



T.C.  
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TEMEL EĞİTİM ANA BİLİM DALI  
**OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

OKUL ÖNCESİ EĞİTİME DEVAM EDEN 5 YAŞ GRUBU  
ÇOCUKLARIN YILMAZLIK DÜZEYLERİ İLE MATEMATİK VE  
BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN  
İNCELENMESİ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Yasin TOK**

**Malatya-2020**

T.C.  
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TEMEL EĞİTİM ANA BİLİM DALI  
OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

OKUL ÖNCESİ EĞİTİME DEVAM EDEN 5 YAŞ GRUBU  
ÇOCUKLARIN YILMAZLIK DÜZEYLERİ İLE MATEMATİK VE  
BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN  
İNCELENMESİ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Yasin TOK**

**Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Merve ÜNAL**

**Malatya-2020**

 İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ	<b>KABUL ONAY FORMU</b>	Doküman No	
		Yayın Tarihi	
Revizyon No			
Revizyon Tarihi			
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ		Sayfa No	

**T.C.**  
**İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ**

OKUL ÖNCESİ EĞİTİME DEVAM EDEN 5 YAŞ GRUBU ÇOCUKLARIN  
YILMAZLIK DÜZEYLERİ İLE MATEMATİK VE BİLİMSEL SÜREÇ  
BECERİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN  
DR. ÖĞR. ÜYESİ MERVE ÜNAL

HAZIRLAYAN  
YASİN TOK

Jürimiz tarafından 10/04/2020 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda bu tez **oybirliği** ile başarılı bulunarak Temel Eğitim Ana Bilim Dalı Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı **Yüksek Lisans** Tezi olarak kabul edilmiştir.

**Jüri Üyelerinin Unvanı Adı Soyadı**

1. Doç.Dr. Mehmet SAĞLAM
2. Dr. Öğr. Üyesi Halil UZUN
3. Dr. Öğr. Üyesi Merve ÜNAL

İmza  
  
  


**O N A Y**

Bu tez, İnönü Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından kabul edilmiş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun .../.../... tarih ve .../... sayılı kararıyla da uygun görülmüştür.

Doç. Dr. Niyazi ÖZER  
Enstitü Müdürü

## ONUR SÖZÜ

Dr. Öğr. Üyesi Merve ÜNAL'ın danışmanlığında yüksek lisans tezi olarak hazırladığım **“Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Yılmazlık Düzeyleri ile Matematik ve Bilimsel Süreç Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”** başlıklı bu çalışmanın bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın tarafımdan yazıldığını ve yararlandığım bütün yapıtların hem metin içinde hem de kaynakçada yöntemine uygun biçimde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir, bunu onurumla doğrularım.

Yasin TOK

## ÖN SÖZ

Hayat, tıpkı Claude Pepper'in dediği gibi "Bisiklet sürmek gibidir. Dengenizi korumak ve düşmemek için hareket etmeye devam etmelisiniz." Yaşamın getirdiği güçlükler, her geçen gün artan tehlikeler, stres, bireysel ve toplumsal riskler günlük yaşamın gereklerini yerine getirmemizi daha çok zorlaştırmaktadır. Pek çok risk faktörü yaşamımızı kuşatmışken olumsuz ya da zorlu koşulların üstesinden gelerek bisikletin pedalını daha güçlü bir şekilde çevirebilme noktasında bireylerin yılmazlık özelliklerini güçlendirmek başat rol oynamaktadır. Yılmazlık kavramı sadece sosyal-duygusal gelişim alanı ile değil, tüm gelişim alanlarında yaşantımızı etkilediği gibi akademik başarıyı da etkilemektedir. Bu bağlamda çocuklar için yaşamın temel çerçevesinin çizildiği, erken akademik becerilerin kazanıldığı okul öncesi dönemde yılmazlık özelliklerinin geliştirilmesi gerekir. Bu nedenle bu çalışmada okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlıkları ile erken akademik becerileri (matematik ve bilimsel süreç becerileri) arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Lisansüstü öğrenim süresince en başta güven duygusu, gülyüzlülüğü ve başarmaya güdüleyici yaklaşımı olmak üzere akademik tecrübesiyle her zaman desteğini yanımda hissettiğim çok değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Merve ÜNAL'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Okul öncesi eğitimi alanında ufukumun açılmasını ve değerli kazanımlara sahip olmamı sağlayan, değerli hocalarım Doç. Dr. Gökçe KURT'a, Dr. Öğr. Üyesi Munise DURAN'a ve Dr. Öğr. Üyesi Bahadır KÖKSALAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Lisansüstü eğitimim ve tez çalışma süresi boyunca bana her türlü fedakârlığı gösteren, zorlandığım zamanlarda beni yüreklendiren sevgili eşim Meryem'e ve varlığı mutluluk kaynağım olan oğlum Kerem'e teşekkür ederim.

Başta eğitim-öğretim süreci olmak üzere yaşamımın her anında bana sonsuz güven ve her türlü destekleriyle varlığını en derinden hissettiğim canım aileme teşekkür ederim.

Malatya, 2020

Yasin TOK

## ÖZET

### OKUL ÖNCESİ EĞİTİME DEVAM EDEN 5 YAŞ GRUBU ÇOCUKLARIN YILMAZLIK DÜZEYLERİ İLE MATEMATİK VE BİLİMSSEL SÜREÇ BECERİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

TOK, Yasin  
Yüksek Lisans, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Merve ÜNAL  
Nisan-2020, xiii+144 sayfa

Bu araştırmada, okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık düzeyi ile matematik ve bilimsel süreç becerilerinin belirlenmesi, yılmazlık düzeyi ile matematik ve bilimsel süreç becerilerinin bağımsız değişkenler (cinsiyet, kardeş sayısı, anne öğrenim durumu, baba öğrenim durumu ve aile gelir düzeyi) açısından anlamlı olarak farklılaşıp farklılaşmadığı ve aralarındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada ulaşılmak istenen amaçlar bakımından nicel araştırma modeline dayanan betimsel tarama yöntemi ile birlikte korelasyonel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Bu araştırmanın evreni, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Malatya İli merkez ilçelerinde (Battalgazi ve Yeşilyurt) MEB'e bağlı bağımsız anaokulu ve anasınıflarında okul öncesi eğitimine devam eden 5 yaş grubu çocuklar oluşturmaktadır. Araştırmada örneklem belirlenirken amaçsal örnekleme yöntemlerinden olan ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Malatya İli merkez ilçeleri Battalgazi ve Yeşilyurt'ta MEB'e bağlı bağımsız anaokulu ve anasınıflarında okul öncesi eğitime devam eden, ölçüt olarak kullanılan risk faktörleri listesindeki en az bir risk faktörüne uyan ve çevreye uyum sağlayan 5 yaş grubu normal gelişim gösteren 384 çocuk oluşturmaktadır. Veri toplama araçları olarak; "Çocuk Kişisel Bilgi Formu", "Risk Faktörleri Listesi", "Erken Çocuklukta Yılmazlık Ölçeği", "Erken Çocukluk Dönemi Matematik Eğitimi İçerik Standartları Ölçeği" ve "Fen Süreçleri Gözlem Formu" kullanılmıştır. Ulaşılan veriler, yüzde ve frekans tabloları ile ifade edilmiş, SPSS istatistik programı kullanılarak veri analizleri gerçekleştirilmiş ve değerlendirmeler yapılmıştır. Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık, matematik ve bilimsel süreç beceri düzeylerinin bağımsız değişkenlere göre

anlamli farklilik gosterip gostermediğinin belirlenmesinde cinsiyet için bağımsız örneklemeler için t testi; kardeş sayısı, anne öğrenim durumu ve baba öğrenim durumu için tek yönlü varyans analizi (ANOVA); aile gelir düzeyi için de Kruskal-Wallis testi kullanılarak analizler yapılmıştır. Çocukların yılmazlık düzeyi ile matematik becerileri arasındaki, bilimsel süreç becerileri ile yılmazlık düzeyi arasındaki ve matematik becerileri ile bilimsel süreç becerileri arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson Korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Çocukların yılmazlık düzeylerinin matematik ve bilimsel süreç beceri düzeylerini ne derecede yordadığını bulmak için basit doğrusal regresyon analizi yapılmıştır.

Araştırmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda, okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık, matematik ve bilimsel süreç beceri düzeyleri genel olarak yüksek bulunmuştur. Çocukların yılmazlık düzeyleri ile cinsiyet, baba öğrenim durumu ve aile gelir durumu değişkenleri arasında anlamlı farklilik bulunurken, kardeş sayısı ve anne öğrenim durumu değişkenleri arasında anlamlı farklilik bulunmamıştır. Çocukların matematik beceri düzeyleri ile cinsiyetleri arasında anlamlı fark bulunamazken, kardeş sayısı, anne-baba öğrenim durumları ve aile gelir durumu değişkenleri arasında anlamlı fark bulunmuştur. Bununla birlikte çocukların bilimsel süreç beceri düzeyleri ile kardeş sayısı, baba öğrenim durumu ve aile gelir durumu değişkenleri arasında anlamlı fark bulunurken, cinsiyet ve anne öğrenim durumu değişkenleri arasında anlamlı bir farklilik bulunmamıştır. Yılmazlık ile matematik becerileri arasında pozitif yönde orta düzeyde, yılmazlık ile bilimsel süreç becerileri arasında pozitif yönde yüksek düzeyde ilişki bulunmuştur. Ayrıca çocukların yılmazlık düzeyleri matematik ve bilimsel süreç beceri düzeylerinin anlamlı bir yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda eğitimciler tüm gelişim alanlarının birbirini etkilediği ve tamamladığı, gelişimin bir bütün olduğundan hareketle okullarda sadece akademik başarı/beceriye odaklanmadan, sosyal, davranışsal ve duyuşsal özelliklerinde desteklenmesi ile çocukların çok yönlü gelişimine özel katkılar sunabilirler.

**Anahtar Sözcükler:** Okul öncesi eğitim, yılmazlık, matematik becerileri, bilimsel süreç becerileri.

## ABSTRACT

### INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN RESILIENCE LEVEL AND LEVEL OF MATHEMATICS AND SCIENTIFIC PROCESS SKILLS OF 5 YEARS OLD CHILDREN IN PRESCHOOL EDUCATION

TOK, Yasin  
M.S., İnönü University, Institute of Educational Sciences  
Department of Preschool Education

Advisor: Assistant Professor Doctor Merve ÜNAL  
April-2020, xiii+144 pages

In this study, it is aimed to determine the resilience level and mathematics and scientific process skills of 5-year-old children who continue preschool education, whether they differ significantly in terms of independent variables of the resilience level and mathematics and scientific process skills (gender, number of siblings, mother education level, father education level and family income level) and the relationship between them. In terms of the aims to be achieved in the research, the descriptive research method based on the quantitative research model and the correlational research method were used. The universe of this research consists of 5-year-old children who continue their pre-school education in the independent districts and kindergartens of the Malatya province (Battalgazi and Yeşilyurt) in the 2018-2019 academic year. Criterion sampling, which is one of the purposeful sampling methods, was used in determining the sample. The sample of the study consists of 384 children, 5 years of age, who normally attend pre-school education in independent kindergartens in the central districts of Malatya Province Battalgazi and Yeşilyurt, who comply with at least one risk factor in the list of risk factors used as criteria and adapt to the environment. As data collection tools; "Child Personal Information Form", "Risk Factors List", "Early Childhood Resilience Scale", "Early Childhood Mathematics Education Content Standards Scale" and "Science Process Observation Form" were used. The data reached were expressed in percentage and frequency tables, data analyzes were carried out and evaluations were made using the SPSS statistics program. In determining whether the resilience, mathematics and scientific process skill levels of 5-year-old children who



continue preschool education differ significantly according to independent variables; independent sample t-test for gender; one-way analysis of variance (ANOVA) for the number of siblings, mother's education and father's education; For the family income level, analyzes were made using the Kruskal-Wallis test. Pearson Correlation coefficients were calculated to determine the relationship between the level of child resilience and math skills, between scientific process skills and level of resilience, and between math skills and scientific process skills. Simple linear regression analysis was carried out to find out to what extent children's resilience levels predicted mathematics and scientific process skill levels.

In line with the results obtained in the study, the resilience, mathematics and scientific process skill levels of the 5-year-old children who attend preschool education were found generally high. While there was a significant difference between the resilience levels of children and the variables of gender, father's educational status and family income, there was no significant difference between the number of siblings and mother's educational status. While there was no significant difference between the mathematical skill levels and gender of the children, there was a significant difference between the number of siblings, parental education and family income levels. However, while there was a significant difference between the scientific process skill levels of the children and the number of siblings, father's education level and family income level, no significant difference was found between gender and mother's education status. There was a moderately positive correlation between resilience and math skills, and a high level of positive correlation between resilience and scientific process skills. In addition, it was concluded that the resilience levels of children are a significant predictor of mathematics and scientific process skill levels. In this context, educators can make special contributions to multi-faceted development by supporting the social, behavioral and affective characteristics of the schools, not only focusing on academic achievement/skill, but all development areas affect and complement each other and development is a whole.

**Key Words:** Preschool education, resilience, math skills, scientific process skills.

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONUR SÖZÜ .....	i
ÖN SÖZ .....	ii
ÖZET .....	iii
ABSTRACT .....	v
İÇİNDEKİLER .....	vii
TABLolar LİSTESİ .....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	xii
KISALTMALAR LİSTESİ .....	xiii
1. GİRİŞ .....	1
1.1. Problem Durumu .....	1
1.2. Problem Cümlesi .....	4
1.2.1. Alt Problemler .....	4
1.3. Araştırmanın Amacı .....	5
1.4. Araştırmanın Önemi .....	5
1.5. Varsayımlar .....	7
1.6. Sınırlılıklar .....	7
1.7. Tanımlar .....	7
2. KURAMSAL BİLGİLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR .....	8
2.1. Kuramsal Bilgiler.....	8
2.1.1. Yılmazlık .....	8
2.1.1.1. Yılmazlık tanımı .....	9
2.1.1.2. Yılmazlığın temelleri .....	11
2.1.1.3. Yılmazlık düzeyini etkileyen faktörler .....	15
2.1.1.4. Olumlu sonuçlar .....	19
2.1.1.5. Yılmaz çocukların özellikleri .....	20
2.1.1.6. Yılmazlık ve erken akademik beceriler .....	21
2.1.2. Okul Öncesi Dönem Bilişsel Gelişimin Temelleri .....	22
2.1.2.1. Matematik eğitimi NCTM ilke ve standartları .....	24
2.1.2.2. Matematiksel kavram gelişimi .....	26
2.1.2.3. Okul öncesi dönem matematiksel kavram gelişimi .....	27
2.1.2.4. Okul öncesi dönem matematik eğitimi .....	30
2.1.2.5. Okul öncesi dönem matematik becerileri .....	31
2.1.2.6. Sayılar ve sayma kavramı gelişimi .....	32
2.1.2.7. İşlem kavramı gelişimi .....	34
2.1.2.8. Geometri ve uzaysal algı kavramı gelişimi .....	35
2.1.2.9. Ölçme kavramı gelişimi .....	36
2.1.2.10. Veri elde etme ve grafik kavram gelişimi .....	37
2.1.2.11. Okul öncesi dönem matematik eğitiminde eğitimcinin işlevi .....	38
2.1.3. Okul Öncesi Dönemde Bilim .....	39
2.1.3.1. Bilimin doğası ve çocuk .....	40
2.1.3.2. Okul öncesi fen eğitiminin amaç ve standartları.....	41
2.1.3.3. Okul öncesi dönemde bilimsel kavramlar .....	45
2.1.3.4. Okul öncesi dönem bilimsel süreç becerileri .....	47

2.1.3.5. Okul öncesi fen eğitiminde kullanılan yöntemler .....	55
2.1.3.6. Bilimsel kavramların kazanımında öğretmenin rolü .....	57
2.2. İlgili Araştırmalar .....	58
2.2.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar .....	58
2.2.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar .....	66
3. YÖNTEM .....	74
3.1. Araştırmanın Modeli .....	74
3.2. Evren ve Örneklem .....	74
3.3. Veri Toplama Araçları .....	78
3.3.1. Çocuk Kişisel Bilgi Formu .....	79
3.3.2. Risk Faktörleri Listesi .....	79
3.3.3. Erken Çocuklukta Yılmazlık Ölçeği (EÇYÖ) .....	79
3.3.4. Erken Çocukluk Dönemi Matematik Eğitimi İçerik Standartları Ölçeği (MİSO) .....	80
3.3.5. Fen Süreçleri Gözlem Formu (FSGF) .....	81
3.4. Verilerin Analizi .....	82
4. BULGULAR VE YORUM .....	84
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....	84
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....	84
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....	88
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....	89
4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....	93
4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....	93
4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....	97
4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....	97
4.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....	98
4.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....	98
5. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	100
5.1. Sonuçlar .....	100
5.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar .....	100
5.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar .....	101
5.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar .....	104
5.1.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar .....	105
5.1.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar .....	111
5.1.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Sonuçlar .....	112
5.1.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar .....	116
5.1.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar .....	117
5.1.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Sonuçlar .....	118
5.1.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Sonuçlar .....	119
5.2. Öneriler .....	120
5.2.1. Ailelere Yönelik Öneriler .....	120
5.2.2. Eğitimcilere Yönelik Öneriler .....	121
5.2.3. Araştırmacılara Yönelik Öneriler .....	122
KAYNAKÇA .....	123
EKLER .....	138

## TABLolar LİSTESİ

	<b>Sayfa</b>
Tablo 1. İçsel ve Dışsal Risk Faktörleri .....	17
Tablo 2. İçsel ve Dışsal Koruyucu Faktörler .....	19
Tablo 3. Saymanın Gelişimsel Düzeyleri .....	33
Tablo 4. Toplama ve Çıkarmanın Gelişimsel Düzeyleri .....	34
Tablo 5. Geometrik Şekilleri Tanımının Gelişimsel Düzeyleri.....	36
Tablo 6. Ölçmenin Gelişimsel Düzeyleri .....	37
Tablo 7. Verilerin Sınıflandırılması ve Veri Analizinin Gelişimsel Düzeyleri ....	38
Tablo 8. $\alpha=0.05$ İçin Örneklem Büyüklükleri .....	75
Tablo 9. Araştırmanın Örnekleminde Yer Alan Çocuklara İlişkin Risk Faktörlerinin Frekans Dağılımı .....	77
Tablo 10. Araştırmanın Örnekleminde Yer Alan Çocuklara İlişkin Demografik Bilgilerin Frekans Dağılımı .....	78
Tablo 11. Erken Çocuklukta Yılmazlık Ölçeği, Boyut Maddeleri, Madde Sayıları ve Güvenirlik Katsayısı .....	80
Tablo 12. Matematik Eğitimi İçerik Standartları Ölçeği, Boyut Maddeleri, Madde Sayıları ve Güvenirlik Katsayı .....	81
Tablo 13. Fen Süreçleri Gözlem Formu, Boyut Maddeleri, Madde Sayıları ve Güvenirlik Katsayısı .....	82
Tablo 14. Çocukların EÇYÖ'den Aldıkları Puanlara İlişkin Betimsel Analiz Sonuçları .....	84
Tablo 15. Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Yılmazlık Düzeylerinin Cinsiyete Göre Analiz Sonuçları .....	85
Tablo 16. Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Yılmazlık Düzeylerinin Kardeş Sayılarına Göre Analiz Sonuçları .....	85
Tablo 17. Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Yılmazlık Düzeylerinin Anne Öğrenim Durumlarına Göre Analiz Sonuçları .....	86
Tablo 18. Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Yılmazlık Düzeylerinin Baba Öğrenim Durumlarına Göre Analiz Sonuçları .....	86
Tablo 19. Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Yılmazlık Düzeylerinin Aile Gelir Durumlarına Göre Analiz Sonuçları .....	87

Tablo 20. Çocukların MİSO'dan Aldıkları Puanlara İlişkin Betimsel Analiz Sonuçları .....	88
Tablo 21. Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Matematik Becerilerinin Cinsiyete Göre Analiz Sonuçları .....	89
Tablo 22. Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Matematik Becerilerinin Kardeş Sayılarına Göre Analiz Sonuçları .....	90
Tablo 23. Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Matematik Becerilerinin Anne Öğrenim Durumlarına Göre Analiz Sonuçları .....	91
Tablo 24. Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Matematik Becerilerinin Baba Öğrenim Durumlarına Göre Analiz Sonuçları .....	91
Tablo 25. Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Matematik Becerilerinin Aile Gelir Durumlarına Göre Analiz Sonuçları .....	92
Tablo 26. Çocukların FSGF'den Aldıkları Puanlara İlişkin Betimsel Analiz Sonuçları .....	93
Tablo 27. Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Bilimsel Süreç Becerilerinin Cinsiyete Göre Analiz Sonuçları .....	94
Tablo 28. Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Bilimsel Süreç Becerilerinin Kardeş Sayılarına Göre Analiz Sonuçları .....	94
Tablo 29. Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Bilimsel Süreç Becerilerinin Anne Öğrenim Durumlarına Göre Analiz Sonuçları .....	95
Tablo 30. Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Bilimsel Süreç Becerilerinin Baba Öğrenim Durumlarına Göre Analiz Sonuçları .....	95
Tablo 31. Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Bilimsel Süreç Becerilerinin Aile Gelir Durumlarına Göre Analiz Sonuçları .....	96
Tablo 32. Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Yılmazlık ile Matematik Beceri Düzeyleri Arasındaki Korelasyona İlişkin Analiz Sonuçları .....	97
Tablo 33. Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Yılmazlık ile Bilimsel Süreç Beceri Düzeyleri Arasındaki Korelasyona İlişkin Analiz Sonuçları .....	97
Tablo 34. Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Matematik Becerileri ile Bilimsel Süreç Beceri Düzeyleri Arasındaki Korelasyona İlişkin Analiz Sonuçları .....	98

Tablo 35. Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Yılmazlığının Matematik Becerilerini Yordamasına İlişkin Basit Doğrusal Regresyon Analiz Sonuçları .....	98
Tablo 36. Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Yılmazlığının Bilimsel Süreç Becerilerini Yordamasına İlişkin Basit Doğrusal Regresyon Analiz Sonuçları .....	99



## ŞEKİLLER LİSTESİ

	<b>Sayfa</b>
Şekil 1. Yılmazlığın Çerçevesi Modeli .....	12
Şekil 2. Richardson, Neiger, Jensen ve Kumpfer'in Yılmazlık Modeli .....	14



## KISALTMALAR LİSTESİ

**AAAS:** American Association for the Advancement of Science

**EÇYÖ:** Erken Çocuklukta Yılmazlık Ölçeği

**FSGF:** Fen Süreçleri Gözlem Formu

**ISBE:** Illinois State Board of Education

**MİSÖ:** Erken Çocukluk Dönemi Matematik Eğitimi İçerik Standartları Ölçeği

**MEB:** Milli Eğitim Bakanlığı

**NAEYC:** National Association for the Education of Young Children

**NCATE:** National Council for Accreditation of Teacher Education

**NCTM:** National Council of Teachers of Mathematic

**NRC:** National Research Council

**NSES:** National Science Education Standartdarts

**OECD:** Organization for Economic Cooperation and Development

**TDK:** Türk Dil Kurumu



# BÖLÜM I

## 1. GİRİŞ

Bu bölümde; araştırmada ele alınan problem, problem cümlesi, alt problemler, araştırmanın amacı, önemi, varsayımları, sınırlılıkları ve ilgili tanımları hakkında bilgiler yer almaktadır.

### 1.1. Problem Durumu

Okul öncesi dönem, kişiliğin oluşmasında gerekli olan temel bilgi, beceri ve alışkanlıkların kazanıldığı, tüm gelişim alanlarında temellerin atıldığı en değerli yıllardır (Şahan Aktan ve Önder, 2018; Taştepe, 2012). Bu en değerli yıllarda; küçük çocukların temel ihtiyaçlarının karşılanması, çevreyle olumlu ilişkilerin kurulması, sürdürülmesi ve çevrenin sunduğu faaliyetlerden yararlanılmasını sağlayan birincil destek, erken çocukluk yıllarında başarılı bir gelişimin temel aracıdır (VanderVen, 2008). Ne var ki bu destek her çocuk için yeterince sağlanamamaktadır. Anne ya da babanın hastalıkları, duyarsız ebeveyn tutumları, olumsuz çocuk yetiştirme biçimleri, boşanma, tek ebeveynli aile yapısı, işsizlik, ihmal ve istismar, savaş, ölüm, yangın deprem gibi doğal afetler, aile uyuşmazlığı, toplumsal şiddet, evsizlik, yoksulluk, alkol bağımlısı ebeveynler, suça bulaşma, hastalıklar, düşük eğitim durumu, erken doğum (Benard, 1993; Brackenreed, 2010; Gürkan, 2006; Masten ve Cicchetti, 2016; Masten ve Powell, 2003; Newman, 2002; Zolkoski ve Bullock, 2012) gibi etmenler çocuk için bireysel, ailesel, çevresel ve toplumsal olarak gelişimsel risk faktörlerini oluşturabilir. Bu bağlamda yaşamında risk faktörleri olarak ifade edilen bir duruma maruz kalan çocuklar da risk altında veya dezavantajlı çocuklar olarak nitelendirilmektedir.

Çocukların çevreleri gün geçtikçe daha tehlikeli bir hale dönüşmektedir. Risk altında ya da dezavantajlı olarak nitelendirebileceğimiz çocukların sayısı her geçen gün artmaktadır. Ayrıca akademik beceri düzeylerinde düşme, disiplin ve toplumsal davranışlarda olumsuz yönde değişiklikler görülmektedir (Condly, 2006; akt. Erdem, 2017) Günümüz şartlarında az sayıda çocuk ideal yaşam koşullarında yetiştirilmektedir. Örneğin, yoksulluk, şiddet, aile içi uyuşmazlıklar, ailevi veya kişisel hastalıklar gibi durumlar, çocukların bilişsel, sosyal ve duygusal gelişimini engelleyici etkide bulunabilir. Dolayısıyla bu çocuklar ilerleyen yıllarda ve yetişkinlikte de tam olarak potansiyellerine ulaşamayabilirler (Zolkoski ve Bullock, 2012). Bazı çocukların bu ya

da buna benzer durumlarda başarısız olabildiği gibi, bazı çocukların da zorluk ve sıkıntılara karşı direnebildiği, mücadeleler sonrasında başarılı olup, zorlukların üstesinden gelebildiği söylenebilir. Birtakım olumsuz olay, durum ve yaşantılara rağmen zorlukların üstesinden gelebilmeyi başaran çocukların yılmazlık özelliği taşıdığı söylenebilir (Abaslı ve Polat, 2019). Burada kendini toparlama gücü, psikolojik sağlık, psikolojik dayanıklılık, gibi çeşitli ifadelerle belirtilen “Yılmazlık” (Resilience) kavramı ile karşılaşmaktayız (Şahan Aktan ve Önder, 2018). Yılmazlık, riskli ya da olumsuz durumlara maruz kalma ve olumsuz durumun üstesinden gelerek olumlu uyum sağlama süreci (Cicchetti, 2010; Luthar ve Cicchetti, 2000; Masten ve Cicchetti, 2016; Masten ve Coatsworth, 1998; Masten ve Powell, 2003; Richardson, Nigam, Jensen ve Kumpfer, 1990; Zolkoski ve Bullock, 2012) olarak tanımlanabilir. Ayrıca esneklik olarak da ifade edilen yılmazlık kavramı, bireyin süregelen yıkıcı yaşam olayları ile başa çıkabilmesi, sürekli baskı altında olursa bile bireyin; sağlığını ve enerjisini muhafaza edebilmesi, sıkıntılarla karşılaştığında önceki ruh haline tekrar dönebilmesi, zorlukların üstesinden gelebilmesi, işe yaramayan yöntemlerle başarılı olamayacağını anladığında yeni yöntemler bulabilmesi ve tüm bunları kendisine ve çevresine zarar vermeden gerçekleştirebilmesi olarak ifade edilebilir (Siebert, 2008).

Çocukların bilişsel yetenekleri, problem çözmeyi, deneyimlerin değerlendirilmesini ve diğer adaptasyon yönlerini etkilemektedir (Masten, Best ve Garmezy, 1990). Yılmazlığın dinamik bir adaptasyon süreci (Masten ve Powell, 2003) olduğu düşünüldüğünde çocukların bu adaptasyon süreçleri ile erken akademik becerilerinin ve başarılarının etkileşim halinde olduğu söylenebilir. Örneğin, sosyo-ekonomik durum ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların çoğunda, akademik başarı düşüklüğünün nedenini önemli ölçüde sosyo-ekonomik yetersizlikler (risk faktörü) olarak ifade edilmektedir. Bununla birlikte, bazı çalışmalarda (Hawkins, 2011) sosyo-ekonomik açıdan yetersiz, risk altında olan çocukların yüksek akademik başarıya sahip olduğu görülmüştür. Bu bağlamda başarının kaynağı bireysel farklılıklar ve motivasyon ile açıklanmıştır. Dolayısıyla yüksek motivasyon, risk faktörünü elimine ederek (yılmazlık) akademik başarıyı olumlu etkilemiştir (Erdil, 2010). Bu durumda çocukların yılmazlık düzeyleri ile bilimsel olarak öğrenme süreçleri ve erken akademik becerileri birbirini destekleyebileceği söylenebilir.

Dünyada ekonomik olarak dezavantajlı çocukların matematik becerilerini geliştirmeye yönelik az sayıda kurum vardır (DeLoach, 2012). Ayrıca erken çocukluk

matematik eğitiminin, eğitim programlarında yeterince yer bulamadığı da görülmektedir (Pekince ve Avcı, 2016). Bununla birlikte erken çocukluk döneminde matematik ile ilgili yapılan çalışmalar, küçük çocuklarda erken matematik beceri kazanımını yeterince açıklayamamaktadır (Smith, 2010). Tüm bunlar göz önüne alındığında, profesyonel bir eğitim standardı oluşturabilmek için dünyada büyük örgütler kurulmuştur. Bu örgütlerden; Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (National Council of Teachers of Mathematic [NCTM]), Küçük Çocukların Eğitimi için Ulusal Birlik (National Association for the Education of Young Children [NAEYC]) ve Öğretmen Eğitiminin Akreditasyonu Ulusal Konseyi (National Council for Accreditation of Teacher Education [NCATE]) ideal erken çocukluk programı için ortak amaçları paylaşmaktadırlar (Sperry Smith, 2013). Bu amaçlar: gelişimsel olarak destekleyici, güvenli ve geliştirici eğitim-öğretim ortamları sunmak, eğitimde herkes için koşulsuz eşitlik sağlamak, çoklu alanlarla ilişkilendirilmiş matematik müfredatı, akademik olarak donanımlı öğretmenler ve teknolojinin kullanımını içermektedir (Sperry Smith, 2016).

İki farklı yetenek, akıl yürütme ve aritmetik beceri, matematiksel başarıya ayrı ve özel katkılarda bulunur (Nunes, Bryant, Barros ve Sylva, 2012). Doğaldır ki, her çocuğun bilişsel kapasitesinin ve akıl yürütme becerilerinin aynı hızda olması beklenilemez. Bazı çocuklar bir problemi çok kısa süre içinde kavrayıp çözebilirken, bazı çocuklar da uzun uğraşlarla problemin çözümüne ulaşabilir ya da ulaşamayabilir (Aktaş Arnas, Deretarla Gül ve Sığırtmaç, 2003). Bu bağlamda dezavantajlı çocukların başarısızlık durumunda yılmadan, daha dayanıklı ve daha güçlü bir şekilde başarıya odaklanarak kendine olan inancını koruması ve olumsuzluğun üstesinden gelebilmesinde yılmazlık kavramı önem kazanmaktadır.

Çocukların bilim öğrenimindeki zorluklara karşı dayanıklı ve güçlü olması beraberinde akademik başarıya ulaşması da yılmazlık özelliklerini zorunlu kılar. Bazı ülkeler, topluluklar ve bireyler diğerlerinden daha yılmaz olarak kabul edilir. PISA'da elde edilen veriler, eğitim ve sosyal politikanın kendileri için mevcut koşullardan yararlanma ve bu şartlar değiştiğinde uyum sağlama kapasitelerini güçlendirmek için yılmazlık; okuma, matematik ve fen gibi temel becerileri üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (Organization for Economic Cooperation and Development [OECD, 2014]). Dolayısıyla bu araştırmada, okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık düzeyi ile matematik ve bilimsel süreç beceri düzeylerinin belirlenmesi,

yılmazlık düzeyi ile matematik ve bilimsel süreç becerilerinin bağımsız değişkenlere göre farklılaşp farklılaşmadığı ve aralarındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## 1.2. Problem Cümlesi

Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık düzeyi ile matematik ve bilimsel süreç becerileri; bağımsız değişkenler bakımından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık düzeyi ile matematik ve bilimsel süreç becerileri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

### 1.2.1. Alt Problemler

1. Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlıkları ne düzeydedir?
2. Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlıkları ile
  - a) Cinsiyet
  - b) Kardeş sayısı
  - c) Anne öğrenim durumu
  - d) Baba öğrenim durumu
  - e) Ailenin gelir düzeyi değişkenleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların matematik becerileri ne düzeydedir?
4. Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların matematik becerileri ile
  - a) Cinsiyet
  - b) Kardeş sayısı
  - c) Anne öğrenim durumu
  - d) Baba öğrenim durumu
  - e) Ailenin gelir düzeyi değişkenleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların bilimsel süreç becerileri ne düzeydedir?
6. Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların bilimsel süreç becerileri ile
  - a) Cinsiyet
  - b) Kardeş sayısı

- c) Anne öğrenim durumu
  - d) Baba öğrenim durumu
  - e) Ailenin gelir düzeyi değişkenleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
7. Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık ile matematiksel beceri düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
  8. Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık ile bilimsel süreç beceri düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
  9. Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların matematik ile bilimsel süreç beceri düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
  10. Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık düzeyleri matematik ve bilimsel süreç beceri düzeylerinin anlamlı bir yordayıcısı mıdır?

### 1.3. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada, okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık düzeyi ile matematik ve bilimsel süreç beceri düzeylerinin belirlenmesi, yılmazlık düzeyi ile matematik ve bilimsel süreç becerilerinin bağımsız değişkenlere göre farklılaşp farklılaşmadığı ve aralarındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

### 1.4. Araştırmanın Önemi

Zorlu ekonomik koşullar, sayısı ve sıklığı artan doğal afetler, jeopolitik konumun da etkisiyle yaşanan terör gibi risk faktörleri düşünüldüğünde, yılmazlık kavramının önemi çocuklar için daha anlamlı hale gelmektedir. İlerleyen yetişkinlik yıllarında zorluklar ve sıkıntı veren durumlarla başa çıkabilmek, sorunlar karşısında etkili ve uyum gösterebilmek için yılmaz, dayanıklı, güçlü çocuklar için eğitim-öğretim programlarında müdahaleler gerekli görülmektedir (Kararımak, 2006). Bununla birlikte savaş ve kaos ortamından kaçan 3,5 milyon mülteciyi kabul eden Türkiye, 2018 yılı verilerine göre dünyadaki en çok sığınmacıyı barındıran ülke olma özelliğine sahiptir (Koyuncu, 2018). Bu mültecilerin, 542 bin 527 ‘si 0-4 yaş aralığında, 495 bin 415’i de 5-9 yaş aralığında bulunmaktadır (“Mülteciler”, 2019). Erken çocukluk çağındaki çeşitli risklere sahip ya da dezavantajlı olarak nitelendirilen yaklaşık 1 milyon çocuğun psikolojik olarak daha dayanıklı, güçlü ve kendini toparlama gücüne sahip bireyler olarak yetişmelerini sağlamak için risk faktörlerinin etkilerini azaltan koruyucu faktörlere odaklanılmasını gerektirebilir. Bu bağlamda, yoksul çocukların akademik yetenekleri, eğitim almaya istekleri, empati anlayışı, iç kontrol odağı ve geleceğe dair

umutları hakkında olumlu benlik algılarına sahip olması gibi iç koruyucu faktörler, akademik yılmazlıkla pozitif ilişkili olduğu söylenebilir (Gizir ve Aydın, 2006).

Çocuk ve gençler, sosyal destek, bakım ve sevgi gibi temel insan ihtiyaçlarını aile ortamında bulamıyorsa, okulun onlara pozitif ilişkiler kurma şansı vermesi yılmazlık için şarttır (Benard, 1993). Yaşamın temellerinin atıldığı erken çocukluk döneminde çocuklara nitelikli eğitim olanakları, yeterli ve uygun koşullarda sunulmalıdır. Çünkü erken çocukluk dönemindeki herhangi bir fiziksel ve toplumsal çevredeki olumsuz koşullar, sonraki yıllarda bedensel ve zihinsel yapıyı etkileyebilmektedir (Şahan Aktan ve Önder, 2018). Bununla birlikte çocuğun gelişim alanları ile akademik başarısı/becerisi birbirini etkilemektedir. Erken dönemlerden itibaren yeterli kazanımlarla gelecekte meydana gelebilecek akademik zorlukların ve gelişimsel sorunların önüne geçilebilir. Bu sebeple, risk altındaki çocuklar ve ailelerine erken dönemlerden itibaren müdahale programları uygulanması ya da destekleyici hizmetlerin sağlanmasıyla ilerleyen yıllarda olumlu yönde sonuçlar alınabilir (Erdil, 2010). Bu bağlamda erken çocukluktan itibaren risk altında ya da dezavantajlı olarak nitelendirilen çocukların maruz kaldığı risklerin etkisini azaltacak, onları geleceğin güçlü ve yılmaz yetişkinleri olmasında erken akademik beceriler önemli bir faktör olabilir.

Literatür incelendiğinde, ülkemizde okul öncesi dönem çocuklarının yılmazlığıyla ilgili akademik çalışmalar oldukça sınırlıdır. Özellikle okul öncesi çağıdaki yılmazlık kavramı yerli literatür bakımından oldukça yeni bir araştırma alanıdır. Ayrıca okul öncesi dönem çocuk yılmazlığının matematik ve bilimsel süreç becerileri gibi erken akademik beceriler ile ilişkisinin incelendiği bir çalışmaya da yerli literatürde rastlanılmamıştır. Bu bağlamda okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık ile matematik ve bilimsel süreç beceri düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi, alanında ilk olması, çocuk yetiştirme ve okul öncesi eğitime dair katkılar sağlaması bakımından önemli ve özgün olduğu söylenebilir. Çocukların erken dönemlerden itibaren gelişmeye başlayan akademik becerilerinin ve bu becerileri etkileyebilecek bir faktör olarak karşımıza çıkan yılmazlık özelliklerinin belirlenerek öneriler sunulması, çocuğun okul yaşam kalitesinin stratejik belirleyicisi olabilir.

## 1.5. Varsayımlar

Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık düzeyleri ile matematik ve bilimsel süreç becerilerinin, eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin ölçeklerde yer alan sorulara verecekleri cevaplarla ölçülebileceği kabul edilmiştir.

## 1.6. Sınırlılıklar

1. Bu araştırma okul öncesi eğitime devam eden normal gelişim özelliklerine sahip çocuklarla sınırlıdır.
2. Bu araştırma, Malatya ili Battalgazi ve Yeşilyurt ilçelerindeki anaokulu ve anasınıflarına devam eden 5 yaş grubu çocuklarla sınırlıdır.

## 1.7. Tanımlar

**Okul öncesi eğitim kurumu:** Okul öncesi eğitim çağı çocuklarına eğitim veren anaokulu, ana sınıfı ve uygulama sınıfını ifade eder (MEB, 2014).

**Yılmazlık:** Genellikle riskli bir durum, sıkıntı veya travma gibi olumsuzluklara maruz kalma ve bu olumsuzlukların üstesinde gelerek uyum sağlama olarak ifade edilir. Genel olarak uyum veya gelişim için önemli zorluklar bağlamında açıkça ortaya konan yeterliliği ifade eder (Masten ve Coatsworth, 1998).

**Matematik:** Aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adıdır (TDK, 2018).

**Bilimsel süreç becerileri:** Fen bilimlerinde öğrencilerin; öğrenmesini kolaylaştıran, araştırma yöntem ve teknikleri kazandıran, aktif olarak süreçte yer almasını sağlayan, kendi öğrenme sorumluluğunu üstlenmesine katkıda bulunan ve öğrenmelerin kalıcılığını destekleyen temel becerilere denir (Çepni, Ayas, Johnson ve Turgut, 1997).

## BÖLÜM II

### 2. KURAMSAL BİLGİLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

#### 2.1. KURAMSAL BİLGİLER

Araştırmanın bu bölümünde okul öncesi dönemde yılmazlık, matematik ve bilimsel süreç becerileri ile ilgili temel bilgilere, kavram ve terimlerin açıklanmasına; ilgili araştırmalar bölümünde de yurtiçi ve yurtdışında yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

##### 2.1.1. Yılmazlık

Olumsuz yaşam deneyimleri karşısında güçlü ve sağlam kalabilmek olarak ifade edilebileceğimiz yılmazlık, güncel ve önem verilen bir kavram olarak ön plana çıkmaktadır (Kararmak, 2006). Yılmazlık, bireye (veya söz konusu olan herhangi bir sisteme) yönelik önemli tehditler bağlamında olumlu adaptasyonla ilgilidir (Masten ve Powell, 2003). Yılmazlık “kusursuz” bireylere ait bir özellik değildir. Kusursuz, mükemmeliyetçi bireyler hata yapmaktan korkarlar. Yaptıkları işlerden iyi düzeyde sonuçlar alabilirler ancak; daha iyi sonuçlar için çaba göstermezler. Yılmazlık özelliğine sahip bireyler, sınırları zorlamak için çabaladıkları ve hatalarının sonucundan ders aldıkları için daha başarılıdır denilebilir (Şahan Aktan ve Önder, 2018).

Yılmazlıkta; stres faktörleri, istenmeyen durum ve olaylardan daha çok bireyin, bu olumsuz durumlar karşısında başa çıkma ve olumsuzluğun üstesinden gelme gücünü desteklemek önem kazanmaktadır (Oktan, 2012). Bireyler, sıkıntıya uyum sağlama konusunda çok fazla kapasiteye sahiptir, çünkü dirençleri biyolojik ve kültürel yapıda geliştirilen ve uyarlanabilir avantajlar sağlayan birçok etkileşimli sisteme bağlıdır. Ayrıca, çocuklar genellikle aile yapılarında ya da buldukları toplum içerisinde diğer insanlarla olan ilişkilerinde kendiliğinden oluşan çoklu “yedekleme” sistemleriyle korunmaktadırlar (Masten ve Barnes, 2018). Okul öncesi çağa geldiklerinde çocukların, özerkliği yardım isteme yeteneği ile birleştiren bir baş etme modeli geliştirdiği görülmektedir. Bu özellikler sonraki yıllarda yılmazlığı öngörmektedir (Werner, 1995). "Strese dayanıklı" olarak adlandırılan bu çocuklar; sıkıntıya ya da zorluğa karşı insan davranış tepkilerindeki bireysel farklılıkları anlamaya çalışan araştırmacıların ilgisini çekmiştir (Masten ve ark., 1990). Son 40 yılda yapılan araştırmalarda; savaşın, doğal afetlerin, terörün, aile şiddetinin, boşanmanın ve diğer travmatik yaşam olaylarının



çocukların gelişimi üzerine etkileri incelenmiştir (Masten ve Powell, 2003). Yılmazlıkla ilgili yapılan araştırmalar riskli durumlar karşısında çocuğun uyum göstermesi üzerine temellendirilmiştir. Zorlu yaşam koşullarının neden olduğu risk faktörleri ve bu faktörlerin olumsuz etkilerini azaltan, hafifleten koruyucu faktörler, dinamik bir gelişim süreci olarak da ifade edilen yılmazlık kavramına katkıda bulunmaktadır (Kararımak, 2006).

### **2.1.1.1. Yılmazlık tanımı**

Yılmazlık, değişimler karşısında bireyin, kendini tamamen çaresiz ve yalnız hissettiğinde, adeta bir lastik top gibi hızla geriye zıplayabilme, yani travma durumundan önceki ruh haline tekrar dönebilme yeteneğidir (Siebert, 2008). Güçlü bir özelliğe sahip olmanın ve olumsuz koşulların üstesinden gelebilmek için koruyucu faktörlerin önemini vurgulayan Zolkoski ve Bullock (2012), zorluklara rağmen başarılı olan çocukları “yılmaz” olarak tanımlarken; Lazaridou ve Beka (2014) “yılmazlık” kavramını, sıkıntıdan kaçınma yeteneği olarak tanımlamıştır. Cicchetti (2010) yılmazlığı, önemli tehdit, şiddetli sıkıntı veya travma bağlamında olumlu adaptasyonun elde edilmesini kapsayan dinamik bir gelişim süreci olarak kavramsallaştırmıştır. Kararımak (2006) bir olumsuzluk ile karşılaşıldığında risk ve koruyucu faktörlerin birbirleriyle etkileşimi sonucu meydana gelen süreçte, bireyin yaşantısındaki değişikliğe uyum sağlanması olarak tanımlarken Masten ve Cicchetti (2016) yılmazlığı, en genel biçimde, sistemin işleyişini, hayatta kalmasını veya gelişimini tehdit eden rahatsızlıklara karşı birden fazla süreçle başarılı bir şekilde uyum sağlayan dinamik bir sistemin potansiyel kapasitesi olarak tanımlamıştır. Bu tanım, birey, aile, topluluk, acil durum müdahale sistemi, ekonomi veya küresel iklime yönelik tehditler bağlamında çeşitli ekolojik sistemler dahil olmak üzere birçok sisteme uyarlanabilir. Özel olarak da yılmazlığı; çocuğun yapısını, hayatta kalmasını ya da olumlu gelişmesini tehdit eden zorluklara birden fazla süreçte başarılı bir şekilde uyum sağlaması olarak tanımlamıştır. Ortak nokta, insanların ciddi sorunlar bakımından ortalamadan daha yüksek risk altında olmasına rağmen beklenenden daha başarılı yaşamlar sürdürebilmeleridir (Brooks, 2006).

Luthar ve Cicchetti (2000) yılmazlığı olumsuzluğa maruz kalma ve olumlu uyum sonuçlarının ortaya çıkması anlamına gelen iki boyutlu bir yapı olarak ifade etmiştir. Benzer şekilde Masten ve Coatsworth (1998) yılmazlığı genel olarak uyum veya gelişim için önemli zorluklar bağlamında açıkça ortaya konan yeterlilik olarak

tanımlamıştır. Benard (1993) yılmazlığı, ciddi risklere maruz kalınmasına rağmen başarılı bir şekilde geri dönme kabiliyeti olarak ifade etmiştir. Richardson ve ark. (1990) yılmazlık kavramını, bireye başa çıkma becerileri kazandıracak şekilde rahatsız edici, stresli veya zorlu yaşam olaylarının üstesinden gelme süreci olarak tanımlarken; Rutter (1993) yılmazlığın kaynağını, vücudun kendi sistemi için zararlı bir yapıyla başarıyla başa çıkabilmesi olarak ifade etmiştir. Örneğin; enfeksiyona karşı direnç, hastalık yapıcı mikropların daha farklı dozlarda veya değiştirilmiş versiyonlarından başarıyla başa çıkma deneyiminden kaynaklanmaktadır.

Yılmazlık, zorlu veya tehdit edici olmasına rağmen başarılı adaptasyonun kapasitesi veya sonucu anlamına gelir (Masten ve ark., 1990). Newbigging'e (2018) göre yılmazlık, yaşamın zorluklarını ve streslerini sağlıklı ve olumlu bir şekilde ele alma yeteneğidir. Yılmazlığı tanımlamak için iki koşul gereklidir: Birincisi, yüksek riskli bir durum (örneğin, tek ebeveyne sahip olmak veya yoksul bir çevrede doğmak) ya da birey için önemli bir tehdit oluşturan sıkıntı veya travmaya (örneğin aile içi şiddet, savaş, ebeveynin ölümü) maruz kalmak. İkincisi, uyum sağlama (Masten ve Coatsworth, 1998) olarak ifade edilebilir.

Yukarıda yapılan birçok tanım birbirine yakın ifadelerden oluşmuşsa da yılmazlığın genel olarak geçerliliği kabul edilen evrensel bir tanımı bulunmamaktadır. Ancak, yılmazlık kavramını açıklayan ifadelerde ortak olarak belirtilen önemli bazı durumlar vardır. Bunlar şu şekilde sıralanabilir (Gürkan, 2006):

1. Yılmazlık, geliştirilebilir bir yapıya sahiptir. Doğumla kazanılan ve sadece belirli bireylere ait bir özellik değildir.
2. Yılmazlık durağan değil değişim halinde olan bir gelişim sürecidir.
3. Travma, zorlu yaşam koşulları veya belirli bir risk faktörü altında başarılı bir şekilde başa çıkma, sağlıklı bir şekilde uyum veya yeterlik gösterebilme süreçlerini içerir.
4. Yılmazlığın meydana çıkabilmesi için kişinin bir risk faktörüne ya da zorluklara maruz kalması ve bu maruz kalma sonunda sağlıklı uyum sağlayarak var olan olumsuz koşullara rağmen hayatının çeşitli yönlerinde başarılı olması gerekmektedir.
5. Yılmazlığın ortaya çıkması ve gelişmesinde koruyucu faktörler büyük öneme sahiptir.

6. Yılmazlık kavramı, başlangıçta hastalık ile ilişkilendirilerek kullanılsa da günümüzde sağlıklı bireylerle yürütülen çalışmalar sonucunda geliştirilebileceği görülmüştür.
7. Yılmazlık zorlu durum ve olaylarla başa çıkma ve yeni şartlara uyumu içermektedir.
8. Yılmaz bireyler; iç denetime sahip, problem çözme becerileri gelişmiş, etkili iletişim kurabilen, öz saygısı gelişmiş, olumlu benlik algısı geliştiren, zorluklar karşısında güçlü, yılmaz, mücadele eden ve empatik eğilimlere sahip bireyler olarak ifade edilebilir.

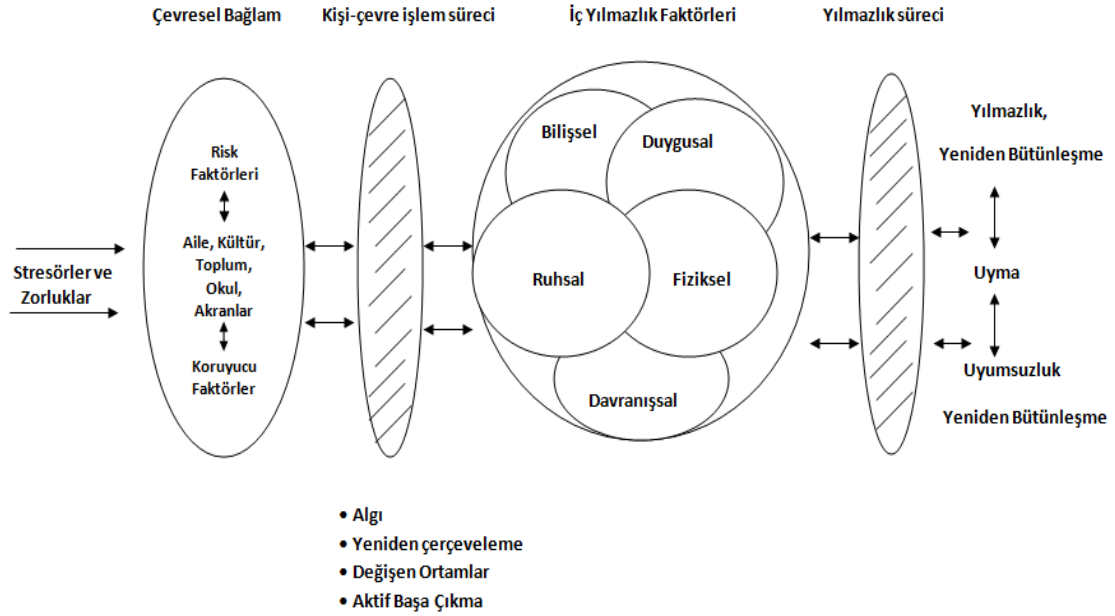
Birey bir zorluk, yeni bir deneyim, büyük bir stres etkeni veya yaşam olayıyla karşı karşıya kaldığında, yılmazlık özelliğine sahip kişi geçici olarak bir değişim yaşayabilir, dünya görüşüne ilişkin kişisel bir şüphe duyabilir. Ancak, zamanla bireyin öğrenmesini, yeni beceriler geliştirmesini ve yaşam olaylarını etkin bir şekilde ele almasını sağlayacak şekilde baş etme becerilerini kullanarak yeni bir uyum sağlayabilir. İlerleyen süreçte benzer yaşam olaylarıyla karşılaşmalarda ise birey önceki deneyimlerle daha başarılı bir uyum kurma süreci gerçekleştirebilir (Richardson ve ark., 1990). Burada çok zorlu ve en olumsuz şartlarda bile kişileri, geleceğin normal gelişime sahip birer yetişkinler olabilmeleri için geliştiren “kendi kendini düzeltici eğilimlerin” öneminden bahsedilebilir (Gürkan, 2006).

