



**ERKEN ÇOCUKLUK BİLİMSEL YARATICILIK PROGRAMININ
ÇOCUKLARIN YARATICILIKLARI VE BİLİM MOTİVASYONLARI
ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

Doktora Tezi
Beyza AKÇAY MALÇOK
Eskişehir 2024

**ERKEN ÇOCUKLUK BİLİMSEL YARATICILIK PROGRAMININ ÇOCUKLARIN
YARATICILIKLARI VE BİLİM MOTİVASYONLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

Beyza AKÇAY MALÇOK

DOKTORA TEZİ

Temel Eğitim Anabilim Dalı/ Okul Öncesi Eğitimi Programı

Danışman: Doç. Dr. Aslı YILDIRIM

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

KASIM 2024

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Beyza AKÇAY MALÇOK'un "Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programının Çocukların Yaratıcılıkları ve Bilim Motivasyonları Üzerindeki Etkisi" başlıklı tezi 18.11.2024 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca, Temel Eğitim Anabilim Dalı Okul Öncesi Eğitimi Programında Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Unvanı Adı Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Doç. Dr. Aslı YILDIRIM

Üye : Prof. Dr. Remziye CEYLAN

Üye : Doç. Dr. Demet Sever

Üye : Doç. Dr. Ümran ALAN

Üye : Doç. Dr. Mehmet Nur TUĞLUK

Enstitü Müdürü

ÖZET

ERKEN ÇOCUKLUK BİLİMSEL YARATICILIK PROGRAMININ ÇOCUKLARIN YARATICILIKLARI VE BİLİM MOTİVASYONLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Beyza AKÇAY MALÇOK

Temel Eğitim Anabilim Dalı, Okul Öncesi Eğitimi Programı
Anadolu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kasım 2024

Danışman: Doç. Dr. Aslı YILDIRIM

Bu araştırmada Erken Çocuklukta Bilimsel Yaratıcılık Programının çocukların yaratıcılıklarına ve bilime karşı motivasyonlarına olan etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma grubunu, 2023-2024 eğitim öğretim yılında Kırklareli'nin Lüleburgaz ilçesindeki bir ilkokula bağlı anasınıfına devam eden 60-72 aylık çocuklar oluşturmaktadır. Araştırmada karma yöntem desenlerinden müdahale deseni kullanılmıştır. Deney grubundaki çocuklara beş hafta boyunca haftada dört gün araştırmacı tarafından hazırlanan program uygulanmış, kontrol grubundaki çocuklara müdahalede bulunulmamıştır. Çalışmanın nicel verileri ön test ve son test olarak Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel Formları ve Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği ile toplanmıştır. Nitel veriler çocuk görüşme formu, öğretmen görüşme formu ve araştırmacı günlüğü aracılığıyla toplanmıştır. Çalışmanın nicel verileri JASP programı kullanarak analiz edilmiş ve verilerin normal dağılmadığı görülmüştür. Gruplar arasındaki karşılaştırmalar için Mann Whitney U Testi, grup içi karşılaştırmalar için Wilcoxon İşaretli Sıra Testi kullanılmıştır. Nitel verilerin analizinde betimsel ve içerik analizi tekniğinden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda programa katılan çocuklarla katılmayan çocukların yaratıcı düşünme puanları arasında anlamlı bir fark olduğu ve bilime yönelik motivasyon puanlarında da anlamlı bir fark olmasa da yükseliş gösterdiği görülmüştür. Programın çocuklar açısından eğlenceli bulunduğu ve bilimsel yaratıcılık bağlamında bilgilerini olumlu etkilediği görülmüştür. Öğretmen de uygulanan programın çocukların gelişimine katkı sağladığını ve programın uygulanabilir ve işlevsel olduğunu belirtmiştir.

Anahtar Sözcükler: Bilimsel Yaratıcılık, Erken Çocukluk, Okul Öncesi, Motivasyon, Yaratıcılık

ABSTRACT

THE EFFECT OF EARLY CHILDHOOD SCIENTIFIC CREATIVITY PROGRAM ON CHILDREN'S CREATIVITY AND SCIENCE MOTIVATION

Beyza AKÇAY MALÇOK

Department of Primary Education

Program in Pre-school Education

Anadolu University, Graduate School, November 2024

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Aslı YILDIRIM

This study aimed to explain the effect of the Scientific Creativity Program in Early Childhood on children's creativity and motivation towards science. The study group consisted of 60-72 months old children attending a kindergarten in a primary school in Luleburgaz, Kırklareli in the 2023-2024 school year. Intervention design, one of the mixed methods designs, was used in the study. The researcher developed and implemented the program for the experimental group four days a week over five weeks, while the control group received no intervention. To collect quantitative data, Torrance Test of Creative Thinking Formal Forms and Science Motivation Scale for Preschool Children were used as pre-test and post-test. To collect qualitative data, child interview form, teacher interview form, and researcher diary were used. The quantitative data obtained in the study were analyzed using the JASP program and it was found that the data were not normally distributed. The Mann-Whitney U test was used for comparisons between groups, and the Wilcoxon Signed Rank Test was used for comparisons within groups. Both descriptive and content analysis techniques were applied to qualitative data. Results revealed significant differences in creative thinking scores between children in the experimental and control groups. Although there was no significant difference in motivation towards science scores between the two groups, the experimental group's scores showed an increase. The program was found to be enjoyable for the children and had a positive effect on their knowledge of scientific creativity. In addition, the teacher stated that the program contributed positively to the children's development and that the program was an applicable and functional program.

Keywords: Scientific Creativity, Early Childhood, Preschool, Motivation, Creativity

TEŞEKKÜR

Öncelikle doktora sürecimin ilk gününde ümitsiz yüreğime ışık tutan, her zaman anlayışla yaklaşan ve sakince adrenalinimi azaltan ve beni her zaman destekleyen kıymetli danışman hocam Doç. Dr. Aslı YILDIRIM'a gönülden teşekkür ederim,

Tez İzleme Komitesi'nde yer alarak benim her zaman daha ileriye hedeflememe olanak sağlayan, her zaman daha doğru, daha etik bir süreci destekleyen ve bana güvenen değerli hocalarım Doç. Dr. Arzu ARIKAN, Doç. Dr. Demet SEVER, Doç. Dr. Ümrân ALAN ve Doç. Dr. Muhammet Bahadır AYAS'a teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca Tez Savunma Komitesi'nde yer alan ve akademisyen olarak hayata başlayan o ürkek kıza her zaman destek olan, güvenmekten asla vazgeçmeyen ve hayatımdaki en önemli modellerimden olan kıymetli hocam Prof. Dr. Remziye CEYLAN'a ve bir işin en iyi yaparken öğrenileceğini gösteren, en tecrübesiz anımda bile güvenip kendimi geliştirebilmem için ufkumu açan değerli hocam Doç. Dr. Mehmet Nur TUĞLUK'a teşekkür ederim.

Ayrıca Kırklareli Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu aileme de doktora sürecimde huzurlu, saygılı ve anlayışlı bir ortam yarattıkları için teşekkür ederim. Özellikle ne zaman yorulsam ve desteğe ihtiyacım olsa, daha ben dile getirmeden beni anlayıp yanımda olan canım arkadaşlarım Dr. Öğr. Üyesi Pınar ÖZDEMİR KARACA ve Öğr. Gör. Nermin KAYAR'a gönülden kocaman bir teşekkür gönderiyorum. Ayrıca doktora sürecimde bana destek olmaktan vazgeçmeyen, her aşamada desteğini hissettiğim, benim sürecimi kendi süreci gibi sahiplenip her daim yolumdaki taşları kaldırmak için çaba gösteren ve gördüğüm en güçlü insanlardan biri olan biricik arkadaşım Arş. Gör. Esra Gamze UĞUR EKŞİ'ye teşekkürü bir borç bilirim. Tez uygulamalarım boyunca desteklerini esirgemeyen müdür, öğretmen ve velilere, son olarakta çalışmama katılan ve hala okula gittiğimde beni sevgi ile kucaklayan çocuklarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Hayatımdaki adalet ve çalışma azmini örnek aldığım, eğitim hayatımın en büyük destekçilerinden olan babam Süleyman AKÇAY'a sonsuz teşekkür ederim. Her zaman fikirlerime önem veren, kendini geliştirmekten asla vazgeçmeyen ve annem olmanın yanında dert ortağım da olan, eğitim hayatımın en büyük diğer destekçisi annem Hatice (Seher) TOPCU AKÇAY'a ne kadar teşekkür etsem azdır. Sabrına ve azmine hayran olduğum, asla pes etmeyen ve kendi deneyimlerini her zaman benim yolumu aydınlatmak

için kullanan, bu hayatta tanıdığım en anlayışlı insan olan güzel ablam Dr. Duygu AKÇAY KULLUK'a ve evimizin en k olsa da bazen bana ablalık yaptığını hissettiğim, önceliğinin her zaman kendi olmasına hayran olduğum ve her zaman hayallerini yaşayıp mutlu olmasını istediğim canım kardeşim Sare AKÇAY'a sonsuz teşekkürler.

Beni evlerinin kızı olarak gören, daha derdim var demeden mler üreten Mehmet MALÇOK ve Neşe MALÇOK'a, harika bir evlat yetiştirdikleri ve her zaman her fikrime destek oldukları için teşekkürü bir borç bilirim. Beni tanıdığı günden beri tez yazmadan hayat nasıl geçer bilmeyen, her zaman beni sakinleştiren, hayatımı kolaylaştıran, huysuzluklarıma anlayışla yaklaşan, bana kendimi olduğum gibi sevmeyi öğreten hayatımın en büyük şansı biricik eşim Mert Kerem MALÇOK'a ise yürekten teşekkür ediyorum.

Son olarak ise en büyük teşekkürü de kendime borç bilirim. Aklımı elecek ve heves ettiğim onca durum, bir hoca olarak onca görevim varken çalışmak için direnip bir ğrenci olarak doktorayı tamamlayabildiğim için kendimle gurur duyuyorum.

Saygı ve sevgiyle,

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmamın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

.....

(İmza)

Beyza AKÇAY MALÇOK

ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ KULLANIM BEYANI

Bu tezi hazırlarken (ChatGPT, Gemini, DALL-E vb.) üretken yapay zekâ programlarından destek almadığımı beyan ederim.

Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

.....

(İmza)

Beyza AKÇAY MALÇOK

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
BAŞLIK SAYFASI	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	vii
ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ KULLANIM BEYANI	viii
İÇİNDEKİLER.....	ix
TABLolar DİZİNİ.....	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xvi
1 GİRİŞ.....	1
1.1 Sorun.....	1
1.2 Araştırmanın Amacı.....	2
1.3 Araştırmanın Önemi	2
1.4 Varsayımlar	4
1.5 Sınırlılıklar	4
1.6 Tanımlar.....	5
2 ALAN YAZINI.....	6
2.1 Yaratıcılığın Tanımı	6
2.2 Bilimsel Yaratıcılığın Tanımı	7
2.3 Bilimsel Yaratıcılık Modelleri	9
2.3.1 Bilimsel yaratıcılık yapı modeli	9

2.3.2	Bilimsel yaratıcılığın (bilişsel) modeli	10
2.4	Bilimsel Yaratıcılığın Bileşenleri.....	12
2.4.1	Alan bilgisi	12
2.4.2	Bilimsel sorgulama.....	13
2.4.3	Yaratıcı düşünme	15
2.4.4	Problem çözme becerileri	16
2.5	Bilimsel Yaratıcılık ile Yaratıcılık ve Bilime Yönelik Motivasyon İlişkisi	17
2.5.1	Yaratıcılık	17
2.5.2	Bilime yönelik motivasyon	17
2.6	Erken Çocuklukta Bilimsel Yaratıcılık ve Önemi.....	18
2.7	Bilimsel Yaratıcılık Alanında Yapılmış Çalışmalar	19
2.7.1	Yurt içinde konu ile ilgili yapılmış çalışmalar.....	20
2.7.2	Yurt dışında konu ile ilgili yapılmış çalışmalar	26
3	YÖNTEM	32
3.1	Araştırma Deseni.....	32
3.2	Çalışma Grubu	34
3.2.1	Deney ve kontrol gruplarının ön test sonuçları.....	34
3.3	Veri Toplama Araçları.....	38
3.3.1	Okul öncesi programı inceleme formu.....	38
3.3.2	Genel bilgi formu	38
3.3.3	Torrance yaratıcı düşünme testi şekilsel A ve B formu	39
3.3.4	Okul öncesi çocuklar için bilim motivasyonu ölçeği.....	40
3.3.5	Öğretmen görüşme formu	41
3.3.6	Çocuk görüşme formları	41
3.3.7	Araştırmacı günlüğü.....	42
3.4	Programın Geliştirilmesi ve Uygulanması	42

3.4.1	Programın geliştirilmesi	42
3.4.2	Pilot uygulama.....	51
3.5	Veri Toplama Süreci	52
3.5.1	Ön testlerin uygulanması	53
3.5.2	Programın uygulanması	54
3.5.3	Son testlerin uygulanması	54
3.5.4	Öğretmenle görüşme yapılması	55
3.6	Veri Analizi	55
3.6.1	Nicel verilerin analizi.....	55
3.6.2	Nitel verilerin analizi	61
3.6.3	Geçerlik ve güvenirlik	62
3.7	Araştırmacının Rolü.....	66
3.8	Etik.....	67
4	BULGULAR.....	69
4.1	Okul Öncesi Programında Bilimsel Yaratıcılığa Yer Verilme Durumuna Yönelik Bulgular	69
4.2	Bilimsel Yaratıcılık Programının Çocukların Yaratıcılıkları Üzerine Etkisine Yönelik Bulgular	71
4.3	Bilimsel Yaratıcılık Programının Çocukların Bilime Karşı Motivasyonlarına Etkisine Yönelik Bulgular	77
4.4	Çocukların Bilimsel Yaratıcılık Programı İle İlgili Görüşlerine Yönelik Bulgular	80
4.5	Öğretmenin Bilimsel Yaratıcılık Programı İle İlgili Görüşlerine Yönelik Bulgular	92
5	SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	100
5.1	Bilimsel Yaratıcılık Programının Çocukların Yaratıcılıkları Üzerine Etkisine Yönelik Sonuç ve Tartışma	100

5.2 Bilimsel Yaratıcılık Programının Çocukların Bilime Karşı Motivasyonlarına Etkisine Yönelik Sonuç ve Tartışma	103
5.3 Çocukların Bilimsel Yaratıcılık Programı İle İlgili Görüşlerine Yönelik Sonuç ve Tartışma	105
5.4 Öğretmenin Bilimsel Yaratıcılık Programı İle İlgili Görüşlerine Yönelik Sonuç ve Tartışma	109
5.5 Öneriler	111
5.5.1 Uygulamaya yönelik öneriler	111
5.5.2 İleriki araştırmalara yönelik öneriler	112
KAYNAKÇA.....	114
EKLER¹	
ÖZ GEÇMİŞ¹²	

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 2.1.1 Yaratıcılığın Dört P'si.....	6
Tablo 2.4.2.1 Bilimsel Sorgulamayı Destekleyen Strateji ve Teknikler	14
Tablo 3.1.1 Araştırmanın Nicel Desen Şeması	33
Tablo 3.2.1.1 Deney ve Kontrol Gruplarının Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Ön Test Minimum, Maksimum, Ortalama, Medyan ve Standart Sapma Değerleri	35
Tablo 3.2.1.2 Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Puanlarına Ait Mann Whitney U Testi Ön Test Sonuçları	36
Tablo 3.2.1.3 Deney ve Kontrol Gruplarının Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği Ön Test Minimum, Maksimum, Ortalama, Medyan ve Standart Sapma Değerleri	37
Tablo 3.2.1.4 Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği Puanlarına Ait Mann Whitney U Testi Ön Test Sonuçları ..	38
Tablo 3.4.1.3.1.1 Program İnceleme Formuna ait ana ve alt kategoriler	46
Tablo 3.4.1.3.2.1 Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı kazanım ve göstergeleri.....	47
Tablo 3.4.1.3.3.1 Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı Etkinlikleri.....	50
Tablo 3.5.1 Veri Toplama Takvimi.....	53
Tablo 3.6.1.1 Verilerin Cronbach's Alpha Değerleri (α)	56
Tablo 3.6.1.2 Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel Formlarına ait Shapiro-Wilk testi ve çarpıklık basıklık değerleri	57
Tablo 3.6.1.3 Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel Formlarına ait Yeo-Johnson Transformation sonrası Shapiro-Wilk testi ve çarpıklık basıklık değerleri	58
Tablo 3.6.1.4 Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeğine ait Shapiro-Wilk testi ve çarpıklık basıklık değerleri	59
Tablo 3.6.1.5 Yeo-Johnson Transformasyon Sonrası Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeğine ait Shapiro-Wilk testi ve çarpıklık basıklık değerleri.....	60

Tablo 4.1.1 Okul Öncesi Eğitim Programı'nda Bilimsel Yaratıcılık Bileşenlerinin Gözlemlenme Durumu.....	69
Tablo 4.2.1 Deney ve Kontrol Gruplarının Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Son Test Minimum, Maksimum, Ortalama, Medyan ve Standart Sapma Değerleri	72
Tablo 4.2.2 Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Puanlarına Ait Mann Whitney U Testi Son Test Sonuçları	73
Tablo 4.2.3 Deney Grubundaki Çocukların Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Puanlarına Ait Wilcoxon İşaretli Sıra Testi Sonuçları.....	74
Tablo 4.2.4 Kontrol Grubundaki Çocukların Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Puanlarına Ait Wilcoxon İşaretli Sıra Testi Sonuçları.....	75
Tablo 4.3.1 Deney ve Kontrol Gruplarının Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği Son Test Minimum, Maksimum, Ortalama, Medyan ve Standart Sapma Değerleri	77
Tablo 4.3.2 Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği Puanlarına Ait Mann Whitney U Testi Son Test Sonuçları	78
Tablo 4.3.3 Deney Grubundaki Çocukların Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği Puanlarına Ait Wilcoxon İşaretli Sıra Testi Sonuçları.....	79
Tablo 4.3.4 Kontrol Grubundaki Çocukların Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği Puanlarına Ait Wilcoxon İşaretli Sıra Testi Sonuçları.....	79
Tablo 4.4.1 Çocukların Görüşüne Ait Tema, Kategori ve Kodlar	80
Tablo 4.4.2 Çocukların Okulla İlgili Mevcut Görüşlerine Dair bulgular	81
Tablo 4.4.3 Uygulama Öncesi Çocukların Bilimsel Yaratıcılık Tanımlamalarına Dair bulgular	85
Tablo 4.4.4 Deney Grubu Çocukların Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı ile ilgili Görüşlerine Dair bulgular.....	87
Tablo 4.4.5 Uygulama Sonrası Çocukların Bilimsel Yaratıcılık Tanımlamalarına Dair bulgular	90
Tablo 4.5.1 Öğretmen Görüşüne Ait Kategori ve Örnek Kodlar	93

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil. 2.3.1.1 Bilimsel Yaratıcılığın Yapı Modeli (Hu ve Adey, 2002, s. 391)	9
Şekil 2.3.2.1 Bilimsel Yaratıcılık Modeli (Park, 2004).....	10
Şekil 3.1.1 Araştırmada uygulanan müdahale deseni diyagramı.....	33
Şekil 3.3.3.1. Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği Örnek Madde (Yılmaz, 2021)	40
Şekil 3.4.1.3.1 Taba-Tyler Modeli	45
Şekil 3.6.1.1 Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel Form A Ön Test Histogram Grafikleri.....	58
Şekil 3.6.1.2 Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel Form B Son Test Histogram Grafikler.....	58
Şekil 3.6.1.4 Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği Son Test Histogram Grafikleri.....	60

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

APA: Amerikan Psikoloji Birliği (American Psychological Association)

BG: Bilişsel Gelişim Alanı

DG: Dil Gelişim Alanı

FGS: Fiziksel Gelişim ve Sağlık Alanı

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

NRC: Ulusal Araştırma Konseyi (National Research Council)

NGSS: Yeni Nesil Bilim Standartları (Next Generation Science Standards)

SDG: Sosyal Duygusal Gelişim Alanı

JASP: Açık kodlu istatistik programı

α : Cronbach's Alpha Değeri

r_B : Nokta Çift Serili Korelasyon

$\bar{X}$: Aritmetik Ortalama

SD: Standart Sapma

1 GİRİŞ

Bu bölümde yapılan çalışma ile ilgili sorun, amaç, önem, varsayımlar, sınırlılıklar ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1 Sorun

Yaratıcılık ile ilgili alanyazında bir çok farklı tanım bulunmaktadır. Sternberg ve Kaufman (2010) yaratıcılığı orijinal, beklenmedik ve kullanışlı ürünler yaratmak olarak tanımlamışlardır. Guilford (1950), bulma ve inceleme yeteneği olarak açıklarken; Torrance ise problemleri fark etme, tahmin yürütme, çözüm üretme ve çözümleri test etme olarak tanımlamıştır (Torrance ve Shaughnessy, 1998). Yaratıcılık alanyazında önemli bir yere sahiptir. Öte yandan yaratıcılık alana özgü bir şekilde de değerlendirilmektedir (Kaufman ve Baer, 2005, 2009). Bilimsel yaratıcılık da alana özgü yaratıcılık türlerinden biridir.

Bilimsel yaratıcılık özgün şekilde bilimsel bilgi üretme yeteneği olarak tanımlanabilir (Hu ve Adey, 2002). Bilimsel yaratıcılık bilimsel konuları anlama, bilimsel süreçleri uygulama ve bilimsel bilgiye dayalı yaratıcı düşünceler üretebilme yeteneklerini içerir (Hadzigeorgiou vd., 2012). Bu yeteneklerin erken yıllardan itibaren desteklenmesi gerekmektedir çünkü erken çocukluk dönemi, beyin gelişiminin en hızlı olduğu ve yeni deneyimlere en açık olduğu bir dönemdir (Shonkoff ve Phillips, 2000). Öte yandan hem yaratıcılık hem de bilimsel yetenekler küçük yaşlarda oluşmaya başlar (Fox ve Schirmacher, 2014). Benzer şekilde bilimsel yaratıcılıkta çocukların dünyayı anlama ve anlama bilgilerini genişletmekle kalmaz, aynı zamanda onları yaratıcı, eleştirel ve esnek düşünürler haline getirmelerini de destekler (Hadzigeorgiou vd., 2012). Aslında, bu özellikler ilgi çekici, yaşa uygun bir şekilde sunulduğunda, çocuklar karmaşık bilimsel kavramları anlama konusunda olağanüstü bir kapasite sergiler (Gopnik, 2012). Bu nedenle erken yıllardan itibaren bilime ve yaratıcılığa teşvik edilmeleri bilimsel yaratıcılık bağlamında gelişmelerine destek olacaktır (Siew ve Chin, 2018). Erken yaşlarda çocukların bilime yönelik eğitim almaları çocukların çevrelerini anlama ve keşfetme yeteneklerini, kritik düşünme, problem çözme ve analitik düşünme yeteneklerini de geliştirecektir (Eshach ve Fried, 2005). Böylelikle erken yıllarda atılan bu adımlar çocukların ileriye dönük gelişimlerinde önemli atılımlar gerçekleştirecektir.

Sonuç olarak, erken çocuklukta bilimsel yaratıcılığın teşvik edilmesi, çocukların hem yaratıcı düşünme becerilerini geliştirebilir hem de bilime yönelik motivasyon, bilimsel süreç becerilerinin ve yaratıcılıklarının gelişmesine destek olabilir (Aktamış ve Ergin, 2007; Dhir, 2014; Lee ve Lee, 2002; Deniz Çeliker vd., 2015; Özdemir ve Dikici, 2017; Akkanat, 2019; Zainuddin vd., 2020). Özellikle problem çözme, bilimsel sorgulama ve çağrışımlar gibi uygun yöntemler kullanılarak bilimsel yaratıcılık desteklenebilir (Hadzigeorgiou vd., 2012). Fakat alanyazın incelendiğinde bilimsel yaratıcılık ile ilgili çalışmaların çoğunlukla ortaokul, lise ve yükseköğretim kademesinde olduğu görülmektedir (Bhat ve Siddiqui, 2017; Caballero García ve Fernandez, 2018; De Vries ve Lubart, 2019; Doyan vd., 2020; Hebebe, 2019; Gülhan ve Şahin, 2018; İnel-Ekici ve Tanır, 2020; Kanlı, 2017; Lin vd., 2003; Siew vd., 2015; Sun vd., 2020; Suyidno vd., 2019; Yu, 2010). Erken çocukluk dönemine ait çalışmalar oldukça sınırlıdır (Ateşgöz, 2020; Chin ve Siew, 2015; Siew vd., 2017; Siew ve Chin, 2018). Erken yılların önemi ve bilimsel yaratıcılığın geliştirdiği beceriler göz önünde bulundurulduğunda erken yıllarda bilimsel yaratıcılığa daha çok önem verilmesi gerekmektedir.

1.2 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı; Erken Çocuklukta Bilimsel Yaratıcılık Programının çocukların yaratıcılıklarına ve bilime karşı motivasyonlarına olan etkisinin incelenmesidir. Çalışma kapsamında aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır.

- 1.Okul öncesi programında bilimsel yaratıcılığa yer verilme durumu nasıldır?
- 2.Erken Çocuklukta Bilimsel Yaratıcılık Programının çocukların yaratıcılıkları üzerine etkisi nedir?
- 3.Erken Çocuklukta Bilimsel Yaratıcılık Programının çocukların bilime karşı motivasyonlarına etkisi nedir?
- 4.Çocukların Erken Çocuklukta Bilimsel Yaratıcılık Programına yönelik görüşleri nelerdir?
- 5.Öğretmenin Erken Çocuklukta Bilimsel Yaratıcılık Programına görüşleri nelerdir?

1.3 Araştırmanın Önemi

Yaratıcılık ile ilgili alan yazını tarandığında alana özgü yaratıcılık ve bu bağlamda bilimsel yaratıcılık kavramı karşımıza çıkmaktadır (Kaufman ve Baer, 2005, 2009). Bilimsel yaratıcılık ile ilgili alan yazınında yer alan çalışmalar incelendiğinde ise fazla

sayıda çalışmanın bulunduğu görülmektedir (Caballero García ve Fernandez, 2018; De Vries ve Lubart, 2019; Hebecci, 2019; Kanlı, 2017; Sun vd., 2020; Suyidno vd., 2019; Yu, 2010) fakat bu çalışmalar çoğunlukla orta okul kademesine yöneliktir (Bhat ve Siddiqui, 2017; Caballero García ve Fernandez, 2018; Doyan vd., 2020; Gülhan ve Şahin, 2018; İnel-Ekici ve Tanır, 2020; Lin vd., 2003; Siew vd., 2015) Okul öncesi dönem çalışmaları oldukça azdır (Ateşgöz, 2020; Chin ve Siew, 2015; Siew vd., 2017; Siew ve Chin, 2018). Fakat çocuklar doğdukları andan itibaren merak eder, gözlemler, tahmin eder ve cevap ararlar (Genc-Kumtepe vd., 2017). Benzer şekilde Dale Tunnicliffe ve Gkouskou (2020) 2-4 yaş arası çocukların oyunlarını üç yıl boyunca gözlemlemiş ve çocukların gözlem, soru sorma, problem çözme ve çözümü uygulama adımları ile öğrendiklerini vurgulamışlardır. Bu bağlamda bilime dayalı davranış ve yetenekler çocukların içinde olan ve desteklenmesi gereken bir konudur. Bilimsel yaratıcılığın tanımına bakıldığında da bilime dayalı davranışlar ve özgün problem çözme kavramları tanımlarda ortak olarak karşımıza çıkmaktadır. Böylece bilimsel yaratıcılık ile ilgili temel özelliklerin çocukların doğasında olduğunu ve bunun desteklenmesi gerektiğini söyleyebiliriz.

Erken yaşlar çocukların kendini tanıması ve kişilik gelişimi için önemli yıllardır. Erken yıllarda gelişen yetenekler çocukların ileriki yaşlarında büyük etkilere sahiptir. Bu nedenle erken yıllara yapılan yatırımlar uzun vadeli sonuçlar ortaya çıkartacaktır. Özellikle çocukların hayatlarının her alanında özgün seçimler yapabilmesi ve tek tip bireyler olmalarının önüne geçmek için hem bilim eğitime hem de yaratıcılık gelişimine önem verilmelidir. Bu bağlamda ise bilimsel yaratıcılığın erken yıllarda desteklenmesi uzun vadeli sonuçlar açısından faydalı bir adım olacaktır.

Bilimsel yaratıcılık bir çok beceriyi desteklemektedir. Bilimsel süreç becerileri, yaratıcılık ve motivasyon bunlardan en önemlileri olarak karşımıza çıkmaktadır (Hu ve Adey, 2002; Liang, 2002; Sidek vd., 2020; Zainuddin vd., 2020). Bilimsel yaratıcılığın problem çözme, hipotez kurma ve denemeler yapma bağlamında önemli bir beceri olduğu vurgulanmaktadır (Grosul, 2010; Lin vd., 2003). Fakat yapılan bu çalışmalar çoğunlukla ortaokul, lise ve yükseköğretim kademesinde yürütülmüştür (Bhat ve Siddiqui, 2017; Caballero García ve Fernandez, 2018; De Vries ve Lubart, 2019; Doyan vd., 2020; Hebecci, 2019; Gülhan ve Şahin, 2018; İnel-Ekici ve Tanır, 2020; Kanlı, 2017; Lin vd., 2003; Siew vd., 2015; Sun vd., 2020; Suyidno vd., 2019; Yu, 2010). Erken çocukluk

dönemine ait çalışmalar oldukça sınırlıdır (Ateşgöz, 2020; Chin ve Siew, 2015; Siew vd., 2017; Siew ve Chin, 2018). Özellikle çocukların yaratıcılık ve bilime yönelik motivasyonlarını desteklemek için bilimsel yaratıcılık programının geliştirildiği çalışmalar bulunmamaktadır.

Yapılan çalışmalar her ne kadar günümüzde erken yıllarda sınırlı sayıda olsa da son beş yılda önemli çalışmalara imza atılmıştır. Bu bağlamda erken yılların çocukların gelişiminde altın çağlar olduğundan bilimsel yaratıcılık becerilerinin de erken yıllarda desteklenmesi çocukların gelişimi ve ileriye dönük seçimlerinde önemli bir rol oynayacaktır. Özellikle 21.yy ile birlikte bireylerden özgün olma, yeniliklere açık olma ve ayak uydurabilme gibi becerilere sahip olmaları beklenmektedir. Bu özgünlüğü sağlamak ve çocukların tek tip yetiştirilmesinin önüne geçmek için erken yıllarda bilimsel yaratıcılığın öneminin farkına varılması ve desteklenmesi önemli bir adım olacaktır. Bu bağlamda erken yıllarda bilimsel yaratıcılığın gelişimini ve bilimsel yaratıcılıkla ilişkili becerilerin gelişimini desteklemek için çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Dolayısıyla yapılacak bu çalışma hem bilimsel yaratıcılık programının hazırlanması hem de bilimsel yaratıcılıkla ilişkili becerilerden olan yaratıcılık ve bilime yönelik motivasyonlarının gelişimini desteklemek açısından öneme sahiptir.

1.4 Varsayımlar

Araştırma kapsamında;

- Çocukların ve öğretmenlerin sorulara objektif ve samimi cevap verdikleri,
- Uygulanan veri toplama araçları kapsamında çocukların gerçek performanslarını sergiledikleri,
- Okula devam süresi ve aile tutumu gibi kontrol edilemeyen değişkenlerin çalışma grubunu benzer şekilde etkileyeceği varsayılmıştır.

1.5 Sınırlılıklar

Bu araştırma;

- 2023-2024 Eğitim- Öğretim Dönemi Bahar Yarıyılı,
- Kırklareli ili Lüleburgaz ilçesindeki bir ilkokula bağlı anasınıfına devam eden çocuklar,
- Kapsam açısından geliştirilen Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı,
- Müdahale 5 hafta boyunca programın uygulanması ile sınırlıdır.

1.6 Tanımlar

Yaratıcılık: Problemleri ve bilgideki eksiklikleri fark etme, tahminde bulunma, çözüm üretme ve çözümleri test etme olarak tanımlamıştır (Torrance ve Shaughnessy, 1998).

Bilimsel Yaratıcılık: Bireylerin faydalı ve hayata geçirilebilir teorileri, bilimsel yöntemi ve bulguları üretmesini sağlayan bir yetenek, kısaca üretim yeteneğidir (Grosul, 2010).

Bilime Yönelik Motivasyon: Bir amaca yönelik çalışmanın başlaması ve devam etmesine olanak sağlayan bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır (Deniş Çeliker vd., 2015). Bilime yönelik motivasyon ise bilimsel bir amaca yönelik gerçekleştirilen çabalar olarak değerlendirilebilir.

2 ALAN YAZINI

2.1 Yaratıcılığın Tanımı

Yaratıcılık hayatın her alanında sıkça duyduğumuz özellikle eğitim alanında yıllar içinde önem kazanan bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Sıklıkla sanat ve mühendislik alanlarında karşımıza çıkan yaratıcılık kavramının aslında yaşamın her alanında büyük bir öneme sahip olduğu, yaratıcılığa ilişkin tanımlardaki çeşitlilik ve bireylerin yaratıcılığına ilişkin araştırmaların sayısındaki artış ile gözler önüne serilmektedir. Yaratıcılık kavramına verilen önemin ve ilgili çalışmaların artması 1950 yılında Amerikan Psikoloji Derneği (American Psychological Association, APA) başkanı Guilford'un konuşması ile başlamıştır (Sawyer, 2012). Bu konuşma sonrasında yaratıcılık ve tanımı ile ilgili birçok farklı bakış açıları ortaya çıkmıştır.

Torrance, yaratıcılığı problemleri ve bilgidaki eksiklikleri fark etme, tahminde bulunma, çözüm üretme ve çözümleri test etme olarak tanımlamıştır (Torrance ve Shaughnessy, 1998). Guilford (1950) ise yaratıcılığı problemi bulma ve inceleme yeteneği olarak açıklamıştır. Ayrıca bir bireyin fikir bulma, ortaya çıkartma, hipotez kurma ve planlama gibi özellikleri taşıdığında yaratıcı kişi olarak adlandırılabileceğini eklemiştir. Rhodes (1961) yaratıcılığın tanımını dört alt boyutta sınıflandırmıştır. Bunlar “yaratıcılığın dört P’si” olarak adlandırılan birey (person), süreç (process), ürün (product) ve çevre (press) dir. Boyutlar Rhodes (1961) tarafından detaylı bir şekilde incelenmiştir (Tablo 2.1.1).

Tablo 2.1.1 Yaratıcılığın Dört P’si

Boyut	Açıklama	İlgili Sorular/Durumlar
Birey (Person)	Kişilik, mizaç, alışkanlıklar, tutum, fizyolojik durumlar, benlik ve davranışlar gibi özelliklerin bilgilerini içerir.	-Herkes belirli bir yere kadar yaratıcı mıdır? -Yaratıcılık zekanın mı yoksa mizacın mı işlevidir? Yoksa ikisinin de mi? Fizyolojik özellikler yaratıcılık ile ilişkili mi?
Süreç (Process)	Motivasyon, öğrenme, düşünme, iletişim ve algılama gibi özellikleri içerir.	Çoğunluk geleneksel cevaplardan memnunken, bazılarının orijinal cevaplar için çabalamasına ne sebep olur? Düşünme sürecinin aşamaları nelerdir? Problem çözme ve yaratıcı düşünme için süreçler aynı mı? Değilse, nasıl farklılar? Yaratıcı düşünme süreci öğretilebilir mi?
Ürün (Product)	Bir fikrin somutlaştırılması olarak tanımlanır.	Her bir ürün kişilerinin hayatlarının bir yerinde düşündükleri durumu ürüne çevirmesidir. Yeni bir makine icadı kişinin o durumla ilgili fikrini yansıtır ve somutlaştırır.
Çevre (Press)	İnsanların çevreleri ile olan ilişkisini ifade etmektedir.	Kişiler çevrelerini birbirinden farklı şekilde algırlarlar. Kişilerin fikirleri ise bu algılarından, değerlerinden, benliğinden ve duygularından etkilenir.

Dağlıoğlu (2012) ise yaratıcılığı hayal gücü, gerçeklik ve zekâ durumlarını barındırarak bireylerin ilişkisiz gibi görülen durumları yeni ve anlamlı bir şekilde ilişkilendirmesi ve anlamlandırması olarak tanımlamıştır. Benzer bir bakış açısıyla Wright (2010) da yaratıcılığı hayal gücü, kişisel düşünceler ve sahiplenme ile ilişkilendirmektedir. Öyle ki yaratıcılık sadece probleme çözümler üretmek değil problem durumunu belirlemeyi de içermektedir. Ancak bu şekilde anlamlı yorumlar ve sonuçlar ortaya çıkacaktır. Kuru Turaşlı (2012) farklı tanımlamalar ışığında yaratıcılığı farklı durum ve sorunlara karşı farklı, yeni ve beklenmedik bir düşünce yaratılması olarak tanımlamıştır. Her ne kadar yaratıcılık giderek önemi artan ve üzerine çok düşünülen bir konu olsa da yaratıcılığın ortak bir tanımı bulunmamaktadır. Bu bağlamda her araştırmacı kendi düşüncesi ve bilgisi dahilince yaratıcılığı tanımlamıştır. Bu nedenle yaratıcılığın kesin tanımı bulunmamaktadır fakat tüm bu tanımlar incelendiğinde tanımların hepsinde farklı düşünme ve uygulama sürecinin vurgulandığı görülmektedir (Karakaş, 2016).

Yaratıcılığın tanımının yanında yaratıcılığın boyutları da önemle ilgilenilen konuların başında gelmektedir. Torrance (1990) tarafından yaratıcılığın boyutları akıcılık, esneklik ve özgün düşünme olarak sıralanmıştır (akt. Hu ve Adey, 2002). Bu bağlamda alan yazını incelendiğinde ise yaratıcılığın akıcılık, özgünlük, esneklik ve zenginleştirme boyutlarından oluştuğu üzerinde durulmuştur (Kuru Turaşlı, 2012; Yuvacı, 2017). Yaratıcılığın bu dört boyutuna bakıldığında akıcılık fikirleri art arda üretilen fikirler olarak (Hu ve Adey, 2002); esneklik önceden var olan fikirleri değiştirme ve yeni fikirlere uyum sağlama olarak (Kuru Turaşlı, 2012); özgünlük farklı ve denenmemiş fikirler/yollar üretme olarak ve zenginleştirme ise belirlenen fikrin üzerine düşünüp geliştirme olarak (Yuvacı, 2017) tanımlanmıştır.

2.2 Bilimsel Yaratıcılığın Tanımı

Yaratıcılıkla ilgili alan yazını derinlemesine tarandığında yaratıcılık çok geniş kapsamlı bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda yaratıcılık birçok bilim alanında ayrıca incelenebilir ve açıklanabilir. Bu konuda yaratıcılığın alana özgü olduğuna dair fikirler ortaya atılmıştır (Kaufman ve Baer, 2005, 2009). Bu durum ise sanatsal yaratıcılık, matematiksel yaratıcılık ve bilimsel yaratıcılık gibi farklı alanlara özgü yaratıcılıkların çalışılmasıyla desteklenmiştir (Ateşgöz, 2020; Karakaş, 2016).

Bilimsel yaratıcılık bu bağlamda alana özgü bir yaratıcılık olarak karşımıza çıkmaktadır. Yaratıcılık bilimsel becerinin önemli bir boyutu olarak kabul edilmektedir çünkü problem

özme, hipotez kurma, tasarım ve teknik özgünlükleri bilime dayalı yaratıcılık becerilerini gerektirmektedir (Lin vd., 2003). Bu nedenle bilimsel yaratıcılık bilimin amaçlarını gerçekleştirmek için yeni ve özgün adımların kazandırıcısı olarak tanımlanabilir (Liang, 2002). Ayrıca bilimsel yaratıcılık yenilikçi olan sonuca ulaşma sürecidir (Farooq vd., 2005). Kocabaş (1993) ise bilimsel yaratıcılığı bilgiye erişim, probleme odaklanma ve sonucu formüle etme ile gerekli çözüme ulaşma becerisi olarak tanımlamıştır. Bu bağlamda problem çözüme, hipotez kurma ve tasarlama gibi beceriler sorunları temelinden değerlendirebilmek için bilimsel yaratıcılık bileşenleri olarak karşımıza çıkmaktadır (Liang, 2002). Grosul (2010)'a göre bilimsel yaratıcılık bireylerin faydalı ve hayata geçirilebilir teoriler, bilimsel yöntem ve bulguları üretmesini sağlayan bir yetenek, kısaca üretim yeteneğidir. Benzer bir şekilde Ghassib (2010) de bilimsel yaratıcılığı bilgi üretmenin temeli olarak görmektedir. Bu nedenle bilgi, uzmanlık, bilgiyi üretme ve ayrıca farklı bilgileri üretebilme yeteneklerinin bilimsel yaratıcılığın merkezinde olduğunu belirtmektedir. Daha geniş anlamda Akgöl ve Tanrıseven (2019) ise bilimsel yaratıcılığı geçmiş deneyimleri mevcut bilgilerle ilişkilendirerek problem, çözüm ve bilimin doğasına ilgi duyma, beklenmedik ve faydalı bilimsel bilgi, hipotez ve ürünler üretebilme yeteneği olarak tanımlamıştır. Demirhan (2015) ise tüm tanımları genelleyerek bilimsel yaratıcılığı mevcut bilgileri doğru şekilde kullanarak analiz ve sentez becerileri ile beklenmedik ve faydalı olan uyarlamalar olarak tanımlamıştır.

Tüm bu tanımlar ışığında bilimsel yaratıcılık kavramının da yaratıcılık kavramı gibi kesin ve herkes tarafından kabul görmüş bir tanımı olmadığı söylenebilir. Bu bağlamda tüm tanımlarda karşımıza çıkan temel durum bilimsel beceri ve bilgilerin bilimsel yaratıcılığın ayrılmaz bir parçası olduğudur. Hu ve Adey (2002) bilimsel yaratıcılığı özgün şekilde bilimsel bilgi üretme yeteneği olarak tanımlamış ve bilimsel yaratıcılığın özelliklerini şu şekilde açıklamışlardır;

- Bilimsel yaratıcılık, bilimsel bilgi ve becerilere dayanmalıdır.
- Bilimsel yaratıcılık bir beceridir. Zihinsel olmayan durumları içermez ama bu durumlardan etkilenebilir.
- Yaratıcılık ve analitik zekâ zihinsel yetenekten kaynaklanan iki farklı boyuttur.
- Bilimsel yaratıcılık durağan ve gelişen yapının birleşimidir.
- Bilimsel yaratıcılık, deneysel problem çözüme ve yaratıcı bilim etkinliklerini içerdüğinden diğer yaratıcılıklardan ayrılır.

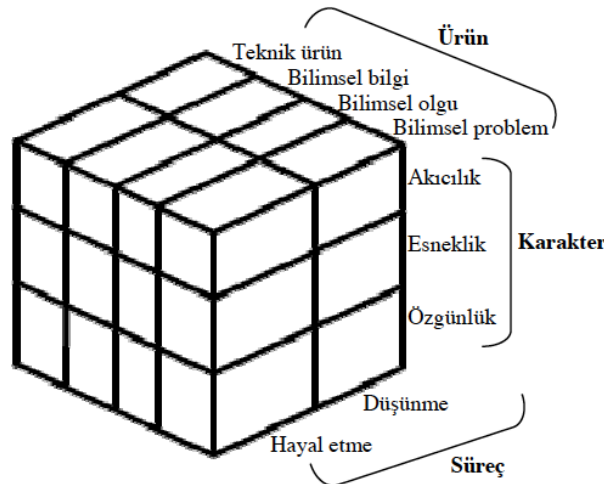
2.3 Bilimsel Yaratıcılık Modelleri

Yaratıcılık ve alana özgü yaratıcılıkla birlikte bilimsel yaratıcılık araştırmacılar tarafından birçok farklı şekilde tanımlanmıştır. Bu nedenle araştırmacılar yaratıcılıkta olduğu gibi bilimsel yaratıcılığı da farklı şekillerde yorumlamışlardır. Bilimsel yaratıcılık genel yaratıcılık, bilimsel bilgi ve beceriler olarak tanımlandığı (Huang ve Wang, 2019) gibi üzerine çalışılarak bilimsel yaratıcılığın tanımlanması için farklı modeller de ortaya atılmıştır. Bu bağlamda bilimsel yaratıcılık ile ilgili Bilimsel Yaratıcılık Yapı Modeli ve Bilimsel Yaratıcılığın Bilişsel Modeli olmak üzere iki farklı model karşımıza çıkmaktadır. Bu modeller bilimsel yaratıcılığın tanımlanması ve bileşenlerinin ortaya koyulmasında önemli bir bakış açısı sağlamaktadır.

2.3.1 Bilimsel yaratıcılık yapı modeli

Bilimsel Yaratıcılığın Yapı Modeli bilimsel yaratıcılığın ölçülmesi ve değerlendirilmesi için Hu ve Adey (2002) tarafından geliştirilmiş bir modeldir. Modeli geliştirirken araştırmacılar birçok araştırmacı tarafından yaratıcılığın tanımında kullanılan kişilik, ürün, süreç ve ortam boyutlarından farklı olarak ortam boyutunu modele dahil etmemişlerdir. Çünkü çevrenin okul sistemi içinde öğrencilerden bağımsız şekillendiğini belirtmişlerdir (Hu ve Adey, 2002). Modelin temeline bakıldığında Guilford'un Zihin Yapı Kuramı (Guilford, 1959) ve alan yazınındaki mevcut araştırmalara dayandığı söylenebilir (Chin ve Siew, 2015). Yine benzer şekilde modeli görselleştirirken Guilford'un Zihnin Yapı Kuramındaki küp şeklinden yararlanmışlardır. Bu bağlamda model üç yüzlü bir küp şeklinde temsil edilmektedir (Şekil 2).

