
| | BASKETBOL OYNUYORUM | X | | | | X | | | | X | | X |
| | VOLEYBOL OYNUYORUM | X | X | | | X | | | | X | | |
| | DÜNYA SPORLARI | X | | | X | | | | X | | | X |
| | KÜÇÜK TOPLAR | | | | | X | | | X | | | X |
| | SPOR SALONUNA GİDİYORUZ | | X | | | | | | | | X | |
| | FAVORİ SPORLARIMIZ | | X | | X | | | | X | | | X |
| | GELENEKSEL TOP OYUNLARIMIZ | | | | X | | | | | | | X |
| | TOP ŞENLİĞİMİZ | | X | | | X | | | | | | X |
| | TOPLAM | 16 | 33 | 6 | 18 | 7 | 4 | 2 | 19 | 8 | 5 | 36 |

*Şekil 9.* Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programının Etkinlik Çeşitlerine İlişkin Çizelge




*Şekil 10.* Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programının Kazanımlarına İlişkin Çizelge

Proje yaklaşımına dayalı olarak hazırlanan eğitim programı "Kar Projesi" (18 Etkinlik) "İp Projesi" (18 Etkinlik) ve "Top Projesi" (12 Etkinlik) olmak üzere üç proje kapsamında toplam 48 etkinlik planından oluşmaktadır. Eğitim programı 7 alan uzmanın görüşüne sunulmuş ve görüşler doğrultusunda uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Program geliştirme sürecinde yapılan çalışmalar Tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 3.
*Program Geliştirme Süreci*

| | Aşama 1 | Aşama 2 | Aşama 3 |
|---|---|---|---|
| Amaç | Program İlkelerinin ve alt yapısının oluşturulması | Program etkinliklerinin oluşturulması | Programın düzenlenmesi |
| İşlem | Literatürün incelenerek gerekli ön hazırlık çalışmalarının yapılması | Literatürün incelenmesi Uzman görüşün alınması | Uzmanların geri dönütleri doğrultusunda programın son haline getirilmesi |

Tablo 3'de görüldüğü gibi programı geliştirme sürecinde ilk önce gerekli olan alan yazın taraması yapılarak programın ilkeleri ve alt yapısı oluşturulmuştur. Bu doğrultuda program etkinlikleri hazırlanmıştır. Program etkinlikleri hazırlandıktan sonra uzman görüşü alınmıştır. Son olarak uzmanların geri dönütleri doğrultusunda program düzenlenerek son haline getirilmiştir.

### 3.4.4 Eğitim Programının Uygulama Aşamaları

Projelerde çocukların çevrelerini doğrudan gözlemleyebilecekleri ve gerçek yaşamla ilişkili olan konuların seçilmesine özen gösterilmiştir. Bu düşünceden hareketle kış mevsiminin Kars ilinde uzun sürmesinden hareketle "Kar Projesi" ve somut materyaller içeren, kaynaklara ulaşımı kolay olan "İp Projesi" ve "Top Projesi" hazırlanmıştır. Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programı araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Programda tüm etkinlik (matematik, sanat, Türkçe, oyun, hareket, drama, müzik, okuma- yazmaya hazırlık, fen ve alan gezileri) çeşitlerine yer verilmiştir. Araştırmacı tarafından her proje için ayrı ayrı kullanılacak materyaller hazırlanmıştır. Öğrenme süreçlerinde kullanılmak üzere somut görsel materyaller, power point sunumları hazırlanmıştır (Ek 10). Bu materyaller ile çocukların görsel algı ve matematik becerilerini desteklenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmacı ailelere projenin içeriği ve etkinliklerle ilgili her proje başlangıcandan önce "*Aile Bilgilendirme Formu"* göndermiştir. Bu formda proje süresince yapılacak geziler, konuk çağırma, gözlem, araştırma, aile katılımı gibi etkinlikler hakkında genel bilgiler bulunmaktadır (Ek 6). Projeler başlangıç, araştırma ve sonuçlandırma olmak üzere üç aşamada gerçekleştirilmiştir.

*Başlangıç Aşaması:* Bu aşamada beyin fırtınası yapılarak çocukların bilgi ve deneyimlerinin paylaşılması ve proje için gerekli ön bilgilerin sağlanması amaçlanmıştır. Her projeye çocukların ilgisini çekecek, merak uyandıracak bir giriş ile başlanmıştır. Örneğin; kar projesinde önceden sınıfa kar taneleri, kardan adam resimleri, kayak, kış manzaraları gibi dikkat çekici uyaranlar ve mobiller asılmış, ip projesine önceden sınıfta iplerden ağ oluşturulmuş, top projesinde zıp zıp top ile giriş yapılmıştır.



*Şekil 11.* İp Projesine Giriş Etkinliği.

Giriş etkinliği tamamlandıktan sonra çocuklar proje konusu ile ilgili bilgi ve deneyimlerini ifade etmişlerdir. Çocuklara proje konusu ile ilgili neyi merak ettikleri, neyi öğrenmek istedikleri sorulmuştur. Örneğin, çocuklar ip nasıl yapılır, ip nerelerde kullanılır, topumuzun havası inince ne yaparız, toplar nerelerde satılır, top olmasaydı ne olurdu, kış mevsiminde başka canlılar üşür mü, kar yenir mi, top neden patlar kışın hayvanlar ne yapar, gibi sorular ortaya koymuşlardır.

İp projesinde iplerin nerelerde kullanıldığı konusu hakkında konuşulurken, Covid 19 nedeni ile kullanılan maskelerdeki ipler bir deneyim olarak sınıfta paylaşılmıştır. Çocuklar ip ile ilgili düşüncelerini şu şekilde aktarmışlardır.

*Dağcılar daha güçlü ip kullanırlar. Gemi ilerlemesin diye kalın ipler ile bir yere takılır.*

*Okun yayında da ip gibi bir şey var. Örümcek ipten ağ yapıyor (Ahmet).*

*Birisi çukura düştüğünde kurtarmak için ip kullanılır (Yusuf).*

*Bir şeyleri süslerken ip kullanılırız. Kediler ipler ile oynuyor (Nefes)*

*Annem pantolonum yırtıldığında ip ile diker. Terziler dikiş yaparlar. Anneannem iki çubuk ile çorap örmüştü (Umut).*

*Oltada ip vardır (Aras).*

*Maskelerimizde ip var. Bir keresinde ip çekme oyunu oynamıştım (Mehmethan).*

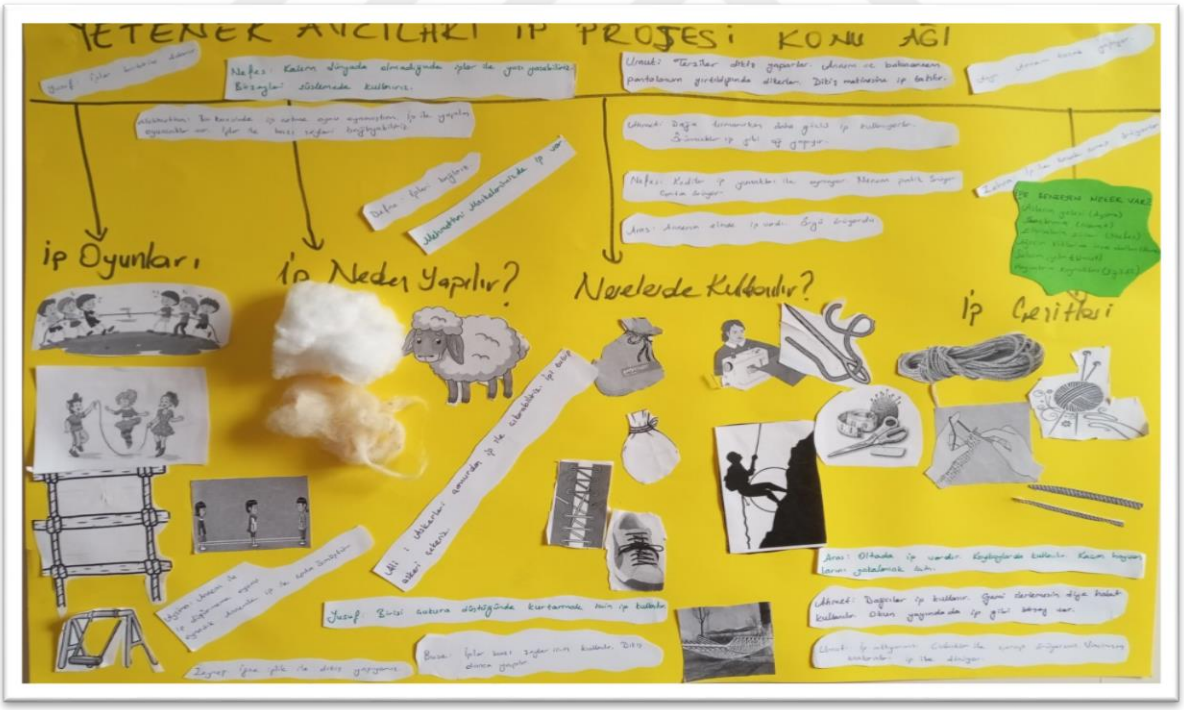
*Askerleri çamurdan ip ile çıkarabiliriz. Asker ipi tutar bizde onu çekeriz (Ali).*

*Annem ile ipten çanta örmüştük (Aysima).*

*İp ile yapılan oyuncaklar var (Mehmethan).*

*Vincimin makaraları var. İp ile çeviriyorsun (Umut).*

Çocukların soruları ve deneyimleri doğrultusunda konu ağları genişletilerek çocuklar ile birlikte proje konusu ile ilgili görsel öğe ve resimlerden yararlanarak konu ağları oluşturulmuştur.




*Şekil 12.* İp Projesi Konu Ağı.

Top projesinde çocukların top ile ilgili "oyuncak", "eğlence" ve "spor" kavramları çerçevesinde bilgi ve deneyimlerini paylaşmışlardır. Çocuklar konu ile ilgili ön bilgilerini şekilde ifade etmişlerdir.

*Oyuncaktır. Plastikten yapılır. Üzerine desenler çizilir. Havası gitmesin diye sabit şişirirler. Basketbol topu vardır (Ayşe).*

*Farklı büyüklükte toplarım var. Bazı toplarımın havası inmiş. Kırmızı topumun havası inmemiş. Tenis raketi ile oynanabilen toplar var (Umut).*

*Top ile futbol oynanır. Küçük toplar ile tenis oynanır. Toplar ile yakartop ve voleybol oynanır (Buse).*

*Benim zıp zıp topum var. Yumuşak topum var. Peluş topum var. Odamın kapısında asılı basket potam var ona top atıyorum (Aysima).*

*Abim ile basketbol maçı izlemeye gitmiştim (Ali).*

*Toplar olmasaydı maçlar olmazdı. Babam maçı çok seviyor. Top olmazsa olmaz topsuz bir hayat babam için olmaz (Aişe)*

*Top olmadığında oyun oynayamayız. Maçlar olmazdı. Spor yapamazdık (Aysima).*

*Yumaklardan top yapabiliriz. Çoraptan top yapabiliriz (Buse).*

*Top olmasaydı sıkıcı olurdu. Oyun oynayamazdık (Nefes).*




*Şekil 13.* Top Projesi Konu Ağı.

Kar projesinde çocuklar kar ile ilgili Sarıkamış Kayak Merkezine gittiklerinde neler yaptığını ve gördüğünü, kardan adam yaptığı zamanı, kartopu oynadığı günü, kar yağdığında her yerin beyaz olduğunu, üşüdüğünü, havanın soğuk olmasını, yerlerdeki buzları, gördüğü bir kar fırtınası gibi yaşadıkları deneyimleri paylaşmışlardır.




*Şekil 14.* Kar Projesi Konu Ağı.

Başlangıç aşamalarında ailelere proje boyunca ele alınacak konular, etkinlikler, gezi, gözlem, araştırma, konuk çağırma, aile katılımı gibi etkinlikler ile ilgili genel bilgilerin yer aldığı bilgilendirme notları gönderilmiştir.

*Araştırma Aşaması:* Projenin araştırma aşamasında konu araştırılmaya ve etkinlikler uygulanmaya başlamıştır. Çocuklara gezi, gözlem, inceleme, konuk çığırma, görsel ve yazılı materyalleri inceleme, videolar, powerpoint sunumları gibi kaynaklar sağlanarak proje konuları ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Uygulama boyunca alan gezileri (manav, terzi, spor salonu, sokak hayvanlarına yem koyma, okul bahçesi inceleme gezisi) yapılmış, uzman konuk (veteriner hekim, beden eğitimi öğretmeni) çağrılmıştır. Alan gezileri ve uzman konuk çağırma etkinlikleri pandemi tedbirlerine uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Alan gezilerine gidilmeden ve konuk gelmeden önce yapılacak gezi ile ilgili çocukların merak ettikleri hakkında konuşulmuştur. Çocuklar merak ettiklerini aktarmışlar, sorular oluşturmuşlardır. Örneğin ip projesinde terziye yapılacak inceleme gezisi öncesi *"Kumaş kullanıyor musun?, Kumaşlarını nereden alıyorsun?", "Dikiş makinesi nasıl dikiyor?" "Hangi iplerin var"* gibi sorular ortaya çıkmıştır.

Kar projesinde yapılan manav gezisinde çocuklar merak ettiklerini "Portakallar nereden alınıyor?", "Manav ne iş yapıyor?" gibi sorular ile ifade etmişlerdir. Spor salonu gezisi ve okul bahçesi gezisinde de çocuklar neleri görmek ve öğrenmek istediklerini söylemişlerdir. Alan gezilerinden sonra sınıfta gezide gördükleri ve yolda gördükleri en çok ilgilerini çeken durumlar hakkında sohbet edilmiştir. Ardından çocuklar alan gezisinde gördükleri ve öğrendikleri ile ilgili resim yapmışlardır.



*Şekil 15.* Kış Mevsimi Çevre İnceleme Gezisi.



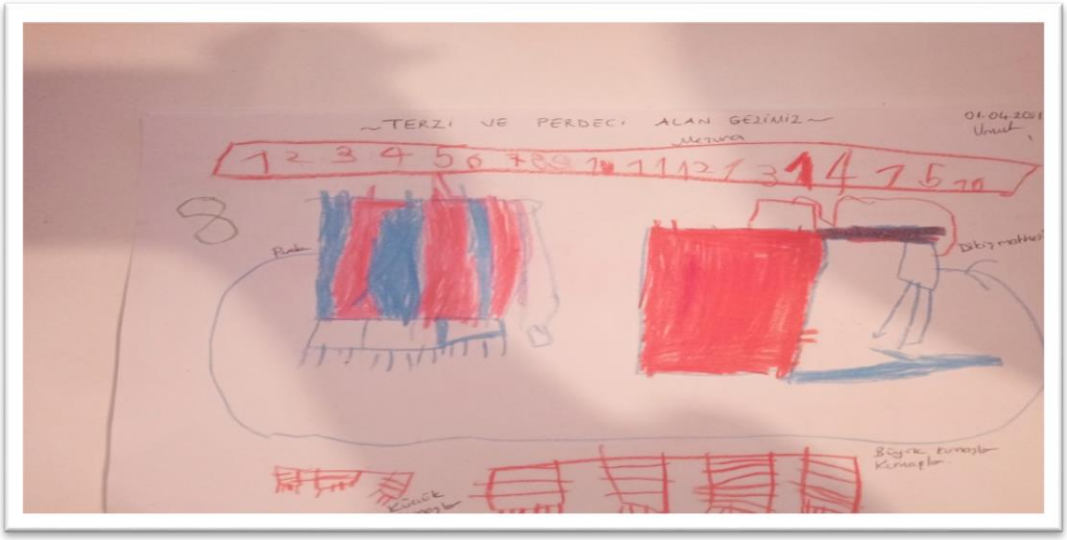
*Şekil 16.* Kardaki İzler.



*Şekil 17.* Manav Gezisi.



*Şekil 18.* Terzi Gezisi.




*Şekil 19.* Terzi Gezisi Sonrası Yapılan Resim Örneği.

*Dikiş makinesi ilgimi çekti. Anneannemin de dikiş makinesi vardı. Ama bozuldu. El ile dikiş yapıyor o nedenle yoruluyor. İp bobinleri vardı. Kumaş kataloglarını inceledim. Farklı kumaşlar gördüm. Terzi ölçü aldı.*



*Şekil 20.* Spor Salonu Gezisi.




*Şekil 21*. Spor Salonu Gezisi Sonrası Yapılan Resim Örneği-1.




*Şekil 22*. Spor Salonu Gezisi Sonrası Yapılan Resim Örneği-2.



*Şekil 23.* Konuk Çağırma (Beden Eğitimi Öğretmeni).




*Şekil 24.* Konuk Çağırma (Veteriner Hekim).

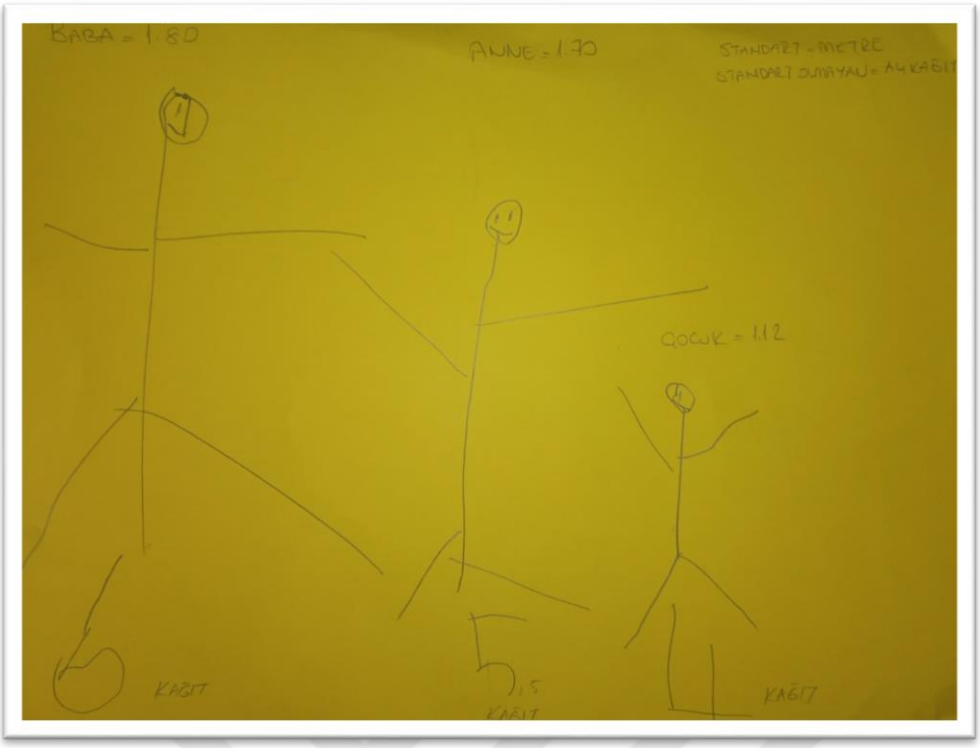
Aile Katılımı, bu aşamanın önemli etkinliklerinden biridir. Projelerin araştırma aşamasında aileler çocukların projelerine destekte bulunarak projenin devamının sağlanmasında önemli role sahiptir. Projeler boyunca ailelere aile katılımı etkinlikleri yollanmıştır. Ailelerden gelen bazı etkinlikler aşağıda gösterilmiştir.




*Şekil 25.* Aile Katılımı Kıyafet Katalog Çalışması.