#### **2.1.1.2. Yılmazlığın temelleri**

Yılmazlık, önemli risk veya sıkıntı bağlamında pozitif adaptasyon modellerini ifade eder. Bir kişi yılmaz olarak değerlendirildiğinde; bu kişinin esnek bir yapıya sahip olduğunu veya yılmazlık özellikleri gösterdiğini söyleyebiliriz. Bu nedenle, yılmazlık kriterlerini karşılayan bireylerin çeşitli yönleriyle diğer bireylerden farklılık göstermesini bekleriz; ancak bu özelliklere sahip bireylerin tüm şartlar altında sürekli olarak başarılı olmasını bekleyemeyiz. Bu bağlamda yılmazlık bireyin kişisel bir özelliği değildir. Fakat bireyler davranışlarında veya yaşam kalıplarında yılmazlık özelliği gösterebilirler (Masten ve Powell, 2003).

Bireyler için risk teşkil eden veya koruyucu işlevlere hizmet eden belirli faktörleri belirlemek önemli olsa da risk ve koruyucu faktörler ile ilgili bulguları birleştirerek uyum sürecini anlamlandırma da oldukça önemlidir. Uyum sağlama, gelişim dönemleri için en belirgin bireysel görevlerin başarılı bir şekilde yerine

getirilmesi anlamında gelir. Risk ve koruyucu faktörler arasındaki karmaşık ilişkileri kavramsallaştırma ve uyarılma, yılmazlığı temellendirmek için yararlı bir model oluşturur (Egeland, Carlson ve Sroufe, 1993).



Şekil 1. Yılmazlığın Çerçevesi Modeli (Kumpfer, 1999).

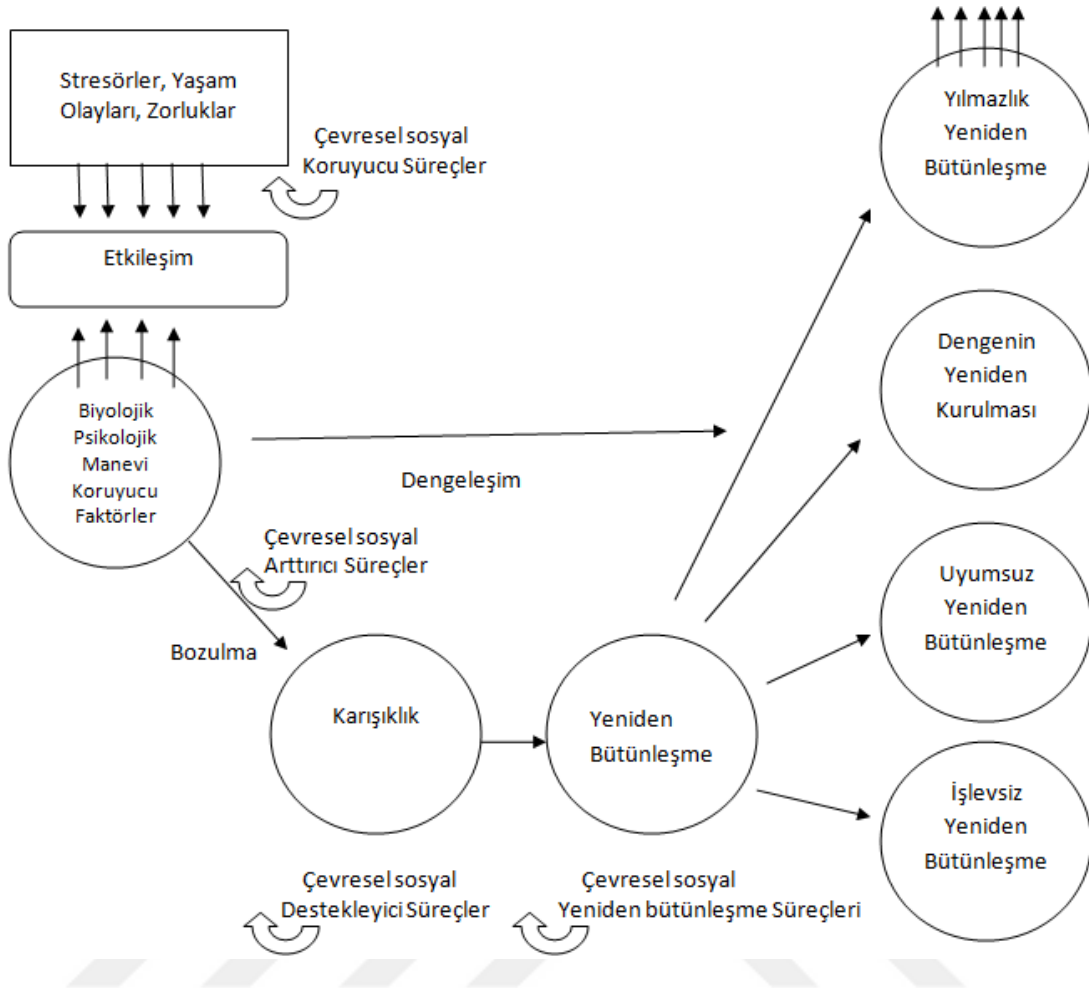
Yılmaz birey ile yüksek riskli ortam arasındaki etkileşime izin veren, etkileşimi dinamik bir çerçevede düzenlemeye çalışan işlem modeli: I) genel olarak risk ve koruyucu faktörler olarak adlandırılan çevresel öncüller II) yılmaz bireyin karakteristik özellikleri III) olumsuz bir yaşam deneyiminden sonra kişinin yeniden bütünleşmesi veya kişi ve sonuç arasında arabuluculuk yapan dinamik süreçleri içerir (Kumpfer, 1999).

**Kumpfer'in Yılmazlığın Çerçevesi Modeli'nin** altı büyük yapısı bulunmaktadır (Kumpfer, 1999). Bunlar;

1. *Stresörler ve zorluklar*, birey tarafında algılanan stres derecesi, stresörün tehdit edici veya önleyici olarak algılanmasına, bilişsel değerlendirilmesine ve yorumlanmasına bağlıdır.
2. *Çevresel bağlam*, bireysel dış ortamdaki risk ve koruyucu faktörlerin ve işlemlerin, kritik etki alanlarındaki (aile, toplum, kültür, okul, akran grubu) dengesini ve etkileşimini içerir. Bunlar kültüre, coğrafi bölgelere ve tarihe göre farklılık gösterir.

3. *Kişi-çevre etkileşimsel işlemsel süreci*, çocuk ve çevresi ile arasındaki süreçleri, unsurları pasif ya da aktif olarak algılamaya çalışmak, tehditleri, zorlukları yorumlamak ve üstesinden gelmek için daha koruyucu ortamlar inşa etmeyi içerir.
4. *İç yılmazlık özellikleri*, farklı gelişimsel görevlerde, farklı kültürlerde ve farklı kişisel ortamlarda başarılı olmak için bilişsel, sosyal, davranışsal, fiziksel ve duygusal yetenekler veya güçleri içerir.
5. *Yılmazlık süreçleri*, bireyin yeniden bütünleşmesine yardımcı olan, değişikliklere ve stresörlere kademeli maruz kalma yoluyla birey tarafından öğrenilen, kısa/uzun süreli yılmazlık veya stresle başa çıkma süreçlerini içerir (Richardson, Neiger, Jensen ve Kumpfer, 1990; akt. Kumpfer, 1999).
6. *Olumlu sonuçlar ya da başarılar*, “yılmaz bir çocuk ya da yetişkin” olarak belirli gelişimsel görevlerde başarı ve uyum sağlamayı içerir.

**Richardson, Neiger, Jensen ve Kumpfer'in Yılmazlık Modeli'nin** temelinde ise, bireyin yılmazlık özelliklerini destekleyip daha yılmaz olması; bireyin zorluklardan, streslerden ve risklerden geçmesi, düzensiz hale gelmesi, yaşamını yeniden düzenlemesi, deneyimlerden öğrenmesi ve daha fazla başa çıkma becerileri ile koruyucu faktörlerle daha güçlü bir seviyeye çıkması gerektiği yer almaktadır. Modelin temel bileşenleri arasında biyolojik, psikolojik manevi koruyucu faktörler, yaşam olayları, etkileşim, bozulma, dağınıklık, yeniden bütünleşme ve kolaylaştırıcılar için çevreyi koruma, geliştirme, destekleyici ve yeniden bütünleştirici süreçler bulunur (Richardson ve ark., 1990).



Şekil 2. Yılmazlık modeli (Richardson, Neiger, Jensen ve Kumpfer, 1990).

Bireyin kendisi ve yaşam koşulları potansiyel olarak, yaşam olaylarının etkisinin bir dereceye kadar tamponlandığı koşulları sağlar. Çocukların arkadaş, ebeveyn ya da velileri, yaşam olaylarının olumsuz etkisini potansiyel olarak azaltabilir. Bu duruma olumsuz uyarılara maruz kalmayı engellemek ya da başlamasını geciktirmek de eklenebilir. Bu yılmazlık modeli, aşırı korumayı önlemek, çocukların planlama ve problem çözme becerilerini geliştirmek, onlara “dağılmayı” nasıl yöneteceklerini öğretmek ve uyum sağlamayı kolaylaştırmak için ebeveynlerin eğitim programlarının bir parçası olması gerektiğini vurgulamaktadır (Richardson ve ark., 1990).

**Kobasa'nın Arabuluculuk Modeli** yılmazlık kavramını, bir zorlukla karşı karşıya kalındığında en iyi ve etkin bir şekilde üstesinden gelebilmeyi ve bununla birlikte bu durumun sonuçlarından kendi lehine bir fayda sağlayan bir beceri olarak ifade etmiştir. Kobasa'ya göre yılmazlık özelliği, kişiyi zorlu ve sıkıntı veren bir durumdan uzaklaşmak yerine bu zorlukların üstesinden gelebilmek için destekleyici

yardımları aramaya teşvik eder. Yılmazlık, sonuçları birey açısından olumsuz olacak olayları, faydalı bir deneyim olarak işlevselleştirir (Kobasa 1979; akt. Erkoç, 2019).

Yılmazlığı ya da ilgili kavramları incelemek için farklı araştırma tasarımları kullanılmıştır (örneğin, stresle başa çıkma, benlik-yılmazlık, kişilik, motivasyon ve sağlık). Bu farklı araştırma metodolojilerinin her biri, olumsuz yaşam olaylarına veya yüksek riskli ortamlara karşı dayanıklılığı öngören en kritik unsurlarla ilgili bilgiler içermektedir. Beş temel yılmazlık araştırma türü şu şekilde ifade edilmiştir (Kumpfer, 1999):

1. Geriye dönük, tek örneklemlili veya kesitsel araştırmalar,
2. Geriye dönük, kesitsel, çok değişkenli araştırmalar,
3. Kısa süreli, işlemsel, boylamsal araştırmalar,
4. Uzun süreli, ileriye dönük, kontrol grubu olmaksızın gelişimsel araştırmalar,
5. İleriye dönük, çok örneklemlili araştırmalar.

### **2.1.1.3. Yılmazlık düzeyini etkileyen faktörler**

Son zamanlarda, yılmazlık ile ilgili araştırmalar zorlu yaşam şartlarındaki normal gelişim gösteren çocukların özelliklerini incelemekten daha çok, farklı olumsuz durumlarda yılmazlığın gelişmesini destekleyen süreçleri belirlemeye yönelim göstermiştir (Gizir, 2007). Çocuklarda stres ve başa çıkma literatüründe, oldukça zorlu koşullara rağmen yeterlik gösterme ile ilgili olarak, büyük yaşam stresleri “Risk Faktörleri” olarak ele alınmaktadır. Bu durumdaki yılmazlık, etkili başa çıkma anlamına gelir. Yılmazlık, düşünce ve eylem dâhil olmak üzere birey faaliyetleri yoluyla önemli tehdit altında iç veya dış dengeyi yeniden kurma veya koruma çabaları anlamına gelir. Bireysel kırılmalıkların ya da çevresel tehlikelerin etkilerini hafifleten unsurlar “Koruyucu Faktörler” olarak nitelendirilmektedir. Ancak koruyucu faktörlerle uyum sağlama çabalarını arttırması, bireyin kırılmalıklığının veya sıkıntının ciddiyetinin üstesinden gelemeyecek kadar büyük olması durumunda yeterli olmayabilir (Masten ve ark., 1990). Bu bağlamda bireyin zorluklara uyum sağlama kapasitesi, başkalarıyla ilişkileri ve sistemlerle olan bağlantılarına bağlıdır (Masten ve Barnes, 2018).

Çocuklar makul risk seviyelerine maruz kalarak, yeterli başa çıkma becerilerine, öğrenme ve adapte olma fırsatlarına sahiplerse, kriz dönemlerine karşı başarılı olma olasılıkları yüksektir. Bununla birlikte ne baş etme becerileri ne de onları teşvik etmesi muhtemel bir ortam yoksa kriz veya geçiş dönemleri gelişimsel hasara neden olabilir.

Dolayısıyla çocuklarda gelişimsel dönemlerini etkileyebilecek engellerin üstesinden gelebilmek için yılmazlık araştırmalarından çıkarılabilecek önemli noktalar vardır (Newman, 2002):

- Çocukların direncini arttırmaya yönelik stratejiler doğum öncesi aşamada başlamalıdır.
- Çocuklar kendi kendini düzeltme eğilimlerine sahip oldukları için yeterli telafi edici erken müdahaleler yapılırsa, şiddetli travmalardan bile kurtulabilirler.
- Dezavantajlı ve toplumsal dışlanmışlık yaşayan annelere “sosyal destek” tek koruyucu strateji olabilir.
- Sıkıntılı ve sürekli olduğu durumlarda, telafi edici yardımın uzun süreli olması gerekir.
- Etkili okul öncesi programlarının yetişkin yaşamına dayanan olumlu etkileri olduğu görülmektedir.
- Hem akrabalık hem de daha geniş topluluktaki sosyal ağların kalitesini artırmak, yılmazlığı teşvik edici daha zengin ortamlara neden olacaktır.

Bu doğrultuda yılmazlıkla ilgili çalışmaların risk ve koruyucu faktörler üzerine temellendirildiği görülmektedir (Oktan, 2012).

### ***Risk faktörleri***

Risk altında ya da örseleyici yaşam şartlarına maruz kalarak büyüyen çocuk ve ergenlerin, tüm gelişim alanlarını tehdit eden birçok zorluğa rağmen nasıl oluyor da bu zorluklar karşısında başarılı olup, psikolojik açıdan sağlıklı kalabiliyorlar. Bu sorunun cevapları benzer durumda olan diğer çocuk ve gençler için yapılabilecek önleyici çalışmalara da yol gösterecektir (Gizir, 2007). İleriye dönük olarak, riskleri azaltmak ve çocuklarda yılmazlığı arttırmak için disiplinler arası, profesyonel bir çerçeveye ihtiyaç vardır. Etkili hazırlık ve uygulama, en iyi hedeflerin stratejik olarak göz önünde bulundurulması, müdahalenin zamanlaması, sistemler arasındaki işbirliği ve koordinasyonu gerektirir. Birçok sistem geliştikçe, çocukların yılmazlığına katkıda bulunur ve bu çocuklar toplumlarının gelecekteki direncini de artırır (Masten ve Barnes, 2018).

Risk veya risk faktörü kavramı, istenmeyen bir sonucun ölçülebilir bir öncülü anlamına gelir (Masten ve Powell, 2003). Erken doğum, savaş, travmaya maruz kalma, yoksulluk, şiddet, fiziksel yaralanma, cinsel yolla bulaşan hastalıklar ve ölüm gibi



sebeplerle fiziksel, cinsel, duygusal, psikolojik ve ekonomik olarak çok çeşitli risk faktörleri bulunmaktadır (Brackenreed, 2010; Masten ve Cicchetti, 2016). Yetersiz doğum öncesi bakım, küçük yaşta anne olma, yetersiz beslenme, fiziksel ve duygusal istismar, düşük eğitim durumu gibi faktörler yetersiz sosyo-ekonomik ortamlarda yoğunlaşmaktadır. Kadınlar, yaşlı bireyler ve özellikle de çocuklar riskli durumlardan en çok zarar görenlerdir (Brackenreed, 2010). Örneğin, bir ülkede yaşayan bir çocuk yoksul mahallede düşük bir eğitim alabilir, bunun sonucu olarak tehlikeli arkadaş grubu faaliyetlerine yönelebilir ve yetişkinlikte de sınırlı ya da yetersiz iş imkânlarına sahip olabilir (Newman, 2002). Bununla birlikte uyuşturucu bağımlısı annelerin çocukları, ciddi fiziksel ve duygusal problemlerle doğabilir (Zolkoski ve Bullock, 2012). Sıralanan çeşitli risk faktörleri içsel ve dışsal risk faktörleri olmak üzere Tablo 1'deki gibi iki grupta incelenebilir (Gürkan, 2006).

**Tablo 1.** İçsel ve Dışsal Risk Faktörleri

<b>İçsel Risk Faktörleri (Bireysel)</b>	<b>Dışsal Risk Faktörleri (Ailesel, Çevresel, Toplumsal)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prematüre doğum</li> <li>• Yaşamda maruz kalınan olumsuz olaylar</li> <li>• Kronik Hastalıklar</li> <li>• Erken yaşta anne olma (13-19 yaş)</li> <li>• Okula uyum sağlayamama</li> <li>• Akademik başarısızlık</li> <li>• Okulu bırakma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ebeveyn hastalıkları</li> <li>• İlgisiz ebeveyn tutumları</li> <li>• Olumsuz çocuk yetiştirme stilleri</li> <li>• Boşanma, tek ebeveynle yaşama</li> <li>• Yetersiz sosyo- ekonomik düzey</li> <li>• Yoksulluk</li> <li>• İhmal ve istismar</li> <li>• Savaş, doğal afetler</li> <li>• Ailesel Problemler, toplumsal şiddet</li> <li>• Evsizlik</li> </ul>

Yılmazlık alanında yapılan araştırmalarda başlangıçta sıkıntı veren bir belirti ya da sadece bir risk faktörü göz önüne alınarak çalışmalar yapılırken sonraki dönemlerde çoklu risk faktörleri ve bu faktörlerin yılmazlık üzerindeki etkisini incelemeye çalışılmıştır (Kararımak, 2006).

### ***Koruyucu faktörler***

Zorluklar içinde büyüyen çocuklarla yürütülen boylamsal çalışmalarda, çocuğun aile, okul ve toplumda yaşamın stresini tamponlayabilen çeşitli faktörler belirlenmiştir

(Benard, 1993). Koruyucu faktörler olarak adlandırılan bu faktörler, risk faktörlerinin etkilerini değiştirebilen ya da riskli durumların olumsuz etkilerini tersine çevirebilecek unsurları içerir (Rutter, 1993). Koruyucu faktörler, riskli durumun etkisini yumuşatan, zorluğun derecesini azaltan veya maruz kalınan riskli durumdan kurtaran, bireyin sağlıklı bir şekilde uyumu ve yeterliklerini destekleyen unsurlar olarak ifade edilebilir (Oktan, 2012).

Koruyucu faktörleri işlevlerine göre, a) riskin birey üzerindeki etkileri değiştirmesi veya maruz kalınan riskin değişime uğraması yoluyla risklerin etkisinin azaltanlar; b) riskle karşılaşmadan kaynaklanan olumsuz zincir bağlarını azaltanlar; c) güvenli ve desteklenmiş kişisel ilişkilerin veya başarının sağlanması yoluyla kendine saygı ve öz-yeterliliği teşvik edenler ve d) olumlu fırsatlar sunanlar (Rolf, Masten, Cicchetti, Nuechterlein ve Weinraub, 1990; akt. Rutter, 1993) olarak dört boyutta incelenir.

Çocukluk çağındaki yılmazlık ile ilgili bulgular, olumsuzluklara maruz kalma dozunun önemini vurgulamaktadır. Bireylerin yaşamlarına yerleştirilmiş temel uyarlanabilir sistemlerin etkileşimleri, gelişimsel zamanlama, sağlık hizmeti verenlerin ve eğiticilerin yanı sıra ailede çocuğun bakımından sorumlu bireylerin, yaşanan çocukluk deneyimlerinin “ön çizgileri” üzerinde yılmazlığı beslemede kritik rolü vardır (Masten ve Barnes, 2018). Çocuğun yılmazlığında bireysel, ailesel ya da toplumsal başarılı uyarlamayı sağlayan çeşitli süreçler bulunmaktadır (Masten ve Cicchetti, 2016). Bu süreçler Tablo 2’ de ayrıntılı bir biçimde açıklanmıştır (Demirbaş, 2010; Luthar ve Cicchetti, 2000; Masten ve Cicchetti, 2016; Masten, Herbers, Cutuli ve Lafavor, 2008: 79; Masten ve Powel, 2003: 17; Richardson, Neiger, Jensen ve Kumpfer, 1990; Werner, 1995).

**Tablo 2.** İçsel ve Dışsal Koruyucu Faktörler

<b>İçsel Koruyucu Faktörler (Bireysel)</b>	<b>Dışsal Koruyucu Faktörler (Ailesel, Çevresel, Toplumsal)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilişsel yetenekler</li> <li>• Problem çözme</li> <li>• Dikkat becerisi</li> <li>• Olumlu kişilik algısı</li> <li>• Öz yeterlilik</li> <li>• Olumlu bakış açısı</li> <li>• Öz-düzenleme</li> <li>• Mizah</li> <li>• İyi görünüş</li> <li>• Uyumlu kişilik</li> <li>• Motivasyon</li> <li>• Zekâ</li> <li>• Öz saygı</li> <li>• Daha yüksek bir güce inanç</li> <li>• İç kontrol odağı</li> <li>• Arkadaşlık kurma becerisi</li> <li>• Etkili stres yönetimi</li> <li>• Din, kültürel sistemler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ebeveynlerle olumlu iletişim</li> <li>• Ebeveyn yeterlikleri</li> <li>• Kaliteli eğitim</li> <li>• Sosyal hizmetlerin etkinliği</li> <li>• Sağlık hizmetlerinin kalitesi</li> <li>• Kamu güvenliği</li> <li>• Etkili ebeveyn tutumları</li> <li>• Etkili öğretmenler</li> <li>• Sosyo-ekonomik açıdan avantajlı olma.</li> <li>• Çekirdek aile dışında destekleyici aile bağlarına sahip olma.</li> </ul>

Bir akademik yetenek indeksi olarak IQ, toplumdaki dezavantajlı çocuklar için akademik başarı ile ilgili yararları nedeniyle koruyucu bir faktör olarak işlev görebilir (Garmezy ve Masten, baskıda; Hirschi ve Hindelang, 1977; akt. Masten ve ark., 1990). Yoksulluk, ailede huzursuzluk, hastalık, şiddet, istismar ve diğer birçok faktör nedeniyle risk altındaki çocukların geleceği ve yaşamda başarılı olması; çocuğun aile ve toplumdaki destek kaynakları ve benlik saygısını içeren koruyucu faktörlerin etkisine bağlıdır (Rak ve Patterson, 1996).

#### **2.1.1.4. Olumlu sonuçlar**

Son zamanlarda risk altındaki çocuklara, özellikle de yoksulluk, ihmal, istismar, savaş veya ebeveynlerin hastalıkları, alkolizm veya suçluluklarına maruz kalanlar üzerinde araştırmaların sayısı giderek artmaktadır. Şaşırtıcı bir şekilde araştırmacılar ilerleyen süreçte risk altındaki çocukların büyük bir bölümünün sağlıklı, yetkin ve

yılmaz genç yetişkinler olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Benard, 1993). Aslında yılmaz olarak nitelendirilen bu çocuklar, riskli ortamdaki faktörler tarafından “baskılanmış, sıkıştırılmış veya gerilmiş” olmalarına rağmen gelişerek ilerlemeye devam etmektedirler (Rak ve Patterson, 1996). Özellikle psikoloji, pediatri ve eğitim alanlarında olmak üzere çeşitli disiplinlerdeki araştırmacılar, sıkıntılarına rağmen kendi başlarına hayata tutunmayı ve hatta gelişmeyi başaran çocuklar arasındaki olumlu gelişimsel yörüngeleri anlamayı ve bununla birlikte olumsuz çocukluk deneyimleri tarafından tehdit edilen çocuklar arasında sağlıklı gelişimin nasıl teşvik edileceğini öğrenmeyi amaç edinmektedirler (Masten ve Barnes, 2018).

### **2.1.1.5. Yılmaz çocukların özellikleri**

Toplumda meydana gelen sürekli değişimler, zorlu şartlar ve rekabetçi ortamlarla bireyin mevcut yaşam koşullarında kendi kendine yetmeye çalışması ve daha bireyselci olarak hayatını sürdürme zorunluluğu yılmazlık düzeyinin yüksek olmasını zorunlu kılmaktadır (Oktan, 2012).

Yılmaz çocuk literatüre göre “iyi gelişen, iyi oynayan, iyi bağ kuran” çocuktur. Yılmaz çocuklar genellikle; sosyal yetkinlik, etkili problem çözme becerileri, özerklik ve gelecek için amaçlara sahip olmak gibi dört ortak özelliğe sahiptir. Sosyal yetkinlik olarak yılmaz çocukların empati, etkili iletişim becerileri ve espri anlayışlarının güçlü olduğu söylenebilir. Erken çocukluktan itibaren yılmaz çocuklar, aile, okul ve topluma bağlanmalarına yardımcı olan yetişkinlerle ve akranlarıyla olumlu ilişkiler kurma eğilimindedir (Benard, 1993). Travmatik yaşam olaylarına maruz kalmış çocuklar iyi ve istikrarlı bir bakım aldıklarında veya daha büyük çocuklar söz konusu olduğunda ise yetkin bir yetişkinle pozitif bir ilişki kurduklarında; daha hızlı bir şekilde iyileşirler, iyi öğrenen ve problem çözücü olurlar, akademik sanatsal veya sportif olarak toplum tarafından değer verilen bir yeterlik ve etkinlik alanlarına sahip olurlar (Masten ve ark., 1990). Yılmazlık özelliklerinin kazanılması sürecinde sahip olunan özellikler şu şekilde sıralanabilir (Richardson ve ark., 1990):

- Gelişmiş koruyucu beceriler,
- İyi sosyal problem çözme becerileri,
- Öz yeterlilik,
- Yaratıcı problem çözme becerileri,
- Görev odaklılık,

- Esneklik,
- Sıkıntıdan geri dönme yeteneği,
- Kendini tanıma ve başa çıkma için kişisel kaynakları belirleme becerisi,
- Kendi kendini güdüleme,
- Öğrenme için güçlü kapasite.

Siebert (2008) değişimi kucaklayan, sinerjik etkileşimde bulunan, kendi kendine öğrenen, yaşama değer veren, sosyal katılımcı olan, esneklik sağlayan, bağımsız kişilik geliştiren, değerler ve ilkeler çizgisini takip eden, empatik eğilimlere sahip ve travma sonrası gelişim gösterebilen bireyleri yılmazlık gücü yüksek kişiler olarak ifade etmiştir.

#### **2.1.1.6. Yılmazlık ve erken akademik beceriler**

Çocukların yetişme ortamlarının bilişsel, fiziksel ve sosyal gelişim üzerinde önemli bir etkisi vardır (Brackenreed, 2010). Bu bağlamda aile, en önemli bakım ortamı olarak çocuklarda yılmazlığın gelişimi üzerinde büyük etkiye sahiptir. Bununla birlikte okullardaki koruyucu faktörlerin güçlendirilmesi, bazı aile ve topluluklarda yaşanan riskler için bir tampon sağlar ve tüm öğrencilerin olumlu gelişimine katkıda bulunur (Brooks, 2006). Okullar; problem çözme, motivasyon ve sosyoekonomik fırsatların geliştirilmesini destekleyen ve güçlendiren yetkin rol modeli olabilirler. Ayrıca okullar, çözüme yöneltme, yetkinlik oluşturma ve beraberinde öz yeterlik ve öz saygı için çeşitli alanlar sunarlar. Bilgi ve problem çözme becerileri geliştirildiğinde de eğitimin kendisi koruyucu bir konumda olur (Masten ve ark., 1990).

0-6 yaş arası dönem olarak adlandırılan okul öncesi eğitim çağı, tüm gelişim alanlarının özellikleri bakımından değişimin en yoğun olduğu çağdır. Bu eğitim çağında çocuklar erken akademik becerilerin de olduğu birçok beceriyi kazanmaktadırlar. Erken akademik beceriler; okuma-yazma becerilerini ve matematik ile ilgili becerileri kapsamaktadır (Uyanık ve Kandır 2010). Bu açıdan araştırmada okul öncesi dönem erken akademik beceriler bağlamında matematik becerileri: eşleştirme, karşılaştırma, sınıflama, sıralama gibi temel becerilerle birlikte sayı/sayma kavramı, işlem kavramı geometri ve uzaysal algı kavramı, ölçme kavramı, veri elde etme ve grafik kavram becerilerinden oluşmaktadır. Bununla birlikte bilimsel süreç becerileri: gözlem, sınıflama, ölçme, tahmin, sonuç çıkarma, deney yapma, verileri kaydetme iletişim vb. birçok beceri ele alınmıştır.

Akademik başarı/beceri ile çocuğun gelişimsel alanlarının etkileşim halinde olduğu ifade edilebilir. Erken dönemlerden itibaren çocuklara kazandırılacak olan yeterli ve uygun deneyimler ile ilerleyen süreçte meydana gelebilecek akademik ve gelişimsel sorunlar önlenebilir (Erdil, 2010). Çocukların bilişsel yetenekleri; problem çözmeyi, deneyimlerin değerlendirilmesini ve diğer adaptasyon yönlerini etkilemektedir (Masten ve ark., 1990). Yılmazlığın dinamik bir adaptasyon süreci (Masten ve Powell, 2003) olduğu düşünüldüğünde çocukların bu adaptasyon süreçleri ile erken akademik becerilerinin ve başarılarının etkileşim halinde olduğu söylenebilir.

### **2.1.2. Okul Öncesi Dönem Bilişsel Gelişimin Temelleri**

Erken çocukluk dönemi erken akademik beceriler ele alınmadan önce bilişsel gelişim kuramcıları; Jean Piaget, Lev Semenovich Vygotsky, Jerome Bruner ve Zoltan P. Dienes'in temel bilişsel kuramlarına değinilecektir.

#### ***Jean Piaget bilişsel gelişim kuramı***

Piaget, bilişsel gelişimi olgunlaşma ve öğrenmenin etkileşimi üzerine temellendirmiştir. Bilişsel gelişim süreci, çocuğun olgunlaşma sürecinde çevre ile etkileşimi sonucu çevreyi anlamlandırmasını sağlayan aktif zihinsel faaliyetlerdeki gelişimi ifade eder (Aktaş Arnas, 2006). Bu bağlamda bilişsel gelişim, olgunlaşmaya bağlı olarak çevreye uyumu kolaylaştıran deneyimlerin birleşimidir (San Bayhan ve Artan, 2004). Piaget, yaklaşımında çocuğun sadece cevaba değil, sürece de odaklanmasına; zengin bir çevrede kendi kendine başlatılan aktif katılıma önem vermesiyle ön plana çıkar (Sperry Smith, 2013).

Piaget, bilişsel gelişimi dört evrede incelemiştir. Bunlar: Duyu-motor dönemi (0-2 yaş) boyunca bebekler nesnelere duyularıyla anlamlandırmaya, objelerin tepkilerindeki farklılıkları ilişki içinde yerleştirerek bilgisini yapılandırmaya başlarlar (Büyüktaşkapu, 2010). İkinci aşamada, (2-7 yaş) işlem öncesi dönem, çocuklar dili hızlı bir şekilde edinme ve gerçek nesnelere temsil etmek için sembollerini kullanma yeteneğini kazanırlar (Sperry Smith, 2013). Çocuklar bu dönemde büyük ve küçük (büyüklük), hafif ve ağır (ağırlık), kare ve yuvarlak (şekil), geç ve erken (zaman), uzun ve kısa (uzunluk) vb. kavramları kullanmaya başlar (Charlesworth ve Lind, 2010). Üçüncü aşama, somut işlemler dönemi (7-11 yaş), bu dönemde çocuklar, nesnelere hakkında nedensel mantığı ön plana çıkarabilirler. Ayrıca bu yaş döneminde çocuklar, sayı-miktar-ağırlık korunumunu kazanmaya başlarlar (San Bayhan ve Artan, 2004).

Dördüncü aşama soyut işlemler dönemi (11+yaş), bu süreçte, çocuklar bilimsel yöntemi bağımsız olarak kullanmayı öğrenebilirler. Yani problemleri mantıksal ve sistematik bir şekilde çözmeyi öğrenip, soyut kavramları anlamaya ve soyut problemlere yönelmeye başlarlar (Charlesworth ve Lind, 2010).

Çocuklarda öğrenmenin oluşabilmesi Piaget' den Vygotsky'e göre doğru ele alındığında, çocukların anlamsal yapıyı oluşturmasının, etkileşim ve sosyo-kültürel etmenlere doğru yöneldiği görülmektedir (Taştepe, 2012).

### ***Lev Semenovich Vygotsky bilişsel gelişim kuramı***

Vygotsky, iki gelişim türüyle ilgilenir. Bunlar: olgunlaşmanın sonucu olarak doğal gelişim ve çocuğun aynı kültürdeki bireylerle etkileşimi sonucunda oluşan kültürel gelişimdir. Her iki gelişim sonuç olarak öğrenmeyi etkiler ve dil kullanımı zenginleşir (Sperry Smith, 2016). Vygotsky, kültürel gelişim içerisinde yakınsak gelişim alanı olarak bilinen alternatif bir kavram geliştirmiştir. Yakınsak gelişim alanı, çocuğun mevcut zihinsel gelişim içinde olduğu yer ve yetişkin ya da daha büyük bir çocuktan yardım alabileceği yer arasındaki alandır. Kültürel bilgi, daha büyük öğrenciler tarafından sağlanan yardım ya da başka bir ifadeyle yapı iskelesi ile elde edilir (Charlesworth ve Lind, 2010).

Kısaca; Vygotsky çocuğun dil ve deneyimleri aracılığıyla sosyal çevre ile etkileşim halinde olduğu, sosyal çevre ile etkileşimin niteliğinin çocukların öğrenmeleri üzerinde etkili olabileceğini belirtmiştir (Büyüktaşkapu, 2010).

### ***Jerome Bruner bilişsel gelişim kuramı***

Bruner bilişsel gelişim kuramını eylemsel dönem, imgesel dönem ve sembolik dönem şeklinde gruplayarak bir gelişim süreci olarak temellendirmiştir. İmgesel dönemde, görsel bellek oldukça somut ve belirgindir. Çocuk daha önce gördüğü şeyleri hayalinde canlandırabilir (Baydemir, 2010). İlk başta bebeklik ya da yürüme çağındaki çocuklar sadece fiziksel çevrelerine karşı tepki verebilir ya da eyleme geçebilirler. İki-üç yaş civarında çocuklarda çeşitli imgeler şekillenir. Görsel, işitsel ya da dokunsal olarak obje, durum ya da olayları anımsayabilir. Beş ya da altı yaş civarında çocuk, kendini anlatırken, sözel dili kullanma, hikâyeleştirme ya da yazma gibi sembolik durumları kullanabilir. Yani çocuk en başta oyuncak ya da objelerle fiziksel olarak matematik yapar, daha sonra görsel, işitsel ve dokunsal olarak anımsamalarıyla zihinsel matematik, son olarak da sayı sembollerini kullanarak matematik yapma ve

anlamlandırma sürecine girerler. Örneğin sembolik dönemde çocuk üç farklı tabaktaki 2, 2, 1 elmayı önce birinci ve üçüncü tabaktaki elmaları toplayıp 3 sayısını elde ederek, daha sonra 3 elmasını ikinci tabakta birleştirip toplamda 5 elmaya sahip olduğunu sayı sembolü ile ifade ederek toplama işlemini çözebilirler (Sperry Smith, 2016). Bruner, öğrenmede çocuğun kendi buluşlarının önemi üzerinde dururken Vygotsky ise bu öğrenmede çevrenin önemine dikkat çeker (Baydemir, 2010).

### **Zoltan P. Dienes ve bilişsel gelişim**

Dienes, bilişsel gelişim kuramcılarında biri olarak matematiğin bir sanat olarak ele alınmasını ifade etmiştir (Olkun ve Toluk, 2003:8, akt. Tural, 2005). Bu bağlamda Dienes, matematiksel becerilerin beş aşamasını ele almıştır. *Serbest oyun aşamasında*, çocuklar içinde bulunduğu çevreyi tanıma deneyimlerinden keyif alır. Ancak burada ayrıntılara çok fazla dikkat edemez. Bir top da bir karpuz da yuvarlaktır. *Genelleme aşamasında*, ortak özelliklere, farklılık ve ayrıntılara dikkat etmeye başlarlar. Artık hem top hem de karpuz bir yuvarlaktır. *Temsil etme aşamasında*, bir şeyi ifade etmek için onun imgelerini oluşturur. Örneğin top ve karpuzu daire çizerek ifade eder. *Sembolleştirme aşamasında*, çocuk nesnelere ve durumlar arasındaki ilişkiyi formül ya da kelimelerle ifade eder. *Biçimlendirme aşamasında* ise, şekillerin boyut ve özelliklerine odaklanırlar, matematiksel olarak ilişkileri açıklayabilirler. Erken çocukluk döneminde çocuklar ilk dört aşama arasında matematiksel becerileri değişkenlik göstererek kullanırlar (Sperry Smith, 2016).

#### **2.1.2.1. Matematik eğitimi NCTM ilke ve standartları**

Okul matematiği için ilkeler, yüksek kaliteli matematik eğitimine rehberlik eden temel kurallardır. Aşağıdaki altı ilke matematik öğretiminin temalarını kapsamlı bir şekilde tanımlamaktadır (NCTM, 2010: 11, akt: Charlesworth ve Lind, 2010):

*Matematik eğitimi için NCTM ilkeleri* (NCTM, 2000; akt. NAEYC, 2002; Yıldırım, 2010):

**Eşitlik:** Matematik eğitiminde tüm öğrenciler için yüksek beklentiler ve güçlü destek oluşturmak için eşitlik esastır.

**Müfredat:** Bir müfredat, etkinlikler havuzundan daha fazlasını ifade etmektedir. Sadece etkinlikleri içermemeli, tutarlı olmalı, önemli matematiğe odaklanmalı ve uygulamalar sınıf seviyelerine göre açık bir şekilde düzenlenmelidir.



**Öğretme:** Etkili matematik öğretimi, öğrencilerin ne bilmesi ve nasıl öğreneceğini anlamalarını, daha sonra onların iyi öğrenmeleri için desteklemeyi gerektirir.

**Öğrenme:** Öğrenciler, ön öğrenmeleri ve deneyimlerinin üzerine yeni bilgiyi aktif katılımlarıyla inşa ederek matematik bilgisini öğrenmelidirler.

**Değerlendirme:** Değerlendirme, matematik eğitimini desteklemeli ve hem öğretmenlere hem de öğrencilere yararlı bilgiler sağlamalıdır.

**Teknoloji:** Matematiğin öğretim ve öğrenim süreçlerinde teknoloji önemli bir yer tutar; öğrencinin öğrenme düzeyini artırır.

NCTM standartları, çocukların farklı yaş ve düzeylerde ne bilmeleri ve ne yapabildikleri konusunda rehberlik sağlar. Çocukların matematik öğretimi için, okul öncesi dönemden 12. sınıfa kadar on standart tanımlanmıştır. İlk beş standart içerik standartlarıdır. Bunlar: sayı ve işlem, cebir, geometri, ölçüm, veri analizi ve olasılık olarak sıralanır. Sonraki beş standart ise süreç standartlarıdır. Bunlar: problem çözme, akıl yürütme ve ispat, ilişkilendirme, iletişim ve sunum süreçlerini içerir (Charlesworth, 2005; Yıldırım, 2010).

**Matematik eğitimi için NCTM standartları** (NCTM, 2000; akt. Midgett ve Eddings, 2001; Kostelnik, Soderman ve Whiren, 2011):

**Sayı ve işlem:** Sayıları, sayı sistemleri, işlemlerin anlamlarını ve bunların birbirleriyle nasıl ilişkilendiğini anlamayı, akıcı bir şekilde hesaplamayı ve tahminlerde bulunmayı içerir.

**Cebir:** Desenler, ilişki ve işlevleri anlamayı içerir.

**Geometri:** İki ve üç boyutlu geometrik şekillerin özelliklerini ve oranlarını analiz etmeyi, görselleştirmeyi ve uzamsal akıl yürütmeyi içerir.

**Ölçüm:** Nesnenin ölçülebilir niteliklerini ve birimleri, sistemleri ve ölçüm yöntemlerini anlamayı içerir.

**Veri analizi ve olasılık:** Verileri analiz etmek için uygun yöntemleri seçmeyi, temel alınan çıkarımları ve tahminleri geliştirmeyi ve değerlendirmeyi içerir.

**Problem çözme:** Problem çözme yoluyla yeni matematik bilgisi oluşturma ve problemleri çözmek için farklı stratejileri uygulamayı içerir.

**Akil yürütme ve ispat:** Matematiksel varsayımları yapmayı ve araştırmayı, matematiksel argüman ve kanıtların geliştirilmesi ve değerlendirilmesini içerir.

**İletişim:** Matematiksel düşünceyi iletişim yoluyla organize etmeyi ve pekiştirmeyi, matematiksel fikirleri tam olarak ifade etmek için matematik dilini kullanmayı içerir.

**İlişkilendirme:** Matematiksel fikirler arasındaki bağlantıları tanıyıp kullanabilmeyi ve matematiği matematik dışındaki bağlamlarda kullanabilmeyi içerir.

**Sunum:** Fiziksel, sosyal ve matematiksel olayları modellemek ve yorumlamak için sunumları kullanmayı içerir.

### 2.1.2.2. Matematiksel kavram gelişimi

Piaget, çocuklukta kazanılan kavramları iki şekilde ifade eder: birincisi, çocuğun herhangi bir eğitim sürecine tabi olmadan, kendi gelişim evresine uygun bilinçli ve sistemli uğraşlardan oluşmayan “kendiliğinden” (*spontaneous*) gelişen kavramlar; ikincisi ise bir eğitsel sürecin hâkim olduğu, bilinçli şekilde öğrenilen “kendiliğinden gelişmeyen” (*non-spontaneous*) kavramlardır (Erdener, 2009). Bu bağlamda sıradan yapılandırılmamış bir ortamda çocuklar; uzay, şekil, sayı, işlem ve çeşitli önemli işlevleri içeren konularda kendiliğinden (*spontaneous*) kapsamlı bir günlük matematik geliştirirler (Ginsburg, Lee ve Boyd, 2008).

Yetişkinler basitçe “daha büyük”, “daha kalın” veya “daha uzun” gibi matematiksel deneyimlerle zengin bir dil sunduğunda, çocuklar karşılaştırılabilen ve ölçülebilen çok farklı niteliklerin olduğunu anlarlar. Öğretmenler, “kapının bir dikdörtgene benzediğini nereden biliyorsunuz?” diye sorduğunda, çocukların dört tarafı olan bir şeklin dikdörtgen olduğu, gibi geometrik kavramları öğrenme süreçleri başlamış oluyor. Öğretmenler, “bugün grupta kaç çocuğun bulunduğunu” bulmak için birer birer saydığında, tam sayıların çocuklara gerçek ve onlarla ilgili olacak bir şekilde kullanıldığını gösterirler. Çocukların günlük yaşamlarının doğal bir parçası olan deneyimlere dayanan bu tür etkileşimler, çocukların öğrenmeye devam etmelerine ve matematiksel anlayış ve kavram edinimlerinin başlangıcını oluşturmaktadır (Illinois State Board of Education [ISBE], 2013).

Erken çocukluk döneminde gelişmeye başlayan matematiksel temel kavramlar; sayı ve işlem, şekil, mekânda konum, parça ve bütün, mantık, bire bir eşleştirme, sınıflandırma ve karşılaştırmayı içerir (Charlesworth, 2005).

### 2.1.2.3. Okul öncesi dönem matematiksel kavram gelişimi

Çocuklar doğumdan beş yaşına kadar, şaşırtıcı derecede geniş bir çerçevede; miktar, biçim, boyut, konum ve örüntü gibi matematiksel kavramlar da dahil olmak üzere bir matematik geliştirirler (Ginsburg ve ark., 2008). Başlangıçta “Burada, şurada, yakında, uzakta” gibi kavramları anlamaya başlarlar. Süreç içerisinde çeşitli kaplar, su, kum ile oynarken kapları doldurup boşaltırken su-kum miktarı ile ilgili tahmin etme gibi ölçme yetileri de gelişir (Baldu, 2010). Örneğin, iki yaş civarında “iki” sözcüğünü, birden çok olan nesne grupları için, iki buçuk yaş civarında ikiden çok olan nesne sayısını ifade etmek için “üç” sözcüğünü kullanırken, üç yaş civarında “dört” sözcüğünü tüm dört ve dörtten çok olan nesne sayısı için kullanırlar. Üç yaşını dolduran çocuklarda örnek olduğu zaman üçe kadar ritmik sayabilirler (Çimen Erdoğan ve Baran, 2003). Özellikle zenginleştirilmiş uyarıcılarla oluşturulmuş ortamlar zihin gelişimi desteklemekte ve dolayısıyla kavram gelişimi süreci daha erken başlamaktadır (Yalın, 2009).

Erken çocukluk döneminde çocukların bilmeceler, sayısmacalar, konuşmalar ve oyunlar içinde matematiği aktif olarak kullandıkları görülür. Oyun esnasında az, daha az, çok, daha çok gibi miktar bildiren kavramları kullanırlar. Çocuklar 1,5-2 yaşlarında blokları birleştirerek daha büyük ve blok grubu oluşturduğunun farkındadır (Yıldız, 2016). Yine bu dönemde çocuklar sayı sayabilir, işlem yapabilirler; ancak matematiğin soyut yönünü anlamadıkları için bu işlevleri kâğıt üzerinde gösteremezler (Akman, 2002). Erken çocuklukta matematiksel olarak kavram gelişiminde çocuklar (Yalın, 2009):

- Yaklaşık olarak 1 yaş civarında azlık çokluk gibi miktar ayırımını yapabilirler.
- 1-2 yaş civarında eşleştirme davranışı görülebilir.
- Gruplama becerisi 1-1,5 yaşlarında görülmeye başlanır.
- 2 yaş civarında matematiksel kavramları sıklıkla kullanır ancak bu kavramlar matematiksel kavram karşılığını bulmaz.
- 2-3 yaşlarında büyük-küçük, 3 yaşa doğru uzun-kısa gibi kavramları öğrenip ayırt edebilirler.
- 3-4 yaşlarında geometrik şekilleri eşleştirebilirler.
- 4-5 yaşlarında birden ona kadar ritmik sayabilir.

- 5-6 yaşlarında birden yirmiye kadar matematiksel kavramın karşılığını bilerek sayabilirler, sıralama yapabilir, yarım-bütün, en az-en çok vb. ilgili matematiksel kavramların anlamını bilir.

Bilişsel gelişimin oldukça hızlı olduğu erken çocukluk döneminde çocukların kavram edinim süreçleri dikkatle izlenmelidir. Herhangi bir kavramın yanlış ya da eksik öğretilmesinin sonraki öğrenmeleri de olumsuz etkileyeceği göz önünde bulundurulmalıdır. Dolayısıyla çocukların, erken çocukluk döneminde bir plan doğrultusunda sistemli olarak kavram eğitimi almaları gerekmektedir. Böylece bu dönemde elde edilen kazanımlar, bireyin sonraki öğrenme süreçlerine katkıda bulunacaktır (Akuysal Aydoğan ve Şen, 2011).

Erken çocukluk dönemi programlarında yer alan matematiksel kavramlar (Akman, Yükselen ve Uyanık, 2003):

#### *Kıyaslama Sözcükler*

- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| • Uzun- kısa    | • Genç-yaşlı   |
| • Hızlı- yavaş, | • Yüksek-alçak |
| • Ağır-hafif    | • Yakın-uzak   |
| • Büyük-küçük   | • Sıcak-soğuk  |

#### *Konumsal Sözcükler*

- |            |            |
|------------|------------|
| • İçinde   | • Altında  |
| • Dışında  | • Yukarıda |
| • İçeride  | • Aşağıda  |
| • Dışarıda | • Ortada   |
| • Ayrı     | • Birlikte |
| • Üstünde  | • Sağ/sol  |

#### *Yönel Sözcükler*

- |                           |                   |
|---------------------------|-------------------|
| • İleride(önde/önünde)    | • Arkasında       |
| • Üst                     | • Alt             |
| • -e doğru(doğrultusunda) | • Uzağında        |
| • Etrafında               | • Sağında/solunda |

### *Sıralama Sözcükleri*

- Birinci
- Sonuncu
- Başlangıç
- Önce
- Önünde
- İleride
- Ortada
- Son
- Sonra
- Gerisinde
- Arkasında
- Yanında

### *Zamanla ilgili sözcükler*

#### *a) Genel Zaman Sözcükleri*

- Sabah
- Akşam
- Gece
- Gündüz
- Erken
- Öğlen
- Gün
- Geç
- Dün
- Yarın

#### *b) Saat Sözcükleri*

- Saat
- Saniye
- Dakika
- Kısa süre
- Uzun süre
- Çalar saat
- Kol saati
- Duvar saati

#### *c) Takvim Sözcükleri*

- Haftanın günleri
- Yarın
- Mevsimler
- Tatiller
- Okul günü
- Bayramlar
- Dün
- Ayların isimleri
- Tarih
- Doğum günleri
- Hafta sonu

### *Şekil Sözcükleri*

- Yuvarlak
- Kenar
- Köşe
- Düz
- Daire
- Kare
- Üçgen
- Küp
- Basamak
- Silindir

### *Sayı Sözcükleri (nicelik içeren)*

- Daha çok
- Daha az
- Daha büyük
- Az
- Aynı
- Biraz
- Çok

#### **2.1.2.4. Okul öncesi dönem matematik eğitimi**

Burton'a (1990) göre matematik birbiri ile etkileşim halinde çeşitli özelliklere sahiptir. Bu özelliklerden birincisi matematiğin basit ve kolay olduğunu bilmektir. Çocukların matematiksel kavramları öğrenmesinde basitten karmaşığa doğru eski bilgiler ile yeni bilgilerin ilişkilendirilmesi gerekir. İkinci özellik ise, çocukların oyun yoluyla daha kalıcı öğrenmelere sahip olduklarıdır. Oyun ile çocuklar yeni fikir ve kavramları deneyerek, problem çözme ve mantıksal yeteneklerini uygulama fırsatı bularak kendilerini geliştirirler. Üçüncü özellik ise, boş kap özelliğidir. Çocuklar matematik düşüncelerine herhangi bir kavramı tanımadan zihinleri boşken başladıklarıdır (Akt. Akman, 2002).