Şekil. 2.3.1.1 Bilimsel Yaratıcılığın Yapı Modeli (Hu ve Adey, 2002, s. 391)

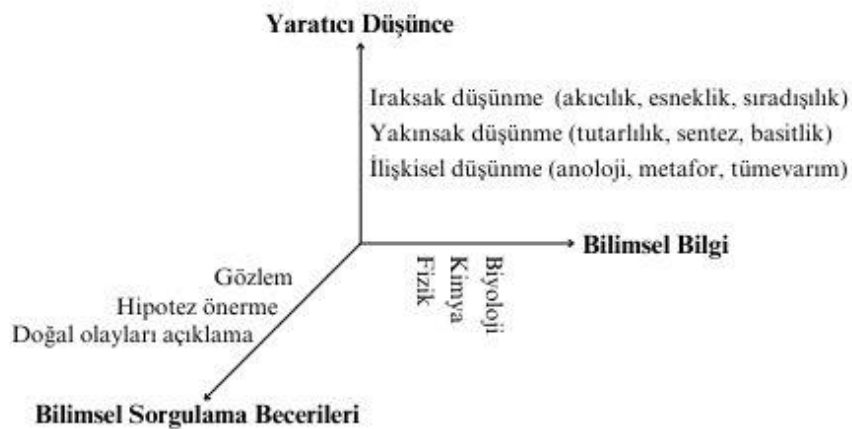


Model yaratıcı ürün, yaratıcı karakter ve yaratıcı süreç olmak üç boyuttan oluşmaktadır (Hu ve Adey, 2002). Yaratıcı ürün boyutunda teknik ürün, bilimsel bilgi, bilimsel kavram ve bilimsel problem alt boyutları, yaratıcı karakter boyutunda akıcılık, esneklik ve orijinallik alt boyutları ve yaratıcı süreç boyutunda düşünme ve hayal gücü alt boyutları bulunmaktadır. Yaratıcı ürün boyutunda bilimsel ürünler düşünüldüğünde bilimsel problem, olgu ve bilgi ile şekillenmiş teknik bir ürün göze çarpmaktadır. Çünkü bir problem varsa buna duyarlı olup gerekli bilgi ve becerilerin kullanılması ve bununla birlikte bir ürün ortaya atılması bilimsel yaratıcılıkta önemli bir yere sahiptir (Hu ve Adey, 2002). Yaratıcı karakter boyutuna baktığımızda, akıcılık, esneklik ve orijinal düşünmenin Torrance (1990) tarafından yaratıcılığın temel özellikleri olarak kabul etmesi temel alınmıştır. Modele göre bu özellikler bir kişilik özelliği, yani yaratıcı kişinin özellikleri olarak tanımlanmıştır (Hu ve Adey, 2002). Dolayısıyla yaratıcı ürün probleme yönelik çözüm, yaratıcı karakter yaratıcılığın bileşenleri ve yaratıcı süreç boyutu fikir üretme yeteneğini vurgulamaktadır (Chin ve Siew, 2015).

2.3.2 Bilimsel yaratıcılığın (bilişsel) modeli

Park (2004) bilimsel yaratıcılığın sadece bilimsel düşünmeden ibaret olamayacağını, bilimsel bilgi ve bilimsel sorgulama becerilerinin de bilimsel yaratıcılık için önemli olduğunu savunmuştur. Böylelikle Park (2004), bilimsel yaratıcılık için 3 boyutlu bir model önermiştir. Bu model yaratıcı düşünme, bilimsel bilgi ve bilimsel sorgulama becerilerinden oluşmaktadır.

Şekil 2.3.2.1 Bilimsel Yaratıcılık Modeli (Park, 2004)



Bilimsel Yaratıcılık Modeline bağlı kalarak Park (2010) üç önerme sunmakta ve bu önermeleri bilimsel yaratıcılığın öğretilmesi ve değerlendirilmesinde önemli bir yere koymaktadır. Bu önermeler aşağıdaki gibi sıralanmıştır (Park, 2010).

1-Bilimsel yaratıcılık modeli; iraksak, yakınsak ve çağrışımsal düşünme gibi farklı düşünme yeteneklerini içermelidir.

2-Yaratıcılık, içerikle doğrudan ilgili olduğu için, Bilimsel Yaratıcılık Modeli bilimsel bilgi unsurlarını içermelidir.

3-Bilimsel yaratıcılık, bilimsel araştırma sırasında belirginleşir, bu yüzden model bilimsel araştırma sürecini ve yeteneklerini yansıtmalıdır.

Modelin boyutlarından yaratıcı düşünme boyutunda iraksak, yakınsak ve çağrışımsal düşünme boyutlarına yer verilmiştir. Iraksak düşünce farklı ve özgün fikirler üretme becerisi olarak tanımlanmaktadır (Guilford, 1968; Runco, 1991). Bu süreçte kişinin konu ile ilgili ürettiği fikir sayısı “akıcılık”, farklı açılardan düşünerek ürettikleri fikirler “esneklik” ve tek ve yenilikçi fikirlerin üretilmesi ise “orijinallik” olarak karşımıza çıkar (Torrance, 1990). Yakınsak düşünce ise düşüncelerin birleşmesi ve yapılandırılması olarak açıklanabilir. Bu durumda ise tutarsızlığı ortadan kaldırarak tutarlı hale gelmek, mevcut bilgilerden yararlanarak sentez yapmak ve bunu yaparken de fikirlerin organizasyonunda ortaya basit bir yapı çıkartmak yakınsak düşünceyi destekleyecektir (Park, 2010). Çağrışımsal düşünme, mevcut fikirlerden yeni fikirler ortaya atılması için önemli bir role sahiptir. Çağrışımsal düşünme sürecinde benzerliğe dayalı olan ve benzerliğe dayalı olmayan düşünceler ortaya çıkabilir (Park, 2010). Özellikle benzerliğe yönelik düşünmede analogi ve metafor önemli adımlar olarak karşımıza çıkmaktadır (Park, 2006). Böylelikle, çağrışımsal düşünme, çeşitli kavramlar, fikirler veya deneyimler arasında bağlantı kurarak yaratıcılığa ve problem çözmeye katkıda bulunan önemli bir bilişsel süreçtir (Hass ve Goldenberg, 2015).

Modelde yaratıcı düşünme boyutunun aynı zamanda bilimsel bilgilerle desteklenmesi gerektiği ve bunu yaparken de muhakkak bilimsel araştırma sürecine dair bilgilerinde ve prosedürlerin uygulanması gerektiği vurgulanmıştır (Park, 2010). Sonuç olarak model bağlamında özellikle yaratıcı düşünme boyutunun temelinde bilimsel bilginin de olması gerektiği, mevcut bilgileri de kullanarak yaratıcı düşünme sürecinde bilimsel süreçlerin kullanılması hatta mevcut bilgileri kullanarak bilimsel sorgulama yaparken adımlarda

muhakkak yaratıcı düşünme ile bilimsel yaratıcılığın ortaya çıkması gerektiği belirtilmiştir (Park, 2012).

2.4 Bilimsel Yaratıcılığın Bileşenleri

Alan yazını tarandığında bilimsel yaratıcılığın genel kapsamda yaratıcılık, bilimsel bilgi ve becerileri barındırması gerektiği belirtilmektedir (Sidek vd., 2020). Bilimsel yaratıcılık, yaratıcılıktan farklı olarak problem çözme, hipotez geliştirme ve deney yapma gibi özel süreçleri barındırmaktadır. Bu nedenle yaratıcılığın aksine bilimsel yaratıcılıkta bir çok farklı beceriden bahsedilmektedir (Kiras ve Bezir Akçay, 2016; Lin vd., 2003). Hu ve Adey (2002) geliştirdikleri bilimsel yaratıcılık modelinde bilimsel yaratıcılığın yaratıcı ürün, yaratıcı karakter ve yaratıcı süreç olmak üzere üç bileşenden oluştuğunu belirtmişlerdir. Park (2004) ise bilimsel yaratıcılığın bileşenlerini incelemek için yaptığı çalışmasında bilimsel yaratıcılık için yaratıcı düşünme, bilimsel sorgulama becerileri ve bilimsel bilgidan oluşan üç boyutlu bir model önermiştir. Bu önerme bilimsel yaratıcılığın hem bilimsel bilgileri hem de yaratıcılığı bünyesinde barındırdığını destekler niteliktedir. Bununla birlikte bilimsel bilgi ve beceriler de detaylı bir şekilde ele alınabilir. Çünkü bilimsel bilgi, beceri ve bilime yönelik tutum bilimsel yaratıcılık ile önemli ölçüde ilişkilidir (Jo, 2009). Öte yandan Mansfield ve Busse (1981) problem fark etmenin ve problem çözmenin bilimsel yaratıcılık sürecinde önemli adımlar olduğunu belirtmiştir. Bu gerçek, bilimsel yaratıcılığın, alan bilgisi, bilimsel beceriler ve yaratıcılık bileşenlerinin birleşimiyle problem çözme süreci olarak tanımlanmasını desteklemektedir (Heller, 2007).

Tüm bu çalışmalar ışığında ise bu bölümde yaratıcılığın bileşenleri olarak alan bilgisi, bilimsel sorgulama, yaratıcı düşünme ve problem çözme becerileri bilimsel yaratıcılık ile ilişkisine de değinilerek açıklanacaktır.

2.4.1 Alan bilgisi

Bilimsel yaratıcılığın bileşenlerini inceleyen çalışmalarda alan bilgisi ya da alana özgü bilgi dikkat çekici bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır (Hu ve Adey, 2002; Park, 2004). Çünkü bilimde yaratıcı bir süreç mevcut bilgiler kullanılarak incelenmekte ve gelişmektedir (Huang vd., 2017). Yani bireyler mevcut alan bilgileri ile bilimsel süreçlere başlar ve yaratıcı düşünceleri ile problemleri çözer. Böylece alan bilgilerini kullanarak bilimsel yaratıcılıklarını ortaya koymuş olurlar. Park (2004) bilimsel yaratıcılık modelinde bilimsel bilgiyi bilimsel yaratıcılığın üç boyutundan biri olarak vurgulamıştır.

Öte yandan Hu ve Adey (2002) de çalışmalarında bilimsel yaratıcılık modelinde yaratıcı ürün boyutunda bilimsel bilgi ve olguların bilimsel yaratıcılığın alt boyutlarından biri olduğunu vurgulamışlardır. Bu bağlamda bilimsel bilgi bilimsel yaratıcılık bağlamında önemli bir bileşendir (Hu ve Adey, 2002; Park, 2004). Zainuddin vd. (2020) çalışmalarında bilimsel bilgi arttıkça öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarının anlamlı derecede olmasa da etkilendiğini vurgulamışlardır. Benzer şekilde Okere ve Ndeke (2012) çalışmasında biyolojideki alan bilgisi ve bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmasında bilginin yaratıcılık için gerekli bir bileşen olduğunu belirtmiştir. Öte yandan Jo (2009) ise çalışmasında bilimsel bilginin bilimsel yaratıcılığı önemli ölçüde yordadığını ve bilimi anlama, bilimsel bilgi, motivasyon gibi yeterliliklerin bilimsel yaratıcılığın göstergesi olduğunu belirtmiştir. Bu durum bilginin bilimsel yaratıcılık için gerekli olduğunu vurgulamaktadır (Ayas, 2020; Zulkarnaen vd., 2018). Bu bilgiler doğrultusunda alan bilgisi bilimsel yaratıcılığın desteklenmesi için önemli bir bileşen olarak görülmektedir.

2.4.2 Bilimsel sorgulama

Sorgulama temelli bilim anlayışı 1950'lerin sonlarında Dünya'nın ilk uzay uydusu Sputnik ile gündem haline gelmiştir (Chiappetta, 1997). Bu gelişme ile başlayan yenilikler bilimsel sorgulamanın büyük bir önem kazanmasına sebep olmuştur. Bilimsel sorgulama bilimin öğretilmesi ve eğitime dahil edilmesi açısından bir çok kaynakta kendine yer bulmuştur (National Research Council [NRC], 1996, 2000, 2012). Amerika Ulusal Araştırma Konseyi tarafından 1996 yılında yayınlanan Ulusal Bilim Eğitimi Standartları ile merak ve bilimsel sorgulamaya dayalı fen eğitimi eğitimin her kademesi için görünür kılınmaya başlanmıştır (NRC, 1996). Bu standartlar fen eğitimi için sorgulamayı merkeze almayı amaçlamış; böylece bilimi anlamak ve geliştirmek için gerekli bilgi ve becerilerin önemini vurgulamıştır (NRC, 2000).

Bilimsel sorgulama bilimin doğasını anlamak için belirli yolların izlenmesi ile karşımıza çıkmaktadır. Bu beceriler bilimsel sorgulama becerileri olarak adlandırılmakta; soru sorma, hipotez kurma, akıl yürütme, denemeler yapma, kontrol etme ve iletişim kurmayı gerektiren bilişsel süreçleri temsil etmektedir (NRC, 1996; NSTA, 2004; O'Connor ve Rosicka, 2020). Bu beceriler teknoloji geliştikçe daha da önem kazanmaya başlamış ve erken yıllardan itibaren kazanılması gereken bir beceri olarak üzerine çalışılmıştır (NRC, 1996, 2000, 2012). Bilim eğitiminde sorgulama ve sorgulamanın desteklenmesi yenilikler

için birer gereklilik haline gelmiş; tüm çocukların anasınıfından 12. sınıfın sonuna kadar hem bilim hem de mühendislik kavramı ile ilgili yeterli bilgilere sahip olması amaçlanmıştır (NRC, 2012). Bunun gerçekleşmesi için ise uygun strateji ve tekniklerle bilimsel sorgulama becerilerinin desteklenmesi gerekmektedir (NRC, 2013). Bu becerilerin desteklenmesi için Chiappetta (1997) tarafından soru sorma, bilimsel süreç becerileri, tutarsız olay çalışmaları, tümevarım ve tümdengelim çalışmaları, bilgi toplama ve problem çözmeye yönelik çalışmalar yapılması önerilmiştir (Tablo 2.4.2.1). Bilimsel sorgulama becerileri bazen bilimsel süreç becerileri ile benzer anlamlarda kullanılsa da (O'Connor ve Rosicka, 2020) Chiappetta (1997)'nın çalışmasında vurguladığı gibi bilimsel sorgulama becerileri bilimsel süreç becerilerini kapsayan bir çatı gibidir. Bilimsel sorgulama becerileri, bilimsel süreç becerilerini kullanarak bilimi anlamak ve daha fazla yetenekle bilimsel bilgiye ulaşabilmek için gerekli beceriler bütünüdür (NRC, 2000).

Tablo 2.4.2.1 Bilimsel Sorgulamayı Destekleyen Strateji ve Teknikler

Strateji veya Teknikler	Açıklama
Soru sorma	Bilimsel sorgulamanın temelinde yer alır. Eleştirel düşünmeyi soru üretmek ve soruları cevaplamak canlandırır.
Bilimsel süreç becerileri	Bilimsel süreç becerileri bilimsel araştırma yaparken öğrenmeye rehberlik eder. Bu beceriler bilgiyi yapılandırmak, fikirleri anlamak ve bilgiyi aktarmak için sahip olunması gereken gözlem, tahmin, deneme, ilişkilendirme ve test etme gibi bilimsel süreçleri içerir.
Tutarsız olay çalışmaları	Tutarsız yani beklentilerin dışında sonuçları ortaya koymak düşünme ve sorulama sürecini başlatan önemli bir adımdır. Örn; demir para batarken gemilerin batmaması. Şaşkınlık yaratan durumlar merakı ve akıl yürütmeyi destekler.
Tümevarım çalışmaları	Tümevarım yaklaşımı, bir kavramı veya ilkeyi keşfetmek için öğrenme durumları sağlar. Bu yaklaşımla, öğrenci önce bir fikrin nitelikleri (hamsi vb. yüzgeçleri var) ve örnekleriyle karşılaşır (hamsi ve palamut suda yaşar), sonra fikri adlandırır ve tartışır (tüm balıklar suda yaşar).
Tümdengelim çalışmaları	Tümdengelim yaklaşımı, tümevarım yaklaşımının tam tersidir ve bilimsel sorgulama için teşvik edicidir. Tümdengelim stratejisiyle, bir kavram/ilke tanımlanır ve terimler kullanılarak tartışılır, ardından çalışılan fikri açıklamak için denemeler gerçekleştirilir. (Örn: tüm balıklar suda yaşar, hamsi balıktır ve suda yaşar)
Bilgi toplama	Bilimsel sorgulama, uygulamalı etkinlikler yoluyla bilgi oluşturma yanında farklı yollarla bilgi toplamayı da gerektirir. Bir sonuca varmadan önce o durum için hazırlıklar yapmak mevcut bütün bilgileri farklı yollarla toplamayı gerektirir.
Problem çözme	Problem çözme kişileri gerçek araştırmalara dahil etme ve sorgulama becerilerini geliştirme potansiyeline sahiptir. Bu süreçte kişi soru sorar, prosedür planlar, bilgi toplar ve sonuçlar oluşturur.

Park (2004) bilimsel yaratıcılığın bileşenlerini incelemek için yaptığı çalışmasında bilimsel sorgulama becerilerini bilimsel yaratıcılığın bileşenlerinden biri olarak

açıklamıştır. Benzer şekilde Hu ve Adey (2002)'de çalışmalarında bilimsel yaratıcılık modelinde yaratıcı ürün boyutunda bilimsel bilgi, olgu ve problemlerin bilimsel yaratıcılığın alt boyutlarından biri olduğunu vurgulamışlardır. Yang, Lin vd. (2016) bilimsel yaratıcılık ve bilimsel sorgulama arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmalarının sonucunda bilimsel yaratıcılık ile bilimsel sorgulama performansı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu saptamışlardır. Bu bilgiler doğrultusunda bilimsel sorgulama bilimsel yaratıcılığın desteklenmesi için önemli bir bileşen olarak görülmektedir.

2.4.3 Yaratıcı düşünme

Bilim bağlamında yaratıcı düşünme, yeni teorilerin keşfi, yenilikçi deneysel tasarımların geliştirilmesi ve karmaşık problemlerin çözümü için esastır. Albert Einstein röportajında "Hayal gücü bilgiden daha önemlidir. Çünkü bilgi sınırlıdır, oysa hayal gücü tüm dünyayı kapsar" demiştir (Einstein, 1929). Bu bakış açısı, bilimsel çabalarda yaratıcı düşüncenin önemini vurgulamaktadır. Yaratıcı düşünme, bilimsel yaratıcılıkta çok önemli bir rol oynar. Akıcılık, esneklik, orijinallik ve zenginleştirme gibi çeşitli bilişsel süreçleri içerir (Guilford, 1950). Bu süreçler, bireylerin çok sayıda fikir üretmesine (akıcılık), farklı fikirler veya bakış açıları arasında geçiş yapmasına (esneklik), benzersiz ve yeni fikirler üretmesine (orijinallik) ve fikirleri geliştirmesine veya rafine etmesine (zenginleştirme) olanak tanır (Torrance, 1990). Bilimsel yaratıcılık modellerine bakıldığında da bu bilişsel süreçlerin vurgulandığı görülmektedir. Hu ve Adey (2002) modelinde yaratıcı karakter boyutunda akıcılık, esneklik ve orijinallik temel almışlardır. Öte yandan Park (2004) modelinde yaratıcı düşünmenin özellikle ıraksak düşünme bağlamında oldukça üzerinde durulduğu görülmektedir (Park, 2010; Park, 2011). Bununla birlikte Park (2004) modelinde yakınsak ve çağrışımsal düşünmeyi de bilimsel yaratıcılıkta yaratıcı düşünmenin bir alt boyutu olarak değerlendirmiştir. Genel tanım olarak bakıldığında ıraksak düşünme mevcut bilgiler ile farklı ve bir çok cevap üretme, yakınsak düşünme sorunla ilgili en iyi ve doğru cevabı üretme (Cropley, 2006) ve çağrışımsal düşünme ise ilişkisiz gibi görünen kavram ve fikirler arasında anlamlı bağlantılar kurma olarak (Mednick, 1962) tanımlanmaktadır. Bu farklı düşünme becerileri ise bilimsel yaratıcılık bakış açısıyla yeni hipotezler, teoriler ve deneysel tasarımları üretme olarak ifade edilebilir (Runco ve Acar, 2012). Bu bağlamda bilimsel yaratıcılığın bileşeni olarak yaratıcı düşünme bu alt düşünme boyutlarını içererek bilimsel yaratıcılık sürecine katkıda bulunmaktadır (Park, 2004; Park, 2010; Park, 2012). Bu bilgiler doğrultusunda yaratıcı

düşünme bilimsel yaratıcılığın desteklenmesi için önemli bir bileşen olarak görülmektedir.

2.4.4 Problem çözme becerileri

Problem çözme becerileri bireylerin ulaşmak istedikleri amaca yönelik engellerin ortadan kaldırılması için çabalama becerisi olarak karşımıza çıkmaktadır (Bingham, 1983; Oğuz, 2012). Bu bağlamda bireyler karşılaştıkları engelleri aşmak ve amaçlarına ulaşmak için bilişsel bir süreçten geçerler (Robertson, 2017). Böylelikle problem çözme becerileri bireylerin hayat boyu sahip olmaları gereken (Bingham, 1983) ve yaratıcılık gibi farklı yeteneklerle de yakından ilişkili olan bir kavramdır (Dhir, 2014; Huang vd., 2017; Liang, 2002). Çünkü problem çözme sürecinde bireyler sorunu fark etme, farklı çözümler üretme, çözümleri deneme, tahminde bulunma ve neden-sonuç ilişkisini kavrama gibi yeteneklerine de katkı sağlamaktadırlar (Oğuz, 2012).

Mansfield ve Busse (1981) problemi fark etme ve problem çözme sürecini bilimde yaratıcı sürecin önemli adımları arasında belirtmişlerdir. Bu durum bilimsel yaratıcılığın alan bilgisi, bilimsel beceriler ve yaratıcılık bileşenlerinin birlikte kullanılarak problem çözme yolu (Heller, 2007; Klahr, 2000) olarak tanımlanması ile de desteklenmektedir. Çünkü bilimsel yaratıcılık problemi fark etme, çözüm bulma ve ürün ortaya koymakla ilişkilidir (Baysal vd, 2013). Bu bağlamda problem çözme bilimsel yaratıcılık ile ilişkilendirilebilir (Liu ve Lin, 2014). Bilimsel yaratıcılık bir bakıma özgün süreçteki problem çözme adımlarını içermektedir (Aktamış ve Ergin, 2007; Kanlı, 2014; Lin vd., 2003). Problem çözme bir durumla karşılaşıldığında zorlukların farkına varılması ve çözüme yönelik çaba gerektirdiğinden (Aktamış vd., 2005) bilimsel yaratıcılığın bir ölçütü olarak kabul edilebilir (Mukhopadhyay ve Sen, 2013).

Alan yazınında bilimsel yaratıcılığın bir bileşeni olarak görülen problem çözme ve bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişki ile ilgili bir çok çalışma bulunmaktadır. Bi vd., (2020) uygun fırsatlar yaratıldığında problem çözme becerilerinin çocukların bilimsel süreç becerilerinin gelişimine olumlu etkisi olduğunu vurgulamıştır. Benzer şekilde Rajnish (1998) ve Dhir (2014) çalışmalarında problem çözme becerileri ile bilimsel yaratıcılık arasında anlamlı bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Rosli ve Phang (2021) ise bilimsel yaratıcılık ile fizikte problem çözme arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmasında bilimsel yaratıcılık ile fizikte problem çözme arasında anlamlı bir ilişki bulmuşlardır. Tüm bu bilgiler doğrultusunda problem çözme becerilerinin dahil edildiği ve

desteklendiği tüm etkinlikler bilimsel yaratıcılığın gelişimini destekleyecektir (Hadzigeorgiou vd., 2012). Bu doğrultuda problem çözme becerileri bilimsel yaratıcılığın önemli bir bileşen olarak karşımıza çıkmaktadır.

2.5 Bilimsel Yaratıcılık ile Yaratıcılık ve Bilime Yönelik Motivasyon İlişkisi

Alan yazını tarandığında bilimsel yaratıcılığın farklı tanımları olmasına rağmen bilimsel yaratıcılık kavramı ile ilişkilendirilmiş bazı beceriler ve kişisel özellikler olduğu göze çarpmaktadır. Yaratıcılık ve motivasyonda bunlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır (Hu ve Adey, 2002; Liang, 2002; Sidek vd., 2020; Zainuddin vd., 2020). Bilimsel yaratıcılığın problem çözme, hipotez ve deney bağlamında destekleyici bir beceri olduğu ve gerekliliği vurgulanmaktadır (Grosul, 2010; Lin vd., 2003). Ayrıca bilimsel yaratıcılığın bilimsel süreç becerileri, yaratıcılık ve motivasyon gibi farklı becerilerin birbiri ile olan ilişkisi bir çok çalışmada karşımıza çıkmaktadır (Ayas, 2020; Heller, 2007; Klahr, 2000; Liang, 2002; Sak ve Ayas, 2013). Tüm bu çalışmalar ışığında bu bölümde bilimsel yaratıcılığın yaratıcılık ve bilime yönelik motivasyon ile ilişkisine değinilecektir.

2.5.1 Yaratıcılık

Yaratıcılık genel bir kavram olsa da alana özgü yaratıcılıkta bir alt bileşen olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilimsel yaratıcılık en genel anlamıyla genel yaratıcılık ve bilimsel bilgi olarak iki bileşenden oluşmaktadır (Huang ve Wang, 2019). Bilimsel yaratıcılık bilime özgü bir yaratıcılık olarak karşımıza çıkar ve bilim alanındaki yaratıcılık olarak ifade edilebilir (Hu ve Adey, 2002; Sidek vd., 2020). Benzer şekilde yaratıcılığın adımları ile bilimsel yaratıcılığın adımları da benzerlik göstermektedir (Aktamış ve Ergin, 2008). Aschauer vd. (2022) çalışmasında fen eğitiminde bilimsel yaratıcılığın önemli yönlerine dikkat çekmiştir. Bu noktada bilimsel yaratıcılığın genel yaratıcılığı da içerdiği ve alana özgü bir yaratıcılık türü olduğu, bilimsel bilgilerle yaratıcılığın da var olması gerektiği ve yaratıcılık becerilerini içermesi gerektiği vurgulanmaktadır. Bu doğrultuda yaratıcılık ve bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişki karşımıza çıkmaktadır.

2.5.2 Bilime yönelik motivasyon

Motivasyon bireylerin bir amaca yönelik çalışmanın başlaması ve devam etmesine olanak sağlayan bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır (Deniş Çeliker vd., 2015). Bilime yönelik motivasyon, bilim öğrenmekten keyif alma, bilimle ilgili etkinliklerle ilgilenme

ve bu etkinliklerde özgüven duyma fen eğitiminin önemli özelliklerinden biridir (Osborne vd., 2003). Benzer şekilde motivasyon, ilgi ve bilgiyi arama da bilimsel yaratıcılık için önemli becerilerdendir (Ayas, 2020). Bilimsel yaratıcılık bağlamında motivasyon, bilimsel bilgi ve becerileri kullanarak problemleri yaratıcı bir şekilde çözmek için güdüleyici bir güç olarak karşımıza çıkmaktadır. Kocabaş (1993) motivasyonun bilimsel yaratıcılık için gerekli bir beceri olduğunu belirtmiş ve bilimsel araştırma motivasyonunun bilimsel yaratıcılığın temel bileşenlerinden olduğunu vurgulamıştır. Benzer şekilde bilimsel yaratıcılığın desteklenmesinde motivasyonun önemli bir yeri olduğu vurgulanmıştır (Fadllan ve Saptono, 2019). Zhang vd. (2012) çalışmasında her ne kadar tek başına yeterli olmasa da içsel motivasyonun bilimsel yaratıcılık için önemli bir bileşen olduğunu vurgulamıştır. Öte yandan Liang (2002) çalışmasında bilimsel yaratıcılık ile motivasyonun bileşenlerinden biri olan bilime karşı tutum (Amabile, 1988 akt. Ayas, 2020) arasında güçlü bir ilişki olduğunu belirtmiştir. Deniz Çeliker vd. (2015) fen öğrenmeye yönelik motivasyon ve bilimsel yaratıcılık düzeyleri arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmasında motivasyon ve bilimsel yaratıcılık arasında ilişkinin yüksek olduğunu vurgulamışlardır. Yine benzer şekilde Akkanat (2019) çalışmasında fen öğrenmeye yönelik motivasyonun bilimsel yaratıcılık üzerindeki etkisini incelediğinde motivasyonun bilimsel yaratıcılık üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu saptamıştır.

2.6 Erken Çocuklukta Bilimsel Yaratıcılık ve Önemi

Çocuklar doğdukları andan itibaren meraklı ve yaratıcıdır. Bebeklik döneminden itibaren sunulan deneyimler ve keşifler yaratıcılığın desteklenmesini sağlayacaktır (Yıldız ve Güler Yıldız, 2021). Bu nedenle erken yıllardan itibaren bilime ve yaratıcılığa teşvik edilmeleri bilimsel yaratıcılık bağlamından gelişmelerine destek olacaktır (Siew ve Chin, 2018). Tıpkı bilim insanları gibi çocuklarda erken yıllardan itibaren bilimsel süreç becerileri ve yaratıcılıklarını kullanmaktadırlar (Hadzigeorgiou vd., 2012). Çocuklar çevrelerini keşfetmek istediklerinde araştırır, keşfeder ve konu hakkında sorular sorarlar. Keşiflerinde fikirleri sonuç vermediğinde ise tekrardan araştırmaktan korkmadan üzerine düşünerek tekrardan fikirler üretir, soru sorar ve denemeler yaparlar (Cabe Trundle, 2015). Yani çocuklar mevcut bilgileri dahilinde gözlem yapma, çözüm üretme, olası yolları deneme ve değerlendirme gibi süreçlerden geçerler. Öte yandan erken çocuklukta bilimsel yaratıcılığa dair deneyimlerin göz ardı edilmesi çocukların gelişimsel olarak potansiyellerine ulaşmalarına yardımcı olacaktır (Yıldız Taşdemir,

2021). Bu durum ise çocukların erken yıllardan itibaren bilimsel yaratıcılıklarının desteklenmesi gerektiğinin bir kanıtıdır. Çünkü çocuklar erken yıllardan itibaren hem bilimsel düşüncelerini hem de yaratıcılıklarını kullanırlar (Özdemir ve Dikici, 2017). Çocuklar erken yıllarda sadece bilimsel bilgi, beceri ve yaratıcılıklarını değil ayrıca dünyayı tanıdıkça alan bilgilerini de kullanmaya başlarlar. Örneğin çocuklar karada ve suda yaşayan canlıların özelliklerini öğrenebilir ve buna yönelik bu canlıların problemlerini çözmek için girişimlerde bulunabilir. Bununla birlikte erken yıllardan itibaren bu becerilerini kullanıp alan bilgisini geliştiren ve motivasyonu devam eden çocuk ileriki yaşantısı için bilimsel yaratıcılık için bir temel oluşturmuş olacaktır. Bu nedenle bilimsel yaratıcılık ve bileşenlerinin erken yıllardan itibaren desteklenmesi büyük önem taşımaktadır (Koray, 2003). Mevcut okul öncesi programına bakıldığında da bilimsel yaratıcılık adı altında bir kazanım ya da başlık olmasa da bilimsel yaratıcılık bileşenlerine ait bir çok nokta karşımıza çıkmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2024). Program kapsamında kazanımlarda, etkinlik türleri ve öğrenme merkezlerinde bilimsel süreç becerileri, problem çözme becerileri ve yaratıcılıkla ilgili bir çok vurgu bulunmaktadır. Benzer şekilde çocukların kendilerini bir görevi gerçekleştirme için güdülemelerine yani motivasyona dair kazanımlar bulunmaktadır. Öte yandan programın kavramlarında alan bilgisini destekleyecek bir çok kavrama yer verilmektedir (MEB, 2024). Tüm bu veriler ışığında bilimsel yaratıcılığın erken yıllardan itibaren desteklenmesi çocukların ileriki yıllarda gelişimlerini olumlu etkileyecektir (Yıldız Taşdemir, 2021). Bunu yapmak için ise erken yıllardan itibaren bilimsel yaratıcılık, problem çözme, bilimsel süreç becerileri çocuklara sunulan öğrenme deneyimlerine dahil edilmelidir (Hadzigeorgiou vd., 2012).

2.7 Bilimsel Yaratıcılık Alanında Yapılmış Çalışmalar

Erken çocukluk döneminde bilimsel yaratıcılık alanında yapılan çalışmalar incelendiğinde çalışmaların oldukça az olduğu görülmektedir. Yurt dışında sınırlı da olsa erken çocuklukta bilimsel yaratıcılık ile ilgili çalışmalar bulunurken (Chin ve Siew, 2015; Siew vd., 2017; Siew ve Chin, 2018; De Vries ve Lubart (2019), yurtiçinde ise erken çocukluk döneminde bilimsel yaratıcılık ile ilgili çalışmaların oldukça sınırlı olduğu görülmektedir (Ateşgöz, 2020; Yıldız Taşdemir, 2021). Erken çocuklukta bilimsel yaratıcılığa ilişkin araştırmalar sınırlı olduğu için bu başlıkta erken çocuklukta bilimsel yaratıcılık ve bu konuyla yakından ilişkili olan (ve de bu araştırmanın bağımlı değişkeni

olan) erken çocuklukta yaratıcılık ve bilime yönelik motivasyon ile ilgili çalışmalara da yer verilmiştir.

2.7.1 Yurt içinde konu ile ilgili yapılmış çalışmalar

Baysal vd. (2013) çalışmalarında ilkokul 4. sınıf öğrencilerinde bilimsel yaratıcılık düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesini amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda 4.sınıfa devam eden 74 öğrenci ile tarama modelinde bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışma kapsamında Hu ve Adey (2002) tarafından geliştirilen ve Kadayıfçı (2008) tarafından uyarlanan Bilimsel Yaratıcılık Testi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda anne ve baba öğrenim düzeyinin çocukların bilimsel yaratıcılıkları üzerinde etkili olmadığı saptanmıştır. Ayrıca bilimsel yaratıcılık yeteneği yüksek olan öğrencilerin akademik başarılarının da yüksek olduğu bulunmuştur.

Öz-Aydın ve Ayverdi (2014) çalışmalarında ilköğretim öğrencilerinin, çevre sorunlarına yönelik bilimsel yaratıcı çözüm önerilerini zekâ değişkenine göre değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Bu amaç kapsamında ilköğretim 3. ve 4. sınıfa devam eden 80 öğrenci ile çalışılmıştır. Bu öğrencilerden 40'ı BİLSEM'e kayıtlı (üstün yetenekli) iken 40'ı BİLSEM'e kayıtlı olmayan (normal gelişim gösteren) öğrencilerden oluşmaktadır. Karma yöntemde yürütülen çalışmanın nitel boyutundan öğrencilere verilen çevre problemlerine yönelik çözümleri analiz edilirken, nicel boyutta ise öğrencilerin ürettikleri çözümler akıcılık, esneklik ve özgünlük alt boyutlarına göre puanlanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında üstün yetenekli öğrenciler ile diğer öğrenciler arasında üstün yetenekliler lehinde akıcılık ve esneklik boyutları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Ayrıca üstün yetenekli öğrencilerin çevre problemleri ile ilgili normal gelişim gösteren çocuklara kıyasla daha fazla çözüm ürettikleri belirtilmiştir.

Karakaş (2016) tez çalışmasında okul öncesi öğretmen adaylarının bilimsel yaratıcılık düzeylerinin ve bazı değişkenlere göre farklılaşma durumlarını belirlemeyi amaçlamıştır. Bu amaç kapsamında çalışma grubunu 149 okul öncesi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Ayrıca öğretmen adaylarının bilimsel yaratıcılık düzeylerini belirlemek için Hu ve Adey (2002) tarafından geliştirilen ve Kadayıfçı (2008) tarafından uyarlanan Bilimsel Yaratıcılık Testi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının bilimsel yaratıcılık düzeylerinin orta düzeyde olduğu ve okul öncesi öğretmen adaylarının bilimsel yaratıcılıklarının ortalama puanları ile ailenin aylık geliri ve kendilerine ait odaya sahip olma durumuna göre anlamlı farklılık saptanmıştır.

Akçanca ve Özsevgeç (2018) çalışmalarında bilimsel yaratıcılığı destekleyen öğretim teknikleriyle hazırlanan etkinliklerin okul öncesi öğretmen adaylarının bilimsel yaratıcılık düzeyleri üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışma grubunu 40 öğretmen adayının oluşturduğu çalışmada etkinlikler toplamda 40 saat uygulanmıştır. Karma yöntemle yapılan çalışmada veriler Hu ve Adey (2002) tarafından geliştirilen Deniz-Çeliker ve Balım (2012) tarafından Türkçeye uyarlanan “Bilimsel Yaratıcılık Testi” ve gözlemler ile toplanmıştır. Çalışma sonucunda bilimsel yaratıcılığı destekleyen öğretim teknikleriyle hazırlanan etkinliklerin öğretmen adaylarının bilimsel yaratıcılık düzeylerini olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Çiftçi (2018) tez çalışmasında STEM yaklaşımına dayalı rehber öğretim materyalleri oluşturmuş ve STEM etkinlikleri geliştirerek 7. sınıf öğrencilerinin STEM disiplinleri arasındaki ilişkiyi anlama durumlarını, STEM mesleklerini fark etme durumlarını ve etkinliklerin bilimsel yaratıcılık düzeylerine etkisini incelemiştir. Durum çalışması olarak planlanan çalışmada öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeyleri Hu ve Adey (2002) tarafından geliştirilen ve Kadayıfçı (2008) tarafından uyarlanan Bilimsel Yaratıcılık Testi kullanılarak ölçülmüştür. Çalışma sonucunda geliştirilen etkinliklerin, öğrencilerinin STEM disiplinleri arasındaki ilişkiyi anlamalarında ve bilimsel yaratıcılık düzeylerini geliştirmede etkili olduğu belirlenmiştir.

Eroğlu (2018) doktora tez çalışmasında atom ve periyodik sistem konusunda 5E öğrenme döngüsü modeline dayalı STEM uygulamalarının dokuzuncu sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, bilimsel yaratıcılıkları ve bilimin doğası hakkındaki görüşleri üzerine etkisini incelemiştir. Veri toplama aracı olarak Hu ve Adey (2002) tarafından geliştirilen Bilimsel Yaratıcılık Testi kullanılan çalışma sonucunda STEM temelli etkinlikler ve uygulamaların öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarını geliştirmede etkili olduğu belirtilmiştir.

Uğraş (2018) çalışmasında STEM etkinliklerinin yedinci sınıf öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarına, STEM tutumlarına ve motivasyon inançlarına olan etkisi ile STEM’e ilişkin öğrenci görüşlerini incelemeyi amaçlamıştır. Karma yöntemdeki çalışmanın sonucunda yedinci sınıf öğrencileri STEM etkinliklerinin eğlenceli olduğunu ve gelişimlerini yaratıcılıklarını geliştirdiğini ve derslere karşı motivasyonlarını arttırdığını belirlemişlerdir. Ayrıca nicel bulgular ışığında ise etkinlikler sonucuna öğrencilerin

bilimsel yaratıcılıklarına, STEM tutumlarına ve motivasyon inançlarının anlamlı derecede olumlu yönde farklılaştığı saptanmıştır.

Avcı ve Şahin (2019) çalışmalarında Lego Mindstorms projelerinin öğretmen adaylarının problem çözme becerilerine ve bilimsel yaratıcılıklarına etkisi incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışma grubunu 20 fen bilgisi öğretmen adayının oluşturduğu çalışmada veriler Problem Çözme Envanteri, Hu ve Adey (2002) tarafından geliştirilen Kadayıfçı (2008) tarafından uyarlanan Bilimsel Yaratıcılık Testi ve Öğretmen Katılımcı Görüşme Formu kullanılarak toplanmıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmen adayları Lego Ev3 Education setlerini yaratıcı işlevsel, eğitimde uygulanabilir, gelişimsel ve bilgiyi uygulayabilir olarak tanımlamışlardır. Ayrıca Lego Ev3 Education setleri ile yapılan projeler sonucunda öğretmen adaylarının problem çözme becerileri ve bilimsel yaratıcılıkları gelişmiştir.

Ayaz (2019) doktora tezinde mühendislik tasarım temelli fen öğretiminin sınıf öğretmeni adaylarının karar verme becerisi, mühendislik tasarım temelli süreç becerisi ve bilimsel yaratıcılıklarına etkisini incelemiştir. Çalışma grubunun 27 deney ve 33 kontrol grubu olmak üzere 60 öğretmen adayından oluştuğu çalışmada veriler Hu ve Adey (2002) tarafından geliştirilen Kadayıfçı (2008) tarafından uyarlanan Bilimsel Yaratıcılık Testi kullanılarak toplanmıştır. Çalışma sonucunda mühendislik tasarım temelli fen öğretimi ile derslerin işlendiği sınıf öğretmen adaylarının karar verme, bilimsel yaratıcılık ve mühendislik tasarım temelli süreç becerilerinde olumlu yönde gelişmeler olduğu saptanmıştır.

Dilek vd. (2020) sorgulama temelli STEM etkinliklerinin çocukların bilimsel motivasyon ve bilimsel süreç becerileri kullanımını incelemiştir. Verilerin gözlem ve görüşmelerle toplandığı çalışmaya 14 5-6 yaş çocuk dahil edilmiştir. Çalışma sonucunda ise sorgulama temelli STEM uygulamaları sonucunda çocukların bilime yönelik bilgi, tanım ve motivasyonlarının da olumlu yönde değiştiğini belirtmişlerdir.

Gültekin ve Vural (2019) çalışmalarında drama temelli STEM programının 6 yaş çocukların bilimsel süreç ve yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki etkisini tespit etmeyi amaçlamıştır. Yarı deneysel desende planlanan çalışmaya 18'i deney 22'si kontrol olmak üzere 40 çocuk katılmıştır. Veri toplama aracı olarak Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel Formları kullanılan araştırma sonucunda uygulanan programın çocukların

bilimsel süreç ve yaratıcı düşünce becerileri üzerinden olumlu etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Hebecci (2019) doktora tez çalışmasında 8. sınıf fen öğretim programını FeTeMM uygulamaları ile birleştirerek öğrencilerin bilimsel yaratıcılık üzerindeki etkisini incelemiştir. 22 kontrol grubunda 22 deney grubunda olmak üzere toplam 44 öğrenci ile gerçekleştirilen çalışmada Hu ve Adey (2002) tarafından geliştirilen ve Kadayıfçı (2008) tarafından uyarlanan Bilimsel Yaratıcılık Testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda uygulanan programın öğrencilerin bilimsel yaratıcılıkları üzerinde olumlu etkilere sahip olduğu bulunmuştur.

Yazıcı vd. (2019) araştırmasında öykü temelli etkinliklerin 61-66 aylık çocukların yaratıcılıkları üzerindeki etkisini incelemeyi amaçladığı çalışmasını deneysel desende planlamıştır. Çalışma kapsamında veriler Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel Formları ile toplanmıştır. 45 deney, 40 kontrol grubu çocuğundan oluşan çalışma sonucunda etkinliklerin çocukların yaratıcılıklarını olumlu şekilde etkilediği belirtilmiştir.

Ateşgöz (2020) doktora tez çalışmasında anasınıfı, birinci ve ikinci sınıf öğrencilerine yönelik bir bilimsel yaratıcılık testi geliştirmeyi ve testin psikometrik özelliklerini incelemeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda kesitsel tarama desenini kullanarak bir ölçek geliştirme çalışması gerçekleştirmiştir. Çalışma kapsamında 221 anasınıfı, 278 birinci sınıf ve 302 ikinci sınıfa devam eden toplam 801 çocukla çalışmasını gerçekleştirmiştir. 4-8 yaş arası çocuklarla yürüttüğü çalışmada araştırmacı geliştirdiği ölçeği Bilimsel Keşfin İkili Modeli çerçevesinde temellendirmiştir. Çalışma kapsamında araştırmacı Çocuklar için Animasyonlu Bilimsel Yaratıcılık Testi'ni (ÇABİYAT) geliştirmiş ve uygulamış, SAGES 2 (Screening Assessment for Gifted Elementary and Middle School Students Second Edition-Üstün Yetenekli İlkokul ve Ortaokul Öğrencileri için Tarama Değerlendirme Bataryasının İkinci Baskısı) testini ise uyarlayarak ÇABİYAT'ın uyum geçerliğinin tespiti için kullanılmıştır. Sonuç olarak geliştirilen ölçeğin belirtilen yaş gruplarında uygulanması için geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu sonucuna varılmıştır.

İnel-Ekici ve Tanır (2020) çalışmalarında ortaokul öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık düzeylerini etkileyen faktörlerin nitel veriler ile belirlenmesini amaçlamıştır. 32 ortaokul öğrencisinin katıldığı çalışmada Hu ve Adey (2002) tarafından geliştirilen Deniz-Çeliker

ve Balım (2012) tarafından Türkçeye uyarlanan “Bilimsel Yaratıcılık Testi” ve “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” kullanılmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin bilimin doğasına ilişkin farkındalıklarının, fen bilimleri dersine ilişkin gerçekleştirmiş oldukları etkinliklerin çeşidinin ve sıklığının, ailelerinin fen konularına ilişkin kendilerine göstermiş oldukları destek ve bu konudaki yönlendirmelerinin öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarını olumlu yönde etkileyen faktörler olduğu belirlenmiştir.

Güldemir ve Çınar (2021) yarı deneysel desende planladıkları çalışmalarında 5-6 yaş grubu çocuklar için mühendislik temelli STEM etkinlikleri geliştirmek ve bu etkinliklerin çocukların yaratıcılıklarına olan etkisinin incelenmesini amaçlamıştır. Veri toplama aracı olarak Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel Formları kullanılan araştırmada STEM etkinlikleri sekiz hafta boyunca uygulanmıştır. Çalışma sonucunda uygulanan etkinliklerin çocukların yaratıcı düşünme tüm alt boyutlarında puanlarını anlamlı derecede arttırdığı saptanmıştır.

Kılıç ve Tezel Şahin (2021) yarı deneysel desenle planladığı çalışmalarında “Okul Öncesi Geometri Eğitim Programı”nın 5-6 yaşındaki çocukların geometri becerileri ve şekilsel yaratıcılıkları üzerindeki etkisi incelenmiştir. 34 çocuğun katıldığı çalışmada deney grubuna mevcut okul öncesi programı ile birlikte haftada üç gün olmak üzere 10 hafta hazırlanan program uygulanırken, kontrol grubu mevcut okul öncesi eğitim programını takip etmiştir. Veri toplama aracı olarak Erken Geometri Beceri Testi ve Torrance Yaratıcı Düşünce Testi kullanılan çalışmada deney grubundaki çocukların geometri becerileri ve şekilsel yaratıcılıklarında istatistiksel olarak anlamlı artış olduğu saptanmıştır. Öte yandan geometri eğitim programının etkilerinin kalıcı olduğu da belirtilmiştir.

Üret ve Ceylan (2021) STEM eğitiminin 5 yaş çocukların yaratıcılığı üzerindeki etkisini incelemeyi amaçladığı çalışmasında Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel Formlarını kullanmıştır. Bu bağlamda yapılan uygulamalar sonucunda deney grubundaki çocukların kontrol grubundaki çocuklara göre yaratıcılık toplam puanlarında anlamlı derecede artış olduğunu belirtmiştir. Ayrıca bu etkinin kalıcı olduğunu da eklemiştir.