*Şekil 26.* Aile Katılımı İpli Yollar Çalışması.




*Şekil 27.* Aile Katılımı Ölçme Çalışması.




*Şekil 28.* Aile Katılımı Grafik Çalışması.

*Sonuçlandırma Aşaması:* Projenin bu aşamasında proje boyunca yapılan çalışmalar, ortaya çıkan ürünler bir araya getirilerek çocuklara ait bir "Proje Kitapçığı" oluşturulmuştur. Kar projesi sonuçlandırma aşamasında proje boyunca çekilen fotoğraflar sunum haline getirilerek müzik eşliğinde çocuklarla birlikte izlenilmiştir. Projenin başlangıcından bu yana kar ile ilgili neler yaptıkları, nerelere gittikleri, en çok ilgisini çeken durumları, kimler ile tanıştıkları ile ilgili araştırmacı tarafından sorular sorulmasıyla çocuklar neler yaptıklarını hatırlayarak süreç anlamlı bir hale gelmiştir. Daha sonra proje fotoğrafları ile kolaj çalışması yapılmıştır.



*Şekil 29.* Kar Projesi Sonuçlandırma Etkinliği 1.



*Şekil 30.* Kar Projesi Sonuçlandırma Etkinliği 2.

İp projesi sonlandırma aşamasında proje boyunca yapılan çalışmalar ve ürünler bir araya getirilmiştir. Çocuklar ile birlikte bir kısmı ile sergi için ayrılmış diğer bir kısmı ile "İp Projesi Kitapçığı" oluşturulmuştur. Pandemi nedeni ile sergiye konuklar okul giriş çıkış saatlerinde tek tek sergiye kabul edilmiştir. Aileler sergi ile görüşlerini çocuklar ile paylaşmışlardır. Çocuklar sergiyi ailesine gezdirmiş yaptıkları etkinlikleri paylaşmıştır.



*Şekil 31.* İp Projesi Sonuçlandırma Etkinliği.

Top projesi sonuçlandırma aşamasında diğer iki projede olduğu gibi yapılan tüm etkinlikler bir araya getirilerek bir proje kitapçığı oluşturulmuştur. Ayrıca okulun oyun salonunda proje şenliği düzenlenmiştir. Oyun salonuna masalar ve sandalyeler yerleştirilmiştir. Boncuk dizme, balık tutma, ipe çamaşır asma, top ile şişe devirme, kaşık ile pinpon topu taşıma, top ile görsel algı çalışması, mıknatıslı yol etkinliği, matematik etkinlikleri gibi etkinlikler mekânın belirli yerlerine yerleştirilmiştir. Çocuklar sıra ile bu etkinlikleri yapmışlardır. Etkinliği tamamlayan çocuk istediği başka bir etkinliğe geçmiştir. Daha sonra çocuklar ile birlikte bahçeye çıkılarak geleneksel top oyunları (yakartop ve istop), ip çekme, ip atlama oynanmıştır. Her etkinlik gibi bu etkinliklerde iki sınıfa ayrı ayrı uygulanmıştır. Bu şenliğin aileler ile birlikte yapılması planlanmıştır ancak Kars ilinde pandeminin artması ve Türkiye haritasında ilin renginin kırmızıya dönmesi nedeni ile aileler şenliğe davet edilmemiştir. Etkinlik fotoğrafları sınıf gruplarında aileler ile paylaşılmıştır.



*Şekil 32.* Top Projesi Sonuçlandırma Etkinliği.

Ayrıca proje uygulamalarında çocukların çizim ve kendilerini ifade etme becerilerinin geliştiği gözlemlenmiştir. Eğitim programı başlangıcında düşüncelerini dile getirmekte çekingen davranan çocukların projelerin sonlarında doğru daha fazla düşüncelerini ifade ettikleri gözlemlenmiştir.

### 3.5 Veri Toplama Süreci

Frostig Görsel Algı Testi ve EMAT için kullanım izinleri alınmıştır. Ayrıca veri toplama araçlarını uyguluyabilmek için gerekli olan eğitimler araştırmacı tarafından tamamlanmış ve kullanım sertifikası alınmıştır. Araştırmanın uygulama aşaması için gerekli olan onay ve izinler etik kurul ve Kars İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden alınmıştır. Ancak Covid 19 pandemi sürecinde yüz yüze eğitimin kısıtlı olması ve okulların salgının seyrine göre sık sık uzaktan eğitime geçmesi gibi nedenler göz önünde bulundurularak çalışma Milli Eğitime bağlı anaokullarında gerçekleştirilmemiştir. Uygulamanın yarıda kesilmesi adına çalışma Kars İli merkezinde bulunan Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığına bağlı özel kreş ve gündüz bakımevlerinde yapılmıştır. Uygulama öncesinde okul idaresine gerekli bilgilendirmeler yapılarak izin alınmıştır. Daha sonra programın amacı, içeriği ve eğitim süreci hakkında deney grubunun iki öğretmeni ile görüşülmüştür. Covid 19 pandemi nedeniyle aileler ile

bilgilendirme toplantısı yapılamamıştır. Bunun yerine ailelere programın içeriği hakkında "Bilgilendirme Formu" ve "Veli Onam Formu" gönderilmiştir. Araştırmanın yürütülebilmesi için araştırmacı tarafından oluşturulmuş izin formu aracılığıyla ailelerden izin alınmıştır. Sonrasında ön testlerin uygulanmasına geçilmiştir. 2020-2021 eğitim öğretim yılı 16- 19 Şubat tarihlerinde deney ve kontrol grubuna ön test uygulanmıştır. 22 Şubat -16 Nisan tarihlerinde 8 hafta 5 gün olarak Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programı uygulanmıştır. Uygulamadan sonra 19- 22 Nisan tarihlerinde kontrol ve deney grubuna son testler yapılmıştır. Son testlerden dört hafta sonra deney grubuna kalıcılık testi uygulanmıştır. Araştırmanın "Uygulama Zaman Çizelgesi" Tablo 4'de yer almaktadır.

Tablo 4.
*Uygulama Zaman Çizelgesi*

| Grup | Ön Testlerin Uygulanması | Eğitim Programının Uygulanması | Son Testlerin Uygulanması | Kalıcılık Testlerinin Uygulanması |
|---|---|---|---|---|
| | Başlangıç - Bitiş Tarihi | Başlangıç - Bitiş Tarihi | Başlangıç - Bitiş Tarihi | Başlangıç - Bitiş Tarihi |
| Deney | 16.02.2021-<br>17.02.2021 | 22.02.2021<br>16.04.2021 | 19.04.2021<br>20.04.2021 | 24.05.2021<br>27.05.2021 |
| Kontrol | 18.02.2021-<br>19.02.2021 | X | 21.04.2021<br>22.04.2021 | X |

Tablo 4'de görüldüğü gibi "Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programı" 8 hafta 5 gün işlenmiştir. Kontrol grubundaki çocuklara herhangi bir müdahalede bulunulmazken deney grubundaki çocuklara program uygulanmıştır.

### 3.6 Verilerin Analizi

Araştırma sürecinde elde edilen veriler SPSS programıyla analiz edilmiştir. Elde edilen verilerin normal dağılıma sahip olup olmadığını tespit etmek için normallik testi yapılmıştır. Araştırmada deney ve kontrol grubunda çocukların Frostig Görsel Algı ve EMAT ölçümlerinden aldıkları puanların normallik dağılımları, her veri grubu için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Normallik testi olarak verilerin çarpıklık ve basıklık değerleri incelenmiştir. Verilerin dağılımının incelenmesi, yapılacak olan analizlerin belirlenmesi, analiz

tekniklerine karar verilmesi bakımından önemlidir (Şencan ve Fidan, 2020). Araştırma verilerinin normallik sonuçları için değişkenlerin çarpıklık ve basıklık katsayılarına bakılması güvenilir sonuçlar vermektedir (George ve Mallery, 2010). Elde edilen verilerin normallik test sonuçları Tablo 5, Tablo 6 ve Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 5.
*Frostig Görsel Algı ve EMAT Testi Deney Grubu Ön Test ve Son Test Puanlarının Normallik Sonuçları*

| Grup | | N | Ortalama | SS | Çarpıklık (Skewness) | | Basıklık (Kurtosis) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Statistic | Statistic | Statistic | Statistic | Std. Error | Statistic | Std. Error |
| Deney Ön Test | Göz Motor Koordinasyon | 22 | 77,50 | 20,40 | -,957 | ,491 | ,105 | ,953 |
| | Şekil Zemin Ayrımı | 22 | 54,45 | 28,34 | -,456 | ,491 | -,843 | ,953 |
| | Şekil Sabitliği | 22 | 35,00 | 25,34 | ,885 | ,491 | ,116 | ,953 |
| | Mekânla Konum Algılanması | 22 | 66,59 | 29,51 | -,885 | ,491 | -,303 | ,953 |
| | Mekân İlişkilerinin Algılanması | 22 | 73,50 | 25,79 | -,764 | ,491 | -,604 | ,953 |
| | Görsel Algı Toplam | 22 | 54,54 | 30,03 | -,153 | ,491 | -1,425 | ,953 |
| | Sayı/sayma | 22 | 21,73 | 11,37 | ,601 | ,491 | -,902 | ,953 |
| | Geometri | 22 | 12,18 | 3,142 | -,377 | ,491 | ,115 | ,953 |
| | Ölçme | 22 | 10,86 | 4,400 | -,169 | ,491 | -,793 | ,953 |
| | EMAT Toplam | 22 | 44,77 | 16,85 | ,488 | ,491 | -1,071 | ,953 |
| Deney Son Test | Göz Motor Koordinasyon | 22 | 93,73 | 13,22 | -,879 | ,491 | 1,562 | ,953 |
| | Şekil Zemin Ayrımı | 22 | 89,95 | 16,52 | -,890 | ,491 | 1,510 | ,953 |
| | Şekil Sabitliği | 22 | 84,55 | 15,38 | -,880 | ,491 | -,179 | ,953 |
| | Mekânla Konum Algılanması | 22 | 96,05 | 8,35 | -,455 | ,491 | 1,680 | ,953 |
| | Mekân İlişkilerinin Algılanması | 22 | 94,04 | 8,731 | -1,094 | ,491 | -,370 | ,953 |
| | Görsel Algı Toplam | 22 | 95,77 | 11,30 | -,184 | ,491 | 1,507 | ,953 |
| | Sayı/sayma | 22 | 40,23 | 8,502 | -,719 | ,491 | ,040 | ,953 |
| | Geometri | 22 | 17,91 | 1,411 | -,048 | ,491 | -1,323 | ,953 |
| | Ölçme | 22 | 19,55 | 2,790 | -,350 | ,491 | -,630 | ,953 |
| | EMAT Toplam | 22 | 77,68 | 11,99 | -,620 | ,491 | -,092 | ,953 |

Tablo 5 incelendiğinde deney grubu ön test ve son test verilerinin çarpıklık ve basıklık katsayılarının -1,96 ile +1,96 aralığında olduğundan verilerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Blanca, Arnau, Lopez, Bono ve Bendayan (2013) çarpıklık ve basıklık katsayılarının -1,96 ile +1,96 aralığında arasında olması verilerin normal dağılım gösterdiğini belirtmiştir.

Tablo 5 ‘de deney grubu ön test ve son test verilerinin normallik dağılımları incelenmiştir. Göz motor koordinasyon, Şekil zemin ayrımı, şekil sabitliği, mekânla konumun algılanması, mekân ilişkilerinin algılanması, görsel algı toplam puanları ile sayı/sayma, geometri, ölçme ve EMAT toplam puanlarının çarpıklık ve basıklık katsayılarının -1,96 ile +1,96 aralığında olduğu ve verilerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Dolayısıyla deney grubu verilerinin analizinde parametrik istatistiksel tekniklerden bağımsız örneklem t testi ve bağımlı örneklem t testi kullanılmıştır

Tablo 6.
*Frostig Görsel Algı ve EMAT Testi Kontrol Grubu Ön Test ve Son Test Puanlarının Normallik Sonuçları*

| Grup | | N | Ortalama | SS | Çarpıklık (Skewness) | | Basıklık (Kurtosis) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Statistic | Statistic | Statistic | Statistic | Std. Error | Statistic | Std. Error |
| Kontrol Ön Test | Göz Motor Koordinasyon | 23 | 77,57 | 20,67 | -,825 | ,481 | -,391 | ,935 |
| | Şekil Zemin Ayrımı | 23 | 38,09 | 22,61 | ,579 | ,481 | -1,070 | ,935 |
| | Şekil Sabitliği | 23 | 37,78 | 26,15 | ,395 | ,481 | -,778 | ,935 |
| | Mekânla Konumun Algılanması | 23 | 59,43 | 35,74 | -,239 | ,481 | -1,418 | ,935 |
| | Mekân İlişkilerinin Algılanması | 23 | 76,95 | 21,00 | -,958 | ,481 | ,058 | ,935 |
| | Görsel Algı Toplam | 23 | 52,00 | 27,21 | ,092 | ,481 | -1,426 | ,935 |
| | Sayı/sayma | 23 | 21,70 | 7,928 | -,272 | ,481 | -,413 | ,935 |
| | Geometri | 23 | 12,78 | 2,999 | -,025 | ,481 | -,535 | ,935 |
| | Ölçme | 23 | 11,39 | 3,041 | -,016 | ,481 | -1,146 | ,935 |
| | EMAT Toplam | 23 | 46,13 | 12,43 | -,284 | ,481 | -,708 | ,935 |
| Kontrol Son Test | Göz Motor Koordinasyon | 23 | 76,61 | 24,73 | -1,248 | ,481 | 1,331 | ,935 |
| | Şekil Zemin Ayrımı | 23 | 56,57 | 29,41 | -,345 | ,481 | -,979 | ,935 |
| | Şekil Sabitliği | 23 | 56,74 | 28,60 | -,569 | ,481 | -,747 | ,935 |
| | Mekânla Konumun Algılanması | 23 | 62,39 | 31,32 | -,385 | ,481 | -,676 | ,935 |
| | Mekân İlişkilerinin Algılanması | 23 | 74,34 | 23,03 | -,813 | ,481 | -,412 | ,935 |
| | Görsel Algı Toplam | 23 | 65,30 | 30,16 | -,642 | ,481 | -,918 | ,935 |
| | Sayı/sayma | 23 | 25,26 | 8,351 | -,200 | ,481 | -,667 | ,935 |
| | Geometri | 23 | 14,70 | 2,566 | ,106 | ,481 | ,712 | ,935 |
| | Ölçme | 23 | 12,48 | 3,604 | -,178 | ,481 | -1,234 | ,935 |
| | EMAT Toplam | 23 | 52,43 | 13,05 | -,220 | ,481 | -,895 | ,935 |

Tablo 6'da kontrol grubu görsel algı ve EMAT ön test ve son test puanlarının normallik dağılımları incelenmiştir. Göz motor koordinasyon, şekil zemin ayrımı, şekil sabitliği, mekânla konumun algılanması, mekân ilişkilerinin algılanması, görsel algı toplam puanları ile sayı/sayma, geometri, ölçme ve EMAT toplam puanlarının çarpıklık ve basıklık katsayılarının -1,96 ile +1,96 aralığında olduğu belirlenmiştir. Buna göre verilerin normal dağılım gösterdiği anlaşılmaktadır. Dolayısıyla kontrol grubu verilerinin analizinde parametrik istatistiksel tekniklerden bağımsız örneklem t testi ve bağımlı örneklem t testi kullanılmıştır.

Tablo 7.
*Frostig Görsel Algı ve EMAT Testi Deney Grubu Kalıcılık Testi Puanlarının Normallik Sonuçları*

| Grup | | N | Ortalama | SS | Çarpıklık (Skewness) | | Basıklık (Kurtosis) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Statistic | Statistic | Statistic | Statistic | Std. Error | Statistic | Std. Error |
| Deney Kalıcılık Testi | Göz Motor Koordinasyon | 22 | 93,64 | 13,26 | -1,816 | ,491 | 1,169 | ,953 |
| | Şekil Zemin Ayrımı | 22 | 89,27 | 16,33 | -1,861 | ,491 | 1,493 | ,953 |
| | Şekil Sabitliği | 22 | 88,23 | 15,04 | -1,493 | ,491 | 1,381 | ,953 |
| | Mekânla Konum Algılanması | 22 | 92,41 | 15,45 | -1,417 | ,491 | 1,617 | ,953 |
| | Mekân İlişkilerinin Algılanması | 22 | 93,00 | 11,79 | -1,752 | ,491 | 1,806 | ,953 |
| | Görsel Algı Toplam | 22 | 95,54 | 11,44 | -1,284 | ,491 | 1,075 | ,953 |
| | Sayı/sayma | 22 | 40,55 | 9,210 | -1,054 | ,491 | 1,068 | ,953 |
| | Geometri | 22 | 17,73 | 1,518 | ,600 | ,491 | -,756 | ,953 |
| | Ölçme | 22 | 19,41 | 3,473 | -1,370 | ,491 | 1,829 | ,953 |
| | EMAT Toplam | 22 | 77,82 | 13,17 | -1,168 | ,491 | 1,227 | ,953 |

Tablo 7'de deney grubu görsel algı ve EMAT kalıcılık puanlarının normallik dağılımları incelenmiştir. Göz motor koordinasyon, şekil zemin ayrımı, şekil sabitliği, mekânla konumun algılanması, mekân ilişkilerinin algılanması, görsel algı toplam puanları ile sayı/sayma, geometri, ölçme ve EMAT toplam puanlarının çarpıklık ve basıklık katsayılarının -1,96 ile +196 aralığında olduğu ve verilerin normal dağılım gösterdiği anlaşılmaktadır. Dolayısıyla kontrol grubu verilerinin analizinde parametrik istatistiksel tekniklerden bağımsız örneklem t testi ve bağımlı örneklem t testi kullanılmıştır.

# BÖLÜM IV

# BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırmadan elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuş ve kaynaklarla desteklenerek tartışılmıştır.

