60-72 AYLIK ÇOCUKLARIN BİLİM MERAKI DÜZEYLERİNİN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Merve ÖZTEKİN

221197102

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Temel Eğitim Anabilim Dalı

Okul Öncesi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı

Danışman: Prof. Dr. Rengin ZEMBAT

İstanbul

T.C. Maltepe Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Eylül, 2025

60-72 AYLIK ÇOCUKLARIN BİLİM MERAKI DÜZEYLERİNİN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Merve ÖZTEKİN
221197102
ORCID: 0000-0001-8045-7315

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Temel Eğitim Anabilim Dalı
Okul Öncesi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı
Danışman: Prof. Dr. Rengin ZEMBAT

İstanbul
T.C. Maltepe Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Eylül, 2025



JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

MERVE ÖZTEKİN'ın "60-72 Aylık Çocukların Bilim Merakı Düzeylerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisinin İncelenmesi" başlıklı tezi 04.09.2025 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği" nin ilgili maddeleri uyarınca Temel Eğitim Anabilim Dalı Yüksek Lisans/Doktora/Sanatta Yeterlik tezi oy birliğiyle/oy çokluğuyla, başarılı/başarısız olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı. Adı ve Soyadı	İmza
Üye (Tez Danışmanı)	Prof.Dr.Rengin ZEMBAT (Danışman) Maltepe Üniversitesi	.....
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Handan DOĞAN Maltepe Üniversitesi	.....
Üye	Dr.Öğr.Üyesi Işık KAMARAJ Marmara Üniversitesi	.....

Enstitü Müdürü

ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli "Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge" ile bildirilen 6698 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

TEŞEKKÜR

Eğitim yolculuğumda her zaman yanımda olan, sevgileri ve destekleriyle bugünlere gelmemi sağlayan değerli anne ve babama; yüksek lisans sürecine adım atmam konusunda beni yüreklendiren ve süreç boyunca beni destekleyen sevgili eşime; varlığıyla her şeye anlam katan, bu süreçte benimle birlikte sabırla çabalayan canım oğlum Yavuz'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Akademik hayatım boyunca bilgisini ve deneyimini benimle paylaşarak yolumu aydınlatan, sürecin tamamlanacağına dair inancını her zaman hissettiren kıymetli hocam Prof. Dr. Rengin Zembat'a çok teşekkür ederim.

Tezime değerli katkılarını sunarak görüş ve önerileriyle çalışmamı zenginleştiren saygıdeğer jüri üyeleri Dr. Öğretim Üyesi Handan Doğan ve Dr. Öğretim Üyesi Işık Kamaraj'a şükranlarımı sunarım.

Çalışmamım uygulama sürecinde iş birliği gösteren okul yöneticilerine, destekleriyle süreci kolaylaştıran okul öncesi öğretmenlerine, velilere ve öğrencilere en samimi teşekkürlerimi sunarım.

Ve varlıklarıyla bana her zaman güç katan, motivasyon kaynağı sevgili arkadaşlarım; iyi ki varsınız.

Merve ÖZTEKİN

Eylül, 2025

ÖZET

60-72 AYLIK ÇOCUKLARIN BİLİM MERAKI DÜZEYLERİNİN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Merve Öztekin
Yüksek Lisans Tezi
Temel Eğitim Anabilim Dalı
Okul Öncesi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı
Danışman: Prof. Dr. Rengin Zembat
Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 2025

Bu çalışmada 60-72 aylık çocukların bilim merakı düzeylerinin bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma 2023-2024 Eğitim Öğretim yılında, İstanbul ili Kartal ilçesinde MEB'e bağlı bir devlet anaokulunda yürütülmüştür. Araştırmanın yöntemi, ''Eşitlenmemiş Kontrol Gruplu Model''dir. Çalışma grubunu; 16'sı deney, 25'i kontrol grubunda olmak üzere toplam 41 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın verilerinin toplanmasında; Kişisel Bilgi Formu, Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği, Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi ve araştırmacı tarafından hazırlanan Okul Öncesi Dönem Çocuklar İçin Bilim Merakını Destekleme Programı kullanılmıştır. Shapiro-Wilk Normallik Testine göre verilerin normal dağılım göstermediği görülmüştür. Grupların puanlarının analizinde betimsel analiz, grupların farklarının analizinde Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi, Mann Whitney U Testi ve Kruskal Wallis H Testi, değişkenlerin arasındaki ilişkinin analizinde Spearman's Korelasyon Katsayısı ve kişisel bilgi formlarındaki verilerin analizinde frekans (f) ve yüzde (%) analizleri kullanılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin Okul Öncesi Dönem Çocuklar İçin Bilim Merakını Destekleme Programı sonrası bilim merakı ve bilimsel süreç becerileri puanlarının anlamlı şekilde pozitif yönde farklılaştığı tespit edilmiştir. Ayrıca yapılan faktör analizinde bilim merakı ölçeğinin '' deney'', ''yer bilim'', ''mühendislik ve teknoloji'', ''uzay ve dünyamız'' faktörlerinde anlamlı farklılaşma tespit edilmiştir. Bilimsel süreç becerilerinin ise tüm alt boyutlarında anlamlı farklılaşma tespit edilmiştir. Kontrol grubunun ise bilim merakı ön-son test puanlarında anlamlı farklılaşma tespit

edilmemiştir. Fakat bilimsel süreç beceri puanlarında düşük düzeyde anlamlı farklılaşma tespit edilmiştir. Çalışma grubundaki çocukların kaç aylık oldukları ile sadece Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeğinin son test sonucunda anlamlı pozitif ilişki saptanmıştır. Çocukların bilim merakı ve bilimsel süreç becerileri puanları çocuğun cinsiyeti, kardeşinin olup olmaması, daha önce okul öncesi eğitimi alma durumu, anne ve babanın eğitim durumu ve anne- babanın çalışma durumuna göre anlamlı farklılık göstermemektedir.

Anahtar Sözcükler: Bilim Merakı, Bilimsel Süreç Becerileri, Okul Öncesi Öğrencileri

ABSTRACT

EXAMINING THE EFFECT OF THE LEVEL OF SCIENTIFIC CURIOSITY OF CHILDREN AGED 60-72 MONTHS ON THEIR SCIENTIFIC PROCESS SKILLS

Merve Öztekin
Master Thesis
Department of Basic Education
Preschool Education Master's Program with Thesis
Thesis Advisor: Prof. Dr. Rengin Zembat
Maltepe University Graduate Education Institute, 2025

This study aims to examine the effect of 60-72-month-old children's curiosity about science on their scientific process skills. The research was conducted during the 2023-2024 academic year in the kindergarten class of a state primary school affiliated with the Ministry of National Education in the Kartal district of Istanbul. The research method used was the 'Unequal Control Group Model.' The study group consisted of a total of 41 students, 16 of whom were in the experimental group and 25 in the control group. The data for the study were collected using a Personal Information Form, the Science Curiosity Scale for Preschool Children, the Preschool Scientific Process Skills Test, and the Preschool Children's Science Curiosity Support Programme prepared by the researcher. The Shapiro-Wilk Normality Test showed that the data were not normally distributed. Descriptive analysis was used to analyse the groups' scores, the Wilcoxon Signed-Rank Test, Mann Whitney U Test, and Kruskal Wallis H Test were used to analyse the differences between the groups, Spearman's Correlation Coefficient was used to analyse the relationship between the variables, and frequency (f) and percentage (%) analyses were used to analyse the data in the personal information forms. It was found that the science curiosity and scientific process skills scores of the experimental group students changed significantly in a positive direction after the Science Curiosity Support Programme for Preschool Children. Additionally, factor analysis revealed significant differences in the factors of 'experiment,' 'earth science,' 'engineering and technology,'

and ‘space and our world.’ Significant differences were also observed in all sub-dimensions of scientific process skills. No significant differences were found in the pre-post test scores of scientific curiosity for the control group. However, a low level of significant differentiation was observed in scientific process skill scores. A significant positive correlation was found between the age of the children in the study group and the final test results of the Science Curiosity Scale for Preschool Children. Children's science curiosity and scientific process skill scores did not show any significant differences based on the child's gender, whether they had siblings, whether they had previously received preschool education, their parents' educational status, or their parents' employment status.

Keywords: Science Curiosity, Scientific Process Skills, Preschool Students

İÇİNDEKİLER

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI ii

ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI iii

TEŞEKKÜR iv

ÖZET v

ABSTRACT vii

İÇİNDEKİLER ix

TABLOLAR LİSTESİ xiii

ŞEKİLLER LİSTESİ xix

KISALTMALAR xx

1. GİRİŞ 1

1.1 Problem 1

1.2 Amaç 4

1.3 Önem 4

1.4 Varsayımlar 5

1.5 Sınırlıklar 5

1.6 Tanımlar 6

2. GENEL BİLGİLER 7

2.1 Bilim Nedir? 7

2.2 Bilimin Doğası ve Değeri 8

2.3 Merak Kavramı 10

2.4 Bilim Merakı 12

2.5 Bilimsel Süreç Becerileri 16

2.5.1 Temel bilimsel süreç becerileri basamakları 18

2.5.1.1 Gözlem 18

2.5.1.2 Ölçme 19

2.5.1.3 Sınıflandırma 20

2.5.1.4 Verileri kaydetme / İletişim 20

2.5.1.5 Tahmin etme ve çıkarım yapma 21

2.5.1.6 Hipotez kurma 21

2.6 Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi 22

2.7 Dünyada ve Türkiye'de Fen Eğitimi Müfredatlarının Gelişimi 24

2.7.1 Dünyadaki fen müfredatlarının gelişimi 24

2.7.2 Ülkemizde ilkokul, ortaokul ve okul öncesi düzeylerinde uygulanan programların fen eğitimi kapsamları 27

2.7.2.1 Millî Eğitim Bakanlığı ilkokul 3,4,5 sınıflar ve ortaokul fen bilimleri dersi öğretim programı (2018) 27

2.7.2.2 Millî Eğitim Bakanlığı okul öncesi eğitimi programı (2013) 27

2.7.2.3 Millî Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü okul öncesi eğitim programı (EÇE) 28

2.7.2.4 Türkiye yüzyılı maarif modeli okul öncesi eğitim programı (2024) . 29

3. YÖNTEM 31

3.1 Araştırma Modeli 31

3.2 Çalışma Grubu (Deney ve Kontrol Grupları) 33

3.3 Veriler ve Toplanması 34

3.3.1 Deneysel işlem 35

3.3.2 Kontrol grubu uygulama süreçleri 36

3.3.3 Veri toplama araçları 36

3.3.3.1 Kişisel bilgi formu 37

3.3.3.2 Okul öncesi çocuklar için bilim merakı ölçeği 37

3.3.3.3 Okul öncesi dönem bilimsel süreç beceri testi 38

3.3.3.4 Okul öncesi dönem çocuklar için bilim merakını destekleme programı 38

3.3.4 Verilerin çözümlenmesi ve yorumlanması 47

4. BULGULAR VE TARTIŞMA 48

4.1 Bulgular 48

4.1.1 Araştırmada kullanılan ölçeklerin ve çalışma grubuna ait demografik verilerin normallik analizlerine ilişkin bulgular: 48

4.1.2 Çalışma grubundaki öğrencilerin demografik özelliklerine ilişkin yüzde ve frekans analizlerine ilişkin bulgular; 52

4.1.3 Birinci, ikinci ve üçüncü araştırma sorusuna ilişkin bulgular 54

4.1.4 Dördüncü araştırma sorusuna ilişkin bulgular 63

4.1.5 Beşinci araştırma sorusuna ilişkin bulgular 64

4.1.6 Altıncı araştırma sorusuna ilişkin bulgular 71
4.2 Tartışma 78
4.2.1 Birinci, ikinci ve üçüncü araştırma sorularının tartışılması 79
4.2.2 Dördüncü araştırma sorusunun tartışılması 91
4.2.3 Beşinci araştırma sorusunun tartışılması 93
4.2.4 Altıncı araştırma sorusunun tartışılması 97
5. SONUÇ ve ÖNERİLER 102
KAYNAKÇA 106
EKLER 121
Ek:1: Etik Kurul Kararı 121
EK 2: Millî Eğitim Bakanlığı Çalışma İzni 122
EK 3: Kişisel Bilgi Formu 123
EK 4: Veli Onam Formu 125
EK 5: Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği 128
EK 6: Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi 129
EK 7: Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Kullanım İzni 130
EK 8: Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Kullanım İzni 131
ÖZ GEÇMİŞ 132

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Araştırma Deseninin Simgesel Görünümü 31

Tablo 2. Araştırmanın Uygulama Aşamasında Deney ve Kontrol Gruplarına Eş Zamanlı Olarak Uygulanan İşlemler 32

Tablo 3. Çalışma Grubunun Cinsiyete Göre Yüzde ve Frekans Dağılımları 33

Tablo 4. Çalışma Grubunun Yaşlarına Göre Yüzde ve Frekans Dağılımları 34

Tablo 5. Çalışma Grubunun Çalışma Grubuna Göre Yüzde ve Frekans Dağılımları 34

Tablo 6. Okul Öncesi Dönem Çocuklar İçin Bilim Merakını Destekleme Programı Etkinlikleri 40

Tablo 7. Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeğine ait Maddelerin Ön Test ve Son Test Shapiro-Wilk Normallik Testi Sonuçları 48

Tablo 8. Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testine ait Maddelerinin Ön Test ve Son Test Shapiro-Wilk Normallik Testi Sonuçları 50

Tablo 9. Çalışma Grubuna ait Demografik verilerin Shapiro-Wilk Normallik Analizi Sonuçları 51

Tablo 10. Çalışma Grubunun Kardeş Sayılarına Göre Yüzde ve Frekans Dağılımları . 52

Tablo 11. Çalışma Grubunun Daha Önce Okul Öncesi Eğitimi Alma Durumuna Göre Yüzde ve Frekans Dağılımları 52

Tablo 12. Çalışma Grubunun Anne Eğitim Düzeyine Göre Yüzde ve Frekans Dağılımları 53

Tablo 13. Çalışma Grubunun Anne Çalışma Durumuna Göre Yüzde ve Frekans Dağılımları 53

Tablo 14. Çalışma Grubunun Baba Eğitim Düzeyine Göre Yüzde ve Frekans Dağılımları 54

Tablo 15. Çalışma Grubunun Baba Çalışma Durumuna Göre Yüzde ve Frekans Dağılımları 54

Tablo 16. Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Alt Boyutlarının Ön Test Sonuçlarının Çalışma Gruplarına Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları 55

Tablo 17. Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Alt Boyutlarının Ön Test Sonuçlarının Öğrencilerin Çalışma Gruplarına Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları 56

Tablo 18. Araştırmada Kullanılan Ölçeklere Göre Deney Grubu Öğrencilerinin Sahip Oldukları Düzeyler 57

Tablo 19. Araştırmada Kullanılan Ölçeklere Göre Kontrol Grubu Öğrencilerinin Sahip Oldukları Düzeyler 57

Tablo 20. Deney Grubunun Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeğinin Son Test-Ön Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları 58

Tablo 21. Kontrol Grubunun Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeğinin Son Test-Ön Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları 59

Tablo 22. Deney Grubunun Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Son Test-Ön Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları 59

Tablo 23. Kontrol Grubunun Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Son Test-Ön Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları 60

Tablo 24. Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeğinin Alt Boyutları Son Test Sonuçlarının Öğrencilerin Araştırma Gruplarına Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları 61

Tablo 25. Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Alt Boyutlarının Son Test Sonuçlarının Araştırma Gruplarına Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları 62

Tablo 26. Çalışma Grubundaki Çocukların Yaşları ile Bilim Merakı ve Bilimsel Süreç Becerileri Arasındaki Korelasyon Bulguları 63

Tablo 27. Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Ön Test Sonuçlarının Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyetine Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları 64

Tablo 28. Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Son Test Sonuçlarının Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyetine Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları 64

Tablo 29. Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Ön Test Sonuçlarının Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Kardeş Sayılarına Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları 65

Tablo 30. Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Son Test Sonuçlarının Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Kardeş Sayılarına Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları 65

Tablo 31. Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Ön Test Sonuçlarının Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Daha Önce Okul Öncesi Eğitimi Alma Durumuna Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları 66

Tablo 32. Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Son Test Sonuçlarının Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Daha Önce Okul Öncesi Eğitimi Alma Durumuna Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları 66

Tablo 33. Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Ön Test Sonuçlarının Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Anne Eğitim Düzeylerine Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları 67

Tablo 34. Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Son Test Sonuçlarının Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Anne Eğitim Düzeylerine Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları 67

Tablo 35. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Ön Test Sonuçlarının Baba Eğitim Düzeyine Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları 68

Tablo 36. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Son Test Sonuçlarının Baba Eğitim Düzeyine Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları 69

Tablo 37. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Ön Test Sonuçlarının Annenin Çalışma Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları 69

Tablo 38. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Son Test Sonuçlarının Annenin Çalışma Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları 70

Tablo 39. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Ön Test Sonuçlarının Babanın Çalışma Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları 70

Tablo 40. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Son Test Sonuçlarının Babanın Çalışma Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları 71

Tablo 41. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Ön Test Sonuçlarının Öğrencilerin Cinsiyetine Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları 71

Tablo 42. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Son Test Sonuçlarının Öğrencilerin Cinsiyetine Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları 72

Tablo 43. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Ön Test Sonuçlarının Kardeş Sayılarına Göre Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları 72

Tablo 44. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Son Test Sonuçlarının Kardeş Sayılarına Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları 73

Tablo 45. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Ön Test Sonuçlarının Öğrencilerin Okul Öncesi Eğitimi Alma Durumuna Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları 73

Tablo 46. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Son Test Sonuçlarının Öğrencilerin Okul Öncesi Eğitimi Alma Durumuna Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları 74

Tablo 47. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Ön Test Sonuçlarının Anne Eğitim Düzeyine Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları 74

Tablo 48. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Son Test Sonuçlarının Anne Eğitim Düzeyine Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları 75

Tablo 49. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Ön Test Sonuçlarının Baba Eğitim Düzeyine Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları 75

Tablo 50. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Son Test Sonuçlarının Baba Eğitim Düzeyine Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları 76

Tablo 51. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Ön Test Sonuçlarının Annenin Çalışma Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları 76

Tablo 52. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Son Test Sonuçlarının Annenin Çalışma Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları 77

Tablo 53. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Ön Test Sonuçlarının Babanın Çalışma Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları 77

Tablo 54. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Son Test Sonuçlarının Babanın Çalışma Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları 78

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. 9. Gün Etkinliğinde Kullanılan Materyaller 44

Şekil 2. 14.Gün Etkinliğinde Kullanılan Uzaktan Kumandalı Robot Araba 46

Şekil 3. 14. Gün Etkinliğinde Kullanılan Robot Kostümleri 46

KISALTMALAR

MEB **:** Millî Eğitim Bakanlığı

NRC **:** National Research Counc

1. GİRİŞ

1.1 Problem

Bilim insanı kavramı düşünüldüğünde, genellikle bireylerin zihninde beyaz önlükleriyle laboratuvarda çeşitli kimyasalları birbirine karıştıran veya mikroskop aracılığıyla incelemeler yapan kişilerden oluşan bir imge canlanmaktadır. Bununla beraber kasırgayı izleyen veya gökyüzünde kuyruklu yıldız arayan bilim insanları da vardır. Ancak bilim yapanlar sadece bilim insanları değildir (Worth, 2010). İnsanoğlu doğası gereği merak eden, düşünen ve sorgulayan bir varlık olarak çevresini anlamlandırma eğilimindedir. Bu durum bebeklerin dahi doğdukları andan itibaren çevrelerinde gerçekleşen olayları anlamaya yönelik çaba göstermeleriyle gözlemlenebilmektedir (Acun, Kapıkıran ve Kabasakal, 2013).

Bebekler doğuştan getirdikleri bu merak duygusu ve duyuları sayesinde ilk keşfetme ve öğrenme deneyimlerini yaşamaya başlarlar (Akman, Üstün ve Güler, 2003). Bir bebek doğduğu andan itibaren emme refleksini tatmin edecek bir şeyler aramaya başlar. Çevredeki değişiklikleri fark eder ve ağlayarak tepki gösterir. Etrafını kuşatan bu yepyeni dünyayı dokunarak, emerek, çekerek, iterek keşfetmeye çalışır. Annesi ile diğer kişileri ayırır ve zamanla bu sınıflandırmalar daha da derinleşir (Şimşek ve Çınar, 2017). Yaşamın ilk sekiz yılına denk gelen erken çocukluk döneminde de çocuklar; doğuştan gelen öğrenme merakı ve araştırma güdüsünü kullanarak çevrelerinde olan biten her şeyi araştırıp incelemek isterler. Böylece çocuklar günlerini ‘‘küçük bilim insanı’’ gibi geçirerek kavram ve olguları anlamaya çalışırlar (Güçhan Özgül, Saçkes ve Akman, 2019). Neden, ne için ve nasıl sözcükleri bilim insanları gibi çocukların da en çok sevdiği ve bolca kullandığı sözcüklerdir ve dış dünyada hemen hemen merak etmedikleri hiçbir şey yoktur. Nitekim bilimin temel amacı doğanın bilinmeyenlerini bulma ve gerçeği anlama çabasıdır. Bu amaç hangi yaşta ve yaşamın hangi döneminde olursa olsun değişmemektedir. Bu arayışın özü insanın doğasındadır (Şimşek ve Çınar, 2017).

Merak, ayrıca bir olaya yönelik deneme yapma isteğini tetikler; denemeler ise yeni soruların ve yeni merak unsurlarının doğmasına zemin hazırlar. Örneğin bir bebek,

oyuncağını yere düşürdüğünde ne olacağını gözlemlemek ister. Yetişkin bir birey oyuncağı geri verdiğinde, bebek bu döngünün kaç kere tekrarlanacağını ve yetişkinin ilgisinin ne zaman azalacağını anlamaya çalışarak merak etmeye devam eder. Bu tür gözlemler, çocukların dünyayı anlamlandırmak için -eksik veya hatalı olsalar bile- kendi teorilerini geliştirmelerine yol açar. Burada önemli olan, bu teorilerin çocukların bilgi eksikliklerini fark etmelerine yardımcı olması ve bunun sonucunda yeniden merak duymalarını sağlayarak bilgi arayışlarını harekete geçirmesidir (Jirout, 2020). Çocuklar içine doğdukları dünyanın kurallarını, ilkelerini ve tehlikelerini yaşayarak öğrenirler. Bebeklerin ve çocukların deneyimleri sonucu edindiği bu bilgiler, dünyayı tanıyıp yaşamlarını sürdürmelerine yardımcı olmaktadır. Bulduğu bir parça sabunu ağzına götüren çocuk, ağzının köpürdüğünü fark ettiğinde her nesnenin gıda maddesi olmadığını anlamaktadır. Tüm hayvanlara dokunamayacağını veya her duvara tırmanamayacağını da deneyimleri sonucunda öğrenmektedir (Alisinanoğlu, Özbey ve Kahveci, 2017).

Literatür incelendiğinde merakın bir türü olarak ele alınan bilim merakının; bilimsel konulara yönelik bilgi edinme arzusu (Harty ve Beall, 1984) ve bilgi arayışına yönelik davranışlar (Jirout, 2020) olarak tanımlandığı görülür. Çocukların bu doğal meraklarını ve faaliyetlerini daha bilimsel bir şeye dönüştürmek için rehberliğe, zengin bilimsel sorgulamalar yapmaya ve bilim uygulamalarına ihtiyaç duyarlar (Worth, 2010). Çocukların keşfetme arzuları, eğitim hayatları boyunca öğrenme için sahip oldukları en önemli güçtür (Akman, Üstün ve Güler, 2003). Eğitimin en temel hedefi çocukların merak duygusunu diri tutarak köreltmemek olmalıdır (Cındıl Kopan, 2020). Bu sebeple çocukların meraklarının desteklenmesi önemlidir. Çocukların merak ettikleri konulara beklentilerini karşılayacak şekilde bilimsel açıdan doğru yanıtlar verilmesi, onların ilgili konuya yönelik daha kapsamlı bilgileri merak etmelerini teşvik etmektedir (Alabay, 2020). Merak her zaman bilimsel girişimler yapmak için itici bir güç niteliğindedir (Crowley ve diğerleri, 2001 aktaran Karataş, 2021).

Çocukların merakları, bilimsel düşüncenin gelişimini ve devamlılığını destekleyebilir; merak, bilgi arama davranışını motive edebilir; bu motivasyon soru sorma ve diğer bilgi edinme davranışlarını tetikleyebilir; bu süreçler de önceden edinilmiş bilgileri aktive ederek daha derin bir öğrenmeyi destekleyebilir. Günlük yaşantımızda çevremizi gözlemlediğimizde, merak ile bilimsel düşünme arasındaki bu çift yönlü ilişkinin

örneklerini görebiliriz (Jirout, 2020). Bilime karşı merakları olan bireyler sorgulayıcı davranış kalıpları kazanır, bilimsel süreç becerilerini devreye sokarak ve araç gereçler kullanarak uygulamalar yaparlar (Karataş, 2021). Okul öncesi dönemindeki çocuklar içinde bulundukları çevreyi merak edip anlamlandırmaya başlamaları itibariyle aslında fen öğrenmeye başlamaktadırlar. Bu süreçte temel bilimsel süreç becerilerini kullanırlar (Şahin, Yıldırım, Sürmeli ve Güven, 2018). Çocuklar bilime dair bilgiyi, bu bilgiyi işleme süreçlerini ve kendisi tarafından yapılandırılan bilginin toplumda nasıl işe koşulduğunu anlama ihtiyacı içerisindeyken dünyayı gözlemlerler, bu gözlemlere göre hareket ederler ve sorular sorup tahminlerde bulunurlar. Tahminleri test edip deneyimleri üzerine düşündükçe de bilim ile ilgili bilgilerini geliştirirler. Dünyanın işleyişine dair sürekli ve daha gelişmiş teoriler oluşturdukça öğrenmeler gerçekleşir (Karen ve Grollman, 2003).

Çocuklara bilinçli yönlendirmeler yapılarak bu düşünme becerilerin kazandırılması onların ileriki öğrenmelerini ve fene karşı ilgilerini etkileyecektir (Şahin, Yıldırım, Sürmeli ve Güven, 2018). Çocukların okul öncesi dönemden itibaren günlük yaşantılarında karşılaştıkları problemlere çözüm üretebilmeleri, tahmin yürütebilmeleri ve gözlemlerine dayanarak çıkarımda bulunabilmeleri adına temel düzeydeki bilimsel süreç becerilerinin kazandırılması önem taşımaktadır (Bingöl ve Ünal, 2019). Doğru cevaba odaklanan, prosedürlerin ezberletildiği akademik ortamlar çocukların meraklarını bastırabilir veya cesaretlerinin kırılmasına sebep olabilir. Bunun yerine, destekleyici bir öğrenme ikliminin yaratılması ve meraklarına olumlu dönütlerin verilmesi, çocukların bilgi arayışını daha da güçlü hale getirebilmektedir. Ayrıca meraklarının devamlılığının sağlanması ve bilimsel düşünme ve öğrenmeleri noktasında da destek sağlayabilmektedir (Jirout, 2020).

Bu bilgiler ışığında, 60–72 aylık çocukların bilim merakı düzeylerinin bilimsel süreç becerilerine etkisinin bilinmesi araştırmanın temel problemini oluşturmaktadır. Yapılan literatür taramasında okul öncesi dönemde bilim merakını artırmayı hedefleyen bilim temalı bir programın etkileri üzerinden bilimsel süreç becerilerinin incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ayrıca okul öncesi dönem çocuklarının bilim merakı ve bilimsel süreç becerileri ile ilgili sınırlı sayıda çalışma olduğu görülmüştür. Araştırmanın bu bağlamda literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.2 Amaç

Bu araştırmada 60-72 aylık çocukların bilim merakı düzeylerinin bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Araştırmanın genel amacı çerçevesinde şu sorulara cevap aranmaktadır:

1. 60-72 aylık çocukların bilim merakı düzeyi nedir?
2. 60-72 aylık çocukların bilimsel süreç becerileri düzeyi nedir?
3. Araştırmacı tarafından geliştirilen ‘‘Okul Öncesi Dönem Öğrencileri İçin Bilim Merakını Destekleme Programı’’nın 60-72 aylık çocukların bilim merakı ve bilimsel süreç becerilerine etkisi var mıdır?
4. 60-72 aylık çocukların kaç aylık olduğu ile bilim merakı ve bilimsel süreç becerileri arasında ilişki var mıdır?
5. 60-72 aylık çocukların bilim merakı; çocuğun cinsiyeti, kardeşinin olup olmaması, daha önce okul öncesi eğitimi alma durumu, anne ve babanın eğitim durumu, anne ve babanın çalışma durumuna göre anlamlı bir şekilde farklılaşmakta mıdır?
6. 60-72 aylık çocukların bilimsel süreç becerileri; çocuğun cinsiyeti, kardeşinin olup olmaması, daha önce okul öncesi eğitimi alma durumu, anne ve babanın eğitim durumu, anne ve babanın çalışma durumuna göre anlamlı bir şekilde farklılaşmakta mıdır?

1.3 Önem

Okul öncesi dönem yaşamın en kritik dönemlerinden biridir. Bu dönemde birçok bilgi ve beceri kazanılır. 21.yy’ın önemli becerilerinden kabul edilen bilimsel düşünmenin kazanılması çocukların gelişimleri için oldukça büyük önem taşımaktadır. Okul öncesi dönem çocukları doğuştan getirdikleri merakları sayesinde çevrelerine bilim insanı gibi yaklaşırlar. Bunu yaparken de tıpkı onlar gibi bilimsel süreç becerilerini devreye sokarak bilimin özünü keşfederler (Kunt, 2016). Böylece fene dair bilgilerini bizzat yaşayarak kazanmış olurlar. Destekleyici öğrenme ortamları yaratarak çocukların merakına olumlu dönütler vermek, çocukların bilgi arayışlarını daha da güçlendirir. Böylece bilimsel düşünme ve öğrenme desteklenerek merakları sürebilir. Ayrıca okul öncesi dönem

çocuklarının bilime olan meraklarını teşvik etmek, çocukların sonraki öğrenmelerini olumlu bir yerden başlatabilir (Jirout, 2020). Çocuğun doğasında var olan meraklılık bilimsel duyarlılığın geliştirilmesi için temel niteliğindedir. Bu sebeple erken dönemde verilen fen eğitimi çocukların bilimsel düşünme, beceri ve tutumları edinmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Çocuğun dünyayı anlamlandırabilmesi için okul öncesi dönem programlarının önemli bir parçasıdır (Akman, Uyanık Balat ve Güler Yıldız, 2019).

Çocuklar okul öncesi sınıflarında bilimsel keşif yaptıklarında aslında bilimsel araştırma yaparlar. Öncelikle materyalleri veya olayı keşfederler; sorular sorar ve araştırırlar, çalışmalarını kaydederler ve yaptıklarının ne anlama geldiğini yansıtırlar. Böylece dünyanın nasıl işlediğine yönelik yeni teoriler ve fikirler geliştirirler (Karen ve Grollman, 2003). Kısaca bilimsel süreç becerilerini işe koşarlar. Bu bağlamda, çalışmanın 60-72 aylık çocukların bilim merakı düzeylerinin bilimsel süreç becerilerine etkisinin bilinmesi değişkenlerle ile ilgili az sayıda olan araştırma bulgularına yenilerinin eklenerek gelecek araştırmalara ışık tutması; öğretmenlerin müfredattaki okul öncesi eğitimi programının dahilinde hazırladıkları bilim temalı etkinliklerin planlanmasında yol göstermesi ve öğretmenlerin bu etkinliklere yönelik olumlu tutum göstermeleri açısından bir perspektif oluşturması hususunda alan yazına katkı sağlayacağı, ayrıca konuyla ilgili daha önce yapılan araştırmaların sonuçlarıyla karşılaştırabilme imkânı sunacağı düşünülmektedir.

1.4 Varsayımlar

Çalışma grubundaki çocukların uygulama süreci boyunca gelişimsel açıdan benzer değişimler gösterdikleri,

Çalışma grubundaki çocukların sosyo-ekonomik açıdan benzer oldukları,

Araştırma süresince kontrol altına alınması mümkün olmayan değişkenlerin çalışma grubundaki her çocuğu benzer şekilde etkilediği varsayılmıştır.

1.5 Sınırlıklar

Bu araştırma, 2023-2024 Eğitim-Öğretim yılında, İstanbul ili Kartal ilçesindeki bir anaokulunda öğrenim görmekte olan toplam 41 çocukla (60-72 ay) sınırlıdır.

1.6 Tanımlar

Bilimsel Süreç Becerileri: Kişiye araştırma yeteneği kazandıran, öğrenmeyi kolaylaştıran ve öğrenmenin kalıcılığını artıran becerilerdir (Kurnaz Adıbatmaz ve Kutlu, 2020).

Bilim Merakı: Bilimsel konulara özgü alanlarda bireyin bilgiyi edinme arzusudur (Harty ve Beall, 1984).

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Bilim Nedir?

Aristoteles'e göre insan, bilme merakı olan bir varlıktır ve bilim ‘‘bilme’’ arzusu ve eylemiyle başlamaktadır. Bilme merakı gerçeğin farklı özelliklerini belirleyip ayırt etmeyi ve bu gerçeği tanımlayabilmek için gözlem yapıp bilgi toplamayı deneyimlemek demektir. Merak deneyimlenerek bilgi oluşur. Bilgi ise mantığı kullanarak akla uygun çıkarımlar geliştirmenin sonucunda meydana gelmektedir (Tutar, 2014). Yapılan literatür taramasında bilimin tek bir tanımını yapmanın mümkün olmadığı anlaşılmaktadır. Einstein' a (1940) göre bilim, ‘‘Her türlü düzensiz duyusal veriler ile mantıksal olarak düzenli bir şekilde düşünme arasında uygunluk sağlama çabası’’ iken, Russell' a (1935) göre "Gözleme dayanan akıl yürütme yoluyla dünyadaki olguları ve bu olguları birbirine bağlayan kanunları keşfetme çabasıdır’’ (aktaran Seven, 2004). Bilim, incelediği konu ve yöntemler bakımından sınırları net olmayan çok yönlü ve karmaşık bir sentezdir. Çok boyutlu olması ve çeşitli aktiviteleri kapsaması nedeniyle bilimin yapısı sürekli değişim halindedir. Bu sebeple böyle bir sürecin genel bir tanımını yapmak güçtür. Son zamanlardaki yaygın düşünce; bilimin insanların evreni anlayıp açıklamaya çalıştığı bir aktivite olarak kabul edildiği yönündedir (Soslu, 2014).

Bilim, düşünce ve konuları bilimsel bir şekilde araştırma sürecidir. Bilim aynı zamanda bu sistemden üretilen üründür (Lederman ve Lederman, 2004). Howe ve Jones (1998)’e göre bilim, yalnızca dünyayı anlamak ve onun hakkında bilgi sahibi olmak değil, o bilgiye ulaşmanın da bir yoludur (aktaran Büyüktaşkapu, 2010, 13). TDK ise bilimi ‘’bir konuyu bilme arzusundan yola çıkıp belli bir amaca doğru yönelen, bilgi edinme ve yöntemli araştırma süreci ‘’ olarak tanımlamaktadır (Türk Dil Kurumu, 2023).

Bilim, insanın kendisini, içinde yaşadığı doğa ve toplumu anlayıp kavramasını aynı zamanda doğayı insanın istediği haliyle kullanıp değiştirmesini sağlamaktadır (Ergün, 2019). Bilim doğada vuku bulan olayların sebeplerini ve birbiriyle olan ilişkisini bularak onları genelleştirip kuramsallaştırır. Elde edilen bu kuramsal bilgi yardımıyla daha sonra oluşabilecek olayların hangi zamanda ve nasıl meydana geleceğini önceden belirler.