İki farklı yetenek, matematiksel akıl yürütme ve aritmetik beceri, matematiksel başarıya ayrı ve özel katkılarda bulunur (Nunes ve ark., 2012). Doğaldır ki, her çocuğun bilişsel kapasitesinin ve akıl yürütme becerilerinin aynı hızda olması beklenilemez. Bazı çocuklar bir problemi çok kısa süre içinde kavrayıp çözebilirken, bazı çocuklar da uzun uğraşlarla problemin çözümüne ulaşabilir ya da ulaşamayabilir. Ayrıca problemin çözümüne ilişkin yanlış ya da eksik öğrenmelere de sahip olabilir (Aktaş Arnas ve ark., 2003).

Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM) ve Küçük Çocukların Eğitimi Ulusal Birliği (NAEYC), 3-6 yaş arası çocuklar için yüksek kalitede güçlü ve

ulaşılabilir matematik eğitimini gelecek matematik öğrenimi için oldukça önemli görmektedir. Erken çocukluk ortamında çocuklar etkili, araştırmaya dayalı bir program ve öğretim uygulamalarına sahip olmalıdırlar (NAEYC, 2002). Matematik programının temel hedefi ise çocukların keşif, akıl yürütme, problem çözme yoluyla matematiği kullanmak ve öğretmektir. Matematik becerileri oyun, çalışmalar ve gündelik etkinliklerle kazanılabilir. Burada önemli bir husus, etkili ve uygun çalışmalarla işlem öncesi dönem ile somut işlemler dönemi arasında köprü oluşturabilecek deneyimler çocuklarda oluşturulabilmelidir (Çimen Erdoğan ve Baran, 2003). Bu uygulamalarla her yaş ve gelişim seviyesine uygun etkinlikler planlanarak çocuğun gelecek yaşantısı için bir temel oluşturulup sağlıklı öğrenmeler gerçekleştirmesi sağlanacaktır.

### **2.1.2.5. Okul öncesi dönem matematik becerileri**

#### ***Eşleştirme***

NCTM bire bir eşleştirmeyi gösterilen her objeye bir sayı adı verme ile ilişkilendirmiştir. Bire bir eşleştirme işlevi, bir çay fincanı ile bir çay kaşığı eşleştirme, bir anne fil ile bir yavru fili eşleştirme ya da her sandalye ile bir kişiyi eşleştirme vb. etkinliklerle pekiştirilebilir. 5 farklı canlı ve 5 farklı yaşam alanları ile ilgili görsellerin olduğu kartlarda çocuğa “köpekler nerede yaşar bulabilir misin?” diye sorarak çocukların eşleştirme becerilerinin ne düzeyde olduğu görülebilir (Yalım, 2009). Çocuğun diğerlerine verilip kendisine verilmediği zaman “bana da!” demesinden bire bir eşleştirmeyi fark ettiğini gözlemleyebiliriz (Ünal, 2010).

#### ***Karşılaştırma***

Karşılaştırma, ölçmenin başlangıç seviyesidir. Ölçüm alanında NCTM; uzunluk, ağırlık, alan, hacim, zaman ve sıcaklık gibi kavramların edinimini içermektedir. Ölçüm basit karşılaştırmalarla başlar. Bu noktada çocuklardan beklenen “Ali, Ahmet’ten uzundur” ya da “Bu bardaktaki su diğerinden daha sıcaktır” vb. karşılaştırmaların farkında olabilmeleridir. Süreç içerisinde çocukların bu karşılaştırma yaparken izlenmesi onların karşılaştırma işlevini ne kadar ve ne düzeyde yapabildiklerini fark edebiliriz (Yalım, 2009).

#### ***Sınıflama***

NCTM çocukların nesnelere nitelik, sayı, büyüklük ve diğer özelliklerine göre sınıflandırabileceğini ifade etmektedir. Çocuklarda renklere göre sınıflandırma eğilimi vardır. Çocuklar, “Mavi oyun hamurlarınla ne yapacaksın?” “2 tane pembe bebeğim

var” ya da “ Sarı renkte olan legolarla kule yapacağım” gibi ifadelerle sınıflandırma becerilerini ifade etmiş olurlar (Yalım, 2009). Çocuklar 4-5 yaşlarında sayıların arttığı ve ayrıştırıldığı bilgisini öğrenmeye hazır hale gelirler. Örneğin 2 sarı ve 2 yeşil legosu olan çocuk 4 tane legosu olduğunu fark eder ya da 4 legosu olan bir çocuk legolarını 2, 2 şeklinde 2 gruba ayırabilir (Baldu, 2010).

### ***Sıralama***

Sıralamada objeler bir özelliğe göre sıralanırlar. Örneğin; en büyükten en küçüğe, en sıcaktan ne soğuğa, en uzundan en kısaya göre, en ağırdan en hafife göre sıraya dizilebilirler. Çocuklar sıralamayı öğrenmeleri üç aşamada gerçekleşir (Akman ve ark., 2003):

- Birinci aşamada, bir dizinin parçalarını izole olmuş çiftler şeklinde oluşturmayı başarabilirler.
- İkinci aşamada, çocuk her seferinde rastgele bir obje olarak sınımlanma yoluyla bir sıralama oluşturabilirler.
- Üçüncü aşamada, en kısa ya da uzun bir obje başlangıç olarak kabul edilerek, sıralamanın diğer kısımları sistematik olarak tamamlanır.

### **2.1.2.6. Sayılar ve sayma kavramı gelişimi**

Genel olarak erken çocukluk döneminde yüksek matematik becerilerine sahip olan çocuklar ilerleyen dönemlerde de bilişsel olarak hızlı gelişim gösterirler. Bu bağlamda metabilşsel bilgi ve dinlediğini anlama düzeyinin matematik performansı ile ilişkisi önemli bulunurken, erken sayma yeteneğinin matematik beceri gelişiminin en güçlü yordayıcısı olduğu kanıtlanmıştır (Aunola, Leskinen, Lerkkanen ve Nurmi, 2004). Çocuklar rakamların anlamlarından önce fiziksel görüntüsünü öğrenmekte daha sonra anlamını kavramaktadırlar. İzlenimler, çocukların genellikle önce kendi yaşlarını ifade eden sayıyı öğrendikleri yönündedir (Taşkın, 2010). İki matematik alanının özellikle küçük çocuklar için özellikle önemli olduğu konusunda uzmanlar arasında görüş birliği vardır: 1) işlem ve ilişkilerin tamamını içeren sayı; 2) geometri, mekânsal düşünme ve ölçüm (Cross, Woods ve Schweingruber, 2009). Saymanın gelişimsel düzeyleri yaşlara göre adım adım Tablo 3’te sıralanmıştır.



**Tablo 3.** Saymanın Gelişimsel Düzeyleri

Yaş aralığı	Seviye	Açıklamalar
1-2	1	İlk sayım seviyesindeki bir çocuk, anlamsız olarak bazı rakamlar söyleyebilir. Sıralamaya uymadan rakamları atlayabilir.
1-2	2	Bu seviyede bir çocuk rakamlarla ilgili şarkı söyleyebilir, ancak bu sözler anlamsız olabilir.
2	3	Bu seviyedeki çocuk sözlü olarak ayrı kelimelerle sayar, ancak bu doğru sırayla olmayabilir.
3	4	Bu seviyedeki bir çocuk, nesnelere eşleştirip sözlü olarak 10'a kadar sayabilir. Sayarken nesnelere işaret edebilirler ancak sonra doğru sırayı kaybedebilirler.
3	5	Bu seviyede, bir çocuk, küçük gruplar halindeki nesnelere için, rakamlar ve nesnelere arasında birebir eşleştirme yapabilir. Çocuk kaç tane sorusunu her seferinde birden başlayıp sayarak cevaplayabilir.
4	6	Çocuklar yaklaşık 4 yaşında anlamlı bir şekilde saymaya başlar. Nesnelere doğru olarak 5'e kadar sayıp, son sayılan sayıyı kullanarak "kaç tane" sorusunu cevaplayabilirler. Nesnelere görünür olduğunda ve özellikle de küçük sayıda ise, niceliği anlamaya başlarlar. Bu yaşta çocuklar sözlü olarak 10'a kadar sayabilirler ve 1-5 arasındaki rakamları temsil edecek şekilde yazabilir veya çizebilirler.
4	7	Küçük sayıları saydıktan sonraki seviye, 5'e kadar olan nesnelere saymak ve nesne grubu oluşturmaktır. Örneğin bir şeyden dördünü göstermesi istendiğinde, bu çocuk dört nesne verebilir.
4-5	8	Bu seviyede çocuk, nesnelere düzenli olarak 10'a kadar sayabilir. 10'a kadar sayıları temsil edecek şekilde yazabilir veya çizebilir. Dokuz bloklu bir yapıyı doğru olarak sayabilir ve 9 tane olduğunu söyleyebilir. Birden başlayıp sayarak herhangi bir rakamın başka bir rakamdan önce mi veya sonra mı geldiğini bulabilir.

Number Worlds (2018). *Learning Trajectories*.

Web:<http://ncscdfoundationsofmathematics.ncdpi.wikispaces.net/file/view/Building+Block+Learning+Trajectories.pdf>. adresinden 04.10.2018 tarihinde ulaşılmış ve uyarlanmıştır.

Sayı kavramının ediniminde Gelman ve Gallistel (1978)'in ifade ettiği beş önemli sayma ilkesi aşağıda sıralanmıştır (Thompson, 1999; akt. Çelik, 2012):

- Bire bir ilkesi: Her objeyi farklı bir sayı sözcüğü ile ifade etmeyi ifade eden sayma ilkesidir. Örneğin, bir çocuk 1, 3, 3 diye sayıyorsa birebir ilkesini edinmediği ancak 1, 5, 7 diye sayıyorsa bu ilkeyi edindiğini ifade edebiliriz
- Sabit sıra ilkesi: Sayıların sabit ve tutarlı bir şekilde sayılmasını ifade eder. Bu ilkede tutarlılık göz önünde bulundurulması gereken bir özelliktir.
- Kardinal sıra ilkesi: Bir gruptaki bütün objeler sayıldığında ifade edilen en son sayının o kümedeki objelerin sayısını ifade ettiği ilkedir.

- d. Ayırma ilkesi: Sayma prensiplerini herhangi bir sıraya ya da aynı türden olan, farklı türden olan nesne koleksiyonlarına uygulama ilkesidir.
- e. Sıranın önemsizliği ilkesi: sayma işleminde objelerin sırasının dikkat alınmadığı sayma ilkesidir. Nesnenin konumu önemli değildir, önemli olan her objelerin yalnızca bir defa sayılmasıdır.

### 2.1.2.7. İşlem kavramı gelişimi

Matematik işlemleri, iki matematik kavramının birleştirilmesinde adım adım işleyen bir süreci gerektirir. Örneğin; 3 ile 2'nin toplanmasında, önce 3 rakamına 1 ekleyip 4 rakamı, ardından 4 rakamına yine 1 ekleyip 5'in elde edilmesi bir işlemdir. Matematik ardışık olarak ilerleyen süreklilik arz eden bir eğitimidir. Toplama becerisi kazanmak için önce sayı sembollerini tanımak, saymayı bilmek ve daha sonra sayıları nasıl kullanacağını bilmek gerekir (Baydemir, 2010). İşlem kavramının toplama ve çıkarma bağlamında gelişimsel düzeyleri yaşlara göre adım adım Tablo 4'te sıralanmıştır.

**Tablo 4.** Toplama ve Çıkarmanın Gelişimsel Düzeyleri

Yaş aralığı	Seviye	Açıklamalar
1	1	Bu yaştaki çocuklarda toplama çıkarma yapma kabiliyeti gözlemlenmemiştir.
3	2	Gelişimin ilk işareti, sözsüz olarak az sayıdaki nesnelere ekleyip çıkarabilmesidir. Örneğin çocuğa iki nesne gösterildiğinde, sonra biri peçetenin altına saklandığında, çocuk bunu anlar ya da eşleştirmek için üç nesnelik bir takım oluşturur.
4	3	Gelişimin bir diğer evresi, çocuk tüm nesnelere sayarak 3+2 probleminin sonucunu bulabilir. Örneğin "İki topun var bir tane daha verdim. Kaç tane olur?" diye sorulduğunda "1,2,3" diye sayıp 3 sonucunu bulabilir.
5	4	Toplama: Bu seviyeye eriştiğinin bir göstergesi çocuğun ekleme sorularındaki (Örneğin; 3 topun var 3 tane daha verilse kaç tane olur?) ve parça-bütün sorularındaki (Örneğin; oyun parkında 6 kız 5 erkek var. Toplam kaç çocuk vardır?) sonucu doğrudan modelleme yaparak ve nesnelere hepsini sayarak doğru sonucu bulabilmesidir. Örneğin; 2 kırmızı 3 mavi topun var, toplam kaç topun var? Diye sorulduğunda, önce 2'yi sonra 3'ü sayar ve toplamı bulur. Çıkarma: Çocuk çıkarma sorularını nesnelere birbirinden ayırarak çözer. Örneğin; "5 topun var 2 tanesini Ali'ye verdin, kaç tane topun kalır?" diye sorulduğunda çocuk 5 topu hesaplar 2'yi çıkarır sonra 3 sonucunu bulur.

Number Worlds (2018). *Learning Trajectories*.

Web: <http://ncscdfoundationsofmathematics.ncdpi.wikispaces.net/file/view/Building+Block+Learning+Trajectories.pdf>. adresinden 04.10.2018 tarihinde ulaşılmış ve uyarlanmıştır.

Erken çocukluk döneminde çocuklar 10'a kadar sayıyla toplama ve çıkarma işlemi yapabilirler. Ancak çocukların toplama ve çıkarma yapabilmeleri için birtakım özellikleri kazanmış olması gerekir. Bunlar (Aktaş Arnas, 2006):

1. Parça-bütün ilişkisi,
2. Birebir-eşleme,
3. Matematik dilini doğru kullanma,
4. Sayı korunumu,
5. Bütünün parçalardan büyük olduğu,
6. Tersine dönüşebilirlik,
7. Sınıflandırma,
8. Korunum,
9. Rakamların sırası,
10. Karşılaştırma ve tamamlama ilişkisi.

#### **2.1.2.8. Geometri ve uzaysal algı kavramı gelişimi**

Erken çocukluk döneminde geometri müfredatının amacı mekânsal duyuyu geliştirmektir. Mekânsal duyu, kişinin etrafındaki ipuçlarını kullanarak çevreye ilişkin kendini yöneltmesidir (Sperry Smith, 2016). Çocukların geometrik şekillere ilişkin gelişimsel düzeyleri yaşlara göre adım adım Tablo 5'te sıralanmıştır.

NCTM çocukların temel geometri kazanımlarını mekânda konum ile ilgili çeşitli verilerle açıklamaktadır. Çocukların mekândaki konumlarını açıklayıp yorumlayabilmesine; yön ve mesafe kavramlarını ifade edebilmesine; basit düzeyde mekânda konum ile ilgili işlevleri yerine getirebilmesi v.b. özelliklere dayandırmaktadır (Yalım, 2009).

**Tablo 5.** Geometrik Şekilleri Tanımının Gelişimsel Düzeyleri

Yaş aralığı	Seviye	Açıklamalar
2	1	Şekilleri anlamanın ilk işareti, çocuğun aynı büyüklükteki ve aynı yöndeki temel şekilleri (daire, kare, tipik üçgen) eşleştirmesidir. Bir diğer gelişim işareti ise, çocuğun farklı boyutlardaki temel şekilleri eşleşmesidir. Bir sonraki gelişim işareti ise, çocuğun farklı yönlerdeki temel şekilleri eşleşmesidir.
3	2	Bu seviyedeki çocuk daireyi, kareyi az da olsa tipik üçgeni tanıyıp isimlerini söyleyebilir. Örneğin çocuk bu şeklin bir kare olduğunu söyleyebilir. Bazı çocuklar dikdörtgenlerin farklı boyutlarını, şekillerini ve yönlerini isimlendirebilir, aynı zamanda dikdörtgen görünümlü fakat dikdörtgen olmayan bazı şekilleri de kabul edebilirler. Çocuklar bu şekilleri “dikdörtgenler” olarak adlandırır.
3	3	Çocukların şekil anlayışı geliştikçe, aynı boyuttakiler ve yöndekiler ile daha çeşitli şekilleri eşleştirebilirler. Farklı ebat ve kombinasyondaki şekiller ile çok çeşitli şekilleri eşleştirebilirler.
4	4	Bir sonraki gelişim işareti, bir çocuğun bazı benzer olmayan kareleri ve üçgenleri tanıyabildiği ve bazı eşkenar olmayan dikdörtgenleri tanıyabilmesidir.
4	5	Bu dönemin belirgin gelişim işareti, çocuğun hedeflenen şekle benzer bir görüntü elde edebilmesidir. Örneğin; çubuklarla bir üçgen yapmak için uğraşları sonucunda üçgene benzer bir yapı elde etmesi.
5	6	Çocuklar şekil anlayışını geliştirdikçe, dikdörtgenlerin daha fazla boyut, şekil ve yönünü tanırlar. Örneğin, bu seviyedeki çocuk bu şekilleri “dikdörtgenler” olarak doğru adlandırır.
5	7	Çocuk bu dönemde şekillerin parçalarını tanıyıp ve parçaları ayrı olarak tanımlayabilir. Örneğin, bu şeklin ne olduğu sorulduğunda, çocuk, her bir tarafın uzunluğu boyunca parmağıyla belirledikten sonra dörtgen (ya da dört tarafı ) olduğunu söyler.

Number Worlds (2018). *Learning Trajectories*.

Web:<http://ncscdfoundationsofmathematics.ncdpi.wikispaces.net/file/view/Building+Block+Learning+Trajectories.pdf>. adresinden 04.10.2018 tarihinde ulaşılmış ve uyarlanmıştır.

### 2.1.2.9. Ölçme kavramı gelişimi

Çocukların kullandığı ifadelerden biri de “daha” dır ve bu ifade çocuklarda miktara ilişkin oluşan bir sezginin ifadesidir. Çocuklar büyüdükçe nesnelere arasında büyüklük-küçüklük ya da azlık çokluk ile ilgili ifadeleri oldukça sık kullandıkları görülmektedir. Okulda formal eğitime başlamadan önce çocukların çoğunun önemli derecede matematiksel bilgileri edindiği söylenebilir (Bredenkamp, 2015). Ölçme kavramı, sayı, miktar, hacim, ağırlık, uzunluk kavramları ve bunların korunumunun kazanılması ile ilişkilidir. Ölçmenin gelişimsel düzeyleri yaşlara göre adım adım Tablo 6’da sıralanmıştır.

**Tablo 6.** Ölçmenin Gelişimsel Düzeyleri

Yaş aralığı	Seviye	Açıklamalar
3	1	Bu yaştaki çocuk uzunluğu bir sıfat olarak tanımlayabilir. Örneğin; “Ben uzunum, Görüyor musun?” diyebilir.
4	2	Bu seviyedeki çocuk iki nesnenin birbirinden uzun olup olmadığını belirlemek için alıp yan yana hizalayabilir. Örneğin iki çubuğu bir masanın üstünde yan yana kaldırıp “Bu daha uzun” diyebilir.
5	3	Gelişimin göstergesi, çocuğun iki nesnenin uzunluğunu üçüncü bir nesneyi göstererek karşılaştırabilmesidir. Örneğin iki nesnenin uzunluğunu bir parça ip ile belirleyebilir. Bu seviyenin bir diğer göstergesi, ölçülmesi istendiğinde çocuğun eşit olmayan uzunluk birimlerini tahmin ederek ya da uzunluk boyunca ilerleyerek belirleyebilir. Çocuk ayrıca, 10, 20, 30, 31, 32 diye sayarak, parmağını bir çizgi parçası boyunca hareket ettirebilir.
5	4	Bu aşamadaki çocuk, bir ile altı birim halinde işaretlenmiş uzunlukları düzenleyebilir. Örneğin; küpten kuleler verildiğinde çocuk bunları 1 ile altı arasında sıraya koyabilir.
6	5	Bu aşamada, çocuk eşit uzunluktaki birimlere ihtiyaç duymamalarına rağmen, birimleri bir uçtan diğer uca yerleştirebilir. Örneğin, çocuk bir kitabın uzunluğunu belirlemek için onun yanına 9 inçlik küpler dizebilir.

Number Worlds (2018). *Learning Trajectories*.

Web:<http://ncscdfoundationsofmathematics.ncdpi.wikispaces.net/file/view/Building+Block+Learning+Trajectories.pdf>. adresinden 04.10.2018 tarihinde ulaşılmış ve uyarlanmıştır.

### 2.1.2.10. Veri elde etme ve grafik kavram gelişimi

Grafikler, elde edilen birtakım bilgilerin kaydedilmesi ile oluşan matematiksel etkinliklerdir. Okul öncesi eğitim programında; gerçek nesnelere kullanarak, nesne resimlerini kullanarak ya da semboller kullanarak farklı şekillerde grafik çalışması yapılabilir (Aktaş Arnas, 2006). Veri elde etme ve grafik kavramının gelişimsel düzeyleri yaşlara göre adım adım Tablo 7’de sıralanmıştır.

**Tablo 7.** Verilerin Sınıflandırılması ve Veri Analizinin Gelişimsel Düzeyleri

Yaş aralığı	Seviye	Açıklamalar
2	1	Çocuğun sınıflama yapabildiğinin ilk göstergesi, çocuğun iki ya da daha fazla nesnenin bir şekilde birbirine benzediğini ayırt edebilmesidir. Örneğin; bu da diğer köpek demesi.
2	2	Bu seviyedeki çocuk nesnelere benzerliklerine göre bir araya koyar fakat kıstasları değiştirir. Sınıflamanın temeli olarak işlevsel ilişkileri kullanabilir. Çocuk aynı şekildeki blokları kümeler veya fincanı tabağıyla birlikte koyar.
3	3	Bu seviyenin göstergesi çocuk nesnelere özelliklerini isimlendirir ve verilen özelliğe göre bir araya getirir. Fakat yeni bir kurala göre sınıflandıramaz. Örneğin; çocuk şöyle diyebilir: “Bunların ikisi de kırmızı.”
4	4	Gelişimin göstergesi; çocuk verilen özelliklere göre nesnelere gruplandırır. Sınıflama sırasında özellikleri değiştirebilir. Eğer rehberlik edilirse gruplamadaki kuralları değiştirir. Örneğin; çocuk kırmızı boncukları ipe dizerken farklı renkte boncuklarla değiştirebilir.
5	5	Bu seviyedeki çocuk, verilen özelliklere göre kalıcı olarak gruplama yapabilir. Örneğin; Birkaç benzer bloğu bir araya getirebilir.
7	8-9	Bu aşamada çocuk grafik oluşturmanın ilk basamağında bütün durumları yalnızca listeleyerek bir grafik elde edebilir.

Number Worlds (2018). *Learning Trajectories*.

Web:<http://ncscdfoundationsofmathematics.ncdpi.wikispaces.net/file/view/Building+Block+Learning+Trajectories.pdf>. adresinden 04.10.2018 tarihinde ulaşılmış ve uyarlanmıştır.

### 2.1.2.11. Okul öncesi dönem matematik eğitiminde eğitimcinin işlevi

Öğretmenlerin çocuklara matematiksel beceri kazandırma sürecinde tahmin yönteminin önemli bir işlevi olduğunu bilmesi gerekir. Çocuklar tahminde bulunmaktan korkmamaları gerekir. Tahminler önemli bir etkileşimin, düşünmenin ürünüdürler. Bu ürün, çocuğun kendini, ebeveynlerin çocuklarını ve öğretmenlerin de öğrencilerine tanımlarına imkânlar sunmaktadırlar (Güven, 1981).

Çocuklar çevresindeki nesne, durum, olay ya da olguları yetişkinlere göre daha somut olarak algılayıp yorumladıkları için matematiği de somut olarak daha kolay kavrayabilirler. Öğretmenin rehber rolünde çocuğa yön göstererek, asıl olanın çocuğun kendi yaptıklarının bir sonucu olarak öğrenmesi değerlidir. Çocuklara problem çözme becerisi kazandırabilmek için yeterince fırsat sunulmalıdır. Gerçek nesnelere bir takım çalışmalar yapabilmelerine olanak sağlanıp hata yapabileceği de doğal karşılanmalıdır. Öğretmenin bu noktadaki tutumu çocuğun problemleri çözme stratejini önemli ölçüde etkileyecektir. Kalem-kâğıt ile uyarlanmış çalışmalardan çok gerçek nesnelere

dokunarak, ancak etkileşim halinde kalıcı bir matematik bilgisi elde edilebileceği göz önünde bulundurulmalıdır (Çimen Erdoğan ve Baran, 2003). Bu sayede çocuklar, eğlenerek öğrenmenin de tadına varacaklardır.

Çocuğun matematiksel yetenek ve becerilerini tanımanın en etkin yöntemlerinden biri sistematik gözlemlerdir. Öğretmenler bu gözlemler sayesinde grubun çok gerisinde ya da ilerisinde olan çocukları belirleyerek ebeveyn ve gerekli durumlarda uzman kişilerle işbirliği içinde çalışması ile olumlu ilerlemeler kaydedilebilir (Güven, 2005).

Matematiğe karşı olumlu bir tutum ve matematik öğrenimi için güçlü bir temel, okul öncesi dönemde başlar. Bu nitelikli başlangıçlar, nitelikli bir okul öncesi dönem eğitiminin temel özelliklerini oluşturur. 3-6 yaş arası çocukların yüksek nitelikli bir matematik eğitimi alması için öğretmenler ve diğer önemli uzmanların şunları yapmaları gerekir (NAEYC, 2002):

1. Çocukların fiziksel ve sosyal çevrelerini anlamlandırmak için, matematiğe karşı doğal eğilimleri desteklenmelidir.
2. Dil, kültür ve geçmiş yaşantılar da dâhil olmak üzere çocukların informal bilgileri ile deneyimleri geliştirilmelidir.
3. Temel matematik müfredatı ve çocukların çok yönlü olarak gelişimleri hakkında bilgi sahibi olunmalıdır.
4. Çocukların problem çözme ve muhakeme süreçlerini güçlendiren, etkili matematik uygulamaları ve öğretim teknikleri kullanılmalıdır.

### **2.1.3. Okul Öncesi Dönemde Bilim**

Çocuklar, etraflarında olup bitenleri meraklı gözlerle izleyen, aktif keşfetme arzusuna sahip doğal birer bilim insanı gibidirler. Çevresindeki varlıkları dikkatle izler, devinimleri ilgiyle takip ederler. Sürekli olarak dünyayı anlama ve araştırma eğilimi gösterirler. Çevreyi gözlemlemekten, etrafındaki varlıklarla oynayarak onları anlamaya çalışmaktan, araç ve makinelerin nasıl çalıştığını incelemelerinden ve elde ettiklerini ölçerek aslında fen/bilim süreçlerini deneyimlemektedirler. Deneyimleri ile elde ettikleri bilgilerine sürekli yenilerini ekler ya da yeni bilgilerini mevcut bilgileriyle değiştirirler. Bu süreçler sonucunda da kazandıkları yeni deneyimlerle çeşitli fikirler üretirler (Laçın Şimşek ve Tezcan, 2008; Şimşek ve Çınar, 2008; Uyanık Balat, 2011; Ünal ve Akman, 2006). Bu fikirleri geliştirmek için de okul öncesi dönemden itibaren

çocukların merak duygularının desteklenmesi, günlük yaşamın olağan sürecinde karşılaştıkları bilimsel durum ya da olayları incelenmesi ile basit düzeyde araştırma yapma imkânı verilmiş olur. Bu dönemde önemli olan çocuklara soyut bilim kavramlarının öğretilmesinden çok araştırma etkinlikleri aracılığıyla bilimsel süreç becerilerinin kazandırılması olmalıdır (Ayvacı ve Özbek, 2014). Ayrıca, çocukların bu dönemde çeşitli bilim etkinlikleri ile tanıştırılması bilime karşı olumlu bir bakış açısının oluşmasını destekleyecektir (Ayvacı ve Yurt, 2016).

Araştırmacılar ve eğitimciler artık küçük çocukların bir zamanlar düşünülenden çok daha yetenekli olduğunu, giderek daha erken yaşlardan gelen bilim yeteneklerinin ön plana çıktığını ve dolayısıyla eğitim reformu çabalarının küçük çocukların bilimsel çabalarına odaklandığını ifade etmektedirler (Jirout ve Zimmerman, 2015). Bu çabaların desteklenmesi, çocuklarda bilimsel tutumun geliştirilmesi için fen eğitiminin kapsamına bakıldığında kolay ulaşılabilir materyaller ve çeşitli yöntemlerle süreci etkin bir şekilde yürütmek mümkündür. Burada önemli olan uyarıcılarla zenginleştirmiş ortamların oluşturulmuş olmasıdır (Alisinanoğlu, Özbek ve Kahveci, 2011). Ayrıca okul öncesi dönemde fen eğitiminde bilgilerin aktarılmasında ve kavram ediniminde çocukların gelişim özellikleri göz önünde bulundurularak basitten karmaşığa doğru gidilmelidir. Okul öncesi dönem çocukları için fen eğitiminin en temel amacı çocukların temel yaşam becerilerini kazanmaları ve bu kazanımları geliştirmelerini sağlamaktır (Şahin, 2000).

### **2.1.3.1. Bilimin doğası ve çocuk**

Bebek dünyaya geldiği andan itibaren ilk olarak çevresindeki değişikliklere ağlayarak tepki vermesinden sonra emme refleksiyle etrafı ağızıyla yoklamaya başlar. İlerleyen zamanlarda çevresini keşfetme çabaları; dokunarak, çekerek, iterek ya da tutarak devam eder. Sonraki aylarda annesinin kokusunu, dokunuşunu, sesini çevresindeki diğerlerinden ayırır, açlık ihtiyacını karşılayacak gıdaların tadının ayırımına varır. Gün geçtikçe bu sınıflamalar gittikçe derinleşerek bu durumun nedenlerini keşfetmeye başlarlar. Bu nedenler için gruplamaların temelindeki benzerlik ve farklılıkların-tıpkı bilim adamlarının sıklıkla kullandığı gibi-neden, niçin ve nasıl olduğu gibi sözcükleri kullanırlar. Bu süreç yaşam boyu devam edecek olan bilinmeyeni ortaya çıkarma, gerçeğe ulaşma çabaları olarak bilimin en temel amacına hizmet edecektir (Şimşek ve Çınar, 2008).



Erken çocukluk döneminde çocuklar, yüksek merak duygusuyla çevresini araştırmaya ve keşfetmeye yönelimli, hayal dünyaları zengin ve sorgulayıcıdır. Çocuğun yaşamın ilk zamanlarındaki doğal arayışları ilerleyen süreçte bilime yönelimlerini arttırır. Bu sebeple çocukların bilimin doğasını keşfetme sürecine yönelik gelişimlerine destek olmak için, keşfedebilecekleri, sebep-sonuç ilişkisini fark edebilecekleri, çok sayıda fikirlerle kestirimde bulunabilecekleri imkânlar sunulmalı ve öğrenme ortamları bu amaçlara yönelik olarak hazırlanmalıdır (Akman, Üstün ve Güler, 2003; Aktaş Arnas, 2002).

Çocukların bilimsel çalışmalara uygun faaliyetleri yapabilmeleri bilimsel süreç becerilerini kazanmalarına bağlıdır. Bu nedenledir ki çocuklarda bilim eğitimi son derece önemli görülmektedir (Ayvacı ve Yurt, 2016). Küçük çocuklar ne tür bilimsel süreç becerilerine sahiptir? Çocukların “doğal” merakı hakkındaki varsayımlar, belirsizliği tanıma yeteneğine sahip olduklarını ve en uygun zamanda bu belirsizliği çözmek için süreç becerilerine katılmaya yoğun bir şekilde güdülendiklerini göstermektedir (Jirout ve Zimmerman, 2015). Bilimsel süreç becerileri bilgiye erişim ve bilgiyi kullanmada izlenen yol ve yöntemleri ifade etmektedir. Bilim insanları gözlem, gruplama, karşılaştırma, ölçüm, deney yapar, hipotezler oluşturur, karar verir ve sonuç çıkarmaya çalışırlar. Tıpkı bilim insanları gibi çocuklarda erken dönemlerden itibaren bu faaliyetlerde bulunurlar. Bu durum çocukların doğasında vardır (Tan ve Temiz, 2003).

Kısacası, bilim ve bilimsel süreçler günlük hayatın bir kesitidir. Çocuklara fen etkinlikleriyle; günlük yapılan gezi ve gözlemlerle çevredeki, bitkiler, hayvanlar, dağlar, akarsular, gökyüzü, bulutlar gibi canlı ya da cansız her şey çocukların ilgilerini çeker, onları harekete geçirir, araştırma-inceleme olanakları sunar. Bu sebeple öğretmenler, çocukları bilimsel faaliyetlere, araştırma ve sorgulama yapmaya yönlendirerek, onlara rehberlik ederek, sorular sorarak bilimsel süreç becerilerini geliştirebilmelidir (Aktaş Arnas, 2002).

### **2.1.3.2. Okul öncesi fen eğitimin amaç ve standartları**

#### ***Okul öncesi fen eğitimin amaçları***

Okul öncesi çağdaki çocuklarda fen eğitimi doğrudan bilgi aktarmaya yönelik değil, çocukları keşfetmeye yönlendiren, gözlem, gruplama, karşılaştırma, tahminde bulunma, sonuç çıkarma gibi süreçleri deneyimleyebilecek şekilde tasarlanmalıdır.

(Ünal ve Akman, 2006). Şahin'e (2000) göre, okul öncesi dönem fen eğitiminde amaçlar aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

1. Çocukların bilimsel metotları kullanarak, uygulamalarla problem çözme beceri gelişimini desteklemek.
2. Çocukların bilimsel olarak düşünme tarzını edinmelerini sağlamak.
3. Çocukların fen ile ilgili bilgi, beceri ve kavramları edinmelerini sağlamak.
4. Çocukların etraflarında gelişen fen ile ilgili olgu ve olaylara dikkatlerini çekip ilgi duymalarını sağlamak.

Araştırma, inceleme ve keşfetmeye yönelik deneyimler edindirmek fen eğitiminin temel amaçlarından biridir (Şimşek ve Çınar, 2008). Modern fen eğitiminin bir diğer amacı ise; Yaşanılan dönemin gereğini araştıran, sorgulayan, irdeleyen, yaşamı ile fen arasında bağlantılar oluşturabilen, günlük yaşamında karşısına çıkan sorunları çözüme bilimsel yöntemi uygulayabilen, evrene bir bilim insanı perspektifiyle bakabilen kişiler yetiştirmektir (Tan ve Temiz, 2003). Toplumun yapısı, öğretmenler ve çocuğun bireyselliği göz önüne alındığında, tek en iyi fen müfredatı veya programı yoktur, ancak kaliteli bir erken çocukluk fen eğitimi programı aşağıdaki özellikleri yansıtmalıdır (Worth ve Grollman, 2003):

- Çocukların meraklarına dayanmalı, çocukları kendi sorularını takip etmeye ve kendi fikirlerini geliştirmeye teşvik etmelidir.
- Çocukları, dikkatli bir şekilde hazırlanmış bir ortamda zaman içinde bir konuyu derinlemesine araştırmaya yönlendirmelidir.
- Çocukların düşünce ve deneyimlerini ifade etmeye, başkalarıyla paylaşmaya ve tartışmaya yönlendirmelidir.
- Çocukların günlük çalışmaları, oyunları ile bütünleştirilmiş ve diğer alanlarla ilişkilendirilmiş olmalıdır.
- Tüm çocuklar için ulaşılabilir fen deneyimlerine olanak sağlamalıdır.

### ***Okul öncesi fen eğitimin standartları***

Ulusal Bilim Eğitim Standartları, bilimsel olarak okuryazar bir toplumun vizyonunu sunar. Öğrencilerin bilmesi, anlaması ve farklı sınıf seviyelerinde bilimsel olarak okuryazar olabilmeleri için yapabileceklerini ana hatlarıyla belirtir. Standartlar, öğrencilerin gözlem, çıkarım ve deneme gibi becerileri öğrendikleri “süreç olarak bilim” den daha fazlasını gerektirir. Araştırma, inceleme ve sorgulama fen öğreniminin

temelini oluşturur. Araştırma yaparken çocuklar nesnelere ve olayları tanımlar, sorular sorar, açıklamalar yapar, bu açıklamaları mevcut bilimsel bilgilere karşı test eder ve fikirlerini başkalarına iletirler. Bununla birlikte, eleştirel ve mantıklı düşünmeyi kullanırlar ve alternatif açıklamalar yaparlar. Bu sayede çocuklar aktif bir şekilde bilim anlayışlarını geliştirirler. Fen eğitimi standartları, çocukların doğa bilimlerinde bilmeleri, anlamaları ve yapmaları gerekenleri belirtir. Bu standartlar sekiz kategoriye ayrılırlar (National Research Council [NRC], 1996):

- Bilimde birleştirici kavram ve süreçler,
- Araştırma olarak bilim,
- Fiziksel bilimler,
- Yaşam bilimleri,
- Yer ve uzay bilimleri,
- Bilim ve teknoloji,
- Kişisel ve sosyal perspektiften bilim,
- Bilimin doğası ve tarihi.

#### ***Bilimde birleştirici kavram ve süreçler***

Kavramsal ve işlemsel şemalar bilim disiplinlerini birleştirir ve öğrencilere doğal dünyayı anlamalarına yardımcı olacak güçlü fikirler sunar. Bu standartta yer alan birleştirici kavramlar ve süreçler (NRC, 1996):

- Sistemler, düzen ve organizasyon,
- Kanıt, modeller ve açıklama,
- Değişim, istikrar ve ölçüm,
- Evrim ve denge,
- Biçim ve işlev.

Birleştirici kavramlar ve süreçler standardı başlangıç sınıflarda; birleştirici kavram ve işlemlerin anlamını ve kullanımını sağlamalıdır. Örneğin, çocuğun ölçmenin ne anlama geldiğini ve ölçüm araçlarını nasıl kullanılacağını anlaması gerekir.

#### ***Araştırma olarak bilim***

Araştırma, çocukların gözlem, çıkarım ve deney gibi becerileri öğrendiği “bir süreç olarak bilimin” ötesinde bir adımdır. Bilimsel süreçleri içerir ve çocuklarda bilimsel anlayışı geliştirmek için akıl yürütme ve eleştirel düşünmenin kullanılmasıyla bilimsel süreçleri ve bilimsel bilgiyi birleştirir. Bu birleştirme sürecinde çocukların

birçok özelliklerinin geliştirmelerine yardımcı olur (NRC, 1996; Alabay, 2011). Bu özellikler;

- Bilimsel kavramların anlaşılması,
- Bilimde “nasıl bildiğimizin” ifade edilmesi,
- Bilimin doğasını anlama,
- Doğal evren hakkında bağımsız araştırmacı olmak için gerekli beceriler,
- Bilim ile ilgili olan yetenek, çeşitli beceriler ve eğilimlere sahip olma.

Araştırma olarak bilimin standartları:

- Bilimsel bir araştırma sürecinde gerekli yetenekler,
- Bilimsel araştırmayı anlama.

### ***Fiziksel bilimler***

Fiziksel bilimler, maddenin özellikleri ve özelliklerdeki değişim, hareket, kuvvet, enerji dönüşümü gibi çeşitli alanlardaki araştırmaları içermektedir. Fiziksel bilim standartları şu şekilde sıralanmaktadır (NRC, 1996):

- Nesnelerin ve malzemelerin özellikleri,
- Nesnelerin konumu ve hareketi,
- Işık ve ısı,
- Elektrik ve manyetizma.

### ***Yaşam bilimleri***

Yaşam bilimleri, canlı sistemlerde yapı ve işlev, üreme ve kalıtım, popülasyonlar ve ekosistemler, organizmaların çeşitliliği ve adaptasyonları ile ilgilidir. Yaşam bilimi standartları şu şekilde sıralanmaktadır (NRC, 1996):

- Organizmaların özellikleri,
- Organizmaların yaşam döngüleri,
- Organizmalar ve ortamlar.

### ***Yer ve uzay bilimleri***

Yer ve uzay bilimleri, yeryüzündeki nesnelerin özellikleri, şekilleri, gökyüzündeki nesnelere ve evrende meydana gelen değişimleri içermektedir. Yer ve uzay bilimi standartları şu şekilde sıralanmaktadır (NRC, 1996; Alabay, 2011):

- Yeryüzündeki materyallerin özellikleri,
- Gökyüzündeki nesnelere,
- Dünyadaki ve gökyüzündeki değişimler.

### ***Bilim ve teknoloji***

Teknolojik tasarım becerisi, bilim ve teknolojiyi anlamayı içerir. Bilim ve teknoloji standartları öğrencilerin karar verme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur. Bu standartlar şu şekilde sıralanmaktadır (NRC, 1996):

- Doğal nesnelere ile insanlar tarafından yapılan nesnelere arasında ayırım yapabilme,
- Teknolojik tasarım yetenekleri,
- Bilim ve teknoloji hakkında bilgi sahibi olmak.

### ***Kişisel ve sosyal perspektiften bilim***

Toplumsal yapıda meydana gelen değişiklikler, doğal kaynaklar, nüfusun artışı, tehlikeler ve riskleri konu edinmektedir. Kişisel ve sosyal perspektiften bilim standartları şu şekilde sıralanmıştır (NRC, 1996):

- Kişisel sağlık,
- Toplumdaki özellikler ve değişiklikler,
- Kaynak türleri,
- Ortamlardaki değişiklikler,
- Bilim ve teknolojiye bölgesel zorluklar.

### ***Bilimin doğası ve tarihi***

Bilimsel sorgulamanın çeşitli yönlerini ve farklı kültürlerin gelişiminde bilimin etkisinin bilinebilmesi için fen eğitiminde bilim tarihin önemi vurgulanmıştır (Alabay, 2011). Bilimin doğası, bilim tarihini ve bilime tarihsel bakış açılarını içermektedir.

#### **2.1.3.3. Okul öncesi dönemde bilimsel kavramlar**

Çocuklar, bilimsel kavramları erken çocukluk çağından itibaren kazanmaya başlarlar (Akman ve ark., 2003). Çocukların kavram edinim sürecinde; nesne, eylem ve olayları bilişsel yapılarında simgelere dönüştürmelerinde bilişsel uyarıcıları kullanma yetenekleri ve bu sürecin gelişimi son derece önemlidir. Bu yeteneklerle çocukların bilişsel yapılarında geliştirdikleri kavramların özelliği, içinde buldukları çevreye göre şekillenmektedir. Bununla birlikte çocukların eğitim-öğretim faaliyet süreci boyunca edindikleri kendiliğinden gelişmeyen kavramlar da bulunmaktadır. Çocukların kavram kazanım süreçleri ile bilim adamlarının bilimsel olarak araştırma süreçleri önemli ölçüde birbirine benzemektedir (Ayvacı ve Yurt, 2016). Erken çocukluk dönemi bilimsel kavramlar:

**Uzay:** Okul öncesi dönem çocukları yetişkinler gibi hayatın olağan akışı içinde uzay ve mekân ile iç içedir. Çocuğun oyuncak kutusu, oyun alanı, yatağı, dolabının içi, odası, oyun parkı, bahçesi, evi kısacası her şey uzay ile ilgili ve onun bir parçasıdır. Mekân kavramı da uzay kavramının bir parçasıdır. Bu bağlamda çocuk ilk önce oyun alanını daha sonra odasını, evininin diğer bölümlerini, evin dışındaki bahçeyi ve parkı, arkadaşlarının evlerini, mahallesini, okulunu, ilçesini, şehirleri, dağları, ormanları denizleri, bulutları ve gökyüzünü uzay algısını içine yerleştirerek kişisel yaşantılarıyla uzay kavramını geliştirecektir (Şimşek ve Çınar, 2008). Ebeveynler uçakla, vapurla, trenle ya da otomobille bir yerden bir yere seyahat ederken çocuklara bu yerleri harita aracılığıyla gösterebilirler. Böylelikle çocuklar mesafelerin uzaklığı ve uzayın büyüklüğü hakkında bir fikre sahip olabilirler (Şahin, 2000). Bununla birlikte okul öncesi dönem çocuklarına yönelik olarak yapılan haritalar üzerinde incelemeler yaparken, yönlerin oyunla birlikte seslendirilmesi çocuklarda yön kavramına ilişkin farkındalık oluşturacaktır (Öztürk, 2011).

**Zaman:** Çocuklar zaman kavramına ilişkin olarak önce tam bir günü, daha sonra sırasıyla sabah, öğle ve akşam zaman dilimlerini; ardından tam, yarım ve çeyrek saate ilişkin zaman terimlerini öğrenirler. Zaman kavramı çocuğun kendi öğrenme deneyimleriyle, süreç içerisinde kendisi tarafından elde edilir. Mekân kavramı gibi kendiliğinden kazanılmaz. Çocuklar geçmiş, şimdi ve gelecek ile ilgili kavramlardan en son geçmiş zaman dilimine ilişkin kavramları öğrenirler (Şimşek ve Çınar, 2008). Zamana ilişkin kavramların ediniminde örneğin; gün, yıl ve mevsimlerin nasıl oluştuğu ile ilgili olarak çocuğa doğrudan anlatım yerine modeller, günlük yaşamdan örnekler, fotoğraflar, görsel-işitsel uyarılar sunarak süreci desteklemek öğrenmeleri kolaylaşacaktır (Öztürk, 2011). Gün içinde yapılacak olan aktiviteler sabah, öğlen, akşam olarak gruplandırılarak yapılması, bir tohumun büyümesi için su verilen günleri veya ilk oluşan yaprağın gününün takvime işaretlenmesi gibi çeşitli günlük aktiviteler zaman kavramının kazanılmasına destek olacaktır (Şahin, 2000).

**Değişiklik:** Zaman ve mekân içerisinde meydana gelen değişimlerin ifadesidir. Gecenin gündüze, çiçeğin meyveye, tomurcuğun yaprağa, suyun ıslısının soğuktan sığağa, sıcak suyun donmasına, kışlık giysilerden yazlıklara, hüzünden mutluluğa kısacası çevremizde her şey bir değişim-dönüşüm içerisinde. Çocuklar dikkatli bir gözlemci olarak sayısız gözlem ve deneyimleri ile değişimleri fark ederler (Şimşek ve Çınar, 2008).

**Çeşitlilik:** Çocuk çevresinde gördüğü varlıkları kendisinden ayrı olarak algılamaya başlaması ile birlikte çeşitlilik kavramını da kazanmaya başlar. Odasındaki birbirinden farklı oyuncaklar, sokaktaki büyük-küçük evler, bahçedeki farklı dokulara sahip yapraklar, hayvanat bahçesinde gördüğü çeşitli hayvalar, anne ve babasının mesleği, giysiler kısacası çeşitlilik kavramı değişiklik kavramı gibi günlük yaşamda gözlemlerle kazanılır (Şimşek ve Çınar, 2008). Hayvanlardaki çeşitlilik çocukların ilgilerini oldukça çekmektedir. Hayvanlar; uçanlar, yüzenler, koşanlar, zıplayanlar, sürünenler gibi ya da toprağın üstünde-altında yaşayanlar, tüylü-kabuklu yapıya sahip olanlar, etçil-otçul olanlar gibi çeşitlilik kavramı için çocukların zengin örneklerle desteklenmesi öğrenmelerini de kolaylaştıracaktır (Şahin, 2000).

**Uyum:** Çeşitlilik içinde ve sürekli değişim gösteren dünyamızda çocuklar oldukça hızlı bir şekilde uyum sağlarlar. Çocukların yaşamını sürdürebilmesi için mevsimlere, giysilere, değişen ortamlara, farklı dil, kültür ve toplum yapılarına uyum sağladığını görebiliriz. Çocuklarda uyum kavramının gelişmesinde hayvanlar hem dikkat çekici hem de öğretici olabilirler. Bukalemunun şartlara göre renk değiştirmesi, ya da kış mevsiminde tavşanların kendini soğuktan koruyabilmeleri için tüylerinin sıklaşması örneklerinde olduğu gibi (Şahin, 2000; Şimşek ve Çınar, 2008).

**Karşılıklı ilişkiler:** Canlılar yaşamlarını sürdürebilmek için birbirlerine ihtiyaç duyarlar. Bir bebek doğduğu andan itibaren annesiyle, daha sonra büyüdükçe ailedeki diğer bireylerle, 3-6 yaşlarında oyun arkadaşları, öğretmeni ve okulundaki diğer kişilerle bağ kurar. Bu etkileşim, sadece insanlarla değil diğer canlılarla da kurulur. Örneğin, çocukların hayvanların yaşayabilmesi için onların beslenme ve bakım ihtiyaçlarını gidermeleri gerekir. Böylelikle hem kendileriyle hayvanlar arasındaki hem de hayvanların kendi aralarındaki etkileşimi nasıl olduğunu öğrenirler (Şahin, 2000; Şimşek ve Çınar, 2008).

#### **2.1.3.4. Okul öncesi dönem bilimsel süreç becerileri**

Bilimsel süreç becerileri, fen bilimlerinde çocukların; öğrenmesini kolaylaştıran, araştırma yöntem ve teknikleri kazandıran, aktif olarak süreçte yer almalarını sağlayan, kendi öğrenme sorumluluğunu üstlenmelerine katkıda bulunan ve öğrenmelerin kalıcılığını destekleyen temel becerilerdir (Çepni ve ark., 1997). Şimşek ve Çınar (2008), bilimsel süreç becerilerini temel ve deneysel süreçler olmak üzere iki başlık altında, yine AAAS bu becerileri temel beceriler ve birleştirilmiş beceriler olmak üzere

iki grupta incelemiştir (Büyüktaşkapu, 2011). Çepni ve ark. (1997) bilimsel süreç becerileri: temel, nedensel ve deneysel süreçler olmak üzere üç grupta incelemiştir.

Bilimsel süreç becerileri, insanların bilimsel olarak okuryazar olabilmesi için gerekli olan temel becerilerdir. Çocukların bilim ve bilimsel süreçlerle tanıştırmada en uygun dönem onların derin merak ve keşif duygusu ile çevrelerini araştırmaya, incelemeye başladıkları erken çocukluk yıllarıdır (Kefi, Çeliköz ve Erişen, 2013). Bu bağlamda eğitimciler çocukların sorunlara yaklaşımına, çeşitli konularla ilgili sordukları sorulara, problem çözme stillerine, düşünme ve bakış açılarına önem göstermelidirler. Ayrıca bilimsel kavramlar, faaliyetler ve bilim etkinlikleri günlük yaşantı durumları ile ilişkilendirilmelidir (Ayvacı ve Yurt, 2016). Temel beceri mekanizmaları (merak, soru sorma ve keşif gibi) çocuklarda kendiliğinden gelişir gibi görünse de bilimsel süreç becerilerine erişebilmek için çocukların öğretmenler tarafından desteklenmesini, temel yapının oluşturulmasını ve öğretimi gerektirir (Jirout ve Zimmerman, 2015). Bu doğrultuda, fenin/bilimin öğrenimi demek esasında bilimsel araştırma yol, yöntem ve tekniklerini öğrenmek demektir (Tan ve Temiz, 2003).