## 4.1 Görsel Algı Becerileri İle İlgili Bulgular

Deney ve kontrol grubu çocuklarının görsel algı becerileri ile ilgili bulgular Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8.
*Deney ve Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Testi Ön Test ve Son Test Sonuçları*

| | | Deney Grubu | | | Kontrol Grubu | | | t-testi | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Alt Test | | N | $\bar{X}$ | Std | N | $\bar{X}$ | Std | t | df | p |
| Göz Motor Koordinasyon | Ön Test | 22 | 12,45 | 3,64 | 23 | 12,74 | 2,68 | -,29 | 43 | ,766 |
| | Son Test | 22 | 16,14 | 3,79 | 23 | 13,26 | 2,43 | 3,03 | 43 | ,004* |
| Şekil Zemin Ayrımı | Ön Test | 22 | 7,55 | 3,88 | 23 | 6,26 | 2,52 | 1,32 | 43 | ,194 |
| | Son Test | 22 | 15,59 | 3,39 | 23 | 9,65 | 3,37 | 5,88 | 43 | ,000* |
| Şekil Sabitliği | Ön Test | 22 | 4,73 | 3,16 | 23 | 5,35 | 3,47 | -,62 | 43 | ,535 |
| | Son Test | 22 | 11,05 | 2,75 | 23 | 7,57 | 3,43 | 3,74 | 43 | ,001* |
| Mekânla Konumun Algılanması | Ön Test | 22 | 4,14 | 2,29 | 23 | 4,09 | 2,10 | ,07 | 43 | ,940 |
| | Son Test | 22 | 6,64 | 1,56 | 23 | 4,91 | 2,29 | 2,93 | 43 | ,005* |
| Mekân İlişkilerinin Algılanması | Ön Test | 22 | 3,73 | 2,07 | 23 | 4,48 | 1,56 | -1,37 | 43 | ,176 |
| | Son Test | 22 | 5,95 | 1,32 | 23 | 4,52 | 1,34 | 3,59 | 43 | ,001* |
| Toplam Puan | Ön Test | 22 | 32,36 | 12,27 | 23 | 32,91 | 8,09 | -,17 | 43 | ,860 |
| | Son Test | 22 | 55,23 | 9,93 | 23 | 39,78 | 6,17 | 6,29 | 43 | ,000* |

*p<0,05

Tablo 8 incelendiğinde, bağımsız örneklem t-testi ile incelenen deney ve kontrol gruplarının Frostig Görsel Algı Testi ön test alt test (göz motor koordinasyonu, şekil zemin ayrımı, şekil sabitliği, mekânla konumun algılanması ve mekân ilişkilerinin algılanması) puanları

arasında anlamlı olarak farklılık olmadığı görülmektedir (p>0,05). Bu durum araştırmaya katılan deney ve kontrol grupları için Frostig Görsel Algı puanlarının birbirine yakın ve homojen olarak dağıldığını göstermektedir. Deney ve kontrol grupları için Frostig Görsel Algı alt testlerine ait son test sonuçları bağımsız örneklemler t-testi yapılmıştır. Göz motor koordinasyon alt testi için deney grubundaki çocukların son testten aldıkları puanların ($\bar{X}$=16,14), ön test puanlarına ($\bar{X}$=12,45) göre anlamlı bir şekilde arttığı görülmektedir. Şekil zemin ayrımı alt testi için deney grubundaki çocukların son testten aldıkları puanların ($\bar{X}$=15,59), ön test puanlarına ($\bar{X}$=7,55) göre anlamlı bir şekilde arttığı görülmektedir. Deney grubundaki çocukların şekil sabitliği alt testinden aldıkları puanların ($\bar{X}$=11,05), ön test puanlarına ($\bar{X}$=4,73) göre, mekânda konumun algılanması alt testinden aldıkları puanların ($\bar{X}$=6,64), ön test puanlarına ($\bar{X}$=4,14) göre, mekânda ilişkilerin algılanması alt testinden aldıkları puanların ($\bar{X}$=5,95), ön test puanlarına ($\bar{X}$=3,73) göre anlamlı bir şekilde arttığı görülmektedir. Deney grubundaki çocukların Frostig Görsel Algı Testinden aldıkları toplam puan incelendiğinde, ön test sonucunun ($\bar{X}$=32,36), son test sonucunun da ($\bar{X}$=55,23) olduğu görülmektedir. Bu bulgu uygulanan eğitim programının çocukların Frostig Görsel Algı Testi toplam test puanlarında farklılığa yol açtığını göstermektedir. Kontrol grubunun ön test ve son test sonuçları incelendiğinde, ön test puanlarının göz motor koordinasyon ($\bar{X}$=12,74), şekil zemin ayrımı ($\bar{X}$=6,26), şekil sabitliği ($\bar{X}$=5,35), mekânda konumun algılanması ($\bar{X}$=4,09), mekân ilişkilerinin algılanması ($\bar{X}$=4,48) olduğu, son test puanlarının ise göz motor koordinasyon ($\bar{X}$=13,26), şekil zemin ayrımı ($\bar{X}$=9,65), şekil sabitliği ($\bar{X}$=7,57), mekânda konumun algılanması ($\bar{X}$=4,91), mekân ilişkilerinin algılanması ($\bar{X}$=4,52) olduğu görülmektedir. Kontrol grubundaki çocukların Frostig Görsel Algı Testinden aldıkları toplam puan incelendiğinde ön test sonucunun ($\bar{X}$=32,91), son test sonucunun ($\bar{X}$=39,78) olduğu görülmektedir. Kontrol grubunun Frostig Görsel Algı puanlarında artış görülmesi okul öncesi eğitime devam etmelerinin bir sonucu olabilir. Kontrol grubunun Frostig Görsel Algı puanlarında artış görülse de analiz sonuçları deney grubunun Frostig Görsel Algı puanlarının son testte anlamlı bir şekilde yüksek olduğunu göstermektedir. Deney ve kontrol gruplarının Frostig Görsel Algı son test puanları arasında anlamlı olarak farklılık görülmektedir (p<0,05).

Proje yaklaşımına dayalı eğitim programının görsel algı becerisinde anlamlı bir fark getirdiği söylenebilir. Bu sonucun ortaya çıkmasında uygulanan eğitim programının görsel algı becerisini artırmayı hedeflemesi, proje yaklaşımına dayalı olması, oyun ve materyaller ile

desteklenmesi, alan gezilerine yer verilmesi ve aile katılımının sağlanması etkili olmasını sağlayan faktörler olarak sayılabilir. Bu bulgular Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programı'nın görsel algı gelişimini desteklediğini ve çocukların görsel algı gelişimleri üzerinde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Metin ve Aral (2016) yaptığı çalışma sonucunda uygulanan proje yaklaşımına dayalı eğitim programının çocukların görsel algı düzeylerinde anlamlı bir farkın olduğunu tespit etmiştir. Temel, Koçer Çiftçi ve Ünal (2004) araştırmasında proje yaklaşımına dayalı eğitimin çocukların görsel algı puanlarında deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğunu belirlemişlerdir. Görener (2006) çalışmasında görsel sanat eğitiminin okul öncesi dönem çocukların göz-motor koordinasyon, şekil-zemin ayırımı, şekil sabitliği, mekânda konumun algılanması, mekânsal ilişkilerin algılanması ile ilgili becerilerine önemli katkı sağladığını belirtmiştir.

Yapılan araştırmalar (Akaroğlu ve Dereli, 2012; Mazzocco ve Myers, 2003; Memiş ve Harmankaya, 2012; Sortop ve Kulp, 2003;Venneri, Cornoldi ve Garuti, 2003; Williams vd., 2011) çocukların görsel algı becerisinin artması ile matematik, okuma yazma becerileri ve akademik başarılarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Saydam (2020) çalışmasında öğrencilerin okul öncesi dönemlerindeki görsel algı, dikkat, yazı yazma gelişimi, fonolojik farkındalık becerileri ve hızlı otomatik isimlendirmeleri ile birinci sınıftaki okuma hızlarının önemli derecede ilişkili olduğunu saptamıştır. Erdem ve Tuğrul (2006) beş-altı yaş çocuklarının görsel algı ve matematik becerilerini karşılaştırmışlar ve görsel algı ile matematik becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulmuşlardır. Sortop ve Kulp (2003) matematik ve okuma başarısı düşük olan çocukların görsel algı yeteneklerinin değerlendirilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Benzer şekilde Williams vd. (2011) yaptığı çalışmasında görsel algı yeteneklerinin düşüklüğü, okuma ve matematik başarısı ile ilişkili olduğunu saptamıştır. Yu, Chen, Xie ve Yang (2022) yaptıkları boylamsal çalışmasının bulguları daha yüksek görsel algı becerisine sahip çocukların aritmetik ile ilgili problemleri çözmede daha başarılı olduklarını ortaya koymuştur. Alan yazında yapılan araştırmalar matematik güçlüğünün altında yaşanan güçlükleri araştırmışlardır. Cheng, Xiao, Chen, Cui ve Zhou (2018) yaptıkları araştırmada okuma güçlüğü ve matematik güçlüğü altında görsel algı sorunlarının olup olmadığını incelemişlerdir. Araştırma sonucunda görsel algı problemlerinin hem okuma güçlüğü (disleksi) hem de matematik güçlüğü (diskalkuli) altında yatan ortak bir bilişsel eksiklik olduğunu saptamışlardır.

### 4.2 Matematik Becerileri İle İlgili Bulgular

Bu araştırmada Proje Yaklaşına Dayalı Eğitim Programı'nın çocukların görsel algı becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesinin yanı sıra matematik becerileri üzerindeki etkisi de incelenmiştir. Çocukların matematik becerilerini belirlemek için EMAT testi kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubu çocuklarının matematik becerileri ile ilgili bulgular Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9.
*Deney ve Kontrol Grubu EMAT Ön Test ve Son Test Sonuçlarının Karşılaştırılması*

| | | Deney Grubu | | | Kontrol Grubu | | | t testi | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Alt Test | | N | $\bar{X}$ | Std | N | $\bar{X}$ | Std | t | df | p |
| EMAT Sayı Sayma | Ön Test | 22 | 21,73 | 11,37 | 23 | 21,70 | 7,92 | 0,01 | 43 | ,991 |
| | Son Test | 22 | 40,23 | 8,50 | 23 | 25,26 | 8,35 | 5,95 | 43 | ,000* |
| EMAT Geometri | Ön test | 22 | 12,18 | 3,14 | 23 | 12,78 | 2,99 | -0,65 | 43 | ,515 |
| | Son Test | 22 | 17,91 | 1,41 | 23 | 14,70 | 2,56 | 5,17 | 43 | ,000* |
| EMAT Ölçme | Ön Test | 22 | 10,86 | 4,40 | 23 | 11,39 | 3,04 | -047 | 43 | ,641 |
| | Son Test | 22 | 19,55 | 2,70 | 23 | 12,48 | 3,60 | 7,33 | 43 | ,000* |

*p<0,05

Tablo 9 incelendiğinde, bağımsız örneklem t-testi ile incelenen deney ve kontrol gruplarının EMAT Testi ön test alt test (sayı sayma, geometri ve ölçme) puanları arasında anlamlı olarak farklılık göstermediği görülmektedir (p>0,05). Bu durum araştırmaya katılan deney ve kontrol grupları için EMAT puanlarının birbirine yakın ve homojen olarak dağıldığını göstermektedir. Deney ve kontrol grupları için EMAT alt testlerine ait son test sonuçları bağımsız örneklemler t-testi yapılmıştır. Sayı sayma alt testi için deney grubundaki çocukların son testten aldıkları puanların ($\bar{X}$=40,23), ön test puanlarına ($\bar{X}$=21,73) göre anlamlı bir şekilde arttığı görülmektedir. Geometri alt testi için deney grubundaki çocukların son testten aldıkları puanların ($\bar{X}$=17,91), ön test puanlarına ($\bar{X}$=12,18) göre anlamlı bir şekilde arttığı görülmektedir. Deney grubundaki çocukların ölçme alt testinden aldıkları puanların ($\bar{X}$=19,55), ön test puanlarına ($\bar{X}$=10,86 ) göre, göre anlamlı bir şekilde arttığı görülmektedir. Bağımsız örneklem t-testi ile incelenen deney ve kontrol gruplarının EMAT sayı sayma, geometri ve ölçme alt testleri puanları arasında anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir ($p_{\text{Sayı sayma}}$=,00, $p_{\text{Geometri}}$=,00, $p_{\text{Ölçme}}$=,00, p<0,05). Bu durum araştırmaya katılan deney ve kontrol grupları için EMAT puanların arasında farklılaştığını

göstermektedir. Bu bulgu uygulanan eğitim programının çocukların EMAT test puanlarında farklılığa yol açtığını göstermektedir. Kontrol grubunun ön test ve son test sonuçları incelendiğinde, ön test puanlarının sayı sayma ($\bar{X}$ =21,70), geometri ($\bar{X}$=12,78), ölçme ($\bar{X}$=11,39) olduğu, son test puanlarının ise sayı sayma ($\bar{X}$=25,26), geometri ($\bar{X}$=14,70), ölçme ($\bar{X}$=12,48) olduğu görülmektedir. Kontrol grubunun EMAT puanlarında artış görülmesi okul öncesi eğitime devam etmelerinin bir sonucu olabilir. Kontrol grubunun EMAT puanlarında artış görülse de analiz sonuçları deney grubunun EMAT puanlarının son testte anlamlı bir şekilde yüksek olduğunu göstermektedir.

Yapılan analiz sonuçları incelendiğinde, proje yaklaşımına dayalı eğitim programına katılan deney grubunun son test puan ortalamalarında ön test puanlarına göre anlamlı bir artış olduğu görülmüştür. Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programı'nın matematik becerisinde anlamlı bir fark meydana getirdiği söylenebilir. Uygulanan eğitim programının çocukların matematik becerileri üzerinde etkili olması programın proje temelli olması, çocuk merkezli olması, aile katılımının sağlanması, alan gezilerine yer verilmesi, uzman konukların olması, oyun ve materyaller ile desteklenmesi ile ilişkili olabilir. Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programı için çocukların matematik becerilerini desteklemeye yönelik materyaller hazırlanmıştır. Bu araştırmada uygulanan eğitim programında kullanılmış olan materyallerin çocukların aktif katılımını sağlayarak, matematik becerilerini geliştirmede etkili olduğu düşünülmektedir. Ayrıca Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programı'nın uygulama sürecinde çocuklara sayıları tanıma, sınıflandırma, sıralama, karşılaştırma, örüntü, geometri, işlem becerileri ile ilgili çok sayıda aktif öğrenme fırsatları sunulmuştur. Bu nedenle, Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programı'nın çok yönlü olması somut deneyimlere dayalı yaparak yaşayarak öğrenmeye yol açmasının deney grubundaki çocukların matematik başarısında etkili olduğu söylenebilir. Göbüt (2019) yaptığı çalışma sonucunda noktalı kartlarla desteklenen proje yaklaşımına dayalı matematik programının çocukların matematik becerisine anlamlı bir etkisinin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Okul öncesi dönem çocuklarının matematik beceri gelişimini konu alan çalışmalar (Altındağ Kumaş, 2019; Akıncı Coşgun, 2019; Çetin, 2019; Deloach, 2012; Erdoğan ve Baran, 2003; Jung, Hartman, Smith ve Wallace, 2013; Kılıçkaya, 2017; Pagani, Jalbert, Girard, 2006; Presser, Clements, Ginsburg ve Ertle, 2012; Yüzbaşıoğlu, 2019) kapsamında uygulanan eğitim programlarının çocukların matematik yeteneklerini olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Çocukların matematiğe olan ilgilerini artırmayı amaçlayan, gelişimsel etkinlikler içeren ve matematiği diğer

etkinliklerle bütünleştiren programlar ile çocukların birçok matematiksel becerileri öğrenebilecekleri belirtilmektedir (NCTM, 2000). Dizman Özaslan (2010) proje yaklaşımına dayalı eğitim programının çocukların okul olgunluğuna etkisini incelediği araştırmasının sonucunda; çocukların okumaya hazırlık becerisi, hikâye anlama, matematik becerileri boyutları açısından etkili olduğunu saptamıştır. Canoğlu (2007) yaptığı araştırmada proje tabanlı öğretim yaklaşımı ile eğitim alan deney grubunun sezgisel matematik düzeyleri, geleneksel öğretim yaklaşımı ile eğitim alan gruptan anlamlı düzeyde yüksek olduğunu saptamıştır. Beneke ve Ostrosky (2009) öğretmenlerin proje yaklaşımına yönelik bakış açılarını inceledikleri çalışmada proje yaklaşımı üzerine mesleki gelişim eğitimlerine katılan ve sınıflarında uygulama yapan yedi okul öncesi öğretmeni ile eğitim öncesi ve sonrası görüşmeler yapmışlardır. Çalışmada proje çalışmaları ile çocukların öğrenme ve katılımının artığı, çocukların sosyal ve akademik becerilerini olumlu etkilediği ve sınıfta gerçek nesneler ve materyallerin bulunmasının faydalı olduğu belirtilmiştir. Benzer şekilde Arıkan (2020) yaptığı dezavantajlılık bağlamında proje yaklaşımı: öğretmenler, çocuklar ve ailelerin deneyimleri adlı çalışmasında proje uygulamalarının öğretmenlerin mesleki gelişimini desteklediğini ancak zaman içinde proje yaklaşımının zorluklarından dolayı uygulamaya direnç gösterdiklerini saptamıştır. Yine aynı çalışmada dezavantajlı çocuklar proje sürecinde tüm gelişim alanlarında gelişim gösterdikleri ayrıca ailelerin eğitsel farkındalığının ve çocuklarla etkileşimlerinin arttığı belirtilmiştir.

Çocuklara araştırma, inceleme, keşfetme, zengin deneyimler sunan proje yaklaşımına dayalı eğitim; çocuğun bilgiyi yapılandırmasını ve yaparak yaşayarak öğrenmesini temel alan bir yaklaşımdır. Bu açıdan bakıldığında bütüncül bir yaklaşımla zengin öğrenme ortamları sunan ve çocukların tüm gelişim alanlarını destekleyen projelere yer verilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Kılıçkaya (2007) *"Küçük Çocuklar için Büyük Matematik"* eğitim programını uyguladığı çalışmasında deney grubunda yer alan çocukların sayı, işlem ve genel sayı anlama becerilerinin daha fazla geliştiğini tespit etmiştir. Benzer şekilde Ölekli Sönmez (2021) yaptığı çalışmasında matematik becerilerini destekleyici duyu temelli okul öncesi matematik eğitim programı ile çocukların sayı- işlem ve geometri becerileri üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Genç Çopur (2021) yaptığı araştırmasında dijital oyun destekli matematik eğitim programının okul öncesi çocukların saymaya ilişkin temel matematik becerilerini ve matematiğe ilişkin duyuşsal katılımlarını olumlu yönde etkilediğini tespit

etmiştir. İlgili alan yazında yapılan çalışmalarda (Kesicioğlu, 2011; Kılıç ve Tezel Şahin, 2021; Korkmaz, 2017; Öngören, 2008) uygulanan eğitim programlarının çocukların geometri becerileri üzerinde anlamlı bir etki oluşturduğunu ortaya koymuştur. Yapılan araştırmalarda matematik becerilerinin gelişiminde sorgulama temelli, bilgisayar destekli eğitim, oyun temelli, drama yöntemi, Montessori eğitim, duyu temelli eğitim, öyküleştirme yöntemi gibi farklı yaklaşım ve öğretim yöntemlerinin uygulandığı görülmektedir. Matematik becerileri gelişimi ile ilgili çalışmalardaki ortak sonuç çocukların matematik ile bilgilerinin geliştirilebileceği ve uygulanan farklı yöntem ve yaklaşımların etkili olduğudur. Bu durum çocukların sayı- işlemler, ölçme ve geometri becerilerinin gelişiminde nitelikli eğitim programlarının, yöntem ve materyallerin etkisinin olduğunu göstermektedir. Bu araştırma kapsamında uygulanan Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programı'nda etkinlikler çocukların gelişim özellikleri göz önünde bulundurularak hazırlanmış ve bütünleştirilmiş etkinlikler ile sunulmuştur. Çocukların görsel algı ve matematik becerilerinin başarısını artırmak için aile katılımı, alan gezileri ve konuk çağırma boyutları ile etkinlikler desteklenmiştir.