Yalçın ve Erden (2021) çalışmasında tasarım odaklı düşünme modeli temelli STEM etkinliklerinin çocukların yaratıcılık ve problem çözme becerileri üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Deneysel desende tasarlanan çalışmada toplamda 24 etkinlik uygulanmıştır. Çalışma sonucunda ise uygulanan etkinliklerin çocukların yaratıcılık ve

problem çözme becerilerini anlamlı derecede arttırdığı ve bu artışın kalıcı olduğu belirtilmiştir.

Yıldız Taşdemir (2021) derleme çalışmasında bilimsel yaratıcılığı kavramsal olarak incelenmiş ve erken çocuklukta bilimsel yaratıcılığın mümkün olup olmadığını tartışmıştır. Erken yıllarda bilimsel yaratıcılık çalışmalarının sınırlı olduğundan bahsedilen çalışmada bilimsel yaratıcılığın gelişiminin erken yıllarda mümkün olduğundan bahsedilmiştir. Yaratıcılık ve bilimle ilgili becerilerin erken yaşlarda geliştiği belirtilen çalışmada bilimsel yaratıcılıkla ilgili çalışmaların erken yıllara taşınması gerektiğini vurgulamıştır.

Akçay Malçok ve Yıldırım (2023) çalışmalarında çocukların bilimsel yaratıcılığa yönelik bilgilerini ortaya koymayı ve bilimsel yaratıcılık açısından okul öncesi eğitim programını incelemeyi amaçlamıştır. Bu doğrultuda doküman incelemesi, gözlem ve görüşmeler yapılmıştır. Araştırma sonucunda 2024 Okul Öncesi Eğitim Programında bilimsel yaratıcılığın bileşenlerine ait kazanımların bulunduğu belirtilmiştir. Gözlemler sonucunda ise yapılan etkinlikler boyunca çocukların bilimsel yaratıcılığın boyutlarına yönelik davranışlar sergilediği saptanmıştır. Ayrıca görüşmeler ile de çocukların bilimsel yaratıcılık etkinliklerinin ne demek olduğunu bilmediği ama çıkarımlar yapabildiği sonucuna varılmıştır.

Gülhan vd. (2024) çalışmalarında hikaye kitabı destekli STEM etkinliklerinin çocukların bilim motivasyonlarına etkisini incelemiştir. Durum çalışması desenindeki çalışmada toplam 38 3-4 yaş çocuklarla uygulamalar gerçekleştirmişlerdir. Çalışma sonucunda ise hem 3 hem de 4 yaş grubu çocukların uygulanan etkinlikler sonucunda bilime yönelik motivasyonlarını olumlu şekilde etkilediği görülmüştür. Ayrıca bu durum çocuk görüşmeleri, veli görüşmeleri ve öğretmen gözlem notları ile de desteklenmiştir.

Mart vd. (2024) çalışmalarında biyomimikri (doğadan ilham alan tasarımlar) temelli etkinliklerinin çocukların bilime yönelik motivasyonları üzerindeki etkisini incelemiştir. Bu kapsamda veri toplama aracı olarak Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği kullanılmıştır. Yarı deneysel desende 24 çocukla gerçekleştirilen çalışma sonucunda biyomimikri temelli etkinliklerinin çocukların bilime yönelik motivasyonlarını anlamlı derecede yükselttiğini belirtmişlerdir.

Yılmaz vd. (2024) çalışmalarında bilim etkinliklerinin 60-72 ay çocukların bilime yönelik motivasyonları üzerindeki etkisini incelemek amaçlanmaktadır. Bu kapsamında yarı

deneysel desendeki çalışmada veriler Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Çalışma sonucunda ise uygulanan etkinliklerin çocukların bilime yönelik motivasyonları üzerinde olumlu etkisi olduğu saptanmıştır.

2.7.2 Yurt dışında konu ile ilgili yapılmış çalışmalar

Patrick vd. (2009) çalışmalarında hazırladıkları Bilimsel Okuryazarlık Programının çocukların bilime yönelik motivasyonlarına olan etkisini cinsiyet değişkeni açısından incelemişlerdir. Çalışmada 162 çocuktan bir kısmı 5 hafta, diğer kısmı ise 10 hafta boyunca bu programa katılmıştır. Çalışma sonucunda ise Bilimsel Okuryazarlık Programına katılan çocukların cinsiyetten etkilenmeden bilime yönelik motivasyonlarının arttığını belirtmişlerdir. Ayrıca uzun süre programa katılan çocukların diğer çocuklara göre fen motivasyonları açısından daha fazla yeterli oldukları ifade edilmiştir.

Hu vd. (2013) çalışmalarında ilkökul ve ortaokul öğrencilerinin düşünme becerilerini geliştirmek amacıyla “Düşünmeyi Öğren” (LTT) Müdahale Programı geliştirmişlerdir. Çalışma grubunu 7. sınıf öğrencilerinin oluşturduğu çalışmada deney grubunda 54 ve kontrol grubunda 53 olmak üzere toplam 107 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında deney grubunda 2 yıl boyunca müdahale programı uygulanmıştır. Veriler ön test son test ve izleme testi olarak uygulanan Lin (2009) tarafından Hu ve Adey (2002) tarafından geliştirilen Bilimsel Yaratıcılık Testi ve Torrance (1990) tarafından geliştirilen Yaratıcı Düşünme Testleri (TTCT) dikkate alınarak uyarlanan Ortaokul Öğrencileri için Bilimsel Yaratıcılık Testi ile toplanmıştır. Çalışmanın sonucunda “Düşünmeyi Öğren” (LTT) Müdahale Programının ortaokul öğrencilerinin bilimsel yaratıcılığının gelişimini desteklediği ve bu gelişimin hemen etki etmekten ziyade daha uzun vadeli olma eğiliminde olduğu belirtilmiştir.

Mantzicopoulos vd. (2013) çalışmalarında çocuklara okul artı ev ve sadece okul ortamında Bilim Okuryazarlığı Projesi'ne katılımlarının çocukların bilim öğrenme ve bilim motivasyonları üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Çalışma kapsamında düşük gelir grubundan 120 çocuk katılmıştır. Çocuklardan 79'u sadece sınıf programına katılırken 41'i ev ve okul programına birlikte katılmıştır. Kontrol grubundaki çocuklar ise standart bilim aktivitelerine devam etmişlerdir. Çalışma sonucunda deney gurundaki hem okul hem de okul artı ev grubundaki çocukların ikisinin de bilim öğrenme ve bilim motivasyonları üzerindeki olumlu değişimler saptanmıştır. Öte yandan okul artı ev

programına katılan çocukların daha fazla bilime yönelik kazanım, bilime karşı daha yüksek düzeyde olumlu öz yeterlilik inancı, bilime yönelik aile desteği ve bilim öğrenmek için daha bağımsız imkanlar konusunda kazanımları olduğu görülmüştür.

Liu ve Lin (2014) çalışmalarında ilköğretim öğretmenlerinin bilimsel yaratıcılığın sınıf bağlamında inanışlarını keşfetmeyi amaçlamaktadır. Çalışma grubunun öğretmenler olduğu çalışmada veriler öz değerlendirme, açık uçlu anket ve takip görüşmeleri ile toplanmıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmenlerin yaratıcılığın temel özelliklerini kavradıklarını ve fen eğitiminde yaratıcılığın nasıl geliştirileceğine dair çeşitli fikirler önerdikleri fakat öğretmenlerin yakınsak düşünme, problem bulma ve sanat ile bilim arasındaki bağlantıyı kurma gibi bazı durumları ihmal ettikleri belirlenmiştir.

Chin ve Siew (2015) çalışmalarında okul öncesi dönem çocuklar için Şekilsel Bilimsel Yaratıcılık Testi (FSCT) geliştirmeyi ve doğrulamayı amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 6 yaş çocuklarıyla çalışılmıştır. Çalışmanın verileri 30 çocuktan toplanmıştır. Geliştirilen test Bilimsel Yaratıcılığın Yapı Modeline dayanmaktadır. Test altı sorudan oluşmaktadır ve bu sorular ürün, süreç ve kişilik boyutlarından oluşmaktadır. Geçerlik güvenirlik çalışmalarına bakıldığında tüm maddeler için 0.22 ile 0.40 arasında bir ayırt edicilik katsayısı bulunmuştur. Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı ise 0.81 olarak bulunmuştur. Madde-toplam korelasyon aralığı 0,54 ile 0,87 arasında, puanlayıcılar arasındaki korelasyonun ise 0,78 ile 0,93 arasında değiştiği görülmüştür. Bu doğrultuda bu testin 6 yaşındaki çocukların bilimsel yaratıcılığını değerlendirmede güvenilir ve geçerli bir araç olabileceği belirtilmiştir.

Yang, Lin vd. (2016) çalışmalarında ilköğretim öğrencilerinin bilimsel yaratıcılıklarını ve bilimsel sorgulama becerilerini değerlendirmek için ölçek geliştirmeyi ve iki beceri arasındaki ilişkiyi araştırmayı, farklı sınıf düzeyindeki öğrencileri karşılaştırmayı amaçlamışlardır. 3., 4., 5. ve 6. sınıfa devam eden toplam 158 öğrenci ile gerçekleştirilen çalışmada araştırmacılar tarafından Bilimsel Yaratıcılık ve Bilimsel Sorgulama testleri geliştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda bilimsel yaratıcılık ile bilimsel sorgulama performansı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu, yakınsak ve ıraksak yaratıcılığın bilimsel sorgulama testi ile anlamlı derecede ilişkili olduğu ve bilimsel yaratıcılık ve bilimsel sorgulama için sınıf düzeylerine göre farklılıklar olduğu saptanmıştır.

Yang, Lee vd. (2016) çalışmalarında yaratıcı sorgulamaya dayalı fen öğretiminin öğrencilerin yaratıcı bilim düşünme ve fen sorgulama performansı üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlanmıştır. Yarı deneysel desende gerçekleştirilen çalışmada deney grubu 20 kontrol grubu 24 olmak üzere 5. Sınıf devam eden toplam 44 öğrenci katılımcı olarak bulunmaktadır. Verilerin Yang, Lin vd. (2016) tarafından geliştirilen Bilimsel Yaratıcılık ve Bilimsel Sorgulama testleri ile toplandığı çalışmanı sonucunda deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre bilimsel sorgulama ve yakınsak düşünme performanslarında daha iyi performans gösterdiği belirlenmiştir.

Siew vd. (2017) çalışmalarında İşbirlikçi öğrenme (CL) ve Numaralı Kafalar Bir Arada (NHT) ile uygulanan Probleme Dayalı Öğrenmenin (PBL) okul öncesi çocukların bilimsel yaratıcılığının beş özellik boyutu üzerindeki etkilerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu çalışma kapsamında nicel yöntemlerden yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmada üç farklı anaokuluna devam eden 216 altı yaş çocukla çalışılmış ve Şekilsel Bilimsel Yaratıcılık Testi (FSCT) (Chin ve Siew, 2015) kullanılmıştır. Çalışma sonucunda ise uygulanan yöntemin, okul öncesi çocukların bilimsel yaratıcılığının beş özellik boyutu olan akıcılık, özgünlük, zenginleştirme, başlığın soyutluğu ve erken kapamaya karşı direnç boyutlarını geliştirmede önemli bir pozitif etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Zulkarnaen vd. (2018) çalışmalarında öğrencilerin bilimsel yaratıcılığını geliştirmede Hu ve Adey (2022) tarafından geliştirilmiş Bilimsel Yaratıcılık Yapı Modeline göre hazırlanmış C3PDR (Creative exploration, Creative elaboration, Creative modeling, Practice scientific creativity, Discussion and Reflection) modelinin uygulanabilirliğinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Hem nitel hem nicel verilerin toplandığı çalışmada çalışma grubunu 8.sınıfa devam eden 96 öğrenci oluşturmaktadır. Verileri Hu ve Adey (2002) tarafından geliştirilen Bilimsel Yaratıcılık Testi ve odak grup görüşmeleri ile toplanan çalışmanın sonucunda C3PDR öğretim modelinin geçerli, pratik ve etkili bir kategoride içerik ve yapı geçerliliğine sahip olduğu ve ortaokuldaki öğrencilerin bilimsel yaratıcılığını geliştirmek için uygulanabileceği vurgulanmıştır.

Caballero García ve Fernandez (2018) çalışmalarında Makerspace'in sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık düzeylerine etkisinin incelenmesini amaçlamışlardır. Yarı deneysel desende yapılan çalışmanın çalışma grubunu 8.sınıfa devam eden 200 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak Hu ve Adey (2002) tarafından

geliştirilen Bilimsel Yaratıcılık Testi kullanılan çalışmanın sonucunda uygulanan maker temelli öğrenme deneyimleri sonucunda deney grubunun bilimsel yaratıcılık puanlarının kontrol grubundan anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür.

Siew ve Chin (2018) Probleme Dayalı Öğrenme ve İşbirlikli Öğrenmeyi (PBLCL) kullanarak bir öğretme ve öğrenme modülü tasarlamak, geliştirmek ve bu uygulamanın okul öncesi çocukların bilimsel yaratıcılığı üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla çalışma yürütmüşlerdir. Bu çalışmada nicel ve nitel veriler bir arada kullanılmıştır. Çalışmanın nitel boyutunda beş alan uzmanı, 10 okul öncesi öğretmeni ve 30 anaokuluna devam eden altı yaş çocukla çalışılırken, nicel boyutunda ise anaokuluna devam eden 144 çocukla çalışılmıştır. Çalışmanın nitel boyutunda katılımcılarla görüşmeler yapılırken, nicel boyutunda ise yarı deneysel desende Şekilsel Bilimsel Yaratıcılık Testi (FSCT) (Chin ve Siew, 2015) kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda ise Probleme Dayalı Öğrenme ve İşbirlikli Öğrenme (PBLCL) modülünün okul öncesi çocukların bilimsel yaratıcılığını desteklemek için güvenilir, inandırıcı ve etkili bir öğretme ve öğrenme modülü olduğu vurgulanmıştır.

Alsahou ve Alsammari (2019) çalışmalarında fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel yaratıcılık hakkındaki inançlarını incelemeyi amaçlamışlardır. Verilerin araştırmacı tarafından geliştiren likert tipi ve açık uçlu sorulardan oluşturulan anket ile toplanan çalışmanın çalışma grubunu 185 fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışmanın sonucunda öğretmen adayları yaratıcılığın fen dahil tüm derslerde uygulanabileceğini, fen bilimlerinde yaratıcılık konusunda olumlu görüşlere ve tutuma sahip olduklarını belirtmişlerdir.

De Vries ve Lubart (2019) çalışmalarında ilkokul öğrencilerinde ıraksak ve yakınsak bilimsel yaratıcılık arasındaki zıtlığı, ayrımı ve bilimsel yaratıcılığın kültürel faktörlerle ilişkisini incelemek amacıyla 7-10 yaş arası çocuklar ile çalışmışlardır. Çalışma kapsamında Fransa'da üç ayrı ilkokulda eğitim gören farklı kültürlerden 118 çocukla çalışılmıştır. Çocuklara toplamda iki kez görüşmeler yapılmış ve araştırmacı tarafından geliştirilmiş EPoC Science Test (Evaluation du potentiel creatif) uygulanmıştır. Bu test yakınsak ve ıraksak bilimsel yaratıcılığı ölçecek soruları barındırmaktadır. Çalışma sonucunda ıraksak ve yakınsak bilimsel yaratıcılık için nispeten farklı iki süreç olduğu ve ilişkilerinin genel olarak varsayılandan daha karmaşık olduğu belirtilmiştir. Ayrıca çocukların kültürel geçmişi (Fransa dışında doğan aile üyelerinin sayısı), bilimsel

yaratıcılık açısından ıraksak ve yakınsak fikirlerin orijinallliği ile önemli ve negatif bir korelasyon içinde olduğu saptanmıştır.

Behnamnia vd. (2020) çalışmasında dijital oyun temeli öğrenme uygulamalarının 3-6 yaş çocukların yaratıcılıkları üzerindeki etkisini ve hangi bileşenlerin etki yarattığını saptamayı amaçlamışlardır. Çalışma kapsamında durum çalışması deseninde çocuklara oyun yüklenmiş tabletler verilerek tabletteki eğitsel oyunların etkisine bakılmıştır. Çalışma sonucunda dijital oyun temelli öğrenme uygulamalarının çocukların yaratıcılıklarını, eleştirel düşünme, bilgi aktarımı, dijital deneyim becerileri edinme ve öğrenmeye karşı olumlu tutum geliştirme becerileri üzerinde olumlu etkileri olabileceği ifade edilmiştir.

Bi vd. (2020) meta-analiz çalışmalarında bilimsel yaratıcılığı geliştirmek amacıyla hazırlanmış müdahalelerin etkililiğini incelemişlerdir. Çalışmaya 1992-2019 yılları arasındaki 17 çalışma dahil edilmiştir. Bu çalışmalarda dört tip müdahale incelenmiştir. Bunlar; problem çözme, işbirlikçi öğrenme, kavramsal yapılandırma ve bilimsel akıl yürütmedir. Çalışmanın sonucunda problem çözme ve bilimsel akıl yürütmenin öğrencilerin bilimsel yaratıcılığı üzerinde büyük bir etkiye sahip olduğu, işbirlikçi öğrenmenin ise orta düzeyde bir etkiye sahip olduğu ve kavramsal yapının küçük bir etkiye sahip olduğu belirtilmiştir.

Somwaeng (2021) araştırmasında STEM eğitiminin çocukların yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Yarı deneysel desende yürütülen çalışmada STEM eğitimi dört hafta boyunca uygulanmıştır. Çalışma sonucunda ise verilen eğitimin çocukların yaratıcı düşünme becerilerini geliştirdiği belirtilmiştir.

Yu ve Kim (2021) çalışmalarında dört yaş çocukların ilgi alanlarına göre seçilen “Buz Projesi” etkinliklerinin çocukların bilimsel ve matematik yetenekleri ile yaratıcılıkları üzerindeki etkisini incelenmişlerdir. Yarı deneysel desende yürütülen çalışma sonucunda seçilen bu projenin çocukların bilimsel ve matematik yeteneklerini geliştirdiği saptanmıştır. Ayrıca çocukların yaratıcılıklarını geliştirmede kapamaya karşı direnç alt boyutu haricinde olumlu etkiye sahip olduğu belirtilmiştir.

Kallery vd. (2022) da çalışmalarında farklı bilişsel stile sahip çocuklarla sorgulama temelli bilim eğitiminin uygulanması ve bunun sonucunda bilişsel stil ve öğrenme çıktıları arasındaki ilişki durumunu incelenmiştir. Geliştirilen sorgulama temelli bilim eğitiminin içeriği deney ve araştırma ile bilgi edinme, problem çözme, tutarlı argüman

oluşturma, çocukların fikirlerini test etmesi, sonuç bulması ve bunları yansıtmasından oluşmaktadır. Çalışma sonucunda çocukların bilişsel stil ve düzeyleri fark etmeksizin sorgulama temelli programların çocukların bilime yönelik motivasyonlarını teşvik etmek için uygun olacağını vurgulanmıştır.

Yu ve Kim (2023) çalışmalarında proje yaklaşımına dayalı mühendislik tasarım süreçlerine odaklı STEAM programının çocukların bilimsel sorgulama becerisi, matematiksel problem çözme becerisi ve yaratıcılıkları üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışma grubu 21 deney, 21 kontrol grubunda olmak üzere toplam 42 beş yaş çocuktan oluşmaktadır. Çalışma sonucunda proje yaklaşımına dayalı mühendislik tasarım süreçlerine odaklı STEAM programının çocukların yaratıcılıkları üzerinde olumlu bir etki bıraktığını belirtmişlerdir.

3 YÖNTEM

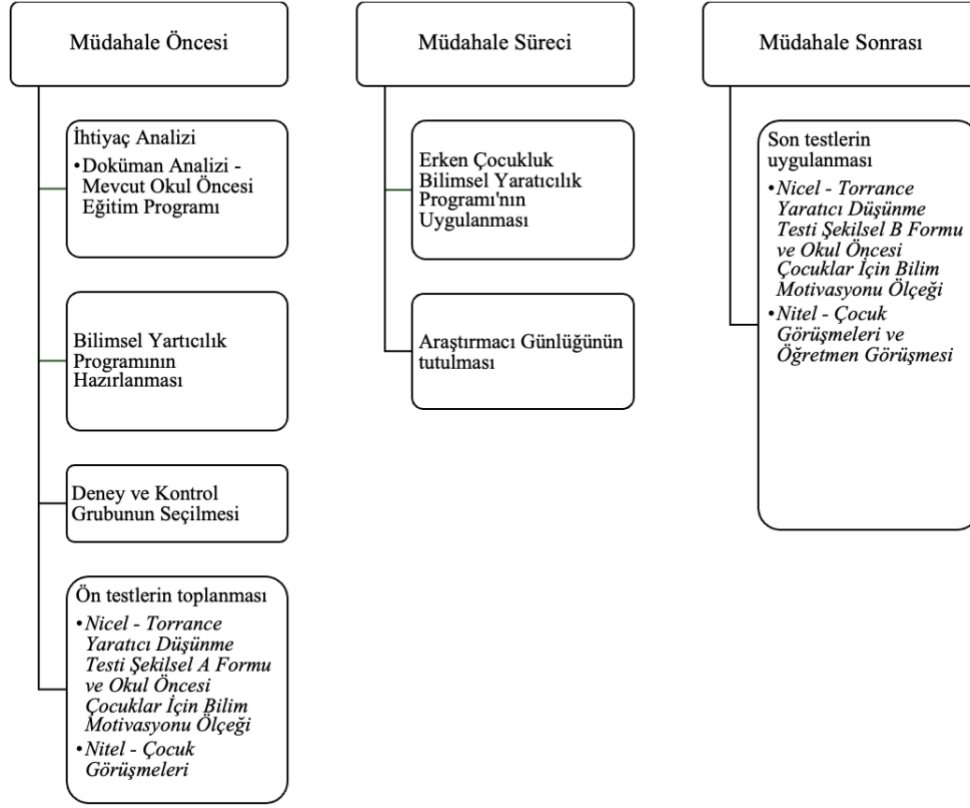
Bu bölümde, araştırmanın deseni, çalışma grubu, veri toplama araçları, programın geliştirilmesi ve uygulanması, veri toplama süreci, veri analizi, araştırmacı rolü ve etik kısımlarına yer verilmiştir.

3.1 Araştırma Deseni

Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programının çocukların yaratıcılıklarına ve bilime karşı motivasyonlarına olan etkisinin açıklanması amacıyla hazırlanan çalışmada karma yöntem desenlerinden müdahale deseni kullanılmıştır. Karma yöntem nitel ve nicel verilerin aynı çalışmada toplanarak sonuca ulaşmak için tüm verilerin kullanıldığı bir yaklaşımdır (Creswell, 2014). Böylece hem nitel hem de nicel olarak toplanarak elde edilen verilerden daha derinlemesine ve daha geniş kapsamlı anlamlar elde edilmesine olanak sağlamaktadır. Karma yöntem müdahale deseninde yapılan müdahalenin derinlemesine incelenmesi için nicel veri toplanırken bu verileri desteklemek için nitel veriler toplanmaktadır. İkincil veri olan nitel veriler deneyden önce, deney sırasında ya da sonra asıl veri olan nicel verilerin içine gömülebilir (Cresswell ve Plano Clark, 2018). Bu çalışma kapsamında müdahale deseninin nicel boyutunda yarı deneysel desen (Büyüköztürk vd., 2018; Creswell, 2014) kullanılırken, nitel boyutunda ise temel nitel araştırma kullanılmıştır (Merriam, 2009). Bu bağlamda müdahale deseninde uygulanan araştırmaya ait süreç Şekil 3.1.1’de verilmiştir.

Araştırmanın nicel boyutunda ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Bu desende gruplar deney ve kontrol olmak üzere belirlenirler. Öncelikle her iki gruba da belirlenen ölçme araçları ön test olarak uygulanır. Sonrasında deney grubuna müdahale uygulanırken kontrol grubuna herhangi bir müdahalede bulunulmaz. Sonucunda ise ölçme araçları son test olarak uygulanarak müdahalenin bağımlı değişken üzerinde bir farklılık yaratıp yaratmadığını test etmeyi amaçlanmaktadır (Büyüköztürk vd., 2018; Creswell, 2014). Deneysel desenlerde grupların seçkisiz atanmamış olması desenin yarı deneysel desen olarak adlandırılmasına sebep olmaktadır. Çünkü yarı deneysel desenlerin aksine gerçek deneysel desenlerde gruplar evrenden seçkisiz olarak atanmaktadır (Tekindal, 2021). Böylece mevcut çalışmanın bağımlı değişkeni yaratıcılık ve bilime yönelik motivasyon iken bağımsız değişkeni ise Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programıdır.

Şekil 3.1.1 Araştırmada uygulanan müdahale deseni diyagramı



Çalışma kapsamında deney grubunda mevcut okul öncesi programı ile birlikte hazırlanan Erken Çocuklukta Bilimsel Yaratıcılık Programı uygulanırken; kontrol grubundaki çocuklara herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır. Araştırma kapsamında deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test uygulanmıştır. Araştırmanın nicel deseni aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 3.1.1 Araştırmanın Nicel Desen Şeması

Grup	Ön test	İşlem	Son test
D	O ₁	X	O ₃
K	O ₂		O ₄

Araştırmanın nitel boyutu temel nitel araştırma deseninde yürütülmüştür. Temel nitel araştırma insanların yaşadıkları durum ve deneyimleri nasıl anlamlandıklarını gözlemler, görüşmeler ya da doküman analizi yoluyla ortaya çıkarmaktadır (Merriam, 2009). Program geliştirilmeden önce ihtiyaçları belirlemek amacıyla uygulamada olan okul öncesi eğitim programı doküman incelemesi formu ile incelenmiştir. Program hazırlandıktan sonra deney ve kontrol grubundaki çocuklar ve deney grubunun öğretmeni

ile görüşmeler yapılmış, ayrıca araştırmacı günlüğü tutularak süreçteki gözlemler aktarılmıştır.

3.2 Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu Kırklareli'nin Lüleburgaz ilçesinde bulunan bir ilkokula bağlı anasınıfına devam eden 60-72 aylık çocuklar oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında deney grubunda 18 (7 Kız, 11 Erkek), kontrol grubunda 20 (11 Kız, 9 Erkek) olmak üzere toplamda 38 çocuk araştırmaya dahil edilmiştir. Ayrıca deney grubunun sınıf öğretmeniyle de görüşme yapılarak çalışmaya dahil edilmiştir. Öğretmen okul öncesi öğretmenliği mezunu olup 12 yıllık mesleki tecrübeye sahiptir. Çalışma grubu uygun örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Uygun örnekleme araştırmacının kolay ulaşım izin alabildiği gruplarla çalışmasını ifade etmektedir. Bu örnekleme yöntemi zaman, para ve iş gücü bakımından tasarruf sağlamaktadır (Büyüköztürk vd., 2018; Tekindal, 2021). Bu bağlamda araştırmacının kolay ilişki kurabileceği, konum olarak araştırmacıya yakın ve araştırmaya gönüllü katılım göstermeleri örneklem seçiminde dikkate alınmıştır. Daha sonrasında çalışma grubunun belirlenmesi için alınan etik izin (EK 1) ve MEB izni (EK 2) ile okul idaresine, ailelere ve sonrasında çocuklara araştırmanın amacı ve uygulama süreci anlatılmıştır. Araştırma için gönüllü katılım formları alındıktan sonra deney ve kontrol gruplarına karar verilmiştir. İlgili okulda sabahçı ve öğlenci olmak üzere iki farklı okul öncesi sınıfı olduğundan sınıflardan biri deney biri de kontrol grubu olarak rastgele belirlenmiştir. Deney grubunda uygulamalar yapıp veri toplama süreci tamamlandıktan sonra etik sebepler dolayısıyla kontrol grubundaki çocuklar için de program uygulanmıştır.

3.2.1 Deney ve kontrol gruplarının ön test sonuçları

Bu çalışmada deney ve kontrol grubundaki çocuklara ön test olarak Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel A Formu uygulanmıştır. Çocukların yaratıcı düşünme becerilerinin denkliliğini ölçmek için ise deney ve kontrol grubundaki çocuklara ait veriler karşılaştırılmıştır. Çalışma kapsamında veriler normal dağılmadığından karşılaştırmalar Mann Whitney U Testi kullanılarak yapılmıştır. Çalışmadaki deney ve kontrol gruplarındaki çocukların problem çözme becerileri ölçeğinden aldıkları puanlara ilişkin değerler Tablo 3.2.1.1'de ve Mann Whitney U Testi verileri ise Tablo 3.2.1.2'de verilmiştir.

Tablo 3.2.1.1 Deney ve Kontrol Gruplarının Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Ön Test Minimum, Maksimum, Ortalama, Medyan ve Standart Sapma Değerleri

Boyut	Grup	n	Minimum	Maksimum	Medyan (Mdn)	$\bar{X}$	SD
Akıcılık	Deney	18	0,00	24,00	11,50	12,89	5,89
	Kontrol	20	4,00	18,00	11,50	11,35	4,15
Orijinallik	Deney	18	0,00	16,00	9,00	8,94	3,67
	Kontrol	20	0,00	14,00	8,00	7,70	3,51
Zenginleştirme	Deney	18	3,00	13,00	7,00	7,00	2,87
	Kontrol	20	3,00	10,00	6,00	6,15	2,43
Başlıkların Soyutluğu	Deney	18	0,00	9,00	3,00	3,17	2,36
	Kontrol	20	0,00	6,00	1,00	2,00	2,03
Kapamaya Karşı Direnç	Deney	18	0,00	18,00	14,00	13,00	4,28
	Kontrol	20	0,00	19,00	10,50	10,80	4,98
Toplam Puan	Deney	18	3,00	68,00	46,50	45,00	15,20
	Kontrol	20	13,00	60,00	41,00	38,00	13,54

Tablo 3.2.1.1 incelendiğinde deney grubundaki çocukların Torrance Yaratıcı Düşünme Testi “Akıcılık” alt boyutundan aldıkları ön test puanlarının 0,00 ile 24,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 11,50 ve ortalamalarının ise 12,89 ($\pm 5,89$) olduğu görülmektedir. Kontrol grubundaki çocukların ise “Akıcılık” alt boyutundan aldıkları ön test puanlarının 4,00 ile 18,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 11,50 ve ortalamalarının ise 11,35 ($\pm 4,15$) olduğu saptanmıştır.

Orijinallik alt boyutu incelendiğinde deney grubundaki çocukların ön test puanlarının 0,00 ile 16,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 9,00 ve ortalamalarının ise 8,94 ($\pm 3,67$) olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki çocukların ise “Orijinallik” alt boyutundan aldıkları ön test puanlarının 0,00 ile 14,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 8,00 ve ortalamalarının ise 7,70 ($\pm 3,51$) olduğu görülmüştür.

Zenginleştirme alt boyutu incelendiğinde deney grubundaki çocukların ön test puanlarının 3,00 ile 13,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 7,00 ve ortalamalarının ise 7,00 ($\pm 2,87$) olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki çocukların ise “Zenginleştirme” alt boyutundan aldıkları ön test puanlarının 3,00 ile 10,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 6,00 ve ortalamalarının ise 6,15 ($\pm 2,43$) olduğu görülmüştür.

Başlıkların Soyutluğu alt boyutu incelendiğinde deney grubundaki çocukların ön test puanlarının 0,00 ile 9,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 3,00 ve ortalamalarının ise 3,17 ($\pm 2,36$) olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki çocukların ise “Başlıkların

Soyutluğu” alt boyutundan aldıkları ön test puanlarının 0,00 ile 6,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 1,00 ve ortalamalarının ise 2,00 ($\pm 2,03$) olduğu görülmüştür.

Kapamaya Karşı Direnç alt boyutu incelendiğinde deney grubundaki çocukların ön test puanlarının 0,00 ile 18,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 14,00 ve ortalamalarının ise 13,00 ($\pm 4,28$) olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki çocukların ise “Kapamaya Karşı Direnç” alt boyutundan aldıkları ön test puanlarının 0,00 ile 19,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 10,30 ve ortalamalarının ise 10,80 ($\pm 4,98$) olduğu görülmüştür.

Son olarak Yaratıcı Düşünme Testi toplam puan alt boyutu incelendiğinde deney grubundaki çocukların ön test puanlarının 3,00 ile 68,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 46,50 ve ortalamalarının ise 45,00 ($\pm 15,20$) olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki çocukların ise Yaratıcı Düşünme Testi toplam puan alt boyutundan aldıkları ön test puanlarının 13,00 ile 60,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 41,00 ve ortalamalarının ise 38,00 ($\pm 13,54$) olduğu görülmüştür.

Tablo 3.2.1.2 Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Puanlarına Ait Mann Whitney U Testi Ön Test Sonuçları

Boyut	Grup	n	Mdn	W	p
Akıcılık	Deney	18	11,50	156,50	0,500
	Kontrol	20	11,50		
Orijinallik	Deney	18	9,00	142,50	0,277
	Kontrol	20	8,00		
Zenginleştirme	Deney	18	7,00	153,00	0,434
	Kontrol	20	6,00		
Başlıkların Soyutluğu	Deney	18	3,00	121,50	0,086
	Kontrol	20	1,00		
Kapamaya Karşı Direnç	Deney	18	14,00	116,50	0,064
	Kontrol	20	10,50		
Toplam Puan	Deney	18	46,50	121,50	0,090
	Kontrol	20	41,00		

Tablo 3.2.1.2 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarındaki çocuklar arasında Akıcılık ($W=156,50$; $p>0,05$), Orijinallik ($W=142,500$; $p>0,05$), Zenginleştirme ($W=153,00$; $p>0,05$), Başlıkların Soyutluğu ($W=121,50$; $p>0,05$), Kapamaya Karşı Direnç ($W=116,50$; $p>0,05$) ve Toplam Puan ($W=121,50$; $p>0,05$) alt boyutlarında ön test puanlarında anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Dolayısıyla deney ve kontrol grubundaki çocukların yaratıcı düşünme bağlamında benzer olduğu söylenebilir.

Çalışmada kapsamında deney ve kontrol grubundaki çocukların bilime yönelik motivasyon puanlarının denkliliğini ölçmek için ön test olarak Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği uygulanmıştır. Çalışma kapsamında veriler normal dağılmadığından karşılaştırmalar Mann Whitney U Testi kullanılarak yapılmıştır. Çalışmadaki deney ve kontrol gruplarındaki çocukların Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeğinden aldıkları puanlara ilişkin değerler Tablo 3.2.1.3'te ve Mann Whitney U Testi verileri ise Tablo 3.2.1.4'te verilmiştir.

Tablo 3.2.1.3 Deney ve Kontrol Gruplarının Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği Ön Test Minimum, Maksimum, Ortalama, Medyan ve Standart Sapma Değerleri

Boyut	Grup	n	Minimum	Maksimum	Medyan (Mdn)	$\bar{X}$	SD
Kendine Güven	Deney	18	15,00	60,00	46,50	45,17	10,72
	Kontrol	20	27,00	60,00	45,00	44,00	7,29
Hoşlanma	Deney	18	21,00	52,00	40,50	40,72	8,98
	Kontrol	20	30,00	52,00	43,50	44,10	6,26
Toplam Puan	Deney	18	36,00	112,00	85,00	85,89	17,99
	Kontrol	20	64,00	112,00	87,00	88,10	10,30

Tablo 3.2.1.3 incelendiğinde deney grubundaki Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği “Kendine Güven” alt boyutundan aldıkları ön test puanlarının 15,00 ile 60,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 46,50 ve ortalamalarının ise 45,17 ($\pm 10,72$) olduğu görülmektedir. Kontrol grubundaki çocukların ise “Kendine Güven” alt boyutundan aldıkları ön test puanlarının 27,00 ile 60,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 45,00 ve ortalamalarının ise 44,00 ($\pm 7,29$) olduğu saptanmıştır.

Hoşlanma alt boyutu incelendiğinde deney grubundaki çocukların ön test puanlarının 21,00 ile 52,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 40,50 ve ortalamalarının ise 40,72 ($\pm 8,98$) olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki çocukların ise “Hoşlanma” alt boyutundan aldıkları ön test puanlarının 30,00 ile 52,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 43,50 ve ortalamalarının ise 44,10 ($\pm 6,26$) olduğu görülmüştür.

Son olarak bilim motivasyonu toplam puan alt boyutu incelendiğinde deney grubundaki çocukların ön test puanlarının 36,00 ile 112,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 85,00 ve ortalamalarının ise 85,89 ($\pm 17,99$) olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki çocukların ise Yaratıcı Düşünme Testi toplam puan alt boyutundan aldıkları ön test

puanlarının 64,00 ile 112,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 87,00 ve ortalamalarının ise 88,10 ($\pm 10,30$) olduğu görülmüştür.

Tablo 3.2.1.4 Deney ve Kontrol Grubundaki  ocukların Okul  ncesi çocuklar   in Bilim Motivasyonu  l eği Puanlarına Ait Mann Whitney U Testi  n Test Sonuçları

Boyut	Grup	n	Mdn	W	p
Kendine Güven	Deney	18	46,50	153,00	0,438
	Kontrol	20	45,00		
Hoşlanma	Deney	18	40,5	224,50	0,196
	Kontrol	20	43,5		
Toplam Puan	Deney	18	85,00	180,50	1,000
	Kontrol	20	87,00		

Tablo 3.2.1.4 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarındaki çocuklar arasında Kendine Güven ($W=153,00$; $p>0,05$), Hoşlanma ($W=224,50$; $p>0,05$) ve Bilime Yönelik Motivasyon Toplam Puan ($W=180,50$; $p>0,05$) alt boyutlarında ön test puanlarında anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Dolayısıyla tüm bu veriler ışığında deney ve kontrol grubundaki çocukların yaratıcı düşünme bağlamında benzer olduğu söylenebilir.

3.3 Veri Toplama Araçları

Çalışma kapsamında beş farklı veri toplama aracından yararlanılmıştır. Bu araçlar Genel Bilgi Formu, Torrance Yaratıcı Düşünme Testi şekilsel A ve B Formu, Okul  ncesi çocuklar   in Bilim Motivasyonu  l eği,  ğretmen Görüşme Formu ve  ocuk Görüşme Formudur. Çalışma kapsamında kullanılacak veri toplama araçlarına ait detaylı bilgiler bu bölümde paylaşılmıştır.

3.3.1 Okul  ncesi programı inceleme formu

Program inceleme formu alan yazını incelenerek hazırlanmış ve ikisi okul öncesi biri ise eğitimde  l me değerlendirme alanlarından olmak üzere üç alan uzmanı görüşü alınarak son şekli verilmiştir (EK 3).

3.3.2 Genel bilgi formu

Çalışmaya katılan çocukların demografik bilgileri hakkında bilgi almak   in araştırmacı tarafından alan yazını taranarak geliştirilen “Genel Bilgi Formu” kullanılmıştır. Bu formda çocuğun yaşı (ay olarak) ve cinsiyeti hakkında sorular bulunmaktadır.

3.3.3 Torrance yaratıcı düşünme testi şekilsel A ve B formu

Torrance Yaratıcı Düşünme Testi (Torrance Tests of Creative Thinking) Torrance tarafından 1966 yılında geliştirilmiştir. Testin A formunun çevirisi ilk kez 1985 yılında Aksu (1985) tarafından yapılmıştır. Testin Türkçe uyarlaması için dilsel eşdeğerlik, güvenirlik ve geçerlik çalışmaları ise Aslan (2001) tarafından yapılmıştır. Test okul öncesinden başlayarak tüm yaş gruplarına uygulanabilmektedir. Torrance Yaratıcı Düşünme Testinin hem şekilsel hem de sözel formu bulunmaktadır. Fakat mevcut çalışma kapsamında okul öncesi dönem çocuklarla uygulama yapılacağından ve çocuklar okuma yazma bilmediğinden şekilsel test kullanılmıştır. İç tutarlılık hesaplamaları ile testin güvenilir olduğu bulunurken, geçerlik çalışmaları için yapılan madde analizleri sonucunda, alt testlerin beklenen yaratıcı düşünce boyutlarını ölçtüğü ve geçerli ve güvenilir bir test olduğu ortaya konmuştur (Aslan, 2001).

Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel A ve B formlarından oluşmaktadır. Bu formlar ön test etkisini ortadan kaldırmak için hazırlanmıştır. Formlar üç bölümden oluşmaktadır. Bu bölümler resim oluşturma, resim tamamlama, paralel/dairesel çizgiler adlı alt testlerdir. Resim oluşturma bölümünde çocukların bir resim çizmek için tek bir şekil içerir ve çocuğun eklemeler ile zenginleştirmesi beklenir. Resim tamamlama bölümünde kavis, eğri gibi çizgilerden oluşan şekiller verilir. Çocuklardan bu çizgileri kullanarak resim ya da nesne yapması istenir (Yıldırım, 2014). Paralel/ dairesel çizgiler bölümü Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel A ve B Formu için iki çeşittir. A formunda paralellere, B formunda dairelere yer verilmiştir. Çocuklardan paralelleri/daireleri kullanarak resim, olay ya da nesne yapmaları istenir. Her test sonrasında ise çocuğun resme bir başlık bulması istenir. Test kapsamında uygulamalar her çocuk için bireysel olarak yapılmaktadır. Testin uygulaması her bir bölüm için 10 dakika olmak üzere toplam 30 dakika sürmektedir. Uygulayıcı tarafından Torrance Puanlama Manuel'indeki yönergelere göre yapılan değerlendirme ise 30-45 dakika arasında sürmektedir. Testten alınan puan yüksek puan çocukların yaratıcı düşünme becerilerinin yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir. Testi uygulamak için testin eğitiminin alınması gerekmemele birlikte testin profesyonel bir şekilde puanlanabilmesi için eğitim alınması ve puanlayıcı sertifikasına sahip olunması gerekmektedir. Bu bağlamda tez danışmanının testi değerlendirme sertifikası bulunmaktadır (EK 4).

3.3.4 Okul öncesi çocuklar için bilim motivasyonu ölçeği

Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği Oppermann vd. (2018) tarafından geliştirilmiş ve Yılmaz ve Dikici Sığırtmaç (2021) tarafından Türkçe'ye uyarlama çalışması yapılmıştır. Ölçek kapsamında çocukların bilime yönelik motivasyonlarının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. 5-6 yaş çocuklar için geliştirilen ve 60-72 ay çocuklar için uyarlanan ölçekte 28 madde bulunmaktadır. Ölçeğin “Kendine Güven” ve “Hoşlanma” olmak üzere iki alt boyutu bulunmaktadır. Tüm alt boyutlarda yaşam bilimleri ve fiziksel bilimlere yönelik senaryolara yer verilmiştir. 15 maddeden oluşan Kendine Güven alt boyunun 8 maddesi yaşam bilimleri ve 7 maddesi fiziksel bilimlerle ilgili senaryoları içermektedir. 13 maddeden oluşan Hoşlanma alt boyutunun ise 7 maddesi yaşam bilimleri ve 6 maddesi fiziksel bilimlerle ilgili senaryoları içermektedir.

Ölçek bireysel şekilde uygulanmaktadır. Ölçeği uygulamak için gerekli izinler alınmıştır (EK 5). Uygulamada ölçek maddeleri çocuklara parmak kuklaları aracılığıyla açıklanmaktadır. Açıklamalar sonrasında çocukların 1'den 4'e kadar yıldızların olduğu dereceli puanlama diyagramından seçim yapmaları beklenmektedir. Bu diyagramda bulunan 1 yıldız “çok az/hiç” ve 4 yıldız “çok/çok iyi” ifadelerini temsil etmektedir. Böylece çocukların her soru için diyagramdan yaptıkları seçimler 1-4 arasında puanlanmakta ve çocuğun seçtiği ilgili alandaki yıldız sayısı kadar puan not edilmektedir (Yılmaz, 2021). Şekil 3.3.3.1'de verilen örnek maddede çocuklar çok iyi olduklarını ifade etmek için 4, iyi oldukları için 3, biraz iyi oldukları için 2 ve hiç iyi olmadıkları için 1 yıldız seçmeleri beklenmektedir. Çocuk ilgili ifadeye uygun yıldızı seçtikten sonra o yıldız sayısı kadar puanlama yapılmaktadır.

Şekil 3.3.3.1 Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği Örnek Madde (Yılmaz, 2021)

Örnek Madde 1: Kiki/Bodo resim çizmede iyi. Kora/Momo resim çizmede iyi değil. Peki sen resim çizmede iyi misin yoksa iyi değil misin? (Çocuk sözel olarak cevap verir). Lütfen bana resim çizmede ne kadar iyi olduğunu göster. Çok mu iyisin? İyi misin? Biraz mı iyisin? Hiç iyi değil misin? (Uygulayıcı, her bir yanıt için ilgili noktayı diyagram üzerinde gösterir).

Uygulamanın sonunda çocuğun yüksek puan alması bilim motivasyonlarının yüksek olduğunu ifade etmektedir. Oppermann vd. (2018) çalışmasında Cronbach's α iç tutarlılık katsayılarını Kendine Güven boyutu için .87 ve Hoşlanma boyutu için .86 olarak hesaplamışlardır. Yılmaz ve Dikici Sığırtmaç (2021) ise uyarlama çalışmasında

Cronbach's α iç tutarlılık katsayılarını Kendine Güven için .85 (N=303) ve Hoşlanma için .84 (N=303) olarak saptamışlardır. Bu doğrultuda testin geçerli ve güvenilir bir test olduğu söylenebilir.

3.3.5 Öğretmen görüşme formu

Yarı yapılandırılmış öğretmen görüşme formu araştırmacı tarafından alan yazını incelenerek geliştirilmiştir. Formların son hali için ikisi okul öncesi biri ise eğitimde ölçme değerlendirme alanlarından olmak üzere üç uzmandan görüş alınmıştır. Daha sonra pilot çalışma kapsamında form uygulanmış ve forma son hali verilmiştir. Bu form ile program uygulandıktan sonra deney grubu öğretmenin programın çocuklar üzerindeki etkileri ve uygulanan program hakkındaki görüşlerini almak amaçlanmaktadır. Görüşme formunda bilimsel yaratıcılık programı, programın uygulanması ve programın çocuklar üzerinde yarattığı etkilere yönelik sorulara yer verilmiştir (EK 6).