Gözlemsel ve laboratuvar çalışmalarında, çocukların fen konuları hakkında bilgi edinmek ve belirsizliği gidermek için sorular sorabildiklerini görebiliriz. Okul öncesi dönemdeki çocuklar bile bir hipotezin basit bir deneysel testini anlayabilir, kontrollü deneyleri yapabilir, sonuçlarını yorumlayabilir ve bu sonuçları gelecekteki durumlar hakkında kararlar, genellemeler veya tahminlerde bulunmak için kullanabilirler (Jirout ve Zimmerman, 2015). Dolayısıyla okul öncesi dönemde fen eğitiminde; yeryüzü, bitkiler, hayvanlar ya da varlıkların devinimleri, değişimleri ilgili gözlem yapma, ağaçlar, çiçekler, taşlar veya hava durumlarını gösteren fotoğraf/resimleri kullanarak gruplama yapma gibi fen süreç becerilerini destekleyerek çocukların gelişimine katkıda bulunulabilir (Taştepe, 2012).

### ***Temel süreçler***

Temel süreç becerileri günlük yaşamda da kullanılan beceriler olmakla birlikte daha üst seviyedeki becerilerin edinimine temel oluşturmaktadır (Çepni ve ark., 1997).

### ***Gözlem***

Gözlem duyu organlarını kullanarak çevreyi anlamlandırma, öğrenilmek istenen nesne, durum ya da olayın niteliklerini belirleme ve izleme sürecidir. Bilimin başlangıç noktası olan gözlem yaşam boyu devam eden bir etkinliktir (Çepni ve ark., 1997; Z.



İnan, T. İnan ve Aydemir, 2014). Gözlem verilerin elde edildiği temel bir süreç becerisidir. Okul öncesi dönem çocuklarında gözlem yapma süreci basitten karmaşığa doğru olmalıdır. İlk önce bir duyu organının özellikleri kullanılarak gözleme başlanmalı, ilerleyen zamanlarda duyu organları artırılarak çoklu duyu organları kullanılarak gözlem yapılmalıdır (Şimşek ve Çınar, 2008). Bu sayede çocuklar birçok duyuyu kullanmayı öğrenirler. Gözlem sürecine destek olabilecek etkinlikler şunlardır (Şahin, 2000):

- Görme: Ekilen tohumların filizlenip, büyümeleri gözlemlemek, gölgeleri izlemek, suyun içindeki balıkların devinimlerini seyretmek,
- Dokunma: Çeşitli bitkilerin yapraklarına dokunarak yaprağın yüzeyinin düz, pütürlü ya da kaygan olup olmadığı hissetmek,
- Koklama: Çiçekleri, bitki özlerini ya da ocakta pişen yemeği koklamak,
- Tatma: Gözlerini kapatarak çeşitli yiyeceklerin tadına bakmak,
- Duyma: Doğadan gelen ya da hayvanların çıkardıklarının çeşitli sesleri dinlemek.

Gözlem yapma, öğrenilmek istenene odaklanmayı ve onunla ilgili bilgi edinmeyi içermektedir. Bilimde, güçlü tahminler, dikkatli ve iyi yapılan gözlemlerle mümkündür. Bu doğrultuda fen eğitiminde çocukları gözlem yapmaya yöneltecek etkinliklerle; nesnelere odaklanma, benzerlik ve farklılık belirleme, serileme, neden ve sonuca ilişkin yargıya varma gibi çocukta pek çok becerinin gelişimi desteklenmiş olacaktır (Aktaş Arnas, 2002; Taştepe, 2012).

### ***Sınıflama***

Sınıflama, nesne, durum ya da olayları niteliklerine göre kategorilere ayırmaktır (Şahin, 2000). Önceden belirlenmiş ortak özelliklere göre nesne ya da kavramları gruplama sürecidir. Bu süreçte karmaşık bir durumda olan nesne, olay ya da sistemlerin düzenli hale gelmesi sağlanır. Sınıflama becerisi süreç içerisinde deneyimlerle gelişebilir (Çepni ve ark., 1997; İnan ve ark., 2014). Sınıflama becerisi yeterli işaretleri olarak; nesnelere benzer ya da farklı özelliklerini açıklayabilme, bireysel olarak gruplama kriterlerini oluşturabilme, farklı şekillerde sınıflara ayırabilme, daha alt sınıflara ayırabilme, yapılan gruplamaları mantıksal olarak ifade edebilme olarak sıralanabilir (Martin, Jean ve Schmidt, 2005; akt. Büyükaşkapu, 2011). Okul öncesi dönem çocuklarında gruplama becerisi varlıkların, renk, sayı, şekil, büyüklük, doku gibi fiziksel özelliklerine göre yapılır. Çocuklarda sınıflama becerisi önceki öğrenmelerle yeni kazanılan kavramlar arasında ilişki kurarak köprü görevi üstlenir (Şimşek ve Çınar,

2008). Belirgin ve doğru bir gruplama yapabilmek için, gruplanacak varlıklar ya da olayların iyi tanımlanması ve bunlarla ilgili yeterli veri toplanması gerekir. Yani benzerlik ve farklı özellikler detaylı olarak ortaya çıkarılmalıdır. Bunun da temeli dikkatli ve iyi gözlem yapmaya dayanmaktadır (Tan ve Temiz, 2003).

### ***Ölçme***

Ölçme, en temel düzeyde karşılaştırma ve saymadır (İnan ve ark., 2014). Ölçülebilir nitelikler, kütle, hacim ve zamanı ifade edebilmek için standart ve standart olmayan araçların kullanımını kapsar (Çepni ve ark., 1997). Okul öncesi dönemde çocuklar standart ölçme araçlarını tanımayabilirler. Bu sebeple erken dönemlerde standart olmayan ölçme araçlarıyla ölçme işleminin yapılmasında çocuklara rehberlik edilmelidir (Büyüктаşkapu, 2011). Örneğin, öğretmenin çocuklara eşit boyda çubuklar dağıtarak her çocuk kendi masasının boyunun kaç çubuk boyunda olduğunu standart olmayan ölçme aracı ile bulmaya çalışmasında olduğu gibi (Şimşek ve Çınar, 2008).

### ***Verileri kaydetme ve iletişim***

Çocuk süreç içerisinde aktif bir biçimde deneyleri kendi çabalarıyla yaparak öğrenmelidir. Öğrenme çabaları sonucunda da çocuk, nicel ya da nitel birçok veri elde eder. Bu veriler, çizim, grafik, şekil, tablo gibi düzenleyici işlemlerle de kaydedilebilir (Çepni ve ark., 1997). Ayrıca çocuklar ses kayıt cihazı ve fotoğraf makinesi gibi araçlarla da bilgileri kalıcı hale getirebilirler (İnan ve ark., 2014). Veri kaydetme ile birlikte *iletişim*; çevremizde yer alan varlıklarla kurduğumuz etkileşimlerdir, ilişkililerdir. Bu ilişkiler sözel olarak ifade edilebileceği gibi sözcükleri kullanmadan sözel olarak ifade edilmeyip düşüncede de tutabiliriz. Örneğin bir oyun parkında 3-6 yaş arasındaki çocukların birbirleriyle sözel iletişime geçmeden birlikte oynamaya başladıklarını görebiliriz. Bununla birlikte çocukların, hayvanlara dokunmaları, sevmeleri ve onları beslemek istemeleri de bir iletişim şeklidir (Şimşek ve Çınar, 2008). Küçük yaştaki çocuklar okuma yazma bilmedikleri için anlatmak istediklerini ya da hissettiklerini kelimeler, hareketler, beden dilini kullanarak, resim, çizim veya grafiklerle iletişim kurabilir ve etkileşimde bulunabilirler (Aktaş Arnas, 2002; Nuhoglu ve Ceylan, 2012).

Çocukların iletişim sürecine destek olabilecek etkinlikler şunlardır (Şahin, 2000):

- Canlı varlıklar: Kediler yavrularını nasıl beslerler? Bu beslenmenin insanların beslenmesi ile benzerliği nedir?

- Nesnelere özellikleri: Çocuklar, varlıkları nitelendirirken, uzun-kısa, eski-yeni, pütürlü-kaygan, ince-kalın, ağır-hafif, büyük-küçük, gibi sözcükleri kullanmaya yönlendirilmelidir.
- Duygular: çocukların olaylar ya da çeşitli durumlar karşısında kendilerini nasıl hissettikleri sorulabilir.

### ***Nedensel süreçler***

Çocuklar, zamanla yöneldikleri sorulardaki belirsizliği ele almaları, bu sorulara cevap olarak bilgi toplama yollarını bulmaları, belirsizliği çözme çabalarında sonuçları gözlemlemeleri ve sebepleri ortaya çıkarmalarını sağlayan bir takım beceriler geliştirirler (Jirout ve Zimmerman, 2015). Nedensel süreçler olarak adlandırılan bu beceriler, çocukların test edilebilir etkinliklerini ve mantıksal sonuçlar elde etmelerini kapsamaktadır (Çepni ve ark., 1997).

### ***Tahmin***

Tahmin yapma ve çıkarımda bulunma fen eğitiminde önemli bir süreç becerisidir. Tahmin, sonucun; ne, nasıl, neden ve niçin olabileceği ile ilgili çeşitli genellemeler yapmayı kapsar. Çıkarım yapma ise; yapılan gözlemleri, araştırılan, incelenen deneyleri veya çıkarım yapılacak konu ile ilgili hâlihazırda bulunan verileri temel alarak sonuca ulaşmadır (Aktaş Arnas, 2002). Deneyin yapılma süreci başlamadan önce sonuçları hakkında ön yargıya varma olarak ifade edebileceğimiz tahmin, deney sürecini gösteren yol haritası olarak düşünülebilir (Çepni ve ark., 1997). Bir nesne, durum ya da olayın ilerleyen zamanda ne olacağı ile ilgili kestirimde bulunmaktır. İyi bir gözlem becerisi ile daha tutarlı tahmin sonuçlarına ulaşabiliriz. Bunun için çocukların tahmin becerileri güçlendirmek için yönlendirici ve yoruma dayalı açık uçlu sorular sorulmalıdır (Alisinanoğlu ve ark., 2011). Çocuklar çeşitli durum, olay ya da nesnelere ile ilgili merak duyarlar. Çocukların merak duygusu tahmin becerilerini körükler ve bu sayede çocuklar çevresini anlamlandırabilmek için eleştiriler yapar, fikir yürütürler (İnan ve ark., 2014).

### ***Değişkenleri belirleme***

Bir araştırmada hangi değişkenlerin incelenmesi ya da kontrollü bir deney yapmak için değişkenlerin kontrol edilmesini içerir. Örneğin, bir bitkinin karanlıkta yetişip büyüdüğünü öğrendiğimizde, bu bitkinin aydınlık ortamda da yetişebildiğini görmemiz gerekir (Charlesworth ve Lind, 2010). Değişkenleri belirleme süreci, farklı şartlar altında değişime uğrayan ya da değişimden etkilenmeyen bir olay ya da sistemin

elemanlarının özelliklerini anlamayı ifade eder. Değişkenleri belirleme süreci, yapılan araştırmayı etkileyebilecek tüm faktörleri kapsamaktadır. Ancak, çocuklar sebep-sonuç ilişkisi oluşturabilme yeteneğini kazanana kadar bu süreçte zorlanabilirler (Çepni ve ark., 1997).

### ***Verileri yorumlama***

Verileri yorumlama, toplanan verileri düzenleyip birleştirerek, analiz yaparak desenler, temalar veya ilişkileri ortaya çıkarmaktır. Veriler doğru yorumlanmasıyla daha kısa sürede sonuca ulaşılır ve elde edilen, çıkarılan sonuçlar da güvenilir olur. Örneğin; Grafikteki nesnelerin sayısı neyi ifade eder? Grafiğe göre düzenli çalışmanın başarıyla ilişkisi nasıldır? (Tan ve Temiz, 2003). Bu süreç deneylerle ortaya çıkan yönelimleri veya motifleri görme becerisidir. Bu beceri değerlendirmelerden anlamlı sonuçlar elde edilmesine imkân verir. Verileri yorumlamak ya da daha kolay hatırlamak için elde edilen veriler düzenleyici işlemlerle kaydedilir. Ayrıca elde edilen verilerin yorumlanmasından yeni deneyler yapılmasına ihtiyaç duyulabilir (Çepni ve ark., 1997).

### ***Sonuç çıkarma***

Çocuk etrafında gerçekleşen süreçleri gözlemler, daha önceki kazanımları ile karşılaştırır, eski ve yeni bilgileri arasında bağ kurar, tahmin ve çıkarımlarda bulunur, kestirimlerle ulaştığı bilgilerden hareketle bir sonuç ortaya çıkarır (Nuhoğlu ve Ceylan, 2012). Başka bir deyişle, gözlemler, deneyimler ve deneylerle edinilen verilere dayanarak sonuca ulaşma işlemidir. Örneğin çocuk, 2 cevizim var 2 cevizim daha olursa toplamda 4 cevizim olur diyerek sonuç çıkarma işlemi yapmış olur (Şimşek ve Çınar, 2008). Çocukların sonuç çıkarma sürecine destek olabilecek etkinlikler şunlardır (Şahin, 2000):

- İçi dolu bir kutu ya da torbanın içinde neler olabileceğini tahmin etmek,
- Gözleri kapalı bir şekilde dokundukları nesnelerin ne olduğu anlamalarını beklemek,
- Çocukların gökyüzünü gözlemleyerek havanın durumunu tahmin etmeleri beklemek gibi.

Sonuç çıkarma, olayın doğrudan gözlenmesinin mümkün olmadığı koşullarda (örneğin; mıknatıs ve elektriklenme) sürecin tanımlanması ve sebep-sonuç ilişkisinin ortaya çıkarılmasında önem kazanmaktadır (Alisinanoğlu ve ark., 2011).

### ***DeneySEL sÜreçler***

Bilimsel sÜreç becerilerinin çoğu doğrusal bir yaş eğilimi göstermesine rağmen, bazı beceriler diğerlerinden daha fazla bilgi, deneyim ve özel öğretim desteği gerektirir. Çok küçük çocuklar bile soru sorma yeteneğine sahiptir, ancak 6 ile 7 yaşları arasındaki belirgin gelişim ile soruları zaman içinde daha etkili kullanma yeteneğini geliştirirler. Çocukların deneyleri ve elde ettikleri verileri değerlendirilmelerini incelerken, nedensel ilişkileri belirlemek için oyun yoluyla “deneyler” yapan çocuklar ve geçerli deneysel tasarımları başarıyla tespit eden altı yaşından küçük çocuklar görebiliriz. Bu çocuklar elde ettikleri verilerin kalıplarını tanıyabilir, bu verilerin yararlılığını yorumlayıp, hipotezle nasıl ilişkili olduğunu anlayabilirler (Jirout ve Zimmerman, 2015).

### ***Hipotez kurma***

Hipotez kurma, doğruluğu sınanabilecek bir problem sorusu geliştirmektir (Tan ve Temiz, 2003). Hipotezler, bilim adamlarının araştırdığı sorulara, bulmacalara veya sorunlara geçici cevaplar veya denenmemiş çözümler olarak tanımlanabilir. Aynı zamanda bir hipotez, iki değişken arasında var olabilecek bir ilişkinin de ifadesidir (Charlesworth ve Lind, 2010). Bir deney üzerine temellendirilen hipotez, deney sÜrecinde kullanılan yöntem ile ilgili ipuçları verir. Hipotez, problemin incelenme sÜrecinde kullanılan yöntemin geliştirilmesi için temel ve başlangıç konumunda bulunur. Hipotez kurma becerisi ile ilgili örnekler: Bir bireyin yüzme hızını etkileyen faktörler nelerdir? Boş bir odada balonun yükselmesinde hangi faktörler etkili olabilir? (Çepni ve ark., 1997).

### ***Değişkenleri kontrol ve değiştirme***

Araştırma esnasında değişkenlerin değiştirilmesi ve işleme sokulması için tüm değişkenlerin tanımlanması gerekir. Örneğin; bir bitkinin gelişimi ile ilgili olan etkenleri belirlenmesi gibi. Değişkenleri kontrol ve değiştirmede amaç, bir değişkeni değiştirirken diğer değişkendeki değişimleri belirlemektir. Bunu yaparken kontrol değişken(ler)i de tanımlanarak etkisi sabit tutulmalıdır. Örneğin, bir bitkinin büyümesinde suyun etkisi incelenirken, bunun dışında bitkinin büyüme ve gelişmesiyle ilgili olabilecek bütün değişkenler kontrol altında sabit tutulup, sadece bitkiye verilen su miktarı değiştirilmelidir (Tan ve Temiz, 2003).

### ***Deney yapma***

Erken çocukluk döneminde çocuklar bilişsel gelişim olarak işlem öncesi dönemde oldukları için bilişsel yapılarında sezgisel düşünme yer almaktadır. Çocuklar

bu dönemde henüz korunuma ilişkin bilişsel yapıları kazanamadıkları için gözlemlerinde kavram yanılgıları yaşamaktadırlar. Fakat 5 yaş itibariyle çocuklar objelerin dış görünüşlerine daha az odaklandıklarından dolayı gözlemlerini mantık süzgecinden geçirerek daha anlamlı çıkarımlar yapabilmektedirler. Bununla birlikte çocuklar bu dönemde bilişsel öğrenmeleri hala somut nesnelere ilişkilidir. Okul öncesi dönemde deneylerin oluşum sürecinin tekrarlanarak verilmesi, çocuğun önceki ve sonrakilerle kıyaslama yapması, değişen-değişmeyen durumların farkına varması açısından yararlı olacaktır. Böylelikle öğrenilenlerin pekiştirilerek kalıcılığı da sağlanmış olacaktır (Aktaş Arnas, 2002). Her ne kadar temel sınıf seviyesindeki çocuklarla basit deneyler yapılsa da, deneysel araştırmalar daha çok orta ve üst sınıftaki çocukların seviyesine uygundur (Charlesworth ve Lind, 2010).

### ***Verileri kullanma-model oluşturma***

Bu bilimsel süreç, elde edilen verileri tablo, çizim ya da grafiklerle olabildiğinde fazla duyu organı tarafından kullanılacak biçimde düzenlemeyi ifade eder. Elde edilen benzer verileri kullanabilecek çok farklı yollar vardır. Örneğin bir bitkinin büyümesi, grafik, çizim, şekil, nesne kullanarak veya görüntü olarak ifade edilebilir. Bu bilimsel süreç becerisi çocukların bilgileri karar vermeyi destekleyecek biçimde işlemlerini sağlar (Çepni ve ark., 1997)

### ***Karar verme***

Bu bilimsel süreç becerisi, tüm temel süreç becerileri içeren, sonuçla ilgili karar vermeyi ve sonuca ulaşmayı ifade etmektedir. Bu süreçte araştırma problemi bir takım yöntem ve tekniklerin kullanılmasıyla araştırılıp, araştırma sonucunda karara varılabilir. Bir araştırmanın karar verme sürecinde (Çepni ve ark., 1997):

- Nasıl bir karar verilebilir?
- Verilen kararın mantığı nedir?
- Verilen kararlarının muhtemel sonuçları nelerdir?
- Verilen kararlardan kimler, nasıl etkilenebilir?
- Verilen kararlara yönelten nedenler nedir? Bu nedenler arasında nasıl bir ilişki vardır?
- Verilen kararların en mantıklısı hangisidir? gibi sorular sorulabilir.

### 2.1.3.5. Okul öncesi fen eğitiminde kullanılan yöntemler

**Deney:** Okul öncesi eğitim çağındaki çocuklar için deneyler, onlara doğa olayları ile ilgili doğrudan deneyimler kazandıran, onların kavramları somutlaştırarak bilgi kazanmasını bununla birlikte bilimsel süreç beceri gelişimini de destekleyen uygulamalardır. Okul öncesi dönemde deney uygulamaları gerçek ve yapıcı olduğu kadar, çocukların çoklu duyularına hitap eden, onların yaparak yaşayarak öğrenmesini, aktif katılımı öngören bilim faaliyetleridir. Deneylerde, çocukların bilimsel gerçekleri görmesi, bilimsel mantığın inşası ve cesaretlendirilmesi desteklenir (Şahin, 2000; Uyanık Balat ve Önkol, 2011).

**Gezi-gözlem:** Gezi yapma ve gözlem etkinliklerinde varlık, kavram, olay ve durumların doğal ortamlarında incelenmesi ve birinci elden bilgiler kazanılması mümkün olmaktadır. Gözlem, fen eğitimindeki temel etkinliklerden biridir. Gözlemede önemli olan husus, mümkün olduğunca çok duyu organının kullanılmasıdır. Gezi etkinliklerinde çocuklar iyi bir gözlem yapabilme fırsatına sahip olurlar. Bu fırsatı iyi değerlendirebilmek için gezi etkinlikleri çocuklarla birlikte planlanmalı, etkinlik öncesi görüşler paylaşılmalı, etkinlik sonrasında da değerlendirmeler yapılmalıdır. Gezi etkinliklerinin en önemli gelişimsel yönü çocuklara somut yaşam ve öğrenme deneyimleri kazandırmasıdır. (Şahin, 2000; Uluçınar Sağır ve Karamustafaoğlu, 2014; Uyanık Balat ve Önkol, 2011).

**Kavram haritası:** Kavram haritaları her düzeydeki çocukların anlamlı öğrenmesine destek olmak amacıyla oluşturulmuş, kavramlar ile kavramsal ilişkileri ortaya koyan iki boyutlu materyallerdir. Başka bir deyişle, kavramlar arasındaki ilişkilerin grafiksel yollarla açıklanmasıdır. Kavram haritaları, bilgilerin düzenlenmesine ve öğrenmelerin daha kolay olmasına yardımcı olur. Ayrıca çocukların önbilgilerinin ortaya çıkarılmasında ve kavram yanlışlarının tespit edilmesinde öğretim sürecinin başında bir öğretim tekniği olarak, öğretim sırasında ya da öğretimin değerlendirilmesi amacıyla sürecin sonunda olmak üzere öğretimin her aşamasında kullanılabilir. Kavram haritaları oluşturma sürecinde çocuklar özgür ortamda açıkça fikirlerini ifade ederek beyin fırtınası yaparlar. Bu rahat ortam da çocuklarda işbirliği, iletişim ve yaratıcı becerileri geliştirmeye yardımcı olmaktadır (Şahin, 2000; Uluçınar Sağır ve Karamustafaoğlu, 2014; Uyanık Balat ve Önkol, 2011).

**Drama:** Drama, bir olay, olgu, davranış veya kavramı oyun ya da oyunlar kurgulayarak canlandırmaktır. Bu bakımdan drama, çocukların hayal dünyalarının penceresinden gerçek dünyayı daha anlamlı ve net görmelerini sağlayan, soyut fen kavramlarını somutlaştırarak öğrenilmesini kolaylaştıran bir öğrenme yoludur. Çocuklar açısından fen öğretimini daha zevkli hale getirmekte, birlikte çalışma ve iletişim kurma becerilerini geliştirmektedir (Şahin, 2000; Ural Keleş, 2014).

**Analoji:** Analoji, yabancılık çekilen bir konu, kavram, olay ya da olgunun daha tanıdık ve yakın gelen bir şeye benzetilerek ifade edilmesine denir (Şahin, 2000). Analojiler geliştirilirken benzetilecek olan kavramların birden çok ortak özelliğinin olması gerekir (Uluçınar Sağır ve Karamustafaoğlu, 2014). Analojilerde önemli olan benzetmelerin direkt olarak çocuğa sunulmamasıdır. Bu durum çocuğun kendi benzetmesini oluşturmasına ve bu sayede kavrama ilişkin kendine özgü açıklamalar yapmasına, öğrenmesinin kalıcılığına yardımcı olacaktır (Şahin, 2000).

**Proje:** Proje çocuk merkezli bir tasarıma sahip, bilgiyi keşfederek öğrenmeyi ve kullanmayı içermektedir (Uluçınar Sağır ve Karamustafaoğlu, 2014). Proje, hakkında daha fazla bilgi edinmeye değer bulunan bir konunun derinlemesine araştırılmasıdır. Proje çalışmaları genel olarak bir sınıf içindeki bir grup çocuk, bazen sınıfın tamamı ve bazen de bireysel bir çocuk tarafından yapılır. Bir projenin temel özelliği, kasıtlı olarak öğretmen tarafından yöneltilen bir konu hakkındaki sorulara cevap bulmaya odaklanan bir araştırma çabasıdır. Proje çalışmalarında amaç, öğretmenin yönelttiği sorulara doğru cevaplar aramaktan ziyade konu ile ilgili daha fazla bilgi edinmektir (Katz, 1994).

**Oyun:** Piaget'e göre oyun olarak öngörülen etkinliklerin aslında çoğunluğu çocukların çevresini inceleme, keşfetme ve araştırma etkinlikleri olarak değerlendirilen bilişsel uygulamalardır. Oyun aracılığıyla çocuk gerçek yaşamı sembollerle organize etmeye çalışır. Çocukların oyunlarla bedensel ve zihinsel yetenekleri gelişir. Çocuklar büyüdükçe oyuna olan ilgi ve ihtiyaçları ortadan kalkmaz, sadece oyunun şekil ve düzeyi değişir. Tıpkı bloklarla ya da çeşitli oyuncaklarla uzun süre oynayan çocuklar gibi yetişkinlerin de satranç, tenis, futbol gibi oyunlar oynamalarında olduğu gibi (Şahin, 2000; Şimşek ve Çınar, 2008).



### 2.1.3.6. Bilimsel kavramların kazanımında öğretmenin rolü

Fen eğitimi ve bilimsel kavramların kazanımında en temel unsur, öğretmenin çocukların öğrenme seviyeleri ve ne yapabilecekleri hakkında bilgi sahibi olmasıdır. Öğrenme çocuğun ağaç, kum, tohum, çamur, yıldızlar, hayvanlar, gökkuşağı, kaplar, taşlar, şekiller, aletler, kostümler, meyveler, sebzeler ya da günlük yaşantıdaki herhangi bir şey ile her an başlayabilir. Öğretmenin amacı, çocukların rahat bir ortamda olabildiğinde çok soru sormalarını, gözlemler yapmalarını, deney yapma ve kendilerini ifade etmeleri için çeşitli ortamlar sunarak tahmin yeteneklerini güçlendirmek olmalıdır (Aktaş Arnas, 2002). Böylelikle öğretmen, çocuklara bilimsel düşünmeyi, ona ulaşmak için seçilen yol, yöntem ve teknikleri öğrenmesini ve gelecekte bilim okuryazarı olmalarına zemin hazırlayacaktır (Kefi ve ark., 2013).

Bilim eğitimi, çeşitli uyaranlarla zenginleştirilmiş öğrenme alanlarında gözlem, deney, araştırma ve inceleme etkinlikleri ile bilimsel süreç beceri gelişimine katkı sağlarken aynı zamanda çeşitli metotlar aracılığıyla çocukların yaptıklarını düşünmelerine ve öğrendiklerini yapılandırmalarına destek olur. Ancak çocukların bilimsel süreç becerilerini kazanıp geliştirebilmeleri için onların gelişim düzeylerine göre yöntem ve tekniklerin kullanılması kritik bir öneme sahiptir. Bu doğrultuda eğitimcilerin çocuklardan hareketle onların ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda öğrenme ortamlarını uyarlayarak, çeşitli bilimsel kavram ya da konular için çeşitli yöntem ve teknikleri planlama ve kullanma için yeterli donanıma sahip olmaları gerekir (Ayvacı ve Yurt, 2016). Bu donanımla öğretmenlerin, çocukların süreç becerilerini etkin bir şekilde kullanmalarını destekleyecek uygulamalar yapması gerekir (Kefi ve ark., 2013).

Kaliteli bir okul öncesi dönem fen programını uygulamak için öğretmenler (Worth ve Grollman, 2003):

- Araştırma, inceleme için bir odak seçilmelidir. İlk adım, çocuklar için hangi fen kavramlarının verileceğini belirlemek olmalıdır.
- Konu ya da kavramı öğretmek için kendilerini hazırlamaları gerekir.
- Araştırma ve incelemeyi destekleyen fiziksel bir ortam oluşturularak, keşifte bulunan çocuklar araştırmanın merkezinde konumlandırılmalıdır.
- Çocukların keşfetmeleri için yeterli zaman tanıyan bir program planlanmalıdır.
- Çocuklar, fen araştırmalarıyla ilgilenirken soru sormaya teşvik edilmelidir.
- Öğretmen çocukları keşfetmeye yönlendirirken aynı zamanda onların öğrenme ve bakış açılarını derinleştirebilmelidir.

Fen öğretiminde eğitimci, bilimsel öğrenme sürecini uygulamaya koymak için çocuğu güdülemeli ve harekete geçirmelidir. Bununla birlikte eğitimci, çocukların özgünlük, keşif yapma ve problem çözmeye becerilerinin gelişimi desteklemek amacıyla sadece doğru olan cevaba ulaşmak yerine, olabildiğince çocukların fikirlerini ifade etmelerini ve tüm cevapların önemli olduğunu hissettirerek onları yüreklendirmelidir. Eğitimcilerin, amaca ulaşma yolunda tüm bunları yaparken de çocuklar için tehlikelerden arındırılmış güvenli bir ortam sunması gerekir (Ünal ve Akman, 2006).

Ulusal Fen Eğitimi Standartlarına (National Science Education Standard[ NSES]) göre bilim etkinliklerinde öğretmen;

- Bilimin/fenin, bilimsel araştırmanın, bilimsel etkinliklerin doğasını anlamalı, bilimsel süreçleri ve becerileri kullanmayı bilmelidir.
- Bilimdeki/fendeki temel olay, olgu, kavram ve terimleri bilmelidir.
- Fenin matematik, teknoloji ve diğer disiplinler ile arasındaki kavramsal ilişkiyi bilmelidir.
- Bilimsel bilgi, beceri ve yeteneğini toplumsal ve kişisel alanlarda kullanabilmelidir (Martin, 2001; akt. Ünal, 2019).

## 2.2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

### 2.2.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

#### *Yılmazlık ile ilgili yurt içinde yapılan araştırmalar*

Abaslı ve Polat (2019) tarafından 584 ortaokul öğrencisi ile yapılan çalışmada, öğrencilerin duygusal özerklik ile yılmazlığı arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Araştırmada veri toplama araçları olarak kişisel bilgi formu, “Duygusal Özerklik Ölçeği” ve “Öğrenci Yılmazlığı Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin duygusal özerkliği ile yılmazlıkları arasında pozitif yönlü orta seviyede ilişkinin olduğu bulunurken, öğrenci yılmazlığının regresyon analizi bulgularına göre duygusal özerkliği anlamlı bir şekilde yordadığı bulunmuştur. Duygusal özerklik ile devamsızlık arasında düşük seviyede negatif yönde, not ortalaması ile arasında düşük seviyede pozitif yönde, öğrenci yılmazlığı ile devamsızlık arasında düşük seviyede negatif yönde, not ortalaması ile arasında ise düşük seviyede pozitif yönde anlamlı ilişkinin olduğu bulunmuştur.

Çiftçi Arıdağ ve Ünsal Seydoğulları (2018) tarafından yapılan çalışmada, lise eğitim kademesindeki öğrencilerin yılmazlık ve yaşam doyumlarının anne ve baba

tutumları açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amacı gerçekleştirmek üzere araştırmanın çalışma grubu 679 lise öğrencisinden oluşmaktadır. Araştırmada veriler “Kişisel Bilgi Formu”, “Yaşam Doymu Ölçeği”, “Yılmazlık Ölçeği” ve “Ana-Baba Tutum Ölçeği” ile toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; ebeveyn tutumları ile öğrencilerin yaşam doymu ve yılmazlıkları arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Bununla birlikte öğrencilerin cinsiyete göre yaşam doymu ve yılmazlık düzeylerinin anlamlı farklılık göstermediği bulunurken, ebeveyn tutumları ve yaşam doymunun yılmazlığın anlamlı bir yordayıcısı olduğu bulunmuştur.

Erdem (2017) tarafından yapılan çalışma, okul öncesi dönem 4-5 yaş grubu risk faktörleri listesine uyan çocukların yılmazlık özellikleri ve yılmazlığı koruyucu faktörler bağlamında incelenmiştir. Araştırma karma yöntem ve keşfedici sıralı desenle yapılmıştır. Araştırmanın verileri, “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu”, “Risk Faktörleri Listesi”, “Erken Çocuklukta Yılmazlık Ölçeği” ve “Erken Çocuklukta Yılmazlığı Koruyucu Faktörler Ölçeği” ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda ulaşılan sonuçlar, kız çocukların erkek çocuklara göre toplam yılmazlık puanları daha yüksek bulunurken, babası lise öğrenim düzeyinde bulunan çocukların yılmazlık düzeyleri babası ilköğretim düzeyine sahip olanlara göre daha yüksek olarak bulunmuştur. Ayrıca koruyucu faktörlerin artması ile birlikte çocuğun yılmazlığının da buna paralel olarak arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Gündaş ve Koçak (2015) tarafından yapılan çalışmada, lise öğrencilerinde yılmazlığın yordayıcısı olarak benlik kurgusunun rolü ele alınmıştır. Betimsel olarak yapılan çalışmada lise eğitim kademesinde yer alan 764 öğrenci çalışma grubunu oluşturmaktadır. Araştırmada “Yılmazlık Değerlendirme Ölçeği” ve “Ailede Özerk-İlişkisel Benlik Ölçekleri” kullanılarak veriler toplanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin benlik kurgularının yılmazlık düzeylerinin önemli bir yordayıcısı olduğu bulunmuştur. Ayrıca kız öğrencilerin yılmazlık puanlarının erkek öğrencilerin yılmazlık puanlarından daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Gürkan (2014) tarafından 1015 üniversite öğrencisinin örneklem olarak belirlendiği öğrencilerin yılmazlık ve iyilik halinin çeşitli değişkenler açısından incelendiği çalışmada tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmada veriler “Yılmazlık Ölçeği” ile “Algılanan Esenlik Hali Ölçeği” ile toplanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre; üniversite öğrencilerinin yılmazlık düzeyleri ve iyilik halleri arasında pozitif

yönde anlamlı bir ilişki görülürken, sınıf ve bölüm değişkenlerine göre de yılmazlık ve iyilik hali puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür.

Onat (2010) tarafından yapılan çalışmada ebeveyn tutumlarının lise 1. sınıf öğrencilerinin yılmazlıklarına etkisi incelenmiştir. Araştırmada veriler, “Kişisel Bilgi Formu”, “California Yılmazlık Değerlendirme Ölçeği Lise Versiyonu” ve “Ana-Baba Tutum Ölçeği” ile toplanmıştır. Örneklemini 200 lise birinci sınıf öğrencilerinin oluşturduğu araştırmanın sonucunda; ebeveynlerini demokratik olarak algılayan öğrencilerin ebeveynlerini otoriter olarak algılayan öğrencilere göre yılmazlık düzeyleri anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Bununla birlikte öğrencilerin yılmazlık düzeylerinin çeşitli değişkenler (aile gelir düzeyi, cinsiyet, kardeş sayısı, yaş, ebeveyn mesleği, ebeveyn tutumları, anne eğitim düzeyi, babasının büyüdüğü yer) açısından anlamlı olarak farklılaştığı bulunmuştur.

Saral (1993) tarafından 91 ortaokul-lise öğrencisiyle yapılan çalışmada, öğrencilerin genel uyum ile akademik başarı seviyeleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. İlişkisel tarama modeli ile tasarlanan araştırmanın bulgularında erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre uyum ve akademik başarıları arasındaki ilişki pozitif yönde ve daha güçlü olduğu, kız öğrencilerin genel uyumu erkeklerden daha yüksek olduğu, ortaokul öğrencilerinin hem genel uyumları hem de akademik başarı lise öğrencilerine göre daha yüksek olduğu, en çok iki kardeşe sahip olanların çok kardeşli olanlara göre akademik başarılarının daha yüksek olduğu bulunmuştur.

### ***Matematik becerileri ile ilgili yurt içinde yapılan araştırmalar***

Tok ve Ünal (2020) tarafından yapılan araştırmada, okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 60-72 aylık çocukların matematiksel becerileri ve bu becerilerin bazı değişkenler açısından anlamlı bir farklılık oluşturup oluşturmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma tarama modelinde tasarlanmıştır. Araştırmanın örneklemini, okul öncesi eğitime devam eden 60-72 aylık 372 çocuk oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak “Erken Çocukluk Dönemi Matematik Eğitimi İçerik Standartları Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda; okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 60-72 aylık çocukların matematiksel beceri düzeylerinin ortalamanın üzerinde olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte çocukların matematiksel beceri düzeyleri, cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermezken; anne eğitim durumu, baba eğitim durumu, kardeş sayısı, önceden alınan okul öncesi eğitim süresi ve ailenin sosyo-ekonomik düzeyi değişkenlerine göre anlamlı olarak farklılaştığı bulunmuştur.

Avcılar ve Kesicioğlu (2018) tarafından yapılan farklı iki okuldan 99 çocuğun örneklemini oluşturduğu çalışma, okul öncesi eğitime devam eden çocukların ölçme becerilerinin çeşitli değişkenler açasından incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmada veriler “Ölçme Becerileri Testi” ve “Çocuk Kişisel Bilgi Formu” ile toplanmıştır. Betimsel araştırma yönteminin kullanıldığı araştırmanın bulgularında; çocukların alan ile hacim ve ölçme becerileri toplam puanlarında cinsiyet ve eğitim yılı durumları değişkenleri açasından anlamlı farklılaşma bulunmazken, çocukların yaşına göre puanlarda anlamlı farklılaşma bulunmuştur.

Demir ve Dere Çiftçi (2018) tarafından yapılan çalışmada, 5-6 yaş grubu çocukların sayı kavram beceri edinimlerinde drama uygulamalarının etkisini incelemek amaçlanmıştır. Ebeveynler için “Kişisel Bilgi Formu”, çocuklar için ‘5-6 Yaş Çocuklar İçin Sayı ve İşlem Kavramları Testi’ kullanılmıştır. Yarı deneysel yöntem ile yapılan araştırmanın bulgularında; matematiksel beceriler (ritmik sayma, rakam yazma...) bağlamında tüm alt boyutlar açasından elde edilen sonuçlar deney grubu lehinedir. Bununla birlikte çocukların okula başlama yaşları ve okula devam süreleri alt boyutlar açasından anlamlı bir fark oluşturmazken sayı sembolü sıralama boyutunda kız çocukların erkek çocuklara göre ortalamaları daha yüksek bulunmuştur.

Karabekmez (2018) tarafından okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu 203 çocuğun örneklemini oluşturduğu çalışma çocukların sayı becerilerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Örneklemin tesadüfi yöntemle belirlendiği çalışma tarama modeli ile yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda; cinsiyet açasından çocukların sayı becerilerinin benzer düzeyde olduğu, anne eğitim durumları ile çocukların sayı becerileri arasında anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur. Annesi lise ve daha yüksek bir eğitim düzeyine sahip olan çocukların, anneleri ortaokul ve daha düşük eğitim düzeyine sahip olanlara göre sınıflama ve sıralama gibi matematiksel becerilerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte çocukların sayı becerilerinin aile gelir durumuna göre farklılaşmadığı görölmüştür.

Avcı (2015) tarafından yapılan okul öncesi eğitimi alan 48-66 ay grubunda 288 çocuk ve ebeveynlerinin örneklemleri olarak belirlendiği çalışmada çocukların matematiksel becerilerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amacı gerçekleştirmek üzere çalışmada genel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın verileri “Erken Matematik Yeteneği Testi 3 (TEMA-3)” ve “Genel Bilgi Formu” ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda; çocukların yaşlarının ve aldıkları okul

öncesi eğitiminin onların matematiksel yeteneklerinin anlamlı açıklayıcısı olduğu bulunurken, el kullanımı, doğum sırası ve cinsiyet değişkenleri matematik yeteneğini anlamlı olarak açıklamadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çelik (2015) tarafından yapılan okul öncesi eğitime devam eden 60-72 ay grubunda bulunan toplam 323 çocuğun örnekleme dâhil edildiği çalışma çocukların matematiksel gelişimlerini çeşitli değişkenlere göre incelemek amacıyla yapılmıştır. İlişkisel tarama modeli kullanılarak yapılan çalışmada “Matematik Gelişimi 6 Testi” ve kişisel bilgilerin yer aldığı form ile veriler elde edilmiştir. Araştırmanın bulgularında çocukların matematiksel gelişimleri cinsiyet açısından benzerlik gösterirken; çocukların matematiksel gelişimleri ile çocuğun daha önceden herhangi bir eğitim kurumuna gidip/gitmeme durumu, anne baba öğrenim durumu ve ailenin ekonomik durumu arasında önemli farklılıklar olduğu görülmüştür.

Kandır ve Koçak Tümer (2013) tarafından farklı sosyo-ekonomik seviyede okul öncesi eğitime devam eden 5-6 yaş grubundaki 150 çocuk ve ebeveynlerinin örneklem olarak belirlendiği çalışmada, çevresel şartların çocukların erken öğrenme becerilerini nasıl etkilediğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın sonucunda ailelerin sosyo-ekonomik durumlarının çocukların erken öğrenmelerini etkilediği görülmüştür. Bu bağlamda üst sosyo-ekonomik seviyede yer alan çocukların puan sıra ortalamaları, orta ve alt seviye sosyo ekonomik düzeyde yer alanlara göre daha yüksek, orta sosyo-ekonomik seviyede yer alan çocukların puan sıra ortalamaları ise alt seviye sosyo ekonomik düzeyde yer alanlara göre daha yüksek, üst seviye sosyo ekonomik düzeyde yer alanlara göre daha düşük olduğu bulunmuştur.

Turan (2013) tarafından yapılan çalışmada Konya MEM’e bağlı iki okuldan 60-77 aylık toplam 102 çocuğun örnekleme oluşturduğu çalışmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Veri toplama araçları olarak “Kişisel Bilgi Formu”, “Matematik Gelişimi 6 Testi” ve “Sosyal Becerileri Değerlendirme Ölçeği (4-6 yaş)” kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, çocukların okul öncesi eğitimi alıp almama durumları sosyal becerileri ile matematik yetenekleri üzerinde cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılaşma oluşturmadığı bulunmuştur. Matematik yetenekleri ve sosyal becerilerde bazı boyutlar açısından okul öncesi eğitimi alanlar lehine anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Karaman (2012) tarafından yapılan okul öncesi eğitime devam eden 6 yaş grubu 57 çocuğun örneklemini oluşturduğu çalışmada çocukların matematik becerilerinin sosyo-demografik değişkenlere ve sosyodramatik oyunun boyutlarına göre incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın verileri “Genel Bilgi Formu”, “Sosyodramatik Oyun Ölçeği “ ve “5-6 Yaş Çocuklarda Sayı ve İşlem Kavramının Kazanılmasına İlişkin Başarı Testi” ile elde edilmiştir. Tarama modelinde yapılan araştırmanın sonuçlarında, 6 yaş grubu çocukların matematik becerileri ile cinsiyet, ebeveyn öğrenim durumu ve kardeş sayısı değişkenleri arasında anlamlı farklılık bulunmazken, aile sosyo-ekonomik düzey ve sosyodramatik oyunun boyutlarına göre anlamlı farklılık bulunmuştur.

Dağlı (2007) tarafından ilköğretim birinci sınıfına giden 300 öğrenci ile yapılan çalışmada öğrencilerin okul öncesi eğitim alıp almama durumlarına göre Türkçe ve Matematik derslerindeki başarı durumlarını karşılaştırmak amaçlanmıştır. Ailelerden toplanan bilgi formları ve okullardan alınan not çizelgeleri doğrultusunda elden edilen bulgular; cinsiyet açısından öğrencilerin belirlenen derslerdeki başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken, ailenin ekonomik durumu ve okul öncesinde alınan eğitim süresi bakımından öğrencilerin puanlarında anlamlı farklılaşma bulunmuştur. Ayrıca, okul öncesi eğitimi alanların almayanlara göre belirtilen derslerdeki başarı durumları daha yüksek seviyede bulunmuştur.

Polat Unutkan (2007) tarafından yapılan çalışmada, okula hazırlık eğitimi alan/almayan çocukların matematik becerileri bağlamında okula hazır bulunuşluklarının çeşitli değişkenler bakımından karşılaştırması yapılmıştır. Yaşları 5, 5,5 ve 6 yaşında daha önce okula hazırlık eğitimi alan 180 ve okula hazırlık eğitimi almayan 120 çocuğun örneklemini oluşturduğu çalışma tarama deseniyle yapılmıştır. Araştırmada kişisel bilgilerin yer aldığı anket formu ve “Marmara İlköğretime Hazır Oluş Ölçeği”nin matematik çalışmaları alt boyutu kullanılarak veriler elde edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, cinsiyet açısından çocukların matematik becerilerinde farklılaşma görülmezken, 5 yaş grubundaki çocukların matematik becerileri diğer yaş gruplarına göre daha yetersiz, alt sosyo ekonomik düzeyde yer alan çocukların matematik beceri ortalamaları diğer düzeyde yer alan çocukların beceri ortalamalarına göre daha düşük bulunmuştur.

### ***Bilimsel süreç becerileri ile ilgili yurt içinde yapılan araştırmalar***

Kuru ve Akman (2017) tarafından okul öncesi eğitime devam eden 250 çocuk ve 50 öğretmen ile yapılan çalışmada çocukların bilimsel süreç becerilerinin bazı

değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada veriler, “Fen Süreçleri Gözlem Formu” ve “Katılımcı Bilgi Formları” ile toplanmıştır. Tarama modeli ile yapılan çalışmanın sonucunda; çocukların bilimsel süreç beceri düzeyleri ile yaş, okul türü ve okul öncesi eğitimi alma değişkenleri arasında anlamlı bir ilişkinin varlığı görülürken, öğretmenlerin meslekte geçirdikleri hizmet ve fen etkinlik süreleri arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır.

Kunt, Özel ve Kunt (2015) tarafından okul öncesi dönem çocuklarıyla (60-72 ay) yapılan çalışmada, çocukların bilimsel süreç beceri seviyelerini belirlemek ve çeşitli değişkenlere göre çocukların bilimsel süreç beceri seviyelerini karşılaştırmak amaçlanmıştır. Okul öncesi eğitime devam eden toplam 60-72 ay arasındaki 342 çocuk araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Araştırmada veriler “Bilimsel Süreç Beceri Testi” ile toplanmıştır. Tarama modeliyle yapılan araştırmanın sonucunda; çocukların cinsiyet ve annelerinin meslekleriyle bilimsel süreç beceri düzeyleri arasında anlamlı ilişki bulunmazken, çocukların anne-baba öğrenim durumları, önceden alınan okul öncesi eğitim, öğretmenlerinin örgün ya da açık öğretimden mezun durumları ve özel ya da devlet eğitim kurumlarına gitme durumları ile bilimsel süreç beceri düzeyleri arasında anlamlı ilişkinin varlığı bulunmuştur.

Taştepe ve Temel (2013) tarafından yapılan çalışmada okul öncesi dönem fen ve matematik eğitiminin daha planlı ve program dâhilinde yapılmasını destekleyecek belirli standartların oluşturulması amaçlanmıştır. Bu amaçla fen için (FİSO), matematik için (MİSO) ölçekleri geliştirilmiş ve 60-72 ay grubundaki çocuklara uygulanmıştır. Uygulamalar sonucunda; 60-72 aylık çocukları kapsayan fen (FİSO) ve matematik (MİSO) eğitimi standartları için ölçeklerin geçerli ve güvenilir değerlendirme aracı olduğu ortaya konulmuştur.

Nuhoğlu ve Ceylan (2012) tarafından yapılan çalışmada okul öncesi eğitim programlarında yer alan amaç/kazanımların çocukların bilimsel süreç becerilerine yer verme açısından yeterliliği değerlendirilmiştir. Bu bağlamda gözlem becerisi, sınıflandırma becerisi, bilimsel iletişim kurma becerisi, ölçüm yapma becerisi, tahminde bulunma becerisi ve çıkarım yapma becerisi araştırmanın değerlendirme kapsamını oluşturmaktadır. Araştırmanın sonuçlarında en fazla yer verilen süreç becerileri, gözlem yapma becerisi ve ölçüm yapma becerisine yönelik amaçlar olduğu bulunmuştur.



Ogelman, Seçer, Alabay ve Uçar (2012) tarafından yapılan 5-6 yaş grubunda yer alan çocukların bilişsel gelişimlerinin sosyal becerileri üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada veriler ‘‘Sosyal Becerileri Değerlendirme leği’’ ve ‘‘Marmara Gelişim leği’’ nin alt leği ‘‘Bilişsel Gelişim leği’’ ile toplanmıştır. Okul ncesi eğitime devam eden 5-6 yaş grubu 190 çocuğun çalışma grubu olarak belirlendiği çalışma ilişkisel tarama modeli ile yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda; çocukların bilişsel gelişimleri ile çeşitli sosyal beceriler arasında pozitif, orta seviyede istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu bağlamda çocukların bilişsel gelişimlerinin çeşitli sosyal becerilerini etkileyen bir unsur olduğu ifade edilebilir.

Kandır ve Oran (2011) tarafından 5-6 yaş grubundaki 97 ocuk ve bu çocukların ebeveynlerinin rneklemi oluşturduğu çalışmada, erken öğrenme becerileri ile çocukların sosyal uyum ve becerilerinin karşılaştırmalı incelemesi yapılmıştır. Araştırmada veriler ‘‘Genel Bilgi Formu’’, ‘‘Erken ğrenme Becerileri Değerlendirme leği’’ ve ‘‘Sosyal Uyum ve Beceri leği’’ ile toplanmıştır. İlişkisel tarama modeli kullanılarak yapılan çalışmada, çocukların erken öğrenme becerilerine ilişkin puanlar ile sosyal uyum ve becerilerine ilişkin olarak aldıkları puanlar arasında pozitif yönde anlamlı ilişkinin varlığı bulunmuştur.

şahin, Güven ve Yurdatapan (2011) tarafından yapılan çalışmada proje tabanlı eğitim etkinliklerinin okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmada, 13 ocuk çalışma grubunu oluşturmaktadır. Çocukların n-son test arasındaki gelişimsel farklılıkları incelenmiş ve araştırma sonucunda proje etkinlikleri ile çocukların bilimsel süreç becerileri arasında anlamlı farklılığın ortaya çıktığı bulunmuştur.

Ayvacı (2010) tarafından yapılan çalışmada okul öncesi dönem çocuklarına yönelik olarak yapılacak etkinliklerle çocukların bilimsel süreç becerilerinin gelişip/gelişmeme başka bir deyişle gelişim düzeyinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla okul öncesi eğitime devam eden 15 çocukla nt test-son test, çeşitli etkinlik uygulamaları, gözlem ve görüşmelere yer verilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda çocukların uygun etkinliklerle bilimsel süreç becerilerinin geliştirilebileceği bulunmuştur.

Akman, ştn ve Güler (2003) tarafından yapılan, farklı okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 6 yaş grubunda 200 çocuğun rneklemeye dâhil edildiği çalışmada,

çocukların fen etkinliklerinde temel bilimsel süreç becerini kullanıp kullanmadıklarını ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Araştırmada bilimsel süreçlerin yer aldığı gözlem formu, verileri elde etmek kullanılmıştır. Araştırmada veriler t-testi, ANOVA ve LSD testi analizleri yapılmıştır. Araştırmanın bulgularında; çocukların okulları ile bilimsel süreçleri kullanma durumları arasında anlamlı farklılaşma bulunmuştur.