### 4.3 Kalıcılık Testi İle İlgili Bulgular

Deney grubu Frostig Görsel Algı Testi ve EMAT son test ve kalıcılık testi puanları analiz sonuçları Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10.
*Deney Grubu Frostig Görsel Algı ve EMAT Testleri Son Test ve Kalıcılık Testi Puanları Sonuçları*

| | Deney Grubu | N | X̄ | ss | t | sd | p |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Göz Motor Koordinasyon | Son Test | 22 | 93,73 | 13,22 | ,023 | 42 | ,982 |
| | Kalıcılık Testi | 22 | 93,64 | 13,26 | | | |
| Şekil Zemin Ayrımı | Son Test | 22 | 89,95 | 16,52 | ,138 | 42 | ,891 |
| | Kalıcılık Testi | 22 | 89,27 | 16,33 | | | |
| Şekil Sabitliği | Son Test | 22 | 84,55 | 15,38 | -,802 | 42 | ,427 |
| | Kalıcılık Testi | 22 | 88,23 | 15,04 | | | |
| Mekânla Konum Algılanması | Son Test | 22 | 96,05 | 8,352 | ,971 | 42 | ,337 |
| | Kalıcılık Testi | 22 | 92,41 | 15,45 | | | |
| Mekân İlişkilerinin Algılanması | Son Test | 22 | 94,04 | 8,731 | ,334 | 42 | ,740 |
| | Kalıcılık Testi | 22 | 93,00 | 11,79 | | | |
| Görsel Algı Toplam | Son Test | 22 | 95,77 | 11,30 | ,066 | 42 | ,947 |
| | Kalıcılık Testi | 22 | 95,54 | 11,44 | | | |
| Sayı/sayma | Son Test | 22 | 40,23 | 8,502 | -,119 | 42 | ,906 |
| | Kalıcılık Testi | 22 | 40,55 | 9,210 | | | |
| Geometri | Son Test | 22 | 17,91 | 1,411 | ,412 | 42 | ,683 |
| | Kalıcılık Testi | 22 | 17,73 | 1,518 | | | |
| Ölçme | Son Test | 22 | 19,55 | 2,790 | ,144 | 42 | ,887 |
| | Kalıcılık Testi | 22 | 19,41 | 3,473 | | | |
| EMAT Toplam | Son Test | 22 | 77,68 | 11,99 | -,036 | 42 | ,972 |
| | Kalıcılık Testi | 22 | 77,82 | 13,17 | | | |

p>0,05

Deney grubundaki öğrencilerin görsel algı ölçeği alt boyutları olan göz motor koordinasyon, şekil zemin ayrımı, şekil sabitliği, mekânla konum algılanması, mekân ilişkilerinin algılanması ve görsel algı toplam puanları bağımlı örneklem t testi ile son test ve kalıcılık testi ölçümleri arasında karşılaştırılmıştır. Yapılan analiz sonucunda çocukların son test puanları ile kalıcılık puanları arasında görsel algı bakımından anlamlı farklılık meydana gelmediği belirlenmiştir (p>0,05). Buna göre deney grubundaki çocuklarla gerçekleştirilen uygulamaların kalıcılığının sağlandığı söylenebilir.

Deney grubundaki öğrencilerin EMAT başarı testi alt boyutları olan sayı/sayma, geometri, ölçme ve EMAT toplam puanları bağımlı örneklem t testi ile son test ve kalıcılık testi ölçümleri arasında karşılaştırılmıştır. Yapılan analiz sonucunda çocukların son test puanları ile kalıcılık puanları arasında EMAT başarı testi bakımından anlamlı farklılık meydana gelmediği belirlenmiştir (p>0,05). Buna göre deney grubundaki çocuklarla gerçekleştirilen uygulamaların kalıcılığının sağlandığı söylenebilir.

Proje yaklaşımına dayalı eğitim verildikten sonra uygulamanın kalıcılığını ölçen diğer araştırmalarda da proje yaklaşımına dayalı eğitimin etkisinin kalıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Canoğlu, 2007; Dizman Özaslan, 2010; Metin ve Aral, 2016; Yıldız Bıçakçı ve Gürsoy, 2010).

# BÖLÜM V

# SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma, okul öncesi çocuklarının görsel algı becerileri ve matematik becerileri üzerinde Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programı'nın etkisini belirlemek amacı ile 2020-2021 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Kars il merkezinde 45 çocuk ile yürütülmüştür. Araştırmada deney- kontrol gruplu ön test-son test ve kalıcılık testini içeren yarı deneysel desen kullanılmıştır. "Genel Bilgi Formu" ile çocukların demografik bilgileri elde edilmiştir. Görsel algı becerilerinin değerlendirilmesi "Frostig Görsel Algı Testi" ile yapılmıştır. Matematik becerileri ise Erken Matematik Testi (EMAT) ile belirlenmiştir. Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programı deney grubuna 8 hafta 5 gün boyunca uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS programı ile analiz edilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar şu şekilde sıralanabilir:

- Deney ve kontrol gruplarının Frostig Görsel Algı Testi ön test alt test (göz motor koordinasyonu, şekil zemin ayrımı, şekil sabitliği, mekânla konumun algılanması ve mekân ilişkilerinin algılanması) puanları arasında anlamlı olarak farklılık göstermediği görülmüştür.
- Deney ve kontrol gruplarının EMAT Testi ön test alt test (sayı sayma, geometri ve ölçme) puanları arasında anlamlı olarak farklılık göstermediği görülmüştür.
- Deney grubundaki çocukların Frostig Görsel Algı testinden almış oldukları puanların son testte anlamlı bir şekilde arttığı belirlenmiştir.
- Deney grubundaki çocukların EMAT testinden almış oldukları puanların son testte anlamlı bir şekilde arttığı belirlenmiştir.

- Deney grubu çocuklarının Frostig Görsel Algı son test ve kalıcılık testi puanlarında anlamlı bir farklılık görülmemiştir.
- Deney grubu çocuklarının EMAT son test ve kalıcılık testi puanlarında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Proje Temelli Eğitim Programı'nın etkisinin devam ettiği görülmüştür.
- Kontrol grubunun Frostig Görsel Algı testinden aldıkları ön test ve son test puanlarında beş alt boyutta da (göz motor koordinasyonu, şekil zemin ayrımı, şekil sabitliği, mekânla konumun algılanması ve mekân ilişkilerinin algılanması) anlamlı bir farklılık görülmemiştir.
- Kontrol grubunun EMAT testinden aldıkları ön test ve son test puanlarında üç alt boyutta da (sayı/sayma, geometri, ölçme) anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Elde edilen bulgular, Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programının okul öncesi çocukların görsel algı becerilerini ve matematik becerilerini olumlu yönde etkilediğini göstermiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda araştırmacılara, öğretmenlere ve eğitim kurumlarına şunlar önerilebilir.

Yapılacak benzer çalışmalarda;

- *"Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programı"* farklı sosyo-ekonomik düzeydeki çocuklara uygulanarak elde edilen veriler doğrultusunda çocukların matematik ve görsel algı becerileri karşılaştırılabilir.
- *"Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programı"* sekiz hafta beş gün uygulanmıştır. Benzer çalışmalarda boylamsal desen kullanılarak proje yaklaşıma dayalı eğitim programlarına katılan çocukların ileriki eğitim kademelerinde görsel algı ve matematik becerileri üzerindeki etkisi incelenebilir.
- *"Proje Yaklaşımına Dayalı Eğitim Programı"* nın çocukların dil gelişimi, sosyal gelişimi, duygusal gelişimi gibi başka gelişim alanları üzerindeki etkisi araştırılabilir.
- 36-48 ay çocuklara yönelik proje yaklaşımına dayalı eğitim programları geliştirilerek çocukların gelişimleri üzerinde etkisi incelenebilir.
- Araştırma, 5-6 yaşında olan normal gelişim gösteren çocuklarla gerçekleştirilmiştir. Benzer çalışmalar; farklı yaş grubundaki ve normal gelişim göstermeyen çocuklar ile yapılabilir.

- İlkokul ve ortaokul çocuklarının görsel algı ve matematik becerileri üzerinde proje yaklaşımının etkisinin belirlenmesine yönelik araştırmalar yapılabilir.
- İlgili alan yazın proje yaklaşımının 21. yüzyıl becerilerinin gelişimini destekleyen bir yaklaşım olduğunu göstermektedir. Bu açıdan proje temelli yaklaşımın MEB Okul Öncesi Eğitim Programına entegre edilerek programın bütüncül yönü güçlendirilebilir.

Öğretmenlere yönelik öneriler;

- Proje yaklaşımda öğretmenlerin projeleri yürütme becerisi çocukların öğrenme ve becerilerini önemli ölçüde etkilemektedir. Okul öncesi öğretmenlerinin proje yaklaşımına ilişkin yöntem bilgilerini artırmak amacıyla seminerlere katılabilirler.
- Proje yaklaşımına dayalı eğitimde ailelerin çocukların araştırma ve inceleme yapmaları konusunda desteklemeye yönelik aile katılımı önemli bir yer tutmaktadır. Öğretmenler projeler boyunca aile katılımı etkinliklerine daha fazla yer verebilirler.

Eğitim Kurumlarına yönelik öneriler;

- Proje yaklaşımı akranlar, çevre, kaynaklar, uzmanlar ve aileler ile etkileşim halinde yürütülmektedir. Proje yaklaşımında çocuklara aktif öğrenme ortamlarının ve gerçek materyallerin sağlanması gerekmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde uygulama aşamalarında sıkıntılar yaşanabilmektedir. Dolayısıyla bu yaklaşım ile yapılan eğitim uygulamalarında öğretmenlere kaynaklara ulaşma, materyalleri sağlama noktasında idareciler ve aileler destek olarak proje çalışmalarını zenginleştirebilir.
- Proje yaklaşımını benimsemiş köklü okulların uygulamaları incelenebilir. Öğretmenlere bu konuda gözlem yapabilmeleri için fırsatlar sunulabilir.

# KAYNAKLAR


Adagideli, F.H. & Güner, P.(2017). Oyun ve matematik. A. Önder & H.A. Çiftçi (Ed.), *Erken Çocuklukta oyun ve oyun yoluyla öğrenme* içinde (s.190-211). Ankara: Nobel.

Adolph, K. E. & Joh, A. S. ( 2007 ). Motor development: How infants get into the act. In A. Slater & M. Lewis (Eds.), *Introduction to infant development* (pp. 63 – 80). Oxford: Oxford University.

Akaroğlu, G.E. & Dereli, E. (2012). Okul öncesi çocukların görsel algı eğitimlerine yönelik geliştirilmiş eğitici oyuncakların çocukların görsel algılarına etkisi. *Zeitschrift für die Welt der Türken Journal of World of Turks, 4*,(1), 201-222.

Akaroğlu, G.E.(2014). *Sanat eğitim programının altı yaş çocukların görsel algısına etkisi.* Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Akıncı Coşgun, A. (2018). *Ev merkezli sayı ve işlem eğitim programının okul öncesi çocukların erken matematik yetenekleri ile anne çocuk ilişkisi üzerine etkisinin incelenmesi.* Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Akkaya, R. (2019).Sayılar, sayma ve sayı kavramı. B. Durmaz (Ed.), *Erken çocuklukta matematik eğitimi* içinde (s.145-162). Ankara: Pegem.

Akman, B. (2002). Okul öncesi dönemde matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *23,* 244-248.

Akman, B., Yükselen, A. & Uyanık, G. (2000). *Okul öncesinde matematik etkinlikleri.* İstanbul: Epsilon.

Aksela,M., Haatainen, O.(2019). Project-based learning (PBL) in practise: active teachers' views of its' advantages and challenges. In *Integrated Education for the Real World 5th International STEM in Education Conference Post-Conference Proceedings*. Queensland University of Technology.

Aktaş Arnas, Y. (2019). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi.* Ankara: Vize.

Altındağ Kumaş, Ö. (2019). *Küçük çocuklar için büyük matematik eğitim programının risk grubu çocukların erken matematik becerileri üzerindeki etkililiği.* Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Alphan, G. (2008). Görsel okuryazarlık ve öğretim teknolojisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, 5*(2), 74-102.

Altun, M. (2006). Matematik öğretiminde gelişmeler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *19*(2), 223-238.

Altun, M. & Akkaya, R. (2014). Matematik öğretmenlerinin PISA matematik soruları ve ülkemiz öğrencilerinin düşük başarı düzeyleri üzerine yorumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. *29*(1), 19-34.

Ammawat, W., Attanak, A., Kornpetpanee, S., & Wongupparaj, P. (2019). Pre-schoolers' visual perception and attention networks influencing naming speed: An individual difference perspective. *Heliyon*, *5*(10), e02587. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02587

Anlıak, Ş. , Yılmaz, H., Şahin Beyazkürk, D. (2008). Okul öncesinde ve ilköğretimde proje yaklaşımı ve uygulama örnekleri. *Milli Eğitim, 179*, 101-112.

Aral, N. (2021). Öğrenme sürecinde görsel algılama. *Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Çalışmaları Dergisi,6(2),43-52 http://ijeces.hku.edu.tr/en/pub/issue/65199/983241*

Aral, N. ve Erturan, N. 1999. Frostig görsel algılama testi ve eğitim programına dayalı olarak dört-sekiz yaş arası serebral palsili çocuklarda görsel algılama davranışının incelenmesi. *Özel Eğitim Dergisi, 2* (3), 58-63.

Aral, N. & Bütün Ayhan, A. (2016). Frostıg görsel algı testinin Türkçeye uyarlanması. *International Journal of Social Science, 50*, 1-22. http://dx.doi.org /10.9761/JASSS3587 sayfasından erişilmiştir.

Aral, N. & Baran, G.(2011). *Çocuk gelişimi*. İstanbul: Ya Pa.

Arıkan, A. (2020). Dezavantajlılık bağlamında proje yaklaşımı: öğretmenler, çocuklar ve ailelerin deneyimleri. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi,* 4 (1), 106-134. http://dx.doi.org/10.24130/eccd-jecs.1967202041215

Arıkan, A. & Kimzan, İ. (2016). Okul öncesi eğitimde proje yaklaşımı: ağaç bilimcilerin araştırmaları projesi. *Ilkogretim Online, 15*(2). 498-528. http://dx.doi.org/10.17051/io.2016.37190

Arıkök, İ. (2001). *Beş-altı yaş çocuklarında görsel algı eğitiminin okuma olgunluğuna olan etkisinin incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Aribau, E. (2018). *¿Qué habilidades visuales son necesarias para un aprendizaje exitoso?* https://www.elisaribau.com/habilidades-visuales-necesarias-aprendizaje-exitoso/ sayfasından erişilmiştir.

Aslan, D. & Köksal Akyol, A. (2006). Okul öncesi eğitimde proje yaklaşımı. *Gazi Üniversitesi Mesleki Eğitim Fakültesi Dergisi*, *8*(16), 87-105.

Aslan, D. (2017). Gelişim ile ilgili temel konular. A. Köksal Akyol (Ed.), *Erken çocukluk döneminde gelişim 1* içinde (s. 84-109). Ankara: Anı.

Aslaner, R. (2018). *Dinamik geometri öğretimi.* Ankara: Anı.

Atıcı, Ş. (2021). *Örüntü tabanlı matematik eğitimi programı'nın 60-69 aylık çocukların görsel algılamaları üzerine etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bolu.

Atik, C. (2009). *İlköğretim fen ve teknoloji öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.

Aydoğan, Y., Akkaya, R. & Özyürek, A. (2020). Erken Matematik Testi (EMAT) Geliştirme, Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 18*(1) 326-350.

Ayhan, A. B., Mutlu, B., Aki, E. & Aral, N. (2015). A study of conceptual development and visual perception in six-year-old children. *Perceptual and motor skills, 121*(3), 832-839.

Bakır, K. (2014). *Demokratik eğitim John Dewey'in eğiitm felsefesi üzerine.* Ankara: Pegem.

Barnes, M. A., & Raghubar, K. P. (2014). Mathematics development and difficulties: The role of visual–spatial perception and other cognitive skills. *Pediatric Blood & Cancer, 61*(10), 1729-1733.

Barnhardt, C., Borsting, E., Deland, P., Pham, N. & Vu, T. (2005). Relationship between visual-motor integration and spatial organization of written language and math. *Optometri and Vision Science, 82*(2), 138-143.

Bee, H. L. & Boyd, D.R. (2009). *Çocuk gelişim psikolojisi* (O. Gündüz, Çev.). İstanbul: Kaknüs.

Beery, K.E. & Beery, N.A. (2004). *BEERY™ The beery-buktenica developmental test of visual-motor ıntegration, administration, scoring and teraching manual* USA: NCS Pearson.

Bell, S.(2010). Project based learning for the 21st century: skills for te Future. *The Clearing House*, *83*(2), 39-43. https://doi.org/10.1080/00098650903505415

Beneke, S. & Ostrosky, M.M. (2009). Teacher wievs of the efficacy of ıncorporating the Project approach into clasroom practice with diverse learning. *Early Childhood Research and Practice, 11*(1). http://ecrp.uiuc.edu/v11n1/ostrosky.html sayfasından erişilmiştir.

Bıçakçı, M. Y. & Gürsoy, F. (2010). Proje yaklaşımına dayalı eğitimin altı yaş çocuklarının gelişimine etkisinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, *18*(1), 307-316.

Bildiren, A., & Kargın, T. (2019). Proje temelli yaklaşıma dayalı erken müdahale programının üstün yetenekli çocukların problem çözme becerisine etkisi. *Eğitim ve Bilim*, *44*(198).

Bilgener, G. & Özel, Ö.(2019).Matematiğin tanımı, önemi ve matematik eğitiminde ilke ve standartlar. B. Durmaz (Ed.), *Erken çocuklukta matematik eğitimi* içinde (s.1-19). Ankara: Pegem.

Blanca, M. J., Arnau, J., López-Montiel, D., Bono, R., & Bendayan, R. (2013). Skewness and kurtosis in real data samples. *Methodology*, 9, 78-84. doi:10.1027/1614-2241/a000057

Brown, T. (2008). Factor structure of the test visual perception skills- revised (TVPS-R). *Hong Kong Journal of Occupational Theraphy*, *18*(1), 1-11.

Bulduk, S. (2014). *Duyum ve algı psikolojisi.* İstanbul: Nobel Tıp.

Bumin, G. (1998). *Serebral paralizili çocuklarda bireysel ve grup duyu-algı-motor tedavi yöntemlerinin karşılaştırılması.* Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri.* Ankara: Pegem.

Büyüktokatlı, N. (2018). *Çocuk programları ve dergileriyle dördüncü sınıf öğrencilerinin proje tabanlı öğrenme becerilerinin geliştirilmesi.* Doktora Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Can Yaşar, M. & Kaya, Ü.Ü. (2018). Türkiye'de 37-72 aylık çocuk profili. A. Köksal Akyol (Ed.), *Erken çocukluk döneminde gelişim II* içinde (s. 10-44). Ankara: Anı.

Can Yaşar, M. (2018). Gestalt kuramı. N. Aral & T. Duman (Ed.), *Eğitim psikolojisi* içinde (s.340-377). Ankara: Pegem.

Canoğlu, M. (2007). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 6 yaş grubu çocuklarda proje tabanlı öğrenmenin sezgisel matematik becerilerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.

Capon, N. & Kuhn, D. (2004): "What's so Good about Problem-Based Learning?" in *Cognition and Instruction 22* (1), 61–79.

Critten, V., Campbell, E., Farran, E., & Messer, D. (2018). Visual perception, visual-spatial cognition and mathematics: Associations and predictions in children with cerebral palsy. *Research in developmental disabilities*, *80*, 180-191. https://doi.org/10.1016/j.ridd.2018.06.007

Chao, S. J., Stigler, J. W. &Woodward, J. A. (2000). The effects of physical materials on kindergartners' learning of number concepts. *Cognition and Instruction*, *18* (3), 285-316.

Cheng, D., Xiao, Q., Chen, Q., Cui, J. & Zhou, X. (2018). Dyslexia and dyscalculia are characterized by common visual perception deficits. *Developmental Neuropsychology*, *43*(6), 497-507.

Claessens, A. & Engel, M. (2013). How important is where you start? Early mathematics knowledge and later school success. *Teachers College Record*, *115*(6), 1-29.