Bilim, insana, doğaya ve evrene ilişkin hadiseleri nedensel biçimde betimleyip açıklarken, nitelikleri belirli olan ‘‘bilimsel yöntemi’’ kullanır (Topdemir ve Unat, 2021). Doğanın gözlemlenip sonuçlarının yorumlanması ile geçerli bilimsel iddialar kurulur. Yapılan bu gözlemler daha önceki kuramsal çalışmalarla yorumlanır, algısal araçlardan geçirilerek süzülür ve varsayımlarla geçerli bilimsel bilgiler üretilmeye çalışılır (Koçoğlu ve Özeren, 2022).

Bu bilgilerden yola çıkılarak bilimin genel olarak kabul görmüş özellikleri şunlardır: (Özlem, 2012)

- Bilim, bilimsel yöntemlere dayalı nedenli tanımlamalar (açıklamalar) yapma etkinliğidir.
- Bilim, olguları açıklamaya çalışan eylemsel ve zihinsel bir etkinliktir.
- Bilim, olgudan kurama doğru giden bir yol izler ve olgular hakkında doğrulanabilir kuramlar/ifadeler geliştirir.
- Bilim eleştireldir. Tek tek olguları gözlemlemekle yetinmeyip genellemeler yapmaktadır.
- Bilim önemli olgularla ilgilenir yani seçicidir.

2.2 Bilimin Doğası ve Değeri

Bilim nedir sorusu aynı zamanda bilimin esası ve işleyişi, bilimin neye yaradığı gibi soruların cevabında görüş birliğini amaçlamaktadır. Aynı zamanda ‘‘Bilimin doğası var mıdır?’’ sorusunu da düşündürmektedir (Tutar, 2014). Bilimin doğası ifadesi genellikle bilimsel bilgiyi ve bu bilimsel bilginin gelişimine özgü değerleri ve varsayımları içerir (Lederman ve Lederman, 2004). Bunlar:

Çıkarım ve gözlem birbirinden farklıdır: Gözlem, duyulara ve bu duyuların uzantılarına doğrudan erişilebilen doğal olaylar hakkında betimleyici açıklamalardır. Farklı gözlemciler bu gözlem hakkında kolaylıkla fikir birliğine varabilmektedir. Örneğin; yukarıdan bırakılan nesnelerin düşme eğiliminde olması bir gözlemdir. Çıkarımlar ise duyular aracılığıyla doğrudan olarak erişilemeyen olgular hakkındaki ifadelerdir. Örneğin, nesneler “yerçekimi” sebebiyle yere doğru düşme eğilimindedir. Yerçekimi

kavramı, yalnızca etkileri yoluyla erişilebilmesi/ölçülebilmesi anlamındadır (Lederman ve Lederman, 2004).

Bilimsel yasalar ve teoriler birbirinden ayrışır: Bilimsel yasalar gözlemlenebilir olgular arasındaki ilişkilerin ifade edilip tanımlanmasıdır (Lederman ve Lederman, 2004). Bilimsel teoriler ise gözlemlenebilir olgular için yapılan açıklamalardır. Her ikisi de bilim için çok önemli ve farklı bilgi türleridir (Lederman ve Lederman, 2004; Alan, 2019).

Tüm bilimsel bilgiler (kısmen de olsa) doğal dünyanın gözlemlenmesine dayanır ve bunlardan üretilir. Bilimsel bilgiler deneysel temelli olsa bile insana ait yaratıcılığı ve hayal gücünü de içermektedir (Lederman ve Lederman, 2004).

Bilimsel bilgi kısmen özneldir. Bilim insanlarının önceki teorileri ve bilgileri, inançları, eğitimleri, deneyimleri ve beklentileri yeni çalışmalarını etkiler (Lederman ve Lederman, 2004). Örneğin, yaklaşık 65 milyon yıl önce dünyada yaşayıp nesli tükenen dinozorların yok olmasının sebebine ilişkin bilim insanlarının farklı görüşlerinin olması bilimin öznel doğasına işaret etmektedir. Bu farklı görüşler bilim insanlarının kendi uzmanlık alanları ve tecrübeleri, bilgi birikimleri doğrultusunda var olan verileri değerlendirerek farklı sonuçlara ulaşmış olmalarından kaynaklanmaktadır (Alan, 2019).

Bilim, içinde bulunduğu kültürün çeşitli unsurlarını ve bağlamlarını etkiler ve aynı zamanda bunlardan etkilenir (Lederman ve Lederman, 2004; Alan, 2019). Örneğin, genetik araştırmalarına yönelik planlamalar çoğu zaman tartışma konusu haline gelmiştir. Hastalıkların teşhisi ve tedavisi için insan ve hayvan hücrelerinden oluşan embriyoların üretilmesine yönelik çalışmalara olanak sağlayan yasayı bazı ülkeler onaylarken bazı ülkeler onaylamamıştır. Bu durum bilimin var olduğu sosyo-kültürel yapıdan ve toplumun değerlerinden etkilendiğini göstermektedir (Alan, 2019).

Sonuç olarak bilimsel bilgi değişime tabiidir. Bilimsel bilgi için kesin ve mutlak doğru denilemez ancak bu durum bilimsel bilginin güvenilir olmadığı anlamına da gelmemektedir. Bilimsel bilgiler, uzun vadeli ve güvenilir olmalarına rağmen zaman içerisinde değişime uğrayabilmektedir (Alan, 2019).

Bilim, bir sistem olarak varlığını sürdürürken faaliyetlerini bilimsel değerler temelinde yürütmektedir. Bilimin pratik, entelektüel ve etik olarak üç tür değerinden

bahsedilmektedir. Bilimin pratik değeri, toplumsal ve bireysel olarak bize sağladığı fayda ve zararlardır. Daha çok teknolojik gelişmeleri içermektedir. Bilim sayesinde uçurumları birleştiren köprüler yapılıp denizin derinliklerinde dolaşılabilir, aynı zamanda nükleer silahlar da imal edilebilir. İnsanın bilme arzusunu ve merakını tatmin etmesi bilimin entelektüel değerini göstermektedir. İnsan bilme merakı sayesinde özgürleşmektedir. Bilimin, insana özgü bazı nitelikler kazandırabilmesi ya da kazandırma potansiyeline sahip olması onun etik değeri olarak ifade edilir. Örneğin, bilim insana öznel olmaktan çıkmayı, nesnel düşünce ve eleştirici bakış açısıyla grup çalışması yapabilmenin değerini öğretmektedir. İnsana görüşlerini gerekçeleriyle ortaya koyabilmeyi ayrıca yaşadığı toplumdan aldığı bilgilerin mutlak olmadığını ve yeni değer, bilgi ve karşılaştırmalarla test edilmesi gerektiğini öğretmektedir (Arslan, 2022).

2.3 Merak Kavramı

Merak kavramını tek bir tanımla ifade etmek oldukça güçtür. Merak insanları harekete geçiren ve davranışlarını yönlendiren önemli bir özelliktir. Merakın karmaşık yapısını açıklayabilmek amacıyla psikologlar ve felsefeciler uzun yıllardır bu konu üzerinde çalışmaktadır. Merak araştırmaları 1960'lardan bu yana ağırlık kazanmıştır (Bacanlı ve Türk Kurtça, 2020). Örneğin Aristoteles ve Cicero, merakı bilgiye yönelik içsel motivasyonlu bir arzu; Aziz Augustinus ve Hume ise bir tutku olarak "bilgiye duyulan arzu" şeklinde tanımlamışlardır (Jirout ve Klahr, 2012). Berlyne, merakı dürtü bağlamında açıklayarak, bilgi yetersizliğinden kaynaklanan rahatsızlık halinin belirli bir keşif sürecini motive etmesi şeklinde tanımlamıştır. Bu doğrultuda merakın iki türünden bahsetmiştir. Bunlar algısal merak ve epistemik merak olarak karşımıza çıkmaktadır. Algısal merak, duyular yoluyla bilgi eksikliğini gidermeye yönelik keşfi temsil etmektedir. Uyarıcının ne olduğunu anlamaya yöneliktir ve yeni, alışılmadık durumlarda ortaya çıkar. Epistemik merak ise bilgiye, anlamaya ve bilinçli düzeyde öğrenmeye dönük bilgi arayışıdır. Bilgi boşluğunu doldurmaya yöneliktir (Berlyne, 1966).

Berlyn'in merak çalışmaları üzerinden kendi düşüncelerini geliştiren Loewenstein, (1994) merakın bilişsel yönüne, özellikle de zihindeki bilgi boşluklarına odaklanmıştır. Merakı bilgi eksikliği sebebiyle oluşan yoksunluk olarak tanımlamıştır. Durum merakını belirli bir duruma yönelik merak olarak ifade ederken, kişilik merakını ise merakı

deneyimleme eğilimi olarak ifade etmiştir. Durumsal merak, belirli durumlarda geçici bir şekilde ortaya çıkan yeni bilgi edinme isteğiyle karakterize olan bir duygudur. Bu tür merak, kişileri belirsizliğin gidermesi amacıyla bilgi arayışına yönlendirmektedir. Kişilik özelliği olarak merak ise kişilerin kalıcı bir özelliğidir. Bireylerde yeni deneyimler elde etme ve etkileşimlerde bulunma açısından alışkanlık haline gelmiştir. Bu merak türü kişilerin zaman içindeki öğrenme biçimlerini ve bilgi edinme süreçlerini etkilemektedir (Loewenstein, 1994). Merakın hem durum hem de kişilik özelliği boyutlarını kapsayan ikili yapısı eğitim bağlamlarındaki karmaşıklığını vurgulamaktadır (Hunaepi, Suma, ve Subagia, 2024). Bu bilgi arayışı Jean Piaget'nin çocukları küçük araştırmacılar olarak gördüğü ve onların dünyayı anlamak için şema, özümseme, uyumsama, dengeleme gibi kavramları kullanarak dünyayı açıklamaya çalıştıklarını belirttiği kuramıyla örtüşmektedir. Bireyin belirsizlik durumunu mevcut şemalarıyla açıklayamadığı durumlarda özümseme ve uyumsama süreçleri önemli birer açıklayıcıdırlar (Bacanlı ve Türk Kurtça, 2020).

Maw ve Maw (1962) yüksek meraklı bir kişinin daha düşük düzeyde meraklı olan kişiye göre çevresini daha ayrıntılı biçimde incelediğini ve böylece daha fazla şey fark ettiklerini belirtir. Bir çocuğun meraklı olduğunu gösteren davranışlar ise şunlardır:

1. Etrafındaki uyumsuz, gizemli veya yeni uyarıcılara olumlu tepki vermekte, onlara doğru yönelerek keşfetmekte ya da onlarla etkileşim halindedirler.
2. Kendisi ve etrafındakiler hakkında daha fazla bilgi edinmeye ihtiyaçları vardır ve buna istek duymaktadırlar.
3. Çevresini tarayarak yeni deneyimler ararlar.
4. Uyarıcıları incelemeye ve keşfetmeye devam ederek onlar hakkında daha fazla bilgi edinmeye çalışırlar.

Dewey'e göre, merak uyandırmak için beklenmedik bir şeyin ve yeniliğin olması gerekmektedir. Çünkü bu iki koşul araştırma için uyarıcı fırsatlar sunmaktadır. Merak üç aşamada gelişen bir süreçtir: İlk aşamada, merak doğal bir enerji ile çocuğun sürekli keşif ve denemeler sergilemesine olanak tanıyan büyük bir kapasite şeklindedir. Bu entelektüel bir faaliyet olmamakla birlikte çocuğu entelektüel davranışa yönlendirmektedir. İkinci aşamada merak, çocuğun başkalarıyla kurduğu etkileşimler aracılığıyla deneyimlerinin

zenginleşmesini sağlar. Çocuk için cevap almaktan ziyade sorular sormak daha önemlidir. Üçüncü aşamada ise merak entelektüel düzeye ulaşmaktadır. Çocuk, insanlarla ve nesnelerle temas içindeyken ortaya çıkan soruların cevaplarını keşfederler (Roman González, 2016).

Literatürde merak ve ilgi aynı anlamda kullanıldığı gibi bu iki kavramın farklılığına dikkat çeken araştırmaların olduğu da görülmektedir. Silvia (2008), ilginin yeni ve karmaşık olan bir şeyi öğrenmede insanları motive ettiğini fakat kişi o şeyi anladığında artık ilgi çekici olmaktan çıktığını belirtmiştir. Buna karşılık, yeni bilgiler doğrultusunda daha fazla şey ilgi çekici hale gelmektedir. Bir alandaki uzmanların çoğu, alanlarıyla ilgili ne kadar çok şey öğrenirlerse alanlarının o kadar karmaşık ve gizemli hale büründüklerini hissetmektedirler. Yeni başlayanlar için karmaşık olan kavramlar uzmanlar için ilgi çekici olabilmektedir. Çünkü uzmanlar bu karmaşıklığı anlayabileceklerini hissetmektedirler. Bu bağlamda, ilgi kendini besleyen bir güçtür: insanları öğrenme için motive etmektedir. Bu sayede onların ilgi duyabilecekleri bilgi düzeyine ulaşmalarını sağlamaktadır (Silvia, 2008). İlginin durum ve kişilik özelliği düzeyi şeklinde iki yönü olduğunu belirten Silvia ve Kashdan (2009), durum (anlık) düzeyindeki ilginin, kişiyi zorlayan, alışılmadık, yeni şeyleri/olayları keşfetme, anlama ve öğrenme motivasyonuyla beraber yaratılan bir ilgi türü olduğunu; kişilik düzeyindeki ilginin ise meraklı bireylerin birçok alanda merak davranışı sergileyerek fiziksel ve zihinsel dayanıklılık gibi meraklı olmanın çeşitli faydalarından yararlandıkları bir ilgi türü olduğunu söylemektedirler. Tang ve arkadaşları (2022) ise merak-ilgi arasında asimetrik bir örüntü bulduklarını açıklamışlardır. Merakın ortaya çıktığı durumlarda ilginin de eş zamanlı olarak gelişmesi muhtemeldir fakat ilginin her zaman merak duygusuna eşlik etmediğini vurgulamışlardır. Bununla birlikte merakın ilgi geliştirme sürecinin hem bir parçası hem de öncüsü olabileceğini ve öğrenme durumlarında merak ile ilginin daha da yakınlaştığı öne sürmüşlerdir.

2.4 Bilim Merakı

Bilim merakı Harty ve Beall (1984)'in tanımına göre bilimsel konulara özgü alanlarda bireyin bilgiyi edinme arzusudur. Çocuğun deneyimlerini bilimle ilişkilendirmek merak duygusunu beslemektedir (Jarrett, 2017). Merak bilimsel bir boyut kazandığında kişinin çevreyle ve doğayla kurduğu etkileşim de bu doğrultuda bilimsel bir nitelik

kazanmaktadır. Bu durum sistemli gözlem yapmaya, araştırmaya ve anlamlandırmaya sevk eden bir kavram olarak bilimsel merakı ortaya çıkarmaktadır (Cındıl Kopan, 2020). Çocuğun çevresinde ister dağ, orman, çöl ister gökdelen, asfalt gibi şeyler olsun; çevrelerindeki bu kaynaklar sayesinde çocuklar, bilim insanı gibi düşünmeyi ayrıca bilimsel olgu ve kavramları öğrenebilmektedirler (Jarrett, 2017). Bilimsel merak bireyin bilimsel sürecin doğasını anlamasını, araştırdığı konuya yönelik daha derin bir anlayış geliştirmesini hatta olumlu bilimsel tutumlar geliştirmesine katkı sağlayabilmektedir. Aynı zamanda çocukların çeşitli bilimsel araçları kullanma becerisi kazanmasına yardımcı olmaktadır (Spektor-Levy, Baruch, ve Mevarech, 2013).

Bilimsel merak bilgi arayışına yönelik davranışlarla bağlantılıdır ve bu davranışlarda öğrenme ortamlarında gözlemlenmektedir (Jirout ve Klahr, 2012). Çocukların yaptıkları merak ile yönlendirilirse çocukların konuya olan ilgileri sürecek aynı zamanda bilimsel yöntemin ne olduğunu da kavramaya başlayacaklardır (Engel, 2011). Çocuklar bilimsel faaliyetlere katıldıklarında bilimsel düşünme becerilerini kullanma fırsatı bulmaktadırlar. Böylece, çocukların problem çözme yetenekleri ve düşünme becerileri gelişirken, sosyal etkileşimler bağlamında iş birliği yapma ve iletişim kurma becerileri de pekişmektedir (Uyanık Aktulun, Kaya, Gözüm ve Yılmaz, 2024). Küçük yaştaki çocukların bilim merakının desteklenmesi, onların gelecekteki öğrenme süreçleri için olumlu bir başlangıç sağlayabilmektedir (Jirout, 2020).

Okul öncesi sınıflarındaki bilim, çocuklara daha sonraki öğrenmeleri için önemli olan materyaller, olaylar veya fikirlerle ilgili doğrudan deneyimler sunmaktadır. Çocukların bu doğal merakı onların deneyimlerini genişleterek teoriler oluşturmalarına fırsat sağlamaktadır. Çocukların sınırlı deneyimleri üzerine oluşturdukları teorileri makul olmakla birlikte yanlış veya eksik de olabilmektedir. Bu durumda okul öncesi öğretmenleri, çocuklara kendi düşüncelerini zorlayarak çevrelerinde olan biten hakkında yeni ve daha karmaşık teoriler geliştirmelerine yardımcı olmak adına daha odaklanmış tecrübeler sağlamalıdırlar (Karen ve Grollman, 2003).

İnsanların doğuştan gelen meraklarının etkili bir şekilde geliştirilmesi için bilinçli öğretim yöntemleri ve ilgi çekici öğrenme ortamları sağlanmalıdır (Hunaepi, Suma, ve Subagia, 2024). Engel (2011), öğretmenlerin, çocukların kendi meraklarının bilincine varmalarını

sağlayacak merak uyandırıcı fırsatlar yaratmaları gerektiğini ve merakın öğretmenler tarafından teşvik edilmesinin önemi vurgulamıştır. Çünkü çocuklar, kafalarında oluşan soruları yanıtlamak ve meraklarını gidermek için yetişkinleri bilgi kaynağı olarak kullanmaktadırlar. Yetişkinler çocukların sorularını genişletip hassaslaştırmalarına yardımcı olmalıdır. Ayrıca çocukların araştırmalarında ve keşiflerinde daha sistematik davranmaları için destek olmaları gerekmektedir. Bu durum, öğretmenin soruları yanıtlayan geleneksel rolünden soruları ortaya koyan bir role doğru gerçekleşen dönüşümü temsil etmektedir (Engel, 2011).

Özkara (2023), okul öncesi dönem çocukların epistemik meraklarını incelediği çalışmasında öğretmenlerin merak uyandıran etkileşimli bir sınıf ortamı yarattıklarında çocukların olgu temelli ve açıklama arayan soruları daha fazla sorduklarını tespit etmiştir. Vardi ve Demiriz (2019), durum analizi yöntemiyle 10 okul öncesi öğretmenin görüşlerini alarak çocukların meraklarını incelemişlerdir. Araştırma sonucunda, bu dönemdeki çocukların hayvanlar, dünya ve uzay, doğa olayları konularına yoğun şekilde merak duyduklarını, çocukların kendi meraklarını tatmin etmek için gözlem, soru sorma, araştırma yapma gibi girişimlerde bulunduklarını ve çocukların fen merkezi ile fen etkinliklerine karşı meraklı olduklarını bildirmişlerdir. Öğretmenler ise bu merakları gidermek ve genişletmek için çeşitli tepkilerde bulunduklarını özellikle oyun yöntemini tercih ettiklerini dile getirmişlerdir.

Chak (2007), çocukların çevrelerini düzenlemelerinde öğretmenlerin ve ebeveynlerin önemli kişiler olduklarını ve onların merakı nasıl gördüklerini ve çocukların meraklarına nasıl tepki vereceklerinin önemli olduğunu söyleyerek bir anket geliştirmiştir. Araştırma sonucunda ebeveynlerin ve öğretmenlerin merak ve keşfetmeye karşı olumlu bir görüşe sahip olduklarını, öğretmenlerin bu özelliği teşvik etme hususunda ebeveynlerden daha istekli olduklarını tespit etmiştir. Ayrıca öğretmenlerin ve ebeveynlerin meraka yönelik kavramsallaştırmalarının çok boyutlu ve kuramsal kavramsallaştırmalarla çeşitli benzerlikler taşıdığını belirtmiştir. Görüldüğü üzere, bilim eğitiminde temel amaç olan çocukların doğuştan gelen meraklarının geliştirilmesi, öğretmenlerin çocuklarda var olan bilimsel merakı nasıl algılayıp korudukları ve teşvik ettikleriyle doğrudan ilişkilidir (Spektor-Levy, Baruch, ve Mevarech, 2013).

Literatürde bilim merakı ile ilgili çeşitli ölçek geliştirme çalışmaları mevuttur. Jirout ve Klahr (2012), erken çocukluk dönemindeki Head Start sınıflarında öğrenim gören düşük sosyo-ekonomik düzeye sahip, erkek ve kız çocuk sayısının eşit olduğu toplam 200 çocukla gerçekleştirdikleri araştırmalarında, merakın Loewenstein (1994)'in Bilgi Boşluğu Teorisinden yola çıkarak çocukların meraklarını ölçmeye çalıştıkları bir bilgisayar oyunuyla deneylerini gerçekleştirmişlerdir. Bilinmeyeni tercih etmeye yönelik olan davranışları irdeleyen bilgisayar oyunundaki amaç, denizaltının kapalı olan iki camının arkasında hangi balık türü olduğunu görmeye çalışmaktır. Camları açmak balıkları görmenin tek yoludur. İki camın hemen bitişiğinde, o cama karşılık gelen olası balık türüne ait bilgiler yer almaktadır. Çocuklara hangi camı açmak istekleri sorulmuştur. Camların yanında verilmiş olan bilgiler, bilgi boşluğunun minimum, orta ve maksimum olduğu üç farklı düzeydedir. Seçtikleri kombinasyon üzerinden ilerleyen çocuklar camı açmak için yine farklı kombinasyonlarla karşılaşırlar. Oyun süresince çocuklara 18 kez şans verilmiştir ve uygulama 5 dakikadan kısa sürmektedir. Oyunda çocukların camı açmak için hangi bilinmezlik düzeyini seçtikleri belirlenmektedir. Çalışmanın sonucunda çocukların bilimsel merakının sistematik ve objektif bir şekilde ölçülebileceğini, özellikle erken çocukluk döneminde genelde yetişkinlere uygulanan geleneksel anket yöntemlerinin yeterli olmadığını ve bu yaş grubunda davranışsal ölçümlerin yapılmasının (örneğin çocukların keşif tercihleri) daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Araştırmacılar çocukların merakları ile yaş ve cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulmazken, çocukların meraklarının sözlü veya sözlü olmayan soru sorma davranışlarıyla pozitif yönde ilişkili olduklarını bulmuşlardır. Merakın yenilik veya aşinalık yoluyla değil, bilgi boşluklarıyla motive edildiğini ve merakı tatmin etmek için çocukların keşif davranışlarını kullandıklarını tespit etmişlerdir. Ayrıca çocukların belirsizliğe (bilgi boşluğuna) maruz kalmaya istekli olduklarında belirsizliği çözmenin vermiş olduğu zevkin, belirsizliğin hoş olmayan duygular yaratmasından daha ağır bastığını belirtmişlerdir. Irmak ve Dökme (2020) ise Weible ve Zimmerman (2016)'ın öğrenme ortamlarındaki bilim merakı ölçeğinin uyarlamasını yapmışlardır. Araştırmanın örneklemini 5-12. Sınıflardan 238 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma sonunda geliştirilen ölçeğin ortaokul ve lise öğrencilerinin bilim meraklarını ölçmek için geçerli ve güvenilir olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Sarışan Tungaç ve Yaman (2023), okul öncesi dönem çocuklarının fen bilimlerine karşı merak algılarını ölçmeyi hedefleyen bir

ölçek geliştirme çalışması yürütmüşlerdir. Araştırmanın çalışma grubunu 60-72 aylık 645 okul öncesi öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırma sonunda geliştirilen ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

2.5 Bilimsel Süreç Becerileri

Bilimsel süreç becerileri, bilim insanlarının bilgiye ulaşmak ve elde ettikleri bilgiyi işlemek için kullandıkları yöntem ve yollar (Temiz ve Tan, 2003); öğrenmeyi kolaylaştıran, öğrenme ortamında aktifliği sağlayan, öğrenmede kişinin kendi sorumluluğunu alma duygusunu geliştiren ve öğrenmenin kalıcılığını arttıran beceriler (Akdeniz, 2019 aktaran Sert Çıbık ve Çelik, 2021) şeklinde tanımlandığı görülmektedir. Ayrıca Amerikan Bilim Eğitimi Geliştirme Komisyonu (AAAS), bu becerileri birçok disiplin alanıyla geniş ölçüde bütünleşmiş ve aktarılabilir olan doğru davranışlar yansıması olarak ortaya çıkan beceriler bütünü olarak kabul etmiştir (Tan ve Temiz, 2003). Bu beceriler bilimin temelini oluşturarak araştırma yapma ve sonuç çıkarmayı sağlamaktadır. Bireyin çevresindeki dünya ile ilgili bilgi üretmesi ve bu bilgileri düzenlemesi açısından önemli araçlardır. Bu nedenle, öğrencilerin bilimsel araştırma yapabilmeleri için gerekli olan bu bilgi ve becerilere sahip olmaları önemlidir (Türköz, 2020).

Çocuklar tıpkı bilim insanları gibi erken yaşlardan itibaren araştırma yapmaya başlamaktadırlar. Bu araştırmalar ilk başlarda bir hayli tecrübesizce olsa da çocukların doğal merakı onları sürekli araştırma yapmaya yönlendirmektedir. Bu eğilim aslında çocukların doğasında var olan bir özelliktir. Çocukların geliştirdiği beceri ve süreçler, bilim insanlarının çalışmalarında kullandıklarıyla büyük ölçüde aynıdır. Bu süreçler hem doğanın işleyişini anlamak hem de daha yaşanabilir ortamlar oluşturmak açısından gereklidir (Temiz ve Tan, 2003). Çünkü bilimi öğrenmenin en etkili yolu, bizzat bilimsel süreçlere katılarak deneyim kazanmak yani bilim yapmaktır. Bu süreç soru sorma, araştırma yapma, veri toplama ve bu verilerden anlamlı sonuçlar çıkarmayı içermektedir. Çocuklara bu becerilerini kullanmalarına fırsatları sunulmalıdır (Lind, 1998). Çünkü fen eğitiminin öğrencilere kazandırmayı amaçladığı temel yetkinlikler arasında yer alan bilimsel süreç becerileri, aynı zamanda günlük yaşamda karşılaşılan problemleri çözmede de aktif olarak kullanılan önemli araçlardır (Aslan, Ertaş Kılıç ve Kılıç, 2016).

Okul öncesi dönemde çocukların birebir eşleme yapma, sayma, sınıflandırma ve ölçme gibi matematiksel kavramları kullandıklarını görmekteyiz. Bu kavramlar bilim problemlerinde kullanıldığında süreç becerileri yerine geçmektedir. Çocuklar bu dönemde ayrıca bir soruyu cevaplandırmak amacıyla veri toplamaya ve bu verileri düzenlemeye yönelik temel kavramları da kullanmaya başlamaktadırlar. Veri toplama süreci gözlem yapma, sayma, kaydetme ve bilgiyi belirli bir düzene koyma gibi becerileri içermektedir. Çocuklar bilimsel süreç becerilerini yalnızca bloklarla, suyla ya da kumla oynarken değil, aynı zamanda dramatik oyunlar ve açık hava etkinlikleri gibi çeşitli deneyimler sırasında da kazanabilmektedirler. Çocukların günlük etkinliklerinde bilimsel kavramları ve süreç becerilerini fark etmelerini sağlayarak onlara bu becerileri ve kavramları kullanma fırsatları sunmak, fen ve matematikle ilgili temel anlayışlarını geliştirmelerine ve bu alanlara yönelik ilgi oluşturmalarına önemli katkı sağlayacaktır (Lind, 1998).

Alan yazın incelendiğinde bilimsel süreç becerilerinin birçok başlık altında toplandığını görebiliriz. Fakat genel itibariyle bu beceriler, temel ve bütünleştirilmiş bilimsel süreç becerileri şeklinde iki grupta incelenmektedir. Temel bilimsel süreç becerileri, bilişsel gelişimin çok önemli bir parçası olarak değerlendirilmekte ve günlük yaşamda sıklıkla kullanılmaktadır (Aslan, Ertaş Kılıç ve Kılıç, 2016). Temel bilimsel süreç becerileri gelişmeden, daha kapsamlı ve bütünleştirilmiş bilimsel süreç becerilerinin edinilmesi mümkün olmamaktadır. Erken çocukluk dönemi programlarında, çocukların bilim insanı gibi düşünmelerini ve araştırma yapmalarını destekleyecek fen etkinliklerine yer vermek bu bakımdan önemlidir. Yapılacak etkinliklerin temel amacının yalnızca bilginin aktarımı değil, aynı zamanda çocuklara bilimsel süreçlerini kullanarak bilimin nasıl işlediğini uygulamalı olarak deneyimlemelerini sağlamak olmalıdır (Soydan, 2019).

Kefi (2015), araştırmasında dünyadaki bazı okul öncesi dönem bilim programlarını temel bilimsel süreç becerilerini kapsama yönünden incelemiştir. Çalışma kapsamındaki bilim programlarının hepsinin temel bilimsel süreç becerilerini içerdiğini ve bu becerilerin tek tek kullanılmasından ziyade birbiriyle bağlantı şekilde ele alındığını tespit etmiştir. Programlarda öğretmenlerin rolünün ise genel olarak çocukların aktif şekilde keşfetmelerini, heyecan duyarak sürece katılmalarını, bilim insanlarının izlediği yollardan giderek araştırma yapmalarını, bilim okuryazarı olmalarını sağlamak ve bilim

etkinliklerinin uygulanmasında mevcut potansiyellerini en üst seviyeye çıkarmaları için rehberlik ederek bilimsel dil kullanmalarını teşvik etmek olduğunu şekilde açıklandığını belirtmiştir.

2.5.1 Temel bilimsel süreç becerileri basamakları

Okul öncesi dönemden itibaren kazandırılması gereken temel beceriler kapsamında gözlem yapma, sınıflandırma, tahminde bulunma, ölçme yapma, çıkarım yapma ve iletişim sıralanabilir (Aslan, Ertaş Kılıç ve Kılıç, 2016).

2.5.1.1 Gözlem

Gözlem yapmak kelime olarak görme eylemiyle çağrışım yapıyor olmasına karşın, bilim kapsamında değerlendirildiğinde doğrudan ve dolaylı etkileşim olarak algılanması gerekmektedir. Gözlem duyular aracılığıyla elde edilen birçok eylemin bilişsel becerilerle sistemli şekilde yönetilmesidir (Yürümezoğlu, 2019).

Gözlem çocukların çevrelerinde olan gün boyu karşılaştıkları/kullandıkları nesne, canlılar ve olaylar hakkında bilgi toplamalarıdır (Sevim, Karakaş ve Erol, 2021). Bu beceri çocuklar tarafından sıklıkla kullanılmaktadır. Örneğin, bir çocuk pencereden bakarken ağaçların yapraklarının hareket ettiğini gözlemlemekte ve rüzgârın estiğini düşünmektedir. Çocuk o an rüzgârı hissetmiyor olsa bile gözlemleri ve önceki deneyimlerinden yararlanarak rüzgârın estiğini bilmektedir (Lind,1999 aktaran McFarlin, 2011). Çocuklar salyangozu eline aldıklarında yapışkan ayaklarını hissedebilmekte veya mavi ve kırmızı renklerdeki topu döndürerek mor rengin oluşumunu gözlemlemektedirler (Jarrett, 2017). Bu örnekler gözlemin tüm duyular aracılığıyla yapıldığını göstermektedir. Ayrıca okul öncesi dönem çocukları gelişimleri gereği gözlem yaparken nesnenin, durumun ya da olayın belirgin olan tek bir özelliğine odaklanabilmektedirler. Örneğin, bir çubuğu suya soktuklarında eğilmiş gibi gözüktüğünü söylemek yerine çubuğun eğildiğini söyleyebilmektedirler. Bu durum, gözlemin amacına ulaşmasını ve nesnel/doğru bilgiyi bulmayı engelleyebilmektedir. Öğretmen gözlenenin özellikleri ile gözlemin amacı arasında çocukların doğru bağlantılar kurmalarına destek olmalıdır. Erken çocuklukta bu beceri desteklenmeli, gözlem sırasında çocukların dikkatleri ayrıntılara yönlendirilmelidir. Nesnelere ya da durumlara ilişkin genel bilgilerin

derinlemesine bilgi getirmeyeceği çocuklara açıklanmalıdır. Bu yaş grubundaki çocuklar, ayrıntıları fark etme konusunda yeteneklidir ve bu konuda desteklenmelidirler. Örneğin, "Bu nesneler arasındaki benzerlikler ve farklılıklar nelerdir?" gibi sorularla gözlem sürecine başlanabilir. Bu tür sorular yalnızca başlangıç niteliğindedir, devamında nedene dayalı süreçler düzenlenmelidir. Gözlem becerisi, diğer bilimsel süreç becerileriyle iç içe geçmiştir. Bu becerilerde ustalaşmanın temelinde gözlem becerisinde ustalaşmak vardır. Ayrıca öğrencilere yöneltilen soruların niteliği, onların gözlem becerilerini geliştirmelerinde önemlidir (Kurnaz Adıbatmaz ve Kutlu, 2020).

Kişi gözlem yaparken bir ya da birden fazla duyusunu kullanabilir. Gözlem becerisi bir laboratuvar ortamında ya da doğal koşullarda ortaya çıkabilir. Örneğin, ilkokul beşinci sınıf öğrencisi ile gözlem üzerine yapılan çalışmada, öğrenci tamamen karanlık bir odaya alınarak gözlem yapması istenmiş ve öğrenci süreç sonunda hiçbir şey görmediğini dile getirmiştir. Ardından gözlemin beş duyu organımızla yapıldığı ile ilgili verilen bilgilerin ardından yeniden karanlık odaya alındığında, odanın eşyalarla dolu olabileceğini çünkü sesinin yankı yapmadığını, odada sert nesnelerin olduğunu ve farklı kokular algıladığını belirtmiştir. Öğrenciye yapılan bu sistemli rehberlik sayesinde çocuğun içinde doğal olarak var olan gözlem becerisinin, kavramların ve tecrübelerin ortaya çıkması sağlanmıştır. Bu becerinin bilimsel düşünme kapsamında gelişmesi için erken yaşlardan itibaren sorgulama temelli informal/formal deneyimler öğrenme süreçlerine dahil edilmelidir (Yürümezoğlu, 2019).

2.5.1.2 Ölçme

Ölçme becerisi, gözlem ve inceleme sonuçlarının nicel (sayısal) ve nitel (öznel) olarak ifade edilmesi becerisidir (Soydan, 2019). En temel düzeyde kıyaslama ve sayma işlemlerini içermektedir. Doğrusal boyutlar, zaman, hacim, alan, kütle, sıcaklık gibi ölçülebilir özellikleri tanımlamak amacıyla standart/standart dışı birimlerin kullanılmasını kapsamaktadır. Deneyim olmadan bu beceri gelişememektedir (Temiz ve Tan, 2003).