3.3.6 Çocuk görüşme formları

Yarı yapılandırılmış çocuk görüşme formları araştırmacılar tarafından alan yazını incelenerek geliştirilmiştir. Formların son hali için ikisi okul öncesi biri ise eğitimde ölçme değerlendirme alanlarından olmak üzere üç uzmandan görüş alınmıştır. Pilot çalışma kapsamında formlar üçer çocuk ile uygulanmış ve formlara son hali verilmiştir. Formlardan ilki program uygulanmadan önce ön testlerin yapıldığı süreçte deney ve kontrol grubundaki çocuklarla görüşme yapmak için kullanılmıştır. Bu form ile çocukların karşılaştığı mevcut bilimsel yaratıcılık durumlarını tespit etmek amaçlanmıştır. İlk formda çocukların okulda neler yaptıkları ve neleri sevdikleri sorularına ek olarak bilimsel yaratıcılığı tanımlamalarına yönelik sorulara yer verilmiştir (EK 7).

İkinci form ise program uygulandıktan sonra son testlerin yapıldığı süreçte görüşme yapmak için kullanılmıştır. Bu form ile çocukların bilimsel yaratıcılık ile ilgili görüşlerindeki farklılaşmalar ve çocukların uygulanan program ile ilgili fikirlerinin alınması amaçlanmıştır. Dolayısıyla deney grubundaki çocuklara uygulanan programla ilgili çocukların neleri sevdikleri, neleri tekrar yapmak istedikleri, etkinliklerin onlara neler hissettirdiği ve bilimsel yaratıcılığı tanımlamalarına yönelik sorular yöneltirken, kontrol grubundaki çocuklara bilimsel yaratıcılığı tanımlamalarına yönelik sorular yöneltilmiştir (EK 8).

3.3.7 Araştırmacı günlüğü

Araştırmacı günlükleri araştırmacı tarafından Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı kapsamında hem pilot hem de esas uygulama kısmında tutulmuştur. Tutulan gözlem notları süreci özetleyen serbest metin şeklinde yazılmıştır. Araştırmacı günlüğünde etkinlik uygulama sürecindeki araştırmacı deneyimlerine, etkinliklerin uygulanabilirliğine ve çocukların ilgisine yönelik gözlemlere yer verilmiştir.

3.4 Programın Geliştirilmesi ve Uygulanması

Bu başlık kapsamında hazırlanan eğitim programının geliştirilmesi ve pilot çalışmasının yapılması açıklanmıştır.

3.4.1 Programın geliştirilmesi

Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı okul öncesi dönemdeki 60-72 ay çocukların bilimsel yaratıcılıklarını desteklemeyi amaçlayan bir programdır.

3.4.1.1 Programın felsefesi

Çalışma kapsamında Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı Taba-Tyler modeline (Demirel, 1992; Demirel, 2020) uygun olarak geliştirilmiştir. Araştırmada programın eğitim felsefesi olarak ilerlemecilik felsefesi benimsenmiştir. İlerlemecilik felsefesi eğitimin gelişen bir süreç olduğunu savunarak yaşamın eğitimin kendisi olduğunu vurgulamaktadır (Demirel, 2020). Çünkü öğrenmeler ancak deneyimlenerek yani yaşantılarla kazanılır (Sönmez, 2020). Eğitimde ilerlemecilik felsefesi çocuğun merkezde olmasını, öğretmenin rehber rolünde olduğu işbirliğinin önemini ve bilgi edinmede problem çözmenin gerekliliğini savunmaktadır (Demirel, 2020). Bu felsefeye uygun olarak program kapsamında tasarım yaklaşımı olarak öğrenen merkezli tasarım yaklaşımlardan çocuk merkezli yaklaşım merkeze alınmıştır. Çünkü çocuk merkezli tasarım çocuğun öğrenme sürecinde özne olması gerektiğini vurgular. Böylece de çocukların ilgi ve ihtiyaçlarından yola çıkarak aktif katılıma teşvik edilirlse bilginin etkin bir şekilde edinilebileceğini savunur (Demirel, 2020).

Çalışma kapsamında geliştirilen programda Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı temel alınmaktadır. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında neyin öğrenilmesi gerektiği değil bireylerin nasıl öğrendiği üzerinde durulmaktadır (Kandır ve Türkoğlu, 2018). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre öğrenmenin gerçekleşmesi için bireyin yeni deneyimleri ile önceki öğrenmeleri arasında keşifler yapması ve ilişkiler kurması

gerekmektedir. Böylelikle birey mevcut olan ile yeni olanı aktif bir şekilde analiz ederek bilginin oluşumunu gerçekleştirir (Acar, 2023). Program geliştirme bağlamında yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının etkileri incelendiğinde de hazırlanacak programda öğrenenin ilgi ve ihtiyaçları dikkate alınacağından hedeflerin daha genel ifade edilerek esnekliğe olanak vermesi gerekmektedir. Ayrıca öznel içeriklere yer verilerek öğrenme yaşantılarının öğrenenin aktif katılım göstererek keşifler yapmasına olanak sağlayacak şekilde düzenlenmesi gerekmektedir (Fer, 2022). Dolayısıyla program hazırlanırken programa ait tüm süreçlerde yapılandırmacı yaklaşım temelinde düzenlemeler yapılmıştır.

Program kapsamında etkinlikler hazırlanırken bilimsel yaratıcılık bileşenleri bağlamında incelenmiş ve bu bileşenler programa dahil edilmiştir. Bu bileşenler incelenip, programa dahil edilirken ise bilimsel yaratıcılığı açıklayan iki model olan Yaratıcılık Yapı Modeli (Hu ve Adey, 2002) ve Bilimsel Yaratıcılığın Bilişsel Modeli (Park, 2004) dikkate alınmıştır. Buna ek olarak Yun ve Kang (2021) çalışmalarında da fene yönelik başarılı eğitim programlarında bilimsel yaratıcılık bağlamında bilimsel alan bilgisi, bilimsel sorgulama becerileri ve yaratıcı düşünmeyi sıkça rastlanan öğeler olduğunu belirtmiştir. Bu noktada alan bilgisi, bilimsel sorgulama, yaratıcı düşünme ve problem çözme bilimsel yaratıcılığın bileşenleri olarak tanımlanmıştır. Bu bileşenler programın çerçevesini ortaya çıkartmıştır. Hazırlanan etkinliklerde bu bileşenlerden yola çıkarak alan bilgisi kapsamında Okul Öncesi Eğitim Programının kavramları (MEB, 2024) ve Yeni Nesil Bilim Standartları (NGSS) kapsamında farklı disiplinlere ait konu alanlarına (NRC, 2013), bilimsel sorgulama kapsamında soru sorma, bilimsel süreç becerileri, tutarsız olay çalışmaları, tümevarım ve tümdengelim çalışmaları, bilgi toplamaya yönelik çalışmalar (Chiappetta, 1997), yaratıcı düşünme kapsamında açık uçlu sorular, grup çalışmaları, denemeler (Kampylis ve Berki, 2014), yaratıcı drama, çizim, problem çözme ve analogi (Eragamreddy, 2013) ve problem çözme kapsamında ise problemi anlama, plan yapma, uygulama ve değerlendirme (Polya, 1997) gibi süreçlere/uygulamalara yer verilmiştir.

Programın etkilendiği öğrenme kuramı olan yapılandırmacı yaklaşım da dikkate alındığında Bilimsel Yaratıcılık Eğitim Programı kapsamında çocukların ilgi ve ihtiyaçlarını merkeze almayı amaçlayarak çocukların yaparak yaşayarak süreçte katılmalarını ve çocukların kendi bilgilerini edinmelerini sağlamak büyük önem arz

etmektedir. Dolayısıyla tüm bu kuram, yaklaşım ve modeller Bilimsel Yaratıcılık Eğitim Programının kuramsal temelini oluşturmaktadır.

3.4.1.2 Programın ilkeleri

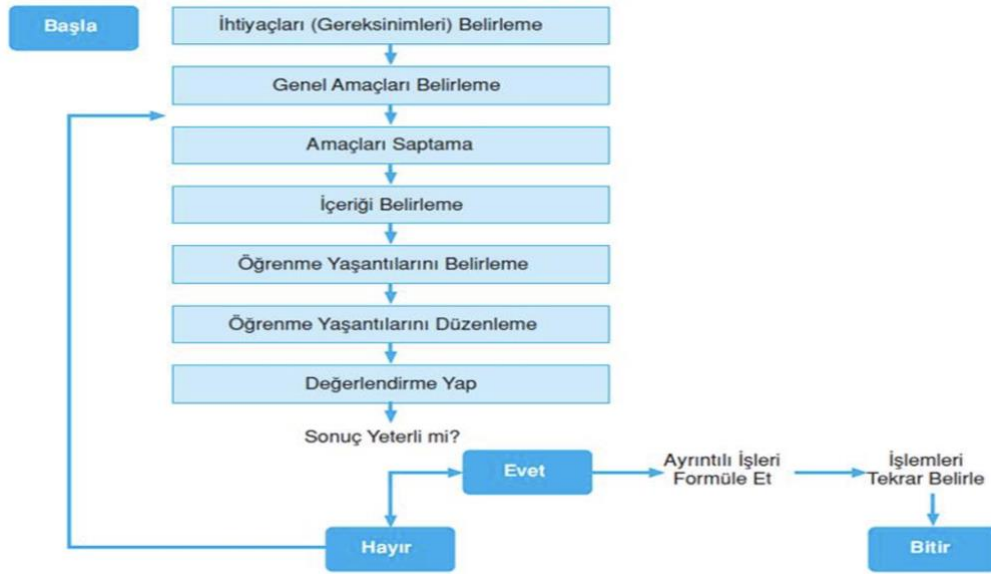
- Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programının ilkeleri aşağıdaki gibi belirlenmiştir.
- Program çocukların gelişimlerine uygun bir şekilde hazırlanmıştır.
- Program kapsamında çocukların bireysel ilgi ve ihtiyaçları göz önünde bulundurulmuştur.
- Programda hazırlanan etkinlikler bilinenden bilinmeyene ve somuttan soyuta şeklinde tasarlanmıştır.
- Program kapsamında etkinlikler süreç odaklı tasarlanmıştır. Ortaya çıkan üründen ziyade çocukların bilimsel yaratıcılığa yönelik alan bilgisi, bilimsel sorgulama, yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerini kazanmaları desteklenmiştir.
- Program kapsamında bilimsel yaratıcılığın bileşenlerine yer verildiğinden etkinlikler alan bilgisi, bilimsel sorgulama, yaratıcı düşünme ve problem çözme bileşenlerine ait içerikleri barındıracak şekilde hazırlanmıştır.
- Program çocuk merkezlidir. Yani çocukların öğrenmelerini yaparak yaşayarak edinmelerini ve kendi öğrenme süreçlerinde meraklarının desteklenmesini hedefler.
- Program çocuğun aktif katılımını ön planda tutulmuştur. Bunun için program kapsamında hazırlanan etkinliklerde çocukların aktif katılımına olanak sağlayacak yöntem ve teknikler kullanılmıştır.
- Programda öğretmen öncelikli olarak çocukların ilgisini çekecek şekilde ortam, yöntem ve materyalleri düzenleme ve etkinliklerde çocuklara rehberlik etme görevine sahiptir.
- Program kapsamında bilimsel yaratıcılığın desteklenmesi için fen, matematik, sanat gibi farklı etkinlik türlerine yer verilmiştir. Bu etkinlik türleri bütünleştirilerek programa dahil edilmiştir.
- Bilimsel yaratıcılığın bileşenlerine programda yer verilirken sadece bir bileşene odaklanılmamış, bileşenler etkinliklerde birbiri ile etkileşimli olarak dahil edilmiştir.

- Etkinliklerde çocukların gruplar halinde çalışmasına fırsat verilmiştir.
- Program kapsamında çocuklara günlük yaşamla ilişkili farklı deneyimler sunulmuştur.

3.4.1.3 Programı geliştirme basamakları

Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı Taba-Tyler modeline uygun olarak geliştirilmiştir. Taba-Tyler Modeli ihtiyaçları belirleme, genel amaçları belirleme, amaçları saptama, içeriği belirleme, öğrenme yaşantılarını belirleme ve düzenleme, değerlendirme aşamalarından oluşmaktadır (Demirel, 1992; Demirel, 2020) (Şekil 3.4.1.3.1). Hazırlanan program kapsamında bu programın seçilmesinin en temel sebebi ise Taba-Tyler Modeli'nin hem hazırlanan programın felsefesi olan ilerlemeciliği temel almasıdır.

Şekil 3.4.1.3.1 Taba-Tyler Modeli



Program kapsamında öncelikli olarak programın felsefesi ve kuramsal temelleri belirlenmiştir. Ardından programın ilkeleri yazılmıştır. Sonrasında ise Taba-Tyler Modeli temelinde öncelikli olarak ihtiyaçlar belirlenmiştir. İhtiyaçlar belirlendikten sonra programın amaçları, öğrenme yaşantıları ve değerlendirme süreci hazırlanmıştır.

3.4.1.3.1 İhtiyaçların belirlenmesi

Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programının ihtiyaçları belirlenirken kaynak tarama ve doküman inceleme tekniğinden yararlanılmıştır (Demirel, 2020). Bu kapsamda

öncelikli olarak bilimsel yaratıcılık, bilimsel yaratıcılık bileşenleri ve erken çocuklukta bilimsel yaratıcılık ile ilgili alan yazını taraması yapılmıştır.

Okul öncesi eğitim programını incelemek için Okul Öncesi Programı İnceleme Formu geliştirilmiştir. Formu geliştirmek için alanyazın taranmış ve Yaratıcılık Yapı Modeli (Hu ve Adey, 2002) ve Bilimsel Yaratıcılığın Bilişsel Modeli (Park, 2004)'nin bilimsel yaratıcılığı açıklayan iki model olduğu belirlenmiştir. Bu modeller incelenerek bilimsel yaratıcılık öğeleri olarak alan bilgisi, bilimsel sorgulama, yaratıcı düşünme ve problem çözme tanımlanmıştır. Bu bağlamda program inceleme formunun ana kategorileri olarak bu bileşenlerin kullanılmasına karar verilmiştir. Program İnceleme Formuna ait ana ve alt kategoriler Tablo 3.4.1.3.1.1'de verilmiştir.

Tablo 3.4.1.3.1.1 Program İnceleme Formuna ait ana ve alt kategoriler

Kategoriler	Alt Kategoriler
Alan Bilgisi	Kavramlara yer verir. Kavramların farklı şekillerde ifade edilmesine olanak sağlar. Kavramların ilişkilendirilmesine olanak sağlar.
Bilimsel Sorgulama	Gözlem yapmaya olanak sağlar. Soru sormaya olanak sağlar. Hipotez kurmaya olanak sağlar. Akıl yürütmeye olanak sağlar. Denemeler yapmaya olanak sağlar. Etkinlik sürecinde denemelerini kontrol etmeye olanak sağlar.
Yaratıcı Düşünme	Farklı cevaplar üretmeye teşvik eder. Birden çok cevap üretmeye teşvik eder. En iyi ve doğru cevabı seçmeye teşvik eder. İlişkisiz görünen kavram/fikirler arasında anlamlı bağlantılar kurmaya teşvik eder.
Problem Çözme	Problemi fark etmeye yönelik fırsat sunar. Problemi açıklamaya yönelik fırsat sunar. Problem için bilgi toplamaya yönelik fırsat sunar. Olası çözümleri belirlemeye yönelik fırsat sunar. Uygun çözümü uygulamaya yönelik fırsat sunar. Çözümü değerlendirmeye yönelik fırsat sunar.

Bu kategorilerden yola çıkarak öncelikle 2013 Okul Öncesi Eğitim Programı incelenmiş, süreçte okul öncesi eğitim programı güncellendiğinden geliştirilen program 2024 Okul Öncesi Eğitim Programı'na göre güncellenerek son hali verilmiştir. Yapılan ihtiyaç analizi sonucunda Okul Öncesi Eğitim Programının (MEB, 2024) bilimsel yaratıcılığın bileşenleri olan alan bilgisi, bilimsel sorgulama, yaratıcı düşünme ve problem çözme barındırdığı görülmüştür. Bu bağlamda okul öncesi eğitim programı kapsamında bilimsel yaratıcılığa dair uygulamaların çocukların bilimsel yaratıcılıklarını destekleyebileceği görülmüştür. Bu durumda uygulamalarda bilimsel yaratıcılığa ait bileşen ve göstergelerin daha çok dahil edilmesi ve bilimsel yaratıcılıkla ilgili çocukların daha fazla desteklenmesi

gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla bilimsel yaratıcılığı desteklemek açısından bileşenler mevcut olsa bile bunun gerçekleştirilmesi için bilimsel yaratıcılığı desteklemeyi amaçlayan düzenlemeler yapılması ya da bilimsel yaratıcılığın gelişimini destekleyecek bir programın oluşturulması gerektiği görülmektedir. Bu bağlamda çocukların bilimsel yaratıcılıklarının bütüncül bir şekilde desteklenebilmesi için çocukların gelişimine ve mevcut okul öncesi programının yapısına uyum sağlayabilen bir programa ihtiyaç duyulduğu görülmüştür.

3.4.1.3.2 Genel amaçları (kazanımları) belirleme ve amaçları (kazanımları) saptama

Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programının öncelikle kazanım ve göstergelerine karar verilmiştir. Bu süreçte Okul Öncesi Eğitim Programı (MEB, 2024) kapsamında bilimsel yaratıcılıkla ilişkili olan kazanımlar programa dahil edilmiştir. Dahil edilen kazanımlar ihtiyaç analizi bağlamında yapılan doküman incelemesi kapsamında belirlenen kazanımların programı temsil etme durumu incelenerek belirlenmiştir. Ayrıca bilimsel yaratıcılık bağlamında bileşenlerin tam olarak temsil edilebilmesi için kazanım ve göstergeler de araştırmacı tarafından eklenmiştir. Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı'nda kullanılan kazanım ve göstergelere Tablo 3.4.1.3.2.1'de yer verilmiştir.

Tablo 3.4.1.3.2.1 Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı kazanım ve göstergeleri

Kazanım	Göstergeler	Bilimsel Yaratıcılık Bileşeni
Okul Öncesi Eğitim Programından Alınanlar		
Kazanım 1. Nesne/duruma/olaya yönelik dikkatini sürdürür. (BG)	Dikkat edilmesi gereken nesneye/duruma/olaya odaklanır. Nesne/durum/olay ile ilgili bir ya da birden fazla özelliği/niteliği söyler. Dikkatini çeken nesneye/duruma/olaya yönelik sorular sorar. Dikkatini çeken nesneye/duruma/olaya yönelik yanıtları dinler.	Bilimsel Sorgulama
Kazanım 2. Nesnelerin/varlıkların özelliklerini açıklar. (BG)	Nesnelerin/varlıkların adını söyler. Nesneleri/varlıkları inceler. Nesnelerin/varlıkların fiziksel özelliklerini betimler. Nesnelerin/varlıkların işlevsel özelliklerini betimler. Nesnelerin/varlıkların benzer yönlerine örnekler verir. Nesnelerin/varlıkların farklı yönlerine örnekler verir.	Bilimsel Sorgulama
Kazanım 4. Nesne/durum/olayla ilgili tahminlerini değerlendirir. (BG)	Nesne/durum/olayı inceler. Tahminini söyler. Gerçek durumu inceler. Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır. Tahmini ile gerçek durum arasındaki benzerlikleri/farklılıkları açıklar. Tahminine ilişkin çıkarımda bulunur.	Bilimsel Sorgulama
Kazanım 5. Neden-sonuç ilişkisi kurar. (BG)	Bir olayın olası nedenlerini söyler. Bir olayın olası sonuçlarını söyler. Nesne/durum/olaylar arasındaki neden-sonuç ilişkisini açıklar.	Bilimsel Sorgulama
Kazanım 7. Nesne/varlık/olayları çeşitli özelliklerine göre düzenler. (BG)	Nesne/varlık/olayları çeşitli özelliklerine göre karşılaştırır. Nesne/varlık/olayları çeşitli özelliklerine göre eşleştirir. Nesne/varlık/olayları çeşitli özelliklerine göre sınıflandırır. Nesne/varlık/olayları çeşitli özelliklerine göre sıralar.	Bilimsel Sorgulama

Tablo 3.4.1.3.2.1 (Devam) Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı kazanım ve göstergeleri

Kazanım	Göstergeler	Bilimsel Yaratıcılık Bileşeni
Okul Öncesi Eğitim Programından Alınanlar		
Kazanım 8. Çeşitli örüntüler geliştirir. (BG)	Çevresindeki/günlük yaşamındaki basit örüntüleri gösterir. İki ve daha fazla öğeden oluşan örüntüdeki kuralı söyler. Modele bakarak örüntüyü kopyalar. Örüntüyü kuralına göre devam ettirir. Örüntüde eksik bırakılan öğeyi söyler. Özgün örüntüler oluşturur.	Bilimsel Sorgulama ve Yaratıcı Düşünme
Kazanım 12. Parça ve bütün ilişkisini kavrar (BG)	Bir bütünü parçalara böler. Parçaları bir araya getirerek bütünü oluşturur. Parça ve bütün ilişkisini açıklar.	Bilimsel Sorgulama
Kazanım 13. Nesne/varlıkları ölçer. (BG)	Nesne/varlıkların ölçülebilir özelliklerini söyler. Ölçme sonucunu tahmin eder. Nesne/varlıkları standart olmayan ölçme birimlerini kullanarak ölçer. Ölçme sonucunu söyler. Ölçme sonucu ile tahmin ettiği sonucu karşılaştırır. Standart ölçme araçlarının işlevini açıklar. İstenen özelliğe uygun standart ölçme aracını seçer.	Bilimsel Sorgulama
Kazanım 20. Problem durumlarına çözüm üretir. (BG)	Karşılaştığı problemin ne olduğunu söyler. Probleme ilişkin çözüm yolu/yolları önerir. Probleme ilişkin çözüm yollarından birini seçer. Seçtiği çözüm yolunun gerekçesini söyler. Seçtiği çözüm yolunu dener. Çözümde ulaşamadığında yeni bir çözüm yolu seçer. Çözümde ulaşamadığında nedenlerini sorgular. Denediği çözüm yolu/yollarını değerlendirir.	Bilimsel Sorgulama, Yaratıcı Düşünme ve Problem Çözme
Kazanım 21. Eleştirel düşünme becerisi sergiler. (BG)	Bir tartışma konusu ile ilgili soru sorar. Bir tartışma konusu ile ilgili düşüncesini açıklar. Bir tartışma konusu ile ilgili düşüncesinin gerekçelerini açıklar. Kendi düşüncelerini başkalarının düşünceleri ile karşılaştırır. Düşüncelerinin gerekçelerine ilişkin sorulara yanıt verir. Tartışmanın neticesinde sonuca/çıkarıma/yargıya varır.	Bilimsel Sorgulama
Kazanım 24. Bir olayı/problemi algoritmik düşünceyi kullanarak çözer. (BG)	Algoritma oluşturmak için durumu/olayı/problemi açıklar. Amaca uygun algoritma oluşturur. Algoritmanın doğruluğunu test eder. Algoritmadaki hatayı düzeltir. Günlük yaşamdan algoritma örnekleri verir.	Bilimsel Sorgulama ve Problem Çözme
Kazanım 25. Temel düzeyde kodlama yapar. (BG)	İki, üç aşamalı basit kodlamadaki kuralı tanımlar. Verilen kodlamayı uygular. Kodlamayı kullanarak basit bir problemi çözer. Kodlamaya uygun olarak objeleri konumlandırır. Kodlamaya uygun olarak kendi bedenini konumlandırır. Verilen kodlamadaki hatayı bulur. Verilen kodlamadaki hatayı düzeltir.	Bilimsel Sorgulama ve Problem Çözme
Kazanım 26. Merak ettiği olay/durumları sorgular. (BG)	Merak ettiği konuya ilişkin gözlem yapar. Merak ettiklerine ilişkin sorular sorar. Merak ettiklerine ilişkin elde ettiği sonuçları başkalarının bulduğu sonuçlarla karşılaştırır. Merak ettiklerine ilişkin elde ettiği sonuçları açıklar.	Bilimsel Sorgulama
Kazanım 27. Üst bilişsel becerileri değerlendirir. (BG)	Üst bilişsel bir görevi yerine getireni gözlemler. Üst bilişsel bir göreve ilişkin işlem basamaklarını sıralar. Üst bilişsel görevi başarmak için kullandığı stratejileri açıklar. Üst bilişsel görev hakkında yorum yapar.	Bilimsel Sorgulama
Kazanım 7. Dinlediklerinin/izlediklerinin anlamını yorumlar. (DG)	Dinlediklerini/izlediklerini başkalarına açıklar. Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorulara yanıt verir. Dinledikleri/izledikleri ile ilgili sorular sorar. Dinlediklerini/izlediklerini yaşamıyla ilişkilendirir. Dinlediklerini/izlediklerini çeşitli yollarla sergiler.	Bilimsel Sorgulama

Tablo 3.4.1.3.2.1 (Devam) Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı kazanım ve göstergeleri

Kazanım	Göstergeler	Bilimsel Yaratıcılık Bileşeni
Okul Öncesi Eğitim Programından Alınanlar		
Kazanım 8. Görsel materyalleri kullanarak özgün ürünler oluşturur. (DG)	Görsel materyalleri inceler. Görsel materyalleri açıklar. Görsel materyalleri birbiriyle/yaşamla ilişkilendirir. Görsel materyallerde anlatılanları oluş sırasına göre sıralar. Görsel materyallerle ilgili sorulara yanıt verir. Görsel materyallerle ilgili sorular sorar. Görsel materyallerin içeriğini yorumlar. Görsel materyaller aracılığıyla farklı kompozisyonlar oluşturur.	Bilimsel Sorgulama ve Yaratıcı Düşünme
Kazanım 10. Sözel olarak özgün ürünler oluşturur. (DG)	Olay örgüsünü/şii/öyküyü dinlemeden önce başlık üretir. Cümlelerin/olay örgüsünün/öykünün sonucunu tahmin eder. Cümle/olay örgüsü/öykü/şii/bilmece/tekerlemeleri tamamlar. Cümle/olay örgüsü/bilmece/şii/tekerleme ya da özgün bir öykü oluşturur. Olay örgüsünü/şii/öyküyü dinledikten sonra başlık üretir.	Yaratıcı Düşünme
Kazanım 9. Özgün çizimler yaparak kompozisyon oluşturur. (FGS)	Kontrollü karalamalar yapar. Farklı materyaller kullanarak çizim yapar. Farklı zeminlerde çizim yapar. Çeşitli figürler/ temel figürler çizer. Desen oluşturur. Özgün çizimler yapar. Belirli çizimlerde kendine özgü imgeler kullanır. Figürlerinde ayrıntı kullanır. Anlam bütünlüğü olan bir resim çizer.	Yaratıcı Düşünme
Kazanım 11. Bedenini kullanarak yaratıcı hareketler yapar. (FGS)	Nesne/durum/olayı hareketleri ile taklit eder. Verilen bir yönergeye/göreve uygun farklı hareket formları üretir. Farklı hareket formlarını ardışık olarak/aynı anda sergiler. Eşli olarak özgün hareket formları oluşturur. Nesneleri farklı şekillerde kullanarak hareket doğaçlamaları yapar. Bedenini rahatlatmak için farklı hareket formları kullanır.	Yaratıcı Düşünme
Kazanım 9. Empatik beceriler gösterir. (SDG)	Başkalarının bakış açılarını/duygularını fark eder. Başkalarının bakış açılarını/duygularını farklı yollarla ifade eder. Başkalarının bakış açıların/duygularının nedenlerini açıklar. Başkalarının duyguları ve davranışları arasındaki ilişkiyi açıklar. Kendi bakış açısı/duyguları ile başkalarının bakış açısını/duygularını karşılaştırır. Başkalarının bakış açıların/duygularını anladığına dair geri bildirim verir.	Bilimsel Sorgulama
Eklenen Kazanımlar		
Kazanım 1. Kavramları sözel veya görsel olarak ifade eder. (YE)	Göstergeleri: Konu ile ilgili kavramları tanımlar. Kavramla ilgili özellikleri açıklar. Dikkatini çeken kavramı sözel olarak açıklar. Dikkatini çeken kavramı görsel olarak ifade eder.	Alan Bilgisi
Kazanım 2. Kavramları birbiri ile ilişkilendirir. (YE)	Göstergeleri: Farklı kavramların arasındaki ilişkiyi açıklar. Kavramları karşılaştırır. İlişkisiz görüne kavramlar arasında anlamlı bağlantılar kurar.	Alan Bilgisi ve Yaratıcı Düşünme
Kazanım 3. Yaratıcı şekilde düşünür. (YE).	Göstergeleri: Çok sayıda fikir üretir. Birbirinden farklı fikirler üretir. Benzersiz ve yeni fikirler üretir. Ürettiği fikirleri geliştirir.	Yaratıcı Düşünme
Kazanım 4. Kendini yaratıcı yollarla ifade eder. (YE)	Göstergeleri: Kendini özgün yollarla ifade eder. Nesneleri alışılmadık dışında kullanır. Özgün ürünler oluşturur.	Yaratıcı Düşünme

3.4.1.3.3 Programın içeriğinin seçilmesi ve düzenlenmesi

Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programının içeriği bilimsel sorgulama, yaratıcı düşünme, alan bilgisi ve problem çözme bileşenleri kapsamında programın felsefesine uygun olarak çocukların yaparak yaşayarak deneyim edinmesine olanak sağlayacak etkinlikler araştırılarak hazırlanmıştır. Bu deneyimlerin yanı sıra Okul Öncesi Eğitim Programının kavramları (MEB, 2024) ve Yeni Nesil Bilim Standartları (NGSS) kapsamında farklı disiplinlere ait konu alanları (NRC, 2013) incelenmiştir. Bu incelemeler sonucunda bilimsel yaratıcılığı destekleyecek toplam 20 etkinliğe programda yer verilmiştir (Tablo 3.4.1.3.3.1). Programa ait örnek bir etkinlik eklerde sunulmuştur (EK 9). Bu bağlamda tüm etkinliklerde bilimsel sorgulama becerilerine ait kazanımlara yer verilmiştir. Ayrıca 19 etkinlikte yaratıcı düşünme, 16 etkinlikte alan bilgisi ve 11 etkinlikte problem çözme becerilerine ait kazanımlara yer verilmiştir. Etkinlikler etkinlik numarası, etkinlik adı, etkinlik türü, kazanım ve göstergeler, kavramlar, materyaller, öğrenme süreci ve değerlendirme başlıklarını içeren bir form aracılığı ile hazırlanmıştır.

Tablo 3.4.1.3.3.1 Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı Etkinlikleri

Etkinlik No	Etkinlik Adı	Kazanımlara ait bileşenler			
		Bilimsel Sorgulama	Yaratıcı Düşünme	Alan Bilgisi	Problem Çözme
1	Bahçedeki Misafirler	✓	✓	✓	
2	Tangram	✓	✓	✓	✓
3	Mıknatısın Gizemi	✓	✓	✓	✓
4	Define Avı	✓	✓		✓
5	Evini Arayan Yavrukurt	✓	✓		✓
6	Örüntü ile Dans	✓	✓	✓	
7	Patisini Arayan Kedi	✓		✓	
8	Deniz Feneri	✓	✓	✓	✓
9	Ağaçtaki Top	✓	✓	✓	✓
10	Küçük Arkeolog	✓	✓	✓	
11	Katı mı? Sıvı mı?	✓	✓	✓	✓
12	Renkli Noktalar	✓	✓	✓	✓
13	Saklanmış Hayvanlar	✓	✓	✓	
14	Guguk Kuşu	✓	✓	✓	
15	Geri Dönüşüm	✓	✓	✓	
16	Gölge Yakalama	✓	✓		✓
17	Suyumuzu Dikkatli Kullanalım	✓	✓	✓	✓
18	Hareket Halindeki Enerji	✓	✓	✓	✓
19	Doğa Kaşifi	✓	✓	✓	
20	Arkadaşım Monet	✓	✓		

3.4.1.3.4 Öğrenme yaşantılarını belirleme ve düzenleme

Öğrenme yaşantılarını belirleme ve düzenleme aşamasında etkinlikler giriş, gelişme ve sonuç olarak düzenlenmektedir (Demirel, 2020). Bu bağlamda etkinlikler için öğrenme ortamının düzenlenmesi için Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı kapsamında materyaller hazırlanarak öğrenme merkezlerine eklenmiş ve her etkinlik öncesinde etkinlik için gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Etkinlikler kapsamında kullanılacak materyallerin kolay ulaşılabilir, güvenli, kullanışlı ve ilgi çekici olmasına özen gösterilmiştir. Ayrıca materyallerin çocuklarda kavram yanılgısı yaratmayacak şekilde hazırlanmasına ve çocukların öğrenmelerine katkı sağlayacak şekilde tasarlanmasına özen gösterilmiştir. Gelişme aşamasında ise bilimsel sorgulama, yaratıcı düşünme, alan bilgisi ve problem çözme bileşenleri kapsamında tüm etkinlik türleri (Türkçe, matematik, fen, drama, okul dışı öğrenme, erken okuryazarlık, oyun, sanat, müzik ve hareket) birbirleri ile bütünleştirilmiştir. Sonuç aşamasında her etkinliğin sonunda etkinliğin kazanımlarına yönelik açık uçlu sorular hazırlanarak çocuklara sorulmuştur.

3.4.1.3.5 Değerlendirme

Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı hazırlandıktan sonra iki program geliştirme ve beş okul öncesi eğitimi alanında olmak üzere toplam yedi alan uzmanı tarafından değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme etkinliklerin belirlenen kazanım, gösterge ve becerilere uygun olup olmadığına ve etkinliklerin uygulanabilirliğine yönelik araştırmacı tarafından hazırlanan Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı Değerlendirme Uzman Formu (EK 10) ile yapılmıştır. Bu değerlendirmeler sonrasında program yeniden düzenlenmiştir. Düzenlemeler sonrasında çalışma grubu ile benzer özelliklere sahip farklı bir grup çocukla program uygulanarak değerlendirilmiştir. Bu pilot çalışma sonrasında ise gerekli düzenlemeler yapılarak programa son hali verilmiştir.

3.4.2 Pilot uygulama

Eğitim programı hazırlandıktan sonra 2023-2024 eğitim-öğretim yılı bahar döneminin başında eğitim programının pilot çalışması uygulanmıştır. Bu pilot çalışma sürecinde mevcut çalışma için geliştirilmiş programa ait tüm bileşen, kazanım ve göstergelerin dahil olacağı şekilde ilgili etkinlikler belirlenmiş ve araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Pilot uygulamalar sürecinde programın uygulama açısından güçlü ve eksik yönleri, programın belirlenen becerileri temsil etme durumu, çocukların yaş ve gelişimine uygun olma durumunun saptanması amaçlanmıştır. Ayrıca pilot çalışma kapsamında görüşmeler

yapılarak görüşme formlarına son hali verilmiştir. Pilot çalışma Kırklareli il merkezinde bulunan ilkokula bağlı bir anasınıfında gerçekleştirilmiştir. Pilot çalışmanın gerçekleştirildiği sınıfta 27 çocuk bulunmaktadır. Pilot çalışmadan önce araştırmacı çocuklar ile tanışıp bir gün boyunca onlarla zaman geçirmiştir. Ardından pilot çalışma 5 gün boyunca sürmüş ve her gün bir etkinlik uygulanmıştır. Pilot uygulama için seçilen etkinlikler bilimsel yaratıcılığın bileşenlerini temsil edecek şekilde belirlenmiştir. Pilot çalışma sırasında araştırmacı tüm eğitim akışı boyunca sınıfta bulunmuştur. Çocukların kahvaltı zamanında sınıfı etkinlik için uygun hale getirmiştir. Ayrıca araştırmacının pilot uygulama sürecinde bir okul öncesi öğretmeni bir de okul öncesi eğitimi bilim uzmanı araştırmacıyı gözlemlemiştir. Böylece hazırlanan programdaki uygulamalar alan uzmanları tarafından değerlendirilebilmiştir. Bu değerlendirmeler yapılırken araştırmacı tarafından hazırlanan “Etkinlik Gözlem Formu” kullanılmıştır (EK 11). Bu noktada gözlem formları için de gözlemciler arası uyum değerlendirilmiştir. Gözlemciler arası uyum ($\text{uyum} = \frac{\text{görüş birliği}}{(\text{görüş birliği} + \text{görüş ayrılığı})} \times 100$) (Miles ve Huberman, 2017) formülü ile hesaplanarak kodlayıcılar arasındaki uyum yüzdesi %92 olarak bulunmuştur. Buna ek olarak araştırmacı tarafında uygulanan etkinliklerin uygulanabilirliği, çocukların ilgisi, ihtiyaçları ve zaman yönetimi konularını içeren araştırmacı günlüğü de tutulmuştur. Pilot çalışma kapsamında yapılan uygulamalar sonucunda etkinliklerin çocukların merakını uyandıracak öğeler açısından zenginleştirilmesi gerektiği ve planlanan etkinliklerin çocukların ilgi sürelerinden kısa olmaması gerektiği sonucuna varılmıştır. Bu noktada pilot çalışma bittiğinde toplanan veriler ışığında program gözden geçirilerek programa son hali verilmiştir.

3.5 Veri Toplama Süreci

Çalışma kapsamında Erken Çocuklukta Bilimsel Yaratıcılık Programının çocukların yaratıcılıklarına ve bilime karşı motivasyonlarına olan etkisinin açıklanması amaçlanmıştır. Bu amaçla öncelikle Anadolu Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulundan etik izin (EK 1) ve sonrasında Kırklareli İl Milli Eğitim Müdürlüğünden MEB izni (EK 2) alınmıştır. Ardından katılımcıların gönüllü katılımları gözetilerek veri toplama sürecine başlanmıştır. Veri toplama süreci Tablo 3.5.1’de verilmiştir.

Tablo 3.5.1 Veri Toplama Takvimi

Araştırmacı Günlükleri	Aşama	Tarih
	Pilot Çalışmanın Gerçekleştirilmesi	18-22 Mart 2024
	Deney ve Kontrol Gruplarına Ön Testlerin Uygulanması Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel A Formu Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği Çocuklarla Görüşme	25 Mart-5 Nisan 2024 (2 Hafta)
	Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı Uygulanması	15 Nisan – 17 Mayıs 2024 (5 Hafta)
	Deney ve Kontrol Gruplarına Son Testlerin Uygulanması Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel B Formu Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği Çocuklarla Görüşme Öğretmenle Görüşme	20-31 Mayıs 2024 (2 Hafta)

3.5.1 Ön testlerin uygulanması

Veri toplamaya başlamadan önce alınan etik izin (EK 1) ve MEB izni (EK 2) ile okul idaresi ile görüşmeye gidilmiştir. İdareden onay alındıktan sonra çalışmaya katılması düşünülen sınıfların öğretmenleri ile görüşülerek gönüllü katılım durumları üzerine konuşulmuştur. Öğretmenlerin onayından sonra ise okulda bulunan iki sınıf için de ayrı ayrı veli toplantıları düzenlenmiştir. Veli toplantıları okuldaki boş bir sınıfta gerçekleştirilmiştir. Bu toplantılarda araştırmanın amacı, araştırmaya ait alınmış izinler, veri toplama araçları, bu araçların nasıl kullanılacağı, hazırlanan program ve bu programdaki etkinliklerin hangi becerileri desteklemesinin beklendiği velilerle paylaşılmıştır. Velilerden katılım formları ile onay alındıktan sonra araştırmacı sınıfta iki gün çocuklarla zaman geçirmiştir. Ardından deney ve kontrol grubu sınıf öğretmenleri çocuklara araştırma ile ilgili genel bir bilgi vermiştir. Sonrasında ise çalışmaya katılacak çocuklarla ön test verileri toplanmaya başlamadan önce bireysel görüşmeler yapılmıştır. Bireysel görüşmelerin yapılabilmesi için bu görüşmelere de çocukların katılıp isteyip istememe durumu sorulmuş ve isteyen çocuklarla bireysel görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler boş olan bir okul öncesi sınıfında çocuk ve araştırmacının karşılıklı oturabildiği bir düzende gerçekleştirilmiştir. Çocuklara araştırma süreci anlatılmıştır. Daha sonrasında ise katılmak isteyip istemedikleri sorulmuştur. Çocuklardan sözel olarak onay alındıktan sonra ön test uygulamalarına başlanmıştır.

Çalışma kapsamında ön test olarak Genel Bilgi Formu, Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel A formu, Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği ve Çocuk Görüşme Formu (Form 1) uygulanmıştır. Ön testlerin uygulanma süreci çocukların dikkat

süreleri ve veri toplama araçlarının uygulama süreleri dikkate alınarak farklı günlerde olacak şekilde iki oturuma bölünmüştür. Ön testler için 25 Mart-5 Nisan 2024 tarihleri arasında olmak üzere iki hafta ayrılmıştır. İlk hafta Genel Bilgi Formu, Torrance Yaratıcı Düşünme Testi ve Çocuk Görüşme Formu (Form 1) çocuklarla birebir olarak uygulanmıştır. Uygulamaların uzunluğu 20 ile 35 dakika arasında sürmüştür. İkinci hafta ise Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği çocuklarla birebir olarak uygulanmıştır. Uygulamaların uzunluğu 30 ile 40 dakika arasında sürmüştür. Çocuklar her iki haftada oturumlara aynı sırayla çağırılmıştır.

3.5.2 Programın uygulanması

Çalışma kapsamında araştırmacı 2023-2024 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde haftada dört gün olmak üzere toplam beş hafta boyunca programı uygulamıştır. Program kapsamında olgunlaşma etkisini en aza indirmek için beş haftalık süreçte toplamda 20 etkinlik yoğun bir şekilde uygulanmıştır. Uygulamalara Milli Eğitim ara tatili olmasından dolayı ön test uygulamalarından bir hafta sonra başlanmıştır. Hazırlanan program Pazartesi, Çarşamba, Perşembe ve Cuma olmak üzere haftada dört kez uygulanmıştır. Uygulamalar grubun sınıf öğretmeninin günlük akışını bozmayacak şekilde mevcut okul öncesi eğitim programına ek olarak sabah 10:00-11:00 saatleri arasında yapılmıştır. Deney grubunda mevcut okul öncesi eğitim programına ek olarak hazırlanan bilimsel yaratıcılık programı uygulanırken kontrol grubundaki çocuklar mevcut okul öncesi eğitim programına devam etmişlerdir. Ayrıca araştırmacı tarafından uygulama sürecindeki deneyimlerine, etkinliklerin uygulanabilirliğine ve çocukların ilgisine yönelik gözlemlerine yer verdiği bir araştırmacı günlüğü tutulmuştur.

3.5.3 Son testlerin uygulanması

Programın uygulanmasından sonra son test olarak Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel B formu, Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği ve Çocuk Görüşme Formu (Form 2) uygulanmıştır. Son test uygulamalarına program uygulamasından sonraki ilk okul gününde (pazartesi günü) başlanmıştır. Son test uygulamaları boş olan bir okul öncesi sınıfında çocuk ve araştırmacının karşılıklı oturabildiği bir düzende gerçekleştirilmiştir. Veri toplamaya başlamadan önce çocuklardan yine sözlü onay alınmıştır. Ön testlerle aynı sırada olacak şekilde son test uygulanma süreci çocukların dikkat süreleri ve veri toplama araçlarının uygulama süreleri dikkate alınarak farklı günlerde olacak şekilde iki oturuma bölünmüştür. Son testler için

20-31 Mayıs 2024 tarihleri arasında olmak üzere iki hafta ayrılmıştır. İlk hafta Genel Bilgi Formu, Torrance Yaratıcı Düşünme Testi ve Çocuk Görüşme Formu (Form 2) çocuklarla birebir olarak uygulanmıştır. Uygulamaların uzunluğu 25 ile 35 dakika arasında sürmüştür. İkinci hafta ise Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği çocuklarla birebir olarak uygulanmıştır. Uygulamaların uzunluğu 25 ile 35 dakika arasında sürmüştür. Çocuklar her iki haftada oturumlara aynı sırayla çağırılmıştır.

3.5.4 Öğretmenle görüşme yapılması

Çalışma kapsamında Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı, programın uygulanması ve programın çocuklar üzerinde yarattığı etkilere yönelik deney grubunun sınıf öğretmeni ile yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Görüşme için öğretmenden uygun güne randevu alınmış ve öğretmenin mesai saati bittikten sonra yapılmıştır. Program uygulamaları bittikten sonra son test uygulamalarının ilk gününde rehberlik servisi odasında öğretmen ile görüşülmüştür. Görüşme ortamı sessiz ve araştırmacı ile sınıf öğretmeni dışında kimsenin bulunmadığı bir ortamdır. Bu noktada görüşme yapılan odanın kapısına görüşme yapıldığına dair uyarı asılmıştır. Bu görüşme öncesinde öğretmenden ses kaydı için izin alınmış ve görüşmeye başlanmıştır. Görüşme yaklaşık 25 dakika sürmüştür. Görüşme tamamlandıktan sonra araştırmacı ses kaydını yazıya dökmüş ve görüşmeden sonraki gün öğretmene okutmuştur. Bu doğrultuda öğretmenin görüşmeyi gözden geçirerek onaylaması sağlanmıştır.

3.6 Veri Analizi

Araştırma problemlerine yanıt verebilmek için müdahale deseni kullanıldığından hem nitel hem nicel veriler toplanmıştır. Bu bölümde nicel ve nitel verilerin analiz süreçleri iki başlık halinde verilmiştir. Nicel veriler uygun paket program kullanılarak ve nitel veriler içerik ve betimsel analiz ile değerlendirilmiştir.

3.6.1 Nicel verilerin analizi

Çalışma kapsamında nicel verilerin elde edilmesi için Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel Formları ve Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği kullanılmıştır. Bu testler ile veriler toplandıktan sonra veriler JASP 0.18.3 programına aktarılmıştır. Sonrasında eksik ya da hatalı veri girişi olma durumu kontrol edilmiştir. Kontrollerden sonra öncelikle uygulanan testlerin güvenilirlik katsayısı incelenmiştir. Çalışmadaki veri toplama araçlarına ait güvenilirlik katsayıları Tablo 3.6.1.1’de verilmiştir.

Tablo 3.6.1.1 Verilerin Cronbach's Alpha Değerleri (α)

Ölçek	Grup	Test	n	Cronbach's Alpha
Torrance Yaratıcı Düşünme Testi	Deney	Ön Test	18	,796
		Son Test	18	,801
	Kontrol	Ön Test	20	,795
		Son Test	20	,797
Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği	Deney	Ön Test	18	,899
		Son Test	18	,848
	Kontrol	Ön Test	20	,798
		Son Test	20	,892

Tablo 3.6.1.1 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel Formları ve Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği ön test ve son testlerinin Cronbach's Alpha değerlerinin ,795 ile ,899 arasında değiştiği görülmektedir. Başka bir deyişle çalışma kapsamında kullanılan nicel ölçme araçlarının güvenirlik katsayılarının iyi düzeyde olduğu saptanmıştır.