Clements, D. H. & Sarama, J. (2000). Young children's ideas about geometric shapes. *Teaching children mathematics*, *6*(8), 482-488.

Clements, D. H. & Sarama, J. (2004). Learning trajectories in mathematics education. *Mathematical thinking and learning*, *6*(2), 81-89.

Clements, D. H. (2004). Geometric and spatial thinking in early childhood education. *Engaging young children in mathematics: Standards for early childhood mathematics education*, 267-297. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED 436232.pdf sayfasından erişilmiştir.

Clements, D. H. & Sarama, J. (2007). Early childhood mathematics learning. In: J. F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 461-555). New York: Information Age Publishing.

Clements, D. H. & Sarama, J. (2011). Early childhood teacher education: The case of geometry. *Journal of mathematics teacher education*, *14*(2), 133-148.

Clements, D. H. & Stephan, M. (2004). Measurement in pre-K to grade 2 mathematics. *Engaging young children in mathematics: Standards for early childhood mathematics education*, 299-317.

Clutten, S. C. (2009). *The development of a visual perception test for learners in the foundation phase.* Doctoral Dissertation, University of South Africa, South Africa.

Cross, C. T., Woods, T. A. & Schweingruber, H. (Eds.). (2009). *Mathematics learning in early childhood: Paths towards excellence and equity.* Washington DC: National Research Council and National Academy of Sciences.

Cui, J., Zhang, Y., Cheng, D., Li, D. & Zhou, X. (2017). Visual form perception can be a cognitive correlate of lower level math categories for teenagers. Frontiers in Psychology, 8, 1336. https:// doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01336

Cüceloğlu, D. (2001). *İyi düşün doğru karar ver.* İstanbul: Sistem

Çelik, M. (2019). Ölçme. G. Uludağ (Ed.), *Erken çocukluk döneminde matematik eğitimi* içinde (95-113). Ankara: Nobel.

Çelik, M.(2021).Gestalt yaklaşımı ve öğrenme M.Engin Deniz (Ed.), *Eğitim Psikolojisi* içinde (297-320). Ankara: Pegem.

Çetin, A. (2019). *Erken okuryazarlık becerileri eğitim programının erken okuryazarlık ve erken matematik becerileri üzerine etkisinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Çolak, E. (2014). Öğrenme ve öğretme süreçlerinde yeni yaklaşımlara dayalı örnek uygulamalar. S.Fer (Ed.), *Öğrenme ve öğretme kuram ve yaklaşımları* içinde (235-262). Ankara: Anı.

Dağlıoğlu, H.E. (2020). Matematik ve matematiksel düşünme. H. E. Dağlıoğlu (Ed.), *Erken Çocukluk Matematik eğitimi* içinde (s.3-16). Ankara: Anı.

Dankert, H. L., Davies, P. L. & Gavin, W. J. (2003). Occupational therapy effects on visualmotor skills in preschool children. *American Journal of Occupational Therapy*, *57*(5), 542-549.

Davis, D. W., Burns, B. M., Wilkerson, S. A. & Steichen, J. J. (2005). Visual perceptual skills in children born with very low birth weights. *Journal of Pediatric Health Care*, *19*(6), 363-368.

Değirmenci, Y.G. (2014). *Ankara ili merkez ilçelerinde bağımsız anaokullarına devam eden 48-60 aylık çocukların görsel algılama becerileri ile bakış açısı alma becerileri arasındaki ilişki.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

DeLoach, D. (2012). *Effects of a Prekindergarten Mathematics Intervention on Mathematical Abilities of Preschoolers with Low Socioeconomic Status*. Doctoral Dissertation. Walden University, USA.

Demirci, A. (2010). *Görsel algı eğitiminin beş-altı yaş çocuklarının görsel algı gelişimlerine etkisi.* Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Dhingra, R., Manhas, S. & Kohli, N. (2010). Relationship of perceptual abilities with academic performance of children. *Journal of Social Sciences*, *23*(2), 143-147.

Demirhan, C. & Demirel, Ö. (2003). Program Geliştirmede Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3*(5), 48-61.

Dereobalı, N. (1994). *Anaokuluna devam eden 48 aylık çocukların algısal becerilerinin geliştirilmesine yönelik hazırlanan programların dil gelişimi yönünden*

*incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Dibek, E. (2010). *Beş yaş çocukları için görsel algı, motor koordinasyon ve görsel-motor bütünleştirme testlerinin uyarlanması ve ilgili bir destek programının sınanması.* Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Dizman Özaslan, H. (2010). *Proje yaklaşımına dayalı eğitimin anasınıfına devam eden çocukların okul olgunluğuna etkisinin incelenmesi.* Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Durmaz, B. (2019). Ölçme. B. Durmaz (Ed.), *Erken çocuklukta matematik eğitimi* içinde (s.229-256). Ankara: Pegem.

Eagleman, D. (2018). Beyin –senin hikâyen. (Z. A. Tozar, Çev.).İstanbul: Domingo.

Egan, M. & Hengst, R. (2012). Software on demand: An early childhood numeracy partnership. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 12,* 328-342.https://citejournal.s3.amazonaws.com/wp-content/uploads/2016/04/v12i3current practice1.pdf sayfasından erişilmiştir.

Eksteen, L., van Staden, A. & Tolmie, A. (2015) Early ınterventıon for fırst-grade students at rısk for developıng mathematıcal learnıng dıfficultıes: explorıng the role and ınter-relatedness of cognıtıve factors, vısual perceptual and early numeracy skılls. *Proceedings of INTED Conference,* 4741-4748.

Elmas, N. (2007). *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi mezunu okulöncesi eğitim öğretmenlerinin uygulamalarında proje yaklaşımını kullanmalarına yönelik görüşleri.* Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Ercan, Z. G., & Aral, N. (2011). Anasınıfı çocuklarının görsel-motor koordinasyon gelişimine görsel algı eğitiminin etkisinin incelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, *9*(3), 443-465.

Erdem, M. (2002). Proje tabanlı öğrenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *22*(22), 172-179. http://efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makale ler/943-published.pdf sayfasından erişilmiştir.

Erdem, M., & Tuğrul, B. (2006). Beş-altı yaş çocuklarının matematiksel becerileri ile görsel algı becerilerinin karşılaştırılması. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Derg.*, *3*(1-2), 62-73.

Erdoğan, S. & Baran, G. (2003). Erken çocukluk döneminde matematik. *Eğitim ve Bilim*, *28*(130), 32-40.

Erol, A. & Ogelman, H. G. (2021). Proje yaklaşımına dayanan aile katılımlı çevre eğitimi programının 5-6 yaş çocuklarının çevreye yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, *50*(232), 133-160.

Farran, E. K. & Cole, V. L. (2008). Perceptual grouping and distance estimates in typical and atypical development: Comparing performance across perception, drawing, and construction tasks. *Brain & Cognition, 68,* 157–165. https://doi.org/10.10 16/j.bandc.2008.04.001 sayfasından erişilmiştir.

Farroni, T. & Menon, E. (2008). Visual Perception and Early Brain Development. http://www.child-encyclopedia.com/documents/Farroni-MenonANGxp.pdf sayfasından erişilmiştir.

Fegans, L. V. & Merriwether, A. (1990). Visual discrimination of letter-like forms and its relationship to achievement over time in children with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities, 23,* 417–425.

Fırat, Z. S. ve Dinçer, Ç. (2018). Okul öncesi öğretmenlerin matematiksel ifadeleri kullanımlarının incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *18*(2), 895-914.

Fraga González, G., Žarić, G., Tijms, J., Bonte, M., Blomert, L. & van der Molen, M. (2014). Brain-potential analysis of visual word recognition in dyslexics and typically reading children. Frontiers in Human Neuroscience, 8, 474.

Gadzichowski, K. (2012). Patterning abilities of first grade children: Effects of dimension and type. *Creative Education, 3,* 632-635.

Garibaldi, L.S.O., Vilca, C.S.V., Bravo, G.E.C. & Mendoza, J.C. (2019). Visual perception in early childhood education. *Journal of Global Education Sciences, 1*(1), 86-95. https://doi.org/10.32829/ges.v1i1.82

Geist, E. (2015). Math Anxiety and the "Math Gap": How Attitudes Toward Mathematics Disadvantages Students as Early as Preschool. https://research.phoenix.edu/ sites/default/files/publication-files/EDU%20135.3 _complete pdf# pa ge = 64 sayfasından erişilmiştir.

Genç Çopur H. (2021). *Dijital oyun destekli matematik eğitim programının 54-66 aylık çocukların saymaya ilişkin temel matematik becerilerinin gelişimine etkisi.* Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

George, D. & Mallery, M. (2010). SPSS for windows step by step: A simple guide and reference, 17.0 update, Boston.

Goldstein, E. B. (2013). Bilişsel psikoloji (O. Gündüz, Çev.). İstanbul: Kaknüs.

Goodway, J., Ozmun**,** J.C. & Gallahue**,** D.L. (2021). *Understanding Motor Development: Infants, Children, Adolescents, Adults.* Shape America - Society of Health and Physical Educators. Print book.

Graham, L. (2008). Gestalt theory in interactive media design. *Journal of Humatinies & Social Sciences, 2*(1), 1-12.

Griffin, R.T. & Bateman, F.B. (1993). Dyslexia and Visual Perception is There A Relation. *Optometry and Visuan Science, 7(7),* 347-359.

Gordon, I. E. (2004). *Theories of visual perception*. NY: Psychology.

Göbüt, S. (2019). *Noktalı kartlarla desteklenen proje yaklaşımına dayalı matematik programının 6 yaş çocuklarının sayma ve işlem becerileri üzerine etkisinin incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.

Gökalp, M. (2019). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara: Pegem.

Görener, Ö. (2006). *Beş-altı yaş grubu çocuklarda yapılandırılmış görsel sanat eğitiminin görsel algılamaya etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Gür, Ç. (2020). 0-3 yaşta gelişim. Ç. Gür (Ed.), *Bebeklik döneminde gelişim ve eğitim* içinde (s.1-67). Ankara: Pegem.

Güven, Y. & Çolak, F. G. (2019). Difficulties of Early Childhood Education Teachers' in Mathematics Activities. *Acta Didactica Napocensia, 12*(1), 89-106.

Hacısalihoğlu Karadeniz, M. (2014).Okul Öncesi Çocuklarda Mekânsal İlişkiler: Harita Örnekleri, *K. Ü. Kastamonu Eğitim Dergisi 23* (4), 1757-1774.

Haylock, D. & Cockburn, A. (2014). Küçük çocuklar için matematiği anlama. Z. Yılmaz (Ed.), *Sayıların ve saymanın anlaşılması* (Ö. Esendemir, Çev.) içinde (29-62). London: SAGE

Haylock, D. & Cockburn, A. (2014). Küçük çocuklar için matematiği anlama. Z. Yılmaz (Ed.), *Toplama ve çıkarmayı anlama* (K. Bal Çetinkaya Çev.) içinde (63-94). London: SAGE

Haylock, D. & Cockburn, A. (2014). Küçük çocuklar için matematiği anlama. Z. Yılmaz (Ed.), *Ölçmeyi anlama* (M.Doğucu Çev.) içinde (196-228). London: SAGE

Haylock, D. & Cockburn, A. (2014). Küçük çocuklar için matematiği anlama. Z. Yılmaz (Ed.), *Veri işlemeyi anlama* (E.Şafak Çev.) içinde (261-284). London: SAGE

Hawari, A.D.M. & Noor, A.I.M. (2020). Project Based Learning Pedagogical Design in STEAM Art Education, *Asian Journal of University Education (AJUE) 16*, (3). https://doi.org/10.24191/ajue.v16i3.11072

Hsu, R.C. & Liu, W.C.(2005). Project Based Learning as a Pedagogical Tool for Embedded System Education. *TRE 2005. 3rd International Conference on Information Technology: Research and Education,* 362-366, https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=1503143 sayfasından erişilmiştir.

Ho, R. (2001). *Implementing Project Approach in Hong Kong. Preschool*. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED464732.pdf sayfasından erişilmiştir.

Holmes, V.L. & Hwang, Y. (2016). Exploring the effects of project-based learning in secondary mathematics education. *The Journal of Educational Research, 109*(5), 449-463.

İçen Kükürt, E. (2021). *Okul öncesi dönemde etkili çevre eğitimi için görsel sanat etkinliklerinin kullanımı.* Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kastamonu.

İnan, H.Z. (2012). *Okul öncesi eğitiminde çağdaş yaklaşımlar: Reggio Emilia yaklaşımı ve proje yaklaşımı.* Ankara: Anı.

İnceoğlu, M. (2004). *Tutum Algı İletişim.* Ankara: Elips.

İnci, M.A. (2021). *Çocukların görsel algı becerilerine görsel-motor entegrasyon eğitim programının etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Jackman, H .L.(2012). *Early education curriculum a child's connection to the world.* USA: Wadsworth, Cengage Learning.

Jalinus,N., Syahril, S., Nabawi, R, A. & Arbi,Y. (2020). How Project-Based Learning and Direct Teaching Models Affect Teamwork and Welding Skills Among Students. *International Journal of Innovation, Creativity and Change. 11*(11), 85-111.

Jemutai, S. & Webb, P. (2019). Effects of a 6 Brick Duplo Block guided play intervention on pre-literate learners' visual perception. *South African Journal of Childhood Education, 9*(1), 1-8.

Jung, M., Hartman, P., Smith, T. & Wallace, S. (2013). The effectives of teaching number relationship in preschool. *International Journal of Instruction, 6*(1), 165-178.

Kaldi, S., Filippatou, D. & Govaris, C. (2011) Project-based learning in primary schools: effects on pupils' learning and attitudes, *Education 3–13, 39*(1), 35-47.

Kalkan, A. & Arslan, M. (2016). Okul Öncesinde Mental Aritmetik Eğitiminin Öğrencilerin Görsel Algı Düzeylerine Etkisinin İncelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi 17* (2), 399 - 424.

Kandır, A. & Orçan, M. (2011). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. İstanbul: Morpa.

Kandır, A. & Erdemir, N. (2002). Okul Öncesi Eğitim Kurumlarında Proje Yaklaşımlı Uygulamalar. *Mesleki Eğitim Dergisi, 4*(7), 25-33.

Kandır, A., Türkoğlu, D. & Gözüm, A. İ. C. (2017). Assessment of Turkish 2013 preschool education program of the ministry of national education (MONE) in terms of mathematical activities. In R Efe, I. Koleva, E. Atasoy & V. Kotseva (Eds.), *Current Trends in Educational Sciences* (393-406). Sofia: ST. Kliment Ohridski University.

Karaca, H. (2020). Proje tabanlı matematik öğretimi. M. Ünlü (Ed.), *Uygulama örnekleriyle matematik öğretiminde yeni yaklaşımlar içinde* (309-332). Ankara: Pegem.

Karaçalli, S. & Korur, F. (2014). The effects of project-based learning on students' academic achievement, attitude, and retention of knowledge: The subject of "electricity in our lives". *School science and mathematics, 114*(5), 224-235.

Karakuş, H. (2020). *Okul Öncesi Matematik Programı"nın çocukların matematik becerilerine etkisi.* Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Katz, L.G. & Chard, S.C. (1992). The Project approach. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ ED 340518.pdf sayfasından erişilmiştir.

Katz, L. G. (1999). All about balls: A preschool project tips for teachers. http://ceep.crc.uiuc.edu/poptopics/project/allballs html sayfasından erişilmiştir.

Katz, L. & Chard, S. C. (2000). *Engaging children's mind: The project approach.* Ablex Publishing Corporation, Connecticut.

Kaytaz, M. (2005). *Türkiye'de okul öncesi eğitiminin fayda maliyet analizi*, İstanbul: AÇEV. https://www.acev.org/wp-content/uploads/2017/11/turkiyede_okul oncesi _ egitiminin_-fayda_maliyet_analizi.pdf sayfasından erişilmiştir.

Kesicioğlu, O.S. (2011). *Doğrudan öğretim yöntemiyle hazırlanan eğitim programının ve bu yönteme göre hazırlanan bilgisayar destekli eğitim programının okul öncesi çocuklarının geometrik şekil kavramlarını öğrenmelerine etkisinin incelenmesi.* Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Kılıç, M. &Tezel Şahin, F. (2021). Okul öncesi geometri eğitim programının çocukların geometri becerilerine ve şekilsel yaratıcılıklarına etkisi. *Ondokuz Mayis University Journal of Education Faculty*, *40*(1), 231-256.

Kılıç, G. (2004). *Ailesiyle birlikte yaşayan ve çocuk yuvasında kalan çocukların görsel algılama davranışı ile okul olgunluğu arasındaki ilişkinin incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Kılıçkaya, A. (2017). *Küçük çocuklar için büyük matematik eğitim programının okul öncesi dönem çocuklarının sayıları anlama becerilerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.

Kimsesiz, F., Dolgunsöz, E. & Konca, M.Y.(2017). The effect of project based learning in teaching EFL vocabulary to young learners of english: the case of pre-school children. *International Journal of Languages' Education and Teaching* 5 (4), 426-439.

Koç, E. (2002). *Görsel algı becerilerinin gelişimine yönelik örnek bir program modelinin hazırlanması ve anasınıfı çocuklarında görsel algı gelişimine etkisinin incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Korkmazlar Oral, Ü. (2003). *Okul öncesi dönemde öğrenme sorunlarını tanımak.* https://www.mehmethekim.com/okuloncesi-donemde-ogrenme-sorunlarini-tanimak/ sayfasından erişilmiştir.

Korkmaz, H. & Kaptan, F.(2002). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin akademik başarı, akaemik benlik kavramı ve çalışma sürelerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 22*, 91-97.

Kovácsné Pusztaı, K. (2021). Evaluation of Project-Based Learning. *Acta Didactica Napocensia*, *14*(1), 64-75. DOI: 10.24193/adn.14.1.5

Köksal Akyol, A. & Didin, E. (2018). Algısal gelişim. A. Köksal Akyol (Ed.), *Erken çocukluk gelişimi* II içinde (s.173-196). Ankara: Anı.

Kumral, O. (2020).Proje tabanlı öğrenme. S.Saracaloğlu, B.Akkoyunlu & İ.Gökdaş (Eds).*Öğretimde yaklaşımlar ve eğitim yansımaları* içinde (s.363-379). Ankara: Pegem.

Kurt, N. (2019). *Okulöncesi dönemdeki çocukların görsel algı becerileri ile geometri becerilerinin incelenmesi* Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.

Lam, S. F., Cheng, R. W. Y. & Ma, W. Y. (2009). Teacher and student intrinsic motivation in project-based learning. *Instructional Science*, *37*(6), 565-578.

Larmer, J. (2018). Project-based learning in social studies. *Social Education*, *82*(1), 20-23.

Lazic, B., Knezevicve, J,B. & Maricic, S.M. (2021). The influence of project-based learning on student achievement in elementary mathematics education. South *African Journal of Education, 41,* (3). https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1314641. pdf sayfasından erişilmiştir.

Lee, J. S. & Ginsburg, H. P. (2009). Early childhood teachers' misconceptions about mathematics education for young children in the United States. *Australasian Journal of Early Childhood*, *34*(4), 37-45.

Lev, S., Clark, A. & Starkey, E. (2020). *Implementing project based learning in early childhood: Overcoming misconceptions and reaching success.* New York*:* Routledge.