Erken çocukluk dönemi ve ilkokulun ilk yıllarına yönelik yapılan birçok araştırma, çocukların ölçme ve karşılaştırma süreçlerinde standart olmayan ölçme birimlerinin kullanılmasını önermektedir. Bu nedenle küçük çocukların ağırlık, uzunluk ya da sıcaklık

gibi özellikleri tanımlarken ve karşılaştırırken standart dışı birimleri kullanmalarına fırsat verilmelidir. Öğretmenler bilim etkinlikleri uygulayarak bu becerinin gelişmesinde çocuklara destek olmalıdır (Soydan, 2019).

2.5.1.3 Sınıflandırma

Sınıflandırma becerisi, toplu haldeki şeyleri belirli özelliklerine veya türlerine göre sıralama ve ayırt etme becerisi şeklinde tanımlanabilir (Güvenir ve Türkmen, 2023). Etkili bir sınıflama yapabilmek adına nesneler ve olaylar hakkında yeterli bilginin toplanmış olması gerekmektedir, bu da dikkatli ve sistemli gözlemlerle mümkündür. Farklılıklar ve benzerlikler iyi gözlemler sonucunda ayrıntılı bir şekilde ortaya koyulabilmektedir. Bu nedenle çocukların günlük öğrenme süreçlerinde gözlem ve sınıflama etkinliklerine birlikte yer verilmesi önemlidir (Büyüktaşkapu, 2010). Çocuklar günlük yaşamlarında oyuncaklar, taşlar, paralar gibi çeşitli nesneleri benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırabilmektedirler. Okul öncesi öğretmenleri düzenledikleri etkinlikler aracılığıyla çocukların sınıflandırma becerisini geliştirmelerine yardımcı olmalıdır (Güvenir ve Türkmen, 2023).

2.5.1.4 Verileri kaydetme / İletişim

İletişim becerisi, bilinmeyen bir olguyu tanımlamaya yardımcı olan bir süreçtir. Bilginin toplanıp düzenlenmesini ve kişinin grupla fikir alışverişinde bulunarak fikirlerinin anlamlandırılmasını sağlamaktadır (Alisinanoğlu, Özbey ve Kahveci, 2017). Gözlemlerin ve bu gözlemlerden elde edilen bulguların sergilenmesi, yalnızca sonuçların paylaşılmasını sağlamakla kalmamakta, aynı zamanda çocukların gözlemlerini güçlendirmelerine ve düşüncelerini ifade etmelerine de yardımcı olmaktadır. Bu nedenle, çocuklara yürüttükleri araştırmaların sonuçlarını yazılı şekilde, tablolaştırarak veya resim yoluyla kaydetmeleri ve sunmaları için uygun fırsatlar oluşturulmalıdır. Örneğin, bir doğa gezisi sırasında öğretmen çocuklardan çevrelerini dikkatlice incelemelerini ve gözlemlerini fotoğraf çekerek somutlaştırmalarını isteyebilir. Bu tür etkinlikler, çocukların dikkatli gözlem yapıp ayrıntılara odaklanma gibi önemli becerilerinin gelişmesine katkı sağlamaktadır (Soydan, 2019).

2.5.1.5 Tahmin etme ve çıkarım yapma

Tahmin, sezgiye, akla ve bazı somut verilere dayanarak bir olayın ya da durumun gelecekte nasıl gelişeceğini önceden kestirme sürecidir. Çocukların başarılı tahmin yapabilmeleri için iyi derecede gözlem ve ölçme yapabiliyor olmaları gerekmektedir (Şahin Kanyon ve Kadıoğlu Akbulut, 2020).

Gözlem, bir varlık, olgu veya olayın duyularla algılanabilen ve doğrudan gözlemlenebilen özelliklerini ifade ederken çıkarım yapma ise gözlemler, olgular, olaylar, mevcut bilgiler ve geçmiş deneyimlerden yola çıkılarak bir konuyu, durumu ya da olayın sebebini tutarlı bir biçimde açıklayabilmek için yargıya varmaktır. Ayrıca çıkarımlar geçmişte yaşanmış, şu anda gerçekleşen ya da gelecekte olması muhtemel durumları açıklamak amacıyla yapılan kestirmeler şeklinde de tanımlanabilmektedir (Ateş, 2019). Çıkarımda sonuçlar önceden bellidir, bireyler bu sonuçlara hangi etkenlerin yol açtığını anlamaya çalışmaktadırlar. Örneğin, yapılan deneyler bu iki süreci somutlaştırır. Öğrenciler, doğru ya da yanlış yürütmüş oldukları deneylerden elde ettikleri sonuçları tahmin yoluyla değerlendirirken, bu sonuçlara hangi aşamaların yol açtığını anlamak için çıkarım yapmaktadırlar (Şahin Kanyon ve Kadıoğlu Akbulut, 2020). Çıkarım becerisini kullanmak daha fazla soru sorma ve deneyim gerektirmektedir (Güvenir ve Türkmen, 2023).

2.5.1.6 Hipotez kurma

Nedeni bilinmeyen herhangi bir problemin çözümü için sunulan önerilere hipotez denir (Şimşek ve Çınar, 2017). Hipotez kurma becerisi genellikle temel bilimsel süreç becerileri içinde yer almamasına rağmen Gopnik, (2012) küçük çocukların bayesci çıkarım yöntemi kullanarak tıpkı bilim insanları gibi olasılıklı kanıtları gözlemlediklerini, hipotezler kurup geliştirdiklerini ve ellerindeki verileri bu hipotezlere göre değerlendiklerini belirtmiştir. Ayrıca çocukların küçük bilim insanı gibi betimlenmesinin onların yalnız başına öğrenenler olduğu şeklinde yorumlandığını fakat bilimin sosyal bir etkinlik olduğunu söylemiştir. Bilim insanlarının başkalarının kanıtlarını ve raporlarını sürekli olarak değerlendirdiklerini ve çocukların da benzer şekilde başkalarının eylemlerini ve sonuçlarını izleyerek nedensel ilişkiler hakkında bilgi edindiklerini belirtmiştir. Doğrudan öğretim yöntemleri yerine oyun oynamayı teşvik etme,

beklenmedik durumlar yaratma ve çocuklardan açıklamalar isteme gibi yöntemlerin etkili biçimde bilimsel düşünmeyi tetiklediğini de söylemiştir. Hatta çocukların hipotez geliştirme ve uygulama konusunda yetişkinlerden daha iyi olduklarını, yetişkinlerin problem durumlarında genelde alışıldık ve güvenilir olan yolları uyguladıklarını, çocukların ise doğaları gereği alışılmadık ve daha düşük olasılıklı hipotezleri keşfetmeye yatkın olduklarını söyleyen başka bir araştırma ise, yetişkin ve çocuk arasındaki bu farkın, yetişkinin yaşı ilerledikçe daha fazla bilgiye sahip olması sebebiyle olasılıkları elemesi ve yetişkinin daha az keşif yapmasıyla açıklanabildiğini belirtmiştir (Gopnik, Griffiths, ve Lucas, 2015).

2.6 Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi

Erken çocukluk dönemi müfredatına bilimi dâhil etmek için birçok sebep mevcuttur. Bilim, çocukların dünyayı keşfetmelerinin bir yolu ve meraklarını gidermedeki en önemli araçtır (Jirout, 2020). Çünkü çocuklar oldukça meraklıdırlar. Sürekli olarak etraflarını keşfetmekte, olanları anlamlandırmaya çalışmakta ve bunları açıklamak için teoriler oluşturmaktadırlar. Dört yaşındaki bir çocuk blokları üst üste koyarak kule yapmada ustalaşabilir, bir diğeri ise ektiği tohumun su verilerek büyümeye başlayacağını tahmin edebilmektedir (Karen ve Grollman, 2003). Çocukların öğrenmeleri için daha zengin ve zorlayıcı ortamların sağlanması önemlidir. Uzun yıllardır okul öncesi eğitimi, çocukların sosyal, duygusal ve fiziksel gelişimlerine, dil ve matematiğin temel becerilerine odaklanmıştır. Bilimsel etkinlikler genellikle çocukların kelime dağarcığının ve küçük motor becerilerinin geliştirilmesi, sayma, renk ve şekil tanıma gibi becerilerin geliştirilmesi için araç olarak görülmektedir. Bu etkinlikler uzun vadeli keşif yapmak veya bilimsel kavramlara odaklanıp bilimsel araştırma süreçlerini vurgu yapmak için uygun değillerdir. Dünyayı keşfetmek çocukluk döneminin olmazsa olmazıdır. Bilim, ‘’fikirlerin geliştirilmesi’’ süreci olarak görüldüğünde okul öncesi programlarının doğal bir odak noktası haline gelmektedir. Çocukların olgulara yönelik araştırmaları yalnızca daha sonraki bilim öğrenimi için temel deneyimler oluşturmakla kalmayıp birçok bilişsel becerinin geliştirilmesi için de iyi bir zemin hazırlamaktadır. Bilim ayrıca birlikte çalışılıp fikirlerin tartışıldığı işbirlikçi bir çabadır (Worth, 2010).

Bilimi öğrenmenin en iyi yolunun yaparak öğrenmek olduğu konusunda bilim insanları hemfikirdir. Bu bağlamda yapılması gereken çalışmalar çocukların soru sorma ve bu sorular cevap arama, araştırmalar yapma ve veri toplama süreçlerine katılmalıdır. Okul öncesi dönem çocuklarında tüm bunlar doğal bir olgu olarak gözlemlenmektedir. Küçük çocukların bu süreçleri öğrenmeye ihtiyaçları vardır (Uyanık Balat ve Arslan Çiftçi, 2019). Fen eğitimi bu anlamda çocukların içindeki bulundukları dünyayla ilgili meraklarını arttırarak bilimsel düşünce becerilerini geliştirmektedir. Planlama ve gözlem yapma, ölçme, analiz etme, yöntemleri tasarlama, değerlendirme yapma ve ortaya çıkan kanıtları inceleme gibi faaliyetleri yapmalarını sağlayarak çocukların bilimsel okuryazarlıklarını güçlendirmektir. Öğrencilerin özgürce öğrenmelerini, yeni gelişen durumlarla baş etme becerilerini, yaratıcı şekilde düşünmelerini, mantıklı kararlar vermelerini ve problemleri çözmelerini teşvik etmektedir (Karakaş ve Sevim, 2019).

Çocukların fenle olan ilişkileri, doğdukları andan itibaren doğal ortamda kendiliğinden başlamaktadır. Bu nedenle, erken çocukluk döneminde fen eğitimi genellikle doğal ortamlarda gerçekleşmektedir. Çocuğun düşünme becerilerini geliştirebilmek için onun bu doğal çevreyle kurduğu etkileşimi artırmak önemlidir (Alisinanoğlu, Özbey ve Kahveci, 2017). Fen eğitimi okul öncesi eğitimi sürecinde, belirli programlar kapsamında çocukların merak ve deneyimlerinden yola çıkarak planlanmaktadır. Bu süreçte çocuklar, günlük yaşantıları içerisinde çoğu zaman farkında olmadan çeşitli bilimsel etkinliklere katılıp bilimsel öğrenmeler gerçekleştirmektedirler. Bu bağlamda nitelikli şekilde planlanmış fen etkinliklerinin çocuklara fen ile ilgili sorular yöneltme, karşılaştıkları problemlere yönelik alternatif çözüm yolları geliştirip hayata geçirebilmelerini sağlayacak bilimsel süreç becerilerini de kazandırmalıdır (Kuru ve Akman, 2017). Ülkelerin eğitim müfredatlarında fen ve doğa konularına erken çocukluk döneminde yer verilmesi ile çocukların doğal meraklarının desteklenmesi ve keşfetme arzularıyla bilime yönelik olumlu bir tutum geliştirmeleri hedeflemektedir. Bu bağlamda erken çocukluk dönemi çocuklarının fen ve doğa kavramlarına ilgilerinin artırılması ve bilişsel olarak yatkın oldukları bilimsel düşünme becerilerinin geliştirilmesi tüm eğitim sistemlerinin öncelikli amaçları arasında gösterilmektedir (Güneş, 2018).

Özetle iyi bir erken çocukluk fen programı şu özellikleri göstermektedir: (Karen ve Grollman, 2003)

- Çocukların önceki deneyimlerine, geçmiş yaşantılarına ve teorilerine dayanmaktadır.
- Çocukların merak duygularından yararlanmaktadır ve kendi sorularının peşinden gitmeleri ve fikirlerini geliştirmeleri için onları teşvik etmektedir.
- İyi seçilmiş materyallerle ve düşünmelerini sağlayan çokça olanakla donatılmış bir ortamda çocuk hem sözlü olarak hem de davranışlarıyla birçok soru sorabilir.
- Çocukların zaman içinde bir konuyu derinlemesine keşfetmesini sağlamaktadır. Çocuklar kavramları birçok farklı yolla defalarca keşfettiklerinde, bildiklerini ve öğrendiklerini daha derin ve güçlü teoriler halinde organize edebilirler.
- Çocukların deneyimlerini yansıtmalarına, temsil etmelerine ve belgelemelerine teşvik etmektedir. Ayrıca fikirlerini başkalarıyla paylaşmasını sağlayarak tartışmalar yapmayı sağlamaktadır. Bu süreçler çocukların neyi, nasıl yaptığını ve kendileri için önemli olanın ne olduğu hakkında yeni düşünceler sağlamaları bakımından değerlidir.
- İyi bir fen programı çocukların günlük işlerine ve oyunlarına dahil edilmiş, diğer gelişim alanlarıyla bütünleşmiştir.
- Nitelikli bir fen programında tüm çocuklar için bilimsel tecrübelere erişim sağlanmaktadır. Öğretmenler her çocuğun ilgi alanlarının ve ihtiyaçlarının, çocukların güçlü yönlerinin ve onların karşılaştığı zorlukların farkındadır. Öğretmen herhangi bir konuya pek çok giriş noktası sağlamakta ve onları bilimsel uygulamalara dahil etmek için çeşitli stratejiler kullanmaktadır.

2.7 Dünyada ve Türkiye'de Fen Eğitimi Müfredatlarının Gelişimi

2.7.1 Dünyadaki fen müfredatlarının gelişimi

Bilimsel araştırmaların günden güne artış göstermesi bilimsel açıdan okuryazar bireylerden oluşan bir toplumun gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bundan dolayı, her ülke benimsedikleri eğitim felsefesi dahilinde öğretim programları oluşturmakta ve uygulamaktadır. Fen eğitimi kapsamındaki programlar da bu konu dahilinde önemli bir yer teşkil etmektedir (Demirbaş ve Yağbasan, 2011). Önceleri fen dersleri basit bilgileri kullanma gayesiyle açıklayıcı bir şekilde öğretilmekte ve öğrencilerin doğal olayları keşfederek öğrenmeleri için teşvik edilmemekteydi. 19. yüzyılın sonlarında bilim, teknoloji ve endüstrinin hızlı gelişmeler göstermesiyle birlikte bu düşüncede değişiklikler meydana gelmiştir.

Özellikle 1960'lı yıllarda Amerika Birleşik Devletleri'nde geliştirilen ve ülkemizde de modern programlar olarak uygulanan programların temelinde Jerome Bruner'in görüşleri yer almaktadır. Günümüze baktığımızda dünyanın çoğu yerindeki müfredat fikirlerinin kapsamı şöyledir: (Karakaş ve Sevim, 2019)

1. Öğrencilere öğretilen içerik daha az olmalı, içerikler ezber yapmak yerine anlayıp kavramayı teşvik edecek şekilde öğretilmeli ve değerlendirilme süreci de bu şekilde olmalıdır.
2. Müfredat değişimlerine ancak öğretmenlerin eğitimi, finansmanı, değerlendirme şemaları ve kitapları da içinde barındıran kapsamlı ve sistemli değişiklikler eklenirse etkili olabilir.

ABD'de başlayan fen müfredatlarını yenileme hareketleri, Avrupa ülkelerinde de etkisini göstermiş ve benzeri uygulamalara geçilmiştir. Fen bilimlerindeki bu yenileşme çalışmaları öncelikle matematik ve fen bilimleri içeriklerinin yenilenmesini kapsamaktadır. 1950'lerin sonlarındaki bu hareketlilik 1960'lı yılların başında Türk Millî Eğitimini sistemini de etkilemeye başlamıştır (Ünal, Coştu ve Karataş, 2004).

ABD'de ilk kez ulusal fen eğitimi standartlarını 1996 yılında National Research Council yayımlamıştır. Bu raporda öğrencilerin öğrenmesi gerekenler olarak: bilime ve kültüre katkı yaptıklarını, bilim ve teknolojinin birbirleriyle yakından bağlantılı olduğunu, fen müfredatlarının farklı konu alanlarından ve disiplinlerden konuları bütünleştirdiğini, bilim okuryazarlığının bilimin doğasını, bilim uğraşısını ayrıca toplumsal ve kişisel hayatta bilimin rolünü anlamayı içerdiğini, iyi bir fen öğretmeninin tüm disiplinlerle ilgili genel bilgiye; öğrettikleri disiplinle ilgili ise daha derin bir anlayışa sahip olduğu ve bilim ve teknolojideki ilerlemelerin toplumsal olaylardan etkilenebileceği savunulmuştur (Karakaş ve Sevim, 2019).

Ayrıca ABD 'de tüm eyaletlerde uygulanması önerilen K-12 (okul öncesinden 12. Sınıf sonuna kadar) Bilim Eğitimi Standartlarının geliştirilmesi sebebiyle toplanan komisyona Ulusal Araştırma Konseyi (NRC) liderlik yapmıştır. K-12 fen eğitimi çerçevesinin genel hedefi tüm öğrencilerin 12. sınıfın sonunda bilimin güzelliğini ve muhteşemliğini takdir etmesini sağlamayı, öğrencilerin çeşitli tartışmalara katılabilmek için yeterli düzeyde bilim ve mühendislik bilgisine sahip olmalarını, gündelik yaşamla ilgili bilimsel ve

teknolojik bilgileri dikkatli bir biçimde kullanmalarını, okul hayatının dışında da bilim hakkında öğrenmelere devam edebilmelerini, ve bilim, mühendislik ve teknoloji alanlarındaki kariyerler dâhil olmak üzere (ancak bunlarla sınırlı kalmayarak) çeşitli kariyerlere girme becerilerine sahip olmalarını sağlamak şeklinde açıklamıştır. K-12 Fen Eğitiminin Çerçevesi: uygulamalar, kesişen kavramlar ve temel fikirler olmak üzere üç ana bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm fen eğitimi için bir vizyon içermekte, ikinci bölümde fen ve mühendislik eğitimi için içerik sunulmaktadır. Üçüncü bölümde ise bu kapsamdaki vizyonun nasıl gerçekleştirilebileceği ile ilgili yollar ele alınmıştır (NRC, 2012).

Belirlenen standartlar aşağıdaki başlıkları içermektedir: (NRC, 2012)

Bilim ve Mühendislik Uygulamaları: Bilim için soru sormak ve problemleri tanımlamak, modeller geliştirip kullanmak, araştırma planlanmak ve yürütmek, verileri analiz edip yorumlamak, matematiği kullanmak, çeşitli açıklamalar oluşturmak ve çözümler üretmek, kanıtları kullanarak argüman oluşturmak, bilgi edinerek değerlendirme yapmak ve bu bilgiyi iletmek.

Mühendislik ve Bilim Arasındaki Kesişen Kavramlar: Desen oluşturarak sınıflandırma yapmak, neden sonuç ilişkileri kurarak açıklamalar yapmak, oran, ölçek ve miktarları anlamak, çeşitli sistemleri açıklayarak bu sistemlerin temsillerini oluşturmak, herhangi bir sistemde nelerin ortaya çıkabileceğine dair sınırları belirleyen enerji ve madde unsurlarını anlamak, bir nesne veya canlının yapı ve işlevini açıklamak, sistemlerin kararlılığını ve değişimini açıklamak.

Disiplinler arası Temeller; Fizik Bilimi: Madde, hareket, enerji, kuvvet vb. gibi konuları, Yaşam Bilimi: organizma, ekosistemler, çevresel değişim, sosyal etkileşim, kalıtım, biyoçeşitlilik, geçmişten günümüze yaşam formları gibi konuları, Dünya ve Uzay Bilimleri: Evrenin hikâyesi, evrenin yapısı, dünyanın evrendeki yeri, dünya sistemlerle etkileşimi, güneş sistemi ve yıldızlar, tektonik hareketler ve suyun evrendeki rolü, biyoloji, doğal kaynaklar ve doğal afetler, insan faktörünün dünya üzerindeki etkileri, küresel iklim değişikliği gibi konuları kapsamaktadır.

2.7.2 Ülkemizde ilkokul, ortaokul ve okul öncesi düzeylerinde uygulanan programların fen eğitimi kapsamları

Son yıllarda ülkemizde eğitim sistemleri konusunda dünyadaki gelişmelere paralel olarak adımlar atılmıştır. 2005 yılındaki müfredat güncellemesinden sonra en kapsamlı çalışma 2017 yılında gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar kapsamında ilkokul, ortaokul ve lise düzeyinde toplam elli bir müfredat güncellenmiştir. Avrupa Yeterlik Çerçevesi, Türkiye Yeterlik Çerçevesi ayrıca 21. yy. becerilerinin kapsamının bu programları etkileyen önemli kaynaklar olduğu belirtilmiştir (Çobanoğlu ve Yıldırım, 2021).

2.7.2.1 Millî Eğitim Bakanlığı ilkokul 3,4,5 sınıflar ve ortaokul fen bilimleri dersi öğretim programı (2018)

Ülkemizde ilkokul ve ortaokul bünyesinde uygulanmakta olan bu program, güncellenen haliyle tüm öğrencilerin fen okur-yazarı olarak yetişmesini hedeflemiştir. Programın özel amaçlarından bazıları:biyoloji, astronomi, kimya, fizik, fen-mühendislik uygulamalarıyla ilgili temel bilgiler kazandırmak, insan- ve çevre arasında bulunan ilişkinin anlaşılması ve doğanın keşfedilmesi sürecinde bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyerek bu alandaki sorunlara çözüm üretmek, yakın çevre ve doğadaki olaylara yönelik ilgi ve merak uyandırmak, bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemini fark ettirerek güvenli çalışma bilinci oluşturmak ve sosyobilimsel konular aracılığıyla bilimsel düşünme, karar verme becerileri ve muhakeme yeteneğini geliştirmektir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2018).

Bu araştırmanın deneysel sürecinin yürütüldüğü 2023-2024 eğitim-öğretim yılında, ülkemizde geçerli olan okul öncesi eğitim programı Millî Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan 2013 tarihli Okul Öncesi Eğitim Programı'dır. Bu programa ek olarak yürürlükte olan herhangi bir bilim programı mevcut değildir. 2024-2025 Eğitim Öğretim yılında ise EÇE Okul Öncesi Eğitim Programı (2024) ve Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Okul Öncesi Eğitim Programı (2024) uygulamaya koyulmuştur.

2.7.2.2 Millî Eğitim Bakanlığı okul öncesi eğitimi programı (2013)

2013-2024 yılları arasında ülkemizde uygulanmış olan bu program, Okul Öncesi Eğitiminin Güçlendirilmesi Projesi dahilinde yapılmış olan durum analizleri, yurtiçi-dışı

alan araştırmaları, okul öncesi eğitimi veren kurum ve kuruluşların katkıları ile sahadan gelen geri dönüşler dikkate alınarak hazırlanmıştır. Program, okul öncesi dönem çocuklarının çeşitli öğrenme yaşantıları aracılığıyla sağlıklı bir şekilde büyümelerini, bilişsel, sosyal-duygusal, dil ve motor gelişim gibi tüm gelişim alanlarının desteklenmesiyle çocuğun gelişiminin en üst düzeye ulaşmasını ve aynı zamanda öz bakım becerileri de kazandırarak çocukların temel eğitime hazır hale gelmelerini sağlayan bütüncül bir programdır. Program, çocukların gelişimlerini desteklemenin yanında gelişim alanlarının tümünde görülebilecek yetersizlikleri önlemeyi de amaçlamaktadır. Program, kazanım ve göstergeleri temel almıştır. Programda çocukların gelişim özellikleri bilimsel çalışmalar dikkate alınarak üç farklı yaş grubuna göre düzenlenmiştir. Programın bazı özellikleri şöyle sıralanabilir: (Millî Eğitim Bakanlığı, 2013).

- Program oyun temelli ve çocuk merkezlidir.
- Esnek, sarmal ve eklektik yapıdadır.
- Etkinlikler tüm gelişim alanlarını destekleyecek şekilde dengeli bir yapıda sunulur.
- Çocuğun keşfederek öğrenmesi ve yaratıcılığının geliştirilmesi ön planda tutulur.
- Günlük yaşam deneyimlerini ve yakın çevredeki olanakları eğitim amaçlı kullanmayı teşvik eder.
- Öğrenme merkezleri ve rehberlik hizmetlerine önem verilir, değerlendirme süreci ise çok yönlü olarak gerçekleştirilir.

Etkinlik çeşitleri: drama, fen, matematik, hareket, oyun, Türkçe, sanat, okuma-yazmaya hazırlık, müzik ve alan gezileridir. Bu etkinlikler yapılandırılmış, yapılandırılmamış ve yarı yapılandırılmış etkinlikler şeklinde uygulanabilir. Bireysel, büyük ve küçük grup, bütünleştirilmiş etkinlik olarak planlamalar yapılır. Programda belirtilen fen merkezi çocukların meraklarını ve öğrenme arzusunu güdülemeyi ve çocukların içinde bulundukları çevreleri hakkında yeni bilgiler edinmelerini ve bilimsel süreç becerilerini desteklemeyi amaçlamaktadır (Millî Eğitim Bakanlığı, 2013).

2.7.2.3 Millî Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü okul öncesi eğitim programı (EÇE)

Bu program, ilerlemeci eğitim felsefesine dayalı ve çocuk merkezli bir yaklaşımla tasarlanmış olup süreç modeline göre yapılandırılmıştır. Program çocukların zengin ve

çeşitli öğrenme yaşantıları yoluyla sağlıklı bir şekilde gelişmelerini desteklemek amacıyla hazırlanmıştır. Bilişsel, fiziksel, sosyal- duygusal ve dil gelişim alanlarında en üst düzeye ulaşmalarını, aynı zamanda ilkokula ve yaşama hazır hale gelmelerini hedeflemektedir. Programın öne çıkan özellikleri arasında çocuk merkezli olması, esnek, sarmal ve eklektik bir yapıya sahip olması ve kapsayıcı bir anlayışı benimsemesi yer almaktadır. Programın fen merkezi çocukların merak duygularını harekete geçirmeyi, öğrenme isteğini desteklemeyi ve çevrelerindeki dünya hakkında yeni bilgiler edinmelerine olanak tanımayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda planlanan fen etkinlikleri, çocukların bilimsel süreç becerilerini geliştirmelerine katkı sağlarken aynı zamanda onların gözlem yapmalarını, dikkatlerini yoğunlaştırmalarını, meraklarını ifade etmelerini, soru sormalarını, araştırma ve inceleme yapmalarını ve keşfetmeye yönelmelerini teşvik etmektedir (Millî Eğitim Bakanlığı, 2024).

2.7.2.4 Türkiye yüzyılı maarif modeli okul öncesi eğitim programı (2024)

Bu program, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Beceriler Çerçevesi 'ne uygun olarak yapılandırılmıştır. Aynı zamanda çocukların beceri temelli ve bütüncül bir yaklaşımla ilkokula hazır hale gelmelerini desteklemek amacıyla geliştirilmiştir. Programın fen alanı becerileri kapsamında bilimsel şekilde gözlem yapma, sınıflandırma, bilimsel gözleme dayalı ve bilimsel veriye dayalı tahmin etme, operasyonel tanımlama yapma, deney yapma, bilimsel çıkarım yapma, model oluşturma, kanıt kullanma, bilimsel sorgulama gibi yetkinliklerin gelişimi yer almaktadır. Fen öğrenme merkezinin amacı, çocuklara yaşam bilimleri, uzay/astronomi bilimleri ve fiziksel bilimler gibi alanlara yönelik temel düzeyde farkındalık kazanmalarını amaçlayan etkinliklere uygun ortam sunmaktır. Ayrıca çocukların bilimi keşfederken keyif almalarını sağlayacak nitelikli öğrenme yaşantıları sunmayı ve fen alanına özgü becerilerin kazandırılması amaçlanmıştır. Bu beceriler, okul öncesi dönemde çocuğun bilimsel gözlem yapmasıyla başlayıp zamanla bilimsel sorgulama yetkinliğine ulaşmasına kadar uzanan gelişimsel bir süreci kapsamaktadır. Çocukların merkezde yer alan çeşitli materyalleri kullanarak doğayı ve canlıları gözlemlemeleri, onların "gözlem yapma, sınıflama, tahmin yürütme ve sonuç çıkarma" gibi kavramsal becerileri edinmelerine olanak tanınmaktadır. Bu süreç aynı zamanda çocukların "merak etme, uzmanlaşma ve gerçeği arama" gibi eğilimlerinin gelişmesini desteklemektedir. Fen merkezinde yürütülen etkinlikler yalnızca bilişsel

değil, aynı zamanda sosyal-duygusal öğrenme becerileri içerisindeki “sorumlu karar verme” ve okuryazarlık becerilerinden olan “veri okuryazarlığı, görsel okuryazarlık ve sürdürülebilirlik okuryazarlığı” gibi becerileri de kazandırılmasını sağlamaktadır (Millî Eğitim Bakanlığı, 2024).

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu (deney ve kontrol grubu), verilerin toplanması ve verilerin analizinde kullanılan istatistiksel tekniklere yer verilmiş olup detaylı şekilde açıklanmıştır.

3.1 Araştırma Modeli

Bu araştırmada 60-72 aylık çocukların bilim merakı düzeylerinin bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemek amaçlanmıştır. Çalışmanın bağımlı değişkeni çocukların ‘‘bilimsel süreç becerileridir’’. Çocukların bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisi araştırılan bağımsız değişken ise ‘‘çocukların bilim merakı düzeyleridir’’. Bu çalışmada yarı deneysel modellerden olan ‘‘Eşitlenmemiş Kontrol Gruplu Model’’ kullanılmıştır. Bu model özellikle uygulamaya katılacak kişileri yansız olarak seçmenin zor olduğu eğitim araştırmalarında sıklıkla kullanılır. Örneğin, öğrencilerin okullarında eğitim gördükleri şubeler araştırma öncesinde bellidir ve değiştirilmesi zordur. Bu modelde öncelikle her iki gruba ön test uygulanır, ardından deney grubuna uygulama yapılır ve son olarak her iki gruba da son test uygulanır. Esasen ön test-son test kontrol gruplu modele benzemektedir. ‘‘Eşitlenmemiş Kontrol Gruplu Model’’ ile ‘‘Ön Test-Son Test Kontrol Gruplu Model’’ arasındaki tek fark grupların atanma şekilleridir (Baştürk, 2021). Okullarda eğitim-öğretim süreci devam ederken çocukları deney ve kontrol gruplarına kura ile yansız olarak atamanın mümkün olmamasından kaynaklı bu model tercih edilmiştir fakat hangi şubenin deney ya da kontrol grubunda olacağına yansız şekilde karar verilmiştir. Tablo 1’de bu araştırmada kullanılan deneysel desenin simgesel görünümü verilmiştir.

Tablo 1. Araştırma Deseninin Simgesel Görünümü

Gruplar			
GD	$O_{1.1}$	$X_{OÖDÇBMDP}$	$O_{1.2}$
GK	$O_{2.1}$		$O_{2.2}$

Tablo 1'de Bulunan Sembolik Gösterimler:

GD: Deney grubu,

GK: Kontrol grubu,

O1.1 ve O2.1: Deney ve Kontrol gruplarına ait Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği ve Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Ön Test Ölçümü

XOÖDÇBMDP: Okul Öncesi Dönem Çocuklar İçin Bilim Merakını Destekleme Programı

O2.1 ve O2.2: Deney ve Kontrol gruplarına ait Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği ve Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Son Test Ölçümü

Araştırmanın uygulama aşamasında çocukların bilim merakında değişim sağlamak amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan ''Okul Öncesi Dönem Çocukları için Bilim Merakını Destekleme Programı'' uygulanmıştır. Araştırmanın uygulama aşamasında deney ve kontrol gruplarına eş zamanlı olarak uygulanan işlemler Tablox 'de sunulmuştur.

Tablo 2. Araştırmanın Uygulama Aşamasında Deney ve Kontrol Gruplarına Eş Zamanlı Olarak Uygulanan İşlemler

Gruplar	**Uygulama Öncesi Ön test**	**Uygulama Süreci**	**Uygulama Sonrası Son test**
GD	-Kişisel Bilgi Formu - Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği -Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi	- MEB (2013) Okul Öncesi Eğitimi Programına ek olarak araştırmacının hazırladığı ''Okul Öncesi Dönem Çocukları için Bilim Merakını Destekleme Programının'' uygulanması.	- Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği, -Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi
GK	-Kişisel Bilgi Formu - Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği	- MEB (2013) Okul Öncesi Eğitimi Programı	-Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği

-Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi	-Ön ve Son testler alındıktan sonra araştırmanın etik çerçevesi açısından ‘’Okul Öncesi Dönem Çocukları için Bilim Merakını Destekleme Programının’’ uygulanması.	-Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi

3.2 Çalışma Grubu (Deney ve Kontrol Grupları)

İstanbul’un Kartal ilçesinde bir devlet anaokulunun 2023-2024 Eğitim Öğretim yılında öğrenim gören 60-72 aylık 41 öğrenci ile çalışılmıştır. 16 öğrenci deney grubunu, 25 öğrenci ise kontrol grubunu oluşturmuştur.

Deney ve Kontrol Grubunu Oluşturan Çocuklara İlişkin Demografik Bilgiler aşağıda sunulmuştur:

Tablo 3. Çalışma Grubunun Cinsiyete Göre Yüzde ve Frekans Dağılımları

Cinsiyet	**F**	**%**
Erkek	22	53,7
Kız	19	46,3
Toplam	41	100,0

Tablo 3’e göre, çalışmaya katılan öğrencilerin %53,7 si erkek, %46,3’u kız öğrencilerden oluşmaktadır.

Tablo 4. Çalışma Grubunun Yaşlarına Göre Yüzde ve Frekans Dağılımları

Yaşlar (Ay)	F	%
60	11	26,8
62	1	2,4
63	2	4,9
64	2	4,9
65	6	14,6
66	1	2,4
67	7	17,1
68	4	9,8
69	5	12,2
70	1	2,4
71	1	2,4
Toplam	41	100,0

Tablo 4'e göre, çalışmaya katılan öğrencilerin %26,8'i 60 aylıkken, öğrencilerin tamamı yaş olarak 60 ile 71 ay arasında değişen yaş gruplarında yer almaktadır.

Tablo 5. Çalışma Grubunun Çalışma Grubuna Göre Yüzde ve Frekans Dağılımları

Grup	F	%
Deney	16	39,0
Kontrol	25	61,0
Toplam	41	100,0

Tablo 5'e göre; çalışmaya katılan öğrencilerin %39'u deney grubunu, %61'i Kontrol grubunu oluşturmaktadır.

3.3 Veriler ve Toplanması

Araştırma verilerinin toplanmasında sırasıyla şu aşamalar gerçekleştirilmiştir: Şubeler içerisinden rastgele bir şekilde deney ve kontrol grubu şubelerinin belirlenmesi, çocukların kişisel bilgi formlarının doldurulması, Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeğinin ve Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testinin ön test olarak uygulanması, Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakını Destekleme Programının deney

grubuna uygulanması, Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeğinin ve Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testinin son test olarak uygulanması şeklindedir. Araştırmanın yapılacağı okul seçilirken okulun fiziki şartları, öğrenci sayıları ve öğrencilerin yaşlarının araştırmaya uygunluğuna dikkat edilmiştir.

Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeğinin ve Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testinin ön test ve son test çalışmaları için, dikkat dağıtmayacak şekilde düzenlenmiş, sessiz ve yeterli genişlikte, yeterli ısı ve ışık kaynağına sahip, kendi sınıflarına yakın şeklide konumlanmış olan bir oda kullanılmıştır. Uygulamanın yapılacağı çocuk odaya alınmadan önce ölçekler, çocuğun boyuna uygun bir masada hazır hale getirilmiş, öncesinde araştırmacı kendini tanıtarak/hatırlatarak kısa bir sohbet gerçekleştirilmiş, ölçeklerdeki sorular okunmuş/resimler gösterilmiş ve çocukların verdikleri cevaplar kaydedilmiştir. Ölçeklerin uygulanma aşamasında çocuğa ipucu vermemek adına çocuğun verdiği cevapların kaydedildiği veri formunu çocuğun görmemesi sağlanmıştır. Bilimsel süreç testi için çocukların doğru cevapları "1", yanlış cevapları ise "0" olarak puanlanmıştır. Çocuğun ''bilmiyorum'' dediği veya yanlış cevapladığı sorularda diğer maddeye geçilmiştir. Çocuk sessiz kalmışsa veya ''anlamadım'' dediyse soru tekrardan okunmuştur. Bilim merakı testinde ise çocukların evet cevabına 2 puan, hayır cevabına 1 puan verilmiştir. Çocuk sessiz kaldıysa madde yeniden okunmuştur. Çocukları yormamak için testler aynı gün üst üste uygulanmamış, önce tüm çocukların Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği'nin ön testleri, sonraki günlerde Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi'nin ön testleri alınmıştır. Son testler için de aynı sıralama kullanılmıştır. Her test yaklaşık 15-20 dakika sürmüştür. Uygulamanın sonunda çocuk sınıfına götürülmüştür. Ayrıca veriler toplanırken sınıfların eğitim akışının aksatılmamasına dikkat edilmiştir.

3.3.1 Deneysel işlem

Araştırmanın etik bir çerçevede gerçekleşebilmesi amacıyla gerekli izin belgelerinin sağlanması için yazışmalar gerçekleştirilmiş, Kasım 2023 tarihinde MEB izinleri alınmıştır. Bu izinler doğrultusunda, çalışma yapılacak eğitim kurumu yöneticilerinin yazılı izni ve sınıf öğretmenlerinin de sözlü izinleri alınmıştır. İkinci aşamada velilere araştırmanın amacını ve araştırma sürecini anlatan bilgilendirme mesajı gönderilmiştir.

Ardından çocuklarının bu çalışmaya katılmalarına izin verip vermediklerine dair izin belgeleri ıslak imzalı olarak alınmıştır. Çalışma grubundaki tüm veliler çalışmaya katılım izni vermişlerdir. İzinler sağlandıktan sonra çalışma grubu öğrencilerinin kişisel bilgi formları e-okul sistemi ve okul kayıt belgelerinden yararlanılarak sınıf öğretmenleri desteği ile doldurulmuştur. Sonrasında deney ve kontrol grubundan Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi ve Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeğinin ön testleri alınmıştır. Ardından deney grubuna 04 Aralık 2023- 08 Mart 2024 tarihleri arasında MEB Okul Öncesi Programına (2013) ek olarak 12 hafta boyunca haftada iki gün bir saat olacak şekilde ‘’Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakını Destekleme Programı’’ uygulanmıştır. Uygulama sonrası her iki gruptan ilgili ölçeklerin son testleri alınmıştır. Her etkinlik öncesinde araştırmacı, kullanılacak materyalleri hazır hale getirmiştir. Etkinlik için gerekli olan bazı araç gereçler ve materyaller uygulama yapılan okuldan temin edilmiştir. Etkinlikler belirli bir düzen ve sırada sunularak çocukların önceki bilgilerini kullanılmaları sağlanmıştır.

3.3.2 Kontrol grubu uygulama süreçleri

Deney grubunun uygulama sürecinde kontrol grubunu oluşturan çocuklar MEB Okul Öncesi Eğitimi Programı (2013) programı doğrultusunda günlük eğitim akışlarına devam etmişlerdir. Çalışma grubu ile ilgili tüm veriler toplandıktan sonra araştırmanın etik çerçevesi açısından ‘’Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Destekleme Programı’’ 15 Nisan- 7 Haziran 2024 tarihleri arasında haftada üç gün olacak şekilde kontrol grubuna da uygulanmıştır.

3.3.3 Veri toplama araçları

Veri toplama aşamaları aşağıdaki gibidir:

- İlk olarak Maltepe Üniversitesi Etik Kurulundan onay alınmıştır. Sonrasında İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğünden araştırma izni alınmıştır.
- Uygulama yapılacak ilkokulun müdürlüğüne başvurulmuş, Millî Eğitim Bakanlığı onaylı evraklar teslim edilmiş ve ilkokulun müdürlüğünden onay alınmıştır. Çalışma grubundaki çocukların veli izinleri de sağlandıktan sonra sırasıyla; çalışma grubundaki çocuklara ilgili ölçekler uygulanarak ön testler alınmış, deney grubuna

deneysel işlem uygulanmış ve son olarak çalışma grubundaki çocukların son testleri alınmıştır.

Bu araştırmanın amacına ulaşabilmek ve gereken verilerin toplanabilmesi için üç farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. Bunlar: Kişisel Bilgi Formu, Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği, Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi ve Okul Öncesi Dönem Çocuklar İçin Bilim Merakını Destekleme Programı şeklindedir.

3.3.3.1 Kişisel bilgi formu

Bu formda çalışma grubuna dâhil edilen çocukların cinsiyeti, doğum tarihi, daha önce okul öncesi eğitimi alma durumu, kardeş sayısı, ailenin gelir düzeyi, ebeveynlerin öğrenim durumları ve meslekleri hakkındaki bilgilere yer verilmiştir. Bu bilgiler sınıf öğretmenlerinin desteği ile MEB e-okul sisteminden ve okul kayıt formlarından alınmıştır. Her öğrenci ve anne baba için kişisel verileri koruma kanunu gereği kod verilmiş ve isimler gizli tutulmuştur.

3.3.3.2 Okul öncesi çocuklar için bilim merakı ölçeği

Bu ölçek, okul öncesi dönem çocukların bilim merakı düzeylerini ölçmek amacıyla Duygu Karataş tarafından 2021 yılında geliştirilmiştir. 60-72 ay aralığında 263 okul öncesi dönem çocuğu ile çalışılmıştır. 7 faktör (Uzay ve Dünyamız, Canlılar Hayvanlar, Deney, Biyoloji, Canlılar Bitkiler, Yerbilim, Mühendislik ve Teknoloji) ve 22 sorudan (Uzay ve Dünyamız dört soru, diğer faktörler 3'er soru) oluşmaktadır. Ölçeğin kapsam geçerliliğini belirlemek için 9 uzman görüşüne başvurulmuş ve minimum kapsam geçerlik oranı 0.75 alınmıştır. Analizler sonucunda kapsam geçerlilik indeksi 0,93' olarak anlamlı bulunmuştur. Faktör analizi sonucunda toplam varyans %62,44 tür ve ölçeğin güvenirlik katsayısı 0,76 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin güvenirliği için yarıya bölme güvenirlik analizi de yapılmıştır. Tek ve çift maddeler şeklinde yarıya bölünen ölçeğin iki yarı arasındaki korelasyon değeri 0,67, Guttman yarıya bölme katsayısı 0,80 'dir. (Karataş, 2021)

3.3.3.3 Okul öncesi dönem bilimsel süreç beceri testi

Bu ölçek, okul öncesi dönem çocukların bilimsel süreç beceri düzeylerini ölçmek amacıyla Fatma Şahin, Mehtap Yıldırım, Hikmet Sürmeli ve İlknur Güven tarafından 2018 yılında geliştirilmiştir. 212 okul öncesi dönem çocuk ile çalışılmıştır. Test 12 soru çoktan seçmeli, üç soru açık uçlu ve bir soru da performans değerlendirme olarak 16 sorudan oluşmaktadır. Testin kapsam geçerliği için uzman görüşlerine başvurulmuştur. Testin yapı geçerliğini test etmek için hipotez test tekniği kullanılmıştır ve test maddelerinin yapıyı ölçmek için uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğelerin iç tutarlılığının güvenilirliğini test etmek için ise Kuder Richardson-20 (KR-20) ve Cronbach Alfa güvenilirliği kullanılmıştır. Her ikisi de 0.683 bulunmuştur. Maddelerin ortalama ayırt ediciliği ise 0,44 civarında bulunmuştur (Şahin, Yıldırım, Sürmeli ve Güven, 2018).

3.3.3.4 Okul öncesi dönem çocuklar için bilim merakını destekleme programı

Bu araştırmada kullanılmak üzere araştırmacı tarafından ‘‘Okul Öncesi Dönem Çocuklar İçin Bilim Merakını Destekleme Programı’’ geliştirilmiştir. Programın geliştirilmesi sürecinde öncelikle ilgili ulusal ve uluslararası literatür taranmış, çeşitli bilim programları incelenmiştir. Araştırmanın yapıldığı dönemde yürürlükte olan okul öncesi eğitimi programında belirtilen kazanım-göstergeler doğrultusunda etkinlikler planlanmıştır. Programın öncelikli amacı çocukların bilim merakını artırmak, etkinlik süresi boyunca çocukların meraklarını diri tutmaktır. Temel amaç doğrultusunda 16 adet amaç belirlenmiştir. Okul öncesi eğitimi alanında uzman 8 kişinin görüşüne başvurulmuştur. Uzman görüşleri neticesinde programa son hali verilmiştir.

Bu bilgiler doğrultusunda program için belirlenen amaçlar şu şekildedir:

Amaç 1 (A.1): Günlük yaşamdaki olay, olgu veya nesneyle ilgili merakı harekete geçirme

Amaç 2 (A.2): Bilime yönelik olumlu bir tutum geliştirme

Amaç 3 (A.3): Günlük hayat ile fen konularını ilişkilendirme

Amaç 4 (A.4): Çevresindeki olayı/olguyu/nesneyi gözlemleme ve inceleme yapma

Amaç 5 (A.5): Çevresindeki olay/olgu/nesne ve yasalar hakkında merak belirten sorular sorma

Amaç 6 (A.6): Çevresindeki olay/olgu/nesne arasında farklılık ve benzerlikleri kavrama

Amaç 7 (A.7): Çevresindeki olay/olgu/nesneler arasında sınıflandırma/gruplama yapma

Amaç 8 (A.8): Tahminlerde bulunma

Amaç 9 (A.9): Çevresindeki olay/olgu/nesneler hakkında araştırma ve tartışmalar yürütme

Amaç 10 (A.10): Karşılaştığı probleme çözüm yolları geliştirme

Amaç 11 (A.11): Çevresindeki olay/olgu/nesneyi neden-sonuç ilişkileri ile keşfetme

Amaç 12 (A.12): Çevresi ile iletişim kurma

Amaç 13 (A.13): Ölçek, oran ve miktarları gözlemleme

Amaç 14 (A.14): Nesne ve olayların amaç ve fonksiyonlarını açıklama

Amaç 15 (A.15): Doğadaki çeşitli sistemleri tanımlama ve açıklama

Amaç 16 (A.16): Nesne/sembollerle grafik hazırlama

Programın etkinlik planları MEB Okul Öncesi Eğitimi Programına (2013) uygun olarak fen etkinliklerinin temel alındığı bütünleştirilmiş okul öncesi etkinliklerinden oluşmaktadır. Etkinlikler planlanırken öncelikli olarak ilgi çekici ve bilimsel anlamda merak uyandırıcı olmasına, çalışma grubundaki çocukların yaşlarına ve gelişim düzeylerine uygunluğuna dikkat edilmiştir. Belirlenen etkinlikler araştırmacı rehberliğinde uygulanmış, bununla beraber süreci çocukların yönetmesine de imkân tanınmıştır. Çocukların etkin katılımıyla süreç ilerlemiştir. Araştırmacı çocukların çeşitli isteklerini ve ihtiyaçlarını göz önünde bulundurmuştur. Çocukların etkinliklere katılımı için zorlama yapılmamış olup çocuklar uygulama süresince genel olarak istekli davranmış ve etkinliklere katılım göstermişlerdir. Uygulama süresince çocuklar, ‘‘Bugün neler yapacağız öğretmenim, çok merak ediyorum’’, ‘‘Öğretmenim bugün de keşfe çıkalım

mı?'', ''Çok güzel şeyler yapıyoruz, yarın da gelecek misin?'' şeklinde geri bildirimler vererek sürece olan isteklerini dile getirmişlerdir. Uygulama haftada iki gün olacak şekilde on iki hafta sürmüştür. Toplamda 24 etkinlik planından oluşmaktadır.

Etkinliklerin içeriği aşağıda özetlenmiştir:

Tablo 6. Okul Öncesi Dönem Çocuklar İçin Bilim Merakını Destekleme Programı Etkinlikleri

	Etkinliğin Amaçları	**Etkinliğin Türü**	**Etkinliğin Adı**
1.Gün	A.1, A.2, A.4, A.5, A.6, A.8, A.11, A.12,	Fen ve drama etkinliği	Sonbaharda Ağaçlar
2.Gün	A.1, A.2, A.4, A.5, A.6, A.7, A.8, A.11, A.12, A.13, A.16,	Fen, matematik ve oyun etkinliği	Tohum Hazinesi
3.Gün	A.1, A.2, A.4, A.5, A.6, A.7, A.11, A.12, A.15,	Fen, drama ve matematik etkinliği	Bu Dünya Hepimizin!
4.Gün	A.1, A.2, A.4, A.5, A.6, A.9, A.11, A.12, A.15,	Fen, matematik ve drama etkinliği	Afrika'yı Keşfediyorum
5.Gün	A.1, A.2, A.4, A.5, A.6, A.12, A.14,	Fen, oyun ve drama etkinliği	Avustralya'ya Yolculuk!
6.Gün	A.1, A.2, A.4, A.5, A.6, A.8, A.11, A.12, A.13,	Fen, sanat ve Türkçe etkinliği	Ayçiçekleri ve Tohumları
7. Gün	A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.6, A.7, A.8, A.12,	Fen, Türkçe ve oyun etkinliği	Bugün Çiftlikteyiz!
8. Gün	A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.6, A.7, A.9, A.12,	Fen, sanat ve Türkçe etkinliği	Bu Tüyler Çok Farklı!
9. Gün	A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.9, A.10, A.11, A.12, A.14, A.15	Fen ve Türkçe etkinliği	Balonlar… Yaşasın!
10. Gün	A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.8, A.10, A.11, A.12, A.13, A.15	Fen ve drama etkinliği	Hava Durumu

11. Gün	A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.8, A.9, A.11, A.12, A.15,	Fen, drama ve sanat etkinliği	Haydi Yağmur Ormanına Gidelim!
12. Gün	A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.9, A.11, A.12, A.15	Fen ve Türkçe etkinliği	Denizlerin Altında Bir Gün!
13. Gün	A.1, A.2, A.5, A.3, A.4, A.7, A.8, A.9, A.11, A.12, A.14,	Fen, Türkçe ve matematik etkinliği	Gizemli Yeraltı
14. Gün	A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.8, A.9, A.10, A.12, A.14,	Fen ve matematik etkinliği	Mühendisler, Robotlar ve Ben
15. Gün	A.1, A.2, A.4, A.5, A.6, A.8, A.9, A.10, A.11, A.12, A.14	Fen ve Türkçe etkinliği	Çevremizdeki Robotlar
16. Gün	A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.9, A.11, A.12, A.14, A.15	Fen, oyun, drama etkinliği	Astronotları Merak Ediyorum, Onlarla Uzayı Keşfediyorum
17. Gün	A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.9, A.10, A.11, A.12, A.14, A.15	Fen + Türkçe Etkinliği	Uzay Mekiğini Tanıyorum
18. Gün	A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.7, A.11, A.12, A.14, A.15	Fen, sanat ve Türkçe etkinliği	Temiz Enerji
19. Gün	A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.6, A.9, A.10, A.12, A.14, A.16,	Fen, sanat ve matematik etkinliği	Bisikletler Yolda
20. Gün	A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.6, A.8, A.9, A.10, A.11, A.12, A.15	Fen ve Türkçe etkinliği	Vücudumu Tanıyorum
21. Gün	A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.6, A.9, A.10, A.12, A.15	Fen ve Türkçe etkinliği	Kendimi Tanıyorum, Sağlığımı Koruyorum

22. Gün	A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.6, A.7, A.8, A.10, A.12, A.13, A.16,	Fen ve matematik etkinliği	Her Şeyi Ölçelim!
23. Gün	A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.6, A.7, A.8, A.11, A.12, A.13, A.14,	Fen ve sanat etkinliği	Tik Tak, Zaman!
24. Gün	A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.10, A.12, A.13, A.15, A.16,	Matematik, okuma yazmaya hazırlık ve oyun etkinliği	Matematik Her Yerde!

Okul Öncesi Dönem Çocuklar İçin Bilim Merakını Destekleme Programı Etkinlik Örnekleri:

9.GÜN

Etkinlik Adı: Balonlar… Yaşasın!

Materyal: balon şişirme pompası, çeşitli renklerde balonlar, sıcak hava taşıtı ile ilgili bilgilendirici video, karbonat, sirke, top, havası alınmış deniz simidi

Etkinlik Türü: Fen ve Türkçe etkinliği (Büyük grup etkinliği)

Amaçlar: A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.9, A.10, A.11, A.12, A.14, A.15

Kavramlar ve sözcükler: hava, sıcak hava balonu, taşıt, deniz simidi

Öğrenme Süreci: Çocuklar sınıfa gelmeden önce çocuk sayısı kadar balon şişirilip sınıfta yerlere bırakılır. Çocuklar geldiğinde öncelikle müzik açılarak balonlarla serbestçe oynamaları sağlanır. Müzik durduğunda herkes bir balon alıp masaya geçer. Öğretmen'' Bu balonun içinde ne var? Hava nedir? Havayı nasıl hissedebiliriz?'' gibi sorular sorar. Çocukların düşünceleri dinlenir. ''Elinizi yüzünüze doğru sallayın, hissettiğiniz şey havadır. Rüzgâr estiğinde de hissettiğimiz şey aslında havadır. Bazı şeylerin içi hava doludur. Mesela şu an sınıfımızda içi hava dolu ne var?'' diye sorularak cevaplar dinlenir, ''balon'' yanıtından sonra başka içi hava dolu olan neler olabilir diye sorularak

düşünmeleri sağlanır. Sonrasında balon şişirme pompası çocuklara gösterilerek ‘’Bu ne olabilir?’’ diye sorulur. Her çocuğun pompayı deneyimleyerek balon şişirmelerine fırsat tanınır. ‘’Üfleyerek mi yoksa pompa ile mi daha kolay şişirdik? Bir balon bizi uçurabilir mi? Sizce elimizdeki bu balonlarla bir hava taşıtı yapabilir miydik? Neden bazı balonlar havada kalabiliyorken bazıları (elimizdekiler gibi) kısa sürede yere düşüyor?’’ gibi sorular yöneltilerek düşünmeleri sağlanır. İçindeki havanın dışarıdaki havadan daha hafif olan balonların uçtuğu, eşit veya ağır olanların ise havada uçamadığı konuşulur. Sıcak hava balonu olan hava taşıtıyla ilgili bilgilendirici video izlenerek çocukların bilgileri genişletilir. ‘’Bir şeyi hava haricinde ne ile ve nasıl şişirebiliriz?’’ diye sorulur. Çocukların farklı fikirleri dinlenir. Söyledikleri yöntemler denenir. Ardından deneye geçilir. Bir şişenin içine biraz sirke doldurulur. Bir balonun içine de bir miktar karbonat koyulur. Balon şişenin ağzına geçirildiğinde karbonat sirkeyle karışarak tepkime oluşur ve çıkan gaz sayesinde balon şişer. Çocukların gözlemleri ve konu ile ilgili düşünceleri alındıktan sonra etkinlik sonlandırılır.

Değerlendirme Soruları:

İçi hava dolu olan şeyler nelerdir?

Bir balonu nasıl şişirebiliriz?

Sıcak hava balonu nasıl uçar?

Üfleyerek mi yoksa pompayla mı balon şişirmek daha zordu?

Sıcak hava balonuna binmek ister miydin?

Sirke ve karbonat birleşince ne oldu?



Şekil 1. 9. Gün Etkinliğinde Kullanılan Materyaller

14.GÜN

Etkinlik Adı: Mühendisler, Robotlar ve Ben

Materyal: Çocukların hazırladığı robot kostümleri, kendi kendine giden ve engel görünce kaçan, iç malzemeleri görülebilen uzaktan kumandalı araba, Tübitak Yayınları Meraklı Minik Dergisi 195. Sayı ‘’Robotlar’’

Etkinlik Türü: Fen ve Matematik etkinliği (Bireysel ve büyük grup etkinliği)

Amaçlar: A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.8, A.9, A.10, A.12, A.14

Kavramlar ve Sözcükler: Robot, robotik kodlama, mühendis, kablo, devre, sensör, kumanda, çark, tekerlek

Öğrenme Süreci: Etkinlik uygulanmadan birkaç gün öncesinde ailelere çocukları ile birlikte bir robot kostümü tasarlamaları istenen bilgi mesajı gönderilir. Çocuklar hazırladıkları robot kostümleriyle okula gelirler. Öncelikle ‘’ Robot nedir?’’ sorusu

tartışılır. Kendi robotlarının ne iş yaptıkları, robotlarının becerileri ve özellikleri hakkında sunum yaparlar. Bu sırada gerçek robotların nasıl çalıştıkları hakkında konuşulur. Müzik açılarak robot dansı yapılır ve kostümler çıkarılır. İlgili dergideki robot çeşitleri çocuklara gösterilir ve videoları izlenir. Ardından kendi kendine giden, engel görünce kaçan ve iç malzemeleri görülebilen uzaktan kumandalı robot araba çocuklara gösterilir. Öğretmen uzaktan kumandalı robot arabayı kullanarak çocukların ilgisini çeker. Araba çocuklar tarafından yakından incelenir. İçindeki devre kartları, kablolar, çarklar, tekerlekler hakkında konuşulur. Öğretmen çocukların soru sormalarına teşvik eder. ‘’Sizce bu kart ne işe yarıyor? Bu kablo nereye bağlanıyor? Kumanda arabayı nasıl çalıştırıyor?’’ Çocukların sorularına göre süreç yönlendirilir. Çocukların kumanda ile arabayı kontrol etmelerine ve detaylıca incelemelerine fırsat tanınır. Bu robot arabayı tasarlayanın kim olabileceği hakkında sohbet edilir. Tahminler alınır. Öğretmen robotik mühendislerin yaptıkları işlerden bahseder. Son olarak ise dergideki robotik kodlama çalışmaları yapılır.

Değerlendirme Soruları:

Robot nedir?

Yaptığın robotun adı ve görevi neydi?

Çevremizdeki robotlara örnek verir misin?

Robotik kodlama mühendisleri neler yapar?

Robot tasarlamak nasıl hissettirdi?

Sınıfımıza getirdiğimiz araba şeklindeki robotun becerileri neydi?

Robot dansı yapmak hoşuna gitti mi?

Yeniden bir robot tasarlamak istesen özellikleri neler olurdu?



Şekil 2. 14.Gün Etkinliğinde Kullanılan Uzaktan Kumandalı Robot Araba



Şekil 3. 14. Gün Etkinliğinde Kullanılan Robot Kostümleri

3.3.4 Verilerin çözümlenmesi ve yorumlanması

Bu araştırmanın amacına ulaşabilmek ve gereken verilerin toplanabilmesi için üç farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. Veri toplama aşamaları aşağıdaki gibidir:

- Ölçme araçları ile toplanmış olan verilerin çözümlenme aşamasında, toplanan veriler SPSS (Statiscal Packages fot the Social Science) 22.0 paket programına girilmiş ve araştırmanın asıl sorusu ve alt sorulara yönelik veriler üzerinde gerekli istatistiksel çözümlemeler yapılmıştır. Araştırmanın problemlerinin değerlendirilmesinde, anlamlılık düzeyi olarak 0,05 ve 0,01 güven aralığı kabul edilmiştir.
- Değişkenlerden elde edilen puanların normal dağılım gösterip göstermediklerini sınayabilmek için Shapiro-Wilk Normallik Testi yapılmıştır. Araştırmada verilerin normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Bu sebeple parametrik olmayan testler kullanılmıştır.
- Grupların puanlarının analizinde betimsel analiz testleri kullanılmıştır.
- Gruplar arasındaki farkların analizinde verilerin normal dağılmadığı durumlarda kullanılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi, Mann Whitney U Testi ve Kruskal Wallis H Testinden yararlanılmıştır.
- Araştırmanın değişkenleri arasındaki ilişkinin analizinde nonparametrik testlerden olan Spearman's Korelasyon Katsayısından yararlanılmıştır.
- Kişisel bilgi formlarındaki verilerin betimlenmesinde; frekans (f) ve yüzde (%) analizi kullanılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1 Bulgular

Bu bölümde;

- Araştırmada kullanılan ölçeklerin ve çalışma grubuna ait demografik verilerin normallik analizlerine ilişkin sonuçlar,
- Çalışma grubundaki öğrencilerin demografik özelliklerine ilişkin yüzde ve frekans analizlerine ilişkin sonuçlar,
- Çalışma grubundaki öğrencilerin puanlarının betimsel analizine ilişkin sonuçlar,
- Çalışma grubundaki öğrencilerin bilim merakı ve bilimsel süreç becerileri düzeylerine ilişkin fark testlerine ait sonuçlar,
- Araştırmacının geliştirdiği ‘‘Okul Öncesi Dönem Çocuklar İçin Bilim Merakını Destekleme Programının’’ çalışma grubundaki öğrencilerin bilim merakı ve bilimsel süreç becerileri değişkenleri üzerindeki etkisine ilişkin sonuçlar,
- Çalışma grubundaki öğrencilerin bilim merakı ve bilimsel süreç becerilerinin demografik değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığının incelendiği fark testlerine ilişkin sonuçlar şeklinde kurgulanmıştır.

4.1.1 Araştırmada kullanılan ölçeklerin ve çalışma grubuna ait demografik verilerin normallik analizlerine ilişkin bulgular:

Tablo 7. Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeğine ait Maddelerin Ön Test ve Son Test Shapiro-Wilk Normallik Testi Sonuçları

Maddeler	n	Ortalama	Ss	Shapiro-Wilk	p
BMO1	41	1,56	,502	,629	,000
BMO2	41	1,73	,449	,559	,000
BMO3	41	1,73	,449	,559	,000
BMO4	41	1,66	,480	,604	,000
BMO5	41	1,80	,401	,491	,000

BMO6	41	1,83	,381	,462	,000
BMO7	41	1,73	,501	,573	,000
BMO8	41	1,66	,480	,604	,000
BMO9	41	1,78	,419	,517	,000
BMO10	41	1,83	,381	,462	,000
BMO11	41	1,80	,401	,491	,000
BMO12	41	1,68	,471	,591	,000
BMO13	41	1,56	,502	,634	,000
BMO14	41	1,78	,419	,517	,000
BMO15	41	1,88	,331	,389	,000
BMO16	41	1,78	,419	,517	,000
BMO17	41	1,68	,471	,591	,000
BMO18	41	1,80	,401	,491	,000
BMO19	41	1,68	,471	,591	,000
BMO20	41	1,73	,449	,559	,000
BMO21	41	1,66	,480	,604	,000
BMO22	41	1,73	,449	,559	,000
BMS1	41	1,78	,419	,491	,000
BMS2	41	1,83	,381	,462	,000
BMS3	41	1,76	,435	,539	,000
BMS4	41	1,56	,502	,634	,000
BMS5	41	1,76	,435	,539	,000
BMS6	41	1,85	,358	,428	,000
BMS7	41	1,83	,381	,462	,000
BMS8	41	1,51	,506	,636	,000
BMS9	41	1,83	,381	,462	,000
BMS10	41	1,71	,461	,559	,000
BMS11	41	1,83	,381	,462	,000
BMS12	41	1,71	,461	,576	,000
BMS13	41	1,66	,480	,604	,000
BMS14	41	1,76	,435	,539	,000
BMS15	41	1,78	,419	,517	,000
BMS16	41	1,93	,264	,292	,000
BMS17	41	1,78	,419	,517	,000
BMS18	41	1,85	,358	,428	,000

BMS19	41	1,93	,264	,292	,000
BMS20	41	1,90	,300	,345	,000
BMS21	41	1,76	,435	,539	,000
BMS22	41	1,76	,435	,539	,000

Tablo 7'ye göre, Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeğine ait maddelerin p değerleri .01'den küçüktür. Verilerin normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir.

Tablo 8. Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testine ait Maddelerinin Ön Test ve Son Test Shapiro-Wilk Normallik Testi Sonuçları

	n	**Ortalama**	**Ss**	**Shapiro-Wilk**	**p**
BSO1	41	,46	,505	,636	,000
BSO2	41	,63	,488	,614	,000
BSO3	41	,78	,419	,517	,000
BSO4	41	,41	,499	,623	,000
BSO5	41	,39	,494	,623	,000
BSO6	41	,34	,480	,591	,000
BSO7	41	,85	,362	,428	,000
BSO8	41	,88	,331	,389	,000
BSO9	41	,44	,502	,634	,000
BSO10	41	,15	,358	,428	,000
BSO11	41	,51	,506	,637	,000
BSO12	41	,24	,435	,539	,000
BSO13	41	,76	,435	,539	,000
BSO14	41	,41	,499	,623	,000
BSO15	41	,49	,506	,636	,000
BSO16	41	,68	,471	,576	,000
BSS1	41	,59	,499	,623	,000
BSS2	41	,80	,401	,491	,000
BSS3	41	,90	,300	,345	,000
BSS4	41	,78	,419	,517	,000
BSS5	41	,59	,499	,623	,000

BSS6	41	,54	,505	,636	,000
BSS7	41	,90	,300	,345	,000
BSS8	41	,95	,218	,229	,000
BSS9	41	,22	,419	,517	,000
BSS10	41	,17	,381	,462	,000
BSS11	41	,73	,449	,559	,000
BSS12	41	,39	,494	,614	,000
BSS13	41	,88	,331	,389	,000
BSS14	41	,51	,506	,636	,000
BSS15	41	,71	,461	,576	,000
BSS16	41	,80	,401	,491	,000

Tablo 8'e göre, Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi maddelerinin p değerleri. 01'den küçüktür. Bu sonuç, verilerin normal dağılmadığını göstermektedir.

Tablo 9. Çalışma Grubuna ait Demografik verilerin Shapiro-Wilk Normallik Analizi Sonuçları

Değişkenler	**n**	**X**	**Ss**	**Shapiro -Wilk**	**p**
Çalışma Grubu	41	1,61	,494	,634	,000
Cinsiyet	41	1,46	,505	,892	,000
Yaş	41	64,85	3,532	,851	,000
Kardeş Sayısı	41	1,07	,787	,491	,000
Daha Önce Okul Öncesi Eğitim Alma Durumu	41	1,80	,401	,882	,000
Anne Eğitim Durumu	41	2,68	1,439	,685	,000
Anne Mesleği	41	1,44	,634	,881	,000
Baba Eğitim Durumu	41	2,85	1,406	,881	,001
Baba Mesleği	41	2,73	,449	,559	,000

Tablo 9'a göre, araştırma kapsamında kullanılan demografik verilerin p değerleri. 01'den küçüktür. Bu sonuç verilerin normal dağılmadığını göstermektedir.

4.1.2 Çalışma grubundaki öğrencilerin demografik özelliklerine ilişkin yüzde ve frekans analizlerine ilişkin bulgular;

Tablo 10. Çalışma Grubunun Kardeş Sayılarına Göre Yüzde ve Frekans Dağılımları

Kardeş Sayısı	**f**	**%**
Kardeşi yok	10	24,4
1 Kardeş	19	46,3
2 Kardeş	11	26,8
3 Kardeş	1	2,4
Toplam	41	100,0

Tablo 10'a göre, çalışmaya katılan öğrencilerin %46'3 ünün bir kardeşi varken, %26,8'i iki kardeşlerdir. Ayrıca kardeşi olmayan öğrenci oranı %24,4'tür. Genelde öğrenciler az kardeşlidir.

Tablo 11. Çalışma Grubunun Daha Önce Okul Öncesi Eğitimi Alma Durumuna Göre Yüzde ve Frekans Dağılımları

Daha Önce Okul Öncesi Eğitimi Alma Durumu	**f**	**%**
Evet	8	19,5
Hayır	33	80,5
Toplam	41	100,0

Tablo 11'e göre, çalışmaya katılan öğrencilerin %19,5'i daha önce okul öncesi eğitimi almış, %80,5'i daha önce okul öncesi eğitimi almamıştır.

Tablo 12. Çalışma Grubunun Anne Eğitim Düzeyine Göre Yüzde ve Frekans Dağılımları

Anne Eğitim Durumu	**f**	**%**
İlkokul	11	26,8
Ortaokul	8	19,5
Lise	13	31,7
Ön lisans	2	4,9
Lisans	6	14,6
Lisansüstü	1	2,4
Toplam	41	100,0

Tablo 12'ye göre, çalışmaya katılan öğrencilerin anne eğitim düzeyleri incelendiğinde %26,8 i ilkokul mezunu, %19,5'i ortaokul mezunu, %31,7'si lise mezunu, %4,9'u ön lisans mezunu, %17'si lisans ve lisans üstü mezunudur. Buna göre annelerin çoğunluğu ilkokul mezunudur.

Tablo 13. Çalışma Grubunun Anne Çalışma Durumuna Göre Yüzde ve Frekans Dağılımları

Anne Çalışma Durumu	**f**	**%**
Çalışmıyor	26	63,4
Memur	12	29,3
İsçi	3	7,3
Toplam	41	100,0

Tablo 13'e göre, çalışmaya katılan öğrencilerin annelerinin bir işte çalışma durumu incelendiğinde %63,4 inin çalışmadığı, %36,6 sının ise bir işte çalıştığı görülmektedir. Annelerin çoğunluğu çalışmamaktadır.

Tablo 14. Çalışma Grubunun Baba Eğitim Düzeyine Göre Yüzde ve Frekans Dağılımları

Baba Eğitim Durumu	**f**	**%**
İlkokul	9	22,0
Ortaokul	6	14,6
Lise	17	41,5
Ön lisans	1	2,4
Lisans	7	17,1
Lisansüstü	1	2,4
Toplam	41	100,0

Tablo 14'e göre, çalışmaya katılan öğrencilerin babalarının eğitim düzeyleri incelendiğinde %22' si ilkokul mezunu, %14,6' sı ortaokul mezunu, %41,5'i lise mezunu, %2,4'ü ön lisans, %19,5'i lisans ve lisans üstü mezunudur. Buna göre babaların çoğunluğunun lise mezunu olduğu görülmektedir.

Tablo 15. Çalışma Grubunun Baba Çalışma Durumuna Göre Yüzde ve Frekans Dağılımları

Baba İş Durumu	**f**	**%**
Çalışmıyor	0	0
Memur	11	26,8
İşçi	30	73,2
Toplam	41	100,0

Tablo 15'e göre, çalışmaya katılan öğrencilerin babalarının bir işte çalışma durumu incelendiğinde %26,8 i memur, %73,2 si işçi olarak çalıştığı görülmektedir.

4.1.3 Birinci, ikinci ve üçüncü araştırma sorusuna ilişkin bulgular

60-72 aylık çocukların bilim merakı düzeyi nedir? 60-72 aylık çocukların bilimsel süreç becerileri düzeyi nedir? ve araştırmacı tarafından geliştirilen ''Okul Öncesi Dönem

Öğrencileri İçin Bilim Merakını Destekleme Programı''nın 60-72 aylık çocukların bilim merakı ve bilimsel süreç becerilerine etkisi var mıdır? sorularının bulguları birlikte ele alınmıştır.