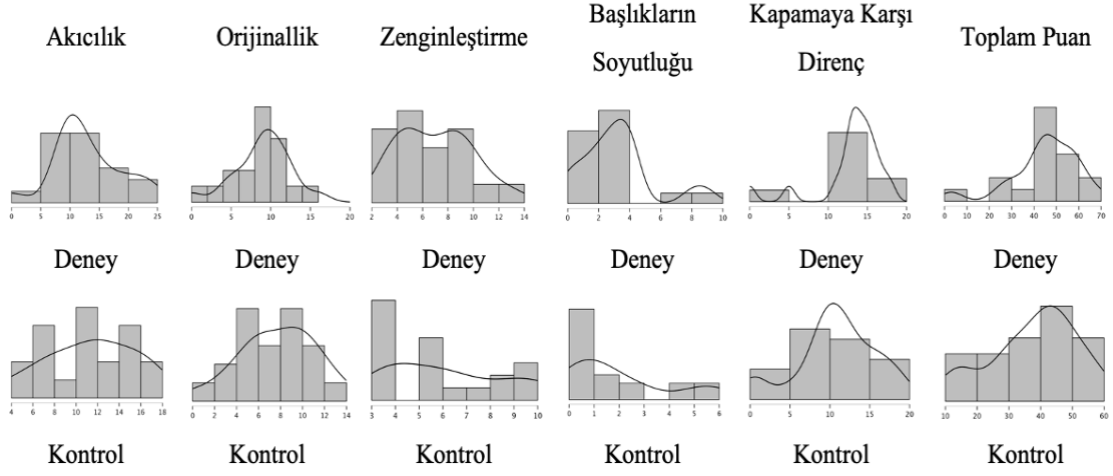
Nicel veri analizine başlamadan önce uygulanacak analize karar vermek için verilerin normallik durumları sınanmıştır. Verilerin dağılımlarının belirlenmesi için Shapiro-Wilk testi kullanılmıştır. Bu test örneklem büyüklüğünün 50'den küçük olduğu durumlarda kullanılması önerilen testtir (Büyüköztürk, 2017). Ayrıca çarpıklık basıklık değerleri de incelenmiş ve verilere ait histogram çizimleri de JASP kullanılarak yapılmıştır. Bunlara ek olarak verilerin normalleşme durumunu ölçmek için transformasyon yöntemine başvurulmuştur. Bu yöntem verilerin normal dağılım göstermeyen verilerin veri dönüştürme işlemi ile normal dağılıma yaklaştırılmasını temel almaktadır. Böylece veriler farklı birimlerle yeniden ifade edilmiş olur (Mertler ve Vannatta, 2005). Bu bağlamda bu işlemi yapmak için sosyal bilimler alanında Log transformasyonu yaygın olarak kullanılmakta ve bir dizi dönüşümü yapabilmektedir (Osborne, 2010). Fakat bu dönüşüm 0 değerleri olduğunda önerilmemektedir. Yeo and Johnson (2000) tarafından önerilen ve veri dönüşümünde değer ve pozitif negatifliğe bağlı kalmadan dönüşümü gerçekleştirebilen bir metottur. Ayrıca bu metot dağılımı daha simetrik hale getirme yeteneğine de sahiptir. Dolayısıyla bu çalışma kapsamında Yeo-Johnson Transformasyon metodu kullanılmıştır. Tablo 3.6.1.2'de Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel Formlarına ait Shapiro-Wilk testi ve çarpıklık basıklık değerleri, Tablo 3.6.1.4'te ise Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeğine ait Shapiro-Wilk testi ve çarpıklık basıklık değerleri verilmiştir. Şekil 3.6.1.1 ve Şekil 3.6.1.2'de Torrance Yaratıcı

Düşünme Testi Şekilsel Formlarına, Şekil 3.6.1.3 ve Şekil 3.6.1.4'te ise Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeğine ait histogram çizimlerine yer verilmiştir. Ayrıca Tablo 3.6.1.3'te Yeo-Johnson Transformasyon sonrası Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel Formlarına ait Shapiro-Wilk testi ve çarpıklık basıklık değerleri ve Tablo 3.6.1.5'te ise Yeo-Johnson Transformasyon sonrası Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeğine ait Shapiro-Wilk testi ve çarpıklık basıklık değerleri verilmiştir.

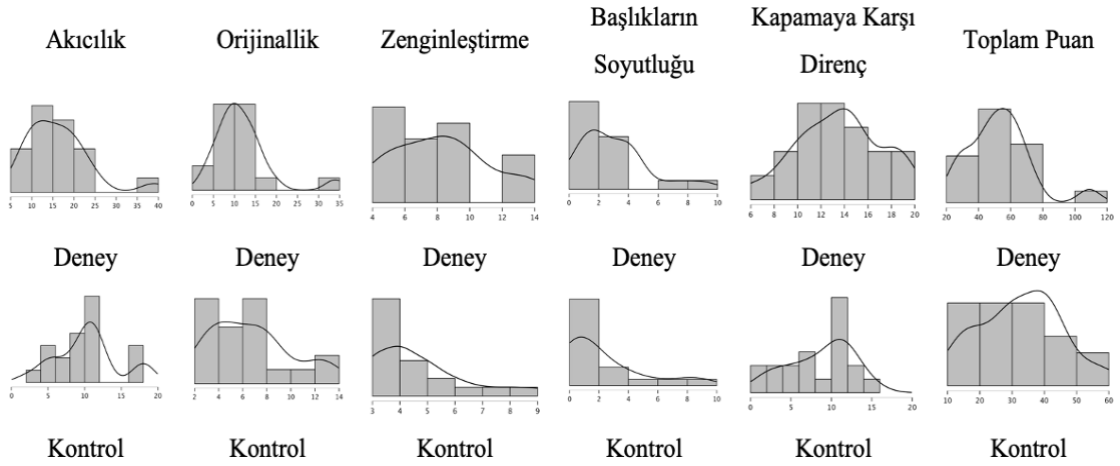
Tablo 3.6.1.2 Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel Formlarına ait Shapiro-Wilk testi ve çarpıklık basıklık değerleri

Ölçek	Test	Grup	n	Çarpıklık	Basıklık	Shapiro-Wilk	p
Akıcılık	Ön Test	Deney	18	0,174	0,481	0,940	0,294
		Kontrol	20	-0,217	-0,821	0,960	0,544
	Son Test	Deney	18	1,534	3,543	0,880	0,026
		Kontrol	20	0,263	0,068	0,925	0,126
Orijinallik	Ön Test	Deney	18	-0,585	1,144	0,966	0,727
		Kontrol	20	-0,314	-0,168	0,981	0,943
	Son Test	Deney	18	2,048	6,114	0,823	0,003
		Kontrol	20	0,601	-0,498	0,925	0,123
Zenginleştirme	Ön Test	Deney	18	0,345	-0,636	0,950	0,420
		Kontrol	20	0,415	-1,216	0,882	0,020
	Son Test	Deney	18	0,378	-0,637	0,944	0,341
		Kontrol	20	1,130	0,800	0,867	0,010
Başlıkların Soyutluğu	Ön Test	Deney	18	1,139	1,696	0,876	0,023
		Kontrol	20	0,970	-0,273	0,837	0,003
	Son Test	Deney	18	1,247	1,731	0,861	0,013
		Kontrol	20	1,448	1,342	0,799	< ,001
Kapamaya Karşı Direnç	Ön Test	Deney	18	-2,060	4,791	0,776	< ,001
		Kontrol	20	-0,541	0,352	0,954	0,433
	Son Test	Deney	18	-0,176	-0,415	0,958	0,572
		Kontrol	20	-0,472	-0,796	0,937	0,210
Toplam Puan	Ön Test	Deney	18	-1,198	2,302	0,923	0,145
		Kontrol	20	-0,502	-0,429	0,943	0,275
	Son Test	Deney	18	1,051	2,465	0,927	0,175
		Kontrol	20	0,099	-0,428	0,963	0,611

Şekil 3.6.1.1 Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel Form A Ön Test Histogram Grafikleri



Şekil 3.6.1.2 Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel Form B Son Test Histogram Grafikler



Tablo 3.6.1.3 Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel Formlarına ait Yeo-Johnson Transformation sonrası Shapiro-Wilk testi ve çarpıklık basıklık değerleri

Ölçek	Test	Grup	n	Çarpıklık	Basıklık	Shapiro-Wilk	p
Akıcılık	Ön Test	Deney	18	-0,678	0,073	0,950	0,421
		Kontrol	20	-0,793	2,055	0,929	0,149
	Son Test	Deney	18	-0,579	1,256	0,920	0,129
		Kontrol	20	0,588	1,091	0,967	0,687
Orijinallik	Ön Test	Deney	18	-0,208	-0,547	0,966	0,716
		Kontrol	20	-1,510	2,188	0,837	0,003
	Son Test	Deney	18	0,154	-0,632	0,962	0,650
		Kontrol	20	0,952	2,494	0,935	0,195

Tablo 3.6.1.3 (Devamı) Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel Formlarına ait Yeo-Johnson Transformation sonrası Shapiro-Wilk testi ve çarpıklık basıklık değerleri

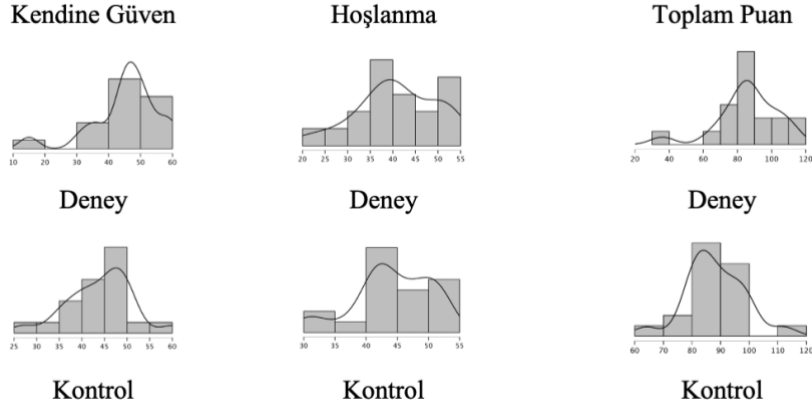
Ölçek	Test	Grup	n	Çarpıklık	Basıklık	Shapiro-Wilk	p
Zenginleştirme	Ön Test	Deney	18	0,221	-1,170	0,911	0,090
		Kontrol	20	0,051	-1,109	0,946	0,317
	Son Test	Deney	18	0,679	-0,010	0,909	0,083
		Kontrol	20	-0,065	-0,674	0,965	0,655
Başlıkların Soyutluğu	Ön Test	Deney	18	0,700	-0,530	0,877	0,023
		Kontrol	20	0,215	0,277	0,951	0,388
	Son Test	Deney	18	0,994	0,516	0,874	0,021
		Kontrol	20	0,581	-0,242	0,916	0,084
Kapamaya Karşı Direnç	Ön Test	Deney	18	-1,664	2,946	0,816	0,003
		Kontrol	20	-2,132	4,992	0,752	< ,001
	Son Test	Deney	18	-0,907	-0,134	0,900	0,057
		Kontrol	20	-0,613	0,153	0,942	0,262
Toplam Puan	Ön Test	Deney	18	-0,957	0,601	0,916	0,109
		Kontrol	20	-1,804	3,947	0,836	0,003
	Son Test	Deney	18	-0,676	-0,344	0,925	0,160
		Kontrol	20	0,085	0,655	0,968	0,723

Tablo 3.6.1.2 incelendiğinde Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel Formlarına ait Shapiro-Wilk testi ve çarpıklık basıklık değerlerinin bazılarının normallikten uzak sapma gösterdiği görülmüştür. Şekil 3.6.1.1 ve Şekil 3.6.1.2'deki histogram grafikleri incelendiğinde de verilerin dağılımının normal olmadığı saptanmıştır. Ayrıca Tablo 3.6.1.3 incelendiğinde transformasyon işleminden sonra veriler normale yaklaşmış olsa da normal dağılmadığı saptanmıştır. Veriler normal dağılmadığından homojenlik durumu sınanmamıştır.

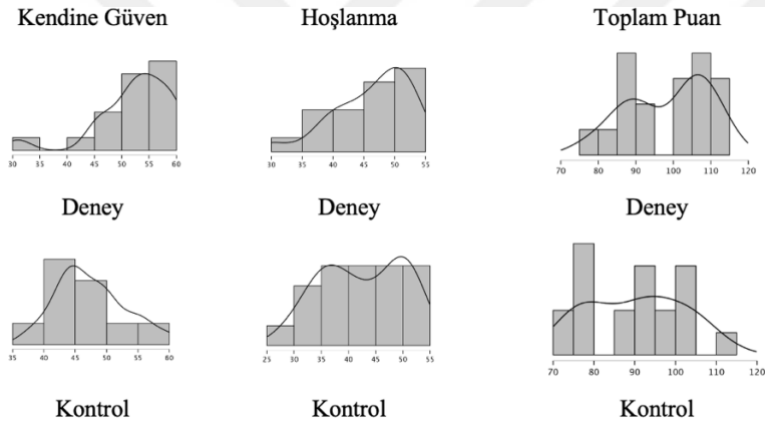
Tablo 3.6.1.4 Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeğine ait Shapiro-Wilk testi ve çarpıklık basıklık değerleri

Ölçek	Test	Grup	n	Çarpıklık	Basıklık	Shapiro-Wilk	p
Kendine Güven	Ön Test	Deney	18	-1,286	2,647	0,906	0,074
		Kontrol	20	-0,270	0,877	0,970	0,745
	Son Test	Deney	18	-1,644	3,922	0,860	0,012
		Kontrol	20	0,524	-0,059	0,960	0,535
Hoşlanma	Ön Test	Deney	18	-0,438	-0,135	0,931	0,200
		Kontrol	20	-0,695	0,180	0,919	0,096
	Son Test	Deney	18	-1,136	1,067	0,860	0,012
		Kontrol	20	-0,180	-1,399	0,908	0,059
Toplam Puan	Ön Test	Deney	18	-1,061	2,419	0,920	0,127
		Kontrol	20	0,083	1,193	0,961	0,555
	Son Test	Deney	18	-0,442	-1,079	0,902	0,062
		Kontrol	20	0,035	-1,184	0,953	0,407

Şekil 3.6.1.3 Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği Ön Test Histogram Grafikleri



Şekil 3.6.1.4 Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği Son Test Histogram Grafikleri



Tablo 3.6.1.5 Yeo-Johnson Transformasyon Sonrası Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeğine ait Shapiro-Wilk testi ve çarpıklık basıklık değerleri

Ölçek	Test	Grup	n	Çarpıklık	Basıklık	Shapiro-Wilk	p
Kendine Güven	Ön Test	Deney	18	-1,834	4,717	0,842	0,006
		Kontrol	20	-0,578	1,120	0,959	0,528
	Son Test	Deney	18	-1,932	5,183	0,825	0,003
		Kontrol	20	0,394	-0,167	0,967	0,680
Hoşlanma	Ön Test	Deney	18	-0,728	0,491	0,920	0,128
		Kontrol	20	-0,868	0,561	0,906	0,054
	Son Test	Deney	18	-1,308	1,748	0,845	0,007
		Kontrol	20	-0,273	-1,261	0,909	0,062
Toplam Puan	Ön Test	Deney	18	-1,583	4,204	0,869	0,017
		Kontrol	20	-0,167	1,363	0,958	0,514
	Son Test	Deney	18	-0,509	-0,956	0,900	0,056
		Kontrol	20	-0,046	-1,210	0,952	0,392

Tablo 3.6.1.4 incelendiğinde Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeğine ait verilerin Shapiro-Wilk testi ve çarpıklık basıklık değerlerinin bazılarının normallikten uzak sapma gösterdiği görülmüştür. Ayrıca Şekil 3.6.1.3 ve Şekil 3.6.1.4'teki histogram grafikleri incelendiğinde ise verilerin dağılımının normal olmadığı saptanmıştır. Ayrıca Tablo 3.6.1.5 incelendiğinde de transformasyon işleminden sonra da verilerin normal dağılmadığı saptanmıştır. Veriler normal dağılmadığından homojenlik durumu sınanmamıştır.

Tüm bu bilgiler doğrultusunda veriler normal dağılım göstermediğinden bu çalışmada parametrik olmayan testler kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarındaki çocuklara ait gruplar arası ön test ve son test sonuçlarının karşılaştırılması için Mann Whitney U Testi, deney ve kontrol gruplarına ait grup içi ön test ve son test karşılaştırmaları için Wilcoxon İşaretli Sıra Testi kullanılmıştır. Bununla birlikte deney ve kontrol grubu arasındaki analizlerde Tip I hata olasılığını dikkate alarak Bonferroni düzeltmesi yapılmıştır. Bonferroni düzeltmesi aşırı temkinli bir yaklaşım olarak karşımıza çıksa da Tip I hataya düşme yani şans eseri anlamlı sonuçlar elde edebilme riskini kesin şekilde kontrol etmektedir (Goss-Sampson, 2024). Dolayısıyla Torrance Yaratıcı Düşünme Testinin yorumlanmasında .00833 anlamlılık düzeyi dikkate alınmıştır. Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeğinin yorumlanmasında .01667 anlamlılık düzeyi dikkate alınmıştır. Anlamlı bulunan verilerde nonparametrik testlerde medyanlar karşılaştırıldığından Rank-biseral(r_B) etki büyüklüğü hesaplanmıştır. Etki büyüklüğü veriler arasındaki farkın gücünü belirlemek için hesaplanmıştır. Rank-biseral etki değeri hesaplamalarında $0,1 < r_B < 0,3$ ise küçük, $0,3 \leq r_B < 0,5$ ise orta ve $0,5 \leq r_B$ ise büyük etki olarak değerlendirilmektedir (Goss-Sampson, 2024).

3.6.2 Nitel verilerin analizi

Araştırma kapsamında nitel veriler, deney ve kontrol grubundaki çocuklardan Çocuk Görüşme Formlarını kullanarak ve deney grubu öğretmeni ile Öğretmen Görüşme Formunu kullanılarak yapılan görüşmeler sonucunda elde edilmiştir. Ayrıca çalışma sürecinde araştırmacı tarafından tutulan araştırmacı günlüğü de destekleyici nitel veri olarak sürece dahil edilmiştir. Nitel veri analiz süreci bilgilerin özüne inilmek için verilerin düzenlendiği, birimlere ayrıldığı ve ayrılan verinin sentezlenerek keşfedildiği bir düzeni açıklamaktır (Miles ve Huberman, 2017).

Çalışma kapsamında nitel verilerin analizinde hem betimsel hem de içerik analizi kullanılmıştır (Strauss ve Corbin, 1998). Betimsel analiz çalışma verilerinin önceden belirlenen kategorilere göre düzenlenerek sunulması olarak tanımlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). İçerik analizi ise verilerden yola çıkarak araştırmaya ait saklı kavramları ve bu kavramların ilişkilerini ortaya çıkarmak olarak tanımlanmaktadır (Kızıltepe, 2015). Bu doğrultuda betimsel analiz mevcut verinin sistematik şekilde ortaya konmasını ifade ederken, içerik analizi verilerin altında yatan anlamların çıkarım yoluyla ortaya konmasını ifade etmektedir. Çocuklarla yapılan görüşmeler betimsel yöntem ile analiz edilirken, öğretmenle yapılan görüşme içerik analizi ile çözümlenmiştir. Bu noktada çocuklarla yapılan görüşmelerde kategoriler görüşme formundaki sorulara göre belirlenmiş ve frekans tablosu da verilerek ön test ve son test sürecince yapılan gözlemler arasındaki farklar da ortaya konmaya çalışılmıştır. Öğretmen ile yapılan görüşmeler ise tümevarımcı bir yaklaşım ile işlenerek kod, kategori ve temalar analiz sürecinde belirlenmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Verilerin analizinde Creswell (2014)'in önerdiği şekilde öncelikle veriler ham hali ile bilgisayara aktarılmış ve ardından analiz için düzenlenmiştir. Düzenlemeler sonrasında veriler baştan sona okunmuş ve veriler kodlanmaya başlanmıştır. Kodlamalar bitince kategoriler ve temalar oluşturulmuştur. Sonrasında yorumlamalar yapılmıştır. Verilerin üzerinde ilk çalışma bittikten sonra tüm kodların kategoriler ve temalar tarafından kapsandığından emin olmak için verilerin üzerinden tekrar geçilmiştir. Tüm düzenlemelerden sonra kod ve kategoriler yapılan görüşmelerden ve araştırmacı günlüğünden doğrudan alıntılar ile zenginleştirilmiştir.

3.6.3 Geçerlik ve güvenirlik

Karma yöntem araştırmalarında hem nicel hem de nitel veriler toplandığından bu verilere ait niteliğin sınanması gerekmektedir. Dolayısıyla bu başlık altında nicel ve nitel verilerin niteliğine dair açıklamalar yapılacaktır.

Çalışmada toplanan nicel veriler için geçerlik güvenirlik çalışmalarının yapılmıştır (Creswell ve Plano Clark, 2018). Geçerlik toplanan verilerin çalışmanın amacına hizmet etmesi olarak açıklanırken, güvenirlik ise toplanan verilerin tesadüften uzak olması yani farklı araştırmacılarında aynı araç ve yöntemle veri topladığında benzer sonuçları elde edebilmesi olarak tanımlanabilir (Tekindal, 2021). Geçerliğe daha detaylı bakılacak olursa iki başlık karşımıza çıkmaktadır. Bunlar iç geçerlik ve dış geçerliktir.

İç geçerlik bağımlı değişkenin bağımsız değişkene etkisinin ne kadar açıklanabilir olduğunu ifade etmektedir (Creswell ve Plano Clark, 2018). Bu çalışma kapsamında iç geçerliği tehdit edebilecek deneklerin seçimi, deneklerin olgunlaşması, veri toplama aracı, denek kaybı, gruplar arası etkileşim ve ön test etkisi gibi unsurların (Creswell, 2014) ortadan kaldırılabilmesi için alınan önlemler aşağıda başlıklar halinde verilmiştir.

Deneklerin seçimi: Çalışma kapsamında daha önce hiç bilimsel yaratıcılık açısından eğitim almamış çocukların okulunda çalışma yapılmıştır. Ayrıca çalışma kapsamında katılımcılar uygun örnekleme yöntemi ile seçilmiş olsa da deney ve kontrol gruplarının belirlenmesinde yansız bir şekilde atama yapılmıştır. Bununla birlikte grupların ön test puanları karşılaştırıldığında deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunmadığı gözlemlenmiştir. Bu nedenle grupların birbirine benzer olduğu söylenebilir.

Deneklerin olgunlaşması: Çalışma kapsamında erken çocukluğun gelişimin en hızlı dönemi olması göz önünde bulundurulmuştur. Çalışma kapsamında müdahalenin belli zaman aralığında yoğun bir şekilde yapılması dikkate alınmıştır. Bu nedenle çalışma kapsamında program beş hafta boyunca haftada dört gün olacak şekilde uygulanmıştır. Ayrıca deney ve kontrol grubundaki çocukların ön test puanlarının benzer olması ve öğretmenlerin ortak günlük planı takip etmeleri nedeniyle olgunlaşma etkisi en aza indirilmiştir.

Veri toplama aracı: Çalışma kapsamında öncelikle geçerli ve güvenilir ölçme araçları kullanılmıştır. Ayrıca kişiler arası uyuşmazlıklar olmaması adına çalışmanın her aşaması sadece araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Tüm veri toplama araçları araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Ayrıca veri toplama araçları uygulanırken yönergeler araştırmacı tarafından sadece belirtilen şekilde verilmiş ve böylelikle tutarlı bir süreç yürütülmüştür.

Denek kaybı: Çalışmalarda katılımcılar süreçte çalışmadan ayrılmak isteyebilirler. Bunun için gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir. Bu noktada erken çocuklukta 60-72 ay ilkökula hazırlık için önemli bir yaş aralığı olduğundan deney kaybı riskini azaltmak için bu yaş grubu oldukça uygundur. Çalışma kapsamında velisi ve kendisi ile görüşülen tüm çocuklar çalışmaya katılmak istemişlerdir. Ayrıca süreç içerisinde istedikleri zaman katılmayabilecekleri hatırlatılmış fakat tüm çocuklar çalışmaya katılım gösterdiğinden denek kaybı yaşanmamıştır.

Gruplar arası etkileşim: Çalışma kapsamında deney ve kontrol grubundaki çocukların birbirleri ile iletişimde olmamaları gerekmektedir. Uygulamanın yapıldığı okulda sabahçı ve öğlenci gruplar bulunmaktadır. Çocukların okula giriş çıkış saatleri de farklı olduğundan gruplardaki çocuklar birbirleri ile iletişim kuramamışlardır. Böylelikle bir grup sabah 08:30-13:30 saatleri arasında, diğer grup 12:30-17:30 saatleri arasında okulda bulunmaktadır. Dolayısıyla deney ve kontrol grubundaki çocukların çalışmanın iç geçerliliğini tehdit edebilecek şekilde iletişim kurmaları mümkün olmamıştır.

Ön test etkisi: Katılımcılara aynı ölçeğin ön test ve son test olarak uygulanması son test puanlarında belirli bir etkiye neden olabilir. Çalışma kapsamında kullanılan Torrance Yaratıcı Düşünme Testi'nin birbirine eş A ve B formları bulunmaktadır. Böylelikle ön test olarak A ve son test olarak B formu kullanılmıştır. Öte yandan Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği tek form olmasına rağmen çocuklardan hiçbiri bu soruları hatırladığını söylememiştir.

Dış geçerlik ise çalışmanın ne kadar genellenebilir olduğu olarak tanımlanmaktadır (Creswell ve Plano Clark, 2018). Bu çalışma kapsamında dış geçerliği tehdit edebilecek örneklem ve deneysel işlem etkileşimi, deney ortamı ve deney etkileşimi ve katılımcı geçmişi ve deney etkileşimi unsurlarının (Creswell, 2014) ortadan kaldırılabilmesi için bazı önlemler alınabilir. Örneklem ve deneysel işlem etkileşimi çalışmadaki katılımcıların geneli temsil etmeme durumu olarak açıklanabilir (Büyüköztürk vd., 2018; Creswell, 2014). Fakat çalışma bağlamında örneklem grubun belirli özelliklerine göre değil kolay ulaşılabilir olmalarına göre belirlenmiştir. Deney ortamı ve deney etkileşimi çalışmanın yapıldığı ortamın farklı ortamlar için genellenemeyeceğini ifade etmektedir (Creswell, 2014). Mevcut çalışmanın yapısı gereği çocuklar farklı bir ortama götürülmemiştir. Dolayısıyla çocukların alıştıkları ve doğal ortamları olan okulda ve hatta çocukların kendi sınıflarında çalışma gerçekleştirilmiştir. Böylelikle bu durumun dış geçerliği etkileyebilme durumu ortadan kalkmıştır. Zaman ve deney etkileşimi çalışmanın başka bir zaman uygulandığında aynı sonucu vermeme durumunu ifade etmektedir (Creswell, 2014). Müdahale için hazırlanan program mevcut okul öncesi eğitim programı ile birlikte uygulanabilecek şekilde hazırlanmıştır. Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı mevcut okul öncesi eğitim programı ile uygulanabilir. Çünkü her iki programda ortak özelliklere ve kazanımlara sahiptir. Dolayısıyla bu durum dış geçerliliği tehdit edecek durumları en aza indirmektedir.

Nicel verilerin güvenilirliğini tespit etmek için farklı yöntemler kullanılabilmektedir. Çalışma kapsamında kullanılan her ölçme aracı geliştirilirken güvenilir bulunduğu araştırmacılar tarafından beyan edilmiştir (Aslan, 2001; Yılmaz ve Dikici Sığırtmaç, 2021). Fakat buna ek olarak bu çalışma kapsamında ise test puanlarının güvenilirliğini saptamak için her bir ölçme aracı için Cronbach Alpha katsayısı hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucunda ölçme araçlarına ait Cronbach Alpha katsayılarının ,795 ile ,899 aralığında değiştiği yani ölçümlerin tutarlı olduğu görülmüştür. Böylelikle bu çalışmada nicel verilerin güvenilirliğinin sağlandığı söylenebilir.

Çalışmada nitel verilere de yer verildiğinden nitel araştırmaların niteliğini üzerine de çalışılması gerekmektedir. Fakat nicel çalışmalar ile nitel araştırmaların doğası farklı olduğundan nitel araştırmalarda inandırıcılık, aktarılabilirlik, doğrulanabilirlik (Creswell ve Miller, 2000) ve güvenilebilirlik kavramlarından bahsedilmektedir. Bu bağlamda inandırıcılık iç geçerliliğe, aktarılabilirlik dış geçerliğe, doğrulanabilirlik objektifliğe ve güvenilebilirlik de güvenilirliğe karşılık gelmektedir (Tekindal, 2021). Bu bağlamda Creswell (2014) nitel çalışmalarda geçerliliği sağlayabilmek içinse bazı temel stratejiler önermiştir. Bununla birlikte bunlardan en az üçünün kullanılması çalışmanın geçerliği için önerilmiştir (Creswell ve Plano Clark, 2018). Bu çalışma kapsamında ilk olarak çeşitleme (üçleme) yoluna başvurulmuştur. Çeşitleme verinin farklı yöntemler kullanarak toplanması biçiminde açıklanabilir (Creswell, 2014). Bu bağlamda bu çalışmada nitel ve nicel verilere yer verilmiştir. Programın çocukların yaratıcılık ve motivasyonlarına etkisini incelemek için hem ölçek kullanılmış hem de çocuk ve öğretmen ile görüşmeler yapılmış hem de araştırmacı günlüğü tutulmuştur. Bir diğer geçerlik yöntemi olarak katılımcı geribildiriminden faydalanılmıştır. Katılımcı geribildirimi verilerin katılımcı tarafından doğrulanması olarak açıklanabilir (Creswell ve Plano Clark, 2018). Bu noktada çocuklarla yapılan görüşmelerde anında ham veri üzerinden doğrulama yapılırken öğretmen ile yapılan görüşme hem ham veri halinde hem de veriler analiz edildikten sonra öğretmen ile paylaşılmış ve vermek istediği mesajın doğru yansıtılma durumu ortaya konmuştur. Bununla birlikte hazırlanan görüşme formları da uzman görüşüne gönderilmiş ve pilot çalışma kapsamında bu formların ön çalışması yapılmıştır. Böylelikle görüşme formlarının geçerliliği de sınanmıştır. Son olarak nitel boyutta geçerliği sağlamak için bu çalışmanın araştırmacısı ve tez danışmanı dışında başka bir araştırmacı nitel verilerin analizini ayrı şekilde yapmış ve araştırmacı ile karşılaştırmıştır. Uyuşmayan noktalar iki araştırmacı tarafından üzerinden geçilmiştir.

Nitel araştırmalarda araştırmacının öznel yorumlarının da sürece dahil olmasıyla güvenilirlik daha küçük bir öneme sahiptir (Creswell ve Plano Clark, 2018). Bu bağlamda güvenilirlik nitel çalışmalarda daha çok tutarlılık olarak da karşımıza çıkmaktadır (Tekindal, 2021). Bu noktada nitel çalışmalarda güvenilirlik verinin farklı araştırmacılar tarafından da aynı kodlara hizmet etmesi açısından önemlidir. Bu çalışmada geçerlik bağlamında farklı bir araştırmacı nitel verilerin analizini ayrı şekilde yapmış ve araştırmacı ile karşılaştırmıştır. Bununla birlikte bu araştırmacılar arasındaki uyum yüzdesi de hesaplanmıştır. Böylelikle araştırmacılar arasındaki uyum oranı güvenilirliği temsi edecektir (Creswell ve Plano Clark, 2018). Araştırma kapsamında kodlayıcılar arası uyum $\text{Kodlayıcılar arası uyum} = \frac{\text{görüş birliği}}{(\text{görüş birliği} + \text{görüş ayrılığı})} \times 100$ (Miles ve Huberman, 2017) formülü ile hesaplanarak kodlayıcılar arasındaki uyum yüzdesi %87 bulunmuştur.

Son olarak eğitim programı araştırmacı tarafından geliştirildiğinden bu programın amaca uygunluğu ve kapsam geçerliliği de incelenmiştir. Araştırmacı önce alan yazını taramış ve programı hazırlamıştır. Ardından program ikisi program geliştirme alanında, beşi okul öncesi eğitimi alanından olmak üzere toplamda yedi uzmana gönderilmiştir. Uzman dönüşlerine göre program yeniden düzenlenmiştir. Sonrasında ise programdaki beş etkinlik ile pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Pilot çalışma sırasında da bir okul öncesi öğretmenini bir de okul öncesi eğitimi bilim uzmanı araştırmacıyı gözlemlemiş ve programın uygunluğu ve geçerliği sınanmıştır. Buna ek olarak araştırmacı da pilot çalışma sürecinde araştırmacı günlüğü tutmuştur. Tüm bu veriler ışığında ise Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programının okul öncesi dönemdeki çocukların bilimsel yaratıcılıklarını desteklemesi hedeflenmiştir.

3.7 Araştırmacının Rolü

Bu çalışma kapsamında araştırmacının ilk rolü izinlerin alınması ve katılımcılarla iletişim halinde olmaktır. Araştırmanın başında tüm katılımcıların gönüllü olarak çalışmaya katıldığından emin olmak için gerekli izinleri aldıktan sonra tüm katılımcılarla görüşmüştür. Özellikle çocukların gönüllü katılımı için araştırmacı önce çocukların aileleri ile bir toplantı yapmış ve gönüllü ailelerden yazılı izin formlarını toplamıştır. Ardından araştırmacı çocuklarla görüşerek onlara araştırmayı anlatmış ve onların süreçte gönüllü olup olmadıklarını sözel olarak öğrenmiştir. Böylece hem velisi izin veren hem de kendisi katılmak isteyen çocuklar araştırmaya dahil edilmiştir. Öte yandan araştırmacı

Çalışma kapsamında sınıflarda uygulayıcı olarak bulunmuştur. Uygulamalar süresince araştırmacı öğretmenlerle ve çocuklarla olan ilişkilerinde objektif ve tarafsız davranarak, süreçte katılımcıları manipüle etmekten kaçınmıştır. Araştırmacı hem öğretmenlere hem de çocuklara her fırsatta öneriye açık olduğunu belirtmiş ve çalışma kapsamında bu nerileri dikkate almıştır. Araştırmacı alanyazın tarayarak Erken ocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programını geliştirmiştir. Sonrasında programla ilgili uzman görüşü almış ve çalışmanın pilot çalışmasını gerçekleştirmiştir. Program son halini aldıktan sonra esas çalışmayı gerçekleştirmiştir. Uygulamalar boyunca araştırmacı günlüğü tutmuş ve programı uygularken sınıf ğretmeni ile iletişim halinde olmuştur. Araştırmacı tüm verileri kendi toplamıştır. n testleri ve son testleri gerçekleştirmiş, verileri JASP programına girmiştir. Verilerin analizi ve yorumlanması da yine araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın görüşmeleri de araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Son olarak görüşme formlarının analizi ve yorumlanması da araştırmacı tarafından yapılmıştır.

3.8 Etik

Bu alışma kapsamında etik kuralların ihlal edilmemesi için dikkatlice önlemler alınmıştır. Çalışmaya başlamadan önce Anadolu Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kuruluna başvurularak, Anadolu Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulundan etik izin (EK 1) alınmıştır. Ardından Kırklareli İl Milli Eğitim Müdürlüğüne başvurularak MEB izni (EK 2) alınmıştır. Tüm gerekli izinler alındıktan sonra hem pilot çalışmanın hem de esas uygulamanın yapılacağı okulların idarecileri ile konuşularak onayları alınmıştır. Sonrasında sınıflarında uygulama yapılacak öğretmenlerle görüşülerek onların da onayı alınmıştır. Pilot alışma kapsamında yapılacak uygulamalar için gerekli izinleri sınıfın ğretmeni almıştır. Öğretmenlerin onayından sonra esas uygulamaların yapılacağı okulda bulunan iki sınıf için ayrı ayrı veli toplantıları düzenlenmiştir. Okuldaki boş bir sınıfta gerçekleşen veli toplantısında araştırmanın amacı, araştırmaya ait alınmış izinler, veri toplama araçları, bu araçların nasıl kullanılacağı, hazırlanan program ve bu programdaki etkinliklerin hangi becerileri desteklemesinin beklendiği velilerle paylaşılmıştır. Veliler lme araçlarını ve programı kabul etmiş fakat aralarında çocukların ses kaydı alınmasını ve fotoğraflarının çekilmesini istemeyen veliler olmuştur. Bu doğrultuda bu bilgiler veli onam formundan çıkarılmıştır. Çalışma kapsamında ise sadece ocuk ürünlerinin fotoğrafları alınmıştır.

Velilerden onam formları alındıktan sonra öncelikle araştırmacı sınıflarda ikişer gün çocuklarla günlük akışa dahil olarak vakit geçirmiş ardından ise deney ve kontrol gruplarına rastgele karar verilmiştir. Sınıf öğretmenleri çocukları bilgilendirmiştir. Ardından hem ön test hem de son test çalışmalarına başlamadan önce çocukların çalışmaya katılmayı isteyip istemedikleri sorularak çocuklardan onay alınmıştır. Böylece hem velisi izin veren hem de kendisi katılmak isteyen çocuklar araştırmaya dahil edilmiştir. Bu bağlamda tüm çocuklar çalışmaya katılmıştır. Çocuklarla birebir görüşmeler çocukların aşına oldukları boş bir okul öncesi sınıfında program uygulamaları ise çocukların kendi sınıfında ya da okul bahçesinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında öğretmen, veli ve çocuklara çalışmanın tamamen gönüllülük esasına dayandığı ve istedikleri zaman mazeret belirtmeden çalışmadan ayrılacakları beyan edilmiştir. Ayrıca çalışma kapsamında katılımcılara açık olunmuş ve araştırmacının iletişim bilgileri paylaşılmıştır.

Bununla birlikte katılımcılara kişisel verilerin korunması için katılımcı numaraları verilmiş ve analizlerde bu şekilde kullanılmıştır. Kişilerin kimliklerini belli edecek bilgilere hiçbir yerde yer verilmemiştir. Araştırma verileri paylaşılırken harf ve numaralardan oluşan kodlar kullanılmıştır. Örneğin deney grubunda sınıf listesine göre 10. sırada olan ve yine sınıf listesine göre sınıftaki 5. kız olan çocuk için “D10K5” kodu kullanılmıştır. Toplanan veriler ise sadece bu çalışma kapsamında kullanılmıştır.

4 BULGULAR

Bu çalışmada Erken Çocuklukta Bilimsel Yaratıcılık Programının çocukların yaratıcılıklarına ve bilime karşı motivasyonlarına olan etkisinin açıklanması amaçlanmıştır. Bu bölümde ise bu amaca yönelik yapılan çalışmalara ait bulgular alt amaçlara göre sıralanarak tablolar halinde verilmiştir.

4.1 Okul Öncesi Programında Bilimsel Yaratıcılığa Yer Verilme Durumuna Yönelik Bulgular

Okul öncesi eğitim programı doküman analizi tekniği kullanılarak bilimsel yaratıcılık bağlamında incelenmiştir. Bu noktada programda bilimsel yaratıcılığa ait bileşenlere hangi başlıklar altında yer verildiği saptanmıştır. Bileşenlere programda yer verilme durumunu gösteren detaylı veriler Tablo 4.1.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.1.1 Okul Öncesi Eğitim Programı’nda Bilimsel Yaratıcılık Bileşenlerinin Gözlemlenme Durumu

Okul Öncesi Eğitim Programı Başlıkları*	Temel İlkeler	Temel Özellikler	Kazanım ve Göstergeler	Öğrenme Merkezleri	Etkinlik Çeşitleri	Aylık Plan	Günlük Plan	Değerlendirme	Ekler
Alan Bilgisi		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bilimsel Sorgulama	✓	✓	✓	✓	✓				
Yaratıcı Düşünme	✓	✓	✓	✓	✓				
Problem Çözme			✓		✓				

*Sadece bilimsel yaratıcılığa ait verileri içeren başlıklar tabloya eklenmiştir.

Tablo 4.1.1 incelendiğinde Okul Öncesi Eğitim Programı’nda (MEB, 2024) bilimsel yaratıcılığın bileşenlerini farklı başlıklar altında barındırdığı görülmektedir. Bu noktada program kapsamında bilimsel yaratıcılığın desteklenmesine yönelik bir çok fırsatın olduğu saptanmıştır.

Program bilimsel yaratıcılık bileşenleri açısından ayrı ayrı incelendiğinde alan bilgisi bileşenine ait alt kategorilerin programın temelinde olduğu gözlemlenmiştir. Bununla birlikte programın bir çok alanında alan bilgisi bileşeni ile ilgili açıklamalar bulunmaktadır. Programın “Araştırmak/Keşfederek Öğrenme Önceliklidir” özelliğinde,

bilişsel gelişim alanında eşleştirme, mekanda yönerge uygulama, zaman kavramlarını gibi bir çok kazanımda alan bilgisi bileşenine ait özellikler görülmektedir. Ayrıca öğrenme merkezleri bölümünde kitap merkezinde çocukların kavramları kitaplar aracılığıyla öğrenecekleri vurgulanmıştır. Etkinlik çeşitleri bölümünde ise matematik, erken okuryazarlık, müzik, fen ve okul dışı öğrenme etkinlik çeşitleri ile alan bilgisini ve kavram bilgisini nasıl destekleyebileceği açıklanmıştır. Programın aylık ve günlük planı bölümlerinde ise kavramlara yer verilmesi gerektiği ve hatta kavramlara yer verilme durumunun eklerdeki çizelge ile kontrol edilebileceği vurgulanmıştır. Son olarak programın değerlendirilmesi bölümünde günlük eğitim sürecinin ve etkinliklerin değerlendirilmesinde yaşamla ilişkilendirme soruların kullanılması ile kavramlar arası ilişki kurularak alan bilginin destekleneceği görülmektedir.

Bilimsel sorgulama bileşeni bağlamında program incelendiğinde programın ilkelerinde çocukların denemeler yapmasının önemli olduğu vurgulanmıştır. Programın özelliklerinde ise “Çocuk Merkezlidir” ve “Araştırarak/Keşfederek Öğrenme Önceliklidir” özelliklerinde çocukların soru sorma, plan yapma ve sorgulama gibi süreçleri kullanarak öğrenmesinin teşvik edilmesinin vurgulandığı görülmektedir. Programın kazanım ve göstergeleri bağlamında bilişsel gelişim alanında çocukların gözlem yapma, soru sorma, hipotez kurma, akıl yürütme ve denemeler yapmasına yönelik, dil gelişim alanında çocukların soru sorma yönelik ve sosyal duygusal gelişim alanında çocukların akıl yürütmelerine yönelik bilimsel sorgulamayı destekleyecek öğeler olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte fen, dramatik oyun ve sanat öğrenme merkezlerinin de çocukların bilimsel sorgulamaya yönelik gözlem yapma, soru sorma, hipotez kurma, akıl yürütme ve denemeler yapmasına olanak veren yapıda olması gerektiği vurgulanmaktadır. Son olarak matematik, oyun, fen ve okul dışı öğrenme etkinlik türlerinde de çocukların bilimsel sorgulamaya yönelik gözlem yapma, soru sorma, hipotez kurma, akıl yürütme ve denemeler yapmasına olanak vermesi gerektiği saptanmıştır. Tüm bu süreçler ise bilimsel sorgulama bileşenine yönelik öğelerin programla desteklendiğini kanıtlar niteliktedir.

Yaratıcı düşünme bileşeni bağlamında programın incelendiğinde programın ilkelerinde çocukların yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesinin gerektiği vurgulanmıştır. Programın özelliklerinde ise “Yaratıcılığın Geliştirilmesi Ön Plandadır” özelliği ile çocukların öğrenme sürecinde farklı ve özgün yollara başvurmalarının öneminin vurgulandığı görülmektedir. Programın kazanım ve göstergeleri bağlamında bilişsel

gelişim alanında çocukların özgün ve yaratıcı süreçleri gerçekleştirmesine yönelik, dil gelişim alanında çocukların kendini farklı yollarla ifade etmesine yönelik ve fiziksel gelişim ve sağlık alanında bedeni ile yaratıcı hareketler yapmasına yönelik yaratıcı düşünmeyi destekleyecek öğeler olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte programda öğrenme ortamlarının yaratıcı problem çözme destekleyeceği vurgulanmıştır. Ayrıca blok, sanat ve dramatik oyun merkezlerinin de yaratıcı düşünmeye yönelik özgünlük ve farklı düşünmeyi pekiştirmeyi amaçladığı saptanmıştır. Son olarak drama, sanat, oyun ve müzik etkinlik türlerinde de çocukların yaratıcı düşünmeye teşvik edilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Programın tüm bu içeriği incelendiğinde ise yaratıcı düşünmeye yönelik öğelerin programda mevcut olduğu görülmektedir.

Problem çözme bileşeni bağlamında programın kazanım ve göstergeleri incelendiğinde bilişsel gelişim alanında çocukların problemi fark etme, açıklama, uygun çözüm yollarını seçme ve uygulamasına yönelik ve sosyal duygusal gelişim alanında benzer şekilde çocukların kişilerarası problem çözmesine yönelik problem çözme becerilerini destekleyecek öğeler olduğu saptanmıştır. Ayrıca programda öğrenme ortamlarının yaratıcı problem çözme destekleyeceği, dolayısıyla da öğrenme merkezlerinin önemli olduğu vurgulanmıştır. Son olarak matematik, erken okuryazarlık, sanat ve okul dışı öğrenme etkinlik türlerinde de çocukların problem çözme becerilerinin desteklenmesi gerektiği vurgulanmıştır. Tüm bu veriler ışığında okul öncesi eğitim programının bilimsel yaratıcılığın tüm bileşenlerini barındırdığı saptanmıştır. Bu bağlamda çocukların desteklenebilmesi için çocukların gelişimine uygun ve mevcut okul öncesi programının yapısına uyum sağlayabilen bilimsel yaratıcılık programına ihtiyaç duyulduğu görülmüştür.