## 2.2.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

### *Yılmazlık ile ilgili yurt dışında yapılan araştırmalar*

Miljević Riđički, Plantak ve Bouillet (2017) tarafından yapılan çalışmada; ebeveynlerin, öğretmenlerin ve çocukların okul öncesi eğitimde yılmazlık kavramını nasıl algıladıkları incelenmiştir. Araştırma, bir Hırvat anaokulunda yılmazlık kavramı nitel ve nicel araştırma yöntemlerin bir arada kullanılmasıyla incelenmiştir. Nitel araştırma, sırasıyla 10 ebeveyn, 9 öğretmen ve 11 çocuk bulunan 3 odak grup aracılığıyla toplanan verilerin tematik bir analizinden oluşmaktadır. Nicel araştırma, kuzey Hırvatistan kentindeki bir devlet okulundan 116 çocuğun yılmazlığını değerlendirmek için öğretmenlerin ve velilerin tamamladıkları “Okul Öncesi Çocuklarda Sosyo-Duygusal Refah ve Esneklik Ölçeği” aracılığıyla toplanan verilerin analizini içerir. Niteliksel veriler, ebeveynlerin ve öğretmenlerin yılmazlık kavramı hakkında farklı bir anlayışa sahip olduklarını belirtirken; niceliksel veriler, ebeveynlerin öğretmenlerle karşılaştırıldığında, çocukların yılmazlığının tüm yönlerini daha olumlu değerlendirdiğini göstermektedir.

Rioux (2016) tarafından yapılan çalışma, Winter Park Day Nursery (WPDN) okuluna katılan 55 çocuğun gelişimsel sonuçlarını risk ve yılmazlık faktörleriyle ilişkili olarak grafik incelemesi ile gerçekleştirilmiştir. Gelişimsel sonuçlar iki ana tarama Yaşlar ve Aşamalar Anketi (ASQ) ve Devereux Erken Çocuk Değerlendirmesi (DECA) kullanılarak ölçülmüştür. Tanımlayıcı testler, ASQ ve DECA puanlarının çocuk geliştikçe arttığını ortaya çıkarmıştır. Regresyon analizleri sonucunda, ailedeki birey sayısı ile yeterli beslenmenin arttığını ve tek bir ebeveyne sahip olmanın düşük tarama testi puanlarıyla ilişkili olduğu ortaya konulmuştur.

Mwangi, Okatcha, Kinai ve Ileri (2015) tarafından Kiambu'daki öğrencilerin akademik yılmazlık düzeyleri ile ve akademik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemek için yapılmıştır. Araştırmada, tanımlayıcı korelasyon tasarımı benimsenmiştir. 390 öğrenciden oluşan örnekleme yapılan araştırmada veriler, demografik form ve

California Sağlıklı Çocuk Anketi-Modül B, (2007 sürümü) kullanılarak toplanmıştır. Akademik başarı okul kayıtlarından elde edilmiştir. Araştırmanın bulguları, akademik yılmazlık ile akademik başarı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Coşkun, Garipağaoğlu ve Tosun (2014) tarafından yapılan çalışmada üniversite öğrencilerinin yılmazlık düzeylerini çeşitli değişkenlere göre ve yılmazlık düzeyleriyle problem çözme yetenekleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmada örneklem, 2012 sonbaharında Yeditepe Üniversitesi'nde okuyan 325 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırma bulguları, üniversite öğrencilerinin 190,07 ortalama ile yüksek düzeyde yılmazlığa sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, üniversite öğrencilerinin esneklik düzeylerinde cinsiyet, sınıf düzeyi, aylık gelir ve konaklama olanakları açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak, akademik başarı, baba eğitim düzeyi, ebeveynlik tarzı... gibi çeşitli değişkenler açısından yılmazlık düzeylerinde anlamlı bir fark bulunmuştur. Problem çözme becerileri için bulunan ortalama 92,82 puan, öğrencilerin problem çözme becerilerinin orta düzeyde olduğunu göstermektedir. Öte yandan, üniversite öğrencilerinin esneklik düzeyleri ile problem çözme düzeyleri arasında pozitif bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Arastaman ve Balcı (2013) tarafından yapılan lise öğrencilerinin yılmazlık algılarının bazı değişkenler açısından incelendiği çalışmada, lise öğrencilerinin yılmazlığını incelemek ve öğrenci yılmazlığı ile okul iklimi, öğretmen tutumları ve davranışları, aile ve akran desteği gibi bazı koruyucu faktörler arasındaki ilişkileri öğrencilerin görüşlerine göre belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmada veriler “Öğrenci Dayanıklılık Ölçeği”, “Okul İklim Ölçeği”, “Öğretmen Tutum ve Davranış Ölçeği” ve “Aile ve Akran Destek Ölçeği” ile elde edilmiştir. Ankara merkez ilçelerinden 24 genel ve Anadolu lisesinden rastgele seçilen 509 öğrenci ile yapılan çalışmanın sonucunda; öğrencilerin yılmazlık algıları ile cinsiyet, sınıf düzeyi, baba eğitim düzeyi, aile geliri, not ortalaması ve devamsızlığı arasında anlamlı korelasyon bulunurken, not ortalaması ve devamsızlık, öğrencinin direncini öngören en önemli demografik değişkenler olarak bulunmuştur. Ek olarak, sonuçlar öğrenci yılmazlığı ile aileden ve akranlarından algılanan destek arasında anlamlı bir korelasyon olduğunu ve bu değişkenlerin öğrenci yılmazlığının önemli belirleyicileri olduğunu göstermiştir.

Hall ve ark. (2009) tarafından yapılan çalışmada, çevresel ve bireysel faktörler nedeniyle risk altındaki çocukların gelişiminde okul öncesi eğitimin rolü koruyucu bir

faktör olarak incelenmektedir. Araştırmada yüksek kaliteli okul öncesi eğitimin, bilişsel gelişim üzerindeki potansiyel risklerin etkisini incelenmek amacıyla yapılmıştır. Bu bağlamda, 36-57 aylık 2857 İngiliz okul öncesi öğrencisinin bilişsel gelişimi, 22 bireysel risk ile birlikte ölçülmüş ve okul öncesi eğitimin kalitesine ilişkin değerlendirmeler yapılmıştır. Çoklu yapısal eşitlik modellemesi sonucunda; okul öncesi eğitimin kalitesi aileden kaynaklanan risklerin (yoksulluk gibi) olumsuz etkilerini azaltabilir; yetişkinler ve çocuklar arasındaki ilişkiler, çocuk düzeyindeki olumsuz risklerin etkilerini azaltabilir (düşük doğum ağırlığı gibi) ve eğitimin kalitesi, her ikisinin de olumsuz etkilerini hafifletebilir olduğu bulunmuştur.

Calkings, Blandon, Williford ve Keane (2007) tarafından 2-5 yaş arasındaki 441 çocuk ile yapılan erken çocukluktaki davranış problemlerinin risk bağlamında biyolojik, davranışsal ve ilişkisel yılmazlık düzeylerinin incelendiği çalışmada içsel ve dışsal davranış problemlerinin uzunlamasına gelişim aşamaları, hiyerarşik doğrusal modelleme kullanılarak incelenmiştir. Risk beş gösterge (sosyoekonomik durum, medeni durum, kardeş sayısı, ebeveyn stresi, ebeveyn psikopatolojisi) ve yılmazlık düzeyi üç gösterge (biyolojik, davranışsal ve ilişkisel) olarak ölçülmüştür. Araştırma sonucunda, zaman içerisinde her iki davranış problemde de genel bir düşüş eğiliminin gözlemlendiğini, ancak bu eğilimin de belirgin bir şekilde bireysel değişkenlik gösterdiği bulunmuştur. Çocukların 5 yaşındaki dışlama ve benimseme davranışları, 2 yaşındaki çocukların risk göstergeleri tarafından tahmin edildiği bulunurken, üç yılmazlık faktörü de 5 yaşında dışlama ve benimseme davranışlarını öngörmüştür.

Sun ve Stewart (2007) tarafından çocuk ve ergenlerde yaş ve cinsiyetin yılmazlık üzerine etkilerinin incelendiği çalışmada Avustralya'nın Brisbane kentinde ilkokul çağındaki çocukların yılmazlık algısını ve ilişkili koruyucu faktörleri değerlendirmek amacıyla 2004 yılında 1109 erkek ve 1163 kız çocuk ile çalışma yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda kız öğrencilerin, daha ileri düzeyde iletişim, empati, yardım arama ve gelecek için hedeflerini belirleme olasılıkları daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca kızlar, toplumdaki ebeveynler, öğretmenler ve okul dışındaki akranlarla özerklik deneyimi duygusuyla daha olumlu bağlantılar kurabildikleri sonucu ortaya çıkmıştır.

### ***Matematik becerileri ile ilgili yurt dışında yapılan araştırmalar***

Wijns, De Smedt, Verschaffel ve Torbeyns (2019) tarafından yapılan çalışmada 4-5 yaşındaki çocukların kendiliğinden desenlere odaklanma ve bununla ilişkili olarak

modelleme becerileri ve matematiksel yeteneklerinin incelenmesi amaçlamıştır. 17 anaokulundan 378 çocuk (çocukların 191'i erkek ve ortalama yaş ortalaması 4 yıl 10 ay) araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Model oluşturma, çocukların üç farklı renkten oluşan 15 bloktan bir kule inşa etme görevi ile ölçülmüştür. Çocukların yapıları üç kategoriye ayrılmıştır (Model oluşturma, rastgele bir yapı oluşturma ve sıralama). Bununla birlikte araştırmada, çocukların modelleme yetenekleri, matematiksel ve uzamsal yetenekleri ile çalışma belleğini değerlendirme çalışmaları da yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar; örnekleme yer alan çocukların bir kule inşa ederken % 37'si kendiliğinden bir model oluştururken, % 49'u rastgele bir yapı oluşturmuştur. Bununla birlikte bu çocukların % 14'ü blokları renklerine göre sıralamıştır. Kendiliğinden bir model oluşturan çocuklar, rastgele yapı oluşturan gruptaki çocuklardan daha iyi matematiksel yeteneğe sahip oldukları görülmüştür. Modelleme yeteneği ve mekânsal becerilerdeki grup farklılıkları, matematiksel yeteneklerdeki farkı açıklamaktadır. Mevcut veriler çocukların modellere kendiliğinden dikkat etmelerinin matematiksel yeteneklerinin önemli bir bileşeni olduğunu göstermektedir. Çocukların modelleme becerileri, okul öncesi ortamlarda ya da evde desenleri uygulama fırsatları ile geliştirilebilir.

Vogt, Hauser, Stebler, Rechsteiner ve Urech (2018) tarafından erken çocukluk matematiğini oyun yoluyla öğretmenin pedagojik açıdan incelendiği çalışmada; öğretimsel, eğitimci odaklı bir yaklaşımdan oyun tabanlı bir yaklaşıma geçişin ve bu iki pedagojinin çocukların matematiksel yeterliliği üzerindeki etkilerini incelemek amaçlanmıştır. 35 eğitimci ve 6 yaş grubundaki 324 çocuk rastgele bir eğitim programına ya da kart ve masa oyunları ile oyun tabanlı bir yaklaşım grubuna ve bir kısmı da kontrol grubuna dağıtılmıştır. Öğretmenlerin müdahaleler hakkındaki fikirleri yarı yapılandırılmış görüşmelerle toplanmıştır. Araştırma sonucunda, oyuna dayalı yaklaşım ile çocukların genel olarak daha yüksek öğrenme kazanımlarına ulaştıkları görülmüştür. Ayrıca, düşük yetkinliğe sahip çocuklar, öğretimsel yaklaşıma kıyasla oyun tabanlı eğitim programlarında daha fazla kazanım gösterme eğilimindedir. Bununla birlikte yüksek yetenekli çocuklar oyun temelli yaklaşımda eğitimci yaklaşımli öğretime göre daha fazla kazanım elde ettikleri görülmüştür. Sonuç olarak eğitimciler, kart ve masa oyunlarının çocukların farklı ihtiyaçlarını karşılayabileceğini ve çocuklar için daha uygun öğrenme yöntemi olarak değerlendirilmiştir.

Lopez, Gallimore, Garnier ve Reese (2007) tarafından yapılan çalışmada, 73 Latin ortaokul öğrencisinin matematik başarılarının okul öncesi öncüllerinin uzunlamasına incelemesi yapılmıştır. Analizler sonucunda aile kaynakları (ebeveynlerin eğitim düzeyi, mesleği ve geliri), okul öncesi eğitime girişte erken İspanyolca okuryazarlığı ve İngilizce dil yeterlilikleri, ilkokul ve ortaokul matematik başarı performansı ve ev okuryazarlığı faaliyetlerinin öncülü olarak bulunmuştur. Bu sonuçlarla birlikte rastgele seçilen 30 aile ile yapılan nitel analizlerde okuryazarlık ve matematik yeterliliğin birlikte gelişim gösterdiği bulunmuştur. Bu sonuçlar Latino matematik eğitiminde başarı boşluğunu kapatmak için okul öncesi ve ilköğretimde okuryazarlık ve aritmetik müdahale programlarının birleşik bir çabası orta ve lise eğitimini desteklemek için gerekli olduğunu göstermektedir.

Aunola ve ark. (2004) tarafından yapılan çalışma, çocukların okul öncesi dönemden ikinci sınıfa geçişi ve bu gelişimin sırasında matematiksel performansın gelişimsel dinamiklerini araştırmak amacıyla yapılmıştır. 194 Finlandiyalı çocuk, matematik performanslarına göre yılda iki kez olmak üzere üç yıl boyunca altı kez incelenmiştir. Bilişsel öncüller yani sayma yeteneği, görsel dikkat, üst biliş bilgisi test edilmiştir. Araştırmanın bulguları matematik performansının zaman içerisinde yüksek kararlılıkla artan bir değişim göstermiştir. Ayrıca, matematik yeterliliğinin artması, okul öncesi eğitime yüksek matematiksel beceri düzeyi ile girenlerde daha hızlı olmuştur.

Starkey ve Klein (2000) tarafından yapılan çalışmada Head Start aileleriyle iki nesil (ebeveyn ve çocuk) matematik uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Uygulama, okul öncesi çocuklarının matematiksel gelişimi için ebeveyn desteğini geliştirmek üzere tasarlanmıştır. Bu bağlamda düşük gelirli ebeveynlere, eğitim verildikten sonra çocuklarının matematiksel gelişimini desteklemeye istekli oldukları ve çocuklarını destekleyebildikleri bulunmuştur. Ebeveynlerin müdahale yoluyla çocuklarına sağladığı destek, düşük gelirli çocukların karşılaştırma grubundan daha kapsamlı matematiksel bilgi geliştirmelerini sağlamıştır. Okula hazır bulunuşluk amacının gerçekleştirilmesine yönelik öneri olarak önemli bir adım, düşük gelirli ebeveynlerin çocukların matematiksel gelişimlerine desteği teşvik ederek atılabilir.

Musun Miller ve Blevins Knabe (1998) tarafından yapılan çalışmada ABD'li yetişkinlerin okul öncesi çocuklar için matematiksel beceriler edinmenin önemi ve çocukların bu becerileri nasıl edindikleri konusundaki inançlarını incelemek için bir dizi çalışma gerçekleştirilmiştir. İlk çalışmada, yetişkinler genel bilgi, okuma ve sosyal

becerileri matematiksel becerilerden daha önemli olarak değerlendirmiştir. Ayrıca, içerik alanından bağımsız olarak ebeveynlerin, okul öncesi çocukların öğrenmesi üzerinde en fazla etkiye sahip etken olduğu görülmüştür. İkinci çalışmada, okul öncesi çocuklarının ebeveynleri, çocukları birinci sınıf için hazırlarken okuma, genel bilgi ve sosyal becerileri matematikten daha önemli olarak derecelendirmiştir. Özetle, yetişkinler, küçük çocukları ilkokula hazırlamada matematiğe diğer becerilerden daha az değer verdikleri görülmektedir.

Peters (1998) tarafından matematik oyunlarını kullanarak küçük çocukların sayı bilgisini artırmak için tasarlanan iki çalışmanın incelendiği araştırmada, 5 yaşındaki çocuklarla (N= 55) yapılan ilk çalışma da ebeveynlerin küçük çocuk gruplarıyla oyun oynamak için sınıf içi etkinliklerinde yer almaktayken, 7 yaşındaki çocuklarla yapılan ikinci çalışma da (N= 128) ise çocuklarla oyun oynayan ebeveynler de dâhil olmak üzere okul matematik programlarına dâhil edilen oyun etkinlikleri yer almaktadır. Çocukların sayı bilgisi hakkında veri toplamak için bireysel görev temelli görüşmeler yapılmış, normal matematik dersleri sırasında ve matematik oyunları oynarken seçilmiş çocukların deneyimleri hakkında ayrıntılı gözlemler yapılmıştır. Her iki uygulamanın sonucunda; çocuklarla oynadıkça öğrenmelerini desteklemek ve genişletmek için çocukları oyunlarında yetişkinlerin yer alması, çocukların öğrenmesini geliştirmenin en etkili yolu olduğunu göstermiştir.

### ***Bilimsel süreç becerileri ile ilgili yurt dışında yapılan araştırmalar***

Burusić, Šimunović ve Velić (2018) tarafından yapılan ebeveyn eğitimi ve aile gelirinin öğrencilerin STEM okul başarısına etkisinin incelendiği çalışma, STEM araştırma projesine katılan 1174 öğrenci ve velilerini kapsamaktadır. Araştırmada dört STEM dersinde STEM başarısının ölçüsü genel not ortalaması olarak hesaplanmıştır. Araştırma sonucunda, ebeveyn eğitimi düzeyi ile çocukların STEM başarısı arasında orta düzeyde pozitif korelasyon (.42,  $p < .001$ ) bulunmuştur. Ayrıca ailenin geliri ile öğrencilerin STEM başarısı da pozitif ilişkili bulunmuştur. Sonuçlar, değişkenler arasında ebeveyn eğitiminin çocuğun eğitim çıktıları üzerinde en büyük etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Unal ve Sağlam (2018) tarafından yapılan çalışmada GEMS Programının 6 yaşındaki çocukların problem çözme ve bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisini incelemek amaçlanmıştır. Ön test, son test ve kontrol grubu ile deneysel model kullanılarak yapılan çalışmada örneklem grubu, deney grubunda 11 çocuk ve okul

öncesi eğitime devam eden kontrol grubunda 14 çocuk olmak üzere toplam 25 çocuktan oluşmaktadır. “GEMS Programı”, deney grubundaki çocuklara ön test uygulandıktan sonra bir eğitim-öğretim yılı boyunca uygulanmıştır. Çalışma kapsamında çocuklar ve aileleri hakkında veri elde etmek için “Genel Bilgi Formu”, ebeveynlerin çocukları hakkındaki değerlendirmesini içeren “Ebeveyn Değerlendirme Formu”, çocukların problem çözme becerilerini belirlemek için “Fen Eğitiminde Problem Çözme Ölçeği (PSSSE)” ve çocukların bilimsel süreç becerilerini ölçmek için “Fen Süreçleri Gözlem Formu (SPOF)” kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, Fen Eğitiminde Problem Çözme Ölçeğinde GEMS Eğitim Programına katılan deney grubundaki çocukların ve kontrol grubundaki çocukların ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenirken, Bilimsel Süreçler Gözlem Formu'ndan deney grubundaki çocukların ortalama puanları ile kontrol grubundaki çocukların ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

Olcer (2017) tarafından yapılan tarama modelindeki betimsel araştırmada 5-6 yaş arası çocukların fen bilgisi konusundaki bilgilerini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubu Burdur il merkezinde bulunan okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 360 çocuk ve bu çocukların ebeveynleri ve öğretmenlerinden oluşmaktadır. Araştırmada veriler “Fen İçerik Standartları Ölçeği” Deneme Formu ile toplanmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin grup puan farkları ANOVA tekniği ile analiz edilmiştir. Gruplar arasındaki fark Scheffe ve Tamhane teknikleri kullanılarak test edilmiştir. Araştırmanın sonucunda; Çocukların tüm ölçek ve alt boyutlarından aldıkları puanlar ile yaş, okul öncesi eğitimin süresi ve kardeş sayısı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlenirken, cinsiyet, anne ve babaların yaşlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Duran ve Ünal (2016) tarafından yapılan çalışmanın amacı, deney yönteminin okul öncesi dönemdeki çocukların bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkilerini incelemektir. Araştırma Malatya merkezde bulunan bir okuldaki 10 çocuk üzerinde gerçekleştirilmiştir. Veri toplamak için bilimsel süreç gözlem formu kullanılmıştır. Araştırmacılar tarafından çocuklar ve aileleri ile ilgili kişisel verileri toplamayı amaçlayan genel bir bilgi formu hazırlanmıştır. Çocukların bilimsel süreçlerine ilişkin deneyler haftada bir kez olmak üzere toplam sekiz hafta uygulanmıştır. Araştırmacılar bu deney uygulamaları sırasında çocukların bilimsel süreç davranışlarının sıklığını gözlem formlarına kaydetmişlerdir. Araştırma sonucunda uygulanan deneylerin



çocukların bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel davranışlarını geliştirdiğini göstermiştir.

Guo, Piasta ve Bowles (2015) tarafından okul öncesi çocuklar için fen bilgisinin çeşitli bağlamlarda incelendiği çalışmada, çocukların bilim içeriği bilgisini tanımlamak ve 194 okul öncesi dönem çağındaki çocuğun bilim içeriği bilgisinin erken yordayıcılarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, çocukların bilim içeriği bilgisi, okul öncesi yılın sonbaharında (Zaman 1) ve ilkbaharda (Zaman 2) değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonuçları, çocukların okul öncesi yıl boyunca bilim içeriği bilgisinde önemli kazanımlar sergilediğini göstermiştir. Hiyerarşik doğrusal modelleme sonuçları, anne eğitim seviyesinin (en az lisans derecesine sahip), çocukların Zaman 1 bilim içeriği bilgisini önemli ölçüde yordadığını göstermiştir. Çocukların Zaman 1'deki bilişsel, matematik ve dil becerileri, Zaman 1 bilim içeriği bilgisinin anlamlı yordayıcıları olarak bulunmuştur. Bununla birlikte, sadece Zaman 1 matematik becerileri, bilim içeriği bilgisinde kazanımları önemli ölçüde tahmin etmiştir. Bu bağlamda, küçük çocukların fen bilgisi içeriğindeki bireysel farklılıklarla ilgili faktörler, erken çocukluk eğitimcilerinin fen öğrenimi konusunda yardıma ihtiyacı olabilecek çocuklara daha fazla destek sağlama çabalarında dikkate almaları açısından önemli olabilir.

## BÖLÜM III

### 3. YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde; araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, verilerin toplanma süreci, araştırmada kullanılan veri toplama araçları ve verilerin analizine yer verilmiştir.

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma ile okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık düzeyi ile matematik ve bilimsel süreç beceri düzeylerinin belirlenmesi, yılmazlık düzeyi ile matematik ve bilimsel süreç becerilerinin bağımsız değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığı ve aralarındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amacı gerçekleştirmek üzere nicel araştırma modeli kullanılmıştır. Nicel araştırma analitik ve çıkarımsal istatistikleri kullanarak (Cohen, Manion ve Morrison, 2005) sonuca ulaştıran bir modeldir. Araştırmada ulaşılmak istenen amaçlar bakımından nicel araştırma modeline dayanan betimsel tarama yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemle yapılan çalışmalarda, araştırmacı olgulara müdahale etmez, onların akışını değiştirmez (Sönmez ve Alacapınar, 2013). Betimsel araştırmalar, var olan bir durum ya da olayı herhangi bir müdahalede bulunmadan olduğu şekilde betimlemeyi sağlayan bir araştırma yöntemidir (Karasar, 2015). Pek çok eğitimsel araştırma yöntemi betimseldir; yani araştırmacılar var olan durumun ne olduğunu tarif etmek ve yorumlamak için çalışmaya başlarlar. Best (1970) betimleyici araştırmaları; hâkim şartlar ya da ilişkiler, mevcut olan uygulamalar, süregelen inançlar, bakış açıları ya da tutumlar, izleyen süreçler, yaşanan etkiler ve gelişmekte olan akımlar ile ilişkilendirmiştir (Akt. Cohen ve ark., 2005). Araştırmada değişkenler arasında ilişki olup olmadığının belirlenmesi için de korelasyonel araştırma türü kullanılmıştır. Korelasyonel araştırma türü, iki ya da daha çok değişken arasındaki ilişkilerin saptanması amacıyla yapılır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012). Bu araştırma türünde değişkenler arasında çok güçlü ilişki bulunsa bile bu değişkenler arasında sebep-sonuç ilişkisi kurmak mümkün değildir (Gliner, Morgan ve Leech, 2015).

#### 3.2. Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evreni, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Malatya ili merkez ilçelerinde (Battalgazi ve Yeşilyurt) MEB'e bağlı bağımsız anaokulu ve anasınıflarında okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocuklar oluşturmaktadır.

Araştırmada örneklem belirlenirken amaçsal örnekleme yöntemlerinden olan ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Amaçsal örnekleme, seçkisiz olmayan bir örnekleme yöntemidir. Bu araştırma türü, çalışmanın amacı doğrultusunda zengin durumların seçilerek daha geniş ölçüde araştırma yapmaya olanak tanır. Belirli ölçütler ya da belirli özelliklere sahip durumlarda çalışılması bu yöntemin tercih nedenidir (Büyüköztürk ve ark., 2012). Amaca yönelik örnekleme yönteminin ayırıcı özelliği araştırmacının örnekleme belirlenen kıstaslar doğrultusunda oluşturmasıdır (Gliner ve ark., 2015).

Araştırmanın örneklemini Malatya ili Battalgazi ve Yeşilyurt ilçelerindeki MEB'e bağlı bağımsız anaokulu ve anasınıflarında okul öncesi eğitime devam eden ve ölçüt olarak kullanılan risk faktörleri listesindeki en az bir risk faktörüne uyan ve çevreye uyum sağlayan 5 yaş grubu normal gelişim gösteren çocuklar oluşturmaktadır. Ölçüt örneklemede, örnekleme almak için belirlenen ölçütü karşılayan birimler örnekleme dâhil edilirler (Büyüköztürk ve ark., 2012). 2019 yılı itibariyle Malatya ili merkez ilçelerdeki okul öncesi eğitime devam eden çocukların sayısı (N: 16876) göz önünde bulundurulduğunda, Tablo 8'den  $\pm 0.05$  örnekleme hatası(d) ile seçilecek örneklem sayısı 370-378 arasında olacaktır.

**Tablo 8.**  $\alpha=0.05$  İçin Örneklem Büyüklükleri (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2007: 72)

Anakütle Büyüklüğü	$\pm 0.03$			$\pm 0.05$			$\pm 0.10$		
	Örnekleme hatası			Örnekleme hatası			Örnekleme hatası		
	(d)			(d)			(d)		
	p=0.5 q=0.5	p=0.8 q=0.2	p=0.3 q=0.7	p=0.5 q=0.5	p=0.8 q=0.2	p=0.3 q=0.7	p=0.5 q=0.5	p=0.8 q=0.2	p=0.3 q=0.7
100	92	87	90	80	71	77	49	38	45
500	341	289	321	217	165	196	81	55	70
750	441	358	409	254	185	226	85	57	73
1000	516	406	473	278	198	244	88	58	75
2500	748	537	660	333	224	286	93	60	78
5000	880	601	760	357	234	303	94	61	79
<b>10000</b>	964	639	823	<b>370</b>	240	313	95	61	80
<b>25000</b>	1023	665	865	<b>378</b>	244	319	96	61	80
50000	1045	674	881	381	245	321	96	61	81
100000	1056	678	888	383	245	322	96	61	81
1000000	1066	682	896	384	246	323	96	61	81
10000000	1067	683	896	384	245	323	96	61	81

Evrenden örnekleme alınacak çocukların sayısının net olarak en az kaç olmasının belirlenmesi amacıyla aşağıda verilen formül kullanılmıştır (Büyüköztürk ve ark., 2012).

$$n=[n_0 / (1 + (n_0/N) )]$$

$$n_0 = [(t \times S)/d]^2$$

Formülde yer alan simgelerin anlamları şöyledir:

N: Evren büyüklüğü

n: Örneklem büyüklüğü

t: Güven düzeyine karşılık gelen teorik değer

S: Evren için tahmin edilen standart sapma

d: Sapma miktarı

Araştırmada örneklem büyüklüğünü belirlemek için belirlenen değerler, formülde yerine konulduğunda:

$$n_0 = [(t \times S)/d]^2$$

$$n_0 = [(1.96 \times 0.5)/0.05]^2 = 384.16 \text{ hesaplanır.}$$

$n = [n_0 / (1 + (n_0/N) )]$  formülünde değerleri yerine koyduğumuzda;

$$n = [384.16 / (1 + (384.16/16876))] = 375.61 \text{ olarak bulunur.}$$

Bu hesaplamalara göre örneklem büyüklüğü 376 olarak alınabilir.

Araştırmanın veri toplama sürecinde olası güçlükler ve veri kayıpları açısından öngörülen örneklem sayısının altına düşülmemesi için risk faktörleri listesine uyan ve normal gelişim gösteren toplam 450 çocuğa ulaşılması hedeflenmiştir. Araştırmanın veri toplama süreci, öğretmenlerin çocukları daha yakından tanımaları ve çocuklara erken akademik becerileri kazandırma sürecinin önemli ölçüde gerçekleşmesi bakımından 2019 yılının Nisan-Mayıs-Haziran aylarında yapılmıştır. Araştırmanın veri toplama süreci bizzat araştırmacı tarafından yapılmıştır. Ölçek formları dağıtılmadan önce okullardaki öğretmenlerle ön görüşme yapılarak formun nasıl doldurulması gerektiği ile ilgili açıklamalar yapılmıştır. Öğretmenlerden istenen; risk faktörleri listesine uyan ve yaşamındaki zorluklara rağmen çevreye uyum sağlayan çocukların, kişisel bilgiler için aday kayıt formundaki bilgileri göz önünde bulundurması ve ölçek formlarını her çocuk için ayrı ayrı doldurması gerektiğidir. Araştırma sonrası 427 ölçek formu geri dönmüş ve bir takım nedenlerle 43 ölçek formu geçersiz sayılarak 384 ölçek formu verisiyle araştırma yapılmıştır.

**Tablo 9.** Araştırmanın Örneklemine Yer Alan Çocukların Risk Faktörlerinin Frekans Dağılımı

Risk Faktörü	Frekans (n)
Yoksulluk	81
Fiziksel istismar	31
Duygusal istismar	28
Cinsel İstismar	-
Aile üyelerinden birinin ruh sağlığı problemi olması	13
Aile üyelerinden birinin ciddi sağlık sorunu olması	29
Çocuğun hayatında önemli olan birinin ölümü (Kardeş, anneanne, babaanne, dede gibi)	24
Ailede uyumsuzluk (anne baba arasında tartışma, kavga)	62
Sokakta yaşamak (çadır gibi)	-
Yetersiz beslenme (çocuğun karnının doymaması)	7
Yüksek suç içeren mahallelerde yaşama	1
Terör olayına şahit olmak	4
Terör olayına maruz kalma korkusu	5
Tek ebeveynli aile yapısı (yalnızca anne ya da babanın ebeveynlik yapması)	49
Aile üyelerinden birinin intihara teşebbüs etmesi ya da intihar etmesi	-
Annenin uzun süreli ayrılık (annenin uzun süreli iş veya sağlık sorunu nedeniyle çocuğundan ayrı kalması)	14
Çocuğun çok düşük doğum ağırlığı ile doğması	15
Çocuğun erken doğumu (normal doğum süresinden önce doğması)	16
Anne veya baba ölümü	21
Boşanma	44
Anne veya babanın evi terk etmesi	21
İhmal	56
Çok katı anne baba tutumu	42
Evde şiddet olması	38
İşsizlik problemi (özellikle bakmakla sorumlu aile üyesi)	49
Annenin küçük yaşta çocuk doğurması (14-19 yaş arası)	27
Çok kötü fiziksel şartlarda yaşamak (evin fiziksel koşullarının çok kötü olması)	23
Aile üyelerinden birinin alkolik olması	4
Aile üyelerinden birinin madde bağımlılığı (uyuşturucu veya ilaç)	1
Doğal afete şahit olmak/maruz kalmak	-
Ailenin sosyal olarak dışlanması	9
Çocuğun sosyal dışlanmaya maruz kalması	24
Annenin hamilelik sırasında ve doğumdan sonra yüksek seviyede strese maruz kalması	22
Anne-babanın eğitim seviyesinin düşük olması	61
Aile üyelerinden birisinin hapis cezası alması veya suç kaydının olması	7

Araştırmanın örneklemini oluşturan çocukların risk faktörleri listesine göre; en fazla risk faktörü “yoksulluk”, 81 defa “ailede uyumsuzluk (anne baba arasında tartışma, kavga)”, 62 defa, “anne-babanın eğitim seviyesinin düşük olması”, 61 defa öğretmenler tarafından işaretlenirken, “cinsel istismar”, “sokakta yaşamak (çadır gibi)”, “aile üyelerinden birinin intihara teşebbüs etmesi ya da intihar etmesi”, “doğal afete şahit olmak/maruz kalmak” faktörleri hiç işaretlenmemiştir. Araştırmanın örneklemini oluşturan çocuklara ilişkin demografik bilgiler Tablo 10 ile ifade edilmiştir.

**Tablo 10.** Araştırmanın Örnekleminde Yer Alan Çocuklara İlişkin Demografik Bilgilerin Frekans Dağılımı

Değişken	Grup	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çocuğun cinsiyeti	Kız	189	49.2
	Erkek	195	50.8
Çocuğun annesinin öğrenim durumu	Okuryazar-İlkokul	78	20.3
	Ortaokul	39	10.2
	Lise	131	34.1
	Üniversite	136	35.4
Çocuğun babasının öğrenim durumu	Okuryazar-İlkokul	63	16.4
	Ortaokul	37	9.6
	Lise	129	33.6
	Üniversite	155	40.4
Çocuğun kardeş sayısı	Tek çocuk	54	14.1
	1 kardeş	171	44.5
	2 kardeş	107	27.9
	3 ve üzeri kardeş	52	13.5
Çocuğun ailesinin gelir düzeyi	Çok iyi	15	3.9
	İyi	141	36.7
	Orta	137	35.7
	Düşük	77	20.1
Toplam	Çok düşük	14	3.6
		384	100

Araştırmanın örneklemini oluşturan çocukların cinsiyete göre frekans dağılımları incelendiğinde, 189'unun (% 49.2) kız, 195'inin (% 50.8) erkek olduğu görülmüştür. Çocukların anne öğrenim durumları 78'inin (% 20.3) okuryazar-ilkokul, 39'unun (% 10.2) ortaokul, 131'inin (% 34.1) lise ve 136'sının (% 35.4) üniversite mezunu olduğu belirlenmiştir. Çocukların baba öğrenim durumları incelendiğinde, 63'ünün (% 16.4) okuryazar-ilkokul, 37'sinin (% 9.6) ortaokul, 129'unun (% 33.6) lise ve 155'inin (% 40.4) üniversite mezunu olduğu görülmektedir. Kardeş sayısı bakımından örneklemin frekans dağılımı, 54'ünün (%14.1) tek çocuk, 171'inin (% 44.5) 1 kardeşinin olduğu, 107'sinin (% 27.9) 2 kardeşinin olduğu, 52'sinin (%13.5) 3 ya da daha fazla kardeşinin olduğu belirlenmiştir. Aile gelir düzeyleri, 15'inin (% 3.9) çok iyi, 141'inin (% 36.7) iyi, 137'sinin (%35.7) orta, 77'sinin (% 20.1) düşük ve 14'ünün (% 3.6) çok düşük olduğu görülmektedir.

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Veri toplama araçları olarak, öğretmenlerin dolduracağı; birinci bölümde "Çocuk Kişisel Bilgi Formu", ikinci bölümde bireysel görüşmede alınan bilgi doğrultusunda Ersay (2016) tarafından geliştirilen "Risk Faktörleri Listesi", üçüncü bölümde de bireysel görüşmede alınan bilgi doğrultusunda Ersay (2016) tarafından

geliştirilen “Erken Çocuklukta Yılmazlık Ölçeği”, dördüncü bölümde Taştepe ve Temel (2013) tarafından geliştirilen “Erken Çocukluk Dönemi Matematik Eğitimi İçerik Standartları Ölçeği” ve beşinci bölümde Kuru ve Akman (2017) tarafından uyarlaması yapılan, “Fen Süreçleri Gözlem Formu” kullanılmıştır.

### 3.3.1. Çocuk Kişisel Bilgi Formu

Araştırmacı tarafından hazırlanan form, çocuğun; cinsiyeti, kardeş sayısı, anne öğrenim durumu, baba öğrenim durumu ve aile gelir düzeyi gibi demografik bilgilerini belirlemeye yönelik, öğretmenler tarafından çocuğun aday kayıt formundaki bilgilerini esas alınarak doldurulduğu formdur.

### 3.3.2. Risk Faktörleri Listesi

Ersay ile yapılan bireysel görüşmede alınan bilgi doğrultusunda Ersay (2016) tarafından geliştirilen “Risk Faktörleri Listesi” çocukların okul öncesi dönemde gelişimlerini sekteye uğratabilecek, yaşamlarını olumsuz etkileyebilecek ve problemlerini davranışlar göstermelerine yol açabilecek olumsuz faktörleri ayrıntılı olarak sıralamaktadır. Risk faktörleri listesinde 35 madde yer almakta ve bu maddeler görülme sıklığına göre sıralanmıştır. Risk faktörleri listesi okul öncesi dönemde yılmazlığı belirleyebilmek için ön koşul olarak kullanılmıştır. Örnek risk faktörü maddeleri; Yoksulluk, yetersiz beslenme (çocuğun karnının doymaması), boşanma, aile üyelerinden birinin alkolik olması v.b.

### 3.3.3. Erken Çocuklukta Yılmazlık Ölçeği (EÇYÖ)

Ersay ile yapılan bireysel görüşmede alınan bilgi doğrultusunda Ersay (2016) tarafından geliştirilen “Erken Çocuklukta Yılmazlık Ölçeği” (EÇYÖ) okul öncesi eğitime devam eden risk grubunda yer alan çocukların hayatlarındaki pozitif yöndeki gelişimlerinin derecesini ölçmeyi amaçlamaktadır. EÇYÖ, Ersay tarafından geliştirilen bu ölçek başlangıçta 51 madde olarak oluşturulmuştur. Daha sonra Ersay ve Erdem (2017) tarafından Şanlıurfa da 375 veri setiyle ölçeğe açımlayıcı faktör analizi (AFA) yapılmıştır. AFA tekrarlanmadan önce faktör yükleri uygun olmayan 12 madde ölçekten çıkarılmıştır. Daha sonra yapılan analizde ölçekteki 39 maddenin tek faktöre sahip bir yapı gösterdiği bulunmuştur. Ölçeğin son halinde yer alan tek faktörlü yapı toplam varyansın %52.528’ni açıklamaktadır. Ölçeğin son halinde 39 maddeye verilen cevapların cronbach alfa katsayısı 0.976 olarak hesaplanmıştır. Ersay (2018) yılında,

Ankara ilinde yapılan çalışmada EÇYÖ ile toplanan verilere doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır. 367 veri seti ile yapılan analizlerde eksik veri incelemesi yapılmış ve 18 gözlem, veri setinden çıkarılmıştır. Maddeler arasındaki korelasyonun 0,80'in altında olduğu, çoklu bağlantı probleminin olmadığı belirlenmiştir. Varsayımların incelenmesinin ardından 349 çocuğun verileri ile analize devam edilmiştir. Ölçekte yer alan maddelerin faktör yük değerlerinin 0,71 ile 0,88 arasında değiştiği görülmektedir. Bu sonuçlar, çocukların yılmazlık düzeyleri ile maddeler arasında orta-yüksek düzeyde ilişkiler olduğunu ortaya koymaktadır.

**Tablo 11.** Erken Çocuklukta Yılmazlık Ölçeği, Boyut Maddeleri, Madde Sayıları ve Güvenirlik Katsayısı

Ölçek/Alt Boyutlar	Maddeler	Madde Sayısı	Cronbach Alfa Katsayısı
Yılmazlık	Tüm maddeler	39	.98

Bu araştırmanın verileriyle yapılan güvenilirlik analizi sonucunda ölçeğin cronbach alfa katsayısı. 981 olarak bulunmuştur. Bu sonuç ölçme aracının oldukça güvenilir olduğunu doğrulamaktadır.

### 3.3.4. Erken Çocukluk Dönemi Matematik Eğitimi İçerik Standartları Ölçeği (MİSO)

Taştepe ve Temel (2013) tarafından matematik eğitimi içerik standartlarının ölçme ve değerlendirmesini yapmak amacıyla geliştirilmiştir. Ölçek başlangıçta 37 maddeden oluşmuştur. Ölçeği geliştirenler tarafından açımlayıcı faktör analizi yapılmış ve bazı maddelerin birden çok yüksek yük değerine sahip olduğu ve iki faktördeki yük değerleri arasındaki farkın 0.10'dan az olduğu görülmüştür. Bu durumda olan 10 madde ölçekten çıkarılarak toplam 27 madde olarak forma nihai şekli verilmiştir. MİSO, Sayı/Sayma İşlem Farkındalığı (9 madde), Ölçüm Farkındalığı (5 madde), Geometri ve Uzamsal Mantık Farkındalığı (7 madde) ve Veri Toplama ve İstatistiksel Farkındalık (6 madde) olmak üzere toplam 4 boyut ve 27 maddeden oluşmaktadır. MİSO'nun 4 faktörünün açıkladığı toplam varyans 0.74'tür. Bu araştırmanın verileriyle yapılan güvenilirlik analizi sonucunda cronbach alfa katsayıları Tablo 12'de ayrıntılı olarak gösterilmiştir.



**Tablo 12.** Matematik Eğitimi İçerik Standartları Ölçeği, Boyut Maddeleri, Madde Sayıları ve Güvenirlik Katsayısı

Ölçek/Alt Boyutlar	Maddeler	Madde Sayısı	Cronbach Alfa Katsayısı
Sayı/Sayma İşlem Farkındalığı	1,2,3,4,5,6,7,8,9	9	.96
Ölçüm Farkındalığı	10,11,12,13,14	5	.91
Geometri ve Uzamsal Mantık Farkındalığı	15,16,17,18,19,20,21	7	.95
Veri Toplama ve İstatistiksel Farkındalık	22,23,24,25,26,27	6	.95
Tüm ölçek	Tüm maddeler	27	.97

Tablodaki sonuçlar ölçme aracının oldukça güvenilir olduğunu doğrulamaktadır.

### 3.3.5. Fen Süreçleri Gözlem Formu(FSGF)

Kuru ve Akman (2017) tarafından uyarlaması yapılan “Fen Süreçleri Gözlem Formu” üçlü likert (Her zaman, Ara sıra, Hiçbir zaman) şeklindedir. Form, Fen Süreçleri Kontrol Listesi, Sorun Çözme Kontrol Listesi, Bilimsel Tutumun Gözlemsel Envanteri olmak üzere 3 alt boyut ve 22 maddeden oluşmaktadır. “Fen Süreçleri Kontrol Listesi”nde çocukların tahmin yapma, çıkarımda bulunma, ölçme, değişken tanımlama, verileri yorumlama, sınıflama, gözlem, grafik seçme ve örüntü oluşturma becerilerini değerlendirmek amacıyla 14 madde bulunmaktadır. “Sorun Çözme Kontrol Listesi”nde çocukların, işbirliği yapma, sorunu özgün bir şekilde ifade etme ve çeşitli çözüm yolları kullanma becerilerini değerlendirmeye yönelik 3 madde bulunmaktadır. “Bilimsel Tutumun Gözlemsel Envanteri”nde Çocukların fen etkinliklerindeki güveni, esneklik durumlarını, kararlılıklarını ve bilime karşı tutumlarını değerlendirmeye yönelik 5 madde bulunmaktadır. Formun uyarlamasını yapan araştırmacılar tarafından ölçeğin dil, yapı ve kapsam geçerliği yapılmıştır. Bu doğrultuda formun yapı geçerliliği için, ölçeğin orijinalindeki gibi üç faktörlü yapısının Türk kültüründe 48-66 aylık çocuklara uygunluğunu test etmek amacıyla doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır. 370 okul öncesi dönem çocuklarına ait veri setiyle yapılan DFA sonucunda RMSEA=.04, RMR=.02, StRMR=.03, GFI=.95, AGFI=.94, CFI=.98, NFI=.97 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar bakımından formun orijinal yapısı gibi Türkçe formunun da üç alt boyuta sahip olduğu doğrulanmıştır. Bu araştırmanın verileriyle yapılan güvenilirlik analizi sonucunda cronbach alfa katsayıları tablo 13’te gösterilmiştir.

**Tablo 13.** Fen Süreçleri Gözlem Formu, Boyut Maddeleri, Madde Sayıları ve Güvenirlik Katsayısı

Form	Maddeler	Madde Sayısı	Cronbach Alfa Katsayısı
Fen Süreçleri	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	14	.94
Sorun Çözme	15,16,17	3	.79
Bilimsel Tutum	18,19,20,21,22	5	.93
Tüm ölçek	Tüm maddeler	22	.96

Tablodaki sonuçlar ölçme aracının oldukça güvenilir olduğunu doğrulamaktadır.

### 3.4. Verilerin Analizi

Ölçek formlarından elde edilen veri setlerinde ilk olarak hatalı ya da kayıp veri olup olmadığı incelenmiştir. Sonrasında veri setleri içinde uç değerlerin varlığı kutu grafiği (boxplot) ve her bir ölçek verisi için hesaplanan  $z$  puanlarından yararlanılmıştır. İncelemeler sonucu uç değerlerin barındıran ölçek formları veri setinden çıkarılarak analize tabi tutulmamıştır. Veri analizine başlanmadan önce dağılımın normalliği kontrol edilmiştir. Bu doğrultuda çarpıklık ve basıklık katsayıları incelemiş ve dağılımın görsel olarak incelenmesi amacıyla histogram ve P-P grafiklerinden yararlanılmıştır. Ölçekler için çarpıklık (Skewness) değerleri sırasıyla -.422, -.727, -.534 ve basıklık (kurtosis) değerleri sırasıyla -.514, -.614, -.461 olarak hesaplanmıştır. Skewness ve kurtosis değerleri -1 ile +1 arasında değer aldığı belirlenmiştir. Şencan (2005) bu değerlerin  $\pm 1$  standart sapma değerinden küçük olmasını normal dağılım olarak kabul edilebileceğini ifade ederken Morgan vd. (2004) çarpıklık katsayısının  $\pm 1$  arasında olmasının normal dağılım ölçüsü olabileceğini kabul etmiştir (Akt. Can, 2018). Kline (2011) çarpıklık değeri mutlak değer içinde Skewness  $> 3.0$  ve basıklık değerinin mutlak değer içinde Kurtosis  $> 10.0$  olması aşırılık oluşturacağı ve normallik varsayımını sağlayamayacağını ifade etmiştir. Her bir değişkene ait puanların çarpıklık ve basıklık katsayıları, merkezi dağılım ölçüleri ve grafiklerin de görsel olarak incelenmesi sonucunda yapılan değerlendirmede verilerin yaklaşık olarak normal dağılım gösterdiği görülmüştür. Veri setlerinin normal dağılım gösterdiği belirlendikten sonra veriler, yüzde ve frekans tabloları ile ifade edilmiş, SPSS istatistik programı kullanılarak veri analizleri gerçekleştirilmiş ve değerlendirmeler yapılmıştır. Hata düzeyi .05 olarak alınmıştır.

Verilerin analizinde, okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların, yılmazlık, matematik ve bilimsel süreç beceri düzeyleri için betimsel istatistikten faydalanılmıştır. Erken çocuklukta yılmazlık için aritmetik ortalama değerlendirme aralığı; 1.00-1.80, “çok düşük” 1.81-2.60 “düşük”, 2.61-3.40 “orta” 3.41-4.20 “yüksek” 4.21-5.00 “çok yüksek” olarak belirlenmiştir. Matematiksel beceriler için aritmetik ortalama değerlendirme aralığı; 1.00-1.80, “ çok düşük” 1.81-2.60 “düşük”, 2.61-3.40 “orta” 3.41-4.20 “yüksek” 4.21- 5.00 “çok yüksek” olarak belirlenmiştir. Bilimsel süreç becerileri için aritmetik ortalama değerlendirme aralığı; 1.00-1.66, “düşük” 1.67-2.33 “orta”, 2.34-3.00 “yüksek” olarak belirlenmiştir. Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık, matematik ve bilimsel süreç beceri düzeylerinin cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi için parametrik test varsayımlarını sağlaması ve bağımsız değişkenlerin her bir grubundaki veri sayısının 30’dan fazla olması (Büyüköztürk, 2018) nedeniyle bağımsız örneklem için t testi kullanılarak analizler yapılmıştır. Çocukların; kardeş sayısı, anne öğrenim durumu ve baba öğrenim durumu değişkenlerine göre yılmazlık, matematik ve bilimsel süreç beceri düzeylerinde anlamlı farklılaşma olup olmadığının belirlenmesi için de parametrik test varsayımları sağlandığı için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılarak analizler yapılmıştır. Çocukların yılmazlık, matematik ve bilimsel süreç beceri düzeylerinin aile gelir düzeyine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesinde her bir gözeneğin en az 30 veriden oluşması varsayımı karşılanmadığı için non-parametrik test gruplarından Kruskal-Wallis testi kullanılarak analizler yapılmıştır. Çocukların yılmazlık düzeyi ile matematik becerileri arasındaki, bilimsel süreç becerileri ile yılmazlık düzeyi arasındaki ve matematik ile bilimsel süreç becerileri arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson Korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Pearson korelasyon katsayısının hesaplanabilmesi için değişkenlerin sürekli ve birlikte normal dağılım göstermeleri gerekir. Korelasyon katsayısının mutlak değer olarak, 0.70 ile 1.00 arası yüksek; 0.70 ile 0.30 arası orta; 0.30 ile 0.00 arasında olması ise düşük düzeyde bir ilişkiyi gösterir (Büyüköztürk, 2018). Çocukların yılmazlık düzeylerinin matematik ve bilimsel süreç beceri düzeylerini ne derecede yordadığını bulmak için basit doğrusal regresyon analizi yapılmıştır.

## BÖLÜM IV

### 4. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık düzeyleri ile matematik ve bilimsel süreç becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla toplanan verilerin analizi sonucunda alt problemlere göre elde edilen bulgular ve bulgulara dayalı olarak da yorumlara yer verilmiştir.

#### 4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın birinci alt problemi “Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlıkları ne düzeydedir?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt problem için, çocukların EÇYÖ’den aldıkları puanların analiz değerleri tek boyutlu ölçek üzerinden hesaplanmış ve bulgular Tablo 14’te gösterilmiştir.

**Tablo 14.** Çocukların EÇYÖ’den Aldıkları Puanlara İlişkin Betimsel Analiz Sonuçları

Ölçek/Boyutlar	Madde Sayısı	Min.	Max.	$\bar{X}$ *	Ss
Erken Çocuklukta Yılmazlık	39	69	185	139.69 [3.58]	28.05

\*Köşeli parantez ile belirtilen ortalamalar ölçek formundan elde edilen toplam puanın ölçekteki madde sayısına bölünmesi ile oluşan 5’li likert ölçeğine dönüştürülmüş aritmetik ortalama puanlarıdır.