Tablo 16. Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Alt Boyutlarının Ön Test Sonuçlarının Çalışma Gruplarına Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları

	Çalışma Grubu	**n**	**Sıra Ort.**	**Sıra Top.**	**U**	**p**
Faktör 1	Deney	16	19,66	314,50	178,500	,531
	Kontrol	25	21,86	546,50		
	Toplam	41				
Faktör 2	Deney	16	16,28	260,50	124,500	,055
	Kontrol	25	24,02	600,50		
	Toplam	41				
Faktör 3	Deney	16	18,22	291,50	155,500	,195
	Kontrol	25	22,78	569,50		
	Toplam	41				
Faktör 4	Deney	16	17,03	272,50	136,500	,072
	Kontrol	25	23,54	588,50		
	Toplam	41				
Faktör 5	Deney	16	21,88	350,00	186,000	,673
	Kontrol	25	20,44	511,00		
	Toplam	41				
Faktör 6	Deney	16	18,59	297,50	161,500	,271
	Kontrol	25	22,54	563,50		
	Toplam	41				
Faktör 7	Deney	16	18,78	300,50	164,500	,312
	Kontrol	25	22,42	560,50		
	Toplam	41				

Tablo 16'ya göre, araştırmaya katılan öğrencilerin ölçeği meydana getiren alt boyutlara ilişkin ön test sonuçlarının çalışma grubuna göre farklılaşma gösterip göstermediği incelenmiştir. Buna göre katılımcıların çalışma grubuna göre Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği alt boyutları ön test puanlarının farklılaşmadığı saptanmıştır.

Öğrencilerin ölçeğin alt boyutlarının ön test puanları deney ya da kontrol grubunda olma durumuna göre anlamlı farklılık göstermemektedir.

Tablo 17. Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Alt Boyutlarının Ön Test Sonuçlarının Öğrencilerin Çalışma Gruplarına Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları

	Çalışma Grubu	**n**	**Sıra Ort.**	**Sıra Top.**	**U**	**p**
Sınıflama	Deney	16	18,59	297,50	161,500	,395
	Kontrol	25	21,77	522,50		
	Toplam	41				
	Deney	16	21,19	339,00	197,000	,932
Tahmin	Kontrol	25	20,88	522,00		
	Toplam	41				
	Deney	16	18,28	292,50	156,500	,318
Ölçme	Kontrol	25	21,98	527,50		
	Toplam	41				
Çıkarım	Deney	16	18,13	290,00	154,000	,202
Yapma	Kontrol	25	22,84	571,00		
	Toplam	41				
	Deney	16	17,38	278,00	142,000	,124
İletişim	Kontrol	25	22,58	542,00		
	Toplam	41				
	Deney	16	18,63	298,00	162,000	,402
Gözlem	Kontrol	25	21,75	522,00		
	Toplam	41				

Tablo 17'ye göre, araştırmaya katılan öğrencilerin ölçeği meydana getiren alt boyutlara ilişkin ön test sonuçlarının çalışma grubuna göre farklılaşma gösterip göstermediği incelenmiştir. Buna göre öğrencilerin çalışma grubuna göre Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi alt boyutları ön test puanlarının farklılaşmadığı saptanmıştır. Öğrencilerin ölçeğin alt boyutlarının ön test puanları deney ya da kontrol grubunda olma durumlarına göre anlamlı farklılık göstermemektedir.

Tablo 18. Araştırmada Kullanılan Ölçeklere Göre Deney Grubu Öğrencilerinin Sahip Oldukları Düzeyler

	n	Min	Max	X	Medyan	Ss
Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Ön Test	16	34,00	41,00	36,93	37	2,37
Okul Öncesi Çocuklar için Bilim Merakı Ölçeği Son Test	16	33,00	43,00	39,12	39,5	2,87
Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Ön Test	16	3,00	14,00	7,87	8,5	3,59
Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Son Test	16	9,00	15,00	12	12	1,82

Tablo 18'e göre, araştırmaya katılan deney grubu öğrencilerinin Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeğinin ön test ortalaması 36,93 iken son test ortalaması 39,12 puan olmuştur. Bununla beraber orta noktayı temsil eden medyan değeri de yükselmiştir. Aynı şekilde araştırmaya katılan öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi ön test ortalaması 7.87 iken son test sonuçlarına göre aritmetik ortalama 12 puan olmuştur. Bununla beraber orta noktayı temsil eden medyan değeri de yükselmiştir.

Tablo 19. Araştırmada Kullanılan Ölçeklere Göre Kontrol Grubu Öğrencilerinin Sahip Oldukları Düzeyler

	n	Min	Max	X	Medyan	Ss
Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Ön Test	25	32,00	43,00	38,96	40	2,88
Okul Öncesi Çocuklar için Bilim Merakı Ölçeği Son Test	25	35,00	44,00	39	39	3,57
Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Ön Test	25	2,00	14,00	8,76	17,76	3,04
Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Son Test	25	4,00	14,00	9,48	10	3,23

Tablo 19'a göre, araştırmaya katılan kontrol grubu öğrencilerin Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği ön test aritmetik ortalaması 38,96 iken son test sonuçlarının aritmetik ortalaması 39 puan olmuştur. Bununla beraber orta noktayı temsil eden medyan değeri kısmen yükselmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin ise bu testteki ön test ortalaması 8,76 iken son test sonuçlarının aritmetik ortalaması 9,48 puan olmuştur. Bununla beraber orta noktayı temsil eden medyan değeri az miktarda yükselmiştir.

Tablo 20. Deney Grubunun Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeğinin Son Test-Ön Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Son Test-Ön Test	**n**	**Sıra Ortalaması**	**Sıra Toplamı**	**Z**	**p**
Negatif Sıra	2	3,75	7,50		
Pozitif Sıra	12	8,13	97,50	-2,838	,005*
Eşit	2				

* *p <0,05* düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Tablo 20'ye göre, deney grubunda yer alan öğrencilerin bilim merakı düzeylerinin değerlendirmesinde; ön test ile son test sonuçlarına ilişkin elde edilen puanlarda anlamlı ölçüde farklılaşma olduğu görülmektedir. Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeğinin ön test puanlarının son testte elde edilen puanların gerisinde kalmasından kaynaklanan bir anlamlı farklılaşma ortaya çıktığı söylenebilir (z=-2,838, p<.05). Fark puanlarına ait sıra ortalamaları ($\overline{X}$=3,75-$\overline{X}$=8,13) ve toplamları dikkate alındığında gözlenen farkın pozitif sıralar, diğer bir ifadeyle son test lehine olduğu gözlenmektedir. Son teste ilişkin ait puan ortalaması ($\overline{X}$=8.13), ön test puan ortalaması ise ($\overline{X}$=3,75) olarak hesaplanmıştır.

Tablo 21. Kontrol Grubunun Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeğinin Son Test-Ön Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Son Test- Ön Test	**n**	**Sıra Ortalaması**	**Sıra Toplamı**	**Z**	**p**
Negatif Sıra	10	11,65	116,50		
Pozitif Sıra	13	12,27	159,50	-,661	,509
Eşit	2				

Tablo 21'e göre, kontrol grubunda yer alan öğrencilerin bilim merakı değerlendirmesi ön test ile son test sonuçlarına ilişkin elde edilen puanların anlamlı ölçüde farklılaşmadığını göstermektedir. Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeğinin ön test puanlarının son testte elde edilen puanların gerisinde kalmasından kaynaklanan bir anlamlı farklılaşma ortaya çıkmadığı gözlemlenmiştir (z=-,661, p>.05). Fark puanlarına ait sıra ortalamaları ($\overline{X}$=11,65-$\overline{X}$=12,27) ve toplamları dikkate alındığında gözlenen farkın anlamlı düzeyde olmadığı görülmektedir.

Tablo 22. Deney Grubunun Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Son Test-Ön Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Son Test Ön Test	**n**	**Sıra Ortalaması**	**Sıra Toplamı**	**Z**	**p**
Negatif Sıra	0	1,00	1,00		
Pozitif Sıra	16	8,50	136,00	-3,533	,000**
Eşit	0				

** *p <0,01* düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Tablo 22'ye göre, deney grubunda yer alan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri değerlendirmesine göre, ön test ile son test sonuçlarına ilişkin elde edilen puanların anlamlı ölçüde farklılaştığı görülmektedir. Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testinin ön test puanlarının son testte elde edilen puanların gerisinde kalmasından

kaynaklanan bir anlamlı farklılaşma ortaya çıktığı söylenebilir (z=-3,533, p<.01). Fark puanlarına ait sıra ortalamaları ($\bar{X}$=1,00-$\bar{X}$=8,50) ve toplamları dikkate alındığında gözlenen farkın pozitif sıralar, diğer bir ifadeyle son test lehine olduğu gözlenmektedir. Son teste ilişkin ait puan ortalaması ($\bar{X}$=8.50), ön teste ait puan ortalaması ise ($\bar{X}$=1.00) olarak hesaplanmıştır.

Tablo 23. Kontrol Grubunun Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Son Test-Ön Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Son Test-Ön Test	**n**	**Sıra Ortalaması**	**Sıra Toplamı**	**z**	**p**
Negatif Sıra	5	5,80	29,00		
Pozitif Sıra	12	10,33	124,00	-2,283	,022*
Eşit	8				

**p<0,05* düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Tablo 23'e göre, kontrol grubunda yer alan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri değerlendirmesinde ön test ile son test sonuçlarına ilişkin elde edilen puanların düşük düzeyde anlamlı ölçüde farklılaştığını göstermektedir. Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi ön test puanlarının son testte elde edilen puanların gerisinde kalmasından kaynaklanan bir anlamlı farklılaşma ortaya çıktığı söylenebilir (z=-2,283, p<.05). Fark puanlarına ait sıra ortalamaları ($\bar{X}$=5,80-$\bar{X}$=10,33) ve toplamları dikkate alındığında gözlenen farkın pozitif sıralar, diğer bir ifadeyle son test lehine olduğu gözlenmektedir. Son teste ilişkin ait puan ortalaması ($\bar{X}$=10,33), ön test puan ortalaması ise ($\bar{X}$=5,80) olarak hesaplanmıştır.

Tablo 24. Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeğinin Alt Boyutları Son Test Sonuçlarının Öğrencilerin Araştırma Gruplarına Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları

	Çalışma Grubu	**n**	**Sıra Ort.**	**Sıra Top.**	**U**	**p**
Faktör 1	Deney	16	21,41	342,50	193,500	,044*
	Kontrol	25	20,74	518,50		
	Toplam	41				
Faktör 2	Deney	16	19,31	309,00	173,000	,415
	Kontrol	25	22,08	552,00		
	Toplam	41				
Faktör 3	Deney	16	21,22	339,50	196,500	,022*
	Kontrol	25	20,86	521,50		
	Toplam	41				
Faktör 4	Deney	16	20,06	321,00	185,000	,667
	Kontrol	25	21,60	540,00		
	Toplam	41				
Faktör 5	Deney	16	21,94	351,00	185,000	,645
	Kontrol	25	20,40	510,00		
	Toplam	41				
Faktör 6	Deney	16	21,34	341,50	194,500	,043*
	Kontrol	25	20,78	519,50		
	Toplam	41				
Faktör 7	Deney	16	22,03	352,50	183,500	,013**
	Kontrol	25	20,34	508,50		
	Toplam	41				

**p<0,05* düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

***p<0,01* düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Tablo 24'e göre, öğrencilerin Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeğinin son test alt boyutlarının deney ve kontrol grubunda olma durumuna ilişkin elde edilen puanların deney grubunda yer alan öğrenciler lehine anlamlı ölçüde farklılaştığını göstermektedir. Buna göre ölçeğin, Faktör 1 (uzay ve dünyamız), Faktör 3 (deney), Faktör 6 (yerbilim), Faktör 7 (mühendislik ve teknoloji) alt boyutlarında deney grubunda yer alan öğrencilerin

sonuçlarının anlamlı biçimde farklılaşma ortaya koyduğu söylenebilir. (U=-193,500 p<.05; U=196,500, p<.05; U=194,500 p<,05, U=183,500, p<.01). Fark puanlarına ait sıra ortalamaları ve toplamları dikkate alındığında gözlenen farkın anlamlı düzeyde olduğu söylenebilir. Ölçeğin Faktör 1, Faktör 3, Faktör 6, Faktör 7 alt boyutlarında öğrencilerin son test puanları artmıştır. Bu durum uygulanan programın alt boyutlar düzeyinde de etkili olduğu sonucunu ortaya koymaktadır.

Tablo 25. Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Alt Boyutlarının Son Test Sonuçlarının Araştırma Gruplarına Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları

	Çalışma Grubu	**n**	**Sıra Ort.**	**Sıra Top.**	**U**	**p**
Sınıflama	Deney	16	25,50	408,00		
	Kontrol	25	18,12	453,00	128,000	,049*
	Toplam	41				
	Deney	16	27,97	447,50		
Tahmin	Kontrol	25	16,54	413,50	88,500	,001**
	Toplam	41				
	Deney	16	26,22	419,50		
Ölçme	Kontrol	25	17,66	441,50	116,500	,020*
	Toplam	41				
Çıkarım	Deney	16	27,72	443,50		
Yapma	Kontrol	25	16,70	417,50	92,500	,002**
	Toplam	41				
	Deney	16	26,34	421,50		
İletişim	Kontrol	25	17,58	439,50	114,500	,010*
	Toplam	41				
	Deney	16	27,66	442,50		
Gözlem	Kontrol	25	16,74	418,50	93,500	,004**
	Toplam	41				

**p<0,05* düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

***p<0,01* düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Tablo 25'e göre, öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi alt boyutlarının deney ve kontrol grubu olma durumuna ilişkin elde edilen puanların tüm alt boyutlarda deney grubunda yer alan öğrenciler lehine anlamlı ölçüde farklılaştığı gözlemlenmiştir. Ölçeğin ölçme, iletişim, sınıflama, tahmin, çıkarım yapma ve gözlem alt boyutlarında deney grubunda yer alan öğrencilerin sonuçlarının farklılaştığı görülmektedir (U=-128,000 p<.05; U=88,500, p<.01; U=116,500, p<,05, U=92,500, p<.01, U=114,500, p<,05, U=93,500, p<,01). Fark puanlarına ait sıra ortalamaları ve toplamları dikkate alındığında gözlenen farkın anlamlı düzeyde olduğu söylenebilir. Ölçeğin ölçme, iletişim, sınıflama, tahmin, çıkarım yapma ve gözlem alt boyutlarında öğrencilerin son test puanları artmıştır. Bu durum uygulanan programın alt boyutlar düzeyinde de etkili olduğu sonucunu ortaya koymaktadır.

4.1.4 Dördüncü araştırma sorusuna ilişkin bulgular

60-72 aylık çocukların kaç aylık olduğu ile bilim merakı ve bilimsel süreç becerileri arasında ilişki var mıdır? sorusu ele alınmıştır.

Tablo 26. Çalışma Grubundaki Çocukların Yaşları ile Bilim Merakı ve Bilimsel Süreç Becerileri Arasındaki Korelasyon Bulguları

		Bilim Merakı Ön Test	**Bilim Merakı Son Test**	**Bilimsel Süreç Ön Test**	**Bilimsel Süreç Son Test**
Çocukların Yaşı	R	,112	,597	,160	-,034
	p	,219	,000**	,319	,833
	N	41	41	41	41

**p<0,01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Tablo 26'ya göre, araştırma kapsamında yer alan çocukların yaşları ile bilim merakı ve bilimsel süreç becerileri arasındaki ilişkiye ait bulgular yer almaktadır. Bu testlere ait verilerin dağılımı normalden sapma gösterdiği için Spearman Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı hesaplanmıştır. Yapılan analiz sonucunda çocukların yaşları ile sadece Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği son test sonucunda anlamlı pozitif ilişki

saptanmıştır (Rs=,597, p<,01). Çocukların yaşı ile Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği ön test ve Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi ön test, son test puanları arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir (Rs=,319, p>05. Rs=160, p>.05, Rs=, -034 p>,05).

4.1.5 Beşinci araştırma sorusuna ilişkin bulgular

60-72 aylık çocukların bilim merakı; çocuğun cinsiyeti, kardeşinin olup olmaması, daha önce okul öncesi eğitimi alma durumu, anne ve babanın eğitim durumu, anne ve babanın mesleğine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmakta mıdır? sorusu ele alınmıştır.

Tablo 27. Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Ön Test Sonuçlarının Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyetine Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları

Cinsiyet	n	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Erkek	22	22,91	504,00		
Kız	19	18,79	357,00	167,000	,270
Toplam	41				

Tablo 27'ye göre, araştırmaya katılan öğrencilerin Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği ön test sonuçlarının cinsiyete göre farklılaşma gösterip göstermediği incelenmiştir. Buna göre öğrencilerin cinsiyetleri ile Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği ön test puanlarının farklılaşmadığı saptanmıştır. Öğrencilerin bilim merakı düzeyleri başlangıçta öğrencilerin kız ya da erkek olmalarına göre anlamlı farklılık göstermemektedir (U=167,00; p=.270).

Tablo 28. Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Son Test Sonuçlarının Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyetine Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları

Cinsiyet	n	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Erkek	22	21,95	483,00		
Kız	19	19,89	378,00	188,000	,581
Toplam	41				

Tablo 28'e göre, araştırmaya katılan öğrencilerin Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği son test sonuçlarının cinsiyete göre farklılaşma gösterip göstermediği incelenmiştir. Buna göre öğrencilerin cinsiyetleri ile Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği son test puanlarının farklılaşmadığı saptanmıştır. Öğrencilerin bilim merakı düzeyleri uygulanan program sonrasında öğrencilerin kız ya da erkek olmalarına göre anlamlı farklılık göstermemektedir (U=188,00; p=.581).

Tablo 29. Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Ön Test Sonuçlarının Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Kardeş Sayılarına Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Kardeş Sayısı	n	Sıra Ort.	Ki-kare	Sd	p
Kardeşi yok	10	22,62	3,444	3	,679
1 kardeşe sahip	19	18,22			
2 kardeşe sahip	11	21,00			
3 kardeş ve fazlasına sahip	1	21,00			
Toplam	41				

Tablo 29'a göre, çalışma grubundaki öğrencilerin sahip oldukları kardeş sayılarına göre Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği ön test sonuçlarının anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur (χ^2 (sd=3, n=41) =3,444, p>.05).

Tablo 30. Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Son Test Sonuçlarının Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Kardeş Sayılarına Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Kardeş Sayısı	n	Sıra Ort.	Ki-kare	Sd	p
Kardeşi yok	10	21,55	3,196	3	,821
1 kardeşe sahip	19	18,41			
2 kardeşe sahip	11	20,94			
3 kardeş ve fazlasına sahip	1	19,87			
Toplam	41				

Tablo 30'a göre, çalışma grubundaki öğrencilerin sahip oldukları kardeş sayılarına göre

Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği son test sonuçlarının anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur (χ^2 (sd=3, n=41) =3,196, p>.05).

Tablo 31. Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Ön Test Sonuçlarının Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Daha Önce Okul Öncesi Eğitimi Alma Durumuna Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları

Okul Öncesi Eğitimi Alma Durumu	**n**	**Sıra Ort.**	**Sıra Top.**	**U**	**p**
Evet	8	25,63	205,00		
Hayır	33	19,88	656,00	95,000	,235
Toplam	41				

Tablo 31'e göre, araştırmaya katılan öğrencilerin Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği ön test sonuçlarının daha önce okul öncesi eğitimi alma durumuna göre farklılaşma gösterip göstermediği incelenmiştir. Buna göre öğrencilerin daha önce okul öncesi eğitimi almaları ile Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği ön test puanlarının farklılaşmadığı saptanmıştır. Öğrencilerin bilim merakı düzeyleri başlangıçta daha önce okul öncesi eğitimi alma durumlarına göre anlamlı farklılık göstermemektedir (U=95,00; p=.235).

Tablo 32. Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Son Test Sonuçlarının Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Daha Önce Okul Öncesi Eğitimi Alma Durumuna Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları

Okul Öncesi Eğitimi Alma Durumu	**n**	**Sıra Ort.**	**Sıra Top.**	**U**	**p**
Evet	8	24,88	199,00		
Hayır	33	20,06	662,00	101,000	,322
Toplam	41				

Tablo 32'ye göre, araştırmaya katılan öğrencilerin Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği son test sonuçlarının daha önce okul öncesi eğitimi alma durumuna göre farklılaşma gösterip göstermediği incelenmiştir. Buna göre öğrencilerin daha önce okul öncesi eğitimi almaları ile Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği son test puanlarının farklılaşmadığı saptanmıştır. Öğrencilerin bilimsel merak düzeyleri araştırma sonunda okul öncesi eğitimi alma durumlarına göre anlamlı farklılık göstermemektedir (U=101,00; p=.322).

Tablo 33. Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Ön Test Sonuçlarının Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Anne Eğitim Düzeylerine Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Anne Eğitim Düzeyi	**n**	**Sıra Ort.**	**Ki-kare**	**Sd**	**p**
İlkokul	11	24,27			
Ortaokul	8	15,88			
Lise	13	23,00			
On lisans	2	9,50	4,653	5	,460
Lisans	6	20,67			
Lisansüstü	1	25,00			
Toplam	41				

Tablo 33'e göre, çalışma grubundaki öğrencilerin Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği ön test sonuçlarının annenin eğitim düzeyine göre anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur (χ^2 (sd=5, n=41)=4.653, p>.05).

Tablo 34. Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Son Test Sonuçlarının Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Anne Eğitim Düzeylerine Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Anne Eğitim Düzeyi	**n**	**Sıra Ort.**	**Ki-kare**	**Sd**	**p**
İlkokul	11	25,18			
Ortaokul	8	16,88	5,060	5	,409
Lise	13	18,58			

On lisans	2	15,00			
Lisans	6	23,75			
Lisansüstü	1	35,00			
Toplam	41				

Tablo 34'e göre, çalışma grubundaki öğrencilerin Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği son test düzeylerinin anne eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur (χ^2 (sd=5, n=41) =5,060, p>.05).

Tablo 35. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Ön Test Sonuçlarının Baba Eğitim Düzeyine Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Baba Eğitim Düzeyi	**n**	**Sıra Ort.**	**Ki-kare**	**Sd**	**p**
İlkokul	9	21,67			
Ortaokul	6	18,33			
Lise	17	22,00			
Ön lisans	1	22,00	2,444	5	,785
Lisans	7	22,21			
Lisansüstü	1	4,50			
Toplam	41				

Tablo 35'e göre, çalışma grubundaki öğrencilerin Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği ön test sonuçlarının baba eğitim düzeyine göre anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur (χ^2 (sd=5, n=41) =2,444, p>.05).

Tablo 36. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Son Test Sonuçlarının Baba Eğitim Düzeyine Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Baba Eğitim Düzeyi	**n**	**Sıra Ort.**	**Ki-kare**	**Sd**	**p**
İlkokul	9	22,56			
Ortaokul	6	17,42			
Lise	17	19,94			
Ön lisans	1	19,50	2,196	5	,821
Lisans	7	25,71			
Lisansüstü	1	15,00			
Toplam	41				

Tablo 36'ya göre, çalışma grubundaki öğrencilerin Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği son test sonuçlarının baba eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur (χ^2 (sd=5, n=41) =2,196, p>.05).

Tablo 37. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Ön Test Sonuçlarının Annenin Çalışma Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Anne Çalışma Durumu	**n**	**Sıra Ort.**	**Ki-kare**	**Sd**	**p**
Çalışmıyor	26	19,69			
Memur	12	23,00	,885	2	,642
İsçi	3	24,33			
Toplam	41				

Tablo 37'ye göre, çalışma grubundaki öğrencilerin Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği ön test sonuçlarının annenin çalışma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur (χ^2 (sd=2, n=41) =,885, p>.05).

Tablo 38. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Son Test Sonuçlarının Annenin Çalışma Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Anne Çalışma Durumu	**n**	**Sıra Ort.**	**Ki-kare**	**Sd**	**p**
Çalışmıyor	26	19,46	1,760	2	,415
Memur	12	22,50			
İşçi	3	28,33			
Toplam	41				

Tablo 38'e göre, çalışma grubundaki öğrencilerin Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği son test düzeylerinin annenin çalışma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur (χ^2 (sd=2, n=41) =1,760, p>.05).

Tablo 39. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Ön Test Sonuçlarının Babanın Çalışma Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Baba Çalışma Durumu	**n**	**Sıra Ort.**	**Ki-kare**	**Sd**	**p**
Çalışmıyor	0	20,59	,018	1	,894
Memur	11	21,15			
İşçi	30				
Toplam	41				

Tablo 39'a göre, çalışma grubundaki çocukların Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği ön test sonuçlarının babanın çalışma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur (χ^2 (sd=1, n=41) =,018, p>.05).

Tablo 40. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Son Test Sonuçlarının Babanın Çalışma Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Baba Çalışma Durumu	**n**	**Sıra Ort.**	**Ki-kare**	**Sd**	**p**
Çalışmıyor	0	19,46	1,773	1	,183
Memur	11	22,50			
İsçi	30	28,33			
Toplam	41				

Tablo 40'a göre, çalışma grubundaki öğrencilerin Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği son test sonuçlarının babanın çalışma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur (χ^2 (sd=1, n=41) =1,773, p>.05).

4.1.6 Altıncı araştırma sorusuna ilişkin bulgular

60-72 aylık çocukların bilimsel süreç becerileri; çocuğun cinsiyeti, kaç aylık olduğu, kardeşinin olup olmaması, daha önce okul öncesi kuruma gidip gitmeme durumu, anne ve babanın eğitim durumu, anne ve babanın mesleğine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmakta mıdır? sorusu ele alınmıştır.

Tablo 41. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Ön Test Sonuçlarının Öğrencilerin Cinsiyetine Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları

Cinsiyet	**n**	**Sıra Ort.**	**Sıra Top.**	**U**	**p**
Erkek	22	20,39	448,5		
Kız	19	21,71	412,50	195,00	.721
Toplam	41				

Tablo 41'e göre, çalışma grubundaki öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi ön test sonuçlarının cinsiyete göre farklılaşma gösterip göstermediği incelenmiştir. Buna göre öğrencilerin cinsiyetleri ile Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi ön test puanlarının farklılaşmadığı saptanmıştır. Öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeyleri başlangıçta kız ya da erkek olmalarına göre anlamlı farklılık göstermemektedir (U=195,00; p=.721).

Tablo 42. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Son Test Sonuçlarının Öğrencilerin Cinsiyetine Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları

Cinsiyet	**n**	**Sıra Ort.**	**Sıra Top.**	**U**	**p**
Erkek	22	19,52	429,50		
Kız	19	22,71	431,50	176,500	,391
Toplam	41				

Tablo 42'ye göre, çalışma grubundaki öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi son test sonuçlarının cinsiyete göre farklılaşma gösterip göstermediği incelenmiştir. Buna göre öğrencilerin cinsiyetleri ile Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi son test puanlarının farklılaşmadığı saptanmıştır. Öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeyleri kız ya da erkek olmalarına göre anlamlı farklılık göstermemektedir (U=176,500; p=.391).

Tablo 43. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Ön Test Sonuçlarının Kardeş Sayılarına Göre Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Kardeş Sayısı	**n**	**Sıra Ort.**	**Ki-kare**	**Sd**	**p**
Kardeşi yok	10	19,22			
1 kardeşe sahip	19	23,97			
2 kardeşe sahip	11	18,33	5,123	3	,565
3 kardeş ve fazlasına sahip	1	32,00			
Toplam	41				

Tablo 43'e göre, çalışma grubundaki öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi ön test sonuçlarının sahip oldukları kardeş sayılarına göre anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur (χ^2 (sd=3, n=41) =5,123, p>.05).

Tablo 44. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Son Test Sonuçlarının Kardeş Sayılarına Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Kardeş Sayısı	**n**	**Sıra Ort.**	**Ki-kare**	**Sd**	**p**
Kardeşi yok	10	21,11			
1 kardeşe sahip	19	20,82			
2 kardeşe sahip	11	19,19	5,505	3	,757
3 kardeş ve fazlasına sahip	1	37,20			
Toplam	41				

Tablo 44'e göre, çalışma grubundaki öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi son test sonuçlarının sahip oldukları kardeş sayılarına göre anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur. χ^2 (sd=3, n=41) =5,505, p>.05.

Tablo 45. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Ön Test Sonuçlarının Öğrencilerin Okul Öncesi Eğitimi Alma Durumuna Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları

Okul Öncesi Eğitimi Alma Durumu	**n**	**Sıra Ort.**	**Sıra Top.**	**U**	**p**
Gitti	8	26,56	212,50		
Gitmedi	33	19,65	648,50	87,500	,146
Toplam	41				

Tablo 45'e göre, çalışma grubundaki öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi ön test sonuçlarının daha önce okul öncesi eğitimi alma durumuna göre farklılaşma gösterip göstermediği incelenmiştir. Buna göre çalışma grubundaki öğrencilerin daha önce okul öncesi eğitimi almalarına göre Okul Öncesi Dönem Bilimsel

Süreç Beceri Testi ön test puanlarının anlamlı şekilde farklılaşmadığı saptanmıştır (U=87,500; p=,146).

Tablo 46. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Son Test Sonuçlarının Öğrencilerin Okul Öncesi Eğitimi Alma Durumuna Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları

Okul Öncesi Eğitimi Alma Durumu	**n**	**Sıra Ort.**	**Sıra Top.**	**U**	**p**
Gitti	8	25,38	203,00		
Gitmedi	33	19,94	658,00	97,000	,262
Toplam	41				

Tablo 46'ya göre, çalışma grubundaki öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi son test sonuçlarının daha önce okul öncesi eğitimi alma durumuna göre farklılaşma gösterip göstermediği incelenmiştir. Buna göre çalışma grubundaki öğrencilerin daha önce okul öncesi eğitimi almalarına göre Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi son test puanlarının anlamlı şekilde farklılaşmadığı saptanmıştır (U=97,000; p=.262).

Tablo 47. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Ön Test Sonuçlarının Anne Eğitim Düzeyine Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Anne Eğitim Düzeyi	**n**	**Sıra Ort.**	**Ki-kare**	**Sd**	**p**
İlkokul	11	17,73			
Ortaokul	8	18,88			
Lise	13	21,23			
Ön lisans	2	13,25	6,421	5	,267
Lisans	6	29,75			
Lisansüstü	1	34,00			
Toplam	41				

Tablo 47'ye göre, çalışma grubundaki öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi ön test sonuçlarının annenin eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği saptanmıştır (χ^2 (sd=5, n=41) =6,421, p>.05).

Tablo 48. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Son Test Sonuçlarının Anne Eğitim Düzeyine Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Anne Eğitim Düzeyi	**n**	**Sıra Ort.**	**Ki-kare**	**sd**	**p**
İlkokul	11	16,00			
Ortaokul	8	22,69			
Lise	13	20,38			
On lisans	2	18,00	5,568	5	,351
Lisans	6	28,17			
Lisansüstü	1	33,50			
Toplam	41				

Tablo 48'e göre, çalışma grubundaki öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi son test sonuçlarının annenin eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği saptanmıştır (χ^2 (sd=5, n=41) =5,568, p>.05).

Tablo 49. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Ön Test Sonuçlarının Baba Eğitim Düzeyine Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Baba Eğitim Düzeyi	**n**	**Sıra Ort.**	**Ki-kare**	**Sd**	**p**
İlkokul	9	18,33			
Ortaokul	6	24,17			
Lise	17	19,59			
Ön lisans	1	34,00	5,041	5	,411
Lisans	7	20,50			
Lisansüstü	1	40,50			
Toplam	41				

Tablo 49'a göre, çalışma grubundaki öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi ön test sonuçlarının babanın eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği saptanmıştır (χ^2 (sd=5, n=41) =5,041, p>.05).

Tablo 50. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Son Test Sonuçlarının Baba Eğitim Düzeyine Göre Farklılaşma Durumuna İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Baba Eğitim Düzeyi	**n**	**Sıra Ort.**	**Ki-kare**	**Sd**	**p**
İlkokul	9	19,67			
Ortaokul	6	20,92			
Lise	17	19,09			
Ön lisans	1	38,00	5,505	5	,357
Lisans	7	22,14			
Lisansüstü	1	41,00			
Toplam	41				

Tablo 50'ye göre, çalışma grubundaki öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi son test sonuçlarının babanın eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği saptanmıştır (χ^2 (sd=5, n=41) =5,505, p>.05).

Tablo 51. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Ön Test Sonuçlarının Annenin Çalışma Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Anne Çalışma Durumu	**n**	**Sıra Ort.**	**Ki-kare**	**Sd**	**p**
Çalışmıyor	26	20,27			
Memur	12	25,33	4,281	2	,118
İsçi	3	10,00			
Toplam	41				

Tablo 51'e göre, çalışma grubundaki öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi ön test sonuçlarının annenin çalışma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği saptanmıştır (χ^2 (sd=2, n=41) =4.281, p>.05).

Tablo 52. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Son Test Sonuçlarının Annenin Çalışma Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Anne Çalışma Durumu	**n**	**Sıra Ort.**	**Ki-kare**	**sd**	**p**
Çalışmıyor	26	20,75	1,190	2	,552
Memur	12	23,08			
İşçi	3	14,83			
Toplam	41				

Tablo 52'ye göre, çalışma grubundaki öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi son test sonuçlarının annenin çalışma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği saptanmıştır. (χ^2 (sd=2, n=41) =1,190, p>.05).

Tablo 53. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Ön Test Sonuçlarının Babanın Çalışma Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Baba Çalışma Durumu	**n**	**Sıra Ort.**	**Ki-kare**	**Sd**	**p**
Çalışmıyor	0	20,73	,008	1	,929
Memur	11	21,10			
İşçi	30				
Toplam	41				

Tablo 53'e göre, çalışma grubundaki öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi ön test sonuçlarının babanın çalışma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği saptanmıştır (χ^2 (sd=1, n=41) =,008, p>.05).

Tablo 54. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Son Test Sonuçlarının Babanın Çalışma Durumuna Göre Farklılaşmasına İlişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Baba Çalışma Durumu	**n**	**Sıra Ort.**	**Ki-kare**	**Sd**	**p**
Çalışmıyor	0	21,50	,027	1	,870
Memur	11	20,82			
İşçi	30				
Toplam	41				

Tablo 54'e göre, çalışma grubundaki öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi son test sonuçlarının babanın çalışma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği saptanmıştır. (χ^2 (sd=1, n=41) =,027, p>.05).

4.2 Tartışma

Bu bölümde 60-72 aylık çocukların bilim merakı ve bilimsel süreç becerileri düzeyleri, araştırmacı tarafından geliştirilen ''Okul Öncesi Dönem Öğrencileri İçin Bilim Merakını Destekleme Programının'' 60-72 aylık çocukların bilim merakı ve bilimsel süreç becerilerine etkisi, 60-72 aylık çocukların bilim merakı ve bilimsel süreç becerilerinin çocuğun cinsiyeti, kardeşinin olup olmaması, daha önce okul öncesi kuruma gidip gitmeme durumu, anne ve babanın eğitim durumu, anne ve babanın mesleğine göre anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığı, 60-72 aylık çocukların kaç aylık olduğu ile bilim merakı ve bilimsel süreç becerileri arasında ilişki olup olmadığına dair bulguların tartışması yer almaktadır.