4.2 Bilimsel Yaratıcılık Programının Çocukların Yaratıcılıkları Üzerine Etkisine Yönelik Bulgular

Çalışmada birinci alt amaç olarak “Erken Çocuklukta Bilimsel Yaratıcılık Programının çocukların yaratıcılıkları üzerine etkisi nedir?” sorusuna yanıt aranmıştır. Bu bağlamda eş testler olan Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel A Formu ön test ve Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel B Formu son test olarak deney ve kontrol grubundaki çocuklara uygulanmıştır. Çalışma kapsamında veriler normal dağılım göstermediğinden gruplar arası karşılaştırmalar için Mann Whitney U Testi ve grup içi tekrarlı ölçümlerde ise Wilcoxon İşaretli Sıra Testi uygulanmıştır. Bu bağlamda yapılan ölçümlere ait veriler

tablolar halinde verilmiştir. Torrance Yaratıcı Düşünme Testi son test ölçümlerine ait ortalama, medyan ve standart sapma verileri Tablo 4.1.1’de verilmiştir.

Tablo 4.2.1 Deney ve Kontrol Gruplarının Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Son Test Minimum, Maksimum, Ortalama, Medyan ve Standart Sapma Değerleri

Boyut	Grup	n	Minimum	Maksimum	Medyan (Mdn)	$\bar{X}$	SD
Akıcılık	Deney	18	7,00	39,00	15,50	16,33	7,63
	Kontrol	20	2,00	18,00	10,50	10,25	4,35
Orijinallik	Deney	18	3,00	34,00	10,50	11,83	6,85
	Kontrol	20	2,00	13,00	6,50	6,70	3,34
Zenginleştirme	Deney	18	4,00	14,00	8,00	8,28	3,05
	Kontrol	20	3,00	9,00	4,00	4,75	1,71
Başlıkların Soyutluğu	Deney	18	0,00	9,00	2,00	3,00	2,28
	Kontrol	20	0,00	9,00	1,00	2,25	2,69
Kapamaya Karşı Direnç	Deney	18	6,00	19,00	14,00	13,50	3,65
	Kontrol	20	1,00	15,00	10,00	8,60	3,99
Toplam Puan	Deney	18	23,00	109,00	52,50	52,94	20,08
	Kontrol	20	11,00	59,00	31,50	32,55	12,80

Tablo 4.2.1 incelendiğinde deney grubu çocukların Torrance Yaratıcı Düşünme Testi “Akıcılık” alt boyutundan aldıkları ön test puanlarının 7,00 ile 39,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 15,50 ve ortalamalarının ise 16,33 ($\pm 7,63$) olduğu görülmektedir. Kontrol grubundaki çocukların ise “Akıcılık” alt boyutundan aldıkları ön test puanlarının 2,00 ile 18,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 10,50 ve ortalamalarının ise 10,25 ($\pm 4,35$) olduğu saptanmıştır.

Orijinallik alt boyutu incelendiğinde deney grubundaki çocukların ön test puanlarının 3,00 ile 34,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 10,50 ve ortalamalarının ise 11,83 ($\pm 6,85$) olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki çocukların ise “Orijinallik” alt boyutundan aldıkları ön test puanlarının 2,00 ile 13,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 6,50 ve ortalamalarının ise 6,70 ($\pm 3,34$) olduğu görülmüştür.

Zenginleştirme alt boyutu incelendiğinde deney grubundaki çocukların ön test puanlarının 4,00 ile 14,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 8,00 ve ortalamalarının ise 8,28 ($\pm 3,05$) olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki çocukların ise “Zenginleştirme” alt boyutundan aldıkları ön test puanlarının 3,00 ile 9,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 4,00 ve ortalamalarının ise 4,75 ($\pm 1,71$) olduğu görülmüştür.

Başlıkların Soyutluğu alt boyutu incelendiğinde deney grubundaki çocukların ön test puanlarının 0,00 ile 9,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 2,00 ve ortalamalarının ise

3,00 ($\pm 2,28$) olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki çocukların ise “Başlıkların Soyutluğu” alt boyutundan aldıkları ön test puanlarının 0,00 ile 9,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 1,00 ve ortalamalarının ise 2,25 ($\pm 2,69$) olduğu görülmüştür.

Kapamaya Karşı Direnç alt boyutu incelendiğinde deney grubundaki çocukların ön test puanlarının 6,00 ile 19,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 14,00 ve ortalamalarının ise 13,50 ($\pm 3,65$) olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki çocukların ise “Kapamaya Karşı Direnç” alt boyutundan aldıkları ön test puanlarının 1,00 ile 15,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 10,00 ve ortalamalarının ise 8,60 ($\pm 3,99$) olduğu görülmüştür.

Son olarak Yaratıcı Düşünme Testi toplam puan alt boyutu incelendiğinde deney grubundaki çocukların ön test puanlarının 23,00 ile 109,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 52,50 ve ortalamalarının ise 53,94 ($\pm 20,08$) olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki çocukların ise Yaratıcı Düşünme Testi toplam puan alt boyutundan aldıkları ön test puanlarının 11,00 ile 59,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 31,00 ve ortalamalarının ise 32,55 ($\pm 12,80$) olduğu görülmüştür.

Tablo 4.2.2 Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Puanlarına Ait Mann Whitney U Testi Son Test Sonuçları

Boyut	Grup	n	Mdn	W	p	Rank-Biserial Correlation (r_B)
Akıcılık	Deney	18	15,50	87,00	0,007	0,517
	Kontrol	20	10,50			
Orijinallik	Deney	18	10,50	78,50	0,003	0,564
	Kontrol	20	6,50			
Zenginleştirme	Deney	18	8,00	54,00	< , 001	0,700
	Kontrol	20	4,00			
Başlıkların Soyutluğu	Deney	18	2,00	127,00	0,118	0,294
	Kontrol	20	1,00			
Kapamaya Karşı Direnç	Deney	18	14,00	66,50	< , 001	0,631
	Kontrol	20	10,00			
Toplam Puan	Deney	18	52,50	62,50	< , 001	0,653
	Kontrol	20	31,50			

Tablo 4.2.2 incelendiğinde Torrance Yaratıcı Düşünme Testi “Akıcılık” alt boyutunda deney grubundaki çocukların ($Mdn=15,50$) kontrol grubundaki çocuklara ($Mdn=10,50$) göre anlamlı düzeyde yüksek puanlar aldığı görülmektedir ($W=87,00$ $p<,00833$). Hesaplanan etki büyüklüğüne göre deney ve kontrol grubundaki çocukların Akıcılık alt boyutu puanları büyük düzeyde farklılaşmıştır ($r_B= 0,517$).

Orijinallik alt boyutu incelendiğinde deney grubundaki çocukların (Mdn=10,50) kontrol grubundaki çocuklara (Mdn=6,50) göre anlamlı düzeyde yüksek puanlar aldığı görülmektedir ($W=78,50$ $p<,00833$). Hesaplanan etki büyüklüğüne göre deney ve kontrol grubundaki çocukların Orijinallik alt boyutu puanlarının büyük düzeyde farklılaştığı saptanmıştır ($r_B= 0,564$).

Zenginleştirme alt boyutunda deney grubundaki çocukların (Mdn=8,00) kontrol grubundaki çocuklara (Mdn=4,00) göre anlamlı düzeyde yüksek puanlar aldığı görülmektedir ($W=54,00$ $p<.001$). Hesaplanan etki büyüklüğüne göre deney ve kontrol grubundaki çocukların Zenginleştirme alt boyutu puanları büyük düzeyde farklılaşmıştır ($r_B= 0,700$).

Başlıkların Soyutluğu alt boyutu incelendiğinde deney grubundaki çocukların (Mdn=2,00) kontrol grubundaki çocukların (Mdn=1,00) puanları arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($W=127,00$; $p>,00833$).

Kapamaya Karşı Direnç alt boyutu incelendiğinde deney grubundaki çocukların (Mdn=14,00) kontrol grubundaki çocuklara (Mdn=10,00) göre anlamlı düzeyde yüksek puanlar aldığı görülmektedir ($W=66,50$ $p<.001$). Hesaplanan etki büyüklüğüne göre deney ve kontrol grubundaki çocukların Kapamaya Karşı Direnç alt boyutu puanlarının büyük düzeyde farklılaştığı saptanmıştır ($r_B= 0,631$).

Son olarak Yaratıcı Düşünme Testi toplam puan alt boyutu incelendiğinde deney grubundaki çocukların (Mdn=52,50) kontrol grubundaki çocuklara (Mdn=31,50) göre anlamlı düzeyde yüksek puanlar aldığı görülmektedir ($W=62,50$ $p<.001$). Hesaplanan etki büyüklüğüne göre deney ve kontrol grubundaki çocukların Yaratıcı Düşünme Testi toplam puan alt boyutu puanları büyük düzeyde farklılaşmıştır ($r_B= 0,653$).

Tablo 4.2.3 Deney Grubundaki Çocukların Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Puanlarına Ait Wilcoxon İşaretli Sıra Testi Sonuçları

Boyut	Test	n	Mdn	W	z	p
Akıcılık	Ön Test	18	11,50	37,00	-1,870	0,064
	Son Test	18	15,50			
Orijinallik	Ön Test	18	9,00	35,00	-1,965	0,050
	Son Test	18	10,50			
Zenginleştirme	Ön Test	18	7,00	27,50	-2,094	0,036
	Son Test	18	8,00			

Tablo 4.2.3 (Devam) Deney Grubundaki Çocukların Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Puanlarına Ait Wilcoxon İşaretli Sıra Testi Sonuçları

Boyut	Test	n	Mdn	W	z	p
Başlıkların Soyutluğu	Ön Test	18	3,00	78,50	0,095	0,943
	Son Test	18	2,00			
Kapamaya Karşı Direnç	Ön Test	18	14,00	64,50	-0,181	0,876
	Son Test	18	14,00			
Toplam Puan	Ön Test	18	46,50	48,00	-1,633	0,107
	Son Test	18	52,50			

Tablo 4.2.3 incelendiğinde akıcılık alt boyutunda deney grubundaki çocukların ön test puanları (Mdn=11,50) ve son test puanları (Mdn=15,50) arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (W=37,00 $p>,00833$)

Orijinallik alt boyutu incelendiğinde deney grubundaki çocukların ön test puanları (Mdn=9,00) ile son test puanları (Mdn=10,50) arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (W=35,00 $p>,00833$).

Zenginleştirme alt boyutu incelendiğinde deney grubundaki çocukların ön test puanları (Mdn=7,00) ile son test puanları (Mdn=8,00) arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (W=27,50 $p>,00833$).

Başlıkların Soyutluğu alt boyutu incelendiğinde deney grubundaki çocukların ön test puanları (Mdn=3,00) ve son test puanları (Mdn=2,00) arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (W=78,50; $p>,00833$)

Kapamaya Karşı Direnç alt boyutu incelendiğinde deney grubundaki çocukların ön test puanları (Mdn=14,00) ve son test puanları (Mdn=14,00) arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (W=64,50; $p>,00833$)

Son olarak Yaratıcı Düşünme Testi toplam puan alt boyutu incelendiğinde deney grubundaki çocukların ön test puanları (Mdn=46,50) ve son test puanları (Mdn=52,50) arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (W=48,00; $p>,00833$)

Tablo 4.2.4 Kontrol Grubundaki Çocukların Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Puanlarına Ait Wilcoxon İşaretli Sıra Testi Sonuçları

Boyut	Test	n	Mdn	W	z	p	Rank-Biserial Correlation (r_B)
Akıcılık	Ön Test	20	11,50	137,00	1,690	0,092	0,442
	Son Test	20	10,50				

Tablo 4.2.4 (Devam) Kontrol Grubundaki Çocukların Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Puanlarına Ait Wilcoxon İşaretli Sıra Testi Sonuçları

Boyut	Test	n	Mdn	W	z	p	Rank-Biserial Correlation (r _B)
Orijinallik	Ön Test	20	8,00	129,50	1,388	0,168	0,363
	Son Test	20	6,50				
Zenginleştirme	Ön Test	20	6,00	130,50	3,232	< ,001	0,919
	Son Test	20	4,00				
Başlıkların Soyutluğu	Ön Test	20	1,00	49,00	-0,625	0,547	0,183
	Son Test	20	1,00				
Kapamaya Karşı Direnç	Ön Test	20	10,50	137,50	2,265	0,024	0,608
	Son Test	20	10,00				
Toplam Puan	Ön Test	20	41,00	129,50	2,509	0,013	0,693
	Son Test	20	31,50				

Tablo 4.2.4 incelendiğinde akıcılık alt boyutunda kontrol grubundaki çocukların ön test puanları (Mdn=11,50) ve son test puanları (Mdn=10,50) arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (W=137,00; p>,00833).

Orijinallik alt boyutu incelendiğinde kontrol grubundaki çocukların ön test puanları (Mdn=8,00) ile son test puanları (Mdn=6,50) arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (W=129,50; p>,00833).

Zenginleştirme alt boyutu incelendiğinde kontrol grubundaki çocukların ön test puanları (Mdn=6,00) ile son test puanları (Mdn=4,00) arasında anlamlı düzeyde farklılaşma olduğu görülmektedir (W=130,50 p<,001). Hesaplanan etki büyüklüğüne puanların büyük düzeyde farklılaştığı saptanmıştır (r_B= 0,919). Başka bir deyişle ortanca değerlerdeki düşüşte göz önüne alınarak kontrol grubundaki çocukların son test puanlarının ön test puanlarına göre anlamlı derecede düşüş gösterdiği söylenebilir.

Başlıkların Soyutluğu alt boyutu incelendiğinde kontrol grubundaki çocukların ön test puanları (Mdn=1,00) ve son test puanları (Mdn=1,00) arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (W=49,00; p>,00833).

Kapamaya Karşı Direnç alt boyutu incelendiğinde kontrol grubundaki çocukların ön test puanları (Mdn=10,50) ile son test puanları (Mdn=10,00) arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (W=137,50 p>,00833).

Son olarak Yaratıcı Düşünme Testi toplam puan alt boyutu incelendiğinde kontrol grubundaki çocukların ön test puanları (Mdn=31,50) ile son test puanları (Mdn=41,00) arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (W=129,50 p>,00833).

4.3 Bilimsel Yaratıcılık Programının Çocukların Bilime Karşı Motivasyonlarına Etkisine Yönelik Bulgular

Çalışmada ikinci alt amaç olarak “Erken Çocuklukta Bilimsel Yaratıcılık Programının çocukların bilime karşı motivasyonlarına etkisi nedir?” sorusuna yanıt aranmıştır. Bu bağlamda Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği ön test ve son test olarak deney ve kontrol grubundaki çocuklara uygulanmıştır. Çalışma kapsamında veriler normal dağılım göstermediğinden gruplar arası karşılaştırmalar için Mann Whitney U Testi ve grup içi tekrarlı ölçümlerde ise Wilcoxon İşaretli Sıra Testi uygulanmıştır. Bu bağlamda yapılan ölçümlere ait veriler tablolar halinde verilmiştir. Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu son test ölçümlerine ait ortalama, medyan ve standart sapma verileri Tablo 4.2.1’de verilmiştir.

Tablo 4.3.1 Deney ve Kontrol Gruplarının Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği Son Test Minimum, Maksimum, Ortalama, Medyan ve Standart Sapma Değerleri

Boyut	Grup	n	Minimum	Maksimum	Medyan (Mdn)	$\bar{X}$	SD
Kendine Güven	Deney	18	31,00	60,00	53,50	52,33	7,07
	Kontrol	20	38,00	60,00	46,00	47,55	5,60
Hoşlanma	Deney	18	30,00	52,00	48,50	46,22	6,22
	Kontrol	20	29,00	52,00	42,00	42,55	7,48
Toplam Puan	Deney	18	77,00	112,00	104,00	98,56	10,95
	Kontrol	20	72,00	111,00	91,50	90,10	11,85

Tablo 4.3.1 incelendiğinde deney grubundaki Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği “Kendine Güven” alt boyutundan aldıkları son test puanlarının 31,00 ile 60,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 53,50 ve ortalamalarının ise 52,33 ($\pm 7,07$) olduğu görülmektedir. Kontrol grubundaki çocukların ise “Kendine Güven” alt boyutundan aldıkları son test puanlarının 38,00 ile 60,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 46,00 ve ortalamalarının ise 47,55 ($\pm 5,60$) olduğu saptanmıştır.

Hoşlanma alt boyutu incelendiğinde deney grubundaki çocukların son test puanlarının 30,00 ile 52,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 48,50 ve ortalamalarının ise 46,22

($\pm 6,22$) olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki çocukların ise “Hoşlanma” alt boyutundan aldıkları son test puanlarının 29,00 ile 52,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 42,00 ve ortalamalarının ise 42,55 ($\pm 7,48$) olduğu görülmüştür.

Son olarak bilim motivasyonu toplam puan alt boyutu incelendiğinde deney grubundaki çocukların son test puanlarının 77,00 ile 112,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 104,00 ve ortalamalarının ise 98,56 ($\pm 10,95$) olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki çocukların ise Yaratıcı Düşünme Testi toplam puan alt boyutundan aldıkları ön test puanlarının 72,00 ile 111,00 arasında değiştiği, medyan değerinin 91,50 ve ortalamalarının ise 90,10 ($\pm 11,85$) olduğu görülmüştür.

Tablo 4.3.2 Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği Puanlarına Ait Mann Whitney U Testi Son Test Sonuçları

Boyut	Grup	n	Mdn	W	p	Rank-Biserial Correlation (r_B)
Kendine Güven	Deney	18	53,50	86,50	0,006	0,519
	Kontrol	20	46,00			
Hoşlanma	Deney	18	48,50	125,00	0,109	0,306
	Kontrol	20	42,00			
Toplam Puan	Deney	18	104,00	103,00	0,025	0,428
	Kontrol	20	91,50			

Tablo 4.3.2 incelendiğinde Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği Kendine Güven alt boyutunda deney grubundaki çocukların (Mdn=53,50) kontrol grubundaki çocuklara (Mdn=46,00) göre anlamlı düzeyde yüksek puanlar aldığı görülmektedir ($W=86,50$ $p<,01667$). Hesaplanan etki büyüklüğüne göre deney ve kontrol grubundaki çocukların Kendine Güven alt boyutu puanları yüksek düzeyde farklılaşmıştır ($r_B= 0,519$).

Hoşlanma alt boyutu incelendiğinde deney grubundaki çocukların (Mdn=48,50) kontrol grubundaki çocukların (Mdn=42,00) puanları arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($W=125,00$; $p>,01667$).

Son olarak Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği toplam puan alt boyutunda deney grubundaki çocukların (Mdn=104,0) kontrol grubundaki çocuklara (Mdn=91,50) göre arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($W=103,00$ $p>,01667$).

Tablo 4.3.3 Deney Grubundaki Çocukların Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği Puanlarına Ait Wilcoxon İşaretli Sıra Testi Sonuçları

Boyut	Test	n	Mdn	W	z	p	Rank-Biserial Correlation (r_B)
Kendine Güven	Ön Test	18	46,50	13,00	-2,669	0,008	0.783
	Son Test	18	53,50				
Hoşlanma	Ön Test	18	40,50	8,50	-2,586	0,011	0.813
	Son Test	18	48,50				
Toplam Puan	Ön Test	18	85,00	6,00	-3,206	0,001	0.912
	Son Test	18	104,00				

Tablo 4.3.3 incelendiğinde kendine güven alt boyutunda deney grubundaki çocukların ön test puanları (Mdn=46,50) ile son test puanları (Mdn=53,50) arasında anlamlı düzeyde farklılaşma olduğu görülmektedir ($W=13,00$ $p<,01667$). Hesaplanan etki büyüklüğüne puanların yüksek düzeyde farklılaştığı saptanmıştır ($r_B= 0,783$).

Hoşlanma alt boyutu incelendiğinde deney grubundaki çocukların ön test puanları (Mdn=40,50) ile son test puanları (Mdn=48,50) arasında anlamlı düzeyde farklılaşma olduğu görülmektedir ($W=8,50$ $p<,01667$). Hesaplanan etki büyüklüğüne puanların büyük düzeyde farklılaştığı saptanmıştır ($r_B= 0,813$).

Son olarak bilim motivasyonu toplam puan alt boyutunda deney grubundaki çocukların ön test puanları (Mdn=85,00) ile son test puanları (Mdn=104,00) arasında anlamlı düzeyde farklılaşma olduğu görülmektedir ($W=27,50$ $p\leq,001$). Hesaplanan etki büyüklüğüne puanların yüksek düzeyde farklılaştığı saptanmıştır ($r_B= 0,912$).

Tablo 4.3.4 Kontrol Grubundaki Çocukların Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği Puanlarına Ait Wilcoxon İşaretli Sıra Testi Sonuçları

Boyut	Test	n	Mdn	W	z	p
Kendine Güven	Ön Test	20	45,00	53,50	-1,923	0,057
	Son Test	20	46,00			
Hoşlanma	Ön Test	20	43,50	117,50	0,905	0,376
	Son Test	20	42,00			
Toplam Puan	Ön Test	20	87,00	92,50	-0,467	0,654
	Son Test	20	91,50			

Tablo 4.3.4 incelendiğinde kendine güven alt boyutunda kontrol grubundaki çocukların ön test puanları (Mdn=45,00) ve son test puanları (Mdn=46,00) arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($W=53,50$; $p>0,05$)

Hoşlanma alt boyutu incelendiğinde kontrol grubundaki çocukların ön test puanları (Mdn=43,50) ile son test puanları (Mdn=42,00) arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (W=117,50; p>0,05)

Son olarak bilim motivasyonu toplam puan alt boyutu incelendiğinde kontrol grubundaki çocukların ön test puanları (Mdn=87,00) ile son test puanları (Mdn=91,50) arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (W=92,50; p>0,05)

4.4 Çocukların Bilimsel Yaratıcılık Programı İle İlgili Görüşlerine Yönelik

Bulgular

Çalışma kapsamında deney ve kontrol grubundaki çocuklarla uygulama öncesi ve sonrası görüşmeler yapılmıştır. Çocukların görüşlerine ait bulgular “Çocuk Görüşme Formları” ile edinilmiştir. Böylelikle çocukların görüşlerine ait bulgular açıklanmıştır.

Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı uygulanmadan önce ön test sürecinde Çocuk Görüşme Formu 1, uygulama sonrası son test sürecinde Çocuk Görüşme Formu 2 kullanılmıştır. Bu bağlamda bulgular betimsel analiz ile analiz edilmiştir. Tema ve kategoriler görüşme formlarından yola çıkarak belirlenmiş ve bulgular frekans şeklinde verilmiştir. Ayrıca bulgular birebir alıntılar ile de desteklenmiştir.

Analiz sonucunda Uygulama Öncesi Çocuk Görüşü ve Uygulama Sonrası Çocuk Görüşü olmak üzere iki tema belirlenmiştir. Uygulama Öncesi Çocuk Görüşü teması Çocukların Okulla İlgili Mevcut Görüşleri ve Çocukların Bilimsel Yaratıcılık Tanımlamaları iki alt temadan oluşmaktadır. Uygulama Sonrası Çocuk Görüşü temasında Deney Grubu Çocukların Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı ile ilgili Görüşleri ve Çocukların Bilimsel Yaratıcılık Tanımlamaları olmak üzere iki alt temada toplandığı belirlenmiştir. Temalar kapsamında alt tema ve kategoriler Tablo 4.4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.4.1 Çocukların Görüşüne Ait Tema, Kategori ve Kodlar

Tema	Alt Tema	Kategori
Uygulama Öncesi Çocuk Görüşü	Çocukların Okulla İlgili Mevcut Görüşleri	Neler Yaptıkları
		Neleri Sevdikleri
		Nelerde Zorlandıkları
		Bilim Etkinliği Yapma Durumları
		Yaratıcılık Etkinliği Yapma Durumları
		Bilimsel Yaratıcılık Etkinliği Yapma Durumları
Uygulama Sonrası Çocuk Görüşü	Çocukların Bilimsel Yaratıcılık Tanımlamaları	Bilim Tanımı
		Yaratıcılık Tanımı
		Bilimsel Yaratıcılık Tanımı

Tablo 4.4.1 (Devam) Çocukların Görüşüne Ait Tema, Kategori ve Kodlar

Tema	Alt Tema	Kategori
Uygulama Sonrası Çocuk Görüşü	Deney Grubu Çocukların Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı ile ilgili Görüşleri	Programda Yapılan Etkinlikler
		Yapılan Etkinlikleri Sevme Durumu
		Yapılan Etkinlikleri Sevme Sebebi
		Yapılan Etkinliklerde Zorlanma Durumu
		Yapılan Etkinliklerde Zorlanma Sebebi
		Bilim Etkinliği Yapma Durumları
		Yaratıcılık Etkinliği Yapma Durumları
		Bilimsel Yaratıcılık Etkinliği Yapma Durumları
	Çocukların Bilimsel Yaratıcılık Tanımlamaları	Programda Değiştirmek İstedikleri
		Bilim Tanımı
		Yaratıcılık Tanımı
		Bilimsel Yaratıcılık Tanımı

Uygulama Öncesi Çocuk Görüşü Temasına Ait Bulgular

Çocukların Okulla İlgili Mevcut Görüşleri alt temasına ait bulgular Tablo 4.4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.4.2 Çocukların Okulla İlgili Mevcut Görüşlerine Dair bulgular

Kategori	Kodlar	Deney Grubu Frekans	Kontrol Grubu Frekans
Neler Yaptıkları	Sanat Etkinliği	12	17
	Oyun (Serbest)	2	3
	Matematik Etkinliği	2	1
	Erken Okuryazarlık Etkinliği	-	4
	Tiyatro Yapma	1	-
	Bilmiyorum	3	-
Neleri Sevdikleri	Sanat Etkinliği	11	9
	Oyun (Serbest)	3	4
	Erken Okuryazarlık Etkinliği	1	3
	Hepsi	-	3
	Bilmiyorum	1	-
	Fen Etkinliği	1	-
	Kolay Olanlar	1	-
	Geçiş Zamanları	-	1
Nelerde Zorlandıkları	Sanat Etkinliği	5	10
	Erken Okuryazarlık Etkinliği	4	-
	Yok	2	3
	Hareket Etkinliği	1	3
	Oyun (Serbest)	-	3
	Bilmiyorum	2	1
Bilim Etkinliği Yapma Durumları	Yapmadık	5	11
	Bilmiyorum	5	7
	Yaptık	8	2

Tablo 4.4.2 (Devam) Çocukların Okulla İlgili Mevcut Görüşlerine Dair bulgular

Kategori	Kodlar	Deney Grubu Frekans	Kontrol Grubu Frekans
Yaratıcılık Etkinliği Yapma Durumları	Yaptık	9	7
	Yapmadık	5	7
	Bilmiyorum	4	6
Bilimsel Yaratıcılık Etkinliği Yapma Durumları	Yapmadık	7	11
	Bilmiyorum	7	6
	Yaptık	4	3

Tablo 4.4.2 incelendiğinde çocukların okulla ilgili mevcut görüşlerine ait altı farklı kategori olduğu görülmektedir. Çocukların okulda neler yaptıklarına dair kategori incelendiğinde hem deney grubundaki çocukların hem de kontrol grubundaki çocukların sıklıkla sanat etkinliğine yönelik çalışmalar yaptıkları görülmektedir. Bu noktada deney grubundaki çocuklar serbest oyun ve matematik etkinliklerine yönelik çalışmalardan bahsederken, kontrol grubundaki çocuklar erken okuryazarlık, serbest oyun ve matematik etkinliğine yönelik çalışmalar yaptıklarını belirtmişler. Bunlara ilişkin ifadelerden bazıları şunlardır:

“tirtıl yaptık. Yüze yakın sayıya geldik” (D10K4)

“resim yaparız, koşarız. Saklambaç oynarız. Etkinlik yaparız.” (D5K1)

“hayvanlardan yapıyoruz, heyecanlı şeyler” (D9E6)

“dondurma etkinliği, 100’e kadar 10 10 sayma” (K6K4)

“kesme, yapıştırma, boyama, sulu boya. Ödev kitaplarımız var” (K12K8)

Çocukların okulda neleri sevdiklerine dair kategori incelendiğinde hem deney hem de kontrol grubundaki çocuklar sıklıkla sanat etkinliğine yönelik çalışmalardan bahsetmişlerdir. Buna ek olarak sırasıyla deney grubundaki çocuklar serbest oyun, fen etkinliği gibi etkinliklere yönelik ve kontrol grubundaki çocuklar serbest oyun, erken okuryazarlık etkinliği gibi etkinliklere yönelik çalışmalardan bahsetmişlerdir. Bunlara ilişkin ifadelerden bazıları şunlardır:

“Kitap etkinliği. Çünkü çok etkinlik var.” (K6K4)

“Kitap. Çünkü Beynimiz çalışıyor.” (K11K7)

“Oyun oynamak. Çok iyi oynuyoruz çünkü.” (K20E10)

“Çimlendirme severim. Büyümesini sevdim.” (D2E2)

“Makaslı etkinlikleri. kırt kırt yapmaları hoşuma gidiyor.” (D10K4)

“Boyama. Çok pastel ve kuru ile boyayabildiğim için.” (D11E7)

Çocukların okulda nelerde zorlandıklarına dair kategori incelendiğinde hem deney hem de kontrol grubundaki çocuklar sıklıkla sanat etkinliğine yönelik çalışmalardan bahsetmişlerdir. Buna ek olarak sırasıyla deney grubundaki çocuklar erken okuryazarlık etkinliği, hareket etkinliği gibi etkinliklere yönelik ve kontrol grubundaki çocuklar serbest oyun, hareket etkinliği gibi etkinliklere yönelik çalışmalardan bahsetmişlerdir. Bunlara ilişkin ifadelerden bazıları şunlardır:

“Legolarla zor. Bozmamaya çalışıyorum.” (K1E1)

“Çizgi çalışması. Çünkü bir arkadaşına bakıp yapabiliyorum.” (K8K6)

“Yapıştırma, çünkü hep bitirmeye geç kalıyorum.” (K11K7)

“Kitap. Çünkü yoruluyorum.” (D3E3)

“Çizgi çalışmaları. Çünkü yarış yapıyorum. Zorlanıyorum.” (D11E7)

“Yapıştırma. Çünkü çok zorlar.” (D17K6)

Çalışma kapsamında çocukların sınıflarında bilime yönelik etkinlik yapıp yapmadıklarını belirlemek için sorular sorulmuştur. Bu bağlamda deney grubundaki çocuklar sıklıkla yaptıklarını, kontrol grubundaki çocukların ise sıklıkla yapmadıklarını söyledikleri görülmüştür. Bu noktada deney gurunda yapmadık ve bilmiyorum cevaplarının sıklığı aynı iken, kontrol grubunda çocukların sırasıyla bilmiyorum ve yapmadık dedikleri görülmüştür. Bunlara ilişkin ifadelerden bazıları şunlardır:

“Bir keresinde limon içine karbonat koyduk. Sonra karışınca patladı.” (D9E6)

“Deney gibi. haftanın çocuğu deney yapar.” (D17K6)

“Deney olarak köpük yaptık” (D6K2)

“bilim insanı ve robot yaptık” (K18E9)

“Evet. Kâğıdı kesip Gelincik yaptık.” (K13K9)

Çalışma kapsamında çocukların sınıflarında yaratıcılığa yönelik etkinlik yapıp yapmadıklarını belirlemek için sorular sorulmuştur. Bu bağlamda hem deney hem de kontrol grubundaki çocuklar sıklıkla yaratıcılıkla ilgili etkinlikler yaptıklarını

belirtmişlerdir. Ayrıca hem deney hem de kontrol grubundaki çocukların sırasıyla yapmadık ve bilmiyorum dedikleri görülmüştür. Bunlara ilişkin ifadelerden bazıları şunlardır:

“Kek yapmıştık.” (K19K10)

“8 resimden 2sini bitirme yaptık.” (K18E9)

“Bileklikleri yaptık. İglo yaptık.” (K14E5)

“Hep yapmıştık. Renkleri bardakların içinde yapmıştık. Boş bardak vardı boyaları koydum. Su koydum araya peçete koyunca su diğer tarafa geçti.” (D6K2)

“Güneş sistemi yaptık. Mesafeleri ölçtük.” (D9E6)

“Otobüs yaptık.” (D12E8)

Çalışma kapsamında çocukların sınıflarında bilimsel yaratıcılığa yönelik etkinlik yapıp yapmadıklarını belirlemek için sorular sorulmuştur. Bu bağlamda hem deney hem de kontrol grubundaki çocuklar sıklıkla bilimsel yaratıcılıkla ilgili etkinlikler yapmadıklarını belirtmişlerdir. Bununla birlikte hem deney hem de kontrol grubundaki çocukların sırasıyla bilmediklerini ve yaptıklarını belirttikleri görülmüştür. Bunlara ilişkin ifadelerden bazıları şunlardır:

“Radyonun nasıl ses yaptığını öğrendik. Çömlek yaptık.” (D9E6)

“Yapmadık ama yapsak karışım değişik bir şeye benzerdi.” (D11E7)

“Şarkı dinliyoruz. Oyun oynuyoruz. Etkinlik yapıyoruz.” (D5K1)

“Bilimle ilgili yapmadık biz toplamaları yapıyoruz.” (K14E5)

“Yarasa etkinliği. yaptık” (K3K1)

Uygulama Öncesi Çocukların Bilimsel Yaratıcılık Tanımlamaları alt temasına ait bulgular Tablo 4.4.3’te verilmiştir.

Tablo 4.4.3 Uygulama Öncesi Çocukların Bilimsel Yaratıcılık Tanımlamalarına Dair bulgular

Kategori	Kodlar	Deney Grubu Frekans	Kontrol Grubu Frekans
Bilim Tanımı	Bilmiyorum	7	13
	Bilim insanı	5	4
	Bilmek	1	1
	Yeni şeyler öğrenmek	2	1
	Deney yapmak	1	1
	Keşfetmek	1	-
	Derstir	1	-
Yaratıcılık Tanımı	Bilmiyorum	12	11
	Deneydir	1	4
	Aklımızı çalıştırmak	2	-
	Bir şey yapmak	-	3
	Hayal etmek	1	2
	Şaşırmak	1	-
	Yaratmak	1	-
Bilimsel Yaratıcılık Tanımı	Bilmiyorum	13	12
	Yaratmak	-	3
	Bir şey yapmak	-	2
	Bilerek yapmak	-	1
	İnsanlara yardım etmek	-	1
	Kafamızın gelişmesi	1	-
	Deney yapmak	1	-
	Dinozor görmek	1	-
	Bilimsel olmak	1	-
	Herkesi şaşırtmak	1	-

Tablo 4.4.3 incelendiğinde çocukların bilimsel yaratıcılık tanımlarına ait üç farklı kategori olduğu görülmektedir. Bunlar bilim tanımı, yaratıcılık tanımı ve bilimsel yaratıcılık tanımıdır. Çocukların bilim tanımlarına ait kategori incelediğinde hem deney grubundaki çocukların hem de kontrol grubundaki çocukların bilim ile ilgili sıklıkla bir bilgileri ya da çıkarımları olmadığı görülmüştür. Ayrıca iki grupta da çocukların bilimi sıklıkla bilim adamı olarak tanımladıkları görülmüştür. Ayrıca deney grubunda çocukların bilimi yeni şeyler öğrenmek, bilmek, deney yapmak, keşfetmek ve ders olarak tanımlarken, kontrol grubundaki çocuklar da yeni şeyler öğrenmek, bilmek, deney yapmak olarak tanımlamışlardır. Bunlara ilişkin ifadelerden bazıları şunlardır:

“Keşfetmek. Tarih öncesi dinozorları” (D16E11)

“Yanardağın nasıl patlayacağını bilmek.” (D9E6)

“İksirleri karıştırmak.” (D6K2)

“Yeni bir şey öğrenmek.” (K13K9)

“Bilim adamı olabilir. Profesörlük testi ve iksir yapar.” (K14E5)

Çocukların yaratıcılık tanımlarına ait kategori incelediğinde hem deney grubundaki çocukların hem de kontrol grubundaki çocukların yaratıcılıkla ilgili sıklıkla bir bilgileri ya da çıkarımları olmadığı görülmüştür. Deney grubundaki diğer çocukların yaratıcılığı sırasıyla aklı çalıştırmak, hayal etmek, şaşırmak, yaratmak ve deney olarak tanımladığı saptanmıştır. Kontrol grubundaki diğer çocukların ise yaratıcılığı sırasıyla deney, bir şey yapmak ve hayal etmek olarak tanımladığı görülmüştür. Bunlara ilişkin ifadelerden bazıları şunlardır:

“Kafamızı geliştirmektir.” (D6K2)

“Aklını çalıştırmak demektir.” (D11E7)

“Bir şeyler yaratmak demektir.” (K1E1)

“Yeni bir şey öğrenip, çizmek.” (K13K9)

Çocukların bilimsel yaratıcılık tanımlarına ait kategori incelediğinde hem deney grubundaki çocukların hem de kontrol grubundaki çocukların bilimsel yaratıcılıkla ilgili sıklıkla bir bilgileri ya da çıkarımları olmadığı görülmüştür. Deney grubundaki diğer çocukların bilimsel yaratıcılığı kafayı geliştirmek, deney yapmak, dinozor görmek, bilimsel olmak ve herkesi şaşırtmak olarak tanımladığı saptanmıştır. Kontrol grubundaki diğer çocukların ise bilimsel yaratıcılığı sırasıyla yaratmak, bir şey yapmak, bilerek yapmak ve insanlara yardım etmek olarak tanımladığı görülmüştür. Bunlara ilişkin ifadelerden bazıları şunlardır:

“Herkesin bilimsel olması.” (D11E7)

“Dinozorları görmek.” (D16E11)

“Deney yapmaktır.” (D7K3)

“Yaratıcılıktır. Daha çok yaratıcılık vardır.” (K4K2)

“Karıştırıp uçan bir şey yapmak. Power puffgirls gibi.” (K19K10)

Uygulama Sonrası Çocuk Görüşü Temasına Ait Bulgular

Deney Grubundaki Çocukların Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı ile ilgili Görüşlerine ait bulgular Tablo 4.4.4’te verilmiştir.

Tablo 4.4.4 Deney Grubu Çocukların Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı ile ilgili Görüşlerine Dair bulgular

Kategoriler	Kodlar	Deney Grubu Frekans
Programda Yapılan Etkinlikler	Küçük Arkeolog (Etkinlik 10)	8
	Doğa Kaşifi (Etkinlik 19)	6
	Geri Dönüşüm (Etkinlik 15)	4
	Renkli Noktalar (Etkinlik 12)	4
	Define Avı (Etkinlik 4)	4
	Katı mı? Sıvı mı? (Etkinlik 11)	3
	Gölge Yakalama (Etkinlik 16)	3
	Patisini Arayan Kedi (Etkinlik 7)	2
	Mıknatısın Gizemi (Etkinlik 3)	2
	Örüntü ile Dans (Etkinlik 6)	2
	Tangram (Etkinlik 2)	2
	Bahçedeki Misafirler (Etkinlik 1)	2
	Guguk Kuşu (Etkinlik 14)	1
	Arkadaşım Monet (Etkinlik 20)	1
	Suyumuzu Dikkatli Kullanalım (Etkinlik 17)	1
	Evini Arayan Yavrukurt (Etkinlik 5)	1
	Saklanmış Hayvanlar (Etkinlik 13)	1
Yapılan Etkinlikleri Sevme Durumu	Sevme	18
Yapılan Etkinlikleri Sevme Sebebi	Eğlenceliydi	7
	Keşfettik	1
	Öğretici	2
	Yaratıcıydı	1
	Resimle ilgiliydi	1
	Fikir belirtmeyen	6
Yapılan Etkinliklerde Zorlanma Durumu	Zorlanma	5
	Zorlanmama	13
Etkinliklerde Zorlanma Sebebi	Kazı yapmak	1
	Sıra beklemek	1
	Birleştirmek	1
	Fikir bulmak	1
	Yapıştırmak	1
Bilim Etkinliği Yapma Durumları	Yaptık	9
	Bilmiyorum	6
	Yapmadık	3
Yaratıcılık Etkinliği Yapma Durumları	Yaptık	8
	Bilmiyorum	7
	Yapmadık	3
Bilimsel Yaratıcılık Etkinliği Yapma Durumları	Yaptık	10
	Bilmiyorum	5
	Yapmadık	3
Programda Değiştirmek İstedikleri	Değişim istemem	13
	Daha çok çizim yapmak	1
	Daha geri dönüşüm materyali ekleyelim	1
	Kazı yaparken kemikte bulabilirdik	1
	Kağıttan uçakta yapalım	1
	Çıkartma yapalım	1

Tablo 4.4.4 incelendiğinde deney grubundaki çocukların uygulanan programdaki birçok etkinliği hatırladıkları görülmüştür. Bu bağlamda çocukların en sık sırasıyla Küçük Arkeolog (Etkinlik 10), Doğa Kâşifi (Etkinlik 19), Geri Dönüşüm (Etkinlik 15), Renkli Noktalar (Etkinlik 12) ve Define Avı (Etkinlik 4) etkinliklerinden bahsettikleri saptanmıştır. Bunlara ilişkin ifadelerden bazıları şunlardır:

“Karelerden balığa ulaşmak yapmıştık, halıda dairelerden ulaştık, büyükten küçüğe kart sıraladık, hareketler yaptık, bahçede kartlar bulduk, çöpleri topladık, ormanda araştırma yaptık.” (D5K1)

“Dışarı çıktık, büyüteçle otları araştırdık, dışarda gezi yaptık, gölge ölçtük, kartlarla tost yaptık, halıda yürüdük, dinazor deneyi yaptık ve isimlerini öğrendik.” (D7K3)

“Bilmece çözdük, büyüteçle bir şeyler baktık, yıldızlı, geri dönüşüm, fosil buldum, şekil yaptık (Tangram), mıknatısla yollardan gittik.” (D9E6)

Deney grubundaki çocukların hepsi yapılan etkinlikleri sevdiklerini ifade etmişlerdir. Bununla birlikte sıklıkla etkinlikleri eğlenceli buldukları için sevdiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca sırasıyla deney grubundaki çocuklar etkinlikler öğretici olduğu, keşfettikleri, yaratıcı olduğu ve resimle ilgili olduğu için sevdiklerini belirtmişlerdir. Bunlara ilişkin ifadelerden bazıları şunlardır:

“Bayıldım. Keşif en sevdiğim.” (D2E2)

“Öğrendik her şeyi ve birinci sınıfa hazır olucuz. En çok kedileri sevdim.” (D5K1)

“Evet, hepsi çünkü öğrenmek çok güzel.” (D18K7)

“Katı sıvıyı sevdim. Eğlenceli” (D4E4)

Deney grubundaki çocukların çoğu yapılan etkinliklerde zorlanmadıklarını belirtmişlerdir. Zorlandıklarını belirten çocuklar ise kazı yapmakta, sıra beklemekte, birleştirmekte, fikir bulmakta ve yapıştırmakta zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Bunlara ilişkin ifadelerden bazıları şunlardır:

“Fosili kazmak zordu.” (D1E1)

“Çöpler, sıra bekleme uzundu.” (D5K1)

“Arada. Dinazor kemikleri birleştirmek biraz zorladı. Ama arkadaşım yardım edince yapabildim.” (D10K4)

“Kule yaparken. Düşünememiştim çöp yapmıştım.” (D13E9)

Çalışma kapsamında deney grubundaki çocukların program sürecinde bilime yönelik etkinlik yapılıp yapılmadığına dair fikirleri alınmıştır. Bu bağlamda deney grubundaki çocuklar sıklıkla bilime yönelik etkinlik yaptıklarını belirtmiştir. Bununla birlikte sırayla yapıp yapmadıklarını bilmediklerini ve yapmadıklarını ifade etmişlerdir. Bunlara ilişkin ifadelerden bazıları şunlardır:

“Ayaklarımızla yuvarlaklara bastık, mknatis yaptık.” (D7K3)

“Büyüteçle dışarı çıkınca. Kırkayak buldum ağaçta.” (D9E6)

“Kaşif olduk, dans ettik.” (D16E11)

“Deneme yaptık. Deney yaptık. Bilim yaptık.” (D11E7)

“Arada sırada yaptık. Dinozor kemiği bulduk.” (D10K4)

Çalışma kapsamında deney grubundaki çocukların program sürecinde yaratıcılığa yönelik etkinlik yapılıp yapılmadığına dair fikirleri alınmıştır. Bu bağlamda deney grubundaki çocuklar sıklıkla yaratıcılığa yönelik etkinlik yaptıklarını belirtmiştir. Bununla birlikte sırayla yapıp yapmadıklarını bilmediklerini ve yapmadıklarını ifade etmişlerdir. Bunlara ilişkin ifadelerden bazıları şunlardır:

“Şekillerle Balık çizdik ya.” (D3E3)

“Toprakları inceledik (bahçede doğa kaşifi), dinozorları bulduk.” (D4E4)

“Geri dönüşümde dengede durma ve daha büyük kule yapma.” (D6K2)

“Kedileri öğrendik.” (D13E9)

Deney grubundaki çocukların program sürecinde bilimsel yaratıcılığa yönelik etkinlik yapılıp yapılmadığına dair fikirleri alınmıştır. Bu bağlamda çocuklar sıklıkla bilimsel yaratıcılığa yönelik etkinlik yaptıklarını ifade etmişlerdir. Bununla birlikte sırayla yapıp yapmadıklarını bilmediklerini ve yapmadıklarını ifade etmişlerdir. Bunlara ilişkin ifadelerden bazıları şunlardır:

“Ayak basıp gölge ölçme, dışarı çıkma, oyun oynama.” (D7K3)

“Dinozorlarla olanda.” (D9E6)

“Deney yaptık, dinozorları bulduk.” (D11E7)

“Yıldızları saydık ve fosil aradık.” (D15K5)

Son olarak çalışma kapsamında çocuklara uygulanan programla ilgili değiştirmek istedikleri bir durum olup olmadığına yönelik sorular yöneltilmiştir. Bu bağlamda deney grubundaki çocuklar sıklıkla programla ilgili bir değişik istemediklerini belirtmişlerdir. Değişiklik isteyen çocuklar ise daha çok çizim olmasını, daha çok geri dönüşüm materyali olmasını, küçük arkeolog etkinliğinde kemik de bulabileceklerini, kağıttan uçak yapılabileceğini ve çıkartmalar da yapılabileceğini ifade etmişlerdir. Bunlara ilişkin ifadelerden bazıları şunlardır:

“Başka şeyler çizebilirdik.” (D3E3)

“Geri dönüşümde daha fazla geri dönüştürme olsa severdim.” (D9E6)

“Kağıttan uçaklar yapalım.” (D15K5)

Uygulama Sonrası Çocukların Bilimsel Yaratıcılık Tanımlamaları alt temasına ait bulgular Tablo 4.4.5’te verilmiştir.