Tablo incelendiğinde ölçekten alınan en düşük puanın 69, en yüksek puanın 185, aritmetik ortalamanın  $\bar{X}=139.69$  (Ss= 28.05) ve 5’li likert ölçeğine dönüştürülmüş aritmetik ortalama puanının ise  $\bar{X}=[3.58]$  olduğu görülmektedir. Ölçek maddelerinden alınan puanlara göre çocukların yılmazlık düzeyi “kararsızım” ile “katılıyorum” arasında olduklarını göstermektedir. Bu bulgu aritmetik ortalama değerlendirme aralığına göre “yüksek” düzeye denk gelmektedir. Ölçekten alınan en düşük yılmazlık puanı 36. madde (değişime kolaylıkla adapte olur/uyum sağlar) aritmetik ortalama  $\bar{X}=3.46$  (Ss=1.05) olarak bulunurken, en yüksek yılmazlık puanı 2. madde (Gerektiğinde bir yetişkinden yardım ister.)  $\bar{X}=4.08$  (Ss=.83) olarak hesaplanmıştır.

#### 4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın ikinci alt problemi, okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık düzeylerinin bağımsız değişkenlere göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla;

Araştırmanın alt problemi “Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık düzeyleri cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt problem için ölçekten alınan veriler üzerinden bağımsız örneklem için t testi uygulanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 15’te gösterilmiştir.

**Tablo 15.** Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Yılmazlık Düzeylerinin Cinsiyete Göre Analiz Sonuçları

	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	Ss	t	Sd	p
<b>Yılmazlık Düzeyi</b>	Kız	189	143.37	26.70	2.552	382	.011*
	Erkek	195	136.12	28.92			

\*p<.05

Tablodaki analiz sonuçları incelendiğinde, cinsiyete göre çocukların yılmazlık düzeyleri arasındaki farka ait [t (382)=2.552, p=.011] p<.05 önem düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Kız çocukların yılmazlık puanları ( $\bar{X}$ =143.37) erkek çocukların yılmazlık puanlarına ( $\bar{X}$ =136.12) göre anlamlı olarak daha yüksektir.

Araştırmanın alt problemi “Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık düzeyleri kardeş sayılarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt problem için ölçekten alınan veriler ANOVA ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 16’ da gösterilmiştir.

**Tablo 16.** Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Yılmazlık Düzeylerinin Kardeş Sayılarına Göre Analiz Sonuçları

	Kardeş sayısı	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	F	p	Fark
<b>Yılmazlık Düzeyi</b>	1) Tek çocuk	54	138.90	28.28	3	2.225	.085	
	2) 1 kardeş	171	139.63	27.78	380			
	3) 2 kardeş	107	143.98	27.11	383			
	4) 3 ve üzeri kardeş	52	131.84	29.58				
	Toplam	384	139.69	28.05				

Tablodaki analiz sonuçları incelendiğinde, çocukların yılmazlık düzeylerinin kardeş sayılarına göre anlamlı fark oluşturmadığı görülmektedir [F(3,380)=2.225; p>.05]. Bu bağlamda okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık puanları; tek çocuk, bir, iki, üç ve üzeri kardeş sayıları bakımından benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Araştırmanın alt problemi “Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık düzeyleri anne öğrenim durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt problem için ölçekten alınan veriler ANOVA ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 17’de gösterilmiştir.

**Tablo 17.** Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Yılmazlık Düzeylerinin Anne Öğrenim Durumlarına Göre Analiz Sonuçları

	Anne öğrenim durumu	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	F	p	Fark
<b>Yılmazlık Düzeyi</b>	1) Okuryazar-ilkokul	78	134.20	32.27	3	1.733	.160	
	2)Ortaokul	39	137.69	24.56	380			
	3)Lise	131	143.12	24.11	383			
	4) Üniversite	136	140.10	29.63				
	Toplam	384	139.69	28.05				

Tablodaki analiz sonuçları incelendiğinde, çocukların yılmazlık düzeyleri ile anne öğrenim durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir [F(3,380)=1.733; p>.05]. Başka bir ifadeyle, okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık puanları, anne öğrenim durumları bakımından benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Araştırmanın alt problemi “Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık düzeyleri baba öğrenim durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt problem için ölçekten alınan veriler ANOVA ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 18’de gösterilmiştir.

**Tablo 18.** Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Yılmazlık Düzeylerinin Baba Öğrenim Durumlarına Göre Analiz Sonuçları

	Baba öğrenim durumu	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	F	p	Fark Scheffe
<b>Yılmazlık Düzeyi</b>	1) Okuryazar-ilkokul	63	126.26	31.13	3	7.517	.000*	3>1
	2) Ortaokul	37	141.02	24.07	380			4>1
	3) Lise	129	138.79	26.08	383			
	4) Üniversite	155	145.57	27.49				
	Toplam	384	139.69	28.05				

\*p<.05

Tablodaki analiz sonuçları incelendiğinde, çocukların yılmazlık düzeyleri ile baba öğrenim durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmektedir [ $F(3,380)=7.517$ ;  $p<.05$ ]. Farkın hangi gruplardan kaynaklandığını bulmak için yapılan Scheffe posthoc testinde; babası lise düzeyinde ( $\bar{X}=138.79$ ) öğrenim duruma sahip olan çocukların yılmazlık düzeyleri, babası okuryazar-ilkokul düzeyinde ( $\bar{X}=126.26$ ) öğrenim durumunda olan çocuklara göre  $p<.05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir. Bununla birlikte, babası üniversite düzeyinde ( $\bar{X}=145.57$ ) öğrenim duruma sahip olan çocukların yılmazlık düzeyleri, babası okuryazar-ilkokul düzeyinde ( $\bar{X}=126.26$ ) öğrenim durumunda olan çocuklara göre  $p<.05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir.

Araştırmanın alt problemi “Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık düzeyleri ailelerinin gelir durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” olarak ifade edilmiştir. Bu alt problem için ölçekten alınan veriler Kruskal-Wallis testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 19’da gösterilmiştir.

**Tablo 19.** Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Yılmazlık Düzeylerinin Aile Gelir Durumlarına Göre Analiz Sonuçları

	Aile gelir durumu	N	Sıra Ortalaması	Sd	X <sup>2</sup>	p	Fark
<b>Yılmazlık Düzeyi</b>	1) Çok iyi	15	180.63	4	26.493	.000*	2-3,2-4
	2) İyi	141	221.97				2-5,3-4
	3) Orta	137	193.18				3-5
	4) Düşük	77	154.02				
	5) Çok düşük	14	113.39				
	Toplam	384					

\* $p<.05$

Tablodaki analiz sonuçları incelendiğinde, okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık düzeyleri aile gelir durumlarına göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır [ $\chi^2$  (sd=4, n=384)=26.493;  $p<.05$ ]. Farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için Mann-Whitney U testi ile yapılan çoklu karşılaştırmalar neticesinde; aile gelir durumu iyi olan çocukların yılmazlık düzeyleri, aile gelir durumu orta, düşük ve çok düşük olanlara göre  $p<.05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir. Bununla birlikte, aile gelir durumu orta düzeyde olan çocukların yılmazlık düzeyleri, aile gelir durumu düşük ve çok düşük olanlara göre  $p<.05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir.

### 4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların matematik becerileri ne düzeydedir?” olarak ifade edilmiştir. Bu alt problem için, çocukların MİSO’dan aldıkları puanların analiz değerleri tüm ölçek ve alt boyutlar üzerinden hesaplanmış ve bulgular Tablo 20’de gösterilmiştir.

**Tablo 20.** Çocukların MİSO’dan Aldıkları Puanlara İlişkin Betimsel Analiz Sonuçları

Ölçek/Boyutlar	Madde Sayısı	Min.	Max.	$\bar{X}$ *	Ss
Sayı/Sayma İşlem Farkındalığı	9	9	45	39.28[4.36]	7.04
Ölçüm Farkındalığı	5	5	25	17.58[3.51]	4.71
Geometri ve Uzamsal Mantık Farkındalığı	7	16	35	30.41[4.34]	5.16
Veri Toplama ve İstatistiksel Farkındalık	6	6	30	22.57[3.75]	6.27
Tüm Ölçek	27	49	135	109.85[4.06]	20.82

\*Köşeli parantez ile belirtilen ortalamalar ölçek/alt boyutlardan elde edilen toplam puanların ölçekteki madde sayısına bölünmesi ile oluşan 5’li likert ölçeğine dönüştürülmüş aritmetik ortalamalarıdır.

Tablodaki betimsel istatistik sonuçları incelendiğinde, MİSO’nun Sayı/Sayma İşlem Farkındalığı alt boyutunda en düşük matematik puan 9, en yüksek matematik puanı 45, aritmetik ortalama  $\bar{X}=39.28$  (Ss=7.04) ve 5’li likert ölçeğine dönüştürülmüş aritmetik ortalama puanının ise  $\bar{X}=[4.36]$  olduğu görülmektedir. Ölçek maddelerinden alınan puanlara göre bu boyutta çocukların matematik becerileri “çoğu zaman” ile “her zaman” arasında yer aldığı söylenebilir. MİSO’ nun Ölçüm Farkındalığı alt boyutunda en düşük matematik puan 5, en yüksek matematik puanı 25, aritmetik ortalama  $\bar{X}=17.58$  (Ss=4.71) ve 5’li likert ölçeğine dönüştürülmüş aritmetik ortalama puanının ise  $\bar{X}=[3.51]$  olduğu görülmektedir. Ölçek maddelerinden alınan puanlara göre bu boyutta çocukların matematik becerileri “bazen” ile “çoğu zaman” arasında yer aldığı söylenebilir. MİSO’ nun Geometri ve Uzamsal Mantık Farkındalığı alt boyutunda en düşük matematik puan 16, en yüksek matematik puanı 35, aritmetik ortalama  $\bar{X}=30.41$  (Ss= 5.16) ve 5’li likert ölçeğine dönüştürülmüş aritmetik ortalama puanının ise  $\bar{X}=[4.34]$  olduğu görülmektedir. Ölçek maddelerinden alınan puanlara göre bu boyutta çocukların matematik becerileri “çoğu zaman” ile “her zaman” arasında yer aldığı



söylenbilir. MİSO'nun Veri Toplama ve İstatistiksel Farkındalık alt boyutunda en düşük matematik puan 6, en yüksek matematik puanı 30, aritmetik ortalama  $\bar{X}=22.57$  ( $Ss= 6.27$ ) ve 5'li likert ölçeğine dönüştürülmüş aritmetik ortalama puanının ise  $\bar{X}=[3.75]$  olduğu görülmektedir. Ölçek maddelerinden alınan puanlara göre bu boyutta çocukların matematik becerileri “bazen” ile “çoğu zaman” arasında yer aldığı söylenbilir. MİSO'nun tüm ölçek üzerinden toplam en düşük matematik puan 49, en yüksek matematik puanı 135, aritmetik ortalama  $\bar{X}=109.85$  ( $Ss=20.82$ ) ve 5'li likert ölçeğine dönüştürülmüş aritmetik ortalama puanının ise  $\bar{X} =[4.06]$  olduğu görülmektedir. Ölçek maddelerinden alınan puanlara göre bu boyutta çocukların matematik becerileri “çoğu zaman” olarak ifade edilebilir.

Aritmetik ortalama değerlendirme aralığına göre MİSO'nun Ölçüm Farkındalığı, Veri Toplama ve İstatistiksel Farkındalık ve tüm ölçek toplam puanı açısından çocukların matematik becerileri “yüksek” düzeye denk gelirken, Sayı/Sayma İşlem Farkındalığı, Geometri ve Uzamsal Mantık Farkındalığı ise “çok yüksek” düzeye denk gelmektedir.

#### 4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın dördüncü alt problemi, okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların matematik beceri düzeylerinin bağımsız değişkenlere göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla;

Araştırmanın alt problemi “*Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların matematik becerileri cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?*” olarak ifade edilmiştir. Bu alt problem için ölçekten alınan verilere bağımsız örneklem için t testi uygulanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 21’de gösterilmiştir.

**Tablo 21.** Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Matematik Becerilerinin Cinsiyete Göre Analiz Sonuçları

	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	Ss	t	Sd	p
<b>Matematik</b>	Kız	189	109.70	20.98	-.139	382	.889
<b>Becerileri</b>	Erkek	195	110.00	20.72			

Tablodaki analiz sonuçları incelendiğinde, cinsiyete göre çocukların matematik beceri puanları arasındaki farka ait [t (382)=-.139, p=.889]  $p>.05$  olarak bulunmuştur. Bu bulguya göre okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların cinsiyetleri ile matematik beceri puanları arasında anlamlı farklılık yoktur. Başka bir ifadeyle 5 yaş

grubu çocukların matematik beceri düzeyleri kız ve erkek çocuklar için benzer olduğu ifade edilebilir.

Araştırmanın alt problemi *“Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların matematik becerileri kardeş sayılarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?”* olarak ifade edilmiştir. Bu alt problem için ölçekten alınan veriler ANOVA ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 22’de gösterilmiştir.

**Tablo 22.** Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Matematik Becerilerinin Kardeş Sayılarına Göre Analiz Sonuçları

	Kardeş sayısı	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	F	p	Fark Scheffe
<b>Matematik Becerileri</b>	1) Tek çocuk	54	110.25	20.39	3	6.748	.000*	1>4
	2) 1 kardeş	171	112.09	20.22	380			2>4
	3) 2 kardeş	107	111.76	19.62	383			3>4
	4) 3 ve üzeri kardeş	52	98.13	22.26				
	Toplam	384	109.85	28.05				

\*p<.05

Tablodaki analiz sonuçları incelendiğinde, çocukların matematik beceri puanlarının kardeş sayılarına göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir [F(3,380)=6.748; p<.05]. Farkın hangi gruplardan kaynaklandığını bulmak için yapılan Scheffe posthoc testinde; tek çocuk ( $\bar{X}$ =110.25), 1 kardeş ( $\bar{X}$ =112.09) ve 2 kardeşi ( $\bar{X}$ =111.76) olan çocukların matematik beceri puanları 3 ve üzeri kardeşi ( $\bar{X}$ =98.13) olan çocuklara göre p <.05 önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir.

Araştırmanın alt problemi *“Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların matematik becerileri anne öğrenim durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?”* olarak ifade edilmiştir. Bu alt problem için ölçekten alınan veriler ANOVA ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 23’te gösterilmiştir.

**Tablo 23.** Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Matematik Becerilerinin Anne Öğrenim Durumlarına Göre Analiz Sonuçları

	Anne öğrenim durumu	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	F	p	Fark Scheffe
<b>Matematik Becerileri</b>	1) Okuryazar-ilkokul	78	101.98	21.99	3	6.533	.000*	3>1
	2)Ortaokul	39	106.12	17.29	380			4>1
	3)Lise	131	111.14	19.11	383			
	4) Üniversite	136	114.19	21.39				
	Toplam	384	109.85	20.82				

\*p&lt;.05

Tablodaki analiz sonuçları incelendiğinde, çocukların matematik beceri puanları ile anne öğrenim durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmektedir [F(3,380)=6.533; p<.05]. Farkın hangi gruplardan kaynaklandığını bulmak için yapılan Scheffe posthoc testinde; annesi lise düzeyinde ( $\bar{X}$ =111.14) öğrenim duruma sahip olan çocukların matematik beceri düzeyleri, annesi okuryazar-ilkokul düzeyinde ( $\bar{X}$ =101.98) öğrenim durumunda olan çocuklara göre p<.05 önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir. Bununla birlikte, annesi üniversite düzeyinde ( $\bar{X}$ =114.19) öğrenim duruma sahip olan çocukların matematik beceri düzeyleri, annesi okuryazar-ilkokul düzeyinde ( $\bar{X}$ =101.98) öğrenim durumunda olan çocuklara göre p<.05 önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir.

Araştırmanın alt problemi *“Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların matematik becerileri baba öğrenim durumlarına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?”* olarak ifade edilmiştir. Bu alt problem için ölçekten alınan veriler ANOVA ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 24’te gösterilmiştir.

**Tablo 24.** Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Matematik Becerilerinin Baba Öğrenim Durumlarına Göre Analiz Sonuçları

	Baba öğrenim durumu	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	F	p	Fark Scheffe
<b>Matematik Becerileri</b>	1) Okuryazar-ilkokul	63	95.69	20.40	3	20.857	.000*	2>1
	2)Ortaokul	37	108.51	20.61	380			3>1
	3)Lise	129	107.47	20.09	383			4>1
	4) Üniversite	155	117.90	17.98				4>3
	Toplam	384	109.85	20.82				

\*p&lt;.05

Tablodaki analiz sonuçları incelendiğinde, çocukların matematik beceri puanları ile baba öğrenim durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmektedir [ $F(3,380)=20.857$ ;  $p<.05$ ]. Farkın hangi gruplardan kaynaklandığını bulmak için yapılan Scheffe posthoc testinde; babası üniversite ( $\bar{X}=117.90$ ), lise ( $\bar{X}=107.47$ ) ve ortaokul ( $\bar{X}=108.51$ ) düzeyinde öğrenim duruma sahip olan çocukların matematik beceri düzeyleri, babası okuryazar-ilkokul düzeyinde ( $\bar{X}=95.69$ ) öğrenim durumunda olan çocuklara göre  $p<.05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir. Bununla birlikte, babası üniversite düzeyinde ( $\bar{X}=117.90$ ) öğrenim duruma sahip olan çocukların matematik beceri düzeyleri, babası lise düzeyinde ( $\bar{X}=107.47$ ) öğrenim durumunda olan çocuklara göre  $p<.05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir.

Araştırmanın alt problemi “Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların matematik becerileri ailelerinin gelir durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” olarak ifade edilmiştir. Bu alt problem için ölçekten alınan veriler Kruskal-Wallis testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 25’te gösterilmiştir.

**Tablo 25.** Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Matematik Becerilerinin Aile Gelir Durumlarına Göre Analiz Sonuçları

	Aile gelir durumu	N	Sıra Ortalaması	Sd	X <sup>2</sup>	P	Fark
<b>Matematik Becerileri</b>	1) Çok iyi	15	254.87	4	73.355	.000*	1-3,1-4
	2) İyi	141	240.92				2-3,2-4
	3) Orta	137	184.81				2-5,3-4
	4) Düşük	77	123.54				3-5
	5)Çok düşük	14	92.54				
	Toplam	384					

\* $p<.05$

Tablodaki analiz sonuçları incelendiğinde, okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların matematik beceri puanları aile gelir durumlarına göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır [ $\chi^2$  ( $sd=4$ ,  $n=384$ )= $73.355$ ;  $p<.05$ ]. Farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için Mann-Whitney U testi ile yapılan çoklu karşılaştırmalar neticesinde; aile gelir durumu “iyi” olan çocukların matematik beceri düzeyleri aile gelir durumu “orta”, “düşük” ve “çok düşük” olanlara göre  $p<.05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir. Aile gelir durumu “çok iyi” olan çocukların matematik beceri düzeyleri “orta” ve “düşük” aile gelir durumunda olanlara göre  $p<.05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir. Bununla birlikte, aile gelir durumu “orta”

düzeyde olan çocukların matematik beceri düzeyleri, aile gelir durumu “düşük” ve “çok düşük” olanlara göre  $p < .05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir.

#### 4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın beşinci alt problemi “*Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların bilimsel süreç becerileri ne düzeydedir?*” olarak ifade edilmiştir. Bu alt problem için, çocukların ölçek formundan aldıkları puanların analiz değerleri hesaplanmış ve bulgular Tablo 26’da gösterilmiştir.

**Tablo 26.** Çocukların FSGF’den Aldıkları Puanlara İlişkin Betimsel Analiz Sonuçları

Ölçek	Madde Sayısı	Min.	Max.	$\bar{X}$ *	Ss
<b>Bilimsel Süreç Becerileri</b>	22	22	66	51.69[2.34]	10.28

\* Köşeli parantez ile belirtilen ortalama ölçek formundan elde edilen toplam puanın ölçekteki madde sayısına bölünmesi ile oluşan 3’lü likert ölçeğine dönüştürülmüş aritmetik ortalama puanıdır.

Tablo incelendiğinde ölçekten alınan en düşük puanın 22, en yüksek puanın 66, aritmetik ortalamasının  $\bar{X} = 51.69$  ( $Ss = 10.28$ ) ve 3’lü likert ölçeğine dönüştürülmüş aritmetik ortalama puanının ise  $\bar{X} = [2.34]$  olduğu görülmektedir. Ölçek maddelerinden alınan puanlara göre çocukların bilimsel süreç beceri düzeyleri “ara sıra” ile “her zaman” arasında olduklarını göstermektedir. Bu bulgu aritmetik ortalama değerlendirme aralığına göre “orta” ile “yüksek” düzey sınırında “yüksek” düzeye denk gelmektedir. Ölçekten alınana en düşük bilimsel süreç beceri puanı 5. madde (Doğru ölçümler yapar) aritmetik ortalama  $\bar{X} = 2.10$  ( $Ss = .54$ ) olarak bulunurken, en yüksek bilimsel süreç beceri puanı 16. madde (Kendi kelimeleri ile sorunu ifade eder)  $\bar{X} = 2.60$  ( $Ss = .52$ ) olarak hesaplanmıştır.

#### 4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın altıncı alt problemi, okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların bilimsel süreç becerilerinin bağımsız değişkenlere göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla;

Araştırmanın alt problemi “*Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların bilimsel süreç becerileri cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?*” olarak ifade edilmiştir. Bu alt problem için ölçekten alınan verilere bağımsız örneklem için t testi uygulanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 27’de gösterilmiştir.

**Tablo 27.** Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Bilimsel Süreç Becerilerinin Cinsiyete Göre Analiz Sonuçları

	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	Ss	t	Sd	p
<b>Bilimsel Süreç Becerileri</b>	Kız	189	52.54	10.77	1.607	382	.109
	Erkek	195	50.86	9.73			

Tablodaki analiz sonuçları incelendiğinde, cinsiyete göre çocukların bilimsel süreç beceri puanları arasındaki farka ait  $[t(382)=1.607, p=.109]$   $p>.05$  olarak bulunmuştur. Bu bulguya göre okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların cinsiyetleri ile bilimsel süreç beceri puanları arasında anlamlı farklılık yoktur. Başka bir ifadeyle 5 yaş grubu çocukların bilimsel süreç beceri düzeyleri kız ve erkek çocuklar için benzer olduğu ifade edilebilir.

Araştırmanın alt problemi *“Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların bilimsel süreç becerileri kardeş sayılarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?”* şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt problem için ölçekten alınan veriler ANOVA ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 28’de gösterilmiştir.

**Tablo 28.** Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Bilimsel Süreç Becerilerinin Kardeş Sayılarına Göre Analiz Sonuçları

	Kardeş sayısı	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	F	p	Fark Scheffe
<b>Bilimsel Süreç Becerileri</b>	1) Tek çocuk	54	52.96	9.36	3	3.850	.010*	3>4
	2) 1 kardeş	171	51.43	10.06	380			
	3) 2 kardeş	107	53.35	9.73	383			
	4) 3 ve üzeri kardeş	52	47.76	12.03				
	Toplam	384	51.69	10.28				

\* $p<.05$

Tablodaki analiz sonuçları incelendiğinde, çocukların bilimsel süreç beceri puanlarının kardeş sayılarına göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir  $[F(3,380)=3.850; p<.05]$ . Farkın hangi gruplardan kaynaklandığını bulmak için Scheffe posthoc testinde 2 kardeşi ( $\bar{X}=53.35$ ) olan çocukların bilimsel süreç beceri puanları 3 ve üzeri kardeşi ( $\bar{X}=47.76$ ) olan çocuklara göre  $p<.05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir.

Araştırmanın alt problemi “Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların bilimsel süreç becerileri anne öğrenim durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” olarak ifade edilmiştir. Bu alt problem için ölçekten alınan veriler ANOVA ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 29’da gösterilmiştir.

**Tablo 29.** Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Bilimsel Süreç Becerilerinin Anne Öğrenim Durumlarına Göre Analiz Sonuçları

	Anne öğrenim durumu	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	F	p	Fark
<b>Bilimsel Süreç Becerileri</b>	1) Okuryazar-ilkokul	78	48.98	11.97	3	2.355	.072	
	2)Ortaokul	39	52.12	8.73	380			
	3)Lise	131	52.38	9.20	383			
	4) Üniversite	136	52.46	10.46				
	Toplam	384	51.69	10.28				

Tablodaki analiz sonuçları incelendiğinde, çocukların bilimsel süreç beceri düzeyleri ile anne öğrenim durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir [ $F(3,380)=2.355$ ;  $p>.05$ ]. Başka bir ifadeyle okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların bilimsel süreç beceri puanları, anne öğrenim durumları bakımından benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Araştırmanın alt problemi “Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların bilimsel süreç becerileri baba öğrenim durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” olarak ifade edilmiştir. Bu alt problem için ölçekten alınan veriler ANOVA ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 30’da gösterilmiştir.

**Tablo 30.** Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Bilimsel Süreç Becerilerinin Baba Öğrenim Durumlarına Göre Analiz Sonuçları

	Baba öğrenim durumu	N	$\bar{X}$	Ss	Sd	F	p	Fark Scheffe
<b>Bilimsel Süreç Becerileri</b>	1) Okuryazar-ilkokul	78	44.98	10.99	3	14.389	.000*	2>1
	2)Ortaokul	39	52.75	9.61	380			3>1
	3)Lise	131	51.27	9.51	383			4>1
	4) Üniversite	136	54.50	9.51				
	Toplam	384	51.69	10.28				

\* $p<.05$

Tablodaki analiz sonuçları incelendiğinde, çocukların bilimsel süreç beceri puanları ile baba öğrenim durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmektedir [ $F(3,380)=14.389$ ;  $p<.05$ ]. Farkın hangi gruplardan kaynaklandığını bulmak için yapılan Scheffe posthoc testinde; babası üniversite ( $\bar{X}=54.50$ ), lise ( $\bar{X}=51.27$ ) ve ortaokul ( $\bar{X}=52.75$ ) düzeyinde öğrenim duruma sahip olan çocukların bilimsel süreç beceri düzeyleri, babası okuryazar-ilkokul düzeyinde ( $\bar{X}=44.98$ ) öğrenim durumunda olan çocuklara göre  $p<.05$  önem düzeyinde anlamlı olarak yüksektir.

Araştırmanın alt problemi *“Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların bilimsel süreç becerileri ailelerinin gelir durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?”* olarak ifade edilmiştir. Bu alt problem için ölçekten alınan veriler Kruskal-Wallis testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 31’de gösterilmiştir.

**Tablo 31.** Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Bilimsel Süreç Becerilerinin Aile Gelir Durumlarına Göre Analiz Sonuçları

	Aile gelir durumu	N	Sıra Ortalaması	Sd	X <sup>2</sup>	p	Fark
<b>Bilimsel Süreç Becerileri</b>	1) Çok iyi	15	234.00	4	43.030	.000*	1-4,1-5
	2) İyi	141	230.84				2-3,2-4
	3) Orta	137	185.74				2-5,3-4
	4) Düşük	77	139.17				3-5
	5)Çok düşük	14	121.32				
	Toplam		384				

\* $p<.05$

Tablodaki analiz sonuçları incelendiğinde, okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların bilimsel süreç beceri puanları aile gelir durumlarına göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır [ $\chi^2$  (sd=4, n=384)=43.030;  $p<.05$ ]. Farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için Mann-Whitney U testi ile yapılan çoklu karşılaştırmalar neticesinde; aile gelir durumu “iyi” olan çocukların bilimsel süreç bilimsel beceri düzeyleri aile gelir durumu “orta”, “düşük” ve “çok düşük” olanlara göre  $p <.05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir. Aile gelir durumu “çok iyi” olan çocukların bilimsel süreç beceri düzeyleri “düşük” ve “çok düşük” aile gelir durumunda olanlara göre  $p<.05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir. Bununla birlikte, aile gelir durumu “orta” düzeyde olan çocukların bilimsel süreç beceri düzeyleri, aile gelir durumu “düşük” ve “çok düşük” olanlara göre  $p<.05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir.



#### 4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın yedinci alt problemi “*Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık ile matematik beceri düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?*” şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt problem için ölçekten alınan verilerle Pearson Korelasyon analizi hesaplanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 32’de gösterilmiştir.

**Tablo 32.** Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Yılmazlık ile Matematik Beceri Düzeyleri Arasındaki Korelasyona İlişkin Analiz Sonuçları

Değişken	Yılmazlık	Matematik Becerileri
Yılmazlık	-	.667**
Matematik Becerileri	.667**	-

\*\* p < .01

Tablodaki analiz sonuçları incelendiğinde, okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık ile matematik beceri düzeyleri arasında pozitif yönde, orta düzeyde anlamlı ilişkinin olduğu görülmektedir (r=.667; p<.01).

#### 4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın sekizinci alt problemi “*Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık ile bilimsel süreç beceri düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?*” şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt problem için ölçekten alınan verilerle Pearson Korelasyon analizi hesaplanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 33’te gösterilmiştir.

**Tablo 33.** Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Yılmazlık ile Bilimsel Süreç Beceri Düzeyleri Arasındaki Korelasyona İlişkin Analiz Sonuçları

Değişken	Yılmazlık	Bilimsel Süreç Becerileri
Yılmazlık	-	.756**
Bilimsel Süreç Becerileri	.756**	-

\*\* p < .01

Tablodaki analiz sonuçları incelendiğinde, okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık ile bilimsel süreç beceri düzeyleri arasında pozitif yönde, yüksek düzeyde anlamlı ilişkinin olduğu görülmektedir (r=.756; p<.01).

#### 4.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın dokuzuncu alt problemi “Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların matematik becerileri ile bilimsel süreç beceri düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt problem için ölçekten alınan verilerle Pearson Korelasyon analizi hesaplanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 34’te gösterilmiştir.

**Tablo 34.** Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Matematik Becerileri ile Bilimsel Süreç Beceri Düzeyleri Arasındaki Korelasyona İlişkin Analiz Sonuçları

Değişken	Matematik Becerileri	Bilimsel Süreç Becerileri
Matematik Becerileri	-	.789**
Bilimsel Süreç Becerileri	.789**	-

\*\* p <.01

Tablodaki analiz sonuçları incelendiğinde, okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların matematik becerileri ile bilimsel süreç beceri düzeyleri arasında pozitif yönde, yüksek düzeyde anlamlı ilişkinin olduğu görülmektedir ( $r=.789$ ;  $p<.01$ ).

#### 4.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın alt problemi “Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık düzeyleri matematik ve bilimsel süreç beceri düzeylerinin anlamlı bir yordayıcısı mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt problem için ölçekten alınan verilerle Basit Doğrusal Regresyon analizi hesaplanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 35’te ve Tablo 36’da gösterilmiştir.

**Tablo 35.** Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Yılmazlığının Matematik Becerilerini Yordamasına İlişkin Basit Doğrusal Regresyon Analiz Sonuçları

Değişken	B	Standart Hata	$\beta$	T	P
Sabit	40.659	4.030		10.088	.000
Yılmazlık	.495	.028	.667	17.510	.000

**R=.667, R<sup>2</sup>=.445 F<sub>(1,383)</sub>=306.600 P=.000**

Yapılan analizde, yılmazlık bağımsız (yordayıcı) değişken, matematik becerileri de bağımlı (yordanan) değişken olarak ele alınmıştır. Tablodaki basit doğrusal regresyon sonuçları değerlendirildiğinde; çocukların yılmazlık düzeyleri matematik beceri düzeylerinin anlamlı bir yordayıcısı olduğu görülmektedir [ $R=.667$ ,  $R^2=.445$ ,  $p=.00$ ]. Pearson korelasyon katsayısı değerlendirildiğinde; yılmazlık ile matematiksel

beceri düzeyleri arasında pozitif yönde, orta düzeyde bir ilişkinin olduğu ( $r=.667$ ) görülmektedir. Bu sonuçlara göre çocukların yılmazlık düzeyleri, matematik eğitimi içerik standartları ölçeğinden alınan puanlara ilişkin toplam varyansın %44.5'ini açıklamaktadır.

**Tablo 36.** Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Yılmazlığının Bilimsel Süreç Becerilerini Yordamasına İlişkin Basit Doğrusal Regresyon Analiz Sonuçları

Değişken	B	Standart Hata	$\beta$	T	P
<b>Sabit</b>	12.992	1.749		7.426	.000
<b>Yılmazlık</b>	.277	.012	.756	22.562	.000

**R= .756, R<sup>2</sup> = .571 F<sub>(1-383)</sub>= 509.029 P= .000**

Yapılan analizde, yılmazlık bağımsız (yordayıcı) değişken, bilimsel süreç becerileri de bağımlı (yordanan) değişken olarak ele alınmıştır. Tablodaki basit doğrusal regresyon sonuçları değerlendirildiğinde; çocukların yılmazlık düzeyleri bilimsel süreç beceri düzeylerinin anlamlı bir yordayıcısı olduğu görülmektedir [ $R=.756$ ,  $R^2=.571$ ,  $p=.00$ ]. Korelasyon katsayısı değerlendirildiğinde; yılmazlık ile bilimsel süreç beceri düzeyleri arasında pozitif yönde ve yüksek düzeyde bir ilişkinin olduğu ( $r=.756$ ) görülmektedir. Bu sonuçlara göre çocukların yılmazlık düzeyleri, fen süreçleri gözlem formundan alınan puanlara ilişkin toplam varyansın %57.1'ini açıklamaktadır.

## BÖLÜM V

### 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

#### 5.1. Sonuçlar

Bu bölümünde, araştırmanın örneklemini oluşturan okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık, matematik ve bilimsel süreç beceri düzeyleri ve bu beceri düzeylerinin; cinsiyet, anne öğrenim durumu, baba öğrenim durumu, kardeş sayısı ve aile gelir düzeyi değişkenlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığı ve aralarındaki ilişki incelenmiş, çalışmada ele alınan alt problemlere uygun olarak tartışılmıştır.

##### 5.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların EÇYÖ'den aldıkları en düşük puanın 69, en yüksek puanın 185, aritmetik ortalamasının  $\bar{X}=139.69$  ( $S_s=28.05$ ) ve 5'li likert ölçeğine dönüştürülmüş aritmetik ortalama puanının ise  $\bar{X}=[3.58]$  olduğu görülmektedir. Ölçek maddelerinden alınan puanlara göre çocukların yılmazlık düzeyi “kararsızım” ile “katılıyorum” arasında olduklarını göstermektedir. Bu bulgu aritmetik ortalama değerlendirme aralığına (EÇYÖ için aritmetik ortalama değerlendirme aralığı; 1.00-1.80, “çok düşük” 1.81-2.60 “düşük”, 2.61-3.40 “orta” 3.41-4.20 “yüksek” 4.21-5.00 “çok yüksek”) göre “yüksek” düzeye denk gelmektedir. Ölçekten alınan en düşük yılmazlık puanı 36. madde (Değişime kolaylıkla adapte olur/uyum sağlar) aritmetik ortalama  $\bar{X}=3.46$  ( $S_s=1.05$ ) olarak bulunurken, en yüksek yılmazlık puanı 2. madde (Gerektiğinde bir yetişkinden yardım ister)  $\bar{X}=4.08$  ( $S_s=.83$ ) olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık düzeylerinin ortalamasının üstünde olduğunu göstermektedir. Arastaman ve Balcı (2013) tarafından lise öğrencilerinin yılmazlık algılarının bazı değişkenler açısından incelendiği çalışmada, öğrencilerin problemlerle karşılaştığında, problemi çözme girişimlerinin nispeten yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca risk altındaki çocukların ihtiyaç duyduğunda öğretmen, ebeveyn gibi herhangi bir yetişkinden, yılmazlığın bir alt boyutu olan, “yardım isteme” davranışının yüksek olduğunu görmekteyiz. Yardım isteme konusundaki çabaların dikkate alınması, çocukluk döneminde öğrenme ve çocuğun daha iyi anlayabilmesi için özellikle önemlidir. Çocuklar gerektiğinde başkalarından yardım isteyerek, mevcut durumda yapabileceklerinde daha zorlu görevler üstlenebilirler. Böylece yardım isteme, çocuğun gittikçe artan karmaşık becerileri

edinmesine ve güçlenmesine izin verir (Gall, 1985). Bununla birlikte yardım isteme bir öz-düzenleme davranışı olduğundan, bu davranışı edinen çocukların yaşamda karşılaştıkları zorluklar karşısında boyun eğmeyen, farklı çözüm stratejileri arayan yılmazlık düzeyleri yüksek çocuklar olacakları söylenebilir (Şahan Aktan ve Önder, 2018).

### 5.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın ikinci alt probleminde okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık düzeylerinin; cinsiyet, anne öğrenim durumu, baba öğrenim durumu, kardeş sayısı ve aile gelir düzeyi değişkenlerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık düzeyleri ölçekten alınan puanlar açısından cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Aritmetik ortalamalar incelendiğinde kız çocukların yılmazlık puanları ( $\bar{X}=143.37$ ) erkek çocukların yılmazlık puanlarına ( $\bar{X}=136.12$ ) göre anlamlı olarak daha yüksektir. Bu bulgunun nedeni yaşamdaki zorluk ve stres oluşturan durumlar açısından kızların erkeklere göre sosyal-duygusal becerilerinin daha gelişmiş olabileceğinden kaynaklandığı şeklinde açıklanabilir. Kızlar genelde stresle başa çıkmada erkeklerden daha fazla sosyal destek, olumlu düşünce ve sosyal stratejileri kullanırken, erkeklerin fiziksel etkinliklere yöneldiği (Frydenberg ve Lewis, 1993) bununla birlikte Hampel ve Petermann (2005) çocuklar ve ergenlerin başa çıkma becerilerine cinsiyetin etkinlerinin incelendiği çalışmada, kızların destek arama ve uyumsuz koşullarla yılmazlığın bir boyutu olan başa çıkma becerilerinde yüksek puanlar aldıkları görülmüştür. Werner (1993) çocuklarla yaptığı boylamsal çalışmada, özellikle kız çocukların, sonradan problem geliştiren çocuklara göre daha iyi bilişsel ve okuma becerilerine sahip ve daha yılmaz oldukları ifade edilmektedir. Benzer araştırmalar; Erdem (2017) tarafından 4-5 yaşındaki çocuklarla yapılan çalışmada, çocukların toplam yılmazlık düzeylerinin cinsiyete göre farklılık oluşturduğu ve kız çocukların erkek çocuklara göre yılmazlık puanlarının daha yüksek olduğu bulunmuştur. Gündaş ve Koçak (2015) tarafından yapılan araştırma sonuçlarına göre cinsiyet açısından öğrencilerin yılmazlık düzeylerinde kızlar lehine anlamlı bir farklılaşma bulunmuştur. Sun ve Stewart (2007) çocuk ve ergenlerde yaş ve cinsiyetin yılmazlık üzerine etkilerinin incelendiği çalışmada, erkekler; iletişim, empati, yardım alma gibi yılmazlık özellikleri bakımından

kızlardan daha düşük yılmazlık puanı almışlardır. Onat (2010) tarafından yapılan çalışmada çeşitli özellikler (empati, amaçlar, problem çözme...) bakımından kızların toplam puanlarının erkeklerden yüksek olduğu bulunmuştur. Araştırma bulgusundan farklı olarak yılmazlık düzeylerinin cinsiyet açısından anlamlı farklılığa yol açmadığı ile ilgili çalışmalar da literatürde yer almaktadır (Çiftçi Arıdağ ve Ünsal Seydooğulları, 2018; Erkoç, 2019). Bununla birlikte Bahadır-Yılmaz ve Oz (2015) çalışmasında erkek öğrencilerin yılmazlık düzeyleri kız öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur. Lazaridou ve Beka (2014) tarafından yapılan araştırma bulgusunda ölçülen yılmazlığın tüm boyutlarının katılımcıların cinsiyetine göre önemli farklılıklar gösterdiğini, erkeklerin kadınlardan biraz daha yüksek puanlar aldığını göstermektedir. Literatürde farklı bulguların yer alması örneklem ya da çalışma grubunun özelliklerinden, yani yılmazlık araştırmalarında örnekleme dâhil edilen bireyleri belirlerken risk faktörlerini göz önüne alıp/almama durumundan kaynaklanmış olabilir. Yılmazlığın gelişebilmesi için risk faktörlerinin varlığı şarttır. Hâlbuki Türkçe literatürde yılmazlık ile ilgili yapılan araştırmalarda risk faktörlerinin önemli ölçüde göz önüne alınmadığı görülmektedir. Bu bağlamda risk faktörleri olmadan yapılan araştırmaların yılmazlığın kuramsal çerçevesini karşılamadığı düşünülmektedir (Işık, 2016).

Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık düzeylerinin kardeş sayılarına göre anlamlı farklılık oluşturmadığı görülmektedir. Başa bir deyişle okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık puanları; tek çocuk, bir, iki, üç ve üzeri kardeş sayıları bakımından benzerlik gösterdiği söylenebilir. Bu bulgunun nedeni yılmazlığın daha çok bireysel özelliklere ve içsel motivasyona bağlı olması ile açıklanabilir. Bu bağlamda yılmazlık; bir uyum sağlama süreci olarak düşünüldüğünde, gelişim dönemleri için en belirgin bireysel görevlerin başarılı bir şekilde yerine getirilmesi anlamında gelir (Egeland ve ark., 1993). Araştırma bulgusunu destekleyecek şekilde Terzi (2000) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin, yılmazlığın bir boyutu olan kişiler arası problem çözme beceri algılarına ait puanları sahip oldukları kardeş sayısına göre anlamlı bir farklılaşma oluşturmamaktadır. Bununla birlikte Erdem (2017) tarafından yapılan çalışmada da ailedeki çocuk sayısının yılmazlık düzeylerinde farklılaşmaya yol açmadığı bulunmuştur.

Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık düzeyleri ile anne öğrenim durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir. Başka bir ifadeyle, okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık

puanları, anne öğrenim durumları bakımından benzerlik gösterdiği söylenebilir. Bu bulgunun nedeni, Türk toplumu geleneklerine göre çocuk yetiştirmede genel olarak babadan çok annenin sorumlu olduğu, annenin eğitim düzeyi, çalışma durumu vs. gibi farklılıkların annenin çocuk yetiştirme tarzını değiştirmeyeceğinden kaynaklanmış olabilir. Bu durumda çocuğun yılmazlık düzeyini anne dışındaki baba ya da diğer aile bireyleri etkileyebilir. Ogelman (2015) tarafından yapılan çalışma, çocukların yılmazlık düzeyleri üzerinde babaların annelere göre daha fazla etkili olduğunu göstermiştir. Araştırma bulgusunu destekleyen; Erdem (2017) tarafından okul öncesi dönem çocuklarla yapılan çalışma, çocukların yılmazlık düzeylerinin anne eğitim durumuna göre değişiklik göstermediğini ortaya koymaktadır. Literatürde bu bulguların aksine Bahadır-Yılmaz ve Oz (2015) çalışmasında, ebeveynlerin eğitim düzeyi azaldıkça öğrencilerin yılmazlık seviyelerinin arttığını yani ebeveyn eğitim düzeyi ile çocukların yılmazlık düzeyleri arasında ters orantı olduğunu ortaya koymuştur.

Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık düzeyleri ile baba öğrenim durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmektedir. Farkın hangi gruptan kaynaklandığını bulmak için yapılan Scheffe posthoc testinde; babası lise düzeyinde ( $\bar{X}=138.79$ ) öğrenim duruma sahip olan çocukların yılmazlık düzeyleri, babası okuryazar-ilkokul düzeyinde ( $\bar{X}=126.26$ ) öğrenim durumunda olan çocuklara göre  $p<.05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir. Bununla birlikte, babası üniversite düzeyinde ( $\bar{X}=145.57$ ) öğrenim duruma sahip olan çocukların yılmazlık düzeyleri, babası okuryazar-ilkokul düzeyinde ( $\bar{X}=126.26$ ) öğrenim durumunda olan çocuklara göre  $p<.05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir. Bunun nedeni eğitim seviyesi yükseldikçe ebeveyn tutumlarının daha demokratik olmasından, çocukların yardım alma, iletişim, empati, koruyucu ilişkiler gibi sosyal-duygusal gelişimin ebeveynler tarafından daha çok desteklenmesinden kaynaklanabilir. Otoriter ebeveynler katı disiplin ve ceza verme ile çocuğun deneyim kazanmasını engelleyip özgüveni sarsarken (Eldeleklioğlu, 1996) demokratik ebeveynler çocuklarına koşulsuz sevgi ve saygıyla çocuklarının kimlik ve kişilik gelişimi için en olumlu ortamı yaratmış olurlar (Çiftçi Arıdağ ve Ünsal Seydooğulları, 2018). Ogelman (2015) tarafından ebeveynlerin kabul-reddetme düzeylerinin okul öncesi çocukların yılmazlığı üzerine yordayıcı etkisinin incelendiği çalışmada, babaların ihmal/kayıtsızlık, saldırganlık/düşmanlık düzeyleri ve çocukların yılmazlık düzeyleri arasında negatif ve güçlü bir ilişki olduğu bulunmuştur. Erdem (2017) tarafından yapılan çalışmada baba

öğrenim düzeyi lise olan çocukların yılmazlık düzeyleri, baba öğrenim düzeyi ilkokul olanlara göre daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Arastaman ve Balcı (2013) tarafından yapılan çalışmada, öğrenci yılmazlığı ile aileden gelen destek arasında anlamlı bir korelasyon olduğunu ve aile desteğinin öğrenci yılmazlığının önemli bir belirleyicisi olduğunu göstermiştir. Davis Kean (2005) tarafından ebeveyn eğitiminin ve aile gelirinin çocuk başarısına etkisinin incelendiği çalışmada, yoksulluğun kesinlikle çocuk gelişimi için büyük bir tehdit olmasına rağmen, altta yatan mekanizmalara yakından bakmak, çok sayıda fakir çocuğun neden kısıtlı maddi kaynaklara rağmen okulda iyi performans gösterdiğini açıklamaya yardımcı olabilir. Ebeveynler duygusal olarak istikrarlı ve teşvik edici bir ortam sağlamada başarılı olursa, maddi kısıtlamaların olumsuz etkileri en aza indirilebilir.

Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık düzeyleri aile gelir durumlarına göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır. Farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için Mann-Whitney U testi ile yapılan çoklu karşılaştırmalar neticesinde; aile gelir durumu iyi olan çocukların yılmazlık düzeyleri, aile gelir durumu orta, düşük ve çok düşük olanlara göre  $p<.05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir. Bununla birlikte, aile gelir durumu orta düzeyde olan çocukların yılmazlık düzeyleri, aile gelir durumu düşük ve çok düşük olanlara göre  $p<.05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir. Newbigging (2018) yılmazlık, yaşamın zorluklarını ve streslerini sağlıklı ve olumlu bir şekilde ele alma yeteneğidir. Sosyal ve ekonomik koşullar çocuğun yılmazlık geliştirme yeteneğini etkiler. Huang, Han, Sun, Zhang, ve Li, (2018) düşük sosyoekonomik aile durumu ergenler arasında artan duygusal uyum riski ve yılmazla yakından ilgilidir. Terzi (2000) tarafından yılmazlığın bir boyutu olan kişiler arası problem çözme beceri algı düzeylerinin en yüksek puan ortalamalarının üst sosyo-ekonomik düzeyde olduğu, daha sonra ise sırasıyla orta ve alt sosyo-ekonomik düzeyde olan öğrencilerin olduğu görülmektedir.

### 5.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların matematik becerileri incelendiğinde, MİSO' dan tüm ölçek üzerinden alınan toplam en düşük matematik puan 49, en yüksek matematik puanı 135, aritmetik ortalama  $\bar{X}=109.85$  ( $Ss=20.82$ ) ve 5'li likert ölçeğine dönüştürülmüş aritmetik ortalama puanının ise  $\bar{X}=[4.06]$  olduğu görülmektedir. Ölçek maddelerinden alınan puanlara göre çocukların matematik becerileri likert derecelendirmede “çoğu zaman” aralığında olarak ifade edilebilir.



Aritmetik ortalama değerlendirme aralığına göre MİSO'nun Ölçüm Farkındalığı, Veri Toplama ve İstatistiksel Farkındalık ve tüm ölçek toplam puanı açısından çocukların matematik becerileri “yüksek” düzeye denk gelirken, Sayı/Sayma İşlem Farkındalığı, Geometri ve Uzamsal Mantık Farkındalığı ise “çok yüksek” düzeye denk gelmektedir. Bu bulgulardan hareketle okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların matematik beceri düzeyi yüksek olarak bulunmuştur. Bunun nedeni çocukların matematiksel beceri gelişiminde okul öncesi eğitimin önemi, çocukların okul öncesi eğitimi alması ve özellikle okul öncesi eğitiminde matematik becerileri kazanımlarının ön plana çıkmasından kaynaklanmış olabilir. Nitekim çocukların matematiksel öğrenmeleri büyük ölçüde uygun okul öncesi eğitimden kaynaklanmaktadır (Sakakibara, 2014). Turan (2013) tarafından yapılan çalışmada okul öncesi eğitim alan çocukların matematiksel puan ortalamaları, okul öncesi eğitim almayanlara göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Üstün ve Akman (2003) ve Kuru (2015) tarafından yapılan çalışmalarda okul öncesi eğitimi alan çocukların, eğitim almayanlara göre matematik kavram ediniminde daha başarılı oldukları sonucuna ulaşmışlardır. Çelik (2015) tarafından yapılan çalışmada, çocukların matematik başarıları daha önce okul öncesi eğitim alanların, eğitim almayanlara göre daha yüksek düzeyde olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte matematiksel beceri puanlarının genel olarak yüksek düzeyde çıkmasına karşın bu beceriler içerisinde en düşük kazanımların ölçüm farkındalığı (para, zaman gibi) boyutunda olduğu görülmüştür. Bunun nedeni ölçme kavramlarının daha soyut, zorlayıcı olması ve eğitimcilerin bu kavramın kazanımlarına yönelik yaptıkları etkinliklerin yetersizliğinden kaynaklanabilir. Brenner, (1998) para kavramı ile ilgili olarak yaptığı çalışmasında, çocukların anaokulu yılı boyunca para hakkında çok az şey öğrendiklerini ifade etmektedir. Bununla birlikte, çocukların zaman kavramını dört yaşından itibaren algıladığını, bu kavramın sağlıklı gelişim sürecinin ancak iyi planlanmış öğretimler ile kazandırılabilceği ifade edilmektedir (Safran ve Şimşek, 2009).