4.2.1 Birinci, ikinci ve üçüncü araştırma sorularının tartışılması

‘‘60-72 aylık çocukların bilim merakı düzeyi nedir?’’ ve ‘‘Okul Öncesi Dönem Öğrencileri İçin Bilim Merakını Destekleme Programı’’nın 60-72 aylık çocukların bilim merakı etkisi var mıdır?’’ soruları kapsamında öncelikle çalışma grubundaki öğrencilerin Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeğini meydana getiren alt boyutlara ilişkin yapılan Mann Whitney U faktör analizinde öğrencilerin ön test puanları deney ya da kontrol grubunda olmalarına göre farklılaşma göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre, araştırmaya katılan tüm öğrencilerin başlangıçtaki bilim merakı düzeylerinin birbirine benzer olduğu görülmektedir. Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeğinden alınabilecek en yüksek puan 44 tür. Deney grubundaki çocukların başlangıçtaki bilim merakı puan ortalamaları 36,93, kontrol grubundaki çocukların ise 38,96 olduğu bir başka deyişle çalışma grubundaki çocukların başlangıçtaki bilim merakı puanlarının birbirine çok yakın ve yüksek olduğu görülmektedir.

Alisinanoğlu, Özbey ve Kahveci (2017) çocukların bilimle olan ilişkilerinin doğdukları andan itibaren doğal ortamda kendiliğinden başladığını belirtmişlerdir. Ayrıca çocukların okul öncesi dönemde doğuştan gelen öğrenme meraklarını ve araştırma güdülerini devreye sokarak çevrelerindeki her şeyi araştırıp incelemek istedikleri ve günlerini ‘‘küçük bilim insanı’’ gibi geçirdikleri bilinmektedir (Güçhan Özgül, Saçkes, ve Akman, 2019). Görüldüğü üzere bu sonuç çocukların doğal özellikleri gereği bilimsel konulara meraklı oldukları literatür tarafından da desteklenmektedir.

Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeğinin betimleyici analiz testleri sonucunun ön test ve son testleri karşılaştırıldığında deney ve kontrol gruplarında bilim merakı puanlarının aritmetik ortalamalarında artış olduğu belirlenmiştir. Deney grubu öğrencilerinin bilim merakı puanlarının aritmetik ortalaması başlangıçta 36,93 puan iken son test aritmetik ortalaması 39,12 olmuş ve 2,19 puan artmıştır. Bununla beraber orta noktayı temsil eden medyan değeri de yükselmiştir. Buna göre deney grubu öğrencilerinin bilim merakı düzeyleri artış göstermiştir. Deneysel işleme tabi tutulmayan kontrol grubu öğrencilerinin ise bilim merakı ön test düzeylerinin aritmetik ortalaması 38,96 iken 0,04 puan artarak son test puanlarının aritmetik ortalaması 39 puan olmuştur. Bu durumda

kontrol grubundaki öğrencilerin bilim merakı düzeylerinin kısmen yükseldiği görülmektedir. Deney grubundaki artış kontrol grubundaki artışa göre daha fazladır.

Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeğinin Wilcoxon İşaretli Sıralar Analizi sonucuna göre ise; deney grubu öğrencilerinin bilim merakı puanları ön-son test sonuçlarına göre anlamlı ölçüde farklılaşmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin bilim merakı ön test puanlarının son testte elde edilen puanların gerisinde kalmasından kaynaklı olan bu farklılaşmanın son test lehine olduğu görülmektedir. Başka bir ifade ile deney grubundaki öğrencilerin bilim merakı performansları anlamlı şekilde artmıştır. Kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin bilim merakı düzeyleri ise anlamlı ölçüde farklılaşmamıştır. Deney grubunda ortaya çıkan aritmetik ortalamaları ve puanların farklılaşma sonuçları birlikte değerlendirildiğinde deney grubundaki çocukların bilim merakı puanlarındaki artışın, kontrol grubundaki öğrencilere göre daha fazla olduğu görülmektedir. Bu durum deney grubuna uygulanan "Okul Öncesi Dönem Çocuklar İçin Bilim Merakını Destekleme Programı'nın'' deney grubundaki öğrencilerin bilim merakı düzeylerini olumlu yönde etkilemesinden kaynaklı olduğu söylenebilir.

Görüldüğü üzere,çocukların doğal merakları çeşitli bilimsel uygulamalarla desteklendiğinde artmaktadır. Worth (2010), çocukların doğuştan gelen meraklarını ve faaliyetlerini daha bilimsel bir yapıya dönüştürmek için rehberliğe, zengin bilimsel sorgulamalar yapmaya ve bilim uygulamalarına ihtiyaç duyduklarını, Alabay (2020) ise çocukların merak ettikleri konulara beklentilerini karşılayacak ve bilimsel açıdan doğru yanıtlar verildiğinde konuya yönelik daha kapsamlı bilgileri merak etmelerini teşvik edeceğini belirtmiştir. Ayrıca merak her zaman bilimsel girişimler yapmak için itici bir güç niteliğindedir (Crowley ve diğerleri, 2001 aktaran Karataş, 2021).

Yurt içi ve yurt dışı çalışmalar incelendiğinde bu araştırmanın sonuçlarına benzer olarak sınıf içi veya sınıf dışında yapılan bilim uygulamalarının öğrencilerin bilim meraklarını artırdığına yönelik önemli sonuçlar olduğu görülmektedir. Bu bulguyu destekleyen sonuçlara aşağıda yer verilmiştir.

Açıksöz (2023), beklenti değer kuramı ile desteklenen STEM etkinliklerinin, ortaokul öğrencilerinin STEM motivasyonu, kariyer ilgisi ve bilim merakları üzerindeki etkilerini belirlemek amacını taşıyan araştırmasında, araştırmacının hazırladığı beklenti değer

kuramı ile desteklenen STEM uygulamalarının 7. Sınıf öğrencilerinden oluşan çalışma grubunun deney gruplarında öğrencilerin bilim merakı puanlarında artış meydana getirdiğini tespit etmiştir. Kontrol grubu ise yalnızca MEB tarafından yayınlanan "Bilim Uygulamaları Öğretim Programı" çerçevesinde kendi günlük akışlarına devam etmişlerdir. Uygulamaların takip edildiği deney gruplarındaki bilim merakı puan artışlarının kontrol grubundaki puan artışından daha fazla olduğu bulunmuştur.

Arıkan Güllü (2021), üstün/özel yetenekli 6-8 yaş arasındaki öğrenciler için tasarlanmış sorgulama temelli bilim etkinliklerinin, öğrencilerin bilimsel süreç ve sorgulama becerilerine olan etkisini araştırdığı çalışmasında bu etkinliklerin öğrencilerin genel olarak bilimsel süreç ve sorgulama becerilerini artırdığını, sorgulama sürecinde ise öğrencilerin meraklarının tetiklenip geliştiğini ve merakın sürdürülebilirliğinin sağlandığı tespit etmiştir.

Lamnina ve Chase (2017), 34 meslek yüksek okulu öğrencisiyle yaptığı araştırmalarında öğrenciler iki hafta boyunca üçer gün katıldıkları fizik dersine ait buluş etkinlikleri gerçekleştirmişlerdir. Araştırmanın sonucunda buluş yoluyla ders işleyen öğrencilerin doğrudan ders alan kontrol grubu öğrencilerine göre meraklarının arttığını ve artan merakın öğrenmenin öngörücüsü olduğunu belirtmiştir.

Luce ve Hsı (2015), araştırmalarını altıncı sınıf öğrencisi olan 19 çocukla gerçekleştirmiştir. Öğrencilerin farklı türdeki merak ifadelerini incelemek için üç veri kaynağından yaralanmışlardır. Bunlar: okul saatleri dışında doldurdukları bir fotoğraf günlüğü, fotoğraf günlüğündeki kayıtlarla ilgili röportajları ve bilime olan ilgileriyle ilgili röportajları şeklindedir. Araştırmanın uygulama aşamasında öğrencilerden son zamanlarda yaptıkları herhangi bir etkinliğin, projenin veya günlük hayatlarında bilimi düşündüren şeylerin ve merak ettikleri, ilgi duydukları konuların fotoğraflarını çekmeleri istenmiştir. Araştırmanın sonunda merak türlerinin yalnızca bilime özgü olmadığını, bilimsel uygulamalar ve bilgiyle doğrudan ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin bilime olan ilgilerini daha iyi anlamak için, onların bilimi nasıl algıladıklarına, katıldıkları bilimsel etkinliklere ve katılmaktan hoşnut duydukları etkinlik türlerine ait algılarına dikkat edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Ting ve Siew (2014), ilkokul beşinci sınıfa devam 119 öğrencinin açık havadaki fen konuları ile ilişkili eğitim uygulamalarının öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ile bilim merakları üzerindeki etkisini yarı-deneysel bir çalışma ile incelemişlerdir. Deney grubunu oluşturan öğrencilere 4-6 hafta boyunca hazırlanan program doğrultusunda açık havada fen temalı etkinlikler uygulanmıştır. Kontrol grubu ise sunumlar, tahta da veya kitaptan anlatım gibi geleneksel yöntemlerle derslerine devam etmişlerdir. Araştırmanın sonucunda deney grubunun bilim merakı son test puanlarının anlamlı şekilde arttığı, kontrol grubunda ise bilimsel merak puanlarında düşüş gözlendiği belirtilmiştir. Bilimsel süreç becerilerinde ise iki grubunda son puanlarında artış olduğu fakat deney grubundaki puan artışının daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sarışan Tungaç (2023), okul dışı eğitim etkinlikleri içeren rehberli sorgulama modelinin erken çocukluk dönemindeki çocukların fen merakı ve bilişsel yetenekleri üzerindeki etkisini incelediği araştırmasında, 60-72 aylık 20 çocukla çalışmıştır. Tek gruplu zayıf deneysel model kullanılan araştırmada, araştırmanın amacı doğrultusunda uygulanan eğitim programının çocukların fene yönelik meraklarına ve bilişsel yeteneklerinin artışına olumlu katkı sağladığı bulmuştur.

Sarışan Tungaç, Bal İncebacak, ve Yaman (2019), yaratıcı drama uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin fen merak duyguları üzerindeki etkilerini incelediği araştırmalarında ön test-son test tek gruplu deneysel desen kullanmışlardır. Hazırladıkları bilimsel içerikli yaratıcı drama etkinliklerini ortaokul düzeyinde öğrenim gören 67 öğrenciye dört hafta süren üçer saatlik etkinliklerle uygulamışlardır. Araştırmanın sonucunda yaratıcı drama etkinliklerinin çalışma grubundaki öğrencilerin fene yönelik meraklarını artırdığı tespit etmişlerdir.

Shiomi, Kanda, Howley, Hayashi, ve Hagita (2015), sosyal bir robotun 5. sınıf düzeyindeki çocukların bilim merakını teşvik edip etmediğini inceleyen çalışmada, robot bir ay boyunca sınıfta bulundurulmuştur. Çocukların teneffüslerde robotla serbestçe etkileşime geçerek ona sorular sormalarına olanak tanınmıştır. Çocukların robota bilimsel sorular sormalarının yüksek meraka sahip olmalarından dolayı mı yoksa soruları sormaları sonucunda mı bilim meraklarının arttığı konusunda yargıya varmanın zor olduğunu fakat her iki durumunda geçerli olduğunu, belirli bir merak döngüsünün soruları

harekete geçireceğini ve soruların da merakı tetikleyeceğini bildirmişlerdir. Robot, sınıf genelinde bilim merakını artırmamış olsa da, özellikle soru sormaya istekli olan, fen merakı yüksek çocukların bilim merakı puanlarının anlamlı artış gösterdiği bulunmuştur.

Yalçıntaş (2019), deney ve kontrol grubunda toplam 50 öğrencinin bulunduğu ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin, deney grubunun fen bilimleri dersini kuantum öğrenme modeli ile gerçekleştirilen etkinliklerle işlediği, kontrol grubunun ise yürürlükteki müfredatı takip ettiği deneysel çalışmasında, öğrencilerin kaygı, akademik merak, başarı, özyeterlik ve bilgilerin kalıcılığı düzeyleri araştırılmıştır. Araştırmanın sonucunda deney grubu öğrencilerinin merak puanlarının arttığı tespit edilmiştir.

Putra, Subiantoro, ve Suhartini (2020), araştırmasında bilimsel yaklaşım yöntemiyle yapılan uygulamaların öğrencilerin bilim merakını ve öğrenme çıktılarını artırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Patrick, Mantzicopoulos, ve Samara (2009), araştırmalarında anaokulu çocuklarının fen bilimlerini öğrenme motivasyonlarında (algılanan yeterlik ve hoşlanma düzeyleri) cinsiyet ayrımına odaklanmışlardır. Araştırma kapsamındaki 162 çocuk etnik ve dil açısından farklı geçmişlere sahiplerdir ve çoğunlukla düşük gelirli aile yapısına sahiptir. Üç farklı okulla çalışılmış, bu okullardan biri standart bir anaokulu fen öğretimi sunarken, diğer iki okulda çocuklar Bilimsel Okuryazarlık Projesi (SLP) adı verilen, tutarlı şekilde yapılandırılmış fen sorgulaması ve okuryazarlık etkinliklerinin bütünleştiği bir eğitime tabii tutulmuşlardır. Program süresi ikinci okulda 5, üçüncü okulda ise 10 hafta olarak uygulanmıştır. SLP programına katılan çocukların fen bilimlerine yönelik motivasyonları, yalnızca standart fen eğitimi alan çocuklara kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca, 10 hafta boyunca SLP uygulamasına katılan çocuklar, 5 hafta katılanlara göre fen yeterlik düzeylerini daha yüksek bildirmişlerdir.

Yapılan araştırmalar incelendiğinde, eğitim-öğretim sürecinde yapılandırılmış ve belli bir program çerçevesinde yürütülen bilim temalı etkinliklerin farklı yaş gruplarındaki öğrencilerin de bilim meraklarının olumlu yönde etkilendiği görülmektedir. Tüm bu çalışmaların bulguları, yürütülen bu araştırmanın sonuçlarıyla örtüşmektedir. Ancak okul öncesi dönemde çocukların bilimsel merakını geliştirmeye yönelik programların etkisini inceleyen araştırmaların sayıca sınırlı olduğu dikkat çekmektedir. Bu bağlamda, mevcut

çalışma, okul öncesi dönemde gerçekleştirilen bilimsel etkinliklerin çocukların bilim merakını artırdığını ortaya koyarak, literatürdeki eksikliği gidermeye yönelik yeni bir bakış açışı sunmaktadır.

"Okul Öncesi Dönem Çocuklar İçin Bilim Merakını Destekleme Programı'nın'' etkililiği bilim merakı değişkenine ait son testlerin faktör analizinde de görülmektedir. Mann Whithey U testine göre son testteki alt boyutlara ilişkin puanların bazı faktörlerde deney grubunda yer alan öğrencilerin lehine anlamlı ölçüde farklılaştığı görülmektedir. Buna göre Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeğinin Faktör 1 (Uzay ve Dünyamız) Faktör 3 (Deney), Faktör 6 (Yer bilim) ve Faktör 7 (Mühendislik ve Teknoloji) alt boyutlarında deney grubunda yer alan öğrencilerin sonuçlarının anlamlı biçimde farklılaştığı ve arttığı görülmektedir. Bu durum uygulanan programın alt boyutlar düzeyinde de etkili olduğu sonucunu ortaya koymaktadır.

"Deney" alt boyutundaki artış, çocuklara uygulanan programdaki etkinliklerin, problem durumu yaratma ve hissettirme, probleme yönelik hipotezler oluşturma, deney tasarımı yapma, gözlem yapıp sonuç çıkarma gibi uygulamalı etkinliklerin yer almasının bir sonucu olabilir. Örneğin 22. Gün ölçme kavramı üzerinden yapılan etkinlikler çerçevesinde montu kendisine küçük gelen Ömer'in hikâyesi okunmuştur. Ömer artık büyüdüğü ve boyu uzadığı için montu ona küçük gelmektedir. ''Acaba sizin boyunuz kaç cm? nasıl ölçebiliriz, hangi araçları kullanabiliriz?'' gibi sorular sorularak problem durumu hissettirilmeye çalışılmıştır. Çocukların probleme yönelik hipotezleri ve çözüm önerileri dinlenmiştir. Örneğin, arkadaşıyla yan yana gelerek ''Öğretmenim, bak ben arkadaşımdan daha uzunum'' diyen bir çocuğa, bu yaptığının yalnızca bir gözlem olduğu ve daha çok bilgi sahibi olmamız ve karşılaştırmalar yapabilmemiz için ölçüm yapma gerekliliğinden bahsedilmiştir. Ardından öğretmen bir mezura çıkararak bu aracın adının ne olduğunu, ne işe yaradığı ve nasıl kullanıldığı hakkında konuşulmuştur. Çocukların masayı, halıyı veya dolabı ölçmesi için fırsat tanınmıştır. Bir şeyin boyunun başka hangi şekillerde ölçülebileceği sorusu sorulmuş, çocukların fikirleri denenmiştir. Adım ve karış kullanılarak standart olmayan ölçüm yöntemleri denenmiştir. Program süresince birçok gün bu şekilde problem durumları yaratılarak çocukların hipotezlerinin mümkün olanları denenmiş, sonuç çıkarmaları sağlanmıştır. Özellikle okul öncesi dönemde çocuklar, somut yaşantılardan öğrenme eğiliminde oldukları için, bu gibi deneyler onların hem

dikkatini çekmekte hem de aktif şekilde katılımlarını sağlamaktadır. Bu bağlamda, deney etkinliklerinin çocuklarını meraklarını arttırdığı söylenebilmektedir.

Benzer şekilde "Yer Bilim" alt boyutundaki puan artışı da dikkat çekicidir. Uygulama süresince birçok gün çevresel gözlemler ve doğa olaylarını anlamaya yönelik çalışmalar yapılmıştır. Bu sebeple çocukların yaşadıkları çevreye yönelik meraklarının artırmış olabileceği düşünülmektedir. Örneğin 13. Gün etkinliği olan ''Gizemli Yeraltı'' etkinlikleri kapsamında çocukların ilgisi, yaşadığımızın yerin altında neler olabileceğine çekilmiştir. Toprağın altında yetişen sebzeler ve toprağın altında yaşayan hayvanlar, kanalizasyon ve su sistemleri, elektrik, gaz ve internet sistemleri, metrolar ve çok eskiden yaşamış insanların yerin altında inşa ettikleri yaşam alanları hakkında konuşularak bilim dergisindeki görseller çocuklarla birlikte incelenmiştir. Daha önce metroya binip binmedikleri konuşulup tecrübeleri dinlenmiş, metro tünellerinin açılmasında kullanılan ''Köstebek'' adlı makinenin kısa bir videosu çocuklara izletilmiş ve video hakkında sohbet edilmiştir.

"Mühendislik ve Teknoloji" alt boyutunda gözlenen gelişim ise, çocuklara sunulan problem çözme, tasarım yapma gibi etkinliklerin etkisiyle açıklanabilmektedir. Örneğin, 14. Gün etkinliği olan ''Mühendisler, Robotlar ve Ben'' etkinliği kapsamında çocukların aileleri ile birlikte bir robot kostümü tasarlayarak okula gelmeleri istenmiştir. Öncelikle ''Robot nedir?'' sorusu tartışılmış, kendi robotlarının ne iş yaptıkları, robotlarının becerileri ve özellikleri hakkında sunum yapmaları istenmiştir. Çocuklar robotlarının görevlerini öykünerek canlandırmaya çalışmışlardır. Ardından kendi kendine giden, engel görünce kaçan ve iç malzemeleri görülebilen uzaktan kumandalı robot araba çocuklara gösterilmiştir. Öğretmen uzaktan kumandalı robot arabayı kullanarak çocukların ilgisini çekmiştir. Araba çocuklar tarafından yakından incelenmiş, içindeki devre kartları, kablolar, çarklar, tekerlekler hakkında konuşulmuştur. Çocukların kumanda ile arabayı kontrol etmelerine ve detaylıca incelemelerine fırsat tanınmıştır.

''Uzay ve Dünyamız'' alt boyutunun genellikle daha soyut kavramlar barındırıyor olmasına rağmen çocuklara etkili biçimde aktarılması yoluyla konuyla ilgili meraklarının artırmış olması, bu konuyla ilgili yapılan etkinliklerin dikkat çekici ve ilgi uyandırıcı nitelikte olduğunu göstermektedir. Uzay teması, çocuklar için gizemli ve ilginç bulunma

potansiyeli taşıdığından, uygun yöntemlerle sunulduğunda merak uyandırma açısından etkili bir tema olabilmektedir. Kallery (2011) 4-6 yaş arasındaki 104 çocukla gerçekleştirdiği çalışmasında, dünyanın küresel yapısı ve gece-gündüz olayı gibi temel astronomi kavramlarını öğretmeye yönelik etkinlikler geliştirmiştir. Bu öğretim süreci sonunda çocukların büyük çoğunluğunun söz konusu konularla ilgili kavramsal farkındalık kazandığı, bu bilgileri uzun süre hafızalarında tutabildikleri ve etkinliklerin çocukların bilime olan ilgisini belirgin şekilde artırdığını tespit etmiştir. Alabay (2020), okul öncesi dönemdeki çocukların merak ettikleri bilimsel soruları Ulusal Bilim Standartları çerçevesinde analiz ederek belirlemeyi hedeflediği çalışmasında çocukların en çok dünya ve uzay bilimi ile ilgili soru sorduklarını tespit etmiştir. Gözün Kahraman, Ceylan ve Ülker (2015) tarafından yapılan çalışmada, çocukların dünya ile ilgili merak ettikleri konulara verdikleri yanıtların ağırlıklı olarak gökyüzü, gezegenler ve uzay temalarında toplandığı belirlenmiştir.

Ancak dikkat çekici olan bir diğer durum, testin diğer alt boyutlarında, "Canlılar – Hayvanlar", "Biyoloji", "Canlılar – Bitkiler'' anlamlı bir artışın görülmemesidir. Bu durum etkinliklerin sunum biçiminin ve gidişatının çocukların ilgisini yeterince çekmemiş olabileceğini ayrıca bu alt boyutlarda diğer alt boyutlara göre daha fazla önbilgiye sahip olduklarını ve meraklarının tetiklenmediğini düşündürmektedir.

Sonuç olarak elde edilen bu bulgular, fen eğitimi programlarının çocukların merak düzeylerini etkileyebilmesi için içeriğin çocukların gelişim düzeylerine ve meraklarına uygun olarak yapılandırılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca bilim merakının farklı alanlarda ortaya çıkma potansiyeli, fen eğitim programlarının çeşitli temalar çerçevesinde planlanması gerektiğini de dikkat çekmektedir. National Research Council tarafından belirlenen K12 bilimsel çerçeve kapsamında bilimsel birçok temanın varlığı görülmektedir (NRC, 2012).

Kontrol grubundaki öğrencilerin bilim merakı puanlarında anlamlı bir farklılaşmanın gözlenmemiş olması ise "Okul Öncesi Dönem Çocuklar İçin Bilim Merakını Destekleme Programına'' tabi tutulmamış olmaları ile açıklanabilir. Özellikle kontrol grubu öğrencilerinden 10 öğrencinin merak puanlarının düşmesi dikkat çekici bir durumdur. Ayrıca bu grupta yer alan çocuklara mevcut müfredat çerçevesinde yürütülen günlük

eğitim-öğretim etkinliklerinde, bilim merakını artırmaya yönelik fen etkinliklerine yeterince yer verilmemiş olabileceğini, bu sebeple çocukların merak uyandırıcı etkinliklere katılma ve bilimsel sorular sorma ortamlarının eksikliği sebebiyle bilim meraklarının gelişimleri sınırlanmış olabileceği düşünülmektedir. Bu noktada, çocukların meraklarının desteklenmesi ve bu merakın öğrenme sürecine dahil edilmesinde öğretmenlerin oynadığı kritik rol ön plana çıkmaktadır. Öğretmenler sınıf içinde ve sınıf dışında planladıkları etkinliklerle çeşitli öğrenme fırsatları oluştururlar. Bu sebeple öğretmenin, öğrenme ortamını çocuğun gelişimini destekleyecek şekilde düzenlemesi, çocuğu keşif yapmak için istekli hale getirmesi, kendisini sürekli olarak bilimi takip ederek güncellemesi ve fırsat eğitimine yer vermesi büyük önem taşır. Bu da çocuğun öğrenme sürecine etkin şekilde katılabilmesini, edindiği bilgileri farklı durumlara transfer edebilmesini ve bilgiyi yeni koşullarda kullanma becerisini geliştirebilir (Küçükturan, 2021).

Evans, Burke, Vitiello, Zumbrunn, ve Jirout (2023), araştırmalarında matematik ve fen derslerinde merakı teşvik eden ve bastıran öğretim uygulamalarının ne sıklıkla yapıldığını değerlendirerek, öğretmenlerin merakı teşvik eden öğretim uygulamalarını az sayıda gerçekleştirdiklerini gözlemlemişlerdir. Çözüm önerisi olarak okulların öğrencilerin doğal meraklarını açığa çıkarabilecekleri ve çocukların daha derinlemesine ve kalıcı öğrenmeler edinecekleri bir yer olması gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca okullarda merakı diri tutmanın, çocukları okul dışındaki öğrenmelere de hazırladığını söylemişlerdir. Engel (2011) ise bir öğretmenin en değerli görevlerinden birinin, çocukların kendi meraklarının bilincine varmalarına yardımcı olmak olduğunu belirtmiştir. Çocukların çevrelerindeki nesnelere, olaylara ve insanlara ilgi duymalarına izin verildiği takdirde neyi bilmeye ihtiyaçları olduğunu iyi bildiklerini, karmaşıklık ve belirsizliğin onları içine çekip peşinden sürüklediğini aktarmıştır. Öğretmenlerin bu gibi durumlar için fırsatlar yaratabileceklerini ve merakın öğretmenler tarafından teşvik edilmesi ve kolaylaştırılması gerektiğini ayrıca merakın öğretmenler tarafından yönlendirilmesi gerektiğini savunmuştur. Küçük yaştaki çocukların bilim merakının desteklenmesi, onların gelecekteki öğrenme süreçleri için olumlu bir başlangıç olmaktadır (Jirout, 2020).

Bu sonuçlar, erken çocukluk dönemindeki fen eğitiminin çocuklara yalnızca bilgi aktaran bir süreç olmadığını aynı zamanda onların motivasyonlarını artıran, keşfetme isteklerini ve bilim meraklarını destekleyen bir öğrenme ortamı oluşturması gerektiğini ortaya koymuştur. Nitekim Karen ve Grollman (2003), okul öncesi dönemdeki fen programlarının çocukların merak duygularından yararlanmasını gerektiğini ve çocukların zaman içinde bir konuyu derinlemesine keşfetmelerine olanak sağlaması gerektiğini vurgulamıştır.

‘‘60-72 aylık çocukların bilimsel süreç beceri düzeyleri nedir?’’ ve ‘‘Okul Öncesi Dönem Öğrencileri İçin Bilim Merakını Destekleme Programı’’nın 60-72 aylık çocukların bilimsel süreç becerilerinde etkisi var mıdır?’’ soruları kapsamında, öncelikle çalışma grubundaki öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testini meydana getiren alt boyutlara ilişkin yapılan Mann Whitney U faktör analizinde öğrencilerin ön test puanları deney ya da kontrol grubunda olmalarına göre farklılaşma göstermemektedir. Buna göre, araştırmaya katılan tüm öğrencilerin başlangıçtaki bilimsel süreç beceri düzeylerinin birbirine benzer olduğu görülmektedir. Aynı zamanda Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testinden alınabilecek en yüksek puan 16’dır. Deney grubu öğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeylerinin aritmetik ortalaması başlangıçta 7,87 puan, kontrol grubu öğrencilerinin ise 8,76 puan olduğu görülmektedir. İki grubun puan ortalamaları başlangıçta birbirine yakın ve orta düzeydedir.

Deney grubu öğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeyleri aritmetik ortalamaları başlangıçta 7,87 puan iken 4,13 puan artarak 12 puan olmuştur. Ayrıca orta noktayı temsil eden medyan değeri de yükselmiştir. Bu durumda bilimsel süreç becerileri deney grubundaki öğrencilerin genelinde artış göstermiştir denilebilir. Ayrıca deney grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri puanlarındaki farka Wilcoxon İşaretli Sıralar Analizi ile bakılmıştır. Buna göre tüm öğrencilerin bilimsel süreç beceri puanlarının anlamlı şekilde artış gösterdiği görülmektedir. Çalışma grubundaki öğrencilerin Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testinin son testi alt boyutlarının deney ve kontrol grubu olma durumuna göre Mann Whithey U analiz sonuçlarına göre, elde edilen puanların tüm alt boyutlarda deney grubunda yer alan öğrencilerin lehine anlamlı ölçüde farklılaştığı gözlemlenmiştir. Buna göre, Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testinin Ölçme, İletişim, Sınıflama, Tahmin, Çıkarım Yapma ve Gözlem alt boyutlarında

deney grubunda yer alan öğrencilerin sonuçlarının anlamlı biçimde farklılaştığı söylenebilmektedir. Tüm alt boyutlarda deney grubundaki öğrencilerin son test puanları artmıştır. Bu durum uygulanan programın alt boyutlar düzeyinde de etkili olduğu sonucunu ortaya koymaktadır. Sonuç olarak ‘‘Okul Öncesi Dönem Öğrencileri İçin Bilim Merakını Destekleme Programı’’ sayesinde çocukların hem bilime karşı merakları hem de bilimsel süreç becerilerini kullanma düzeylerinde artış gözlenmiştir. Deney grubunun kontrol grubuna göre daha düşük bir bilimsel süreç beceri düzeyiyle başlayıp, sonrasında bilimsel süreç puanlarında anlamlı bir artışın yaşanmış olması, çocukların meraklarının bilimsel düşüncenin gelişimini ve devamlılığını destekleyebileceğini, merakın bilgi arama davranışını motive ettiğini, soru sorma ve diğer bilgi edinme davranışlarını tetikleyebileceğini göstermektedir (Jirout, 2020).

Literatür incelendiğinde bu araştırmanın sonuçlarına benzer olarak okullarda yapılan çeşitli bilim uygulamalarının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini artırdığına yönelik önemli sonuçlar olduğu görülmektedir. Örneğin, STEM temelli etkinlikler çerçevesinde gerçekleştirilen uygulamaların çocukların bilimsel süreç becerilerini geliştirdiği görülmüştür. Ayrıca, Alabay ve Özdoğan (2018), okul öncesi eğitime devam etmekte olan 55-72 aylık 27 çocukla gerçekleştirdikleri çalışmalarında dış alanda uygulanan sorgulama tabanlı bilim etkinliklerinin çocukların temel bilimsel süreç becerilerinin tüm alt boyutlarını anlamlı şekilde pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Güvenir ve Türkmen (2023), anaokuluna devam etmekte olan 19 çocukla yürüttükleri araştırmada yoğunlaştırılmış bir eğitim programı kapsamında gerçekleştirilen etkinliklerin çocukların bilimsel süreç becerilerini kullanma becerilerine olan etkisini araştırmış ve çocukların tüm alt boyutlarda bu becerileri kullanma oranları ve yüzdelerinde genel bir artış görülmüştür.

Tekerci ve Kandır (2017), anaokuluna devam etmekte olan 60-66 aylık 40 çocukla gerçekleştirdikleri çalışmalarında, hazırladıkları duyu temelli bilim programının çocukların bilimsel süreç becerileri üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Yağcı (2016), okul öncesi eğitime devam eden 124 çocukla gerçekleştirdiği araştırması kapsamında hazırladığı doğa ve çevre uygulamalarının çocuklarının bilimsel süreç becerilerini olumlu düzeyde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Öztürk (2016), okul öncesi eğitimi kurumuna devam eden 60-72 aylık 42 çocukla yürüttüğü çalışmasında hazırladığı

sorgulama temelli bilim etkinliklerinin çocukların bilimsel süreç becerilerine olumlu bir etkisi olduğunu tespit etmiştir.

Nural (2023), okul öncesi eğitime devam eden 101 çocukla gerçekleştirdiği çalışmasında, hazırladığı proje tabanlı fen ve doğa etkinliklerinin çocukların bilimsel süreç yeteneklerini geliştirdiği sonucuna ulaşmıştır. Büyüktaşkapu, Çeliköz ve Akman (2012) okul öncesi eğitime devam eden 6 yaşındaki 80 çocukla gerçekleştirdikleri araştırmalarında hazırlanan yapılandırıcı bilim etkinliklerinin geleneksel yönteme göre bilimsel süreç becerilerini kazanmalarında daha etkili ve kalıcı olduğunu bulmuşlardır. Uludağ ve Erkan (2023), 60-72 aylık 80 çocukla gerçekleştirdikleri araştırmada hazırlanan sınıf içi ve sınıf dışı fen etkinliklerinin çocukların bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde artırdığı sonucuna ulaşmışlardır.

Can, Yıldız Demirtaş ve Altun (2017), 6 yaşındaki 26 okul öncesi dönem çocuğuyla gerçekleştirdikleri araştırmalarında, proje tabanlı olarak hazırlamış oldukları aktif öğrenmeyle gerçekleştirilen fen etkinliklerinin çocukların bilimsel süreç becerilerini artırdığı ve bilimin doğasına ilişkin anlayışlarını geliştirdiği sonucuna ulaşmışlardır. Kefi (2023) ise araştırmasında 60-72 aylık 20 çocukla çalışmıştır. Proje yaklaşımı ile bir su projesi kapsamında etkinlikler yapılmıştır. Projedeki etkinliklerin uygulandığı süreçte çocukların bilimsel süreç becerilerini kullanmalarının büyük ölçüde desteklendiği sonucuna ulaşmıştır.

Sonuç olarak bilim, çocuklar tarafından en etkili biçimde yaparak, yaşayarak, uygulamalar yapıp araştırarak ve deneyerek öğrenilebilmektedir. Araştırmaya dayalı olarak hazırlanmış fen programları, çocukları fenin doğasında var olan araştırmacı ve sorgulayıcı süreçlerle aktif biçimde meşgul etmektedir. Bu tür programlar sayesinde çocuklar, merak ettikleri soruların yanıtlarına bilimsel süreç becerilerini kullanarak ulaşma fırsatı bulmaktadırlar. Zaten doğuştan gelen gözlem yapma, soru sorma, tahmin yürütme ve sonuç çıkarma gibi beceriler, uygun etkinliklerle desteklendiğinde daha da gelişmektedir. Nitekim uygulanan bilim programları sonucunda çocukların bilimsel süreç becerilerinde anlamlı artış gözlemlenmiştir. Bu durum, öğretmenlerin çocukların gelişim özelliklerine uygun araştırma temelli etkinlikleri planlamalarının, bilimsel becerilerin

gelişimi açısından ne denli önemli olduğunu ortaya koymaktadır (Ünal ve Akman, 2006; Ayvacı, 2010).

Kontrol grubu ise bilimsel süreç becerilerinde düşük düzeyde anlamlı bir artış göstermiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri puanlarının aritmetik ortalaması ise başlangıçta 8,76 iken 0,72 puan artarak 9,48 puan olmuştur. Kontrol grubunun bilimsel süreç beceri düzeyleri, ön testte yapılan ölçüme göre son testteki performansları bir miktar artmıştır fakat deney grubundaki farklılaşmaya kıyasla daha sınırlıdır. Ayrıca kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri puanları Wilcoxon İşaretli Sıralar Analizine göre ön test-son test sonuçları düşük düzeyde anlamlı ölçüde farklılaşarak artmıştır. Kontrol grubundaki 8 öğrencinin puanı değişmemiş, ayrıca 5 öğrencinin son test puanı düşmüştür. Bu durum çeşitli şekillerde yorumlanabilmektedir. Kontrol grubunda gerçekleşen düşük düzeydeki bu anlamlı farklılaşma; okul öncesi dönem çocuklarının tüm gelişim alanlarında hızlı bir gelişim gösteriyor olmaları, okul öncesi eğitimi programı kapsamında gerçekleşen öğrenme süreçlerinin çocukların bilimsel süreç becerilerini belli bir düzeyde artırmış olabileceğini düşündürmektedir. Nitekim araştırmanın son testleri mart ayında alınmıştır. Çocukların bu süreçte çeşitli alanlarında gelişim göstermeleri oldukça doğaldır. Ancak ön testlerin alındığı Kasım ayından itibaren mart ayına kadar geçen süreçte çocukların bilim merakı düzeylerinin ortalamalarının sabit kalması fen eğitimi içerikleri kapsamında uygulanan etkinliklerin öğrencilerin içsel güdülenmelerini harekete geçirmede yetersiz kalabileceğini göstermektedir.