Tablo 4.4.5 Uygulama Sonrası Çocukların Bilimsel Yaratıcılık Tanımlamalarına Dair bulgular

Kategoriler	Kodlar	Deney Grubu Frekans	Kontrol Grubu Frekans
Bilim Tanımı	Bilmiyorum	3	10
	Deney yapmak	7	1
	Bilmek	1	4
	Bilim insanı	3	1
	Araştırmak, keşfetmek	2	2
	Etkinliktir	2	-
	Yapay zeka	-	1
	Meslek Sahibi olmak	-	1
Yaratıcılık Tanımı	Bilmiyorum	7	10
	Bir şey yapmak, üretmek	4	2
	Yaratmak	2	4
	Çizim yapmak	2	-
	Yaratıcı olmak	-	2
	Zeka Gücü	-	1
	Heykel	-	1
	Özgürlük	1	-
	Öğrenmek	1	-
	İştir	1	-

Tablo 4.4.5 (Devam) Uygulama Sonrası Çocukların Bilimsel Yaratıcılık Tanımlamalarına Dair bulgular

Kategoriler	Kodlar	Deney Grubu Frekans	Kontrol Grubu Frekans
Bilimsel Yaratıcılık Tanımı	Bilmiyorum	8	15
	Keşfetmek	3	-
	Ödev	2	-
	Yaratmak	-	2
	Bilimdir	2	-
	Yaratıcı ve bilimsel olmak	1	1
	Bir deneydir	-	1
	İnsanların çözdüğü şeyler	-	1
	Akıllı olmak	1	-
	Oyundur	1	-

Tablo 4.4.5’te çocukların bilim tanımlarına ait kategori incelediğinde deney grubundaki çocukların sıklıkla bilimi deney yapmak olarak tanımladıkları, kontrol grubundaki çocukların ise bilim ile ilgili sıklıkla bir bilgileri ya da çıkarımları olmadığı görülmüştür. Ayrıca deney grubunda çocuklar bilimi sırasıyla bilim insanı, araştırmak, keşfetmek, etkinlik ve bilmek olarak tanımlarken, kontrol grubundaki çocuklar da sırasıyla bilmek, araştırmak, keşfetmek, deney yapmak, bilim insanı, yapay zeka ve meslek sahibi olmak olarak tanımlamışlardır. Bunlara ilişkin ifadelerden bazıları şunlardır:

“Laboratuvar da bir şey, bilim yapmak.” (D6K2)

“Bilim insanının tüplerle bir şey yapması, deney yapmak.” (D7K3)

“Bir şeyleri keşfetmektir.” (D9E6)

“Bir şeyleri bilmek.” (K2E2)

“Yapay zeka gibi bir şey.” (K14E5)

“Bir şeyi araştırmak.” (K13K9)

Çocukların yaratıcılık tanımlarına ait kategori incelediğinde hem deney grubundaki çocukların hem de kontrol grubundaki çocukların yaratıcılıkla ilgili sıklıkla bir bilgileri ya da çıkarımları olmadığı görülmüştür. Deney grubundaki diğer çocukların yaratıcılığı sırasıyla bir şey yapmak, üretmek, yaratmak, çizim yapmak, özgürlük, öğrenmek ve iş olarak tanımladığı saptanmıştır. Kontrol grubundaki diğer çocukların ise yaratıcılığı sırasıyla yaratmak, bir şey yapmak, üretmek, yaratıcı olmak, zekâ gücü ve heykel olarak tanımladığı görülmüştür. Bunlara ilişkin ifadelerden bazıları şunlardır:

“Üretmek, bir şeyler yaratmak.” (D12E8)

“Yaratıcılık insanı, bir şeyler oluşturur.” (D5K1)

“Bir şeyleri yaratmak.” (K2E2)

“Güzel bir şeyler yapmak.” (K4K2)

Çocukların bilimsel yaratıcılık tanımlarına ait kategori incelediğinde hem deney grubundaki çocukların hem de kontrol grubundaki çocukların bilimsel yaratıcılıkla ilgili sıklıkla bir bilgileri ya da çıkarımları olmadığı görülmüştür. Deney grubundaki diğer çocukların bilimsel yaratıcılığı keşfetmek, ödev, bilim, yaratıcı ve bilimci olmak, akıllı olmak ve oyun olarak tanımladığı saptanmıştır. Kontrol grubundaki diğer çocukların ise bilimsel yaratıcılığı sırasıyla yaratmak, bir şey yapmak, bilerek yapmak ve insanlara yardım etmek olarak tanımladığı görülmüştür. Bunlara ilişkin ifadelerden bazıları şunlardır:

“Çok şeyi keşfetmek ve çizip incelemek.” (D9E6)

“Yaratıcı ve bilimsel olmak, kafamızı çalıştırmaktır.” (D11E7)

“Doğa kaşifi olmak.” (D16E11)

“Bilerek yaratmaktır.” (K2E2)

“Dünyayı yaratmak.” (K12K8)

4.5 Öğretmenin Bilimsel Yaratıcılık Programı İle İlgili Görüşlerine Yönelik Bulgular

Çalışma kapsamında deney grubunun sınıf öğretmenin Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi için “Öğretmen Görüşme Formu” kullanılmıştır. Ayrıca süreç araştırmacı günlüğü notları kullanılarak desteklenmiştir. Böylelikle öğretmenin programla ilgili görüşlerine ait bulgular açıklanmıştır.

Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı uygulanırken sınıf öğretmeni sınıfta bulunmuştur. Uygulama bittikten sonra hem programla ilgili hem de çocuklara olan katkısı ile ilgili görüşlerini almak için öğretmen ile görüşme yapılmıştır. Deney grubu öğretmeni ile yapılan görüşme sonucunda veriler tümevarım bakış açısı ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda veriler tek bir tema altında yer alıp üç kategori altında toplanmıştır. Bu kategoriler Programın Çocuklar Üzerindeki Etkisi, Programın

Öğretmenin Bakış Açısına Katkısı ve Programla İlgili Genel Görüşler'dir. Her bir kategori ve kategorilere ait örnek kodlar Tablo 4.5.1'de verilmiştir. Ayrıca bulgular birebir alıntılar ile de desteklenmiştir.

Tablo 4.5.1 Öğretmen Görüşüne Ait Kategori ve Örnek Kodlar

Kategori	Örnek Kod
Programın Çocuklar Üzerindeki Etkisi	Aktif katılım
	Otorite Kabulü
	Farklılıklara ayak uydurma
	Özgüven
	Merak
	Motivasyon
	Sorgulama
Programın Öğretmenin Bakış Açısına Katkısı	Araştırma
	Gözlem yapma
	Değişimleri Fark Etme
	Deneyim
Programla İlgili Genel Görüşler	Aktif Katılım
	Dikkat Çekici
	Uygulanabilir
	İşlevsel program

Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı'nın Çocuklar Üzerindeki Etkisine İlişkin kategori incelendiğinde öğretmen uygulanan program kapsamında ilk zamanlarda çocukların nasıl tepkiler vereceğinden endişelendiğini ama çocukların sürece hem aktif katıldığını hem de farklı otoriteyi kolaylıkla kabul ettiğini ifade etmiştir.

“En başta çok tedirgin oldum. Yeni bir öğretmen gelicek, kabul edicek mi çocuklar diye. Sınıf olarak da çok çabuk sıkılıyoruz. Bazı tereddütler yaşadım. Ama öyle olmadı çocuklarımız çok olumlu yaklaştılar. Çok istekliydiler. Açıkçası çok hoşuma gitti çok da mutlu oldum böyle yaklaştıkları için. İstekli oldukları için de aktif katıldıklarını düşünüyorum. Hatta çok fazla istekli oldukları için çok fazla hareketli bir şekilde katıldıklarını düşünüyorum. ...Çok değişik bir gözlem oldu. Olumlu sonuçlarımız çocuklar açısından da çok oldu. Böyle başka bir öğretmenin, başka bir otoritenin onlara bir şeyler öğretmesi onlarda farklılık yarattı. İlk başta bocaladılar ama sonradan farklı otoriteye de saygı duymayı öğrendiler. Farklı otoriteyi kabul etmeye başladılar, farklılıklara ayak uyduruyorlar.”

Öğretmenin görüşüne ek olarak araştırmacı günlüğü notları incelendiğinde uygulanan 20 etkinliğin 15 tanesine ait günlükte çocukların aktif katılımından bahsettiği görülmüştür. Buna ait araştırmacı günlüğü notu aşağıdaki gibidir;

“Bugün etkinlikten inanılmaz keyif aldılar. Ne yapacaklarını çok merak ettiler. Özellikle incelemek için beklerken hepsi kıpır kıpırdı. Etkinliğin her aşamasında çok isteklilerdi ve aktif katılım gösterdiler. Oyunda sıralarını beklerken de arkadaşlarının cevaplarına ve nedenlerine karşı ilgileri hep yüksekti.”
(Araştırmacı Notu 12-03.05.2024)

Benzer şekilde araştırmacı günlüğünde ilk iki uygulamadaki notlar incelendiğinde araştırmacı çocukların onun otoritesini kabul etmelerinde yaşadığı sıkıntılardan bahsetmiş, bir günlük notta çocukların artık onu daha iyi dinlediklerinden bahsetmiş ve diğer günlüklerde bu duruma ait herhangi bir bilgi vermemiştir. Buna ait araştırmacı günlüğü notları aşağıdaki gibidir;

“Etkinlik uygulama süreci genel olarak iyiydi. Dikkatlerini çok güzel çekti. ... Süreçte öğretmen müdahalelerde bulundu çocukları toplamak için. Benim verdiğim yönergeleri pek dinlemediler.” (Araştırmacı Notu 1-15.04.2024)

“Bu etkinliği pilot çalışmada uygularken çok iyi ilerlemişti. Bugün uygularken pek iyi hissetmedim. Zorlandım. Galiba bana daha alışamadılar.” (Araştırmacı Notu 2-17.04.2024)

“... Bahçedeki ayak izlerini toplamak biraz kaos yaratsa da çok ilgilerini çekti. ... Oldukça keyifli ve katılım yüksek ama bir o kadar da yorucu bir etkinlikti. Ama artık bahçede bile olsak benden de yönerge alıyorlar.” (Araştırmacı Notu 6-24.04.2024)

Öğretmen Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı’nın çocuklara birçok açıdan katkı sağladığını belirtmiştir. Bu noktada çocukların kendilerini daha iyi ifade ettiklerini, daha girişken olduklarını ve daha çok soru sorduğunu belirtmiştir. Öğretmenin bu konudaki görüşleri ve bu görüşlerini destekleyen araştırmacı günlüğü notları şu şekildedir;

“...Bir de sorular sorduğunuzda çocukların görüşlerini almak istediğinizde bu kadar çok etkin katılacaklarını tahmin etmemiştim. Çok etkin katılıp kendilerini çok iyi ifade edebildiklerini düşünüyorum. Cevap doğru ya da yanlış dahi olsa o kadar güzel kendilerini ifade ettiler ki, ne anlatmak istediklerini. Yani cevabın doğruluğu ve yanlışlığından ziyade ifade yeteneklerini çok iyi geliştiğini gözlemledim. Soru sorma konusunda da böyle daha çok soru sormaya başladılar...farklı etkinlikler

yaptığınız ve onların daha çok dikkatini çektiği için, akıllarında da daha fazla soru oluştu. Ve bunu da açık yüreklilikle sorabildiler. yani çok çok açık ve net şekilde ifade edebildiler.”

“...Su kaynağımızı sorunca hepsi çeşme dedi ☺ Sonuçta onlar için kaynak bu ☺ İlk kaynak neresi deyince hepsi farklı cevaplar vermek için çabaladılar.... Su kaynaklarından sonra su tüketiminden bahsederken hepsi birçok fikir ürettiler. ... Çok fazla soru sordular! Özellikle mektupta her yolu denemişler dediğimde hepsi neler denemiş olabilecekleri ile ilgili soru sorup birbirlerine cevaplar ürettiler.”
(Araştırmacı Notu 9-29.04.2024)

“...Çok fazla soru sorup birbirlerinin ve benim sorularıma akıl yürüttüler. ... Çocuklar fosillerle ilgili bir çok soru sordular. Bazı soruların cevaplarını internetten araştırdık. (Dinozorlarla ilgili çok fazla şey biliyorlar ☺) Keyifle uyguladık.” (Araştırmacı Notu 20-17.05.2024)

Ayrıca öğretmen çocukların süreç içerisinde çocukların daha meraklı olduğunu ve olayların altında yatan nedenleri çocukların daha çok sorguladığını ifade etmiştir. Öğretmenin bu konudaki görüşleri şu şekildedir;

“...çocuklar gerçekten geliştiğini düşünüyorum.... mesela kuşlar etkinliğinden örnek vereceğim. İşte kuşların yaşaması nerede yaşıyorlar nasıl uygulandı bunlarla ilgili daha çok araştırmaya gitmeye başladılar. Yani araştırma ışığı oluştu çocuklarda, araştırma yetisi oluştu. Mesela bir şey işliyoruz bir konu işliyoruz. Çocuklar altında yatan nedenleri daha fazla sorgulamaya başladılar. Bunu çok sorgulayıp araştırmaya yönelik davranışlar geliştirmeye başladılar. Sorgulayıp yeni fikirler de ürettiler. Çizimlerinde de çocukların daha net ifade edebildiklerini gördüm merak ettiklerini.”

Öğretmenin görüşüne ek olarak araştırmacı günlüğü notları incelendiğinde uygulanan 20 etkinliğin yedi tanesine ait günlükte çocukların merakından bahsettiği görülmüştür. Benzer şekilde çocukların sorguladıklarına dair beş tane günlük notunda belirtilmiştir. Bunlara ait araştırmacı günlüğü notu aşağıdaki gibidir;

“...Mıknatısın neden metali hareket ettirmediğine çok şaşırdılar. Denemeler yaptılar. Bir çocuk biraz hareket ettirdi. Sonunda daha büyük bir mıknatısla

başardılar. ... Ataşların nasıl hareket edebildiğini sorup birbirlerine cevaplar verdiler.” (Araştırmacı Notu 7-25.04.2024)

“...Merak edip topun ağaca nasıl kaçtığını sordular. Nasıl olabileceği ile ilgili bir çok fikir ortaya attılar. ... Çizimlerinde çözüm yolu ile birlikte nasıl kaçtığına dair de fikirlerini çizin çocuklar oldu.” (Araştırmacı Notu 10-30.04.2024)

“...İletişim kurma becerileri ve merakları desteklendi. Gölge boyunun neden farklı olduğunu merak edip akıl yürüttüler.” (Araştırmacı Notu 19-16.05.2024)

Öğretmen çocukların etkinliklere karşı daha istekli olduklarını ve etkinliği devam ettirme konusunda motivasyonlarının yüksek olduğunu belirtmiştir. Öğretmenin bu konudaki görüşleri şu şekildedir;

“Çocuklar zaten genel olarak deney yapmayı çok seviyorlar. Çünkü onların görsel haftasında kalıyor, eğlenceli geliyor. Sizin yaptığınız etkinliklerde tam anlamıyla bunu destekleyen şeyler. Yaparak yaşayarak öğrendiğimiz şeyler oldu etkinlikler. Çocukların fene yönelik farklı fen kavramlarını öğrendikleri ve araştırdıkları bir süre yaşadık. bu da çocukların gelişimi çok olumlu katkı sağladığını düşünüyorum açıkçası.Yaptığınız o dinozor etkinliği. Çocukların kazı yapmalarını sağladınız. Yani aslında çocukların yaparak ve yaşayarak yaptıkları ve çok iyi gözlemledikleri bir süreç oldu. Günler sonra bile yarım kalan etkinliklerini tamamlamak istediler.”

Ayrıca öğretmenin bu söylediğine ek olarak araştırmacı günlüğü notları da çocukların etkinliklere karşı istekli ve motivasyonlarının yüksek olduğunu göstermektedir. Buna ait araştırmacı günlüğü notu aşağıdaki gibidir;

“Çocuklar noktalardan halıyı ve sulu boyaları görünce çok heyecanlandılar. Kodlama yönergesine göre halıdan geçerken zorlandılar. Bazıları destek istedi ama hepsi motive bir şekilde sürece devam ettiler. Sulu boya ile noktalar yaparken çok dikkatliydiler. Zaman almasına rağmen bitirme güdülerini kaybetmediler.” (Araştırmacı Notu 15-09.05.2024)

“Etkinliğe beklediğimden fazla ilgi gösterdiler. Çok isteklilerdi ve uzun sürdü. Çocuklar hayvanları ararken çok motive bir şekilde devam ettiler. Hayvanları bulamayanlara yardım ettiler. Sonra da hayvanlarla ilgili konuştular. ... Sınıflama ve sıralama da zorlanan çocuklar oldu. Ama pes etmeden tekrar denediler.” (Araştırmacı Notu 18-15.05.2024)

Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı'nın Öğretmenin Bakış Açısına Katkısına ilişkin kategori incelendiğinde öğretmenin program sayesinde çocukları dışardan daha iyi gözlemlediğini belirtmiştir. Ayrıca farklı bir programın uygulandığını gözlemlemenin de öğretmene olumlu katkı sağladığını belirtmiştir. Öğretmenin bu konudaki görüşleri şu şekildedir;

“Etkinlikleriniz çok güzeldi. Hem bana hem de çocuklara çok büyük katkısı olduğunu düşünüyorum. Ben de dışardan gözlem yapabilme fırsatı buldum. Hem çocuklarımı hem kendimi aslında. Etkinlikleriniz çok güzeldi siz bu etkinlikleri uygularken ben de tüm çocukları dışarıdan gözlemleyebilme fırsatı buldum çünkü uygulayıcı olarak bazen her çocuğu net bir şekilde göremiyorsun. Ama siz uygularken ben de çocuklarımı dışardan gözlemleyerek ihtiyaçlarını ve gelişimleri ile ilgili daha detaylı gözlemler yapabildim. Ayrıca farklı etkinlikleri gözlemlemek çocukların ilgi ve ihtiyaçlarını anlamam açısından da çok faydalı oldu. Böylelikle hem yeni ve farklı etkinlikler deneyimledim hem de çocukların bu etkinliklere tepkisini. Yani bütüncül bir gözlem yapabildim.”

Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı'nın Programla ilgili genel görüşler kategorisi incelendiğinde öğretmenin programı etkili ve uygulanabilir bulduğu ifade ettiği görülmüştür. Ayrıca öğretmen program ile ilgili hem çocuklardan hem ailelerden olumlu dönüt aldığını ve kendisi de bir sonraki yıl uygulamak istediğini belirtmiştir. Öğretmenin bu konudaki görüşleri ve öğretmenin bu görüşlerini destekleyen araştırmacı günlüğü notları şu şekildedir;

“Şöyle yaparsak daha iyi olur dediğim bir nokta olmadı. Zaten iletişimimiz çok iyiydi. Sizde zaten bizim öğrencilerimizin seviyesine uygun etkinlikler seçtiğiniz için zorlanmadık. Uygulama aşamasında da çok iyi ilerledi. işlevsel bir program, öyle değiştirelim ya da ekleyelim dediğim bir nokta olmadı.... Hep olumlu dönüşler alıyorum. mesela siz etkinliğinizi uyguladıktan sonra işte birkaç gün sonra uyguladığınız etkinliklerle ilgili bana dönüş yapabiliyorlar. Benim oğlum da bu sürece dahil olduğu için hem evde ebeveyn olarak da etkisini görüyorum. Ayrıca velilerden de bana gelen dönüşler oldu olumlu anlamda. Çok olumlu bir süreç yönettiğinizi düşünüyorum açıkçası. ...Etkinliklerinizi seneye grup değişince ben de uygulamayı düşünüyorum. çok ilgi çekiciydi.”

Öğretmenin görüşüne ek olarak araştırmacı günlüğü notları incelendiğinde uygulanan 20 etkinliğin 17 tanesine ait günlükte etkinliklerin iyi geçtiğini ve uygulanabilir olduğunu belirtmiştir. Ayrıca kalan üç etkinlikte ufak düzenlemelerle etkinliğin daha işlevsel olacağı belirtilmiştir. Bu noktada araştırmacı sürecin sebeplerini ve gerekli düzenlemelere ait notları da eklediği görülmüştür. Buna ait araştırmacı günlüğü notları aşağıdaki gibidir;

“...Kitabı dikkatlice dinlediler...Tüm çocuklar aktif katıldılar. Keyifli geçti, çok eğlendiler. Zorlanan çocuklarla oyunu tekrar ettik. Genel olarak uygulanabilir bir etkinlikti.” (Araştırmacı Notu 3-18.04.2024)

“...Ritim takibinde çok zorlandılar. Hemen dağıldı çocuklar. Müzik olmasına rağmen oturtmak onları zorladı. Süreci masa başında değil de daha hareket temelli başlarsam daha iyi olurdu.” (Araştırmacı Notu 5-22.04.2024)

“...Doğada incelemem yapıp farklılıkları gözlemlemek çok ilgilerini çekti. Etkinlik beklediğimden uzun sürdü☺ Birbirlerine gösterip derinlemesine araştırma yaptılar. Çok iyi işleyen bir etkinlikti. Keyifliydi ve uygulanabilirdi.” (Araştırmacı Notu 8-26.04.2024)

Öğretmen programla ilgili programın çocuklar açısından ilgi çekici olduğunu, çocukları aktif katılmaya teşvik ettiğini ve çocuklar için yeni deneyimler sunduğunu ifade etmiştir. Öğretmenin bu konudaki görüşleri ve öğretmenin bu görüşlerini destekleyen araştırmacı günlüğü notları şu şekildedir;

“Hani bilimsel yaratıcılık açısından zaten o konuda katkıları oldu ama farklı gelişim alanlarımızı da desteklediğini düşünüyorum. Şöyle öğretmenim mesela bahçe etkinliklerinde eğer biz o bahçe etkinliklerini sınıfta yapsaydık bu kadar etkin olmazdı ya da bu kadar çocuklar içinde hissetmezdi. Bahçede yaptığımız etkinlikler hem onlar için farklı etkinlikler oldu, hem de daha çok etkinliğin içerisinde hissettiler kendilerini. Etkinliklerine çok severek katıldıklarını düşünüyorum ve çok olumlu katkıları olduğunu düşünüyorum. Yani aslında çocukların yaparak ve yaşayarak yaptıkları çok güzel çalışmalar yaptınız.”

“Çok heyecanlıydılar ve bir çok soru sordular. Çocuklar çok iyi katılım gösterdiler. Soru sorma, tahmin etme, çözüm üreme, sıra bekleme gibi bir çok şeyi deneyimlediler...Sıralamayı kartlarla yapmaktan keyif aldılar. Ama sıra çizime

geline onlara farklı geldi. Önce okula gelirken neler yaptığımızı konuştuk ve canlandırdık. ” (Araştırmacı Notu 11-02.05.2024)

“Başlangıçta torbadan ses gelince çok meraklandılar. Çok dikkatlerini çekti... Çubukları çekip lastikleri açınca hepsinde farklı sayıda çubuk olması onları heyecanlandırdı. İsimlerine göre olduğunu fark edince isimleri ile ilgili konuşmaya başladılar.... çubukların arkasında Monet'in farklı tablolarının fotoğrafları olduğunu görünce resimlerin isimlerini sorup üzerine konuştular... Çok iyi ilerleyen bir etkinlikti, çocuklara da farklı geldi.” (Araştırmacı Notu 13-06.05.2024)



5 SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu çalışma Erken Çocuklukta Bilimsel Yaratıcılık Programının çocukların yaratıcılıklarına ve bilime karşı motivasyonlarına olan etkisinin açıklanması amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu bölümde çalışma kapsamında elde edilen sonuçlar ve bu sonuçlara ait tartışma araştırma sorularına ait başlıklar altında verilmiştir. Ayrıca çalışma sonucunda öneriler de yine bu başlık altında yer almaktadır.

5.1 Bilimsel Yaratıcılık Programının Çocukların Yaratıcılıkları Üzerine Etkisine Yönelik Sonuç ve Tartışma

Çalışma kapsamında öncelikle “Erken Çocuklukta Bilimsel Yaratıcılık Programının çocukların yaratıcılıkları üzerine etkisi nedir?” alt amacına ait analizler gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda deney grubundaki çocukların ön test ve son test puanlarının karşılaştırmasında akıcılık, orijinallik, zenginleştirme, başlıkların soyutluğu, kapamaya karşı direnç ve yaratıcı düşünme alt boyutu puanları arasında anlamlı derecede bir fark görülmemiştir. Bu bağlamda kapamaya karşı direnç boyutunda ortalama ve medyan değerleri farklılaşmazken akıcılık, orijinallik, zenginleştirme ve yaratıcı düşünme toplam puan boyutlarında ortalama ve medyan değerleri artış ve başlıkların soyutluğu boyutunda ise azalış eğilimindedir. Kontrol grubundaki çocukların ön test ve son test puanlarının karşılaştırmasında zenginleştirme alt boyutunda anlamlı derecede düşüş görülürken, akıcılık, orijinallik, başlıkların soyutluğu, kapamaya karşı direnç ve yaratıcı düşünme toplam puan alt boyutlarında ortalama ve medyan değerleri düşüş eğilimi göstermesine rağmen anlamlı derecede bir fark saptanmamıştır. Öte yandan son test verilerinde bilimsel yaratıcılık programının uygulandığı deney grubundaki çocukların akıcılık, orijinallik, zenginleştirme, kapamaya karşı direnç ve yaratıcı düşünme toplam puanlarının kontrol grubundaki çocukların bu puanlarına göre anlamlı derecede yüksek olduğu saptanmıştır. Bu durumlardan yola çıkarak bilimsel yaratıcılık programının çocukların yaratıcılıklarının düşüş eğilimini önlediği ve dolayısıyla yaratıcılıklarını olumlu yönde etkileyerek desteklediği sonucuna ulaşılmaktadır.

Çalışma kapsamında çocukların yaratıcılık puanları Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel testi kullanılarak belirlenmiştir. Siew vd. (2017) ise bilimsel yaratıcılığın da yaratıcılıkla benzer şekilde akıcılık, özgünlük, detaylandırma, başlığın soyutluğu ve erken kapamaya karşı direnç boyutlarını bilimsel yaratıcılığın beş boyutunu içerdiğini savunmuşlardır. Buna bağlı olarak Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel formundan

yola çıkılarak hazırlanan Şekilsel Bilimsel Yaratıcılık Testi'ni (FSCT) (Chin ve Siew, 2015) kullanmışlardır. Bu bağlamda ise işbirlikçi ve probleme dayalı eğitim programının çocukların bilimsel yaratıcılığının bu beş boyutuna olan etkisini incelemişlerdir. Mevcut çalışma kapsamında geliştirilen bilimsel yaratıcılık eğitim programı da bu çalışmaya benzer şekilde problem çözme bileşenini içeriğinde barındırmaktadır. Siew vd. (2017) çalışmalarının sonucunda uygulamaları çocukların bilimsel yaratıcılığının beş özellik boyutu olan akıcılık, özgünlük, detaylandırma, başlığın soyutluğu ve erken kapamaya karşı direnç boyutlarını geliştirmede önemli bir pozitif etkiye sahip olduğunu belirtmişlerdir. Alan yazını incelendiğinde hazırlanan STEM temelli etkinliklerin de geliştirilen bilimsel yaratıcılık programının alan bilgisi, bilimsel sorgulama, yaratıcı düşünme ve problem çözme bileşenlerine yönelik deneyimleri barındırdığı görülmektedir (Beer, 2011; Kennedy ve Odell, 2014; Grubbs vd., 2015; King ve English, 2016; Conradt ve Bogner, 2020; Somwaeng, 2021). Bu bağlamda Somwaeng (2021) çalışmasında STEM eğitiminin çocukların yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda verilen eğitimin çocukların yaratıcı düşünme becerilerini geliştirdiğini belirtmiştir. Benzer şekilde Üret ve Ceylan (2021) STEM eğitiminin çocukların yaratıcılığına etkisini incelediği çalışmasında verilen eğitimin çocukların yaratıcılığını geliştirildiğini ve bu durumun kalıcı olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmada yaratıcılığın alt boyutları incelendiğinde mevcut çalışmaya benzer olarak iki çalışmada da kontrol grubunda akıcılık ve orijinallik boyutunda ortalama ve medyan değerleri düşüş eğilimindedir. Güldemir ve Çınar (2021) da çalışmalarında çocukların problem çözerken yaratıcılıklarını da kullanmaları gerektiğini belirttikleri mühendislik tasarım sürecine dayalı STEM etkinliklerini uygulamışlardır. Bunun sonucunda ise bu uygulamaların çocukların yaratıcı düşünceleri üzerinde olumlu ve anlamlı düzeyde etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca Güldemir ve Çınar'ın (2021) da çalışmasında kontrol grubundaki çocukların akıcılık, orijinallik, zenginleştirme ve başlıkların soyutluğu boyutlarında çocukların puanlarının düşüş eğiliminde olduğu görülmektedir. Bu durum ise benzer yaş grubunda uygulanan mevcut okul öncesi eğitim programı uygulamalarının yaratıcılığın bu boyutlarını geliştirmede eksikleri olduğu biçiminde yorumlanabilir.

Yu ve Kim (2023) çalışmasında proje yaklaşımına dayalı mühendislik tasarım süreçlerine odaklı STEAM programının çocukların yaratıcılıkları üzerinde olumlu bir etki bıraktığını belirtmişlerdir. Benzer şekilde Yalçın ve Erden (2021) tasarım odaklı hazırladıkları

STEM eğitiminin çocukların yaratıcılıkları üzerinde anlamlı ve kalıcı bir etki yarattığını belirtmişlerdir. Gültekin ve Vural (2019) ise çalışmasında drama temelli STEM etkinliklerinin çocukların yaratıcılıklarını olumlu şekilde desteklediğini ifade etmişlerdir. Bu çalışmalarda mevcut çalışmadan farklı olarak kontrol grubundaki çocukların yaratıcılık toplam puanları artış eğiliminde olmasına rağmen bu artışın anlamlı olmadığı görülmüştür. Yu ve Kim (2021) çalışmasında çocukların ilgi alanlarına göre seçilen etkinliklerin çocukların yaratıcılıklarını geliştirmede kapamaya karşı direnç alt boyutu haricinde olumlu etkiye sahip olduğunu saptamışlardır. Bu sonuç ise mevcut çalışmanın gruplar arası karşılaştırmaları ile tutarlılık göstermektedir. Bu durumun sebebi ise çocukların işlem öncesi dönemin sonlarında olmalarından yola çıkarak somut temsilleri tercih ediyor olmalarından ve soyut kavramsallaştırmaya başlamamış olmalarından (Bee ve Boyd, 2020) kaynaklanıyor olabilir.

Alan yazınında farklı eğitim programlarının da çocukların yaratıcılıklarını olumlu etkilediğine dair çalışmalar bulunmaktadır. Kılıç ve Tezel Şahin (2021) çalışmasında okul öncesi geometri eğitim programının çocukların yaratıcılıkları üzerinde olumlu ve kalıcı bir etkisi olduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde Yazıcı vd. (2019) ise öykü temelli etkinliklerin çocukların yaratıcılıkları üzerinden olumlu bir etkiye sahip olduğunu saptamışlardır. Behnamnia vd. (2020) çalışmasında dijital oyun temelli öğrenme uygulamalarının da çocukların yaratıcılıklarını olumlu şekilde destekleyeceğini belirtmişlerdir. Bu çalışmalar ışığında ise farklı içerik alanında da olsa hazırlanan eğitim programları ile yapılan müdahalelerin çocukların yaratıcılıklarını olumlu etkilediği söylenebilir.

Sonuç olarak, bilimsel yaratıcılık programının çocukların yaratıcılıkları üzerinde anlamlı derecede etkili olduğu görülmüştür. Benzer şekilde alan yazını incelendiğinde özellikle ortaokul düzeyinde olmak üzere farklı eğitim düzeyindeki etkinlik/program uygulamalarının da çocukların yaratıcılıklarında anlamlı derecede artışa sebep olduğu tespit edilmiştir. (Mayasari vd., 2016; Kaya, 2018; Conradty ve Bogner, 2020; Marcos vd., 2020; Ritter vd., 2020; Ozkan ve Umdü Topsakal, 2021; Khalil vd., 2023; Segundo-Marcos vd., 2023; Segundo-Marcos vd., 2023; Lai vd., 2024). Ayrıca Hacıoğlu ve Kutru (2021) çalışmasında fen eğitimini içeren uygulamaların çoğunlukla yaratıcı düşünme üzerinde olumlu etkisi olduğunu vurgulamıştır. Böylece hazırlanan bilimsel yaratıcılık programının çocukların yaratıcılıklarını destekleyecek etkili bir program olduğu

söylenbilir. Ayrıca hazırlanan programın çocukların yaratıcılıklarını desteklemek için mevcut okul öncesi programı ile birlikte uygulanabildiği de söylenbilir. Böylelikle bu çalışmanın erken çocuklukta bilimsel yaratıcılık ve yaratıcılık bağlamında yeni çalışmalara ışık tutabileceği düşünülmektedir. Dolayısıyla edinilen bulgular erken çocukluk döneminde bilimsel yaratıcılık ve yaratıcılık süreçlerine yönelik çalışmalara ağırlık verilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır.

5.2 Bilimsel Yaratıcılık Programının Çocukların Bilime Karşı Motivasyonlarına Etkisine Yönelik Sonuç ve Tartışma

Çalışma kapsamında ikinci olarak “Erken Çocuklukta Bilimsel Yaratıcılık Programının çocukların bilime karşı motivasyonlarına etkisi nedir?” alt amacına ait analizler gerçekleştirilmiştir. Bu analizler doğrultusunda son test verilerinde deney grubundaki çocukların kendine güven alt boyutu puanlarının kontrol grubundaki çocuklarının bu puanlarına göre anlamlı derecede yüksek olduğu saptanmıştır. Hoşlanma ve toplam puan boyutunda ise deney ve kontrol grupları arasında anlamlı derecede fark gözlemlenmemiştir. Fakat deney ve kontrol grubundaki çocukların hoşlanma ve bilime yönelik motivasyon toplam puanları ortalama ve medyan değerleri incelendiğinde deney grubundaki çocukların değerleri artış gösterirken kontrol grubundaki çocukların değerlerinin düştüğü görülmektedir. Buna ek olarak deney grubundaki çocukların ön test ve son test puanları karşılaştırıldığında kendine güven, hoşlanma ve bilime yönelik motivasyon toplam puanları arasında anlamlı fark bulunmuştur. Kontrol grubunda ise kendine güven, hoşlanma ve bilime yönelik motivasyon toplam puanlar alt boyutlarında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Fakat ortalama ve medyan değerleri incelendiğinde kontrol grubunun hoşlanma alt boyutunda anlamlı olmayan bir düşüş saptanmıştır. Bu durumdan yola çıkarak bilimsel yaratıcılık programının çocukların bilime yönelik motivasyonlarını olumlu yönde etkileyerek destekleyebileceği sonucuna varılabilir.

Çalışma kapsamında hazırlanan bilimsel yaratıcılık programı alan bilgisi, bilimsel sorgulama, yaratıcı düşünme ve problem çözme bileşenlerine yönelik deneyimleri barındırmaktadır. Bu bağlamda ise programın felsefesi doğrultusunda öğrenen merkezli bir tasarımda çocukların yaparak yaşayarak öğrenmesine olanak sağlayan etkinliklere programda yer verilmiştir. Benzer şekilde Yılmaz vd. (2024) çalışmasında uygulamalı bilim etkinliklerini çocukların bilime yönelik motivasyonları üzerinde anlamlı bir etki bıraktığını bulmuşlardır. Bununla birlikte uygulamaya dayalı fen etkinliklerinin

çocukların bilime yönelik motivasyonları açısından önemi de ortaya konmuştur. Başka bir deyişle mevcut çalışmayı destekler nitelikte bu çalışmada da çocukların aktif katılım gösterdikleri fen etkinlikleri ile çocukların bilime yönelik motivasyonlarının artacağı vurgulanmıştır. Buna ek olarak mevcut çalışmada hoşlanma alt boyutunda anlamlı olmayan düşüşe benzer olarak Yılmaz vd. (2024) çalışmasında da kontrol grubundaki çocukların bilime yönelik motivasyon puanlarında anlamlı olmayan düşüş gözlemlenmiştir. Bu durumun sebebi ise hazırlanan eğitim programının çocukların bilimi daha keyifli algılamalarına yardımcı olması olabilir. Ayrıca kontrol grubundaki uygulamalarda bilime yönelik etkinlikleri yaparak yaşayarak tecrübe etme fırsatının olmaması da bir diğer sebep olabilir. Patrick vd. (2009) çalışmasında Bilimsel Okuryazarlık Programı hazırlamışlardır. Bu program mevcut çalışma için hazırlanan bilimsel yaratıcılık programı ile benzerlik göstermektedir. Bu benzerliğin temel sebebi iki programın da fene yönelik hem ülkelerindeki program ve hem de uluslararası bilim standartları (NRC, 2000, 2013) bağlamında oluşturulan alan bilgisini ve bilimsel sorgulama temelli etkinliklerin programlara dahil edilmesidir. Bu bağlamda Patrick vd. (2009) bulguları da mevcut araştırmayı destekler nitelikte olup uyguladıkları Bilimsel Okuryazarlık Programı sonucunda programa katılan çocukların bilime yönelik motivasyonlarının arttığını belirtmişlerdir. Öte yandan Mart, Kesicioğlu ve Gökhan (2024) biyomimikri (doğadan ilham alan tasarımlar) temelli etkinliklerinin çocukların bilime yönelik motivasyonlarını anlamlı derecede yükselttiğini belirtmişlerdir. Mantzicopoulos vd. (2013) çalışmalarında çocuklara okul artı ev ve sadece okul ortamında bilime yönelik deneyimler sunmuşlardır. Bu noktada çalışmanın sonucunda ortam ne olursa olsun çocuklara sunulan uygun deneyimlerin çocukların bilime yönelik motivasyonunun olumlu yönde etkileyeceğini ifade etmişlerdir.

Mevcut çalışmada geliştirilen bilimsel yaratıcılık programının önemli bileşenlerinden biri bilimsel sorgulama olarak karşımıza çıkmaktadır. Dilek vd. (2020) çalışmasında sorgulama temelli STEM etkinlikleri geliştirmişlerdir. Bu doğrultuda geliştirilen bu sorgulama temelli etkinliklerin çocukların bilime yönelik motivasyonlarında olumlu şekilde değişimler meydana getirdiğini vurgulamışlardır. Benzer şekilde Gülhan vd. (2024) tasarım ve hikâye destekli STEM etkinliklerinin çocukların bilime yönelik motivasyonunu olumlu yönde etkilediğini ifade etmiştir. Tüm bu çalışmalar mevcut çalışmadaki uygun şekilde hazırlanan programın çocukların bilime yönelik motivasyonunu olumlu yönde etkileyebileceği sonucunu destekler niteliktedir. Ayrıca

alan yazını incelendiğinde özellikle ortaokul düzeyinde olmak üzere farklı eğitim düzeyindeki çocuklarında etkinlik/program uygulamaları sonucunda bilime yönelik motivasyonlarında anlamlı derecede artış olduğu tespit edilmiştir. (Chumbley vd., 2015; Martin vd., 2016; Chittum vd., 2017; Hellgren ve Lindberg, 2017; Sarı ve Yazıcı, 2018; Uğraş, 2018; Atacan, 2020; Conradty ve Bogner, 2020; Safaruddin vd., 2020; Razali vd., 2020). Son olarak Kallery vd. (2022) da çalışmasında sorgulama temelli bilim eğitiminin önemini vurgulayarak bilime yönelik alan bilgisinin etkinliklerde olması gerektiğini belirtmişlerdir. Yaptıkları çalışmada bu özellikleri barındıran bir program geliştirmiş ve farklı bilişsel stile sahip çocuklarda yarattığı etkiye bakmışlardır. Çalışma sonucunda ise çocukların bilişsel stil ve düzeyleri ne olursa olsun sorgulama temelli programların çocukların bilime yönelik motivasyonlarını teşvik etmek için uygun olacağı vurgulanmıştır.

Sonuç olarak, bilimsel yaratıcılık programının çocukların bilime yönelik motivasyonları üzerinde anlamlı derecede etkisi olmasa bile deney grubunun kendi içinde puanlarında anlamlı derecede yükseliş olduğu görülmüştür. Bu sonuç ise birçok çalışma ile benzerlik göstermektedir (Patrick vd., 2009; Mantzicopoulos vd., 2013; Dilek vd., 2020; Mart, Kesicioğlu ve Gökhan, 2024; Gülhan vd., 2024; Yılmaz, Bekirler ve Sığırtmaç, 2024). Böylece hazırlanan bilimsel yaratıcılık programının çocukların bilime yönelik motivasyonlarını destekleyecek etkili bir program olduğu söylenebilir. Ayrıca hazırlanan programın bilime yönelik motivasyonu desteklemek için mevcut okul öncesi programı ile birlikte uygulanabildiği söylenebilir. Böylelikle mevcut çalışmanın erken çocuklukta bilimsel yaratıcılık ve bilime yönelik motivasyon bağlamında yeni çalışmalara ışık tutabileceği düşünülmektedir. Dolayısıyla edinilen bulgularla özellikle erken çocukluk döneminde yakın zamanda önem kazanan bilimsel yaratıcılık ve bilime yönelik motivasyon süreçlerine yönelik çalışmalara ağırlık verilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır.

5.3 Çocukların Bilimsel Yaratıcılık Programı İle İlgili Görüşlerine Yönelik Sonuç ve Tartışma

Çalışma kapsamında “Çocukların Erken Çocuklukta Bilimsel Yaratıcılık Programına yönelik görüşleri nelerdir?” alt amacına ait analizler de gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda uygulamalar öncesinde çocuklar okulda daha çok masa başı etkinlikler yaptıklarını söylemişlerdir. Bununla birlikte çocuklar hem en çok hoşlandıkları hem de en çok zorlandıkları etkinlikler olarak sanat etkinliklerini söylemişlerdir. Öte yandan deney

grubundaki çocukların sıklıkla bilime yönelik etkinlik yaptıklarını, kontrol grubundaki çocuklar ise sıklıkla bilime yönelik çalışma yapmadıklarını ifade etmişlerdir. Yaratıcılık ile ilgili etkinlikleri ise iki grup da sınıflarında sıklıkla yaptıklarını eklemişlerdir. Fakat yapmadıklarını söyleyen ya da yapıp yapılmadığını bilmeyen çocukların sayısı daha fazladır. Ayrıca bilimsel yaratıcılık ile ilgili etkinlikleri ise iki grup da yapmadıklarını ifade etmişlerdir. Yine uygulamalar öncesinde çocukların bilim, yaratıcılık ve bilimsel yaratıcılıkla ilgili bir bilgileri ya da çıkarımları olmadığı görülmüştür. Öte yandan bilimi tanımlayan çocukların bilimi bilim insanı olarak tanımladıkları görülmüştür. Yaratıcılığı tanımlayan çocuklar yaratıcılığı hayal etmek ve bir şey yapmak ile bağlantılı şekilde tanımlamışlardır. Benzer şekilde çocuklar bilimsel yaratıcılığı da bilim ve yapmak ile bağlantılı şekilde tanımlamışlardır. Bu durum çocukların okulda bilime yönelik yaparak yaşayarak deneyim edinmelerine yönelik etkinliklerin sıklıkla yapılmıyor olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Uygulamalar sonrasında ise deney grubu çocuklar programa ait etkinlikleri hatırladıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca çocuklar en sıklıkla dış mekânda gerçekleştirilen etkinlikleri daha çok hatırlamışlardır. Tüm çocuklar uygulanan etkinlikleri eğlenceli etkinlikler olduğu için sevdiklerini söylemişlerdir. Çocukların çoğu etkinliklerde zorlanmadıklarını, zorlananlar ise sıklıkla küçük kas becerileri gerektiren süreçlerde zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Program kapsamında çocuklar bilime yönelik, yaratıcılığa yönelik ve bilimsel yaratıcılığa yönelik etkinlikleri de yaptıklarını belirtmişlerdir. Fakat bu çocuklar yapmadıklarını söyleyen ya da yapıp yapılmadığını bilmeyen çocuklarla benzer sayıdadır. Ayrıca çocuklar programda değiştirmek ya da düzeltmek istedikleri bir şey olmadığını belirtmişlerdir. Değişiklik isteyen az sayıda çocuk ise etkinliklerin daha çok zenginleştirmesine yönelik önerilerde bulunmuştur. Uygulamalar sonrasında hem deney hem de kontrol grubundaki çocuklar bilimi, yaratıcılığı ve bilimsel yaratıcılığı tanımlamışlardır. Bu bağlamda kontrol grubundaki çocukların tanımlamaları benzer şekilde devam ederken, deney grubundaki çocukların bilimi, yaratıcılığı ve bilimsel yaratıcılığı daha fazla ve daha anlamlı şekilde tanımlayabildikleri görülmüştür. Deney grubundaki çocuklar bilimi daha çok deney yapmak, yaratıcılığı bir şey yapmak, üretmek ve bilimsel yaratıcılığı ise keşfetmek olarak ifade etmişlerdir. Böylelikle uygulanan programın çocukların bilim, yaratıcılık ve bilimsel yaratıcılık bağlamında da algılarını desteklediği söylenebilir. Bu durum ise programın alan bilgisi, bilimsel sorgulama, yaratıcı düşünme ve problem çözme gibi

alanları içermesi, öğrenen merkezli tasarımda yaparak yaşayarak öğrenmeyi merkeze alması ve aktif katılımı ön planda tutan özelliklere sahip olmasından kaynaklanmış olabilir. Çünkü program kapsamında bilimsel yaratıcılık bağlamında dahil edilen bileşenlerde yapılandırmacı yaklaşım temel alınarak keşif ve çocukların aktif katılımı merkeze alınmıştır.

Akçay Malçok ve Yıldırım (2023) çocukların bilimsel yaratıcılık ile ilgili mevcut bilgilerini ortaya koymayı amaçladıkları çalışmada çocukların okulda daha çok masa başı ve küçük kas grubuna hitap eden çalışmaları hatırladıklarını/yaptıklarını saptanmıştır. Ayrıca çocukların bilim, yaratıcılık, bilimsel yaratıcılık etkinliklerini yapmadıklarını ve bilimsel yaratıcılığın da tanımını bilmedikleri belirtilmiştir. Bu sonuçlar ise mevcut çalışma ile okulda yapılan etkinlikler, bilime ve bilimsel yaratıcılığa yönelik çalışma yapmama açısından benzerlik ve yaratıcılık etkinliği yapma açısından ise farklılık göstermektedir. Ayrıca mevcut çalışmaya benzer şekilde Altun ve Yıldız Demirtaş (2013) çalışmada da Bilim ve Bilim İnsanı Öğretim Programını uygulanmadan önce bilimin tanımını daha çok bilim insanı olarak yaparken program uygulandıktan sonra ise çocukların bilimi daha çok deney yapmak olarak tanımladıkları görülmektedir.