Mangır, M. & Çağatay Aral N. (1990). *Anaokuluna ve anasınıfına devam eden beş-altı yaş grubu çocuklarda görsel algılama ve zeka ilişkisinin incelenmesi*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:1171. https://dspace.ankara.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12575/68294/be%c5%9f%20alt%c4%b1%20ya%c5%9f%20%c3%a7ocuklar%c4%b1n%20g%c3%b6rsel%20alg%c4%b1lamas%c4%b1.pdf?sequence=1&isAllowed=y sayfasından erişilmiştir.

Mazzocco, M.M.M. & Myers, G.F. (2003). Complexities in Identifying and Defining Mathematics Learning Disability in the Primary School-Age Years. *Ann Dyslexia, 53*(1), 218–253.

Mcgolerick, E.W. (2013). *What is a project-based preschool* https://www.sheknows.com/parenting/articles/1006203/what-is-a-project-based-preschool/sayfasından erişilmiştir.

Metin, Ş., & Aral, N. (2016). Proje yaklaşımına dayalı eğitimin beş yaş (60-72 ay) çocuklarının görsel algılarına etkisinin incelenmesi. *Eğitim ve Bilim, 41*(186).

Metin, N. & Dağlıoğlu, H. E. (2006). Bolu il merkezinde anasınıfına devam eden altı yaş grubu çocukların günlük yaşam olaylarındaki bazı matematiksel kavramlarla ilgili beceri düzeylerinin incelenmesi, *I. Uluslararası Okulöncesi Eğitimi Kongresi Bildiri Kitabı 1*, 443-454.

Milli Eğitim Bakanlığı. (2013). *Okul Öncesi Eğitim Programı*. https://tegm.meb.gov.tr/dosya/okuloncesi/ooproram.pdf sayfasından erişilmiştir.

Morgan, C. T. (2019). Psikolojiye giriş (S. Karakaş & R. Eski, Çev.). Konya: Eğitim.

Narimani, M., Taghizadeh, S., Sadeghi, G. & Basharpoor, S. (2020). Effectiveness of Visual Perception Training in the Improvement of the Working Memory of Students with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. *Journal of Research in Psychopathology, 1*(2), 4-11.

NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. https://www.nctm.org/standards/ sayfasından erişilmiştir.

Oğuz, V. (2012). *Proje yaklaşımının anasınıfına devam eden çocukların problem çözme becerilerine etkisinin incelenmesi.* Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Oğuz, V., Gizir, Z. & Köksal Akyol, A. (2014). *Erken çocukluk eğitiminde proje yaklaşımı ve uygulanmış proje örnekleri.* Ankara: Anı.

Olkun, S. & Toluk-Uçar, Z. (2009). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*, Ankara: Maya.

Orçan Kaçan, M. & Karayol, S. (2017). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimi için ayırdıkları süre ve matematik eğitimine ilişkin görüşleri. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi / The Journal of International Education Science 4*, (12), 172-186.

Öçal, T. (2019). İşlemler. B. Durmaz (Ed.), Erken *Çocuklukta matematik eğitimi* içinde (s.185-197). Ankara: Pegem.

Ölekli Sönmez, N. (2021). *60-72 ay arası çocukların matematik becerilerinin desteklenmesinde duyu temelli matematik eğitimi programının etkisi.* Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Öngören, S. (2008). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 4-5 yaş grubu çocuklarına geometrik şekil kavramı kazandırmada Montessori eğitim yönteminin etkililiği.* Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Önkol, F. L. (2012). *Erken sayı testi'nin uyarlanması ve erken sayı gelişim programının 6 yaş çocukların sayı gelişimlerine etkisinin incelenmesi.* Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Özözen Danacı, M. (2017). *Anaokullarında 48-60 ay çocuklara uygulanan yapılandırılmış kavram haritası temelli kavram eğitim programının çocukların görsel - uzamsal algı mekanizmalarına etkisi.* Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ankara.

Özsoy, V. (2019).Görsel sanatlar öğretiminde temel kavramlar ve yaratıcılık. V. Özsoy & N. Mamur (Eds.) *Görsel sanatlar öğrenme ve öğretim yaklaşımları* içinde (s.109-135). Ankara: Pegem.

Öztuna Kaplan, A. & Diker Coşkun, Y. (2012). Proje tabanlı öğretim uygulamalarında karşılaşılan güçlükler ve çözüm önerilerine yönelik bir eylem araştırması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8* (1), 137-159.

Öztürk, Y. (2017). Okul öncesi eğitiminde proje yaklaşımı. Z. F. Temel (Ed.), *Erken çocukluk eğitiminde yaklaşımlar ve programlar* içinde (s.405-440) Ankara: Vize.

ÖSYM (2021). *YKS değerlendirme raporu*. https://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman /2021/GENEL/yksdegrapor24122021.pdf sayfasından erişilmiştir.

Pagani, L.S., Jalbert, J. & Girard, A. (2006). Does preschool enrichment of precursors to arithmetic influence intuitive knowledge of number in low income children?. *Early Childhood Educatiom Journal*, *34*(2), 133-146.

Pagliaro, C.M. & Kritzer, K. L.(2012). *The Math Gap: A Description of the Mathematics Performance of Preschool-aged Deaf/Hard-of-Hearing Children.* file:///C:/Users/ nida%20bil/Downloads/J.DeafStud.DeafEduc.-2013-Pagliaro-139-601.pdf sayfasından erişilmiştir.

Papadakis, S., Kalogiannakis, M. & Zaranis, N. (2017). Improving mathematics teaching in kindergarten with realistic mathematical education. *Early Childhood Education Journal*, *45*(3), 369-378.

Pekince, P. & Dağlıoğlu, H. E. (2015). The Development of the Number Concept for Preschoolers. In I. Koleva, R.Efe, E. Atasoy, Z.B. Kostova, (Eds.), *Education in the 21st Century Theory and Practice*, (pp.668-676). Sofya: Kliment Ohridski University.

PISA (2018). *Türkiye ön raporu* http://pisa.meb.gov.tr/eski%20dosyalar/wp-content/up loads/2020/01/PISA_2018_Turkiye_On_Raporu.pdf sayfasından erişilmiştir.

Prachagool, V.(2021). Literature and Project-Based Learning and Learning Outcomes of Young Children. *International Education Studies*, 14(12), 93-98. https://doi.org/ 10.5539/ies.v14n12p93

Presser, A. L., Clements, M., Ginsburg, H. & Ertle, B. (2012). Effects of a Preschool and Kindergarten Mathematics Curriculum: Big Math for Little Kids. https://cct.edc. org/sites/cct.edc.org/files/publications/BigMathPaper_Final.pdf sayfasından erişilmiştir.

Reid, E. E. (2010). *Promoting early numeracy skill growth in head strat children.* Doctor Thesis, The Pennsylvania University College of Education, Pennsylvania.

Rohde, T. E. (2008). *An examination of how visual perception abilities influence mathematics achievement* Doctoral Dissertation, Case Western Reserve University.

San Bayhan, P. & Artan, İ.(2004.) *Çocuk gelişimi ve eğitimi.* İstanbul: Morpa.

Sarama, J. & Clements, D. H. (2009). *Early childhood mathematics education research: Learning trajectories for young children.* https://www.researchgate.net/publication/258933131_Early_Childhood_Mathematics_Education_Research_Learning_Trajectories_for_Young_Children sayfasından erişilmiştir.

Sağol, U. (1999). *Down sendromlu çocukların görsel algı gelişimine frostig görsel algı eğitim programının etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Sakata, H., Taira, M., Kusunoki, M., Murata, A. & Tanaka, Y. (1997). The TINS lecture: the parietal association cortex in depth perception and visual control of hand action. *Trends in Neurosciences, 20*(8), 350–357.

Samsudin, M.A., Bakar, K.A. & Noor, N.M. (2019). The benefits of music and movement in early mathematics, Creative Education, 10, 3071- 3081. https://doi.org/10.4236/ce.2019.1012231

Saydam, E.N. (2020). *Birinci sınıfta okuma-yazma başarısını etkileyen faktörlerin belirlenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

Senemoğlu, N. (2020). *Gelişim öğrenme ve öğretim-kuramdan uygulamaya.* Ankara: Anı.

Seo, K. H. & Ginsburg, H. P. (2004). What is developmentallyappropriate in early childhood mathematics education? Lessons from new research. In D. H. Clements, J. Sarama & A.-M. DiBiase (Eds.), *Engaging young children in mathematics: standards for early childhood mathematics education* içinde (s. 91-104). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Schneck, C. M. (2010). Visual perception. In J. Case-Smith & J. C. O'Brien (Eds.), *Occupational therapy for children-E-Book* (pp. 373-403). USA: Mosby Inc.

Schuler, D. (2000). The project approach: Meeting the state standards. *Early Childhood Research and Practice, 2* (1) http://ecrp.uiuc.edu/v2n1/schuler.html sayfasından erişilmiştir.

Schunk, D. H. (2019). *Learning Theories An Educational Perspective.* NJ: Pearson.

Slater, A., Riddell, P., Quinn, P. C., Pascalis, O., Lee, K. & Kelly, D. J. (2010). Visual Perception. In J. G. Bremner & T. D. Wachs (Eds.), *The Wiley-Blackwell Handbook of Infant Development, Volume 1, Second Edition* (pp. 40-80). Blackwell.

Solomon, G. (2003). Project-based learning: A primer. *Technology and learning-dayton*, *23*(6), 20-20.

Sortor, J. M. & Kulp, M. T. (2003). Are the results of the Beery-Buktenica developmental test of visualmotor integration and its subtests related to achievement test scores?. *Optometry and Vision Science*, *80*(11), 758-763.

Sperry Smith, S. (2016). *Erken çocuklukta matematik.* (S.Erdoğan & H.Arslan Çiftçi, Çev.). Ankara: Eğiten Kitap.

Starkey, P. & Klein, A. (2000). Fostering parental support for children's mathematical development: An intervention with Head Start families. *Early Education and Development, 11*(5), 659-680.

Şahin, Ö. (2019).Eşleştirme, Sınıflandırma, Karşılaştırma Sıralama. B. Durmaz (Ed.), *Erken Çocuklukta matematik eğitimi* içinde (s.105-128). Ankara: Pegem.

Şencan, H. & Fidan, Y. (2020). Likert verilerinin kullanıldığı keşfedici faktör analizlerinde normallik varsayımı ve faktör çıkarma üzerindeki etkisinin spss, factor ve prelıs yazılımlarıyla sınanması. *Business & Management Studies: An International Journal*, *8*(1), 640-687.

Tabuk, M., & Özdemir, A. Ş. (2011) Proje tabanli öğrenmede çoklu zekâ yaklaşiminin matematik öğrenme başarisina ve matematiğe karşi tutuma etkisinin karşılaştırlması. *İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi*, *3*(9), 113-128.

Taşkın, Y. & Karakuş Tayşi, E. (2018). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının yazma becerisine ve yazma kaygısına etkisi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi, 6*(4), 1226-1240.

Temel, F., Koçer Çiftçibaşı, H. & Ünal, F. (2004). Anaokuluna giden altı yaş çocuklarının görsel algıları üzerinde proje yaklaşımının etkisinin incelenmesi. *Omep Dünya Konsey Toplantısı ve Konferansı. Bildirileri, 1*, 452-467.

Türk Dil Kurumu (2021). Türkçe sözlük. https://sozluk.gov.tr/ sayfasından erişilmiştir.

Trawick Smith, J. (2014). *The physical play and motor development of young children: A review of literature and implications for practice.* https://www.easternct. edu/center-for-early-childhood-education/about-us/publications-documents/benef its -of-play-lit-review.pdf sayfasından erişilmiştir.

Tuğrul, B. (2002). Proje yaklaşımının temel özellikleri. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi 1*(6-7), 71-79.

Tuğrul, B. , Erkan, S., Aral, N. & Etikan, İ. (2001). Altı yaşındaki çocukların görsel algılama düzeylerine frostig gelişimsel görsel algı eğitim programının etkisinin incelenmesi. *Journal of Qafqaz University, 8, 67*-84. http://www.Qafqa z.edu.az/journal/belma-nerımansemra-ılker.pdf sayfasından erişilmiştir.

Tuna, S. (2020).Görsel algı ve imgelem gücü. A.O.Alakuş & L.Mercin (Eds.). *Sanat eğitimi ve görsel sanatlar eğitimi* içinde (173-177). Ankara: Pegem.

Türker Biber, B.(2019). Örüntüler. B. Durmaz (Ed.), *Erken Çocuklukta matematik eğitimi* içinde (s.129-142). Ankara: Pegem.

Uluç, E. & Gündoğdu, K. (2019). Zenginleştirilmiş eğitim programının geometri ders ve görsel algı başarısı ile matematik tutumuna etkisi. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, *4*(1), 1-15. https://doi.org/10.47477/ubed.769597

Uslu, Çavdarcı, T. (2016). *Aile destekli matematik eğitimi programının 48 - 72 ay grubu çocukların erken matematik becerisine etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Antalya

Van De Walle, J.A., Karp, K.S. & Williams, J.M.B. (2014). *İlkokul ve ortaokul matematiği gelişimsel yaklaşımla öğretim.* (S.Durmuş, Çev.). Ankara: Nobel.

Van Oers, B. (2010). Emergent mathematical thinking in the context of play. *Educational studies in mathematics*, *74*(1), 23-37.

Venneri, A., Cornoldi, C. & Garuti, M. (2003). Arithmetic difficulties in children with visuospatial learning disability (VLD). *Child neuropsychology*, *9*(3), 175-183.

Vogt, F., Hauser, B., Stebler, R., Rechsteiner, K. & Urech, C. (2018). Learning through play–pedagogy and learning outcomes in early childhood mathematics. *European Early Childhood Education Research Journal*, *26*(4), 589-603.

Wade, N. & Swanston, M. (2013). *Visual perception: An introduction*. NY: Psychology

Williams, C., Northstone, K., Sabates, R., Feinstein, L., Emond, A. & Dutton, G. N. (2011). Visual perceptual difficulties and under-achievement at school in a large community-based sample of children. *PLoS One, 6*(3), e14772.

Yalçın, F. & Tekbıyık, A. (2013). GEMS tabanlı etkinliklerle desteklenen proje yaklaşımının okul öncesi eğitimde kavramsal gelişime etkisi. *International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic Volume* 8(9), 2375-2399

http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.5574

Yenilmez, K. & Uygan, C. (2010). Yaratıcı drama yönteminin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin geometriye yönelik öz-yeterlik inançlarına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 18(3), 931-942.*

Yıldırım Hacıibrahimoğlu, (2019). Sayı, sayma ve işlem. G.Uludağ (Ed.), *Erken çocukluk döneminde matematik eğitimi* içinde (s.69-93) Ankara: Nobel.

Yıldırım, A. (2011). Okul öncesi dönemde çocuklarda problem çözme. Akman, B.(Ed). *Okul öncesi matematik eğitimi*, (s.143-158). Ankara: Pegem A.

Yıldız, V. (2002). Okulöncesi dönemde matematik eğitimi. *Çoluk Çocuk Dergisi, 11*, 16-19.

Yu, X., Chen, Y., Xie, W. & Yang, X. (2022). Bidirectional relationship between visual perception and mathematics performance in Chinese kindergartners. *Current Psychology*, 1-8.

Yukay Yüksel M. & Kılıçgün Yurtsever, M. (2012). Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 4-5 yaş grubu çocukların görsel algı gelişimlerine frostig gelişimsel görsel algı eğitim programının etkisi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, Sayı: 36, 193-211.*

Yüzbaşıoğlu, Y. (2019). *Küçük çocuklar için büyük matematik (Big Math For Little Kids) eğitim programının 36-48 aylık çocukların matematik becerilerine etkisinin incelenmesi.* Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Zaranis, N., Kalogiannakis, M. & Papadakis, S. (2013). *Using mobile devices for teaching realistic mathematics in kindergarten education.* http://dx.doi.org/10.4236/ce.2013.47A1001

Zaranis, N. (2012). The use of ICT in Preschool Education for geometry teaching. In R. Pintó, V. López, & C. Simarro (Eds.), *Proceedings of the 10th International Conference on Computer Based Learning in Science, Learning Science in the Society of Computers* (pp. 256-262). Centre for Research in Science and Mathematics Education (CRECIM), Barcelona.

Zembat, R., Tunçeli, H.İ. & Akşin Yavuz, E. (2019). *Erken çocuklukta eğitim programları ve uygulamalar*. Ankara: Anı.

Zhang, Y., Liu, T., Chen, C. & Zhou, X. (2019). Visual form perception supports approximate number system acuity and arithmetic fuency. *Learning and Individual Diferences, 71*, 1–12. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2019.02.008

Zhou, X., Wei, W., Zhang, Y., Cui, J., & Chen, C. (2015). Visual perception can account for the close relation between numerosity processing and computational fuency. *Frontiers in Psychology, 6*, 1364. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01364

# EKLER

**EK 1. Çocuk ve Aile Genel Bilgi Formu**

**1. Çocuğun doğum tarihi**:……..

**2. Çocuğun cinsiyeti:** ( ) Kız ( ) Erkek

**3. Ailedeki çocuk sayısı**:…….

**4. Çocuğun kardeş sırası**:……

**5. Çocuk kaç yıldır okul öncesi eğitim alıyor**:……

**6. Ailenin yapısı:** ( ) Çekirdek aile ( ) Geniş aile

**7. Ailenin aylık geliri:**…….

**8. Annenin eğitim durumu** ( ) Okur yazar değil
( ) İlkokul mezunu
( ) Ortaokul mezunu
( ) Lise mezunu
( ) Ön lisans mezunu
( ) Üniversite mezunu
( ) Lisansüstü eğitim mezunu

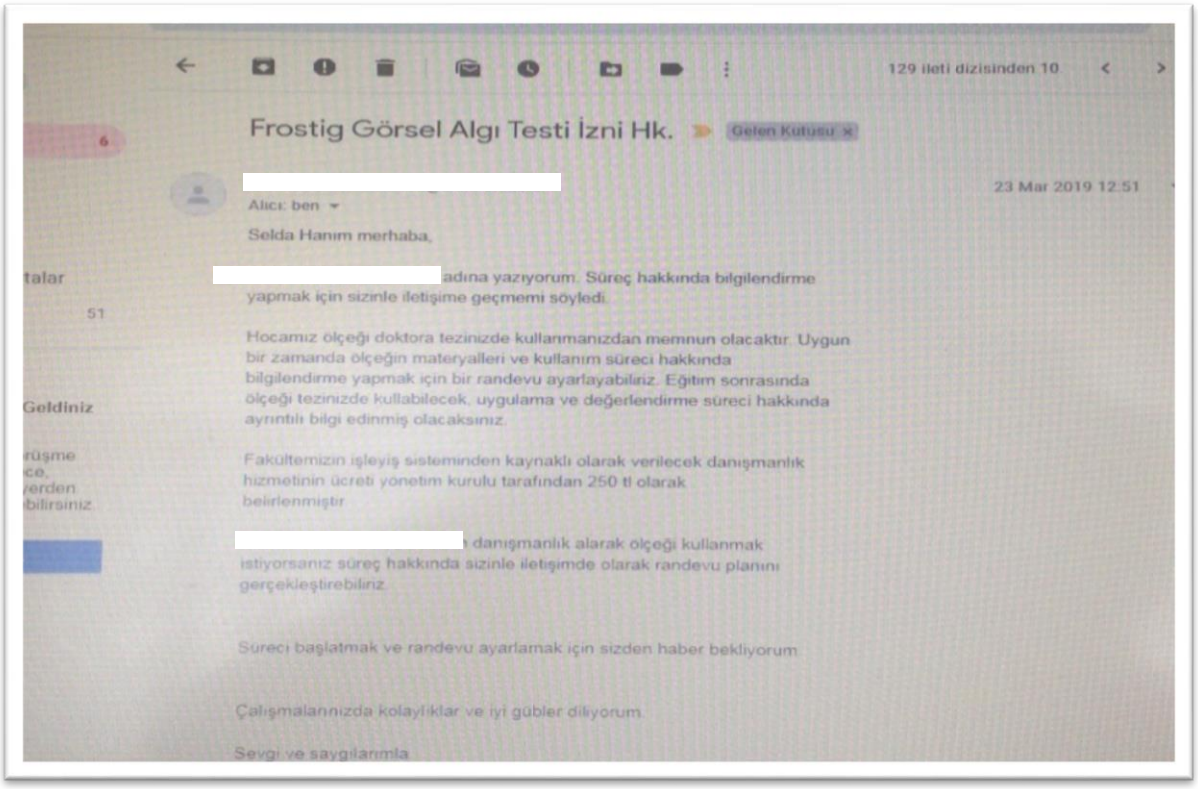
**9. Babanın eğitim durumu** ( ) Okur yazar değil
( ) İlkokul mezunu
( ) Ortaokul mezunu
( ) Lise mezunu
( ) Ön lisans mezunu
( ) Üniversite mezunu
( ) Lisansüstü eğitim mezunu