Burada dikkat çeken önemli nokta, deney grubundaki gelişimin hem merak hem süreç becerisi yönünde olmasıdır. Sonuç olarak, bu çalışmanın bulguları, bilim merakını artırmaya yönelik yapılandırılmış bir programın, yalnızca bilim merakını geliştirmekle kalmayıp, aynı zamanda bilimsel süreç becerilerini de olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir.

4.2.2 Dördüncü araştırma sorusunun tartışılması

Bu bölümde ‘‘60-72 aylık çocukların kaç aylık olduğu ile bilim merakı arasında ilişki var mıdır?’’ sorusu ele alınmıştır. Bu bağlamda araştırma grubundaki çocukların kaç aylık oldukları ile yalnızca Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeğinin son test

sonucunda anlamlı pozitif ilişki saptanmıştır. Buna göre çocukların yaşları arttıkça uygulanan programdan daha fazla verim aldıkları ve bilim meraklarının arttığı söylenebilmektedir. Araştırmanın bulgusuyla paralel olarak Alabay (2020), 36-72 ay aralığındaki çocukların merak duydukları bilim sorularının Ulusal Bilim Standartları açısından değerlendirildiği çalışmasında 61-72 aylık çocukların daha küçük yaş gruplarına göre fiziksel bilimler ile ilgili konuları daha fazla merak ettiğini tespit etmiştir. Bu durum bazı araştırmalarla da ters düşmektedir. Karataş (2021), 60-72 aylık çocukların bilim merakları ile yaşları arasında anlamlı farklılık tespit etmemiştir. Benzer şekilde Evans ve Jirout (2023), 4-10 yaş arasındaki çocukların yaratıcılık ile merak arasındaki ilişkiyi inceledikleri araştırmalarında merak ile yaş arasında anlamlı bir ilişki tespit olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Özcan (2024) ise ölçek uyarlama çalışması kapsamında 3-6 yaş grubundaki çocuklarının epistemik merak düzeylerinin mizaç özellikleri ile öğrenme davranışları arasında olan ilişkiyi betimlediği çalışmasında merak düzeylerinin yaşa göre farklılaşmadığını tespit etmiştir.

‘‘60-72 aylık çocukların kaç aylık olduğu ile bilimsel süreç becerileri arasında ilişki var mıdır?’’ sorusu ele alındığında araştırma grubundaki çocukların kaç aylık oldukları ile bilimsel süreç beceri puanları arasında hem ön test hem son testte anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. İlhan ve Tosun (2016), 1–66 ay arası çocukların bilimsel süreç becerileri puanlarının 54–60 ay grubundaki çocukların puanlarına göre anlamlı şekilde daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Kuru ve Akman (2017) ise beş yaş çocuklarının dört yaş çocuklarına, beş buçuk yaş çocuklarının ise dört ve beş yaşlarındaki çocuklara göre bilimsel süreç beceri puanlarının anlamlı şekilde daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Benzer bir biçimde Demir (2022), yapmış olduğu araştırmasında deneysel işlem sonrası çocukların yaş değişkeni yönünden bilimsel süreç beceri düzeylerinde anlamlı olarak farklılık tespit etmiştir. Ay olarak daha büyük çocukların doğru, gözlem ve ölçüm beceri düzeylerindeki doğru cevap sayısının ay olarak daha küçük olan çocuklara göre daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Sezer (2019) ise yaş faktörünün yalnızca sonuç çıkarma becerisi üzerinde farklılaştığını, 6 yaş grubundaki çocukların 5 yaş grubundaki çocuklara göre bu beceri de daha ileri düzeyde olduklarını belirtmiştir.

4.2.3 Beşinci araştırma sorusunun tartışılması

Bu bölümde ‘‘60-72 aylık çocukların bilim merakı; çocuğun cinsiyeti, kardeşinin olup olmaması, daha önce okul öncesi kuruma gidip gitmeme durumu, anne ve babanın eğitim durumu, anne ve babanın mesleğine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmakta mıdır?’’ soruları ele alınmıştır.

‘‘60-72 aylık çocukların bilim merakı; çocuğun cinsiyetine göre farklılaşmakta mıdır?’’ sorusu ele alındığında çalışma grubundaki çocukların bilim merakı düzeylerinin ön ve son test puanlarının cinsiyetine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmektedir. Literatür incelendiğinde bilim merakının okul öncesi dönemdeki çocukların cinsiyetine göre farklılaştığını inceleyen sınırlı çalışma mevcuttur. Bu çalışmanın bulgularıyla paralel olarak Jirout ve Klahr (2012), okul öncesi dönem çocuklarının bilim meraklarını ölçtüğü çalışmalarında çocukların merakları ile cinsiyet arasında anlamlı ilişki tespit etmemiştir. Benzer bir şekilde Weible ve Zimmerman (2016) yapmış olduğu çalışmada 8-18 yaş arası çocuklarla çalıştığı ölçek geliştirme araştırmasında bilim merakı ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki saptamamıştır. Schijndel, Jansen, ve Raijmakers (2018) ise çocukların merak duygusundaki bireysel farkların sorgulamaya dayalı öğrenmeleriyle ilişkisini incelemiştir. 7-9 yaş arası 139 çocuğa bilimsel keşif görevi içeren çeşitli ölçekler uygulanmış ve çocukların keşif görevleri sırasındaki performanslarının cinsiyete göre farklılaşmadığını tespit etmişlerdir.

Cındıl Kopan (2020), ortaokul öğrencilerinin bilimsel meraklarını incelediği araştırmasında cinsiyete yönelik bir farklılık tespit etmemiştir. Yalçıntaş (2019), deney ve kontrol grubunda toplam 50 öğrencinin bulunduğu ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin; deney grubunun fen bilimleri dersini kuantum öğrenme modeli ile gerçekleştirilen etkinliklerle işlediği, kontrol grubunun ise yürürlükteki müfredatı takip ettiği deneysel çalışmasında; öğrencilerin akademik merak, kaygı, özyeterlik, başarı ve bilgilerin kalıcılık düzeylerini araştırmıştır. Araştırmanın sonucunda deney grubu öğrencilerinin merak puanlarının cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediğini tespit edilmiştir. Alabay (2020) ise 36-72 ay aralığındaki çocukların merek duydukları bilim sorularının Ulusal Bilim Standartları açısından değerlendirildiği çalışmasında çocukların

kız veya erkek olmasına göre bilim sorularının çeşitliliği arasında bir farklılık tespit etmemiştir.

Bilim merakı dışında, farklı merak türleri, fen motivasyonu ve fen yeterliliği ile cinsiyet değişkenin incelendiği çeşitli çalışmalar mevcuttur. Örneğin Evans ve Jirout (2023), gerçekleştirmiş olduğu çalışmada 4-10 yaş arasındaki çocukların yaratıcılık ile merak arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Merak ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki tespit etmemişlerdir. Özcan (2024) ise ölçek uyarlama çalışması kapsamında 3-6 yaş grubundaki çocuklarının epistemik merak düzeylerinin mizaç özellikleri ile öğrenme davranışları arasında olan ilişkiyi betimlemiş ve çocukların merak düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşmadığını tespit etmiştir. Patrick, Mantzicopoulos, ve Samara (2009), araştırmalarında anaokulu çocuklarının fen bilimlerini öğrenme motivasyonlarında (algılanan yeterlik ve hoşlanma düzeyleri) cinsiyet ayrımına odaklanmışlardır. Araştırma kapsamındaki 162 çocuk etnik ve dil açısından farklı geçmişlere sahiplerdir. Ayrıca çoğunluk düşük gelirli aile yapılarına sahiptir. Çalışmada 3 farklı okulla çalışılmış, bu okullardan biri standart bir anaokulu fen öğretimi sunarken, diğer iki okulda çocuklar Bilimsel Okuryazarlık Projesi (SLP) adı verilen, tutarlı şekilde yapılandırılmış fen sorgulaması ve okuryazarlık etkinliklerinin bütünleştiği bir eğitime tabii tutulmuşlardır. Program süresi ikinci okulda 5, üçüncü okulda ise 10 hafta olarak uygulanmıştır. Cinsiyetten bağımsız olarak, SLP programına katılan çocukların fen bilimlerine yönelik motivasyonları, yalnızca standart fen eğitimi alan çocuklara kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca, 10 hafta boyunca SLP uygulamasına katılan çocuklar, 5 hafta katılanlara göre fen yeterlik düzeylerini daha yüksek bildirmişlerdir. SLP programına katılan çocuklar arasında cinsiyete dayalı bir fark gözlenmemiştir. Görüldüğü üzere farklı yaş gruplarında yapılan birçok çalışma çocukların meraklarının cinsiyete göre farklılaşmadığını tespit etmiştir.

Literatürde araştırmanın bulgularına paralel olmayan çalışmalar da mevcuttur. Serin (2010), ortaokul öğrencilerinin fene karşı meraklarını incelediği çalışmasında kız öğrencilerin merak puanlarının erkek öğrencilere göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Karataş (2021), bilim merakı ile ilgili okul öncesi dönem çocukları için ölçek geliştirdiği çalışmasında erkeklerin kızlara göre daha yüksek bilim merakı puanı aldıklarını tespit etmiştir. Ayrıca Eren ve Dökme (2024) ise ortaokul öğrencilerin

bilim meraklarını bireysel bir psikometrik özellik olarak ele alarak cinsiyet ve bazı ebeveyn değişkenlerine göre incelediği araştırmasında kız öğrencilerin bilim meraklarının erkeklerden daha anlamlı olduğunu tespit etmişlerdir.

Bu araştırmada da bilim merakı puanlarının cinsiyete göre farklılaşmaması, erken çocukluk döneminde bilim merakının henüz toplumsal cinsiyet kalıplarından belirgin biçimde etkilenmemiş olabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca programın tüm çocuklara yönelik olarak cinsiyet ayrımı yapmayan bir tasarıma sahip olması hem kız hem erkek çocuklarda bilim merakının benzer şekilde desteklenmesini sağlamış olabilir. Bu bulgu, bilim eğitiminin erken yaşlarda cinsiyet ayrımı gözetmeden yapılandırılması gerekliliğini düşündürmektedir. Bununla beraber, çocukların bilim merakının gelişiminde öğretmen ve ebeveyn tutumları gibi çevresel faktörlerin cinsiyetten daha etkili olabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca çeşitli çalışmalarda bu araştırmanın sonucundan farklı sonuçların saptanmış olması, cinsiyete ait rollerin yaşa, içinde yaşanılan topluma, kültüre hatta aile yapısına göre farklılık gösterebilmesinden kaynaklı değişmeye açık olduğunu ve gelecek araştırmaların bu çok boyutluluğu gözetmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır.

‘‘60-72 aylık çocukların bilim merakı; çocuğun kardeş sahibi olma durumuna göre farklılaşmakta mıdır?’’ Çalışma grubundaki öğrencilerin bilim merakı puanları çocuğun kardeşinin olup olmamasına göre anlamlı bir şekilde farklılaşmamıştır. Literatürde herhangi bir kardeşe sahip olma ile bilim merakı arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Farklılaşma görülmemesi, çocuğun bilim merakının gelişiminde kardeş sayısından çok, çocuğun bireysel özellikleri, ebeveyn tutumu ve evdeki dinamiklerin kalitesi gibi diğer faktörlerin daha belirleyici olduğunu düşündürmektedir**.** Gelecekte yapılacak araştırmaların kardeş ilişkilerinin niteliğine ve etkileşim biçimlerine odaklanılarak yürütülmesi, bu konudaki bilgi birikimini zenginleştirebilir.

‘‘60-72 aylık çocukların bilim merakı; çocuğun daha önce okul öncesi eğitimi durumuna göre farklılaşmakta mıdır?’’ sorusu ele alındığında çalışma grubundaki çocukların bilim merakı puanlarının daha önce okul öncesi eğitimi alma durumuna göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmektedir. Bu araştırmanın bulgularıyla paralel olarak Cındıl Kopan (2020), ortaokul öğrencilerinin daha önce okul öncesi eğitimi alma durumlarına göre fen

meraklarında anlamlı farklılaşma tespit etmemiştir. Özcan (2024) ise araştırmasında epistemik merakın okul öncesi eğitimi alma süresi ile ilgili anlamlı bir ilişki saptamamıştır. Bu durum, okul öncesi eğitim programlarının içeriği ve niteliği kadar, bilim merakını geliştirmeye yönelik fırsatların tüm çocuklar için yaratılmış olması, bu fırsatların sağlanma sıklığı ile ilgili olduğu düşünülebilir. Literatür incelendiğinde bilim merakının okul öncesi eğitimi alma durumlarına göre farklılaşma durumunu inceleyen sınırlı çalışma mevcuttur**.**

Alabay (2020), çalışmasında daha uzun süre okul öncesi eğitimi almış çocukların dünya-uzay bilimi ile bilimin doğası ve tarihi konularında meraklarının yüksek tespit etmiştir. Diğer faktörlerde anlamlı farklılaşma saptamamıştır. Karataş (2021) ise okul öncesi dönem çocukların bilim meraklarının okul öncesi eğitimine devam etme süresine göre farklılaşmasını incelediğinde, ölçeğin yalnızca Mühendislik ve Teknoloji faktöründe anlamlı farklılıklar tespit etmiştir. Diğer faktörlerde farklılaşma saptamamıştır. Ayrıca okul öncesi eğitime 1 yıl ve daha az devam eden öğrencilerin bu faktördeki puanları, okul öncesi eğitime 1 yıl ve üzeri devam eden öğrencilerin puanlarından anlamlı düzeyde yüksek olduğunu saptamıştır.

‘‘60-72 aylık çocukların bilim merakı; anne-baba eğitim durumuna göre farklılaşmakta mıdır?’’ sorusu ele alındığında çalışma grubundaki öğrencilerin bilim merakı puanları annenin ve babanın eğitim durumuna göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmektedir. Bu araştırmanın bulgularıyla paralel olarak Alabay (2020), okul öncesi dönem çocuklarının anne ve baba eğitim durumu ile bilim standartlarına yönelik sordukları sorular arasında anlamlı bir farklılaşma tespit etmemiştir.

Altunışık (2016), ortaokul öğrencilerinin fene yönelik meraklarının annenin ve babanın eğitim durumuna göre anlamlı şekilde farklılaşmadığı sonucuna ulaşmıştır. Benzer bir biçimde Akgül (2013), ortaöğretim öğrencilerinin anne- baba öğrenim düzeyi ile öğrencilerin meraklılık düzeylerinde arasında anlamlı bir farklılık tespit etmemiştir. Ebeveynlerin eğitim düzeyi bilim merakını artırma hususunda tek başına belirleyici bir faktör olmaktan ziyade, bilim merakını destekleyici faktörlerden biri olduğu şeklinde düşünülebilir. Bununla beraber ebeveynlerin eğitim düzeylerinin yüksek olması, onların

bilim merakının ne olduğu ve nasıl desteklenebileceği konusunda yeterli bilgiye sahip oldukları anlamına gelmeyebilir.

‘‘60-72 aylık çocukların bilim merakı; anne-babanın çalışma durumuna göre farklılaşmakta mıdır?’’ sorusu ele alındığında çalışma grubundaki öğrencilerin bilim merakları; annenin ve babanın çalışma durumuna göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmektedir. Bilim merakının gelişiminde ebeveynlerin çalışma durumlarının ya da mesleklerinin tek başına belirleyici bir etkiye sahip olamayabileceğini düşündürmektedir. Örneğin yüksek statülü bir mesleğe sahip ebeveyn, çocuğuyla yeterince etkileşim kurmuyorken daha düşük statülü bir mesleğe sahip ebeveyn, çocuğun sorularına zaman ayırarak çocukların bilgi anlayışlarını daha fazla destekleyebilir. Bu durum, ebeveynlerin çalışma durumu veya mesleklerinin bilim merakı gelişimi üzerindeki etkisinin dolaylı olarak (çocukla etkileşim kalitesi, zaman ayırma, ev içi teşvik ortamlarının yaratılması) ortaya çıktığını düşündürmektedir. Bu değişkenle ilgili yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Gelecek araştırmalarda ebeveynlerin eğitimi ve meslekleri gibi değişkenler bir arada incelenerek daha kapsamlı sonuçlar elde edinilebileceği düşünülmektedir.

4.2.4 Altıncı araştırma sorusunun tartışılması

Bu bölümde ‘‘60-72 aylık çocukların bilimsel süreç becerileri ön ve son testleri; çocuğun cinsiyeti, kardeşinin olup olmaması, daha önce okul öncesi eğitimi alma durumu, anne ve babanın eğitim durumu, anne ve babanın mesleğine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmakta mıdır?’’ sorusu tartışılmıştır.

‘‘60-72 aylık çocukların bilimsel süreç becerileri çocuğun cinsiyetine göre farklılaşmakta mıdır?’’ sorusu ele alındığında bu araştırmanın sonuçlarına göre, çalışma grubundaki çocukların bilimsel süreç becerileri hem ön test hem de son test sonuçlarına göre cinsiyete göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Bir başka ifade ile çocukların başlangıçtaki ve deneysel işlem sonrasındaki bilimsel süreç puanları çocukların kız ya da erkek olmalarına göre farklılaşmamaktadır.

Bu araştırmanın bulgularıyla paralel olarak Akman, Üstün ve Güler (2003), 6 yaş çocuklarının bu becerileri kullanma düzeylerini incelediği çalışmasında cinsiyete göre bir

farklılaşma tespit etmemişlerdir. Turan (2012), okul öncesi dönem çocukları için bilimsel süreç becerileri ölçeği geliştirdiği araştırmasında çocukların bu becerilerin cinsiyete göre farklılaşmadığını tespit etmiştir. Özkan (2015) ise 60-72 aylık 265 çocukla gerçekleştirdiği çalışmasında bilimsel süreç becerileri ölçeği geliştirmiş ve beyin temelli öğrenmeye dayalı fen programının bu becerilere etkisini incelemiştir. Uyguladığı programın çocukların kız ya da erkek olmalarına göre bilimsel süreç becerilerinde farklılaşmadığını tespit etmiştir. Kunt (2016) ise 15 okuldan 342 okul öncesi dönem öğrencisiyle yaptığı araştırmasında benzer şekilde bilimsel süreç becerilerinin cinsiyete göre farklılaşmadığını tespit etmiştir. Kuru ve Akman (2017), 250 okul öncesi dönem çocuğuyla yaptıkları araştırmalarında benzer şekilde cinsiyete yönelik bu becerilerde farklılaşma tespit etmemiştir. Demir (2022), okul öncesi programındaki yapılandırılmış fen etkinliklerinin çocukların bilimsel süreç becerilerine olan etkisi incelediği çalışmasında 132 çocukla çalışmıştır. Araştırmanın sonucuna göre uyguladığı program sonrası çocukların bilimsel süreç becerileri puanlarının cinsiyete göre farklılık oluşturmadığını tespit etmiştir. İçel (2024), 1. Sınıf öğrencileriyle yürüttüğü çalışmasında fen etkinliklerinin çocukların bilimsel süreç becerilerine olan etkisini araştırmış ve bu becerilerin cinsiyet değişkenine göre ön ve son testlerinde anlamlı şekilde farklılaşmadığını tespit etmiştir.

Literatürde bilimsel süreç becerilerinin cinsiyete göre farklılaştığı çeşitli çalışmalar da mevcuttur. Dökme ve Aydınlı (2009) yapmış olduğu çalışmalarında 670 ilkokul ikinci sınıf öğrencisiyle çalışmış, bilimsel süreç becerilerinin kız çocuklarının lehine anlamlı şekilde farklılaştığını tespit etmiştir. Sezer (2019) ise 60-72 aylık çocukların öğrenme stilleriyle süreç becerileri arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında veri kaydı ve sonuç çıkarma becerilerinin kız çocukları lehine pozitif yönde farklılaştığını tespit etmiştir.

Sonuç olarak, 60-72 aylık çocuklarda bilimsel süreç becerilerinin gelişiminde cinsiyetin genel olarak belirleyici bir faktör olmadığı söylenebilmektedir. Bu yaşta fenle ilgili etkinliklere katılımın genellikle cinsiyetle değil, sunulan fırsatlarla ilişkili olduğu düşünülebilmektedir. Ayrıca, araştırmanın başlangıcında bilimsel süreç becerileri cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermeyen deney grubunda, uygulanan program sonrasında da puanların cinsiyet değişkeni açısından farklılaşmaması, programın kapsayıcı niteliğini ve tüm çocuklara eşit öğrenme fırsatları sunduğunu göstermektedir.

‘‘60-72 aylık çocukların bilimsel süreç becerileri çocuğun kardeş sahibi olma durumuna göre farklılaşmakta mıdır?’’ sorusu ele alındığında bu araştırmanın sonuçlarına göre, çalışma grubundaki çocukların bilimsel süreç becerileri hem ön test hem de son test sonuçları kardeş sahibi olmalarına göre anlamlı bir şekilde farklılaşmamıştır. Literatürde herhangi bir kardeşe sahip olma ile bilimsel süreç becerileri arasındaki ilişkinin incelendiği az sayıda çalışma vardır. Sezer (2019), 60-72 aylık çocukların öğrenme stilleriyle süreç becerileri arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında çocukların kardeş sahibi olmaları ile bilimsel süreç becerileri arasında anlamlı farklılık tespit etmemiştir. Bu bulgu araştırmanın sonuçları ile de paralellik taşımaktadır. İlhan ve Tosun (2016) ise anaokulu öğrencilerinin bazı fen kavramlarını anlama düzeyleri ve bilimsel araştırma süreç becerilerini kullanmalarını demografik değişkenlere göre incelediği araştırmasında çocukların kardeş sayısına göre bilimsel süreç becerilerinde anlamlı farklılaşma tespit etmiştir. 1 kardeşe sahip çocukların 3 kardeşe sahip çocuklara göre bilimsel süreç puanları daha yüksek bulunmuştur.

Bu araştırmada farklılaşma görülmemesi, çocukların bilimsel süreç becerilerinin gelişiminde çocuğun bireysel farklılıkları, aile içi iletişim, okul-öğretmen-çocuk etkileşiminin niteliği gibi diğer faktörlerin daha belirleyici olduğunu düşündürmektedir. Nitekim çocukların hayatlarında aile bireyleri, öğretmenler ve yaşadığı çevredeki kişilerin önemli etkisi vardır (Karaçöp, 2020). Gelecekte yapılacak araştırmaların kardeş ilişkilerinin niteliğine ve etkileşim biçimlerine odaklanılarak yürütülmesi, bu konudaki bilgi birikimini zenginleştirebilir.

‘‘60-72 aylık çocukların bilimsel süreç becerileri çocuğun daha önce okul öncesi eğitimi alma durumuna göre farklılaşmakta mıdır?’’ sorusu ele alındığında bu araştırmanın sonuçlarına göre, çalışma grubundaki çocukların bilimsel süreç becerileri hem ön test hem de son test sonuçları daha önce okul öncesi eğitim almalarına göre anlamlı bir şekilde farklılaşmamıştır. Literatür incelendiğinde bilimsel süreç becerilerinin okul öncesi eğitimi alma durumlarına göre farklılaşma durumunu inceleyen sınırlı çalışma mevcuttur. Bu araştırmanın bulgularıyla paralel olarak; İçel (2024), 1. Sınıfa giden çocukların bilimsel süreç becerileri ile daha önce okula gitmiş olmaları arasında farklılaşma tespit etmemiştir.

Literatürde bu araştırmanın bulgularına ters olarak daha önce okul öncesi eğitimi alma ile ilgili farklılaşmalar tespit eden çalışmalar mevcuttur. Kuru ve Akman (2017) araştırmalarında çocukların daha önce okul öncesi eğitimi alma durumlarına göre çocukların bilimsel süreç beceri puanlarının okul öncesi eğitimi alan çocukların lehine farklılaştığını tespit etmiştir. Kunt (2016), okul öncesi dönem çocuklarının daha önce eğitim alan öğrencilerin eğitim aldıkları yıla bağlı olarak bilimsel süreç beceri puanlarında artış tespit etmiştir. İlhan ve Tosun (2016), araştırmasında çocukların bilimsel süreç becerilerinin daha fazla süre okul öncesi eğitimi alan çocukların lehine farklılaştığını tespit etmiştir.

‘‘60-72 aylık çocukların bilimsel süreç becerileri çocuğun anne-babasının eğitim durumuna göre farklılaşmakta mıdır?’’ sorusu ele alındığında bu araştırmanın sonuçlarına göre, çalışma grubundaki çocukların bilimsel süreç becerileri hem ön test hem de son test sonuçları anne – babanın eğitim durumuna göre anlamlı bir şekilde farklılaşmamıştır. Bu araştırmanın bulguarıyla paralel olarak, İçel (2024) araştırmasında 1. Sınıfa devam den öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin anne- baba eğitim durumuna göre farklılaşmadığını tespit etmiştir. Demir (2022), uyguladığı fen programı sonrası okul öncesi dönem çocukların bilimsel süreç becerileri son test puanlarının anne-baba eğitim düzeyine göre farklılaşmadığını tespit etmiştir.

Bu araştırmanın bulgularına ters olarak İlhan ve Tosun (2016), anaokulu öğrencilerinin bazı fen kavramlarını anlama düzeyleri ve bilimsel araştırma süreç becerilerini kullanmalarını demografik değişkenlere göre incelediği araştırmasında çocukların bilimsel süreç becerilerinin anne ve baba eğitim düzeyine göre farklılaştığını tespit etmiştir. Kunt (2016), araştırmasında annesi ilköğretim mezunu olanlarla üniversite mezun olan çocukların bilimsel süreç becerileri arasında farklılık tespit etmiştir. Ayrıca baba eğitim düzeyi arttıkça bilimsel süreç beceri puanlarının arttığını belirtmiştir. Sezer (2019), babası üniversite mezunu olan çocukların ölçme ve sınıflandırma becerilerinin, babası ilköğretim veya ortaöğretim mezunu olan çocuklara kıyasla daha yüksek olduğunu belirlemiştir. Ayrıca anne eğitim düzeyinin gözlem, sınıflandırma ve ölçme basamaklarında farklılaştığını tespit etmiştir.

‘‘60-72 aylık çocukların bilimsel süreç becerileri çocuğun anne-babasının çalışma durumuna göre farklılaşmakta mıdır?’’ sorusu ele alındığında bu araştırmanın sonuçlarına göre, çalışma grubundaki çocukların bilimsel süreç becerileri hem ön test hem de son test sonuçları çocuğun anne ve babasının çalışma durumuna göre anlamlı bir şekilde farklılaşmamıştır. Literatürde bu değişkenin incelendiği az sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Bu çalışmanın sonucuna paralel olan Sezer (2019), yapmış olduğu çalışmasında annenin çalışma durumuna göre bilimsel süreç becerilerinin farklılaşmadığını tespit etmiştir. İlhan ve Tosun (2016) ise babası öğretmen olan ve annesi çalışan çocukların bilimsel süreç beceri puanlarının yüksek olduğunu belirtmiştir. Bilimsel süreç becerilerinin gelişiminde anne ve babanın çalışma durumlarının veya mesleklerinin tek başına belirleyici olamayacağını düşündürmektedir. Bu durum, ebeveynlerin çalışma durumu veya mesleklerinin bilimsel süreç becerileri gelişimi üzerindeki etkisinin dolaylı olarak (çocukla etkileşim kalitesi, zaman ayırma, ev içi teşvik ortamlarının yaratılması) ortaya çıktığını düşündürmektedir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırmanın Sonuçları:

Bu araştırmada 60-72 aylık çocukların bilim merakı düzeylerinin bilimsel süreç becerilerine etkisi incelenmiştir. Buna göre;

- Çalışma grubundaki tüm çocukların bilim merakı ön test puanları benzer düzeydedir. Başka bir ifade ile çalışma grubundaki tüm çocukların bilim merakı puanları araştırmanın başlangıcında benzer ve yüksek düzeydedir.
- Deney grubundaki çocukların bilim merakı son test puanları anlamlı şekilde artış göstermiştir. Ayrıca deney grubundaki çocukların bilim merakı puanları son testte Ayrıca ‘‘uzay ve dünyamız’’, ‘‘deney’’, ‘‘yerbilim’’ ve ‘‘mühendislik ve teknoloji’’ alt boyutlarında da artış tespit edilmiştir. Bu artış ‘‘Okul Öncesi Dönem Çocuklar İçin Bilim Merakını Desteleme Programının’’ etkisiyle gerçekleştiğini göstermektedir.
- Kontrol grubundaki çocukların bilim merakı son test puanları anlamlı bir farklılaşma göstermemiştir.
- Çalışma grubundaki çocukların bilimsel süreç becerileri ön test puanları benzer düzeydedir. Başka bir ifade ile çalışma grubundaki tüm çocukların bilimsel süreç puanları araştırmanın başlangıcında benzer ve orta düzeydedir.
- Deney grubundaki çocukların bilimsel süreç becerileri son test puanları yüksek düzeyde anlamlı şekilde artış göstermiştir. Ayrıca ‘‘gözlem’’, ‘‘sınıflama’’, ‘‘ölçme’’, ‘‘tahmin’’, ‘‘çıkarım yapma’’ ve ‘‘iletişim’’ alt boyutlarında özetle tüm alt boyutlarda da anlamlı artış tespit edilmiştir. Bu durum ‘‘Okul Öncesi Dönem Çocuklar İçin Bilim Merakını Desteleme Programının’’ bilimsel süreç becerilerine de olumlu katkı sağladığını göstermektedir.
- Kontrol grubundaki çocukların bilimsel süreç becerileri son test puanları düşük düzey anlamlı artış göstermiştir. Bu artış mevcut müfredatın etkisiyle açıklanabilmektedir.
- Deney grubundaki çocukların kaç aylık olduğu ile bilim merakı ön testleri arasında anlamlı ilişki tespit edilmemiştir.

- Deney grubundaki çocukların kaç aylık olduğu ile bilim merakı son test arasında ilişki saptanmıştır. Bu durum, çocukların yaşı arttıkça ‘‘Okul Öncesi Dönem Çocuklar İçin Bilim Merakını Desteleme Programından’’ daha fazla verim aldıklarını göstermektedir.
- Kontrol grubundaki çocukların kaç aylık olduğu ile bilim merakı ön ve son testleri arasında anlamlı ilişki tespit edilmemiştir.
- Deney grubundaki çocukların kaç aylık olduğu ile bilimsel süreç becerileri ön ve son testlerinde arasında anlamlı ilişki tespit edilmemiştir.
- Kontrol grubundaki çocukların kaç aylık olduğu ile bilimsel süreç becerileri ön ve son testlerinde arasında anlamlı ilişki tespit edilmemiştir.
- Çalışma grubundaki çocukların bilim merakı ön ve son testlerine göre; çocuğun cinsiyeti, kardeşinin olup olmaması, daha önce okul öncesi eğitimi alma durumu, anne ve babanın eğitim durumu, anne ve babanın çalışma durumuna göre anlamlı bir şekilde farklılaşma göstermemektedir.
- Çalışma grubundaki çocukların bilimsel süreç becerileri ön ve son testlerine göre; çocuğun cinsiyeti, kardeşinin olup olmaması, daha önce okul öncesi eğitimi alma durumu, anne ve babanın eğitim durumu, anne ve babanın çalışma durumuna göre anlamlı bir şekilde farklılaşma göstermemektedir.

Araştırmanın Önerileri:

- Politika Yapıcılara Yönelik Öneriler

Türkiye'de okul öncesi fen eğitimine ilişkin ulusal bir çerçeve program ve fen eğitimi standartları oluşturulabilir. Araştırma sonuçları, yapılandırılmış fen programlarının öğretmen rehberliğinde etkili biçimde uygulanabileceğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle öğretmenlerin fen eğitimi konusunda hizmet içi eğitimlerle desteklenerek öğretmenlerin fen öğretimine yönelik özgüveni ve donanımı artırılabilir.

- Öğretmenlere Yönelik Öneriler

Bu araştırmanın bulguları, yapılandırılmış bir fen programının çocukların hem bilimsel süreç becerilerini hem de bilim merakı düzeylerini artırabildiğini göstermiştir. Bu nedenle okul öncesi eğitim programlarına bilim merakını teşvik eden, çocukların süreçte aktif

olduğu sistematik fen etkinliklerine daha geniş yer verilmesi önerilmektedir. Ayrıca merak uyandıran açık uçlu sorulara, gözlem, tahmin, problem çözme ve sorgulama gibi süreçlere dayalı öğrenme ortamlarına ağırlık verilmelidir.

Öğretmenler okul-aile iş birliğini güçlendirerek, ailelere yönelik bilgilendirici seminerler ve evde uygulanabilecek fen etkinliği önerileri sunabilir.

– Ailelere Yönelik Öneriler

Çocukların bilim merakı puanlarının araştırma başında da yüksek düzeyde olması, okul öncesi dönemde çocukların doğuştan getirdikleri merak duygusunun güçlü olduğunu göstermektedir. Bu durum ailelerin, çocuklarının bu doğal merakını bastırmadan, destekleyici ve araştırmaya açık ortamlar sunmasının önemini ortaya koymaktadır. Aileler, çocuklarının çevresindeki olaylara yönelik sorularına sabırla cevap vererek, birlikte gözlem yapma, doğada zaman geçirme, basit ev deneyleri uygulama gibi yöntemlerle bu merakı besleyebilirler. Aynı zamanda çocukların bilimsel süreç becerilerini etkin kullanmalarına destek olabilirler.

– Araştırmacılara Yönelik Öneriler

Bu araştırmada, fen eğitiminin bilim merakı ve bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisi gözlemlenmiş; ancak demografik değişkenlere göre anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu bulgu, daha geniş örneklem gruplarında, farklı sosyo-ekonomik düzeylerdeki çocuklarla da test edilerek genellenebilirliği araştırılmalıdır.

Bilim merakının ve bilimsel süreç becerilerinin sürekliliği ve uzun vadeli etkileri boylamsal çalışmalar yapılarak ele alınabilir.

Nitel verilerle (gözlem yapma, çocukların resimleri, öğretmen ve veli görüşmeleri vb.) desteklenen çalışmalar yapılarak, çocukların bilim eğitimi sürecindeki öğrenme deneyimleri daha derinlemesine analiz edilebilir.

Gelecek çalışmalar farklı uygulama süreleri, farklı program içerikleri ve farklı ölçeklerle yapılabilir. Daha küçük yaş gruplarıyla yeni çalışmalar yürütebilir.

Bu araştırma bir devlet okulunda yürütülmüştür. Gelecekteki çalışmalar farklı okul türlerinde yapılabilir.

Bu araştırma yalnızca okulda gerçekleştirilmiştir. Çocukların ev ortamı, aile yapısı, gibi dinamikler incelenmemiştir. Çocukların bilim merakı ve bilimsel süreç becerilerinin gelişiminde ebeveynlerin ve diğer aile bireylerinin rolü incelenmemiştir. Bu değişkenler gelecek araştırmalara dahil edilebilir.