#### **5.1.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar**

Araştırmanın dördüncü alt probleminde okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların matematik beceri düzeylerinin; cinsiyet, anne öğrenim durumu, baba öğrenim durumu, kardeş sayısı ve aile gelir düzeyi değişkenlerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların cinsiyetleri ile matematik beceri puanları arasında anlamlı farklılık yoktur. Başka bir ifadeyle 5 yaş grubu çocukların matematik beceri düzeyleri kız ve erkek çocuklar için benzer olduğu ifade edilebilir. Bunun nedeni okul öncesi dönemde çocukların akademik başarılarına ilişkin farkların cinsiyet açısından henüz belirgin olmadığı, matematiğe bakış açılarının ve bu dönemde cinsiyet bağlamında çocukların etkinliklerinin tam olarak ayrışmadığından kaynaklanmış olabilir. Nitekim Leahey ve Guo (2001) tarafından yapılan, çocukların matematik düzlemindeki cinsiyet farklılıklarının incelendiği çalışmada matematiksel akıl yürütme alanında küçük çocuklar arasında cinsiyet farkı önemsiz bulunurken 11-13 yaşları arasındaki kızların ortalama akıl yürütme puanlarının istatistiksel olarak anlamlı ve daha yüksek olduğu bulunmuştur. Literatürde çocukların matematik becerileri ile cinsiyetleri arasındaki ilişki ve farkı inceleyen çalışmalarda araştırma bulgusuna benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Avcılar ve Kesicioğlu (2018) tarafından yapılan 48-66 aylık çocukların ölçme becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelendiği çalışmada, çocukların cinsiyete göre puan ortalamalarının anlamlı farklılık oluşturmadığı görülmüştür. Dağlı (2007) tarafından yapılan çalışmada, okul öncesi eğitim alan ve almayan çocukların ilköğretim 1. sınıftaki matematik ve Türkçe derslerindeki başarı düzeylerini karşılaştırmak amacıyla yapılan çalışmada, cinsiyete göre başarı puanları arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır. Ceylan (2016) tarafından çocukların matematik yetenek puanlarının incelendiği çalışmada cinsiyet değişkenine göre yetenek puanlarının farklılaşmadığı bulunmuştur. Polat Unutkan (2007) tarafından yapılan çalışmada cinsiyet değişkeni açısından çocukların matematik becerileri arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Çelik (2015) tarafından yapılan çalışmada çocukların cinsiyetlerinin matematik puanlarında anlamlı bir farklılaşmaya yol açmadığı tespit edilmiştir. Bulut Pedük (2007) tarafından yapılan çalışmada çocukların cinsiyetinin matematik yetenekleri açısından anlamlı bir farklılaşmaya yol açmadığı belirlenmiştir. Sezer (2008) tarafından yapılan çalışmada çocuklara verilen eğitimler sonucunda sayı ve işlem kavramları başarısının cinsiyete göre farklılaşmadığı görülmüştür. Kuru (2015) tarafından yapılan çalışmada çocukların cinsiyetleri ile matematik kavram edinimleri arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Karaman (2012) tarafından yapılan çalışmada, okul öncesi eğitime devam eden 6 yaş çocukların matematik becerilerinin cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediği bulunmuştur. Taşkın (2013) tarafından yapılan çalışmada cinsiyetin okul öncesi dönem çocuklarının kullandıkları temel kavramlar ile ilişkili önemli bir değişken olmadığı bulunmuştur.

Avcı (2015) tarafından yapılan çalışmada, 48-66 aylık çocukların cinsiyetlerinin, matematik yetenek puanları üzerinde anlamlı bir etkiye yol açmadığı belirtilmiştir. Demir ve Dere Çiftçi (2018) tarafından yapılan çalışmada çocukların cinsiyetine göre ritmik sayma, rakam tanıma, birebir eşleştirme, sayı konumu, rakam yazma, toplama, çıkartma alt boyutları ve sayı kavramı testi toplam puanları anlamlı farklılık göstermediği bulunmuştur. Aktaş Arnas ve ark. (2003) tarafından yapılan çalışmada, 48-86 ay arası çocuklarda sayı ve işlem kavramının kazanılmasına ilişkin yapılan test sonucunda cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Hyde, Fennema ve Lamon (1990) tarafından matematik performansındaki cinsiyet farklılıklarına ilişkin yapılan meta-analiz çalışmasında ilköğretimde problem çözmede cinsiyetler arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır. Cinsiyete ilişkin farklılıklar ortaokul, lise ve üniversitede ortaya çıkmıştır.

Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların matematik beceri puanlarının kardeş sayılarına göre anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuştur. Farkın hangi gruplardan kaynaklandığını bulmak için yapılan Scheffe posthoc testinde; tek çocuk ( $\bar{X}=110.25$ ), 1 kardeş ( $\bar{X}=112.09$ ) ve 2 kardeşi ( $\bar{X}=111.76$ ) olan çocukların matematik beceri puanları 3 ve üzeri kardeşi ( $\bar{X}=98.13$ ) olan çocuklara göre  $p<.05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir. Bu bulgunun nedeni, kardeş sayısının artmasıyla ebeveynlerin çocuklarının her biri için ayırdıkları zamanın daha kısa ve mevcut sosyo-ekonomik imkânların daha kısıtlı olabileceğinden kaynaklanmış olabilir. Kardeş sayılarının az/çok olması çocukların başarı düzeyini etkilemektedir (Saral, 1993). Yapılan çalışmada en çok iki kardeşe sahip olan çocukların çok kardeşli olanlara göre başarı puan ortalamaları daha yüksek bulunmuştur (Saral, 1993). Avcı (2015) tarafında yapılan çalışmada da matematik yetenek puanının ailede yer alan çocuk sayısına göre değişim gösterdiğini, en yüksek puan ortalaması 2 çocuğa sahip ailelerin çocukları, bunu sırasıyla; tek çocuk, dört çocuk ve üç çocuğu olan ailelerin çocukları izlemektedir. Literatürde kardeş sayısı ile başarı arasında anlamlı farklılığın olmadığı çalışmalar da yer almaktadır (Aslanargun, Bozkurt ve Sarıoğlu, 2016; Güven, 2007; Sezer, 2008). Bu farklılıkların nedeni ölçüte göre belirlenen örneklem grubunun özelliğinden kaynaklanmış olabilir.

Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların matematik beceri puanları ile anne öğrenim durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Farkın hangi gruplardan kaynaklandığını bulmak için yapılan Scheffe

posthoc testinde; annesi lise düzeyinde ( $\bar{X}=111.14$ ) öğrenim duruma sahip olan çocukların matematik beceri düzeyleri, annesi okuryazar-ilkokul düzeyinde ( $\bar{X}=101.98$ ) öğrenim durumunda olan çocuklara göre  $p<.05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir. Bununla birlikte, annesi üniversite düzeyinde ( $\bar{X}=114.19$ ) öğrenim duruma sahip olan çocukların matematik beceri düzeyleri, annesi okuryazar-ilkokul düzeyinde ( $\bar{X}=101.98$ ) öğrenim durumunda olan çocuklara göre  $p<.05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir. Bu bulgunun nedeni, anne öğrenim seviyesinin yükselmesiyle; annenin okul öncesi dönemde matematik başta olmak üzere diğer akademik beceriler ile ilgili daha çok bilgi, beceri ve kavramlara sahip olabileceği ve bu doğrultuda çocuklarını yönlendirebilecekleri, bunun yanında evde matematikle ilgili yapılan etkinliklerin sayısı ve çeşidinin de daha fazla olabileceğinden kaynaklanmış olabilir. Bu bağlamda, Musun Miller ve Blevins Knabe (1998) anne ve babaların matematiğe verdikleri önem arttıkça, çocuklarıyla daha çok matematiksel etkinliklerde bulduklarını ifade etmişlerdir. Aslında, beceri alanlarının desteklenmesi ve gelişmesi ile ebeveyn katılımı seviyelerinin yüksek olması yakından ilişkili olduğu ifade edilmektedir. Literatürde bu bulguyu destekleyici benzer çalışmalar bulunmaktadır. Karabekmez (2018) tarafından 5 yaş grubu okul öncesi eğitimi alan çocukların çeşitli değişkenler açısından sayı becerilerinin incelendiği çalışmada, çocukların anne eğitim durumları ile çocukların sayı becerileri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Annesi lise ve daha yüksek bir eğitim düzeyine sahip olan çocukların, anneleri ortaokul ve daha düşük eğitim düzeyine sahip olanlara göre sınıflama ve sıralama gibi matematiksel becerilerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Lopez, Gallimore, Garnier, ve Reese (2007) tarafından yapılan çalışmada, ebeveyn eğitim durumlarının, evde okuryazarlık ve sayısal yeterliklerin, okula başlamadan önce edinilen kazanımlara ve dolayısıyla ilerleyen süreçte ilkokul ve ortaokuldaki matematik başarısını etkilediği tespit edilmiştir. Aslanargun ve ark. (2016) tarafından sosyoekonomik değişkenlerin akademik başarıya etkisinin incelendiği çalışmada anne eğitim durumu ile akademik başarı arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu bulgu anne eğitim düzeyi ile akademik başarı arasında paralelliği göstermektedir. Dağlı (2007) tarafından yapılan çalışmada annelerin eğitim düzeylerine göre çocukların matematik başarı puanları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Annesi ilkokul/ortaokul mezunu olan çocuklarla annesi lise ve üniversite mezunu olan çocuklar arasındaki başarı farkı anlamlı olarak çıkmıştır. Çelik (2015) tarafından yapılan çalışma da çocukların anne öğrenim

durumları matematik başarı puanlarında farklılaşmaya yol açmıştır. Buna göre; annesi üniversite öğrenim düzeyinde olan çocukların başarı puanları, annesi lise ve ortaokul-ilkokul öğrenim düzeyinde olanlara göre daha yüksektir. Sektnan, McClelland, Acock ve Morrison (2010) tarafından yapılan çalışmanın yapısal eşitlik modellemesinin sonuçları, düşük anne eğitiminin ve düşük aile gelirinin çocukların birinci sınıfta okuma, matematik ve kelime dağarcığı başarısı üzerinde önemli olumsuz etkileri olduğunu göstermiştir. Güven (2007) tarafından yapılan çalışmada, anne öğrenim düzeyinin çocukların sezgisel matematik puanlarında anlamlı bir farklılığa yol açtığı bulunmuştur. Buna göre annesi ön lisans ve üstü öğrenim düzeyinde olan çocukların, annesi ilkokul öğrenim düzeyinde olan çocuklara göre puan ortalamaları daha yüksektir. Bulut Pedük (2007) tarafından yapılan çalışmada anne öğrenim düzeyine göre çocukların matematik yeteneği ve sınav puanlarında anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir. Özer ve Anıl (2011) tarafından fen ve matematik başarısını etkileyen faktörlerin incelendiği çalışmada, öğrencilerin anne eğitim düzeyinin yüksek olması matematik başarısını olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların matematik beceri puanları ile baba öğrenim durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmektedir. Farkın hangi gruplardan kaynaklandığını bulmak için yapılan Scheffe posthoc testinde; babası üniversite ( $\bar{X} = 117.90$ ), lise ( $\bar{X} = 107.47$ ) ve ortaokul ( $\bar{X} = 108.51$ ) düzeyinde öğrenim durumuna sahip olan çocukların matematik beceri düzeyleri, babası okuryazar-ilkokul düzeyinde ( $\bar{X} = 95.69$ ) öğrenim durumuna sahip olan çocuklara göre  $p < .05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir. Bununla birlikte, babası üniversite düzeyinde ( $\bar{X} = 117.90$ ) öğrenim durumuna sahip olan çocukların matematik beceri düzeyleri, babası lise düzeyinde ( $\bar{X} = 107.47$ ) öğrenim durumunda olan çocuklara göre  $p < .05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir. Bu bulgunun nedeni çocuk yetiştirmeden en temel etkinin ailede başladığı, okul öncesi dönemde matematik ve diğer akademik becerilerin kazanımında ailenin başat faktör olması nedeniyle babaların öğrenim düzeyleri, çocuklarına bilişsel olarak sağlayacakları desteğin de bir ölçüsü olabilir. Nitekim, Musun Miller ve Blevins Knabe (1998) ebeveynler ve öğretmenlerin çocuğun doğuştan gelen becerilerinden daha etkili olduğu ve özellikle ebeveynleri okul öncesi çocukların gelişimindeki tüm alanlar üzerinde en büyük etkiye sahip bireyler olarak nitelendirmektedir. Peters (1998) çalışmasında, oyunların çocukların matematiksel öğrenmelerini desteklemek ve yaygınlaştırmak için

ancak ebeveyn desteğinin olması durumunda çocukların öğrenmelerini artırmanın bir yolu olarak etkili olduğunu ifade etmektedir. Literatürde bu bulguyu destekleyici araştırmalar bulunmaktadır. Lopez ve ark. (2007) tarafından yapılan çalışmada, ebeveyn eğitim durumlarının, evde okuryazarlık ve sayısal yeterlikler sayesinde okula başlamadan önce edinilen kazanımların daha sonra ilkököl ve ortaokuldaki matematik başarısını etkilediği tespit edilmiştir. Çelik (2015) tarafından yapılan çalışma da çocukların baba öğrenim durumlarının matematik başarı puanlarında farklılaşmaya yol açtığı bulunmuştur. Buna göre; babası üniversite öğrenim düzeyinde olan çocukların başarı puanları, babası ortaokul-ilkokul öğrenim düzeyinde olanlara göre daha yüksektir. Özer ve Anıl (2011) tarafından fen ve matematik başarısını etkileyen faktörlerin incelendiği çalışma da öğrencilerin baba eğitim düzeyinin yüksek olması matematik başarısını olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Aslanargun ve ark. (2016) tarafından yapılan çalışmada baba eğitim durumu ile akademik başarı arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Güven (2007) tarafından yapılan çalışma da baba öğrenim düzeyinin çocukların sezgisel matematik puanlarında anlamlı bir farklılığa yol açtığı bulunmuştur. Buna göre babası ön lisans ve üstü öğrenim düzeyinde olan çocukların, babası ilkököl, ortaokul ve lise öğrenim düzeyinde olan çocuklara göre puan ortalamaları daha yüksektir.

Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların matematik beceri puanları aile gelir durumlarına göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır. Farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için Mann-Whitney U testi ile yapılan çoklu karşılaştırmalar neticesinde; aile gelir durumu “iyi” olan çocukların matematik beceri düzeyleri aile gelir durumu “orta”, “düşük” ve “çok düşük” olanlara göre  $p < .05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir. Aile gelir durumu “çok iyi” olan çocukların matematik beceri düzeyleri “orta” ve “düşük” aile gelir durumunda olanlara göre  $p < .05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir. Bununla birlikte, aile gelir durumu “orta” düzeyde olan çocukların matematik beceri düzeyleri, aile gelir durumu “düşük” ve “çok düşük” olanlara göre  $p < .05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir. Bu bulgunun nedeni, aile gelir durumunun yükselmesi ile birlikte çocukların matematik öğrenimi destekleyecek, evde çeşitli ortamların ve işlevsel materyallerin daha çok bulunabileceğine, bu durumun da çocukların matematiksel kavramlarla ilgili hem ön öğrenmelerinin oluşmasında hem de öğrenilenlerin pekiştirilmesinde önemli rol oynamasından kaynaklanmış olabilir. Anderson (1997) çocukların matematiksel

öğrenmelerinin somut materyaller ve resimlerle bağlamsallaştırılmış şekillerde desteklenebileceği ve bu sayede matematiksel beceri kazanımının daha etkili olabileceğini ifade etmektedir. Bununla birlikte, Sakakibara (2014) tarafından risk altındaki öğrencilerin (örneğin düşük gelirli ailelerin öğrencileri) matematiksel bilgileri, okula girişte bile, risksiz olanlardan daha düşük olduğu vurgulanmaktadır. Düşük gelirli ailelerden gelen çocukların, yüksek gelirli ailelerden gelen çocuklarla karşılaştırıldığında, zayıf zihinsel deneyimlere sahip olma olasılığı daha yüksektir. Newbigging (2018). Starkey, Klein ve Wakeley (2004) tarafından çocukların aritmetik, uzay, geometri, ölçüm ve mantıksal ilişkiler gibi matematik bilgisinin incelendiği çalışma, orta gelirli ailelerin sahip olduğu çocukların düşük gelirli ailelerin sahip olduğu çocuklara göre daha fazla matematik bilgisinin geliştiğini ortaya çıkarmıştır. Aslanargun ve ark. (2016) tarafından sosyoekonomik değişkenlerin akademik başarıya etkisinin incelendiği çalışmada ailenin geliri ile akademik başarı arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Zheng ve Libertus (2018) tarafından yapılan çalışma da aile gelirinin, ebeveynlerin çocukların matematik öğretme konusundaki inançları ile önemli ölçüde ilişkili olduğu bulunmuştur. Sektnan, McClelland, Acock ve Morrison (2010) tarafından çalışmanın yapısal eşitlik modellemesinin sonuçları, düşük anne eğitiminin ve düşük aile gelirinin çocukların birinci sınıfta okuma, matematik ve kelime dağarcığı başarısı üzerinde önemli olumsuz etkileri olduğunu göstermiştir. Çelik (2015) tarafından yapılan çalışma da çocukların aile gelir düzeyleri matematik başarı puanlarında farklılaşmaya yol açmıştır. Buna göre; ailesi üst gelir düzeyinde olan çocukların başarı puanları, orta ve alt gelir düzeyinde olanların annelerin çocuklarına göre daha yüksektir. Tok ve Ünal (2020) tarafından okul öncesi eğitime devam eden 60-72 aylık çocukların matematik becerilerinin incelendiği çalışma da çocukların matematik becerileri ile aile sosyo-ekonomik durumları bakımından düşük sosyo-ekonomik durum ile orta ve yüksek sosyo-ekonomik durum arasında, orta sosyo-ekonomik durum ile yüksek sosyo-ekonomik durum arasında anlamlı farklılıkların olduğu bulunmuştur. Farklılıkların daha yüksek olan sosyo-ekonomik durumların lehine olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlar aile sosyo-ekonomik düzeyi çocuğun matematiksel beceri düzeyinin paralellik gösterdiğini ortaya koymaktadır.

#### **5.1.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar**

Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların bilimsel süreç beceri düzeyleri incelendiğinde; FSGF'den alınan en düşük puanın 22, en yüksek puanın 66,

aritmetik ortalamasının  $\bar{X} = 51.69$  ( $Ss=10.28$ ) ve 3'lü likert ölçeğine dönüştürülmüş aritmetik ortalama puanının ise  $\bar{X} = [2.34]$  olduğu görülmektedir. Ölçek maddelerinden alınan puanlara göre çocukların bilimsel süreç beceri düzeyleri “ara sıra” ile “her zaman” arasında olduklarını göstermektedir. Bu bulgu aritmetik ortalama değerlendirme aralığına göre “orta” ile “yüksek” düzey sınırında “yüksek” düzeye denk gelmektedir. Ölçekten alınana en düşük bilimsel süreç beceri puanı 5. madde (Doğru ölçümler yapar) aritmetik ortalama  $\bar{X} = 2.10$  ( $Ss=.54$ ) olarak bulunurken, en yüksek bilimsel süreç beceri puanı 16. madde (Kendi kelimeleri ile sorunu ifade eder)  $\bar{X} = 2.60$  ( $Ss=.52$ ) olarak hesaplanmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar, okul öncesi dönem çocuklarının bilim etkinliklerindeki temel becerilerinin genel olarak yüksek seviyede olduğu görülmektedir. Bunun nedeni, çocukların henüz evreni tanıma aşamasında oldukları, fen ve doğaya ilişkin deneyimlerinin sınırlı olması, çevreyi tanıma ve keşfetmeye dönük merak ve istek gibi duyuşsal özelliklerinin yüksek olmasından kaynaklanmış olabilir. Kesik (2016) tarafından ilkökul öğrencileri ile yapılan çalışmada, fene yönelik duyuşsal özelliklerin yüksek seviyede olması öğrencilerin fen bilgi seviyelerini, algılarını ve fen becerilerinin mevcut ortalamasının üstüne, başka bir ifadeyle yüksek seviyeye çıkarmaktadır. B. Kunt, Özel ve H. Kunt (2015) tarafından okul öncesi dönem çocuklarıyla yapılan çalışma da çocukların bilimsel süreç beceri düzeylerinin ortanın üstünde olduğu bulunmuştur. Germann ve Aram (1996) tarafından bilimsel süreçlerinde öğrenci performansının incelendiği çalışmada öğrencilerin %61'i etkinliği gerçekleştirmiş ve başarılı bir şekilde veri kaydetmiştir. Bu sonuçlarla birlikte en düşük temel süreç beceri düzeyi olarak ölçme etkinliklerinde olduğu görülmektedir. İnan ve Erkuş (2019) tarafından yapılan çalışma da “Ölçme” kavramı 3 yaşında (%0), 4 yaşında (%12.90), 5 yaşında (%50) ve 6 yaşındaki çocuklarda (%78.26) oranında olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlara göre 3 yaş çocuklarında ölçme kavramı kavramının kazanımının görülmediği, 4-5 yaşlarında zayıf bir kazanımın olduğu, 6 yaş çocuklarında ise ölçme kavramına ilişkin kazanımların gelişim gösterdiği ifade edilebilir.

#### **5.1.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Sonuçlar**

Araştırmanın altıncı alt probleminde okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların bilimsel süreç beceri düzeylerinin; cinsiyet, anne öğrenim durumu, baba öğrenim durumu, kardeş sayısı ve aile gelir düzeyi değişkenlerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.



Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların cinsiyet ile bilimsel süreç beceri puanları arasındaki farka ait değeri  $p > .05$  olarak bulunmuştur. Bu bulguya göre okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların cinsiyetleri ile bilimsel süreç beceri puanları arasında anlamlı farklılık yoktur. Başka bir ifadeyle 5 yaş grubu çocukların bilimsel süreç beceri düzeyleri kız ve erkek çocuklar için benzer olduğu ifade edilebilir. Bu bulgunun nedeni okul öncesi eğitim çağındaki çocukların bilim etkinliklerinde cinsiyetlerine göre henüz bir ayrışma olmadığı, doğayı tanıma ve anlama sürecinde her geçen gün yeni bir şey keşfettikleri, bu keşif deneyimlerinde temel süreçlerin kullanıldığı ve tüm bunları deneyimlemenin yetersiz olmasından kaynaklanmış olabilir. Bu bağlamda erken çocukluk döneminden sonra ortaokul yılları, cinsiyet ve başarıdaki tutum farklılıklarının tipik olarak genişlediği bir zaman (Jones, Howe ve Rua, 2000) olarak ifade edilmektedir. Guo ve ark. (2015) tarafından okul öncesi çocuklar için fen bilgisinin çeşitli bağlamlarda incelendiği çalışmada okul öncesi yıllarda bilim kavramlarını anlama yeteneklerinin kız ve erkek çocuklar açısından aynı olduğunu başka bir ifadeyle kız ve erkek çocukların benzer bilim içerik bilgisine sahip olduğu bulunmuştur. Kuru ve Akman (2017) tarafından çocukların bilimsel süreç becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelendiği çalışmada çocukların cinsiyetlerinin bilimsel süreç becerisinde anlamlı bir farklılığa yol açmadığı bulunmuştur. Kunt ve ark. (2015) tarafından okul öncesi dönem çocuklarıyla (60-72 ay) yapılan çalışmada, çocukların cinsiyetlerine göre bilimsel süreç becerilerinin anlamlı olarak farklılaşmadığı ifade edilmiştir. Ramazan ve Demir (2011) tarafından okul öncesi eğitime devam eden (36-48 aylık ) çocukların bilişsel gelişim seviyelerinin incelendiği çalışmada çocukların bilişsel gelişimleri cinsiyete göre farklılaşmamaktadır. Kesik (2016) tarafından ilkökul öğrencileri (3. Sınıf) ile yapılan çalışmada öğrencilerin cinsiyetleri ile fen bilgi/duyuş/algı/beceri özellikleri arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Akman ve ark. (2003) tarafından yapılan çocukların (6 yaş) bilimsel süreç becerilerinin incelendiği çalışmada çocukların bilimsel süreç becerilerinin; erkek ve kız çocuklar için benzerlik gösterdiği, cinsiyet açısından anlamlı farklılık oluşturmadığı bulunmuştur. Benzer şekilde Olcer (2017) tarafından yapılan çalışma sonucunda çocukların fen içeriği bilgisinde cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların bilimsel süreç beceri puanlarının kardeş sayılarına göre anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuştur. Farkın

hangi gruplardan kaynaklandığını bulmak için yapılan Scheffe posthoc testinde; 2 kardeşi ( $\bar{X}=53.35$ ) olan çocukların bilimsel süreç beceri puanları 3 ve üzeri kardeşi ( $\bar{X}=47.76$ ) olan çocuklara göre  $p<.05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir. Bu bulgunun nedeni, çok sayıda çocuğa sahip ebeveynlerin çocuklarının her biri için ayırabileceği maddi/manevi imkânların daha kısıtlı olabileceğinden kaynaklanmış olabilir. Kardeş sayılarının az/çok olması çocukların başarı düzeyini etkilemektedir (Saral, 1993). Yapılan çalışmada en çok iki kardeşe sahip olan çocukların başarı puanları çok kardeşli olanlara göre başarı puan ortalamaları daha yüksek bulunmuştur (Saral, 1993). Kılıç ve Haşiloğlu (2017) tarafından yapılan çalışmanın bulgularına göre, kardeş sayısı arttıkça öğrencilerin Türkçe ve Fen Bilimlerindeki akademik başarı oranları düşmektedir. Olcer (2017) tarafından okul öncesi 5-6 yaş çocuklarda fen içerik bilgisinin incelendiği çalışmada, çocukların fiziksel bilimler, yaşam bilimleri, yer ve uzay bilimleri alt boyutlarında kardeş sayısına göre alınan puanların tek çocuk lehine olduğu görülmüştür.

Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların bilimsel süreç beceri düzeyleri ile anne öğrenim durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır. Başka bir ifadeyle, okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların bilimsel süreç beceri puanları, anne öğrenim durumları bakımından benzerlik gösterdiği söylenebilir. Bu bulguyu destekleyen; Kılıç ve Haşiloğlu (2017) tarafından yapılan çalışmanın sonuçlarına göre, anne öğrenim düzeyleri ile öğrencilerin fen bilimleri dersindeki başarıları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Literatürde bu sonuçları desteklemeyen araştırmalar da yer almaktadır. Örneğin; Ramazan ve Demir (2011) tarafından okul öncesi eğitime devam eden (36-48 aylık) çocukların bilişsel gelişim seviyelerinin incelendiği çalışmada, çocukların bilişsel gelişimleri anne öğrenim durumlarına göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır. Olcer (2017) tarafından okul öncesi 5-6 yaş çocuklarda fen içerik bilgisinin incelendiği çalışmada ebeveynlerin eğitim durumunun, çocukların fen standartlarında, fiziksel bilimler ve yaşam bilimleri alt boyutlarındaki puanlarda anlamlı fark yarattığı tespit edilmiştir. Her iki alt boyut puanında da lise ve ilkokul mezunu anneler arasında lise mezunu anneler lehine, ilkokul mezunu anneler ile lisans veya daha yüksek eğitim durumu olan anneler arasında lisans veya daha yüksek eğitim durumu olan anneler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Guo ve ark. (2015) tarafından okul öncesi çocuklar için fen bilgisinin çeşitli bağlamlarda incelendiği çalışmada, anne eğitim durumu ile bilim içeriği bilgisi

arasında önemli ölçüde ilişki bulunmuştur. Bu bulgu, daha yüksek eğitilmiş annelerin çocuklarının diğer çocuklardan daha yüksek düzeyde akademik beceri sergilediklerini göstermektedir. Literatürde farklı bulguların yer alması örneklem ya da çalışma grubunun özelliklerinden, örnekleme dâhil edilen bireyleri belirlerken risk faktörlerini göz önüne alıp/almama durumundan kaynaklanmış olabilir.

Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların bilimsel süreç beceri puanları ile baba öğrenim durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmektedir. Farkın hangi gruplardan kaynaklandığını bulmak için yapılan Scheffe posthoc testinde; babası üniversite ( $\bar{X}=54.50$ ), lise ( $\bar{X}=51.27$ ) ve ortaokul ( $\bar{X}=52.75$ ) düzeyinde öğrenim duruma sahip olan çocukların bilimsel süreç beceri düzeyleri, babası okuryazar-ilkokul düzeyinde ( $\bar{X}=44.98$ ) öğrenim durumunda olan çocuklara göre  $p<.05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir. Bu bulgudan hareketle Türk aile yapısının ataerkil olması, dolayısıyla babaların ailedeki konumu ve çocuk yetiştirmede rol modeli olduğu için baba eğitim durumunun çocukların akademik başarılarının önemli bir belirleyicisi olmasından kaynaklanmış olabilir. Nitekim, Musun Miller ve Blevins Knabe (1998) ebeveynler ve öğretmenlerin çocuğun doğuştan gelen becerilerinden daha etkili olduğu ve özellikle ebeveynlerin okul öncesi çocukların gelişimindeki tüm alanlar üzerinde en büyük etkiye sahip bireyler olarak nitelendirmektedir. Burusić ve ark. (2018) tarafından yapılan çalışmada, ailedeki ortalama ebeveyn eğitimi düzeyi ile çocukların STEM başarısı arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğu bulunmuştur. Kunt ve ark. (2015) tarafından okul öncesi dönem çocuklarıyla (60-72 ay) yapılan çalışmada, çocukların babalarının eğitim düzeyleri arttıkça bilimsel süreç beceri puanlarının da arttığı görülmüştür. En yüksek bilimsel beceri puanları babası üniversite öğrenim düzeyinde olanlarda bulunurken, en düşük bilimsel süreç beceri puanları ise babası ilköğretim öğrenim düzeyinde olan çocukların olduğu bulunmuştur. Olcer (2017) tarafından okul öncesi 5-6 yaş çocuklar için fen içeriğinin incelendiği çalışmada çocukların fen içeriği standartları ölçeğinden aldıkları puanlar ile lise ve ilkokul mezunu babalar arasında lise mezunu babalar lehine, ilkokul mezunu olan babalar ile lisans ve daha yüksek eğitim durumunu olan babalar arasında durumu lisans veya daha yüksek eğitim durumu olan babaların lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Kesik (2016) tarafından ilkokul öğrencileri (3. Sınıf) ile yapılan çalışmada, baba öğrenim durumları ile fen bilgi/duyuş/algı/beceri özellikleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Babaların öğrenim düzeyleri arttıkça

öğrencilerin de bilgi/duyuş/algı/ beceri düzeyleri de buna paralel olarak artacağı ifade edilebilir. Özer ve Anıl (2011) tarafından fen ve matematik başarısını etkileyen faktörlerin incelendiği çalışmada, öğrencilerin baba eğitim düzeyinin yüksek olması fen başarısını pozitif yönde etkilediği görülmüştür.

Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların bilimsel süreç beceri puanları aile gelir durumlarına göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır. Farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için Mann-Whitney U testi ile yapılan çoklu karşılaştırmalar neticesinde; aile gelir durumu “iyi” olan çocukların bilimsel süreç bilimsel beceri düzeyleri aile gelir durumu “orta”, “düşük” ve “çok düşük” olanlara göre  $p < .05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir. Aile gelir durumu “çok iyi” olan çocukların bilimsel süreç beceri düzeyleri “düşük” ve “çok düşük” aile gelir durumunda olanlara göre  $p < .05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir. Bununla birlikte, aile gelir durumu “orta” düzeyde olan çocukların bilimsel süreç beceri düzeyleri, aile gelir durumu “düşük” ve “çok düşük” olanlara göre  $p < .05$  önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksektir. Bu bulgunun nedeni, aile gelir durumunun yükselmesi ile çocuğun daha zengin öğrenme yaşantılarını deneyimleyebileceği ortamlara sahip olmasından kaynaklanmış olabilir. Düşük gelirli ailelerden gelen çocukların, yüksek gelirli ailelerden gelen çocuklarla karşılaştırıldığında, zayıf zihinsel deneyimlere sahip olma olasılığı daha yüksektir (Newbigging, 2018). Düşük sosyo-ekonomik seviyedeki ailelerinden gelen öğrencilerin STEM de başarı durumlarının daha düşük olduğuna dair Burusić ve ark. (2018) tarafından yapılan çalışmada, aile geliri ile çocukların STEM başarısı arasında pozitif korelasyon bulunmuştur. Davis Kean (2005) tarafından ebeveyn eğitiminin ve aile gelirinin çocuk başarısına etkisinin incelendiği çalışmada ebeveyn eğitimi ile aile gelirinin çocukların akademik başarısı arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Gutman ve Eccles (1999) tarafından yapılan çalışmada ebeveynlerin maddi zorlanma durumunun ebeveyn-ergen ilişkisinin negatif olma olasılığını arttırdığını ve okuldaki ebeveyn katılımını olumsuz yönde etkilediği bulunmuştur. Kılıç ve Haşiloğlu (2017) tarafından yapılan çalışmanın bulgularına göre, aile gelir düzeyleri ile Türkçe ve Fen derslerindeki öğrenci başarıları arasında paralellik bulunmaktadır.

### **5.1.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar**

Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık ile matematik beceri düzeyleri arasında pozitif yönde, orta düzeyde anlamlı ilişkinin olduğu

görülmektedir ( $r=.667$ ;  $p<0.01$ ). Matematik öğrenme sürecindeki zorluklar ve engeller, istenmeyen baskılara ve olumsuz koşullara yol açabilir. Bu olumsuz baskılar ve koşullar, öğrenciler için olumsuz öğrenme deneyimleri oluşturabilir. Bu bağlamda yılmazlık, öğrencilerin öğrenme sürecindeki engeller ve olumsuz durumlarla başa çıkma yöntemlerini ve üstesinden gelebilmelerini, bu olumsuz durumları onları destekleyen durumlara dönüştürmelerini sağlar. Bu bakımdan esnek öğrenciler öğrenme sürecinde daha iyi öğrenme başarıları elde edebilirler (Hutauruk ve Priatna, 2017). Cutuli ve ark. (2012) tarafından risk altındaki öğrencilerle yapılan yılmazlık çalışmasında, düşük gelirli öğrencilerin olumsuz yaşam olaylarının matematik başarısındaki büyümeye spesifik etkileri bulunmuştur. Buna göre risk altındaki öğrencilerin yaklaşık %45'i, standartlaştırılmış testlerde zaman içinde daha iyi ortalama veya aralıkta akademik yılmazlık göstermiştir. Yılmazlık ve matematik ilişkisinin yanında “matematiksel yılmazlık” kavramı da literatürde çeşitli araştırmalarla yer almaktadır. Matematiksel yılmazlık, öğrencilerin matematik öğrenmesi zorlaştığında ortaya çıkabilecek olumsuz koşullarda kendilerini yönetmelerini ve korumalarını sağlar. Yılmaz çocuklar, matematik öğrenmenin mücadele gerektirmesini, uygun desteğin bulunabileceğini ve başarıdan gelen olumlu duyguların yaşanabileceğini bilir. Bu bakımdan matematiksel direncin öğretilmesi, matematiği etkin bir şekilde kullanmalarını ve gerektiğinde yeni matematik becerileri kazanmalarını sağlar (Lee ve Johnston Wilder, 2017).

### **5.1.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar**

Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık ile bilimsel süreç beceri düzeyleri arasında pozitif yönde, yüksek düzeyde anlamlı ilişkinin olduğu görülmektedir ( $r=.756$ ;  $p<0.01$ ). Yani çocukların yılmazlık düzeylerinde görülebilecek herhangi bir yükselme/düşüş bilimsel süreç beceri düzeylerini de yükseltecek/düşürecektir. Masten ve Cicchetti (2016) Yılmazlığı, en genel biçimde, sistemin işleyişini, hayatta kalmasını veya gelişimini tehdit eden rahatsızlıklara karşı birden fazla süreçle başarılı bir şekilde uyum sağlayan dinamik bir sistemin potansiyel kapasitesi olarak tanımlamıştır. Bu tanım, birey, aile, topluluk, acil durum müdahale sistemi, ekonomi veya küresel iklime yönelik tehditler bağlamında çeşitli ekolojik sistemler dahil olmak üzere birçok sisteme uyarlanabilir. Çocukların bilim öğrenimindeki zorluklara karşı dayanıklı ve güçlü olması beraberinde akademik başarıya ulaşması da yılmazlık özelliklerini zorunlu kılar. Bazı ülkeler, topluluklar ve bireyler diğerlerinden daha yılmaz olarak kabul edilir. PISA’da elde edilen veriler, eğitim ve sosyal

politikanın kendileri için mevcut koşullardan yararlanma ve bu şartlar değiştiğinde uyum sağlama kapasitelerini güçlendirmek için yılmazlık okuma, matematik ve fen temel becerileri üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (OECD, 2014). Mwangi ve ark. (2015) tarafından yılmazlık ile akademik başarı arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmanın sonucunda akademik esneklik ile akademik başarı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. Bu çalışmada akademik olarak dirençli öğrencilerin okulda akademik olarak daha başarılı oldukları ortaya konmaktadır. Benzer olarak, Arastaman ve Balcı (2013) tarafından yapılan çalışmada da akademik başarı ile yılmazlığın önemli bir bileşeni olan iletişim becerisi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

### 5.1.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların matematiksel beceriler ile bilimsel süreç beceri düzeyleri arasında pozitif yönde, yüksek düzeyde anlamlı ilişkinin olduğu görülmektedir ( $r=.789$ ;  $p<0.01$ ). Yani çocukların matematik becerileri seviyelerinde görülebilecek yükselme/düşüş bilimsel süreç beceri düzeylerini de yükseltecek/düşürecektir. Başka bir deyişle, matematik ve bilimsel süreç becerileri birbirlerine paralel bir şekilde değişim gösterir. Fen ve matematik öğretimi birbiriyle etkileşim halindedir ve fen eğitiminin verimli olabilmesi için matematik ile sıkı bir bağın olması gerekir. Bu açıdan, fen bilgisi öğretmenlerinin öğretimde matematikten bir araç olarak sık sık yararlandıkları bilinmektedir (Deringöl ve Gülten, 2016). Guo ve ark. (2015) tarafından okul öncesi çocuklar için fen bilgisinin çeşitli bağlamlarda incelendiği çalışmada, matematik becerilerinin okul öncesi eğitimi yılı boyunca fen bilgisindeki kazanımları önemli ölçüde yordadığı görülürken, Kuru (2015) tarafından 48-66 aylık çocukların matematik kavramları ve bilimsel süreç becerileri arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmada ise çocukların FSGF' den aldıkları puanlar ile matematik alt testlerinden aldıkları puanlar arasında orta düzeyde, pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu ortaya konulmuştur. Çetin (2013) tarafından üniversite fen bilgisi öğretmenliği programındaki öğrencilerle yapılan çalışmada öğrenciler, matematik başarısı yüksek olan öğrencinin fenedeki başarısının da buna paralel olarak yüksek olacağı görüşündedir. Deringöl ve Gülten (2016) tarafından yapılan fen eğitiminde matematiğin kullanılmasının öğretmen adayları ile yapıldığı çalışmada elde edilen sonuçlardan hareketle, fen ve matematiğin iç içe olduğu ve fen bilgisindeki nicel verilerin matematiği kullanmadan doğru olarak açıklanamayacağı ifade edilmiştir.

### 5.1.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık düzeyleri matematik beceri düzeylerinin anlamlı bir yordayıcısı olduğu görülmektedir [ $R=.667$ ,  $R^2=.445$ ,  $p=.00$ ]. Pearson korelasyon katsayısı değerlendirildiğinde; yılmazlık ile matematiksel beceri düzeyleri arasında pozitif yönde, orta düzeyde bir ilişkinin olduğu ( $r=.667$ ) görülmektedir. Bu sonuçlara göre çocukların yılmazlık düzeyleri, matematik eğitimi içerik standartları ölçeğinden alınan puanlara ilişkin toplam varyansın %44.5'ini açıklamaktadır. Bununla birlikte çocukların yılmazlık düzeyleri bilimsel süreç beceri düzeylerinin de anlamlı bir yordayıcısı olduğu görülmektedir [ $R=.756$ ,  $R^2=.571$ ,  $p=.00$ ]. Korelasyon katsayısı değerlendirildiğinde; yılmazlık ile bilimsel süreç beceri düzeyleri arasında pozitif yönde ve yüksek düzeyde bir ilişkinin olduğu ( $r=.756$ ) görülmektedir. Bu sonuçlara göre çocukların yılmazlık düzeyleri, fen süreçleri gözlem formundan alınan puanlara ilişkin toplam varyansın % 57.1'ini açıklamaktadır. Bu sonuçlar, okul öncesi eğitim çağındaki çocukların yılmazlık düzeyleri erken akademik becerilerinin anlamlı bir yordayıcısı olduğu göstermektedir. Bu etki, çocukların yaşamdaki zorlu koşullar, olumsuz deneyimler, akademik zorlanmalar karşısında yılmadan güçlü bir şekilde tüm olumsuzluklara karşı pozitif yönde uyum sağlayarak erken akademik becerilerde başarılı olmasını öngörmektedir. Bu bağlamda çocukların sosyal/duygusal/davranışsal becerileri bilişsel becerilerinin anlamlı bir yordayıcısı olduğu da görülmektedir. Nitekim Ogelman ve ark. (2012) tarafından okul öncesi 5-6 yaş grubu çocuklarla yapılan çalışmada çocukların bilişsel gelişimleri sosyal gelişimlerini/becerilerini etkileyen önemli bir faktör olduğu belirtilirken Ertürk Kara (2017) tarafından 60-72 aylık çocuklarla yapılan araştırmanın bulgularında sosyal becerilerin matematik becerileri ile ilişkili olduğunu ve matematik becerilerini anlamlı olarak açıkladığı bulunmuştur. Fredricks, Blumenfeld ve Paris (2004) tarafından okul katılımı ile ilgili olarak yapılan çalışma sosyal olarak davranışsal katılımın daha yüksek başarı ile ilişkili olduğunu göstermektedir. McClelland, Morrison ve Holmes (2000) tarafından yapılan risk altındaki çocukların erken akademik sorunlarında öğrenmeyle ilgili sosyal becerilerin rolünün incelendiği çalışmada bulgular, başarılı bir okul geçişi ve erken akademik başarının anlaşılmasında erken sosyal becerilerin önemini vurgulamaktadır. Sosyal beceri düzeyleri düşük olan çocuklar anaokulunun başlangıcından ikinci sınıfın sonuna kadar daha düşük akademik başarı göstermişlerdir. Sosyal becerilerin zayıf olması düşük akademik başarı ve okula devam için bir risk

faktörü olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda risk altındaki çocukların sosyal/psikolojik olarak güçlendirilmesi olarak görülen yılmazlık faktörünün erken akademik becerileri üzerindeki rolü yadsınamaz. Abaslı ve Polat (2019) tarafından duygusal özerklik ve yılmazlık ile ilgili ortaokul öğrencileriyle yapılan çalışmada, öğrencilerin not ortalamaları (akademik başarı) ile yılmazlık düzeyleri arasında pozitif yönlü bir anlamlı ilişki bulunmuştur. Bu sonuçlar öğrencilerin akademik başarıları (not ortalamaları) arttıkça yılmazlık düzeylerinin de buna paralel olarak arttığını göstermektedir.

## **5.2. Öneriler**

Araştırmadan elde edilen bulgulara dayalı olarak, okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların yılmazlık, matematik ve bilimsel süreç becerilerine ilişkin aileler, eğitimciler ve araştırmacılara yönelik öneriler aşağıda sıralanmaktadır.

### **5.2.1. Ailelere Yönelik Öneriler**

- Ebeveynler çocuklarının özgüven gelişimini destekleyici şekilde demokratik anne baba tutumu sergileyip, çocukların kendilerini rahatça ifade etme, olumlu iletişim kurma ve yardım isteyebilme gibi yılmazlığın gelişmesinde önemli olan özellikleri kazanmalarına destek olabilirler.
- Araştırma sonucunda kız çocukların erkek çocuklara göre yılmazlık düzeyi daha yüksek bulunmuştur. Bu bulgudan hareketle ebeveynler, çocuk yetiştirmede cinsiyet ayrımına ve cinsiyete göre belirli gelişim alanlarına odaklanmadan çocukları tüm gelişim alanlarında güçlü bireyler olmaları için eşit sorumluluklarla destekleyebilirler.
- Çocuklardaki yılmazlık, matematik ve bilimsel süreç becerilerinin gelişmesinde baba öğrenim durumu faktörü etkili olmaktadır. Bu bulgudan hareketle, düşük öğrenim seviyesinde olan babaların hangi öğrenim basamağında bulunursa bulunsun kendini; çocuğunu tanıma, çocuğuyla nitelikli zaman geçirme, çocuğuna örnek davranışlarıyla rol modeli olma ve çocuk yetiştirme konusunda kendini geliştirmesi, kitap okuması ve ilgili ebeveyn eğitim programlarına katılması çocuğunun yılmazlık özelliklerini etkileyebilir.
- Ailenin gelir düzeyine paralel olarak çocukların yılmazlık düzeylerinin değişmesi, yılmazlığın öncülleri olan koruyucu ve risk faktörlerinin önemini vurgulamaktadır. Bu bağlamda yılmazlık için risk oluşturan aile gelir



düzeyindeki yetersizlikler diğer koruyucu faktörlerin (özsaygı, olumlu iletişim, bağlılık, olumlu kişilik algısı, arkadaşlık kurma) desteğiyle etkisi hafifletilebilir. Yani aile çocuğu için maddi olanakları yeterince sağlayamıyorsa bu yetersizlikler manevi (iç koruyucu faktörler) enstrümanlarla giderilebilir.

- Kardeş sayısına bağlı olarak matematik ve bilimsel süreç beceri düzeyindeki farklılıklar 2 kardeşten daha fazla kardeşe sahip olanların dezavantajlı durumda oldukları görülmüştür. Bunun nedeni, kardeş sayısının artmasıyla ebeveynlerin çocuklarının her biri için ayırdıkları zamanın daha kısa ve mevcut sosyo-ekonomik imkânların daha kısıtlı olabileceğinden kaynaklanmış olabilir. Bu bağlamda çoklu çocuğa sahip olan ebeveynler bu durumun bir avantajı dönüşmesi için; daha deneyimli ve bilgili çocuklarının diğer çocuklarına destek olması, rehberlik edip yönlendirmesi için mentörlük yapma fırsatı sunabilirler.
- Anne öğrenim durumu ile çocukların matematiksel beceri düzeyleri paralellik göstermektedir. Bu bulgudan hareketle kültürel kodlarımızda temel olarak çocuğun yetiştirilmesinden annenin sorumlu olduğu göz önünde bulundurulursa annelerin geleneksel çocuk yetiştirme tarzlarını genişleterek onları her alanda destekleyebileceği, eğitim, programları, seminer, söyleşi ve etkinlik uygulamalarına katılarak çocuklarının tüm yönlü gelişimlerine destek olabilirler.
- Aile gelir düzeyindeki değişimler çocukların matematik ve fen becerileri gibi erken akademik becerilerini de etkilemektedir. Bu bağlamda gelir düzeyindeki yetersizliklerle çocuklara sağlanamayan çeşitli materyal ve teknolojik aletlerin yerine aileler çocukların erken akademik becerilerini geliştirmek için var olan imkânlarla evdeki ortamları öğrenmeye dönük zenginleştirilebilir ya da satranç mangala gibi zihin geliştirici oyunlar oynayabilirler.

### 5.2.2. Eğitimcilere Yönelik Öneriler

- Okul öncesi dönemin yaşamının temelini oluşturması nedeniyle eğitimci/öğretmenler erken dönemlerden itibaren çocukların yardım isteme, öz düzenleme ve uyum sağlama gibi önemli yılmazlık özelliklerini geliştirmek için seviyelerine uygun görev ve sorumluluklar verebilirler.
- Cinsiyet ayrımına dayalı yılmazlık özellikleri arasındaki boşlukların giderilmesi için eğitimciler etkinliklerini planlarken, kız çocuklarını fiziksel etkinlikler, erkekleri çocukları da sosyal ve duygusal etkinliklerle destekleyerek güçlü bireylerin yetişmesine zemin hazırlayabilirler.

- Okulda eğitimciler, okul-aile işbirliği içinde çocukların yılmazlık özelliklerini etkileyebilecek olan ebeveynler için aile katılımı etkinlikleri, proje çalışmaları ve anne-baba eğitim programları düzenleyebilirler.
- Okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların matematik ve bilimsel süreç beceri düzeyleri genel olarak yüksek olarak bulunurken, toplam puanlar içerisinde en düşük puan ortalaması ölçme/ölçüm yapma becerine yönelik maddeler olmuştur. Bu bulgudan hareketle eğitimciler, ölçme kavramına dönük etkinlikleri somut materyallerle destekleyebilir, bu doğrultuda yapılacak etkinlikler olabildiğince çok duyu organına hitap edecek şekilde düzenleyebilir ya da günlük yaşamdan örneklerle ilişkilendirerek daha kalıcı öğrenmeler sağlayabilirler.
- Araştırmanın sonuçlarına göre çocukların yılmazlık düzeyleri matematik ve bilimsel süreç becerileri gibi erken akademik becerilerinin anlamlı bir yordayıcısı olduğu bulunmuştur. Bu bağlamda eğitimciler tüm gelişim alanlarının birbirini etkilediği ve tamamladığı, gelişimin bir bütün olduğundan hareketle okullarda sadece akademik başarı/beceriye odaklanmadan, sosyal, davranışsal ve duyuşsal özelliklerinde desteklenmesi ile çok yönlü gelişime özel katkılar sunabilirler.

### 5.2.3. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

- Araştırmada 5 yaş grubu çocukların yılmazlık düzeyleri yüksek düzeyde bulunmuştur. Bu bulgudan hareketle çocuklarda yılmazlık düzeyinin yüksek çıkmasının risk ve koruyucu faktörler bağlamında nitel araştırma yöntemleriyle daha derinlemesine incelenmesiyle yılmazlık ve çocuk yetiştirmeyle ilgili önemli sonuçlara ulaşılabilir.
- Yılmazlık, matematik ve bilimsel süreç becerileri ile ilgili yapılan bu araştırmada 5 yaş grubu çocuklar için belirlenen cinsiyet, anne-baba öğrenim durumu, kardeş sayısı, aile gelir düzeyi değişkenlerin yer aldığı ilgili ölçeklerden elde edilen nicel verilerle sınırlıdır. Bu bağlamda yılmazlık, matematik ve bilimsel süreç beceriler ile ilgili okul öncesi farklı yaş gruplarını da kapsayan, farklı demografik değişkenlerin karma yöntem kullanılarak yılmazlık, matematik ve bilimsel süreç becerileri ile ilgili farklı bulgularla çocuk gelişimini destekleyici yeni kazanımlar elde edilebilir.

## KAYNAKÇA

- Abaslı, K. ve Polat, Ş. (2019). Duygusal özerklik ve öğrenci yılmazlığı arasındaki ilişkilerin öğrenci görüşlerine göre incelenmesi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi (GEBD)*, 5(1), 1-15. doi: 10.30855/gjes.2019.05.01.001
- Akman, B. (2002). Okul öncesi dönemde matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 244-248.
- Akman, B., Üstün, E. ve Güler, T. (2003). 6 yaş çocuklarının bilim süreçlerini kullanma yetenekleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 11-14.
- Akman, B., Yükselen A. İ. ve Uyanık, G. (2003). *Okul öncesi dönemde matematik etkinlikleri* (3.baskı). İstanbul: Epsilon yayıncılık.
- Aktaş Arnas, Y. (2002). Okul öncesi dönemde fen eğitiminin amaçları. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*, 6 (7), 1-6.
- Aktaş Arnas, Y. (2006). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi* (3. baskı). Adana: Nobel kitabevi.
- Aktaş Arnas., Y., Deretarla Gül, E. ve Sığırtmaç, A. (2003). 48-86 ay çocuklar için sayı ve işlem kavramları testi'nin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(12), 147-157.
- Akuysal Aydoğan, S. ve Şen, S. (2011). 6 yaş çocuklarının sayı kavramının gelişiminde kavram eğitim programının etkisinin incelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 38-51.
- Alabay, E. (2011). Okul öncesi eğitimde fen programları. B. Akman, G. Uyanık Balat ve T. Güler (Ed.) *Okul öncesi dönemde fen eğitimi* kitabı içinde (s. 63-86). (2. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Alisinanoğlu, F., Özbey, S. ve Kahveci, G. (2011). *Okul öncesine fen eğitimi* (1. basım). Ankara: Maya Akademi Yayınevi.
- Anderson, A. (1997). Families and mathematics: a study of parent-child interactions. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(4), 484-511.
- Arastaman, G. ve Balcı, A. (2013). Investigation of high school students' resiliency perception in terms of some variables. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 13(2), 922-928.
- Aslanargun, E., Bozkurt, S. ve Sarıoğlu, S. (2016). Sosyo ekonomik değişkenlerin öğrencilerin akademik başarısı üzerine etkileri. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(3), 214-234.
- Aunola, K., Leskinen, E., Lerkkanen, M. K. ve Nurmi, J. E. (2004). Developmental dynamics of math performance from preschool to grade 2. *Journal of Educational Psychology*, 96(4), 699-713. doi:10.1037/0022-0663.96.4.699
- Avcılar, T. ve Kesicioğlu, O. S. (2018). Okul öncesi dönem çocukların ölçme becerilerinin incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(68), 1548-1569.