**10. Annenin mesleği:……..**

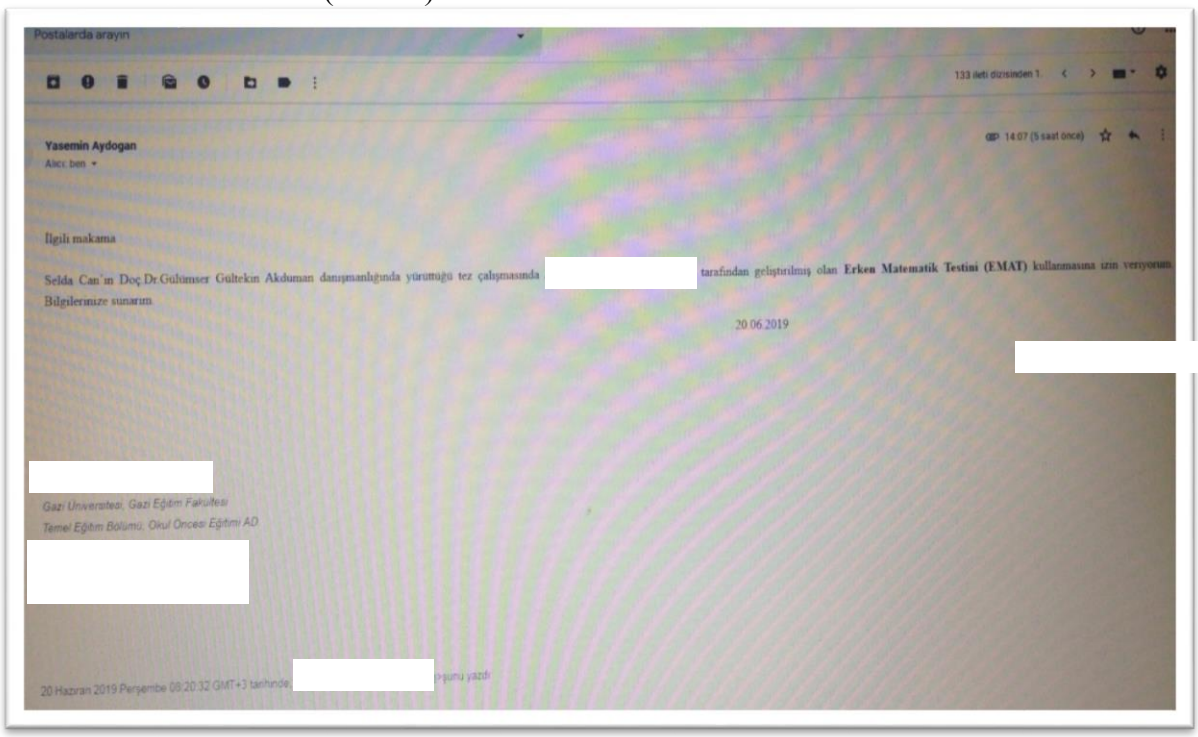
**11. Babanın mesleği:……**

## EK 2. Ölçek İzinleri

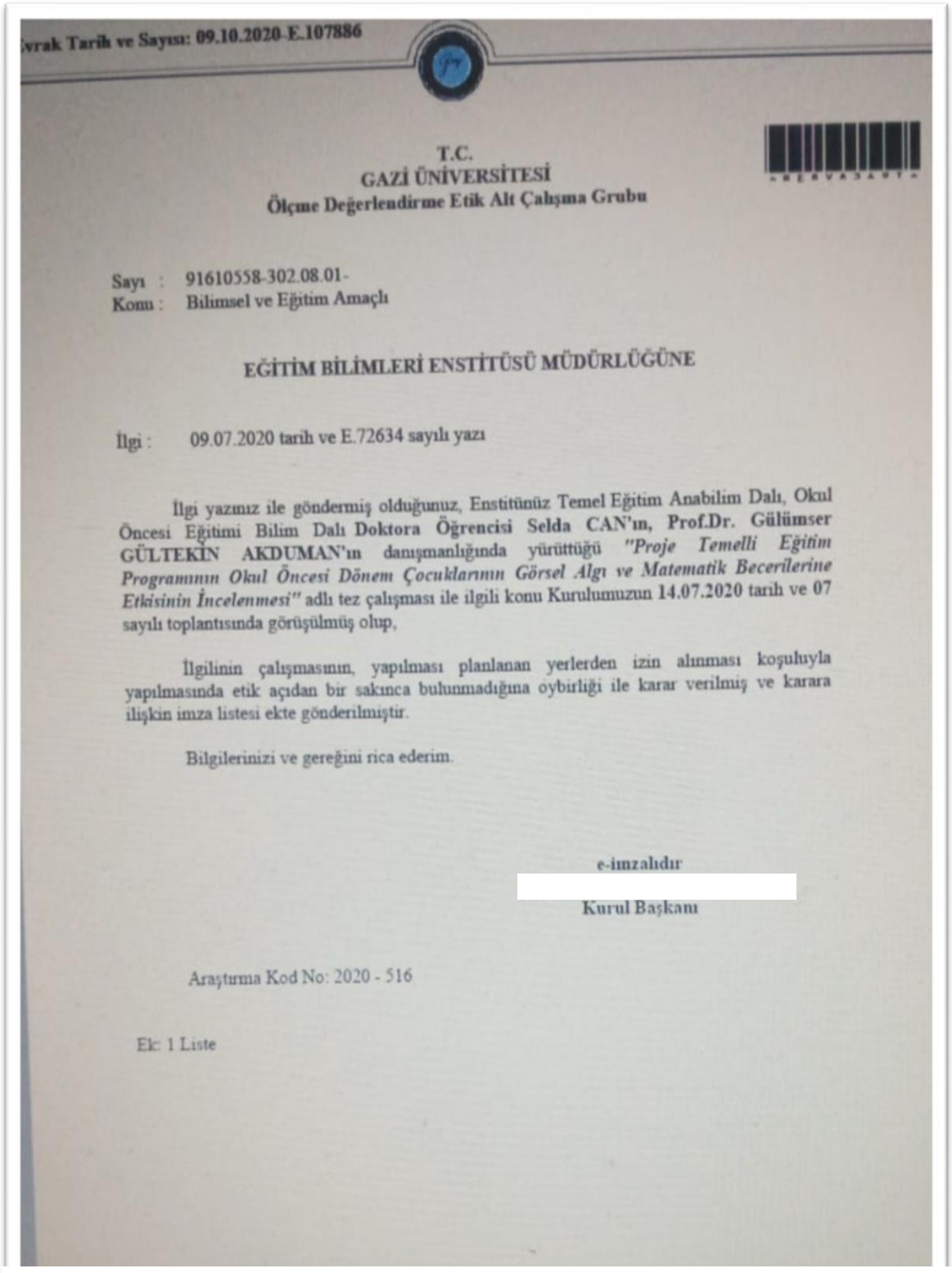
Frostig Görsel Algı Testi İzni




Erken Matematik Testi (EMAT) İzni



## EK 3. Etik Kurul Kararı



Evrak Tarih ve Sayısı: 09.10.2020-E.107886

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Ölçme Değerlendirme Etik Alt Çalışma Grubu

Sayı : 91610558-302.08.01-
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 09.07.2020 tarih ve E.72634 sayılı yazı

İlgi yazınız ile göndermiş olduğunuz, Enstitünüz Temel Eğitim Anabilim Dalı, Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı **Doktora Öğrencisi Selda CAN'ın, Prof.Dr. Gülümser GÜLTEKİN AKDUMAN'ın** danışmanlığında yürüttüğü *"Proje Temelli Eğitim Programının Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Görsel Algı ve Matematik Becerilerine Etkisinin İncelenmesi"* adlı tez çalışması ile ilgili konu Kurulumuzun 14.07.2020 tarih ve 07 sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgilinin çalışmasının, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

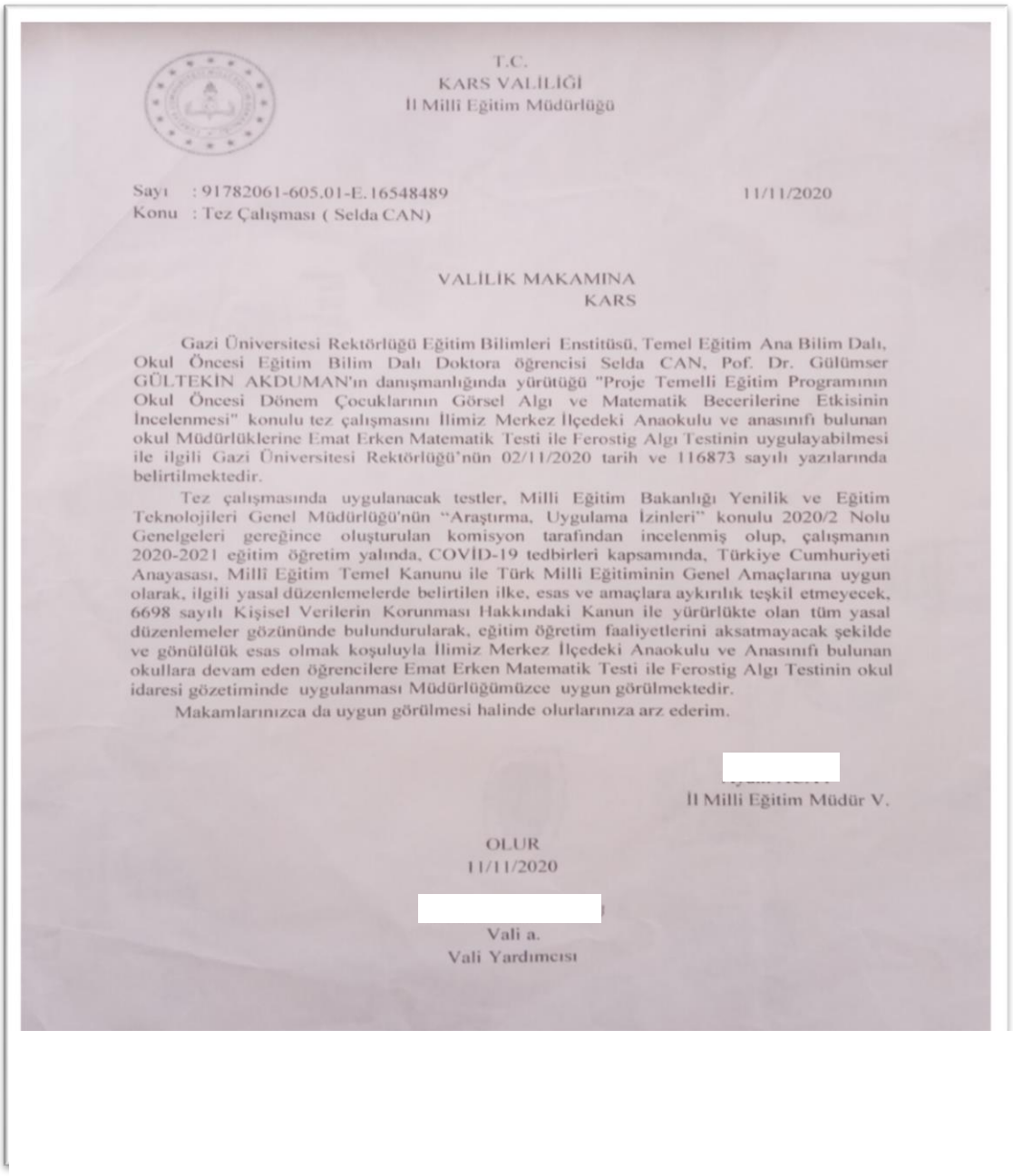
e-imzalıdır

Kurul Başkanı

Araştırma Kod No: 2020 - 516

Ek: 1 Liste

## EK 4. Milli Eğitim Bakanlığı Uygulama İzni



T.C.
KARS VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 91782061-605.01-E.16548489 11/11/2020
Konu : Tez Çalışması ( Selda CAN)

VALİLİK MAKAMINA
KARS

Gazi Üniversitesi Rektörlüğü Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Temel Eğitim Ana Bilim Dalı, Okul Öncesi Eğitim Bilim Dalı Doktora öğrencisi Selda CAN, Pof. Dr. Gülümser GÜLTEKİN AKDUMAN'ın danışmanlığında yürütüğü "Proje Temelli Eğitim Programının Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Görsel Algı ve Matematik Becerilerine Etkisinin İncelenmesi" konulu tez çalışmasını İlimiz Merkez İlçedeki Anaokulu ve anasınıfı bulunan okul Müdürlüklerine Emat Erken Matematik Testi ile Ferostig Algı Testinin uygulayabilmesi ile ilgili Gazi Üniversitesi Rektörlüğü'nün 02/11/2020 tarih ve 116873 sayılı yazılarında belirtilmektedir.

Tez çalışmasında uygulanacak testler, Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün "Araştırma, Uygulama İzinleri" konulu 2020/2 Nolu Genelgeleri gereğince oluşturulan komisyon tarafından incelenmiş olup, çalışmanın 2020-2021 eğitim öğretim yalında, COVİD-19 tedbirleri kapsamında, Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Millî Eğitim Temel Kanunu ile Türk Milli Eğitiminin Genel Amaçlarına uygun olarak, ilgili yasal düzenlemelerde belirtilen ilke, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek, 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Hakkındaki Kanun ile yürürlükte olan tüm yasal düzenlemeler gözününde bulundurularak, eğitim öğretim faaliyetlerini aksatmayacak şekilde ve gönüllülük esas olmak koşuluyla İlimiz Merkez İlçedeki Anaokulu ve Anasınıfı bulunan okullara devam eden öğrencilere Emat Erken Matematik Testi ile Ferostig Algı Testinin okul idaresi gözetiminde uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

İl Milli Eğitim Müdür V.

OLUR
11/11/2020

Vali a.
Vali Yardımcısı

## EK 5. Veli Onam Formu

**KATILIMCILAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU**

Araştırmanın Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu ve Milli Eğitim Bakanlığı yönetimlerinden gerekli izinleri alınmıştır. Prof. Dr. Gülümser GÜLTEKİN AKDUMAN tarafından yürütülen "Proje Temelli Eğitim Programının Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Görsel Algı ve Matematik Becerilerine Etkisinin İncelenmesi" başlıklı araştırmaya çocuğunuzun katılımını bekliyoruz. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmada sizden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacı tarafından değerlendirilecektir. Veriler sadece araştırmada kullanılacak ve üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır. Uygulamalar, kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Çalışmada veri toplama aracı olarak Erken Matematik Testi (EMAT) ve Frostig Görsel Algı Testi kullanılacaktır.

**Bu çalışmada çocukların görsel algı ve matematik becerileri ile birlikte tüm gelişim alanlarının desteklenmesi amaçlanmıştır.** Çocukların görsel algı ve matematik becerilerini desteklemek ve geliştirmek için proje temelli eğitim kapsamında "KAR", "İP" ve "TOP" projeleri uygulanacaktır. Projeler "Başlangıç", "Araştırma" ve "Sonuçlandırma" aşamalarından oluşmaktadır. Aşağıda örnek bir proje aşaması gösterilmiştir.

**KAR PROJESİ**

**Amacı**: Bu proje çocukların ilgileri doğrultusunda kar ve kış ile ilgili farkındalıklarını ve bilgilerini artırmak, görsel algı ve matematik becerileri ile birlikte tüm gelişim alanlarının desteklenmesi amaçlanmıştır.

Başlangıç Aşaması: Kar konusu doğrultusunda beyin fırtınası yapılacaktır. Çocuklar kar ve kış ile ilgili yaşadıkları deneyimleri ve bilgileri paylaşırlar. Kar hakkında çeşitli dokümanlar, fotoğraflar, videolar incelenecektir. Resimli konu ağı oluşturulacaktır.

**Araştırma Aşaması:** Projenin bu aşamasında konu ile alakalı kaynaklar toplanacak, çeşitli etkinlikler yapılacak ve alan gezilerine yer verilecektir. Kitap merkezine ilgili dergi ve kitaplar yerleştirilecektir. Sanat etkinlikleri kapsamında boya çalışmaları, kağıt çalışmaları kolaj çalışmaları gibi etkinliklere yer verilecektir. Matematik etkinliklerinde gruplama, sıralama, eşleştirme, sayı/sayma, örüntü, grafik oluşturma, toplama, çıkarma, ölçme, mekânda konum gibi etkinlikler yer alacaktır. Okuma yazma çalışmaları, drama, müzik, fen, Türkçe etkinlikleri ile bütünleştirilmiş bir şekilde uygulanacaktır. Konu ağına yeni görseller ve bilgiler eklenerek projeye devam edilecektir.

**Sonuçlandırma Aşaması:** Bu aşamada yapılan tüm çalışmalar, proje ürünleri, resimler sergilenerek ailelere sunulacaktır. Çocuklar sergiye gelen davetlilere kar projesinde yaptıklarını yaşadıklarını anlatacaklardır.

Eğitim programına çocuklarınızın eksiksiz katılımı çok önemlidir. Bu nedenle devam durumuna dikkat edilmesini rica ediyorum. Bu süreç içerisinde belirli aralıklarla siz değerli anne- babalara aile katılımı etkinlikleri göndereceğim. Bu aile katılım etkinliklerini uygulama ve istenilen materyalleri gönderme hususunda hassasiyet göstermeniz eğitim programının başarısına olumlu katkı sağlayacaktır. Saygılarımla

Gazi Üniversitesi Doktora Öğrencisi

Selda CAN

***Yukarıda bilgileri bulunan araştırmaya çocuğumun katılmasını kabul ediyorum.*** ☐

***Yukarıda bilgileri bulunan araştırmaya çocuğumun katılmasını kabul etmiyorum.*** ☐

…../…../……

Adı soyadı

İmza

**EK 6. Aile Bilgilendirme Formu**

**İP PROJESİ**
**AİLE BİLGİLENDİRME FORMU**

Proje boyunca yapacağımız çalışmaların yer aldığı bu form proje hakkında bilgilenmenizi sağlayacaktır. Bu bilgilendirme ile çocuklarınızın sorularını daha rahat cevaplamanız ve çocuklarınızın araştırmalarına daha iyi destek olmanız amaçlanmıştır. Çocuğunuza vereceğiniz destek bizi ve çocuklarınızı mutlu edecektir.