KAYNAKÇA

Acun, N., Kapıkıran, Ş., ve Kabasakal, Z. (2013). Merak ve Keşfetme Ölçeği II:Açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri ve güvenirlik çalışması. *Türk Psikolojileri Yazıları, 16*(31), 74-85.

Açıksöz, A. (2023). *Beklenti Değer Kuramı Temelinde Desteklenen STEM Uygulamalarının STEM Motivasyonu, STEM Kariyer İlgisi ve Bilim Merakı Üzerindeki Etkisi.* (Yayın no. 833867), [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi] https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Akgül, S. (2013). *Farklı Eğitim Kurumlarında Öğrenim Gören Ortaöğretim Öğrencilerinin Sportif Rekreasyon Etkinliklerine Yönelmede Meraklılık Düzeylerinin Etkisinin Araştırılması (Kütahya ili örneği)* (Yayın no: 331415). [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Akman, B., Uyanık Balat, G., ve Güler Yıldız, T. (2019). *Erken çocukluk döneminde fen eğitimi* (7. Baskı b.). Ankara: Anı Yayıncılık.

Akman, B., Üstün, E., ve Güler, T. (2003). 6 yaş çocuklarının bilim süreçlerini kullanma yetenekleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(24), 11-14.

Alabay, E. (2020). 36-72 aylık çocukların merak ettikleri bilim sorularının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*(23), 669-692.

Alabay, E., ve Özdoğan, İ. (2018). Okulöncesi çocuklara dış alanda uygulanan sorgulama tabanlı bilim etkinliklerinin bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi, 8*(3), s. 481-496. doi:10.24315/trkefd.312655

Alan, Ü. (2019). Erken çocuklukta bilim okuryazarlığı ve bilimin doğası. B. Akman, G. Uyanık Balat, ve T. G. Yıldız(Ed.) *Erken çocukluk döneminde fen eğitimi* içinde, (7. Baskı b., s. 23-46). Ankara: Anı Yayıncılık.

Alisinanoğlu, F., Özbey, S., ve Kahveci, G. (2017). *Okul öncesinde fen eğitimi* (4. Baskı b.). Ankara: Pegem.

Altunışık, S. (2016). *Ortaokul Öğrencilerinin Fene Yönelik Merak, Motivasyon, ve Akademik Başarıları Arasındaki iİlişkilerin İncelenmesi: Bir Yapısal Eşitlik Modellemesi.* (Yayın no. 446595). [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Arıkan Güllü, G. (2021). *6-8 Yaş Üstün/Özel Yetenekli Öğrencilere Yönelik Tasarlanmış Sorgulama Temelli Bilim Eğitimi Etkinliklerinin Bilimsel Süreç Ve Sorgulama Becerilerinin Gelişiminde Etkililiği.* (Yayın no. 687647).[Yüksek Lisans Tezi, DokuzEylülÜniversitesi].https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Arslan, A. (2022). *Felsefeye giriş.* Ankara: Serbest Akademi.

Aslan, S., Ertaş Kılıç, H., ve Kılıç, D. (2016). *Bilimsel süreç becerileri.* Ankara: Pegem Akademi.

Ateş, S. (2019). Fen bilimleri eğitimi ve bilimsel muhakeme. S. Ateş (Dü.) içinde, *Bilimsel muhakeme ve akıl yürütme* (s. 3-22). Ankara: Palme Yayınevi.

Aydın Ceran, S. (2021). 21. yüzyıl becerileri bağlamında fen eğitiminin bugünü ve geleceği: Türkiye perspektifinde bir analiz. *10*(4), s. 3191-3218.

Ayvacı, H. Ş. (2010). Okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerini kullanma yeterliliklerini geliştirmeye yönelik. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 4*(2), s. 1-24.

Bacanlı, H., ve Türk Kurtça, T. (2020). Eğitim psikolojisi açısından merak: Genel bir değerlendirme. *HAYEF: Journal of Education, 17*(1), s. 103-120. doi:10.5152/hayef.2020.1923

Baştürk, R. (2021). Deneme modelleri. A. Tanrıöğen (Ed.) *Bilimsel araştırma yöntemleri* içinde, (5.baskı b., s. 25-46). Ankara: Anı Yayıncılık.

Berlyne, D. (1966). Curiosity and exploration. *Science, 153*(3731), s. 25-33. 15.03.2025 tarihinde https://www.jstor.org/stable/1719694 adresinden alındı

Bingöl, D., ve Ünal, M. (2019). MEB okul öncesi fen etkinliklerinin bilimsel süreç becerileri açısından incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21*(2), s. 158-177. doi:10.17556/erziefd.458548

Büyüktaşkapu, S. (2010). *6 Yaş Çocuklarının Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Yapılandırmacı Yaklaşıma Dayalı Bir Bilim Öğretim Programı (*Yayın no. 261059). [Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Büyüktaşkapu, S., Çeliköz, N., ve Akman, B. (2012). Yapılandırmacı bilim eğitimi programı'nın 6 yaş çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Eğitim ve Bilim, 37*(165), s. 275-292.

Can, B., Yıldız Demirtaş, V., ve Altun, E. (2017). The effect of project-based scıence educatıon programme on scıentıfıc process skılls and conceptıons of kındergarten students. *Journal of Baltic Science Education, 16*(3), s. 395-413.

Chak, A. (2007). Teachers' and parents' conceptions of children's curiosity and exploration. *International Journal of Early Years Education, 15*(2), s. 141–159. doi:10.1080/09669760701288690

Cındıl Kopan, T. (2020). *Ortaokul Öğrencilerinin Bilimsel Merak Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi.*(Yayın no. 643327). [Yüksek Lisans Tezi, TrabzonÜniversitesi].https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Çobanoğlu, R., ve Yıldırım, A. (2021). Türkiye'de program geliştirme çalışmaları: Cumhuriyet'in ilanından günümüze tarihsel bir analiz. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 19*(2), s. 810-830.

Demir, F. N. (2022). *Okul Öncesi Programında Uygulanan Yapılandırılmış Fen Etkinliklerinin Okul Öncesi Çocuklarının Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi* (Yayın no.725095). [Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Demirbaş, M., ve Yağbasan, R. (2011). 2005 fen ve teknoloji öğretim programının, ilköğretim öğrencilerindeki bilimsel tutumların gelişimine etkisi. *International Online Journal of Educational Sciences, 3*(1), s. 321-342.

Deniz, K. Z. (2020). *Herkes için istatistikolay.* Ankara: Nobel Akademi.

Doğan, Ö., ve Acar Şengül, E. (2021). Büyüme ve gelişme. N. Baysal Metin (Ed.) *Doğum öncesinden ergenliğe çocuk gelişimi* içinde, (4. baskı b., s. 1-22). Ankara: Pegem Akademi.

Dökme, İ., ve Aydınlı, E. (2009). Turkish primary school students' performance on basic science. *Procedia Social and Behavioral Sciences, 1*(1), s. 544-548. doi:10.1016/j.sbspro.2009.01.098

Engel, S. (2011). Children's need to know: Curiosity in schools. *Harvard Educational Review, 81*(4), s. 625-645.

Eren, E., ve Dökme, İ. (2024). Science curiosity: an analysis examining gender and parental influences. *Research in Science ve Technological Education*, s. 1-18. doi:10.1080/02635143.2024.2440392

Ergün, M. (2019). *Eğitim felsefesi.* Ankara: Pegem Akademi.

Evans, N., ve Jirout, J. (2023). Investigating the relation between curiosity and creativity. *Journal of Creativity, 33*(1). doi:10.1016/j.yjoc.2022.100038

Evans, N., Burke, R., Vitiello, V., Zumbrunn, S., ve Jirout, J. (2023). Curiosity in classrooms: An examination of curiosity promotion and suppression in preschool math and science classrooms. *Thinking Skills and Creativity, 49*, s. 1-11. doi:10.1016/j.tsc.2023.101333

Gopnik, A. (2012). Scientific thinking in young children: Theoretical advances, empirical research, and policy implications. *Science, 337*, s. 1623-1627. doi:10.1126/science.1223416

Gopnik, A., Griffiths, T., ve Lucas, C. (2015). When younger learners can be better (or at least more open-minded) than older ones. *Current Directions in Psychological Science, 24*(2), s. 87-92. doi:10.1177/0963721414556653

Gözün Kahraman, Ö., Ceylan, Ş., ve Ülker, P. (2015). Bilimi yaratan duygu: Çocukların fen ve doğaya ilişkin konulardaki bilgi ve merakları. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi, 19*(1), s. 207-230.

Güçhan Özgül, S., Saçkes, M., ve Akman, B. (2019). Fen eğitiminde oyun. B. Akman, G. Uyanık Balat, ve T. Güler Yıldız (Ed.) *Erken çocukluk döneminde fen eğitimi* içinde, (s. 209-227). Ankara: Anı Yayıncılık.

Güneş, G. (2018). Okul öncesi fen ve doğa eğitimi araştırmalarına ilişkin bir tarama çalışması: Türkiye örneği. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi, 2*(1), 34-67.

Güvenir, Z., ve Türkmen, L. (2023). Okul öncesi dönem çocuklarının temel bilimsel süreç becerilerini uygulama durumlarının belirlenmesi. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi, 9*(3), s. 125-143. doi:/10.29065/usakead.1230399

Harty, H., ve Beall, D. (1984). Toward the development of a children's science curiosity measure. *Journal of research in science teaching, 21*(4), s. 425-436. doi:10.1002/tea.3660210410

Herianto, H., ve Wilujeng, I. (2020). The correlation between students' curiosity and generic science skills in science learning. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA, 6*(2), s. 237-246. doi:10.21831/jipi.v6i2.37382

Hilton, M. (2010). *Exploring the intersection of science education and 21st century skills: A workshop summary.* The National Academies Press.

Hunaepi, H., Suma, K., ve Subagia, W. (2024). Curiosity in science learning: A systematic literature review. *International Journal of Essential Competencies in Education, 3*(1), s. 77-105. doi:10.36312/ijece.v3i1.1918

İçel, F. (2024). *İlkokul Birinci Sınıfta Yürütülen Fen Etkinliklerinin Öğrencilerin Temel Süreç Becerilerine Etkisi Üzerine Bir Araştırma* (Yayın no.889893). [Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

İlhan, N., ve Tosun, C. (2016). Kindergarten students' levels of understandingsome science concepts and scientific inquiryprocesses according to demographic variables (thesampling of Kilis Province in Turkey). *Cogent Education, 3*(1), s. 1-17. doi:10.1080/2331186X.2016.1144246

Irmak, Z., ve Dökme, İ. (2020). Öğrenme ortamlarında(okullarda, evlerde, müzelerde ve sosyal toplulukta) bilim merakı ölçeğinin türkçeye uyarlanması: Geçerlik ve güveirlik çalışması. İ. Dökme, ve S. Benzer (Ed.) *Fen Eğitimi Araştırmalarında Güncel Bakış* içinde, (s. 19-31). Ankara: Akademisyen Kitapevi.

J.Jirout, J. (2020). Supporting early scientific thinking through curiosity. *Frontiers in Psychology, 11(August)*, 1-7.

Jirout, J., ve Klahr, D. (2012). Children's scientific curiosity: In search of an operational definition of an elusive concept. (D. :http://dx.doi.org/10.1016/j.dr.2012.04.002, Dü.) *Developmental Review*(32), 125-160.

Jirout, J., Vitiello, V., ve Zumbrunn, S. (2018). Curiosity in schools. *The new science of curiosity, 1*(1), s. 243-266.

Kallery, M. (2011). Astronomical concepts and events awareness for young children. *International Journal of Science Education, 33*(3), s. 341-369. doi:10.1080/09500690903469082

Karaçöp, A. (2020). *Teori ve uygulamalarıyla eğitimde aile katılımı* (Cilt 1. baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Karadeniz, E. (2017). *Bilim Kurgu Kitaplarının Ortaokul Öğrencilerinde Fen Merakı Uyandırmaya Etkisi*.(Yayın no. 494947).[Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Karakaş, A., ve Sevim, S. (2019). Fen öğretiminin dünü,bugünü,geleceği. H. Bağ, ve S. Say (Ed.) *Fen öğretiminde yeni yaklaşımlar* içinde, (1. Baskı b., s. 2-25). Ankara: Pegem Akademi.

Karasar, N. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar, ilkeler, teknikler.* Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Karataş, D. (2021). *Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeğinin Geliştirilmesi*.(Yayın No. 712950). [Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Karen, W., ve Grollman, S. (2003). *Worms, shadows and whirlpools: Science in the early childhood classroom.* Heinemann, Orders/Customer Service, P.O. Box 6926 ,Portsmouth, NH 03802-6926.

Kashdan, T., Rose, P., ve Fincham, F. (2004). Curiosity and exploration: Facilitating positive subjective experiences and personal growth opportunities. *Journal of Personality Assessment, 82*(3), s. 291-305.

Kefi, S. (2015). Dünyadaki okulöncesi eğitim bilim programlarının temel bilimsel süreç becerilerini içermeleri yönünden incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 4*(2), s. 226-240.

Kefi, S. (2023). Supporting the use of basic scientific process skills with a project approach in preschool period: An action research. *Theory and Practice in Child Development, 3*(1), s. 86-118. doi:10.46303/tpicd.2023.6

Koçoğlu, D., ve Özeren, D. E. (2022). Eğitim dünyasında bilime kavramsal bakış. D. D. Koçoğlu içinde, *Bilim dünyasında eğitim* (s. 8). Ankara: Pegem Akademi.

Kunt, B. (2016). *60-72 Ay Okul Öncesi Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin Belirlenmesi* (Yayın no: 421616). [Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Kurnaz Adıbatmaz, F., ve Kutlu, Ö. (2020). *Bilimsel düşünme becerilerinin ölçülmesi* (1 .basım b.). Ankara: Pegem Akademi.

Kuru, N., ve Akman, B. (2017). Okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerinin öğretmen ve çocuk değişkenleri açısından incelenmesi. *Eğitim ve Bilim, 42*(190), s. 269-279.

Küçükturan, G. (2021). Erken çocukluk döneminde fen eğitimi ve öğretmenin rolü. H. Ayvacı, ve S. Ünal (Ed.) *Kuramdan uygulamaya erken çocuklukta fen eğitimi* içinde, (3. b.). Ankara: Pegem Akademi.

Lamnina, M., ve Chase, C. (2017). Increasing curiosity through invention. *AERA online paper repository.* 07 19, 2025 tarihinde https://eric.ed.gov/?id=ED608123 adresinden alındı

Lederman, N. G., ve Lederman, J. S. (2004). Revising instruction to teach nature of science. *The Science Teacher*, 36-39.

Leibham, M., Alexander, J., ve Johnson, K. (2013). Science Interests in preschool boys and girls: Relations to later self-concept and science achievement. *Science Education, 97*(4), s. 574–593. doi:10.1002/sce.21066

Lind, K. (1998). Science in early childhood: Developing and acquiring fundamental concepts and skills. *National Science Foundation, 6-8 February*.

Loewenstein, G. (1994). The psychology of curiosity: A review and reinterpretation. *Psychological Bulletin, 16*(1), s. 74-98.

Luce, M., ve Hsı, S. (2015). Science-relevant curiosity expression and interest in science: An exploratory study. *Science Education, 99*(1), s. 70-97.

Maw, W., ve Maw, E. (1962). Children's curiosity as an aspect of reading comprehension. *The Reading Teacher, 15*(4), s. 236-240.

McFarlin, L. M. (2011). *How children in a science-centered preschool use science process skills while engaged in play activities.* Austin: The University of Texas at Austin.

Milli Eğiim Bakanlığı. (2018). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar).* Ankara. 15.03.2025 tarihinde https://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=325 adresinden alındı

Milli Eğitim Bakanlığı. (2013). *Okul Öncesi Eğitimi Programı.* Ankara. 07 22, 2025 tarihinde https://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=652 adresinden alındı

Milli Eğitim Bakanlığı. (2024). *Okul Öncesi Eğitimi Programı.* Ankara. 7 29, 2025 tarihinde https://tegm.meb.gov.tr/dosya/okuloncesi/guncellenenokuloncesiegitimprogrami.pdf adresinden alındı

Milli Eğitim Bakanlığı. (2024). *Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Okul Öncesi Eğitimi Programı.* Ankara. 7 29, 2025 tarihinde https://mufredat.meb.gov.tr/ adresinden alındı

National Research Council, Division of Behavioral, Social Sciences, Board on Science Education, ve Committee on a Conceptual Framework for New K-12 Science Education Standards. (2012). *A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. National Academies Press.

Nural, Y. (2023). *Proje Tabanlı Eğitim Yaklaşımına Dayalı Fen Ve Doğa Etkinliklerinin Okul Öncesi Çocuklarının Bilimsel Süreç Becerilerine Ve Bilişsel Alan Yeteneklerine Etkisi* (Yayın no.78605). [Yüksek Lisans Tezi, Alanya Alaaddin KeykubatÜniversitesi].https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Özcan, B. (2024). *Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Epistemik Merak Düzeyleri İle Mizaç Özellikleri Ve Öğrenme Davranışları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*(Yayın no.869863). [Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Özkan, B. (2015). *60-72 Aylık Çocuklar İçin Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeğinin Geliştirilmesi Ve Beyin Temelli Öğrenmeye Dayanan Fen Programının Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi.*(Yayın no. 381748). [Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Özkara, E. (2023). *How to Design an İnteractive Classroom With Children to Boost Their Epistemic Curiosity* (Yayın no. 806444). [Yüksek Lisans Tezi, Boğaziçi Üniversitesi]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Özlem, D. (2012). *Bilim felsefesi.* İstanbul: Notos Kitap Yayınevi.

Öztürk, M. (2016). *Sorguşama Temelli Bilim Eğitimi Programının 60-72 Aylık Çocukların Bilimsel Süreç Becerileriyle Dil ve Kavram Gelişimlerine Etkisi (Yayın no.435221).* [Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Patrick, H., Mantzicopoulos, P., ve Samara, A. (2009). Motivation for learning science in kindergarten: is there a gender gap and does integrated inquiry and literacy instruction make a difference. *Journal Of Research in Science Thinking, 46*(2), s. 166–191.

Putra, E., Subiantoro, A., ve Suhartini. (2020). How can scientific approach enhancing student's curiosity and learning outcomes in science learning? *Advances in Social Science, Education and Humanities Research, 541*, s. 138-144.

Roman González, J. (2016). La curiosidad en el desarrollo cognitivo: Análisis teórico. *Folios de Humanidades y Pedagogía*, s. 1-20.

S. Jarrett, O. (2017). *Çocuğun dünyasında bilim, anlamlı öğrenme için etkinlikler.* Ankara: Tubitak Popüler Bilim Kitapları 514.

Saçkes, M. (2013). Children's competencies in process skills in kindergarten and their impact on academic achievement in third grade. *Early Education ve Development, 24*(5). doi:/10.1080/10409289.2012.715571

Sarışan Tungaç, A. (2023). *Erken Çocukluk Döneminde Okul Dışı Rehberli Sorgulama Yaklaşımının Fen Merak Duygusu ve Bilişsel Gelişim Üzerine Etkisi* (Yayın no. 788201). [Doktora Tezi, On Dokuz Mayıs Üniversitesi]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Sarışan Tungaç, A., ve Yaman, S. (2023). Erken çocukluk döneminde fen bilimlerine yönelik merak ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışmaları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 42*(2), s. 1035-1072. doi:10.7822/omuefd.1291463

Sarışan Tungaç, A., Bal İncebacak, B., ve Yaman, S. (2019). Ortaokullardaki yaratıcı drama etkinliklerinin fen merak duygusuna etkisi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8*(1), s. 162-184.

Schijndel, T., Jansen, B., ve Raijmakers, M. (2018). Do individual differences in children's curiosity relate to their inquiry-based learning? *International Journal of Science Education, 40*(9), s. 996-1015. doi:10.1080/09500693.2018.1460772

Serin, G. (2010). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerin fene karşı meraklarının incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7*(13), s. 237 - 252.

Sert Çıbık, A., ve Çelik, B. (2021). Bilimsel süreç becerisi. E. E. Memiş(Ed.), *21. yy becerileri için fen eğitimi- öğrenmeyi derinleştirme* içinde (s. 246-274). Pegem Akademi.

Seven, M. A. (2004). Eğitimde bilginin felsefi temelleri. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 4*(2), s. 197-207.

Sevim, S., Karakaş, A., ve Erol, A. (2021). Erken çocukluk dönemi çocuklarına bilimsel süreç becerilerinin kazandırılması. H. Ayvacı, ve S. Ünal (Ed.) *Kuramdan uygulamaya erken çocuklukta fen eğitimi* içinde, (2. baskı b., s. 120-150). Ankara: Pegem Akademi.

Sezer, E. (2019). *60-72 aylık Çocukların Öğrenme Stilleri ile Bilimsel Süreç Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi* (Yayın no.568210). [Yüksek Lisans Tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Shiomi, M., Kanda, T., Howley, I., Hayashi, K., ve Hagita, N. (2015). Can a social robot stimulate science curiosity in classrooms? *7*(5), s. 641-652. doi:10.1007/s12369-015-0303-1

Silvia , P., ve Kashdan, T. (2009). Interesting things and curious people: Exploration and engagement as transient states and enduring strengths. *Social and Personality Psychology Compass, 3*(5), s. 785–797. doi:10.1111/j.1751-9004.2009.00210.x

Silvia, P. J. (2008). Interest-the curious emotion. *Current Directions in Psychological Science, 17*(1), s. 57-60.

Soslu, Ö. (2014). Fen eğitiminde bilimin doğasını anlama üzerine bir değerlendirme. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, IX*(1), 90-100.

Soydan, S. (2019). Bilimsel süreç becerileri. B. Akman, G. Uyanık Balat, veT. Güler Yıldız (Ed.) *Erken çocukluk döneminde fen eğitimi* içinde, (s. 51-94). Ankara: Anı Yayıncılık.

Spektor-Levy, O., Baruch, Y., ve Mevarech, Z. (2013). Science and scientific curiosity in pre-school—The teacher's point of view. *International Journal of Science Education, 35*(13), s. 2226–2253. doi:10.1080/09500693.2011.631608

Şahin Kanyon, D., ve Kadıoğlu Akbulut, C. (2020). Fen bilimleri dersinde beceri öğretimi. H. Bozdemir Yüzbaşıoğlu, ve S. Kaymakçı (Ed.) *İlkokulda beceri öğretimi* içinde, (s. 73-129). Ankara: Pegem Akademi.

Şahin, F., Yıldırım, M., Sürmeli, H., ve Güven, İ. (2018). Okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin değerlendirilmesi için bir test geliştirme çalışması. *Bilim,Eğitim,Sanat ve Teknoloji Dergisi(BEST Dergi), 2*(2), 124-138.

Şimşek, N., ve Çınar, Y. (2017). *Okul öncesi dönemde fen ve teknoloji öğretimi* (Genişletilmiş 3. Baskı b.). Ankara: Anı Yayıncılık.

Tan, M., ve Temiz, B. K. (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1*(13), 89-101.

Tang, X., Renninger, K. A., E. Hidi, S., Murayama, K., Lavonen, J., ve Salmela-Aro, K. (2022). The differences and similarities between curiosity and interest:Meta-analysis and tetwork analyses. *Learning and Instruction, 80*.

Tekerci, H., ve Kandır, A. (2017). Effects of the sense-based science education program on scientific process skills. *Eurasian Journal of Educational Research, 68*, s. 239-254. doi:10.14689/ejer.2017.68.13

Temiz, B., ve Tan, M. (2003). İlköğretim fen öğretiminde temel bilimsel süreç becerileri. *Eğitim ve Bilim, 28*(127), s. 18-24.

Ting, K., ve Siew, N. (2014). Effects of outdoor school ground lessons on students' science. *Journal of Education and Learning;, 3*(4), s. 96-107. doi:10.5539/jel.v3n4p96

Topdemir, H. G., ve Unat, Y. (2021). *Bilim tarihi.* Ankara: Pegem Akademi.

Turan, S. G. (2012). *Okul Öncesi Çocukları İçin Bilimsel Süreç Becerilerini Değerlendirme Aracının Geliştirilmesi* (Yayın no. 317147). [Yüksek Lisans Tezi, Ankara Gazi Üniversitesi]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Tutar, H. (2014). *Bilim ve sözde bilim.* Ankara: Seçkin Yayınıcılık.

Türköz, Ü. G. (2020). Bilimin doğası etkinliklerinin ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Journal of Human Sciences, 17*(2), s. 558-571. doi:10.14687/jhs.v17i2.3834

Uludağ, G., ve Erkan, N. (2023). Okul dışı öğrenme ortamlarında etkinlikler içeren fen eğitimi programının 60-72 aylık çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisi.

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 38(1), s. 52-77. doi:10.16986/HUJE.2020064760

Ural, O. (2020). Eğitimin toplumsal, kültürel ve psikolojik temelleri. A. Oktay (Ed.) *Eğitime giriş* içinde, (10.baskı b., s. 40-68). Ankara: Pegem Akademi.

Uyanık Aktulun, Ö., Kaya, Ü., Gözüm, A., ve Yılmaz, P. (2024). Okul öncesi dönemde bilime yönelik motivasyon ile örüntü becerilerinin çeşitli değişkenler açısından İncelenmesi. *Korkut Ata Türkiyat Araştırmaları Dergisi*(15), s. 976-993.

Uyanık Balat, G., ve Arslan Çiftçi, H. (2019). Erken çocukluk döneminde fen eğitimi ve önemi. B. Akman, G. Uyanık Balat, ve T. Güler Yıldız (Ed.) *Erken çocukluk döneminde fen eğitimi* (içinde, 7.baskı b., s. 1-19). Ankara: Anı Yayıncılık.

Ünal, M., ve Akman, B. (2006). Okul Öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine karşı gösterdikleri tutumlar. *H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*(30), s. 251-257.

Ünal, S., Coştu, B., ve Karataş, F. (2004). Türkiye'de fen bilimleri eğitimi alanındaki program geliştirme çalışmalarına genel bir bakış. *24*(2), s. 183-202.

Vardi, Ö., ve Demiriz, S. (2019). Okul öncesi öğretmenlerinin çocuklarının meraklarına yönelik görüşleri. *Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi, 6*(4), s. 44-58. doi:10.30900/kafkasegt.655872

Weible, J., ve Zimmerman, H. (2016). Science curiosity in learning environments: developing an attitudinal scale for research in schools, homes, museums, and the community. *International Journal of Science Education, 38*(8), s. 1235–1255. doi:10.1080/09500693.2016.1186853

Worth, K. (2010). *Science in early childhood classrooms: Content and process.* 04 29, 2025 tarihinde https://ecrp.illinois.edu/beyond/seed/worth.html adresinden alındı

Yağcı, M. (2016). *Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Bilimsel Süreç Becerilerinin Gelişmesinde Doğa Ve Çevre Uygulamalarının Etkisinin İncelenmesi* (Yayın no.418167). [Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Yalçıntaş, M. (2019). *Fen Bilimleri Öğretiminde Kuantum Öğrenme Modeli Kullanmanın İlkokul Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Akademik Merak, Kaygı, Özyeterlik ve Başarı Düzeylerine Etkisi* (Yayın no. 549963) [Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Yürümezoğlu, K. (2019). Bilmin doğası ve gözlem. N. Yenice (Ed.) *Bilimin doğası,gelişimi ve öğretimi* içinde, (2. baskı b., s. 130-150). Ankara: Anı Yayıncılık.

Zimmerman, C. (2007). The development of scientiWc thinking skills in elementary and middle school. *Developmental Review*(27), s. 172–223.

EKLER

Ek:1: Etik Kurul Kararı

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli *"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"* ile bildirilen 6698 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

EK 2: Millî Eğitim Bakanlığı Çalışma İzni

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli *"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"* ile bildirilen 6698 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

EK 3: Kişisel Bilgi Formu

Çocuğunuzun Cinsiyeti:	☐ Kız ☐ Erkek
Çocuğunuzun Doğum Tarihi:	……../……./……..
Çocuğunuzun Kardeş Bilgileri:	☐ Kardeşi Yok ☐ Kardeşi Var Kardeş Bilgileri (Cinsiyet ve Doğum Tarihleri) 1. 2. 3. 4.
Çocuğunuzun Daha Önce Okul Öncesi Eğitimi Alma Durumu	☐ Daha önce anasınıfı/ anaokuluna gitti ☐ Daha önce anasınıfı/ anaokuluna gitmedi
Ailenizin Gelir Durumu	☐ 10-10.000 TL ☐ 10.000 TL -20.000 TL ☐ 20.000 TL-30.000 TL ☐ 30.0000 TL ve Üstü

Anne Eğitim Durumu	☐ OkurYazar Değil ☐ İlkokul ☐ Ortaokul ☐ Lise ☐ Önlisans ☐ Lisans ☐ Lisansüstü
Anne Mesleği	
Baba Eğitim Durumu	☐ OkurYazar Değil ☐ İlkokul ☐ Ortaokul ☐ Lise ☐ Önlisans ☐ Lisans ☐ Lisansüstü
Baba Mesleği	

EK 4: Veli Onam Formu

DENEY GRUBU İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

Sayın Veli; Maltepe Üniversitesi Okul Öncesi Eğitimi Programında tezli yüksek lisans yapmaktayım. Aynı zamanda MEB bünyesinde dokuz yıldır okul öncesi öğretmeni olarak görevdeyim. Araştırmamda 60-72 aylık çocukların bilim merakı düzeylerinin bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesini amaçlıyorum. Bunun için kendim geliştirmiş olduğum ve çocuğunuzun bilim merakını geliştireceğini düşündüğüm bir programı; 2023-2024 Eğitim Öğretim Yılının ilk döneminde çocuğunuza uygulayacağım. MEB Okul Öncesi Programına uygun olarak hazırladığım bu program fen etkinliklerini içermektedir ve 8 hafta boyunca haftada üç gün birer saat olacak şekilde sınıf içi etkinliklerle yürütülecektir. Ayrıca program uygulanmadan önce ve program uygulandıktan sonra çocuğunuzun gelişimini belirlemeye yönelik bazı ölçme araçları uygulayacağım. Bu araştırma İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün ve okul yönetiminin izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırmaya katılmak hem sizin hem de çocuğunuzun gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmayı kabul ettikten sonra fikrinizin değişmesi takdirde çalışmaya katılmaktan vazgeçebilirsiniz. Formu eksiksiz doldurup araştırmacıya vermiş olmanız/göndermeniz çalışmaya katılma konusunda gönüllü olduğunuz anlamına gelmektedir.

Sizden ve çocuğunuzdan elde edilen tüm bu bilgiler bilimsel bir araştırmada kullanılacaktır. Araştırma sonuçları kimlik belirtecek herhangi bir isim ya da işaret içermeyecektir. Bu sebeple her öğrenci ve veli için kodlama sistemi kullanılmıştır. Bu araştırmada sizinle veya çocuğunuzla ilgili tutulan tüm kayıtlar gizli kalacaktır.

Çalışma ile ilgili herhangi bir sorunuz olduğunda veya çalışma bittikten sonra sonuçlar hakkında haberdar olmak istediğinizde çekinmeden iletişime geçebilirsiniz.

Çalışmamız için zaman ayırarak bilim dünyasına verdiğiniz katkı için teşekkürler...

Araştırma yürütücüsünün;

Unvanı, Adı Soyadı: Okul Öncesi Öğretmeni, Merve Öztekin

E-posta adresi:

Çalışmaya Katılım Onayı:

- **Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya/gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve çocuğumun katılması istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım.**
- **Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı, soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım.**
- **Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı.**
- **Bu çalışmayı istediğim zaman ve herhangi bir neden belirtmek zorunda kalmadan bırakabileceğimi ve bıraktığım takdirde herhangi bir olumsuzluk ile karşılaşmayacağımı anladım.**

- **Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın çocuğumun katılmasını kabul ediyorum.**

Çocuk Kodu	
Veli Kodu	
Veli İmza:	
Tarih:	

KONTROL GRUBU İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

Sayın Veli; Maltepe Üniversitesi Okul Öncesi Eğitimi Programında tezli yüksek lisans yapmaktayım. Aynı zamanda MEB bünyesinde dokuz yıldır okul öncesi öğretmeni olarak görevdeyim. Araştırmamda 60-72 aylık çocukların bilim merakı düzeylerinin bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesini amaçlıyorum. Bunun için kendim geliştirmiş olduğum ve çocuğunuzun bilim merakını geliştireceğini düşündüğüm bir programı; 2023-2024 Eğitim Öğretim Yılının ikinci döneminde çocuğunuza uygulayacağım. MEB Okul Öncesi Programına uygun olarak hazırladığım bu program fen etkinliklerini içermektedir ve 8 hafta boyunca haftada üç gün birer saat olacak şekilde sınıf içi etkinliklerle yürütülecektir. Ayrıca program uygulanmadan önce ve program uygulandıktan sonra çocuğunuzun gelişimini belirlemeye yönelik bazı ölçme araçları uygulayacağım. Bu araştırma İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün ve okul yönetiminin izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırmaya katılmak hem sizin hem de çocuğunuzun gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmayı kabul ettikten sonra fikrinizin değişmesi takdirde çalışmaya katılmaktan vazgeçebilirsiniz. Formu eksiksiz doldurup araştırmacıya vermiş olmanız/göndermeniz çalışmaya katılma konusunda gönüllü olduğunuz anlamına gelmektedir.

Sizden ve çocuğunuzdan elde edilen tüm bu bilgiler bilimsel bir araştırmada kullanılacaktır. Araştırma sonuçları kimlik belirtecek herhangi bir isim ya da işaret içermeyecektir. Bu sebeple her öğrenci ve veli için kodlama sistemi kullanılmıştır. Bu araştırmada sizinle veya çocuğunuzla ilgili tutulan tüm kayıtlar gizli kalacaktır.

Çalışma ile ilgili herhangi bir sorunuz olduğunda veya çalışma bittikten sonra sonuçlar hakkında haberdar olmak istediğinizde çekinmeden iletişime geçebilirsiniz.

Çalışmamız için zaman ayırarak bilim dünyasına verdiğiniz katkı için teşekkürler...

Araştırma yürütücüsünün;

Unvanı, Adı Soyadı: Okul Öncesi Öğretmeni, Merve Öztekin

E-posta adresi:

Çalışmaya Katılım Onayı:

- **Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya/gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve çocuğumun katılması istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım.**
- **Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı, soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım.**
- **Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı.**
- **Bu çalışmayı istediğim zaman ve herhangi bir neden belirtmek zorunda kalmadan bırakabileceğimi ve bıraktığım takdirde herhangi bir olumsuzluk ile karşılaşmayacağımı anladım.**
- **Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın çocuğumun katılmasını kabul ediyorum.**

Çocuk Kodu	
Veli Kodu:	
Veli İmza:	
Tarih:	

EK 5: Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli *"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"* ile bildirilen 6698 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

EK 6: Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli *"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"* ile bildirilen 6698 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

EK 7: Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Merakı Ölçeği Kullanım İzni

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli *"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"* ile bildirilen 6698 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

EK 8: Okul Öncesi Dönem Bilimsel Süreç Beceri Testi Kullanım İzni

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli *"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"* ile bildirilen 6698 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

ÖZ GEÇMİŞ

Merve ÖZTEKİN

Eğitim

Lise	2006-2010	Halide Edip Kız Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Alanı/Erken Çocukluk Eğitimi
Lisans	2010-2014	Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi/ Okul Öncesi Öğretmenliği Bölümü
Lisans	2018-2022	İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi/ Çocuk Gelişimi Bölümü
Yüksek Lisans	2022-2025	Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü/ Okul Öncesi Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı

İş/İstihdam

2014 - MEB Okul Öncesi Öğretmeni (halen)