- Avcı, K. (2015). *Okul öncesi eğitimi alan 48-66 aylık çocukların matematik becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından edinilmiştir. (Tez No: 381204)
- Ayvacı, H. Ş. (2010). Okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerini kullanma yeterliliklerini geliştirmeye yönelik pilot bir çalışma. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(2), 1-24.
- Ayvacı, H. Ş. ve Özbek D. (2014). Okul öncesi dönemde bilimin doğasının öğretimi. M. Metin ve Ç. Şahin (Ed.) *Okul öncesi dönemde fen eğitimi* kitabı içinde (s. 51-74). (1. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Ayvacı, H. Ş. ve Yurt, Ö. (2016). Çocuk ve bilim eğitimi. *Çocuk ve Medeniyet Dergisi*, 1, 15-28.
- Bahadır-Yılmaz, E. ve Oz, F. (2015). The resilience levels of first-year medical, dentistry, pharmacy and health sciences students. *International Journal of Caring Sciences*, 8(2), 385-392.
- Baydemir, G. (2010). Okul öncesi dönemde işlem kavramı. B. Akman (Ed.), *Okul öncesi matematik eğitimi* kitabı içinde (s. 91-101). Ankara: Pegem Akademi.
- Benard, B. (1993). Fostering resiliency in kids. Character Education. *Educational Leadership*, 51(3), 44-48. Web: <http://www.ascd.org/publications/educational-leadership/nov93/vol51/num03/Fostering-Resiliency-in-Kids.aspx> adresinden 08.08.2019 tarihinde ulaşılmıştır.
- Brackenreed, D. (2010). Resilience and risk. *International Education Studies*, 3(3). doi:10.5539/ies.v3n3p111
- Bredekamp, S. (2015). *Erken çocukluk eğitiminde etkili uygulamalar*. (Çev. Ed. H. Z. İnan ve T. İnan). Ankara: Nobel yayıncılık.
- Brenner, M. E. (1998). Meaning and money. *Educational Studies in Mathematics*, 36, 123-155. doi:10.1023/A:1003176619818
- Brooks, J. E. (2006). Strengthening resilience in children and youths: maximizing opportunities through the schools. *Children & Schools*, 28(2), 69-76.
- Buldu, M. (2010). Matematiksel kavram gelişimi. B. Akman (Ed.), *Okul öncesi matematik eğitimi* kitabı içinde (s. 28-47). Ankara: Pegem Akademi.
- Bulut Pedük, Ş. (2007). *Altı yaş grubundaki çocuklara çoklu zekâ kuramına dayalı olarak verilen matematik eğitiminin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi* (Doktora tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından edinilmiştir. (Tez No:196491)
- Burusić, J., Šimunović, M. ve Velić, M. S. (2018). Parental education, family income and students stem school achievement: Research findings from croatian primary school. *Running Head: Parents and Stem-AERA2018 Conference paper*. Web : [https://www.researchgate.net/publication/324757037\\_Parental\\_Education\\_Family\\_Income\\_and\\_Students\\_STEM\\_School\\_Achievement\\_Research\\_Findings\\_from\\_Croatian\\_Primary\\_School](https://www.researchgate.net/publication/324757037_Parental_Education_Family_Income_and_Students_STEM_School_Achievement_Research_Findings_from_Croatian_Primary_School) adresinden. 15.10. 2019 tarihinde ulaşılmıştır.

- Büyüköztürk, Ş. (2018). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. (24. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (12. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüktaşkapu, S. (2010). *6 yaş çocuklarının bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bir bilim öğretim programı önerisi* (Doktora Tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından edinilmiştir. (Tez No: 261059)
- Büyüktaşkapu, S. (2011). Bilimsel süreç becerileri. B. Akman, G. Uyanık Balat ve T. Güler (Ed.) *Okul öncesi dönemde fen eğitimi* kitabı içinde (s. 19-62). (2.baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Calkins, S. D., Blandon, A. Y., Williford, A. P. ve Keane, S. P. (2007). Biological, behavioral, and relational levels of resilience in the context of risk for early childhood behavior problems. *Development and Psychopathology*, 19(03), 675-700. doi:10.1017/S095457940700034X
- Can, A. (2018). *Spss ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. (6.baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Ceylan, M. (2016). *Okul öncesi dönemde erken matematik yeteneği düzeyleri* (Yüksek lisans tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından edinilmiştir. (Tez No: 430725)
- Charlesworth, R. (2005). Prekindergarten mathematics: connecting with national standards. *Early Childhood Education Journal*, 32(4), 229-236. doi: 10.1007/s10643-004-1423-7
- Charlesworth, R. ve Lind, K. K. (2010). *Math & science for young children*. (6th edition). USA: Wadsworth/Cengage Learning.
- Cicchetti, D. (2010). Resilience under conditions of extreme stress: a multilevel perspective. *World Psychiatry*, 9(3), 145-154. doi:10.1002/j.2051-5545.2010.tb00297.x
- Cohen, L., Manion, L. ve Morrison, K. (2005). *Research methods in education*. (5th edition). London: Routledge Falmer.
- Coşkun, Y. D., Garipağaoğlu, Ç. ve Tosun, Ü. (2014). Analysis of the relationship between the resiliency level and problem solving skills of university students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 114, 673-680. doi: 10.1016/j.sbspro.2013.12.766
- Cross, C. T., Woods, T.A. ve Schweingruber, H. (2009). Mathematics learning in early childhood. Web: <https://www.nap.edu/catalog/12519/mathematics-learning-in-early-childhood-paths-toward-excellence-and-equity>. adresinden 10.11.2018 tarihinde ulaşılmıştır.

- Cutuli, J. J., Desjardins, C. D., Herbers, J. E., Long, J. D., Heistad, D., Chan, C.-K., ... Masten, A. S. (2012). Academic achievement trajectories of homeless and highly mobile students: resilience in the context of chronic and acute risk. *Child Development*, 84(3), 841-857. doi: 10.1111/cdev.12013
- Çelik, M. (2012). *61-72 aylık çocukların matematik gelişimine "küçük çocuklar için büyük matematik" (big math for little kids) eğitim programının etkisi* (Doktora tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından edinilmiştir. (Tez No: 311044)
- Çelik, M. (2015). Anasınıfına devam eden 60-72 aylık çocukların matematik gelişimlerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi, *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 1-18. doi: 10.14582/DUZGEF.401
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D., ve Turgut, M. F. (1997). *Fizik Öğretimi*, YÖK/ Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, Ankara. Web: <https://docplayer.biz.tr/135817-Fizik-ogretimi-yazarlar.html> adresinden 12.10.2019 tarihinde ulaşılmıştır.
- Çetin, Ö. F. (2013). Fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerine göre; Neden matematik? Nasıl matematik? *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(25), 160-181.
- Çiftçi Arıdağ, N. ve Ünsal Seydooğulları, S. (2018). Lise öğrencilerinin yaşam doyumu ve yılmazlık düzeylerinin anne-baba tutumlarıyla ilişkisi açısından incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(4), 1037-1060. doi: 10.16986/HUJE.2018038527
- Çimen Erdoğan, S. ve Baran, G. (2003). Erken çocukluk döneminde matematik. *Eğitim ve Bilim*, 28(130), 32-40.
- Dağlı, A. (2007). *Okul öncesi eğitimi alan ve almayan ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin Türkçe ve matematik derslerindeki akademik başarılarının karşılaştırılması* (Yüksek lisans tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından edinilmiştir. (Tez No: 217492)
- Davis Kean, P. E. (2005). The influence of parent education and family income on child achievement: The indirect role of parental expectations and the home environment. *Journal of Family Psychology*, 19(2), 294-304.
- DeLoach, D. (2012). *Effects of a prekindergarten mathematics intervention on mathematical abilities of preschoolers with low socioeconomic status* (Doctoral dissertation). Proquest Dissertations & Theses Global veritabanından edinilmiştir. (Accession No: 3549501)
- Demir, E. ve Dere Çiftçi, H. (2018). 5-6 yaş çocuklarına sayı kavramını kazandırmada drama çalışmalarının etkisinin incelenmesi. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 2(2), 309-333. doi: 10.24130/eccd-jecs.196720182263
- Demirbaş, N. (2010). *Yaşamda anlam ve yılmazlık* (Yüksek lisans tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından edinilmiştir. (Tez No: 265337)
- Deringöl, Y. ve Gülten, D. Ç. (2016). Öğretmen adaylarının fen eğitiminde matematiğin kullanılması ile ilgili görüşleri: bir metafor analizi çalışması. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 43-50.

- Duran, M. ve Ünal, M. (2016). The impacts of the tests on the scientific process skills of the pre-school children. *US-China Education Review A*, 6 (7), 403-411. doi: 10.17265/2161-623X/2016.07.002
- Egeland, B., Carlson, E. ve Sroufe, L. A. (1993). Resilience as process. *Development and Psychopathology*, 5(04), 517-528. doi:10.1017/S0954579400006131
- Eldeleklioğlu, J. (1996). Karar stratejileri ile ana-baba tutumları arasındaki ilişki. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 2(11), 7-13.
- Erdem, E. (2017) *Okul öncesi eğitime devam eden 4-5 yaşındaki çocukların yılmazlık özellikleri ve yılmazlığı destekleyici faktörlerin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından edinilmiştir. (Tez No: 461506)
- Erdener, E. (2009). Vygotsky'nin düşünce ve dil gelişimi üzerine görüşleri: Piaget'e eleştirel bir bakış. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(1), 86-103.
- Erdil, Z. (2010). Sosyoekonomik olarak risk altında bulunan çocuklara yönelik erken müdahale programları ve akademik başarı ilişkisi. *Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi*, 72-78.
- Erkoç, N. (2019). *İlkokul yöneticilerinin yılmazlık, duygusal zeka ve yönetsel etkililik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından edinilmiştir. (Tez No: 551117)
- Ersay, E. (2018). Erken çocukluk yılmazlığı: Yeni ölçekten umut veren sonuçlar (Early Childhood Resilience: Promising Results from a New Scale). 70. *Erken Çocukluk Eğitimi Dünya Organizasyonu (OMEP) Uluslararası Kongresi*. 27 - 29 Haziran, Prag/Çek Cumhuriyeti.
- Ersay, E. ve Erdem, E. (2017). Türkiye de yeni geliştirilen erken çocukluk yılmazlık ölçeği (New Developed Early Childhood Resilience Scale in Turkey). *6th The European Network for Social and Emotional Competence (ENSEC) Conference*, 07 - 09 Haziran, Stokholm/İSVEÇ.
- Ertürk Kara, G. (2017). Çocukların davranışsal becerilerinin erken akademik becerilerini yordamadaki rolü. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(49), 432-441.
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C. ve Paris, A. H. (2004). School engagement: potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59-109. doi:10.3102/00346543074001059
- Frydenberg, E. ve Lewis, R. (1993). Boys play sport and girls turn to others: age, gender and ethnicity as determinants of coping. *Journal of Adolescence*, 16(3), 253-266. doi:10.1006/jado.1993.1024
- Gall, S. N.-L. (1985). Chapter 2: Help-seeking behavior in learning. *Review of Research in Education*, 12(1), 55-90. doi:10.3102/0091732X012001055
- Germann, P. J. ve Aram, R. J. (1996). Student performances on the science processes of recording data, analyzing data, drawing conclusions, and providing evidence. *Journal of Research in Science Teaching*, 33(7), 773-798.

- Ginsburg, H. P., Lee, J. S. ve Boyd, J. S. (2008). Mathematics education for young children: what it is and how to promote it. *A Publication of the Society for Research in Child Development*, 22(1), 3-23
- Gizir, C. A. (2007). Psikolojik sağlamlık, risk faktörleri ve koruyucu faktörler üzerine bir derleme çalışması. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 3(28), 113-128.
- Gizir, C. A. ve Aydın, G. (2006). Psikolojik sağlamlık ve ergen gelişim ölçeği'nin uyarlanması: geçerlik ve güvenirlik çalışmaları. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi* 3(26), 87-99.
- Gliner, J.A., Morgan, G.A. ve Leech, N.L. (2015). *Uygulamada araştırma yöntemleri: desen ve analizi bütünleştiren yaklaşım* (Çev.: V. Bayar, S. A. Bayar Çev. Ed.: S. Turan). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık (Eserin orijinali 2009'da yayımlandı).
- Guo, Y., Piasta, S. B. ve Bowles, R. P. (2015). Exploring preschool children's science content knowledge. *Early Education and Development*, 26(1), 125-146. doi: 10.1080/10409289.2015.968240
- Gutman, L. M. ve Eccles, J. S. (1999). Financial strain, parenting behaviors, and adolescents' achievement: testing model equivalence between African American and European American single- and two-parent families. *Child Development*, 70(6), 1464–1476. doi:10.1111/1467-8624.00106
- Gündaş, A. ve Koçak, R. (2015). Lise öğrencilerinde psikolojik sağlamlığın yordayıcısı olarak benlik kurgusu. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(41), 795-802.
- Gürkan, U. (2006). *Grupla psikolojik danışmanın üniversite öğrencilerinin yılmazlık düzeylerine etkisi* (Doktora tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından edinilmiştir. (Tez No: 205194)
- Gürkan, U. (2014). Üniversite öğrencilerinin yılmazlık ve iyilik halinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *NWSA-Education Sciences*, 1C0603, 9(1), 18-35.
- Güven, Y. (1981). *Erken çocukluk döneminde sezgisel düşünme ve matematik*. İstanbul: YA- PA Yayınları.
- Güven, Y. (2005). *Erken çocuklukta matematiksel düşünme ve matematiği öğrenme*. İstanbul: Küçükadımlar Eğitim Yayınları.
- Güven, Y. (2007). Okulöncesi dönem çocuklarının sezgisel matematik yeteneklerinin incelenmesi. *Marmara Üniversitesi, A.E.F. İlköğretim Bölümü. Öneri*, 7 (28), 389-395.
- Hall, J., Sylva, K., Melhuish, E., Sammons, P., Siraj-Blatchford, I. ve Taggart, B. (2009). The role of pre-school quality in promoting resilience in the cognitive development of young children. *Oxford Review of Education*, 35(3), 331-352. doi:10.1080/03054980902934613



- Hampel, P. ve Petermann, F. (2005). Age and gender effects on coping in children and adolescents. *Journal of Youth and Adolescence*, 34(2), 73-83. doi: 10.1007/s10964-005-3207-9
- Hawkins, S. K. (2011). *Economically disadvantaged students: A case study of resilient qualities that encourage academic success* (Doctoral dissertation). Proquest Dissertations & Theses Global veritabanından edinilmiştir. (Accession No: 3450174)
- Huang, S., Han, M., Sun, L., Zhang, H. ve Li, H.-J. (2018). Family socioeconomic status and emotional adaptation among rural-to-urban migrant adolescents in China: The moderating roles of adolescent's resilience and parental positive emotion. *International Journal of Psychology*. doi:10.1002/ijop.12499
- Hutauruk, A. J. B. ve Priatna, N. (2017). Mathematical resilience of mathematics education students. *Journal of Physics: Conference Series*, 895, 012067. doi:10.1088/1742-6596/895/1/012067
- Hyde, J. S., Fennema, E. ve Lamon, S. J. (1990). Gender differences in mathematics performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 107(2), 139-155. doi: 10.1037/0033-2909.107.2.139
- ISBE (2013). Illinois State Board of Education. *Illinois early learning standards*. Web: [https://www.isbe.net/documents/early\\_learning\\_standards.pdf](https://www.isbe.net/documents/early_learning_standards.pdf) adresinden 09.09.2018 tarihinde ulaşılmıştır.
- Işık, Ş. (2016). Türkiye'de kendini toparlama gücü konusunda yapılmış araştırmaların incelenmesi. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 6(45), 65-76.
- İnan, C. ve Erkuş, S. (2019). 3-6 yaş arası çocukların temel matematiksel kavram gelişimlerinin incelenmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 50, 1-14. doi: 10.15285/maruaeabd.586786
- İnan, H. Z., İnan, T. ve Aydemir, T. (2014). Okul öncesi dönem çocuklarına bilimsel süreç becerilerinin kazandırılması. M. Metin ve Ç. Şahin (Ed.) *Okul öncesi dönemde fen eğitimi* kitabı içinde (s. 75-94). (1. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Jirout, J. ve Zimmerman, C. (2015). Development of science process skills in the early childhood years. K. C. Trundle, M. Saçkes (Eds.) *Research in Early Childhood Science Education* (pp.143-165). Springer Science+Business Media Dordrecht doi: 10.1007/978-94-017-9505-0\_7
- Jones, M. G., Howe, A. ve Rua, M. J. (2000). Gender differences in students' experiences, interests, and attitudes toward science and scientists. *Science Education*, 84(2), 180-192.
- Kandır, A. ve Koçak Tümer, N. B. (2013). Farklı sosyo-ekonomik düzeydeki beş-altı yaş çocuklarının erken öğrenme becerilerinin incelenmesi. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 7(30), 45-60.
- Kandır, A. ve Orçan, M. (2011). Beş-Altı Yaş Çocuklarının erken öğrenme becerileri ile sosyal uyum ve becerilerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *İlköğretim Online*, 10(1), 40-50.

- Karabekmez, S. (2018). *Okul öncesi eğitimi alan 5 yaş çocuklarının sayı becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından edinilmiştir. (Tez No: 501129)
- Kararınmak, Ö. (2006). Psikolojik sağlık, risk faktörleri ve koruyucu faktörler. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 26(3), 129-142.
- Karaman, S. (2012). *Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 6 yaş çocuklarının matematik becerileri ile sosyodramatik oyunun boyutları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından edinilmiştir. (Tez No: 384158)
- Karasar, N. (2015). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (28. Basım). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Katz, L. G. (1994). *The project approach. ERIC digest*. ERIC Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education Urbana IL. ERIC Identifier: ED368509
- Kefi, S., Çeliköz, N. ve Erişen, Y. (2013). Okulöncesi eğitim öğretmenlerinin temel bilimsel süreç becerilerini kullanım düzeyleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 300-319.
- Kesik, C. (2016). *İlkokul üçüncü sınıf öğrencilerinin fen okuryazarlığını belirlemeye yönelik envanter geliştirme ve uygulama (Şanlıurfa ili örneği)* (Yüksek lisans tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından edinilmiştir. (Tez No: 421594)
- Kılıç, Y. ve Haşiloğlu, M. A. (2017). Sosyoekonomik durumun öğrenci başarısına etkisi (7. sınıf Türkçe ve fen bilimleri dersleri örnekleme). *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi* 14(1), 1025-1049.
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling*. (Third edition). New York: The Guilford Press.
- Kostelnik, M. J., Soderman, A. S. ve Whiren, A. P. (2011). *Developmentally appropriate curriculum: best practices in early childhood education*. (5th. Edition) Boston: Pearson Education.
- Koyuncu, H. (2018). Avrupa'da en çok sığınmacı kabul eden ülkeler hangileri? Web: <https://tr.euronews.com/2018/06/29/avrupa-da-en-cok-siginmaci-kabul-eden-ulkeler-hangileri-> adresinden 10.09. 2019 tarihinde ulaşılmıştır.
- Kumpfer, K.L. (1999). Factors and processes contributing to resilience: The resilience framework. In M. D Glantz ve J. L. (Eds), *Resilience & development positive life adaptations* (pp.179-224). New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- Kunt, B. Özel, E. ve Kunt, H. (2015). 60-72 ay okul öncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin belirlenmesi. *Eurasian Education & Literature Journal*, 3, 41-55.
- Kuru, N. (2015). *48-66 aylık çocukların bilimsel süreç becerileri ve matematik kavramları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından edinilmiştir. (Tez No: 394844)

- Kuru, N. ve Akman, B. (2017). Okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerinin öğretmen ve çocuk değişkenleri açısından incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 42(190), 269-279.
- Laçın Şimşek, C. ve Tezcan, R. (2008). Çocukların fen kavramlarıyla ilgili düşüncelerinin gelişimini etkileyen faktörler. *İlköğretim Online*, 7(3), 569-577.
- Lazaridou, A. ve Beka, A. (2014). Personality and resilience characteristics of Greek primary school principals. *Educational Management Administration & Leadership*, 1-20. doi:10.1177/1741143214535746
- Leahey, E. ve Guo, G. (2001). Gender differences in mathematical trajectories. *Social Forces*, 80(2), 713-732. doi:10.1353/sof.2001.0102
- Lee, C. ve Johnston Wilder, S. (2017). The construct of mathematical resilience. (Chapter 10). *Understanding emotions in mathematical thinking and learning*, 269-291. doi:10.1016/B978-0-12-802218-4.00010-8
- Lopez, E. M., Gallimore, R., Garnier, H. ve Reese, L. (2007). Preschool antecedents of mathematics achievement of latinos. *Hispanic Journal of Behavioral Sciences*, 29(4), 456-471. doi:10.1177/0739986307305910
- Luthar, S. S. ve Cicchetti, D. (2000). The construct of resilience: Implications for interventions and social policies. *Development and Psychopathology*, 12(4), 857-885. doi: 10.1017/S0954579400004156
- Masten, A. ve Barnes, A. (2018). Resilience in children: developmental perspectives. *Children*, 5, 98. doi: 10.3390/children5070098
- Masten, A. S., Best, K. M. ve Garnezy, N. (1990). Resilience and development: Contributions from the study of children who overcome adversity. *Development and Psychopathology*, 2(04), 425-444. doi:10.1017/S0954579400005812
- Masten, A. S. ve Cicchetti, D. (2016). Resilience in development: progress and transformation. *Developmental Psychopathology*, 1-63. doi: 10.1002/9781119125556.devpsy406
- Masten, A. S. ve Coatsworth, J. D. (1998). The development of competence in favorable and unfavorable environments: Lessons from research on successful children. *American Psychologist*, 53(2), 205-220. doi:10.1037/0003-066X.53.2.205
- Masten, A. S., Herbers, J. E., Cutuli, J. J. ve Lafavor, T. L. (2008). Promoting competence and resilience in the school context. *Professional School Counseling*, 12, 76-84.
- Masten, A. S. ve Powell, J. L. (2003). A resilience framework for research, policy, and practice. *Resilience and Vulnerability*, 1-26. doi: 10.1017/CBO9780511615788.003
- McClelland, M. M., Morrison, F. J. ve Holmes, D. L. (2000). Children at risk for early academic problems: the role of learning-related social skills. *Early Childhood Research Quarterly*, 15(3), 307-329. doi:10.1016/S0885-2006(00)00069-7

- MEB (2014). Milli Eğitim Bakanlığı. Millî eğitim bakanlığı okul öncesi eğitim ve ilköğretim kurumları yönetmeliği. Web: <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/07/20140726-4.htm> adresinden 12.10.2018 tarihinde ulaşılmıştır.
- Midgett, C. W. ve Eddins, S. K. (2001). *NCTM's principles and standards for school mathematics: implications for administrators*, 85(623), 35-42.
- Miljević Riđički, R., Plantak, K. ve Bouillet, D. (2017). Resilience in preschool children-the perspectives of teachers, parents and children. *International Journal of Emotional Education*, 9(2), 31-43.
- Musun Miller, L. ve Blevins Knabe, B. (1998). Adults' beliefs about children and mathematics: how important is it and how do children learn about it? *Early Development and Parenting*, 7(4), 191-202.
- Mülteciler (2019). Mülteciler Derneği. Web: <https://mültceciler.org.tr>. adresinden 2019 yılında ulaşılmıştır.
- Mwangi C. N., Okatcha F. M., Kinai T. K. ve Ileri A. M. (2015). Relationship between academic resilience and academic achievement among secondary school students in Kiambu county, Kenya. *International Journal of School and Cognitive Psychology*, S2(003). doi:10.4172/2469-9837.S2-003
- NAEYC (2002). National Association for the Education of Young Child. Web: <https://www.naeyc.org/sites/default/files/globallyshared/downloads/PDFs/resources/position-statements/psmath.pdf> adresinden 11.09.2018 tarihinde ulaşılmıştır.
- Newbigging, K. (2018). *Teaching children to be resilient could be key to their future mental health*. Web: <https://www.weforum.org/agenda/2018/08/key-to-lifelong-good-mental-health-learn-resilience-in-childhood> adresinden 12.11.2019 tarihinde ulaşılmıştır.
- Newman, T. (2002). *Promoting resilience: A review of effective strategies for child care services*. Prepared for the Centre for Evidence-Based Social Services, University of Exeter. ISBN: 0-9535709-4-0
- NRC (1996). National Research Council. *Science education standarts*. Web: <https://www.nap.edu/read/4962/chapter/10> adresinden 07.09.2019 tarihinde ulaşılmıştır.
- Nuhoğlu, H. ve Ceylan, R. (2012). Okul öncesi öğretim programında yer alan amaç ve kazanımların bilimsel temel süreç becerileri açısından değerlendirilmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 112-127.
- Number Worlds (2018). *Learning Trajectories*. Web: <http://ncscdfoundationsofmathematics.ncdpi.wikispaces.net/file/view/Building+Block+Learning+Trajectories.pdf>. adresinden 04.10.2018 tarihinde ulaşılmıştır.
- Nunes, T., Bryant, P., Barros, R. ve Sylva K. (2012). The relative importance of two different mathematical abilities to mathematical achievement. *British Journal of Educational Psychology*, 82(1), 136-156. <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=5b3cb25c-c2f4-4ce0-aea7-b6756b6e8a74%40sessionmgr102> adresinden 11.11.2018 tarihinde ulaşılmıştır.

- OECD (2014). Organization for Economic Cooperation and Development. Strengthening resilience through education: PISA results. *Meeting of the OECD Council at Ministerial level*, 6-7 May, Paris.
- Ogelman, H. G. (2015). Predictor effect of parental acceptance-rejection levels on resilience of preschool children. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 622-628. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.01.592
- Ogelman, H. G., Seçer, Z., Alabay, E. ve Uçar, F. (2012). Okul öncesi 5-6 yaş grubu çocukların bilişsel gelişimleri ile sosyal becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(15), 391-402.
- Oktan, V. (2012). Psikolojik sağlamlığın gelişiminde bir moderator olarak umut. *International Journal of Human Sciences* 9(2), 1691-1701.
- Olcer, S. (2017). Science content knowledge of 5–6 year old preschool children. *International Journal of Environmental & Science Education*, 12( 2), 143-175.
- Onat, G. (2010). *Demokratik ve otoriter olarak algılanan ana-baba tutumlarının lise birinci sınıf öğrencilerinin yılmazlık düzeyine etkilerinin araştırılması* (Yüksek lisans tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından edinilmiştir. (Tez No: 278780)
- Özer, Y. ve Anıl, D. (2011). Öğrencilerin fen ve matematik başarılarını etkileyen faktörlerin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 313-324.
- Öztürk, M. K. (2011). Okul öncesinde coğrafya ve öğretimi. B. Akman, G. Uyanık Balat ve T. Güler (Ed.) *Okul öncesi dönemde fen eğitimi* kitabı içinde (s. 203-222). (2.baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Pekince P. ve Avcı, N. (2016). Okul öncesi öğretmenlerinin erken çocukluk matematiği ile ilgili uygulamaları: etkinlik planlarına nitel bir bakış. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(5), 2391-2408.
- Peters, S. (1998). Playing games and learning mathematics: the results of two intervention studies. *International Journal of Early Years Education*, 6(1), 49-58. doi:10.1080/0966976980060105
- Polat Unutkan, Ö. (2007). Okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerileri açısından ilköğretime hazır bulunuşluğunun incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 243-254.
- Ramazan, O. ve Demir, S. (2011). Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 36-48 aylık çocukların bilişsel gelişim düzeyleri. *Eğitim Bilimleri Araştırma Dergisi*, 1(2), 83-98.
- Rak, C. F. ve Patterson, L. E. (1996). Promoting resilience in at-risk children. *Journal of Counseling & Development*, 74(4), 368–373.
- Richardson, G. E., Neiger, B. L., Jensen, S. ve Kumpfer, K.L. (1990) The resiliency model. *Health Education*, 21(6), 33-39. doi:10.1080/00970050.1990.10614589

- Rioux, D. (2016). *Assessing risk and resilience factors for early childhood development*. Honors Program Theses. Paper 42.
- Rutter, M. (1993). Resilience: Some conceptual considerations. *Journal of Adolescent Health, 14*, 626-631. doi:10.1016/1054-139X(93)90196-V
- Safran, M. ve Şimşek, A. (2009). Çocuklarda zaman algısının gelişimi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 2*(6), 542-548.
- Sakakibara, T. (2014). Mathematics learning and teaching in japanese preschool: providing appropriate foundations for an elementary schooler's mathematics learning. *International Journal of Educational Studies in Mathematics, 1*(1), 16-26.
- San Bayhan, P. ve Artan, İ. (2004). *Çocuk gelişimi ve eğitimi*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Saral, Ş. (1993). *Özel Trabzon Ata koleji öğrencilerinin uyum düzeyleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkinin araştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından edinilmiştir. (Tez No: 54577)
- Sektan, M., McClelland, M. M., Acock, A. ve Morrison, F. J. (2010). Relations between early family risk, children's behavioral regulation, and academic achievement. *Early Childhood Research Quarterly, 25*(4), 464-479. doi:10.1016/j.ecresq.2010.02.005
- Sezer, T. (2008). *Okul öncesi eğitimi alan beş yaş grubu çocuklara sayı ve işlem kavramlarını kazandırmada drama yönteminin etkisinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından edinilmiştir. (Tez No: 216941)
- Siebert, A. (2008). *Esnek olmanın Avantajları* (Çev. H. Bayraktar). İstanbul: Arıtan Yayınevi (Eserin orijinali 2005'te yayımlandı).
- Smith, C. (2010). *Mathematics in early childhood: an investigation of mathematics skills in preschool and kindergarten students* (Doctoral dissertation). Proquest Dissertations & Theses Global veritabanından edinilmiştir. (Accession No: 3397868)
- Sönmez, V. ve Alacapınar, F. G. (2013). *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri*. (2 baskı). Ankara. Anı Yayıncılık.
- Sperry Smith, S. (2013). *Early childhood mathematics*. (5th edition). United States of America: Pearson Education.
- Sperry Smith, S. (2016). *Erken çocuklukta matematik* (Çev. S. Erdoğan ve H. Arslan Çiftçi). Ankara: Eğiten Kitap Yayıncılık. (Eserin orijinali 2009'da yayımlandı).
- Starkey, P. ve Klein, A. (2000). *Fostering parental support for children's mathematical development: an intervention with head start families, 11*(5), 659-678. doi: 10.1207/s15566935eed1105\_7

- Starkey, P., Klein, A. ve Wakeley, A. (2004). Enhancing young children's mathematical knowledge through a pre-kindergarten mathematics intervention. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 99-120.
- Sun, J. ve Stewart, D. (2007). Age and gender effects on resilience in children and adolescents. *International Journal of Mental Health Promotion*, 9(4), 16-25. doi:10.1080/14623730.2007.9721845
- Şahan Aktan, B. ve Önder, A. (2018). Okul öncesi dönemde psikolojik dayanıklılık. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 20-30.
- Şahin, F. (2000). *Okul öncesinde fen bilgisi öğretimi ve aktivite örnekleri*. İstanbul: YA-PA Yayınları.
- Şahin, F., Güven, İ. ve Yurdatapan, M. (2011). Proje tabanlı eğitim uygulamalarının okul öncesi çocuklarında bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 33, 157-176.
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenilirlik ve geçerlilik*. (1. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Şimşek, N. ve Çınar, Y. (2008). *Okul öncesi dönemde fen ve teknoloji öğretimi*. 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.
- Taşkın, N. (2010). Küçük çocuklarda sayı kavramı. B. Akman (Ed.), *Okul öncesi matematik eğitimi* kitabı içinde (s. 68-90). Ankara: Pegem Akademi.
- Taşkın, N. (2013). *Okul öncesi dönemde matematik ile dil arasındaki ilişki üzerine bir inceleme* (Doktora tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından edinilmiştir. (Tez No: 307624)
- Taştepe, T. (2012). *Erken çocukluk dönemi fen ve matematik eğitimi içerik standartları değerlendirme araçlarının geliştirilmesi* (Yüksek lisans tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından edinilmiştir. (Tez No: 331670)
- Taştepe, T. ve Temel, Z. F. (2013). Erken çocukluk dönemi fen ve matematik eğitimi içerik standartları değerlendirme araçlarının geliştirilmesi (geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları). *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21 (4), 1625-1640.
- TDK (2018). Türk Dil Kurumu. *Türkçe sözlük*. [http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_bts](http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts) adresinden 11.09.2018 tarihinde ulaşılmıştır.
- Terzi, Ş. (2000). *İlköğretim okulu altıncı sınıf öğrencilerinin kişilerarası problem çözme beceri algılarının bazı değişkenler açısından incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tok, Y. ve Ünal, M. (2020). Investigation of mathematical skills of 60-72 months old children attending preschool education in terms of some variables. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 9(1), 168-184. doi: 10.14686/buefad.541061

- Tural, H. (2005). *İlköğretim matematik öğretiminde oyun ve etkinliklerle öğretimin erişimi ve tutuma etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından edinilmiştir. (Tez No: 186560)
- Turan, S. B. (2013). *60-77 aylar arasındaki okul öncesi eğitim alan ve almayan çocukların matematik yeteneği ile sosyal becerilerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından edinilmiştir. (Tez No: 347504)
- Uluçınar Sağır, Ş. ve Karamustafaoğlu, S. (2014). Okul öncesi dönemde fen eğitiminde kullanılan yöntem ve teknikler. M. Metin ve Ç. Şahin (Ed.) *Okul öncesi dönemde fen eğitimi* kitabı içinde (s. 125-156). (1. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Unal, M. ve Sağlam, M. (2018). Examination of the effect of the GEMS program on problem solving and science process skills of 6 years old children. *European Journal of Educational Research*, 7(3), 567-581. doi: 10.12973/eu-jer.7.3.567
- Ural Keleş, P. (2014). Okul öncesi dönemde fen eğitiminde drama. M. Metin ve Ç. Şahin (Ed.) *Okul öncesi dönemde fen eğitimi* kitabı içinde (s. 185-208). (1. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Uyanık Balat, G. (2011). Fen nedir ve çocuklar feni nasıl öğrenir? B. Akman, G. Uyanık Balat ve T. Güler (Ed.) *Okul öncesi dönemde fen eğitimi* kitabı içinde (s. 1-18). (2. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Uyanık Balat, G. ve Önkol, F L. (2011). Okul öncesi eğitimde fen eğitimi öğretim yöntemleri. B. Akman, G. Uyanık Balat ve T. Güler (Ed.) *Okul öncesi dönemde fen eğitimi* kitabı içinde (s. 89-129). (2.baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Uyanık, Ö. ve Kandır, A. (2010). Okul öncesi dönemde erken akademik beceriler. *Kuramsal Eğitimbilim*, 3 (2), 118-134.
- Ünal, M. (2010). Matematiksel kavram gelişiminde eşleştirme, sınıflandırma, gruplama, karşılaştırma, sıralama. B. Akman (Ed.), *Okul öncesi matematik eğitimi* kitabı içinde (s. 50-65). Ankara: Pegem Akademi.
- Ünal, M. (2019). Fen eğitiminde öğretmenin rolü. B. Akman, G. Uyanık Balat ve T. Güler Yıldız (Ed). *Erken çocukluk döneminde fen eğitimi* kitabı içinde (s. 291-301). (7.baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ünal, M. ve Akman, B. (2006). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine karşı gösterdikleri tutumlar. *H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 251-257.
- Üstün, E. ve Akman, B. (2003). Üç yaş grubu çocuklarda kavram gelişimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 137-141.
- VanderVen K. (2008). *Promoting positive development in early childhood*. Springer, (Chapter 9). USA.
- Vogt, F., Hauser, B., Stebler, R., Rechsteiner, K. ve Urech, C. (2018). Learning through play-pedagogy and learning outcomes in early childhood mathematics. *European Early Childhood Education Research Journal*, 26(4), 589-603. doi:10.1080/1350293X.2018.1487160



- Werner, E. E. (1993). Risk, resilience, and recovery: Perspectives from the Kauai longitudinal study. *Development and Psychopathology*, 5(04), 503-515. doi: 10.1017/S095457940000612X
- Werner, E. E. (1995). Resilience in development. *Current Directions in Psychological Science*, 4(3), 81-84.
- Wijns, N., De Smedt, B., Verschaffel, L. ve Torbeyns, J. (2019). Are preschoolers who spontaneously create patterns better in mathematics? *British Journal of Educational Psychology*. doi:10.1111/bjep.12329
- Worth, K. ve Grollman, S. (2003). *Worms, shadows and whirlpools, science in the early childhood classroom*, portsmouth, NH: Heinemann; Washington, DC: NAEYC.
- Yalım, N. (2009). *5-6 yaş çocuklarında matematiksel şekil algısı ve sayı kavramının gelişiminde drama yönteminin etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Yazıcıoğlu, Y. ve Erdoğan, S. (2007). *Spss uygulamalı bilimsel araştırma yöntemleri*. (2. baskı). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Yıldırım, B. (2010). Matematik ilkeleri ve standartları. B. Akman (Ed.), *Okul öncesi matematik eğitimi* kitabı içinde (s. 12-25). Ankara: Pegem Akademi.
- Yıldız, B. (2016). *Okul öncesi matematik öğretiminde drama yönteminin etkililiğinin öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi (Kayseri ili örneği)*. (Yüksek lisans tezi). YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından edinilmiştir. (Tez No: 446353)
- Zheng, P. ve Libertus, M. (2018). The role of parental education, household income, and race on parents' academic beliefs and the provision of home learning opportunities for 4- to 8-year-old children. *Journal of Educational and Developmental Psychology*, 8(1), 118-132. doi:10.5539/jedp.v8n1p118
- Zolkoski, S. M. ve Bullock, L. M. (2012). Resilience in children and youth: A review. *Children and Youth Services Review*, 34(12), 2295-2303. doi: 10.1016/j.chilyouth.2012.08.009


# EKLER


## EK-1: Ölçek İzinleri

### ERKEN ÇOCUKLUKTA YILMAZLIK ÖLÇEĞİ

**Ölçek İzni** 3

**EE** Ebru Ersay <eersay@gmail.com>  
4.02.2019 Pzt 20:57  
Siz

 DoçDrErsay\_Yilmazlık\_EÇ...  
310 KB

 EÇY\_AFA\_DFA\_Doç.Dr.Ers...  
283 KB

3 ekin (784 KB) tümünü göster Tümünü indir Tümünü OneDrive'a kaydet

Yasin merhaba

Tarafımdan geliştirilen Erken Çocuklukta Yılmazlık ölçeğini tezinde kullanabilirsin. İlgili ölçek ve bilgileri ile risk faktörleri listesi ekte yer almakta.

Başarılar dilerim.

...

**YT** Yasin TOK  
3.02.2019 Paz 16:15

Sayın Hocam merhaba, ben İnönü Üniversitesi Temel Eğitim Ana bilim dalı, Okul Öncesi Eğitim programı Merve ÜNAL danışmanlığındaki yüksek lisans öğrencisi Yasin TOK. Tarafınızdan geliştirilen **Erken Çocuklukta Yılmazlık Ölçeği (EÇYÖ)** ve **Risk Faktörleri Listesi** ni müsaadeniz olursa lisansüstü tez çalışmamda kullanmak istiyorum. Saygılarımla

### MATEMATİK EĞİTİMİ İÇERİK STANDARTLARI ÖLÇEĞİ

#### Ölçek kullanım izni

**TT** Taşkın TAŞTEPE <taskintastepe@gmail.com>  
Bugün, 15:53  
Siz

Tümünü yanıtla

Yasin Bey merhaba,

Ölçeği etik kurallar dahilinde araştırmanızda kullanabilirsiniz. Atıfta bulunacağınız kaynak aşağıdadır.

**Taştepe, T. & Temel, Z. F. (2013).** Erken çocukluk dönemi fen ve matematik eğitimi içerik standartları değerlendirme araçlarının geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(4), 1625-1640.

Ölçeklere aşağıdaki araştırmanın ekler bölümünden ulaşabilirsiniz.

Taştepe, T. (2012). Erken çocukluk dönemi fen ve matematik eğitimi içerik standartları değerlendirme araçlarının geliştirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Ölçeğin kullanıldığı farklı araştırmalar da aşağıda yer almaktadır.

Olcer, S. (2017). Science content knowledge of 5-6 year old preschool children. *International Journal of Environmental & Science Education*, 12(2), 143-175.

Ertürk Kara, G. (2017). Çocukların davranışsal becerilerinin erken akademik becerilerini yordamadaki rolü. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(49), 432- 441.

Şentürk, C. (2017). Science literacy in early childhood. *IOSR Journal of Research & Method in Education*, 7(1), 51-62.

Araştırmanızda başarılar dilerim. İyi çalışmalar,

## FEN SÜREÇLERİ GÖZLEM FORMU

## Ölçek kullanım izni

1

NK

Nilüfer Kuru <nilferkuru@gmail.com>  
13.02.2019 Çar 18:00



Ölçek Talep Formu.pdf  
49 KB

Hocam merhaba;  
Ölçeği elbette kullanabilirsiniz. Ancak öncesinde ekte belirtilen formu doldurup gönderebilir misiniz?  
İyi çalışmalar

--

Nilufer KURU, Res. Asst.  
Early Childhood Education  
[niluferkuru@hacettepe.edu.tr](mailto:niluferkuru@hacettepe.edu.tr)

"Difficulties strengthen the mind, as labor does the body" L.A. Seneca

## Fen süreçleri gözlem formu

NK

Nilüfer Kuru <nilferkuru@gmail.com>  
16.02.2019 Cmt 17:15

Siz



Fen Süreçleri Gözlem Formu s...  
20 KB

Hocam merhaba;  
Ölçek kullanım izin formu için teşekkür ederim. Ölçek ektedir. İyi çalışmalar.

--

Nilufer KURU, Res. Asst.  
Early Childhood Education  
[niluferkuru@hacettepe.edu.tr](mailto:niluferkuru@hacettepe.edu.tr)

"Difficulties strengthen the mind, as labor does the body" L.A. Seneca

**EK-2: Yasal İzinler**

Sayı : 50235129-302.08.01  
Konu : Araştırma İzni (Yasin TOK)

**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**

İlgi : 23/03/2019 tarihli ve 23583 sayılı yazınız,

Enstitünüz Temel Eğitim Ana Bilim Dalı Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Yasin TOK' un, Dr. Öğretim Üyesi Merve ÜNAL danışmanlığında yürütmekte olduğu "Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Yılmazlık Düzeyleri ile Matematik ve Bilimsel Süreç Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" başlıklı yüksek lisans tez çalışması kapsamında Malatya ili Merkez ilçeleri olan Battalgazi ve Yeşilyurt'ta bulunan tüm bağımsız anaokulu ve ana sınıfı öğretmenleri ile araştırma yapma ve ayrıca Battalgazi ve Yeşilyurt ilçelerindeki 5 yaş grubu okul öncesi eğitime devam eden öğrenci sayıları talebine ilişkin Malatya Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü' nün 08.04.2019 tarih ve E.7110505 sayılı cevabi yazısı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

**e-İmzalıdır**  
Prof.Dr. Nusret AKPOLAT  
Rektör Yardımcısı

Ek: Malatya Valiliği İl Millî Eğitim  
Müdürlüğü' nün yazısı (12 sayfa)



T.C.  
MALATYA VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 61316475-44-E.7110505  
Konu : Anket Uygulama İzin Onayı  
(Yasin TOK)

08.04.2019

İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE  
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi: a) 26/03/2019 tarih ve 50235129-300-E.6337 sayılı yazınız.  
b) Valilik Makamının 08.04.2019 tarih ve 7085245 sayılı onayı.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Yasin TOK'un, Dr. Öğretim Üyesi Merve ÜNAL danışmanlığında yürütmekte olduğu "Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Yılmazlık Düzeyleri ile Matematik ve Bilimsel Süreç Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" konulu anket çalışmasına ait ilgi (a) yazınıza istinaden alınan ilgi (b) onay ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve anket sonucunun müdürlüğümüze bildirilmesini arz ederim.

Ali DEMİR  
İl Millî Eğitim Müdürü V.

Eki : 1- İlgi (b) onay  
2 - Anket (10 sayfa)



T.C.  
MALATYA VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 61316475-44-E.7085245  
Konu : Anket Uygulama İzin Onayı  
(Yasin TOK)

08.04.2019

VALİLİK MAKAMINA

İnönü Üniversitesi Rektörlüğünün 26/03/2019 tarih ve 50235129-300-E.6337 sayılı yazılarında, Üniversitenin Eğitim Bilimleri Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Yasin TOK'un, Dr. Öğretim Üyesi Merve ÜNAL danışmanlığında yürütmekte olduğu "Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Yılmazlık Düzeyleri ile Matematik ve Bilimsel Süreç Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" konulu tez çalışmasını, ilimiz Battalgazi ve Yeşilyurt ilçesinde bulunan müdürlüğümüze bağlı tüm bağımsız anaokulu ve anasınıfında eğitime devam eden öğrenci sayısı 16.876 olup, ilimiz Battalgazi ve Yeşilyurt ilçesinde bulunan müdürlüğümüze bağlı tüm bağımsız anaokulu ve anasınıfında görev yapan öğretmenlere anket uygulamayı talep etmekte olup, Anket-Tez Araştırma ve Değerlendirme Komisyonumuz, 02/04/2019 tarihinde yapılan toplantıda; ilgili yasal düzenlemelerde belirtilen ilke, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek şekilde, denetimleri ilgili okul müdürlüğü tarafından gerçekleştirilmek üzere, derslerin aksatılmaması kaydıyla gönüllülük esasına göre anket uygulamasını uygun görmüş olup, Müdürlüğümüzce de uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Erhan PELİTOĞLU  
İl Millî Eğitim Müdür Yardımcısı

OLUR  
08.04.2019

Ali DEMİR  
Vali a.  
İl Millî Eğitim Müdür V.

Adres: Şht.Hamit Fendoğlu Cad. 44300 Merkez/MALATYA  
Elektronik Ağ: malatya.meb.gov.tr  
e-posta: ortaogretim44@meb.gov.tr

Bilgi için: Ortaöğretim Şubesi / Dahili : 4506-07-08  
Tel: 0 (422) 280 44 00  
Faks: 0 (422) 280 45 49

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 82eb-1fe8-398a-a4e9-c8a5 kodu ile teyit edilebilir.

**EK-3: Etik Kurul Kararı**

Evrak Tarih ve Sayısı: 27/01/2020-E.7632

<b>T.C. İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu</b>		
<b>Oturum Tarihi:</b> 24.01.2020	<b>Oturum Sayısı:</b> 3	<b>Karar Sayısı:</b> 2020/3-8
<b>Etik açıdan uygundur.</b> Not: Uygulama yapılacak okulların, sınıfların ve öğrenci isimlerinin gizli tutulması kaydıyla uygun olup rapor yazımında gerekli yerlerde rumuz kullanılması gerekir.		
<b>Çalışma Adı</b>	Okul Öncesi Eğitime Devam Eden 5 Yaş Grubu Çocukların Yılmazlık Düzeyleri ile Matematik ve Bilimsel Süreç Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	
<b>Araştırmacılar</b>	Dr. Öğretim Üyesi Merve ÜNAL ( Yürütücü ) Yüksek lisans Öğrencisi Yasin Tok ( Yardımcı Araştırmacı )	
Başkan Kurul Üyesi Prof. Dr. Hüseyin Suphi ERDEM Başkan Yardımcısı Kurul Üyesi Prof. Dr. Mustafa ARSLAN Kurul Üyesi Prof. Dr. Süleyman ÇALDAK Kurul Üyesi Prof. Dr. Mehmet GÜNGÖR Kurul Üyesi Prof. Dr. Mehmet ÜSTÜNER Kurul Üyesi Prof. Dr. Lütfiye ÖZDEMİR		

E-İmzalıdır.  
Etik Kurul Başkanı  
Hüseyin Suphi ERDEM

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.  
Evrak sorgulaması [https://ebys.inonu.edu.tr/enVision/Validate\\_Doc.aspx?V=BENF535LE](https://ebys.inonu.edu.tr/enVision/Validate_Doc.aspx?V=BENF535LE) adresinden yapılabilir.

## EK-4: Veri Toplama Aracı-Çocuk Kişisel Bilgi Formu

ÖLÇEKLER
<p><b>Değerli Meslektaşım;</b></p> <p>Form kapsamında yer alan konularda, sınıfınızdaki çocuklarla ilgili bilgilere ihtiyaç duyulmaktadır. Sizlerden beklentimiz, bu formu her çocuk için ayrı ayrı doldurmanız gerektirir. Formda yer alan ifadelerin doğru ya da yanlış cevabı yoktur. Elde edilen bilgiler, bilimsel araştırma için veri olarak kullanılacak olup, hiçbir kişi ya da kuruma verilmeyecektir. Bu araştırmanın sağlıklı sonuçlara ulaşması, büyük ölçüde sizin formda yer alan sorulara içtenlikle cevaplamaya bağlıdır.</p> <p>Formu doldurarak ayırdığınız zaman ve katkılarınız için teşekkür ederim.</p> <p style="text-align: right;"><i>Yasin TOK</i> İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi</p>

### I. BÖLÜM ÇOCUK KİŞSEL BİLGİ FORMU

<p><b>1. Çocuğun cinsiyeti</b>  <input type="checkbox"/> Kız      <input type="checkbox"/> Erkek</p>
<p><b>2. Çocuğun kardeş sayısı</b>  <input type="checkbox"/> Tek çocuk    <input type="checkbox"/> 1 kardeş    <input type="checkbox"/> 2 kardeş    <input type="checkbox"/> 3 ve üzeri kardeş</p>
<p><b>3. Çocuğun annesinin öğrenim durumu</b>  <input type="checkbox"/> Okuryazar    <input type="checkbox"/> İlkokul    <input type="checkbox"/> Ortaokul    <input type="checkbox"/> Lise    <input type="checkbox"/> Üniversite</p>
<p><b>4. Çocuğun babasının öğrenim durumu</b>  <input type="checkbox"/> Okuryazar    <input type="checkbox"/> İlkokul    <input type="checkbox"/> Ortaokul    <input type="checkbox"/> Lise    <input type="checkbox"/> Üniversite</p>
<p><b>5. Çocuğun ailesinin gelir düzeyi</b>  <input type="checkbox"/> Çok iyi      <input type="checkbox"/> İyi      <input type="checkbox"/> Orta      <input type="checkbox"/> Düşük      <input type="checkbox"/> Çok kötü</p>