**Projenin Adı:** İp

**Proje Süresi:** 15 gün

Proje içerisinde yer alan etkinlikler, araştırmalar, alan gezileri, aile katılımları genel olarak sizlere sunulmuştur. Altı çizili etkinlikler aile katılımı etkinlikleridir. Aile katılımı etkinlikleri ile ilgili ayrıntılı bilgilendirme uygulanan etkinlikler doğrultusunda ayrıca gönderilecektir.

- Sınıfımızda "İplerimiz" adlı bir öğrenme merkezi oluşturuyoruz.
- Sınıfımıza ipler ile örümcek ağı oluşturuyoruz. Alt – üst kavramını öğreniyoruz.
- Çocukların neler bildikleri ve neleri merak ettikleri hakkında sohbet ediyoruz. Sorular soruyoruz. İpler hakkında merak ettiklerimizi belirledik.
- Resimli konu ağı oluşturuyoruz.
- İpin oluşumu ile ilgili video izliyoruz.
- "Torbanın içinde ne var tahmin et?, Dokun, Bul" oyunu oynuyoruz.
- İp çeşitleri hakkında inceleme yapıyoruz.
- İplerin kullanım alanları konusunda araştırma yapıyoruz.
- Sert- yumuşak kavramlarını öğreniyoruz.
- Yün ve pamuktan ipler oluşturuyoruz.
- Aile katılımı etkinliği olarak evde bulunan ipler, makaralar, bobinler düğmeler, boncuklar, ipler ile ilgili dergiler resimler, ipin kullanım alanları ile ilgili resimler göndermeleri için ailelere bilgilendirme yazısı gönderiyoruz.
- İpler ile ileriye ve geriye ritmik sayma yapıyoruz.
- Nesneleri özelliklerine göre grupluyoruz ve sıralıyoruz.
- Nesneler ile toplama yapıyoruz.
- İplerin kullanım alanları ile ilgili etkinlikler yapıyoruz.
- Yumurta kolilerini kullanarak boncuklar ve düğmeler ile örüntü yapıyoruz.
- İp çekme oyunu oynuyoruz.
- İpler ile sanat çalışması yapıyoruz.
- Mekânda konum kavramları ile ilgili etkinlikler yapıyoruz.
- İpler ile kendi yolumuzu oluşturuyoruz.
- Çocukların okul dışı araştırmalarını desteklemek için aile katılımı etkinliği olarak "YOLLAR" adlı etkinliği ailelere gönderiyoruz.
- İpler ile ölçüm çalışmaları yapıyoruz. Standart ve standart olmayan ölçüm birimlerini tanıyoruz. Ölçüm sonuçlarını tahmin ediyoruz.
- Ailelere çocuk ile birlikte standart ve standart olmayan ölçüm birimleri ile ilgili aile katılım etkinliği gönderilir.
- İpler ile sıralama ( uzundan –kısaya, kısadan uzuna, kalından- inceye, inceden kısaya) etkinlikleri yapıyoruz.
- Ailelere çocukları ile birlikte ip sarma ve çözme oyunu oynayabilecekleri önerilir.
- İp sarma ve çözme oyunu oynuyoruz.
- Öğrendiğimiz yeni kavramlar ve kelimler ile ilgili proje defterine çizim yapıyoruz.
- Nesne grafiği oluşturuyoruz.
- Aile katılımı olarak grafik çalışması etkinliği ailelere gönderilir.
- İp atlama, ip oyunları çalışmaları yapıyoruz.
- Düğme ilikleme becerisi ile ilgili oyunlar oynuyoruz.

- Sayıları sıraya koyma, bir sayıdan önce ve sonra gelen sayıyı söyleme, belirtilen nesne kadar sayı gösterme, sayı kadar nesne gösterme oyunları oynuyoruz. Baskı çalışması yapıyoruz.
- Ailelere evde çocukları ile baskı çalışmaları yapmaları ile ilgili bilgilendirme yazısı gönderilir.
- Küçük Kırmızı düğme ( Can çocuk yayınları, Göknil Özkök) hikâyesini okuyoruz.
- Toplama –çıkarma etkinlikleri yapıyoruz.
- Sayma çalışmaları yapıyoruz.
- Aile katılımı olarak çocukları ile birlikte düğme ilikleme çalışmaları yapmalarını öneriyoruz.
- Cd'den Kapı Süsü yapıyoruz.
- Kıvrak yılan oyunu oynuyoruz.
- Kırmızı Düğmenin Düşü (Kök yayıncılık, Ümit Öğmel) hikâye kitabını okuyoruz.
- Alan gezileri olarak terzi ve tuhafiye gezilerini yapmayı planlıyoruz.
- Proje boyunca etkinliklerimizde kalın- ince, büyük- orta- küçük, 1-20 arası sayılar, aynı- farklı- benzer, duygular, geniş, dar, uzun-kısa, renkler, boş- dolu, az- çok, ön- arka, ters- düz, sıra sayıları, düz- eğri, hareketli –hareketsiz, itme, çekme kavramları ile ilgili çalışmalar yapıyoruz.
- Sergi için hazırlanıyoruz.
- Araştırdık, inceledik, çok şey öğrendik. Öğrendiklerimizi ve yaptıklarımızı paylaşmak için sizleri sergimize bekliyoruz.

***Not: Çocukların ilgi ve merakları doğrultusunda okul dışı araştırma ve aile katılımı etkinlikleri ile ilgili ek olarak farklı çalışmalar düzenlenebilir.***

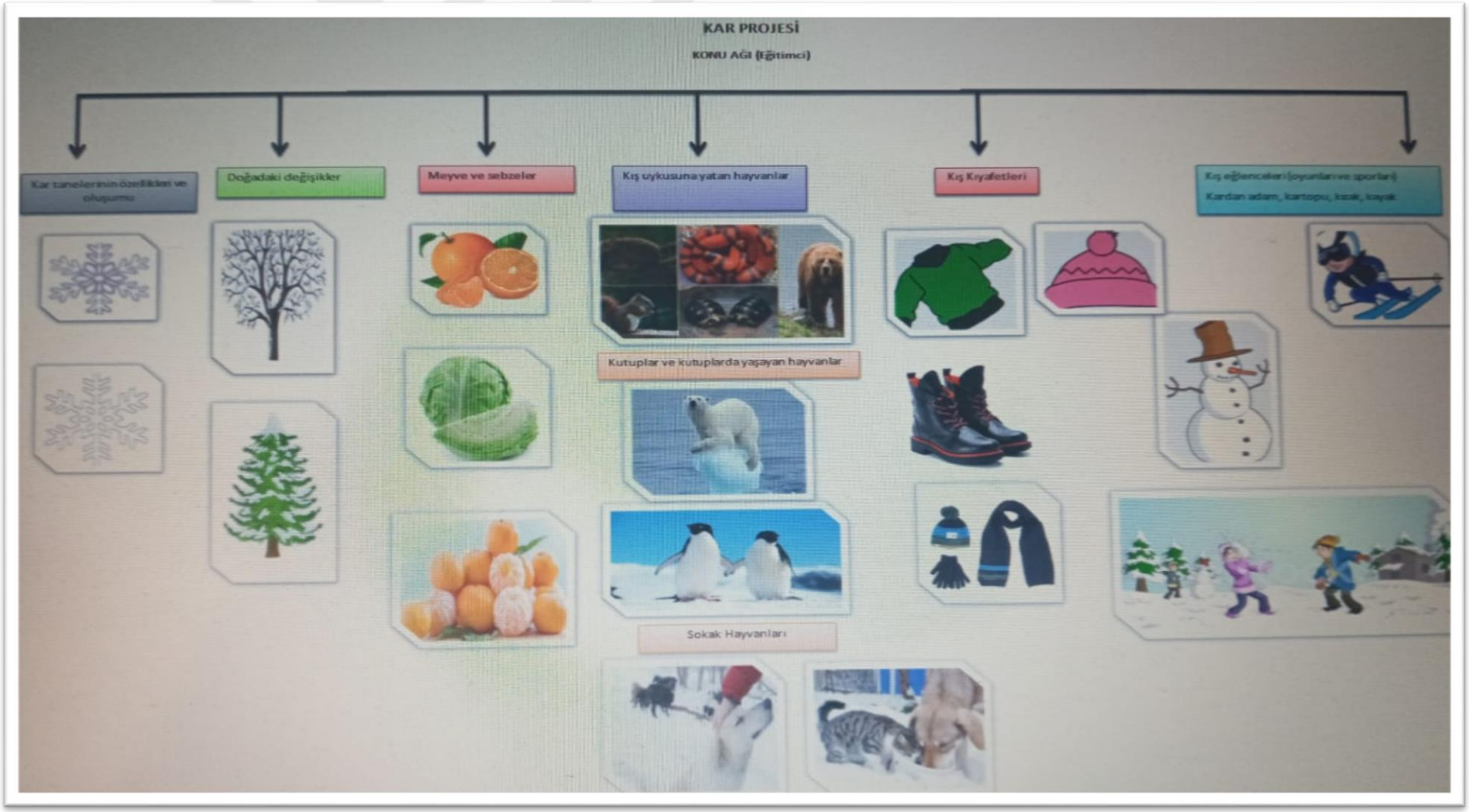
***Not: Her günün başlangıcında; günün tarihini ve haftanın gününü öğreniyoruz. Etkinlikler arasında öğrendiğimiz sayma tekerlemelerini söylüyoruz. Çocuklar ile birlikte günü planlıyoruz.***

***Etkinlikler bitiminde ise değerlendirme yapıyoruz? Bugün neler yaptık? Ne yaşadık? Neler hissettik? Nelerden hoşlandık? gibi sorular ile günün değerlendirmesini yapıyoruz.***

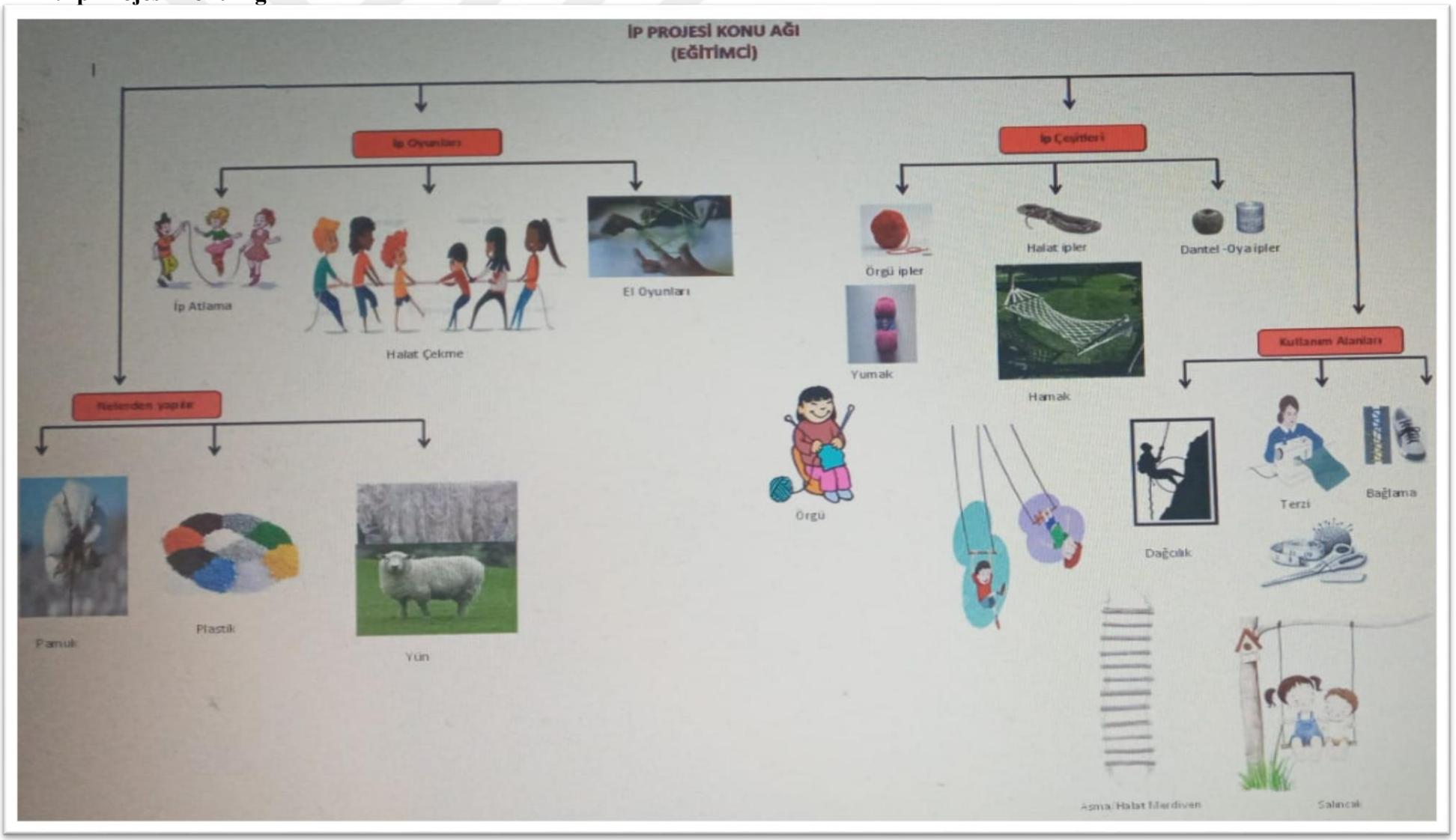
***Etkinlikler ile ilgili fotoğraflar sizlere sınıf öğretmenleri tarafından okulun internet sitesinden ulaştırılmaktadır.***

**Saygılarımla**
**Selda CAN**
**Gazi Üniversitesi Doktora Öğrencisi**

**EK 6. Kar Projesi Konu Ağı**



**EK 7. İp Projesi Konu Ağı**



**EK 8. Top Projesi Konu Ağı**



**EK 9. Etkinlik Örneği**

**Etkinlik Adı: MANAVA GİDİYORUM**

**Etkinlik Çeşidi: ALAN GEZİSİ, SANAT VE MATEMATİK**

**Yaş Grubu:5-6 yaş**

**Kazanım ve Göstergeleri**

**Bilişsel Gelişim**

**Kazanım 1. Nesne/durum/olaya dikkatini verir.**

**Göstergeleri:** Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır.

**Kazanım 3. Algıladıklarını hatırlar.**

**Göstergeleri:** Nesne/durum/olayı bir süre sonra yeniden söyler.

**Kazanım 8. Nesne ya da varlıkların özelliklerini karşılaştırır.**

**Göstergeleri:** Nesne/varlıkların rengini, şeklini, büyüklüğünü, dokusunu, kokusunu, ,tadını, miktarını ayırt eder, karşılaştırır.

**Kazanım 16. Nesneleri kullanarak basit toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.**
**Göstergeleri:** Nesne grubuna belirtilen sayı kadar nesne ekler.

Nesne grubundan belirtilen sayı kadar nesneyi ayırır.

**Dil Gelişimi**

**Kazanım 8. Dinlediklerini/izlediklerini çeşitli yollarla ifade eder.**

**Göstergeleri:** Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorular sorar.

Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorulara cevap verir.

Dinlediklerini/izlediklerini başkalarına anlatır.

Dinlediklerini/izlediklerini resim, müzik, drama, şiir, öykü gibi çeşitli yollarla sergiler.

**Motor Gelişim**

**Kazanım 4. Küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar.**

**Göstergeleri:** Değişik malzemeler kullanarak resim yapar.

**Materyaller: Fotoğraf makinesi**

**Sözcükler: ölçme- tartma- kasa**

**Kavramlar: ağır- hafif**

**ÖĞRENME SÜRECİ**

- Çocuklar gelmeden sınıfa çeşitli meyve ağaçları, manav ve pazarların olduğu fotoğraflar asılır. Çocuklar geldiğinde bu fotoğraflar hakkında sohbet edilir.
- Çocuklar manav, market ve pazar hakkında bildikleri hakkında sohbet edilir.
- Çocukların merak ettikleri ve manavdaki görevliye sormak istedikleri sorular not alınır.
- Gezi sırasında manav sahibi çocuklarla hangi mevsimde hangi meyvelerin olduğu, meyvelerin buraya nasıl geldiği, meyveleri nasıl koruduğu, nasıl sattığı, tartma işlemini nasıl yaptığı, kullandığı araç ve gereçleri, çürümüş meyve ve sebzeleri ne yaptığı gibi konular hakkında sohbet eder. Çocuklar kendi deneyimlerini ve bilgilerini paylaşırlar. Merak ettiklerini sorarlar. Meyveleri, sebzeleri incelerler.
- Çocuklar ve öğretmen manavda ilgilerini çeken şeylerin fotoğraflarını çekerler.
- Çocuklar istedikleri bir meyveden 2-3 tane alarak poşete koyar. Manavcı tartma işlemini yapar. Parasını çocuk öder.
- Sınıfa geldikten sonra çocuklar gördükleri ile ilgili resim yaparlar. Yaptıkları resmi çocuklar anlatır.
- Öğretmen sınıfta bulunan meyvelerden pazar ortamı düzenler. İki çocuk ve öğretmen pazarcı olur. Diğer çocuklar alışveriş yaparlar. Masalarına döndüklerinde neler aldıklarını ve kaç tane aldıklarını söylerler. Aynı meyveleri toplarlar. Şimdi bizim kaç elma, kaç portakal, kaç kivimiz oldu gibi şeklinde toplama yapılır. Daha sonra bir meyveyi arkadaşımıza verelim kaç meyvemiz kalır vb. şeklinde etkinlik tamamlanır.

**DEĞERLENDİRME**

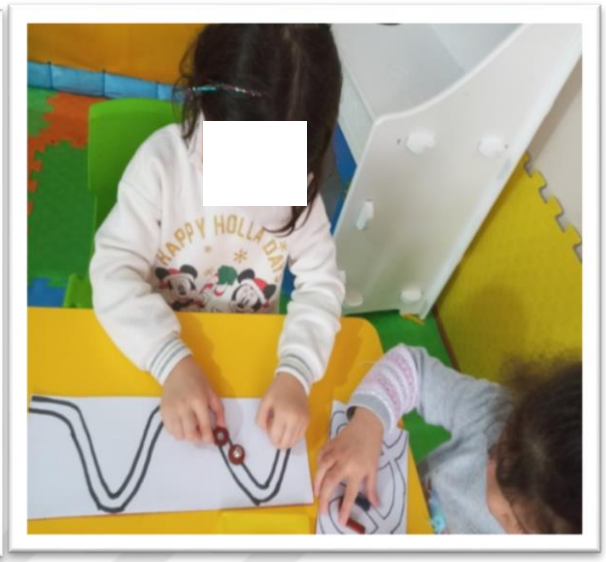
Etkinlik sonunda çocuklara aşağıdaki sorular yöneltilebilir.

- Çocuklar gezi sırasında en çok hoşlarına giden şeyler hakkında sohbet ederler.
- "Elmaları Sayıyorum" adlı çalışma sayfası yapılır.

**AİLE KATILIMI:** Çocuklar manavdan aldığı meyveyi eve götürür. Manavda gördüklerini ailelerine anlatmaları söylenir.

**UYARLAMA**

**EK 10. Materyal Örnekleri**






1
2
3
4
5














GEMİCİLİK
DAĞCILIK
AYAKKABI
KOVBOY
TERZİ
HALAT SPORU
PARAŞÜT
İPLİ KUKLA
İPLİ OYUNCAKLAR
İP CAMBAZI
UÇURTMA



*GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR...*