Çalışma kapsamında uygulanan bilimsel yaratıcılık programında çocukların bahçe etkinliklerinin çocuklar tarafından daha fazla hatırlanmasının sebebi dış mekânda ve doğa ile bağlantılı etkinliklerin çocuklara daha fazla keşif ve doğada özgür zaman geçirmelerine fırsat vermesi (White, 2004) sebebiyle olmuş olabilir. Özyürek vd. (2022) çalışmada da bahçede gerçekleştirilen fene yönelik etkinliklerin çocukların bilimsel süreç beceri gelişiminde etkili olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde Şirin Kaya ve Özyürek (2022) de çalışmada bahçede uygulanan erken çocukluk programının çocukların sosyal gelişimini desteklediğini vurgulamıştır. Bu durum mevcut çalışmadaki çocuk görüşlerine benzer olarak bahçede yapılan etkinliklerin çocukların üzerinde olumlu etki bıraktığından kaynaklanıyor olabilir. Öte yandan mevcut çalışmada çocuklar uygulanan etkinlikleri eğlenceli etkinlikler olduğu için sevdiklerini belirtmişlerdir. Yılmaz vd. (2024) çalışmada mevcut çalışmaya benzer olarak deney grubundaki çocukların hoşlanma alt boyutu puanları anlamlı derecede yükselirken kontrol grubundaki çocukların bu boyuttaki puanları anlamlı olmasa da düşüş göstermiştir. Bu noktadan yola çıkarak bilime yönelik olan etkinliklerin çocukların hoşuna gittiği ve bu bağlamda bilime yönelik motivasyonu arttırdığı söylenebilir. Mevcut sonuçlarda da

çocukların uygulanan bilimsel yaratıcılık programını sevdikleri ve bunun sebebinin ise programı eğlenceli bulmaları bu durumu destekler niteliktedir. Her ne kadar yaş grubu farklı olsa da Uğraş (2018)'in çalışmasında yedinci sınıf öğrencileri STEM etkinliklerinin eğlenceli olduğunu ve gelişimlerini yaratıcılıklarını geliştirdiğini ve derslere karşı motivasyonlarını arttırdığını belirtmişlerdir. Bu durum ise yaşlar farklı olsa da çocukların eğlenceli olan etkinlikleri daha çok sevdiklerini ve gelişimlerinde olumlu etki bıraktığını gösterir niteliktedir. Öte yandan mevcut çalışmanın nicel verilerinde de çocukların yaratıcılık ve bilime yönelik motivasyonlarının olumlu yönde etkilenmesi de bu görüşleri destekler niteliktedir.

Mevcut çalışmada uygulanan bilimsel yaratıcılık programına katılan çocukların katılmayan çocuklara göre bilim, yaratıcılık ve bilimsel yaratıcılık tanımlarında olumlu yönde değişimler olduğu saptanmıştır. Benzer şekilde Mantzicopoulos vd. (2013) anaokulunda sunulan normal fene yönelik çalışmalara göre sorgulama temelli programa katılan çocukların bilime yönelik etkinliklerden daha çok keyif aldıklarını ve bilime yönelik bilgilerinin olumlu anlamda değiştiğini belirtmişlerdir. Yine Dilek vd. (2020) çalışmasında sorgulama temelli STEM uygulamaları öncesinde ve sonrasında yaptıkları görüşmeleri karşılaştırdıklarında uygulamalar sonucunda çocukların bilime yönelik bilgi, tanım ve motivasyonlarının da olumlu yönde değiştiğini belirtmişlerdir. Gülhan vd. (2024) hikâye destekli STEM uygulamaları sonrasında çocuklara fen hakkında düşündükleri, etkinliklerle ilgili düşünceleri, etkinliklerin sevdikleri-sevmedikleri yanlarını ve etkinlikleri geliştirmek hakkında önerilerini sormuşlardır. Bu bağlamda bu sorular mevcut çalışmada bilimsel yaratıcılık programı uygulanan deney grubundaki çocuklara sorulan sorulara benzerlik göstermektedir. Gülhan vd. (2024) çalışmaları sonucunda çocuklar etkinliklere ve fene yönelik olumlu görüşler bildirmişlerdir. Bu durum ise mevcut çalışma ile benzerlik göstermektedir. Özellikle mevcut çalışmada olduğu gibi Gülhan vd. (2024)'nın çalışmasında da çocuklar etkinlikleri sevdiklerini belirtmiş ve etkinliklerin zenginleştirilmesine yönelik önerilerde bulunmuşlardır.

Sonuç olarak, bu çalışma kapsamında çocukların görüşlerinin hem mevcut durumu anlamak hem de yapılan uygulamaların yarattığı değişimleri gözlemek açısından önemini de vurgulanmıştır. Bu bağlamda çocukların gelişiminde olumlu bir değişim yaratmak amacıyla geliştirilen bilimsel yaratıcılık programının çocukların hem bilim, yaratıcılık ve bilimsel yaratıcılık tanımlamalarını desteklediği hem de çocukların uygulanan program

hakkında yaptıkları yorumlar ile programın da uygulanabilir ve eğlenceli bir program olduğu sonucuna varılmıştır. Öte yandan bu programın çocukların yaratıcılık ve bilime yönelik motivasyonları üzerinde de olumlu etkisi göz önünde bulundurularak Bilimsel Yaratıcılık Programının alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Dolayısıyla bu çalışma kapsamındaki bulgular erken çocukluk döneminde bilimsel yaratıcılık, yaratıcılık ve bilime yönelik motivasyon açısından yeni uygulamaların geliştirilmesi açısından oldukça önemlidir.

5.4 Öğretmenin Bilimsel Yaratıcılık Programı İle İlgili Görüşlerine Yönelik Sonuç ve Tartışma

Çalışma kapsamında son olarak “Öğretmenin Erken Çocuklukta Bilimsel Yaratıcılık Programına görüşleri nelerdir?” alt amacına ait analizler gerçekleştirilmiştir. Uygulamalar yapıldıktan sonra deney grubundaki çocukların öğretmeni ile görüşme yapılmıştır. Bu görüşme doğrultusunda öğretmen programın çocuklar üzerinde birçok olumlu etkiye sahip olduğunu belirtmiştir. Bu bağlamda öğretmen çocukların program uygulamaları sayesinde aktif katılım gösterdiklerini, farklılıklara ayak uydurduklarını, süreçte özgüvenlerinin ve meraklarının arttığını, başladıkları işi devam ettirme motivasyonlarının geliştiğini, etkinliklerde sorular sorarak sorgulamaya başladıklarını ve araştırma yapmaya eğilimlerinin arttığını belirtmiştir. Ayrıca araştırmacı günlüğü ile de öğretmenin bu gözlemlerinin desteklendiği görülmüştür.

Öğretmen program sayesinde kendisinin de geliştiğini belirtmiştir. Bu bağlamda öğretmen farklı bir uygulayıcıyı gözlemlerken sınıfını daha objektif şekilde gözlemleme fırsatı bulduğunu böylelikle değişimleri fark etme açısından her şeyi yakaladığını ifade etmiştir. Ayrıca uygulanan farklı etkinlikleri görerek deneyimini arttırdığını ifade etmiştir.

Öğretmen uygulanan program ile ilgili olumlu görüşler bildirmiştir. Öncelikle öğretmen uygulanan programın etkili ve uygulanabilir bir program olduğunu ifade etmiş, programı uygulamak istediğini belirtmiştir. Öte yandan programın aktif katılımı teşvik eden ve çocuklara yeni deneyimler sunan bir program olduğunu da eklemiştir. Ayrıca araştırmacı günlüğü ile de öğretmenin bu gözlemlerinin desteklendiği görülmüştür.

Arı (2022) çalışmasında fen ve doğa etkinliklerinin işlevi ile ilgili öğretmenlerden görüş almıştır. Bu görüşlerde öğretmenler fen ve doğa etkinliklerinin çocuklar açısından çok önemli etkinlikler olduğunu belirtmişlerdir. Bu sayede çocukların bilimsel sorgulama

becerilerinin (soru sorma, gözlem vb.) geliştiğini, yaparak yaşayarak öğrenme fırsatı bulduğunu ve merak duygusunun arttığını belirtmişlerdir. Belirtilen bu durumlar mevcut çalışmanın öğretmen görüşleri ile benzerlik göstermektedir. Akyol ve Birinci Konur (2018) ise çalışmasında fen eğitiminin okul öncesinde uygulanabilirliğini öğretmen görüşleri ile saptamıştır. Öğretmenler fen eğitiminin çok önemli olduğunu ve çocukların yaparak yaşayarak öğrenmelerini, motivasyonlarını, araştırma isteklerini ve tüm gelişim alanlarını desteklediğini belirtmişlerdir. Yalçın ve Erden (2021) çalışmasında tasarım odaklı düşünme modeli temelli STEM etkinliklerinin uygulama sürecinde hem araştırmacılar hem de öğretmen günlük tutmuştur. Bu günlükler incelendiğinde de yapılan gözlemler sonucunda uygulanan etkinliklerin iş birliğini desteklediğini, çocukların özgüvenini arttırdığını, yeni fikirler üretmelerine destek olduğunu ve akran iletişimini desteklediğini belirtmişlerdir. Benzer şekilde Gülhan vd. (2024)'nın çalışmasında da öğretmenler gözlem notlarında çocukların uygulanan etkinlikler sonucunda iletişim, düşünme ve üretme becerilerinin geliştiği ve dolayısıyla sürecin bilime yönelik motivasyonu da olumlu şekilde desteklediği belirtilmiştir. Behnamnia vd. (2020) çalışmasında ise dijital oyun temelli öğrenme uygulamalarının öğretmenlerin görüşlerine göre bu uygulamalar çocukların artistik becerilerini, yaratıcı düşüncelerini ve keşfetmeye olan ilgilerini olumlu yönde etkilemiştir. Öztürk Yılmaztekin ve Erden (2017) ise öğretmenlerin fen etkinliklerinin çocukların öğrenme sürecinde önemini vurguladığını belirtmiştir. Ayrıca öğretmenler fen etkinliklerinin çocuğu merkeze alması gerektiğini ifade etmiştir. Benzer şekilde Taşyürek (2022) öğretmen adaylarının yaratıcılığa yönelik görüşlerini incelediği çalışmasında yaratıcı etkinliklerin çocukları farklı açılardan bakmaya, yeniliklere açık olmaya, keşfetmeye yönelttiğini ve çocukların özgüvenini, hayal gücünü, etkin öğrenmesini ve sosyal açıdan gelişim göstermesini desteklediğini ifade etmiştir.

Öğretmenin bilimsel yaratıcılık programı ile ilgili olumlu görüşleri bulunmaktadır. Bu bağlamda programın etkili ve uygulanabilir olduğunu vurgulamış, bu görüş ise Yıldız Taşdemir (2021)'in çalışmasında da belirttiği bilimsel yaratıcılığa erken yıllarda önem verilmesi ve işlevsel olacağı önermesini desteklemektedir. Bilimsel yaratıcılık ile ilgili erken yıllardaki çalışmalar kısıtlı olsa da (Ateşgöz, 2020; Chin ve Siew, 2015; Siew vd., 2017; Siew ve Chin, 2018) bilimsel yaratıcılık bağlamında geliştirilen programın işlevsel olması bu konudaki önemi ve gerekliliği vurgulamaktadır. Ayrıca Dursun ve Ünüvar (2011) çalışmasında çocukların yaratıcılıklarını engelleyen faktörleri öğretmen ve aile

gözünden incelemişlerdir. Bu inceleme sonucunda öğretmenlerin yaratıcılığı engelleyen okuldaki faktörleri yapılandırılmış etkinlikler, çocuğa fazla müdahale ve akranla kıyaslama olarak tanımladıkları görülmüştür. Mevcut çalışmada geliştirilen Bilimsel Yaratıcılık Programı yapılandırmacı yaklaşım temel alınarak geliştirildiğinden aktif katılımı ve yaparak yaşayarak öğrenmeyi merkeze almıştır. Ayrıca öğretmen ise programın yeni deneyimler sunduğunu ve aktif katılımı destekleyen özelliklere sahip olduğunu vurgulamıştır. Benzer şekilde Taşyürek (2022) öğretmen adaylarını yaratıcılık görüşlerini incelediği çalışmasında görüşmeler yapmıştır. Bu görüşmeler sonucunda da öğretmen adayları yaratıcılığın aktif katılım, yaparak yaşayarak, oyun ve doğada etkinliklerle destekleneceğini belirtmişlerdir. Bilimsel yaratıcılık programı da bu özelliklerin hepsine sahiptir. Bu nedenle programın yaratıcılığı destekleyen etkili bir program olduğu söylenebilir.

Sonuç olarak, bu çalışma kapsamında öğretmenin görüşleri ile hem programın çocuklar üzerindeki olumlu etkisi hem de programın işlevsel bir program olduğu vurgulanmıştır. Bu bağlamda hazırlanan bilimsel yaratıcılık programının öğretmen tarafından da uygulanmak istenmesi ve program hakkındaki yorumları programın bilimsel yaratıcılık ve bilimsel yaratıcılığın bileşenleri bağlamında alana katkı sağlayacağını düşündürmektedir. Öte yandan hazırlanan bir programın gözlemci olarak öğretmene de katkı sağladığı vurgulanmıştır. Bu durum ise hazırlanan programların öğretmenler açısından da incelenmesi açısından önemli bir gerekliliğe hizmet etmektedir. Dolayısıyla erken çocukluk döneminde bilimsel yaratıcılık ve bileşenleri bağlamında yeni uygulamaların geliştirilmesi ve öğretmenler açısından da etkilerine bakılması gerekliliği vurgulanabilir.

5.5 Öneriler

Bu çalışmanın sonuçları dikkate alınarak önerilerde bulunulabilir. Bu bağlamda öneriler bu başlık altında uygulamaya yönelik ve araştırmaya yönelik öneriler olarak sıralanacaktır.

5.5.1 Uygulamaya yönelik öneriler

- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından okul öncesi eğitime yönelik Bilimsel Yaratıcılık etkinlikleri hazırlanarak çocukların 21.yüzyıl becerilerinin geliştirilmesine yönelik adım atılabilir.

- Mevcut Okul öncesi eğitim proramlarına Bilimsel Yaratıcılık ile ilgili kazanımlar ve göstergeler eklenebilir.
- Okul yöneticilerine, öğretmenlere ve ebeveynlere yönelik bilimsel yaratıcılık eğitim ve seminerleri düzenlenerek bilimsel yaratıcılığın erken yıllardaki önemi vurgulanabilir.
- Öğretmenler bilimsel yaratıcılık, yaratıcılık ve bilime yönelik motivasyonu destekleyecek etkinlikler hazırlayabilirler.
- Öğretmenler mevcut okul öncesi eğitim programındaki bilimsel yaratıcılığın bileşenlerine yönelik kazanımlara etkinliklerinde birlikte yer verebilirler.
- Daha çok ortaokul düzeyinde vurgulanan bilimsel yaratıcılığın erken çocukluğa yönelik farkındalığını arttırmak için MEB bünyesinde eğitim ve atölyeler düzenlenebilir.

5.5.2 İleriki araştırmalara yönelik öneriler

- 60-72 ay çocuklarla gerçekleştirilen çalışma daha küçük yaş grupları için de gerçekleştirilerek programın etkisi bu yaşlar için de sınanabilir. Böylece Bilimsel Yaratıcılık programının erken çocuklukta etkisi detaylı incelenebilir.
- İlerleyen çalışmalarda ebeveynlerle de görüşmeler yapılarak onların da program hakkında görüşleri incelenebilir.
- Ebeveynlerin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin çocukların yaratıcılıkları ve motivasyonları ile olan ilişkisi araştırılabilir.
- Hazırlanan Bilimsel Yaratıcılık Programı okul öncesi öğretmenleri ile paylaşılarak programın uygulanabilirliği daha geniş kitlelerde denenebilir.
- Bilimsel Yaratıcılık Programının çocukların problem çözme ve eleştirel düşünme gibi farklı becerileri üzerindeki etkileri de sınanabilir.
- Çocukların gelişimini desteklemek için hem hazırlık hem de uygulama sürecini zenginleştirmek için program geliştirmeye yönelik çalışmalarda daha çok çocuk görüşüne yer verilebilir.
- Mevcut çalışma farklı yaş grupları ile tekrar uygulanarak farklı yaş ve cinsiyet faktörleri açısından programın etkililiği incelenebilir.
- İleride yapılacak benzer çalışmalarda tüm günlük akış programa uygun şekile düzenlenerek program açısından örtük öğrenmelerin de desteklenmesi sağlanabilir.

- Kırklareli'nin Lüleburgaz ilçesinde yapılan bu çalışma Türkiye'nin farklı il ve ilçelerinde de tekrarlanabilir.



KAYNAKÇA

- Acar, F.E. (2023). Program türleri ve program geliştirmenin teorik temelleri. Ünsal, H. (Ed.), *Eğitimde Program Geliştirme* içinde (s. 18-53). Pegem Akademi.
- Akcanca, N. and Ozsevgi, L. C. (2018). Effect of activities prepared by different teaching techniques on scientific creativity levels of prospective pre-school teachers. *European Journal of Educational Research*, 7(1), 71-86.
- Akçay Malçok, B., ve Yıldırım, A., (2023). Erken çocuklukta bilimsel yaratıcılık sürecinin incelenmesi. *International Education Congress*, Ankara Üniversitesi.
- Akgül, G., ve Tanrıseven, I. (2019). Fen ve teknoloji dersinde dijital öyküleme sürecinde yaratıcı drama kullanımının öğrencilerin bilimsel yaratıcılıkları ve dijital öyküleri üzerindeki etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(6), 2501-2512. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.3379>
- Akkanat, Ç. (2019). *Bilim ve sanat merkezlerine devam eden öğrencilerin fen yeteneklerini okul iklimi ve akademik katılımın yordaması üzerine bir model çalışması*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Amasya Üniversitesi.
- Aktamış, H. and Ergin, Ö. (2007). Investigating the relationship between science process skills and scientific creativity. *Hacettepe University Journal of Education*, 33, 11-23.
- Aktamış, H. and Ergin, Ö. (2008). The effect of scientific process skills education on students' scientific creativity, science attitudes and academic achievements. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 9(1), 1-21.
- Aktamış, H., Pekmez, E. Ş., Can, B. T., Ergin, Ö. (2005). Developing scientific creativity test. <http://www.clab.edc.uoc.gr/2nd/pdf/58.pdf>
- Akyol, N. ve Birinci Konur, K. (2018). Okul öncesi dönemde fen eğitiminin uygulanabilirliğine yönelik öğretmen ve yönetici görüşlerinin incelenmesi. *Kastamonu Education Journal*, 26(2), 547-557.
- Alsahou, H. J. and Alsammari, A. S. (2019). Beliefs about scientific creativity held by pre-service science teachers in the State of Kuwait. *International Education Studies*, 12(10), 37. <https://doi.org/10.5539/ies.v12n10p37>
- Altun, E. ve Yıldız Demirtaş, V. (2013). 6 yaş çocukları için hazırlanan bilim ve bilim insanı öğretim programı'nın etkililiği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(27), 67-97.
- Amabile, T. M. (1988). A model of creativity and innovation in organizations. *Research in Organizational Behavior*, 10, 123-167.
- Arı, S. (2022). Okul öncesi eğitim kurumlarında uygulanan fen ve doğa etkinliklerine yönelik öğretmen görüşlerinin incelenmesi. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.

- Aschauer, W., Haim, K. and Weber, C. (2022). A contribution to scientific creativity: A validation study measuring divergent problem solving ability. *Creativity Research Journal*, 34(2), 195-212.
- Atacan, B. (2020). 7. sınıf fen bilgisi dersinde tasarım odaklı düşünmeye yönelik etkinliğin öğrencilerin motivasyon, ekip çalışması ve derse ilişkin bakış açılarına etkisi. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Balıkesir Üniversitesi.
- Ateşgöz, N. N. (2020). Çocuklar için animasyonlu bilimsel yaratıcılık testinin geliştirilmesi. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Anadolu Üniversitesi.
- Avcı, B. ve Şahin, F. (2019). Öğretmen adaylarının problem çözme becerilerine ve bilimsel yaratıcılıklarına Lego Mindstorm projelerinin etkisi. *Journal of Human Sciences*, 16(1), 216–230. <https://doi.org/10.14687/jhs.v16i1.5658>
- Ayas, M. B. (2020). Alana Özgü Yaratıcılık: Bilimsel Yaratıcılık Örneği ve Göstergeleri, *Yeni Türkiye Dergisi*, 116, 266 – 277.
- Ayaz, E. (2019). Mühendislik Tasarım Temelli Fen Öğretiminin Sınıf Öğretmeni Adaylarının Karar Verme, Bilimsel Yaratıcılık ve Tasarım Becerilerine Etkisi. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.
- 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 (EFMED)*, 4(2), 1-24.
- Baysal, Z. N., Kaya, N. B. ve Üçüncü, G. (2013). İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinde bilimsel yaratıcılık düzeyinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 38, 55-64.
- Bee, H. ve Boyd, D. (2020). *Çocuk gelişim psikolojisi* (11. Basım). (Çev: O. Gündüz) Kaknüs Yayınları.
- Beers, S. (2011). 21st century skills: Preparing students for their future. http://cosee.umaine.edu/files/coseeos/21st_century_skills.pdf
- Behnamnia, N., Kamsin, A., Ismail, M. A. B., Hayati, A. (2020). The effective components of creativity in digital game-based learning among young children: A case study. *Children and Youth Services Review*, 116, 105227.
- Bennett, E. K. (1988). *Social validation of a creativity measure*. [Unpublished master's thesis.]. University of Tennessee.
- Bhat, B. A., ve Siddiqui, M. H. (2017). Developing Scientific Creativity Test for Senior Secondary School Students. *Asian Journal of Research in Social Sciences and Humanities*, 7(5), 87. <https://doi.org/10.5958/2249-7315.2017.00299.4>
- Bi, H., Mi, S., Lu, S., Hu, X. (2020). Meta-analysis of interventions and their effectiveness in students' scientific creativity. *Thinking Skills and Creativity*, 38, 100750.

- Bingham, A. (1983). *Çocuklarda problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesi*. (Çev: A. Ferhan Oğuzkan). Millî Eğitim Basımevi.
- Büyüköztürk, Ş. (2017). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş, Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. (2018). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Caballero García, P., ve Fernandez, T. G. (2018). Makerspaces and scientific creativity level of middle school students. *Global Journal of Arts Education*, 8(2), 75-83. <https://doi.org/10.18844/gjae.v8i2.3767>
- Cabe Trundle, K. (2015). The inclusion of science in early childhood classrooms. Trundle, K. C., and Saçkes, M. (Eds.), In *Research in early childhood science education* (s. 1-6). Springer.
- Chiappetta, E. L. (1997). Inquiry-based science. *Science Teacher-Washington*, 64, 22-26.
- Chin, M. K. and Siew, N. M. (2015). The development and validation of a figural scientific creativity test for preschool pupils. *Creative Education*, 06(12), 1391-1402. <https://doi.org/10.4236/ce.2015.612139>
- Chittum, J. R., Jones, B. D., Akalin, S. and Schram, Á. B. (2017). The effects of an afterschool STEM program on students' motivation and engagement. *International journal of STEM education*, 4, 1-16.
- Chumbley, S. B., Haynes, J. C. and Stofer, K. A. (2015). A measure of students' motivation to learn science through agricultural STEM emphasis. *Journal of Agricultural Education*, 56(4), 107-122
- Conradty, C. and Bogner, F. X. (2020). STEAM teaching professional development works: Effects on students' creativity and motivation. *Smart Learning Environments*, 7(1), 26.
- Creswell J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods approaches*. Sage Publications.
- Creswell, J. W. and Miller, D. L. (2000). Determining validity in qualitative inquiry. *Theory into practice*, 39(3), 124-130.
- Creswell, J.W. and Plano Clark, V.L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage Publications.
- Cropley, A. J. (2006). In praise of convergent thinking. *Creativity Research Journal*, 18(3), 391-404.
- Çiftçi, M. (2018). *Geliştirilen STEM etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık düzeylerine, STEM disiplinlerini anlamalarına ve STEM mesleklerini fark etmelerine etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi.

- Dale Tunnicliffe, S. ve Gkouskou, E. (2020). Science in action in spontaneous preschool play—an essential foundation for future understanding. *Early Child Development and Care*, 190(1), 54-63.
- De Vries, H. B. ve Lubart, T. I. (2019). Scientific Creativity: Divergent and Convergent Thinking and the Impact of Culture. *The Journal of Creative Behavior*, 53(2), 145-155. <https://doi.org/10.1002/jocb.184>
- Demirel, Ö. (1992). Türkiye'de program geliştirme uygulamaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(7), 27-43.
- Demirel, Ö. (2020). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*. Pegem Akademi.
- Demirhan, E. (2015). *3D model tasarlanmanın fen bilgisi öğretmen adaylarının akademik başarıları, problem çözme becerileri, bilimsel yaratıcılıkları ve sürece yönelik algılarına etkisinin incelenmesi*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Deniş Çeliker, H., Tokcan, A. ve Korkubilmez, S. (2015). Fen öğrenmeye yönelik motivasyon bilimsel yaratıcılığı etkiler mi?. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(30), 167-192.
- Dhir, T. (2014). Problem solving ability and science process skills as the influential factors of scientific creativity. *International Journal of Research Pedagogy and Technology in Education and Movement Sciences*, 3(02).
- Dilek, H., Tasdemir, A., Konca, A.S., Baltacı, S. (2020). Preschool children's science motivation and process skills during inquiry-based STEM activities. *Journal of Education in Science, Environment and Health (JESEH)*, 6(2), 92-104. DOI:10.21891/jeseh.673901
- Doyan, A., Susilawati, S., ve Hardiyansyah, H. (2020). Development of natural science learning tools with guided inquiry model assisted by real media to improve students' scientific creativity and science process skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(1), 15. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v7i1.485>
- Dursun, M. A. and Ünüvar, P. (2011). Okulöncesi eğitim döneminde yaratıcılığı engelleyen durumlara ilişkin ebeveyn ve öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(21), 110-133.
- Eragamreddy, N. (2013). Teaching creative thinking skills. *International Journal of english language & translation studies*, 1(2), 124-145.
- Eroğlu, S. (2018). *Atom ve periyodik sistem ünitesindeki STEM uygulamalarının akademik başarı, bilimsel yaratıcılık ve bilimin doğasına yönelik düşünceler üzerine etkisi*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Erciyes Üniversitesi.
- Eshach, H. and Fried, M. N. (2005). Should science be taught in early childhood?. *Journal of Science Education and Technology*, 14(3), 315–336.

- Fadllan, A. and Saptono, S. (2019). *Analysis of students' scientific creativity and science process skills at UIN Walisongo Semarang*. Journal of Physics: Conference Series, 1321(3), 032099.
- Farooq, U., Carroll, J. M. and Ganoe, C. H. (2005). Supporting creativity in distributed scientific communities. *Proceedings of the 2005 International ACM SIGGROUP Conference on Supporting Group Work*, 217-226. <https://doi.org/10.1145/1099203.1099242>
- Fer, S. (2022). *Eğitimde program geliştirme: Kuramsal temellere bakış*. Pegem Akademi.
- Fox, J. E. and Schirmacher, R. (2014). *Art and creative development for young children*. Cengage Learning.
- Genc-Kumtepe, E., Kaya, S., Erdogan, S., Alan, U., Kumtepe, A. T. (2017). Early childhood science education trends in Turkey: where from? where to? *PEOPLE: International Journal of Social Sciences*, 3(2), 398-411. <https://doi.org/10.20319/pijss.2017.32.398411>
- Ghassib, H. B. (2010). Where does creativity fit into a productivist industrial model of knowledge production? *Gifted and Talented International*, 25(1), 13-19. <https://doi.org/10.1080/15332276.2010.11673540>
- Gopnik, A. (2012). Scientific Thinking in Young Children: Theoretical Advances, Empirical Research, and Policy Implications. *Science*, 337(6102), 1623-1627.
- Goss-Sampson, M. A. (2024). Statistical Analysis in JASP 0.18.3: A Guide for Students. March 2024. <https://jasp-stats.org/wp-content/uploads/2024/03/Statistical-Analysis-in-JASP-2024.pdf>
- Grosul, M. (2010). *In search of the creative scientific personality*. [Unpublished Master's Thesis]. San Jose State University.
- Grubbs, M. and Strimel, G. (2015). Engineering design: The great integrator. *Journal of STEM teacher Education*, 50(1), 8.
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5(9), 444-454.
- Güldemir, S. ve Çınar, S. (2021). STEM etkinliklerinin okul öncesi öğrencilerinin yaratıcı düşünmesine etkisi. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 5(2), 359-383.
- Gülhan, F., ve Şahin, F. (2018). Fen bilimleri dersine STEM entegrasyonu etkinliklerinin 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılıklarına etkisi. *Sakarya University Journal of Education*, 40-59. <https://doi.org/10.19126/suje.423105>
- Gülhan, F., Tecen Çetin, B. ve Tümkeya, B. (2024). Erken çocukluk döneminde hikâye kitapları destekli STEM etkinliklerinin bilim motivasyonuna etkisi: Köprü tasarımı teması. *International Primary Education Research Journal*, 8(2), 165-180.
- Gültekin, S. Ç. and Vural, R. A. (2019). The effects of drama based early STEM program on scientific process and creative thinking in preschool education. *Turkish Journal*

of *Teacher Education*, 8(2), 67-83.

- Hacıoğlu, Y. ve Kutru, Ç. (2021). Fen eğitimiyle yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesi: Türkiye’de yürütülen lisansüstü tezlerden yansımalar. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 5(1), 77-96.
- Hadzigeorgiou, Y., Fokialis, P. and Kabouropoulou, M. (2012). Thinking about creativity in science education. *Creative Education*, 3(5), 603.
- Hebebe, M. T. (2019). *Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik eğitimi uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin akademik başarı, bilimsel yaratıcılık ve tutumlarına yönelik etkisi*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Heller, K. A. (2007). Scientific ability and creativity. *High Ability Studies*, 18(2), 209-234.
- Hellgren, J. M. and Lindberg, S. (2017). Motivating students with authentic science experiences: changes in motivation for school science. *Research in Science & Technological Education*, 35(4), 409-426.
- Hu, W., ve Adey, P. (2002). A scientific creativity test for secondary school students. *International Journal of Science Education*, 24(4), 389-403. <https://doi.org/10.1080/09500690110098912>
- Hu, W., Wu, B., Jia, X., Yi, X., Duan, C., Meyer, W., Kaufman, J. C. (2013). Increasing students' scientific creativity: The “learn to think” intervention program. *The journal of creative behavior*, 47(1), 3-21.
- Huang, C. F. and Wang, K. C. (2019). Comparative analysis of different creativity tests for the prediction of students’ scientific creativity. *Creativity Research Journal*, 31(4), 443-447.
- Huang, P. S., Peng, S. L., Chen, H. C., Tseng, L. C., Hsu, L. C. (2017). The relative influences of domain knowledge and domain-general divergent thinking on scientific creativity and mathematical creativity. *Thinking Skills and Creativity*, 25, 1-9.
- İnel-Ekici, D. ve Tanır, H. (2020). Ortaokul öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık düzeylerini etkileyen faktörler üzerine nitel bir araştırma. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 8, 35-50. <https://doi.org/10.21733/ibad.711670>
- Jo, S. M. (2009). *A study of Korean students’ creativity in science using structural equation modeling*. [Unpublished doctoral dissertation]. The University of Arizona.
- Kadayıfçı, H. (2008). *Yaratıcı düşünmeye dayalı öğretim modelinin öğrencilerin maddelerin ayrılması ile ilgili kavramları anlamalarına ve bilimsel yaratıcılıklarına etkisi*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Kallery, M., Sofianidis, A., Pationioti, P., Tsialma, K., Katsiana, X. (2022). Cognitive style, motivation and learning in inquiry-based early-years science

- activities. *International Journal of Early Years Education*, 30(4), 906-924.
- Kampylis, P. and Berki, E. (2014). *Nurturing creative thinking*. International Academy of Education.
- Kandır, A. ve Türkoğlu, D. (2018). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı. Aral, A. ve Duman, T. (Eds.), *Eğitim Psikolojisi* içinde (s. 403-423). Pegem Akademi.
- Kanlı, E. (2017). Üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel yaratıcılık düzeyleri, cinsiyet ve bilimsel tutumları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 16(4), 1792-1802. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2017.342992>
- Karakaş, T. (2016). *Okul öncesi öğretmen adaylarının bilimsel yaratıcılıkları*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Ahi Evran Üniversitesi.
- Kaufman, J. C., ve Baer, J. (2005). *Creativity across domains: Faces of the muse*. Lawrence Erlbaum.
- Kaufman, J. C., ve Baer, J. (2009). Is one dimension enough?: A response to Simonton's varieties of (scientific) creativity. *Perspectives on Psychological Science*, 4(5), 453-454. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6924.2009.01153.x>
- Kavak, Ş. (2020). *STEM eğitime dayalı etkinliklerin okul öncesi çocukların temel bilimsel süreç becerilerine etkisi*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Çukurova Üniversitesi.
- Kavak, Ş. ve Deretarla Gül, E. (2021). Okul öncesi çocukları için bilimsel süreç becerileri ölçeği geliştirme çalışması. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 1071-1099.
- Kaya, M. E. (2018). *STEM uygulamalarının fen bilgisi öğretmen adayları öz düzenleme ve yaratıcılığına etkisi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi.
- Kennedy, T. J. and Odell, M. R. (2014). Engaging students in STEM education. *Science education international*, 25(3), 246-258.
- Khalil, R. Y., Tairab, H., Qablan, A., Alarabi, K., Mansour, Y. (2023). STEM-Based curriculum and creative thinking in high school students. *Education Sciences*, 13(12), 1195.
- Kılıç, M. ve Tezel Şahin, F. (2021). Okul öncesi geometri eğitim programının çocukların geometri becerilerine ve şekilsel yaratıcılıklarına etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(1), 231-256. DOI:10.7822/omuefd.819478
- Kızıltepe, Z. (2015). İçerik analizi. F. N. Seggie ve Y. Bayyurt (Eds.), *Nitel araştırma: Yöntem, teknik, analiz ve yaklaşımlar* içinde (s. 253-266). Anı Yayıncılık.
- King, D. and English, L. D. (2016). Engineering design in the primary school: Applying STEM concepts to build an optical instrument. *International Journal of Science Education*, 38(18), 2762-2794.

- Kiras, B. ve Bezir Akçay, B. (2016). Yedinci sınıf vücudumuzda sistemler ünitesinin öğretiminde aktif öğrenme yöntemi uygulamalarının öğrencilerin bilimsel yaratıcılığına etkisi. *International Journal of Active Learning*, 1(2), 1-20.
- Klahr, D. (2000). *Exploring science: The cognition and development of discovery processes*. MIT Press.
- Kocabas, S. (1993). Elements of Scientific Creativity. *Social Studies of Science*, 19(4), 39-45.
- Koray, O. (2003). *Fen eğitiminde yaratıcı düşünmeye dayalı öğrenmenin öğrenme ürünlerine etkisi*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Kuru Turaşlı, N. (2012). Yaratıcılıkta temel kavramlar ve yaratıcılığın doğasını anlamak. E. Çelebi Öncü (Ed.) , *Erken Çocukluk Döneminde Yaratıcılık ve Geliştirilmesi* içinde (s. 2-14). Pegem Akademi.
- Lai, C. K., Haim, E., Aschauer, W., Haim, K., Beaty, R. E. (2024). Fostering creativity in science education reshapes semantic memory. *Thinking Skills and Creativity*, 53, 101593.
- Lee S. J. and Lee Y. B. (2002). On scientific process skill training to primary school students' scientific creativity. *Chinese Journal of Science Education*, 10(4), 341-372.
- Liang, J. (2002). *Exploring scientific creativity of eleventh grade students in Taiwan*. Unpublished doctoral dissertation. University of Texas.
- Lin, C., Hu, W., Adey, P. and Shen, J. (2003). The influence of CASE on scientific creativity. *Research in Science Education*, 33, 143-162.
- Lin, C. (2009). *Researches into creative talents and creative education*. Economic Science Press.
- Liu, S. C. and Lin, H. S. (2014). Primary teachers' beliefs about scientific creativity in the classroom context. *International Journal of Science Education*, 36(10), 1551-1567.
- Mantzicopoulos, P., Patrick, H. and Samarapungavan, A. (2013). Science literacy in school and home contexts: Kindergarteners' science achievement and motivation. *Cognition and instruction*, 31(1), 62-119.
- Mansfield, R. S. and Busse, T. V. (1981). *The psychology of creativity and discovery: scientists and their work*. Nelson-Hall Inc.
- Mart, M., Kesicioglu, O. S. ve Gökhan, S. (2024). Doğadan bilime biyomimikri çalışmasının okul öncesi çocukların bilim motivasyonlarına etkisinin incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 14(3), 1896-1907.
- Martin, A. J., Durksen, T. L., Williamson, D., Kiss, J., Ginns, P. (2016). The role of a museum-based science education program in promoting content knowledge and science motivation. *Journal of Research in Science Teaching*, 53(9), 1364-1384.

- Mayasari, T., Kadarohman, A., Rusdiana, D., Kaniawati, I. (2016). Exploration of student's creativity by integrating STEM knowledge into creative products. In *AIP conference proceedings*, 1708,1.
- Meador, K. S. (2003). Thinking Creativity about Science – Suggestions for Primary Teachers. *Gifted Child Today*, 26(1), 25–30.
- Mednick, S. A. (1962). The associative basis of the creative process. *Psychological Review*, 69(3), 220–232.
- Mertler, C.A. and Vannatta, R.A. (2005). *Advanced and Multivariate Statistical Methods: Practical Application and Interpretation*. Pyrczak.
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (2017). *Nitel veri analizi* (Çev: A. Michael, S. Akbaba Altun ve A. Ersoy). Pegem Akademi.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2024). Okul öncesi eğitimi programı. <https://tegm.meb.gov.tr/dosya/okuloncesi/guncellenenokuloncesiegitimprogrami.pdf>
- Mukhopadhyay, R. and Sen, M. K. (2013). Scientific creativity-A new emerging field of research: Some considerations. *International Journal of Education and Psychological Research*, 2(1), 1-9.
- National Research Council (NRC). (1996). *National Science Education Standards*. The National Academies Press.
- National Research Council (NRC). (2000). *Inquiry and the national science education standards: A guide for teaching and learning*. The National Academies Press.
- National Research Council (NRC). (2012). *A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. National Academy of Science.
- National Research Council (NRC). (2013). *Next generation science standards: For states, by states*. The National Academies Press.
- National Science Teachers Association (NSTA). (2004). NSTA position statement: Scientific inquiry. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED489305.pdf>
- Şirin Kaya, Ş. ve Özyürek, A. (2022). Bahçede uygulanan okul öncesi eğitimin çocukların problem davranışlarına ve sosyal becerilerine etkisi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(1), 128-142.
- O'Connor, G. and Rosicka, C. (2020). *Science in the early years. Paper 2: Science inquiry skills*. Australian Council for Educational Research. https://research.acer.edu.au/early_childhood_misc/16
- Oğuz, V. (2012). *Proje yaklaşımının anasınıfına devam eden çocukların problem çözme becerilerine etkisinin incelenmesi*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Ankara Üniversitesi.

- Okere, M. I. and Ndeke, G. C. (2012). Influence of gender and knowledge on secondary school students' scientific creativity skills in Nakuru District, Kenya. *European Journal of Educational Research*, 1(4), 353-366.
- Osborne, J. (2010). Improving your data transformations: Applying the Box-Cox transformation. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 15(1).
- Osborne, J., Simon, S. and Collins, S. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1049-1079. <https://doi.org/10.1080/0950069032000032199>
- Oppermann, E., Brunner, M., Eccles, J. S., Anders, Y. (2018). Uncovering young children's motivational beliefs about learning science. *Journal of Research in Science Teaching*, 55(3), 399-421. <https://doi.org/10.1002/tea.21424>
- Ozkan, G. and Umdü Topsakal, U. (2021). Exploring the effectiveness of STEAM design processes on middle school students' creativity. *International Journal of Technology and Design Education*, 31(1), 95-116.
- Öz-Aydın, S. ve Ayverdi, L. (2014). BİLSEM'e kayıtlı olan ve olmayan öğrencilerin çevre sorununa çözüm önerilerinin bilimsel yaratıcılık açısından karşılaştırılması. *Journal of Turkish Science Education*. 11(1), 25-41.
- Özdemir, G. and Dikici, A. (2017). Relationships between scientific process skills and scientific creativity: Mediating role of nature of science knowledge. *Journal of Education in Science Environment and Health*, 3(1), 52-68.
- Özkan, B. (2015). 60-72 aylık çocuklar için bilimsel süreç becerileri ölçeğinin geliştirilmesi ve beyin temelli öğrenmeye dayanan fen programının bilimsel süreç becerilerine etkisi. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Öztürk Yılmaztekin, E. and Erden, F. T. (2017). Investigating early childhood teachers' views on science teaching practices: the integration of science with visual art in early childhood settings. *Early Child Development and Care*, 187(7), 1194-1207.
- Özyürek, A., Gökçe, A., Köşeler, Ş., Üstünbaş, Y. (2022). Bahçede Uygulanan Fen Etkinliklerinin Okul Öncesi Çocukların Bilim Öğrenmeleri Üzerine Etkisi. *Unika Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(1), 201-212.
- Padilla, M. J. (1990). *The science process skills. Research matters—To the science teacher*. Reston, VA: National Association for Research in Science Teaching (NARST). <http://www.narst.org/publications/research/skill.cfm>
- Park, J. W. (2004). A suggestion of cognitive model of scientific creativity (CMSC). *Journal of the Korean Association for Science Education*, 24(2), 375-386.
- Panjaitan, M. B. and Siagian, A. (2020). The Effectiveness of inquiry based learning model to improve science process skills and scientific creativity of junior high school students. *Journal of Education and e-Learning Research*, 7(4), 380-386.

- Patrick, H., Mantzicopoulos, P. and Samarapungavan, A. (2009). Motivation for learning science in kindergarten: Is there a gender gap and does integrated inquiry and literacy instruction make a difference. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(2), 166-191.
- Polya, G. (1997). *Nasıl çözmeli?*. (Çev: F. Halatçı). Sistem Yayıncılık.
- Razali, F., Manaf, U. K. A., Talib, O., Hassan, S. A. (2020). Motivation to learn science as a mediator between attitude towards STEM and the development of stem career aspiration among secondary school students. *Universal Journal of Educational Research*, 8(1), 138-146.
- Runco, M. A. and Acar, S. (2012). Divergent thinking as an indicator of creative potential. *Creativity Research Journal*, 24(1), 66–75.
- Rhodes, M. (1961). An analysis of creativity. *The Phi Delta Kappan*, 42(7), 305-310.
- Robertson, S. I. (2017). *Problem solving: perspective from cognition and neuroscience*. Routledge.
- Safaruddin, S., Ibrahim, N., Juhaeni, J., Harmilawati, H., Qadrianti, L. (2020). The effect of project-based learning assisted by electronic media on learning motivation and science process skills. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 1(1), 22-29.
- Sak, U. and Ayas, M. B. (2013). Creative scientific ability test (C-SAT): A new measure of scientific creativity. *Psychological Test and Assessment Modeling*. 55(3), 316-329.
- Sarı, U. ve Yazıcı, Y. Y. (2018). STEM eğitiminin fen öğrenimine yönelik motivasyona etkisi, *Proceeding International Learning, Teaching and Educational Research Congress*, Amasya, 6-8 Ekim 2018. pp. 761-765. ISBN: 978-605-4598-42-7. Ü. Çelen (Ed.). <https://sites.google.com/view/iltercongress/ana-sayfa>
- Sawyer, R. K. (2012). *Explaining creativity: The science of human innovation* (2nd ed). Oxford University Press.
- Shonkoff, J. P. and Phillips, D. A. (2000). *From neurons to neighborhoods: The science of early childhood development*. National Academy Press.
- Sidek, R., Halim, L., Buang, N. A., Arsad, N. M. (2020). Fostering scientific creativity in teaching and learning science in schools: a systematic review. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 6(1), 13-35.
- Siew, N. M., ve Chin, M. K. (2018). Design, development and evaluation of a problem-based with cooperative module on scientific creativity of pre-schoolers. *Journal of Baltic Science Education*, 17(2), 215-228. <https://doi.org/10.33225/jbse/18.17.215>
- Siew, N. M., Chin, M. K., ve Sombuling, A. (2017). The effects of problem based learning with cooperative learning on preschoolers' scientific creativity. *Journal of Baltic Science Education*, 16(1), 100-112.

- Somwaeng, A. (2021). Developing early childhood students' creative thinking ability in STEM Education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1835(1), 012009.
- Sönmez, V. (2020). *Eğitim felsefesi* (16. baskı). Anı Yayıncılık.
- Sternberg, R. J. and Kaufman, J. C. (2010). *The Cambridge Handbook of Creativity*. Cambridge University Press.
- Strauss, A. and Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative reserch: Grounded theory procedures and techniques*. SAGE.
- Sun, M., Wang, M. and Wegerif, R. (2020). Effects of divergent thinking training on students' scientific creativity: The impact of individual creative potential and domain knowledge. *Thinking Skills and Creativity*, 37, 100682. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100682>
- Suyidno, S., Susilowati, E., Arifuddin, M., Misbah, M., Sunarti, T., Dwikoranto, D. (2019). Increasing Students' Responsibility and Scientific Creativity through Creative Responsibility Based Learning. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 9(2), 178. <https://doi.org/10.26740/jpfa.v9n2.p147-157>
- Taşyürek, Z. (2022). Öğretmen adaylarının yaratıcılık kavramı üzerine görüşleri. *e-Kafkas Journal of Educational Research*, 9(3), 982-999.
- Tekindal, S. (2021). *Nicel, nitel, karma yöntem araştırma desenleri ve istatistik*. Nobel yayıncılık.
- Torrance, E. P. (1990). *Torrance Tests of Creative Thinking*. Scholastic Testing Services.
- Torrance, E. P. and Shaughnessy, M. F. (1998). An interview with E. Paul Torrance: About creativity. *Educational Psychology Review*, 10(4), 441-451.
- Turan, G. S. (2012). *Okul öncesi çocukları için bilimsel süreç becerilerini değerlendirme aracının geliştirilmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Uğraş, M. (2018). The effects of STEM activities on STEM attitudes, scientific creativity and motivation beliefs of the students and their views on STEM education. *International Online Journal of Educational Sciences*, 10(5), 165-182.
- Üret, A. and Ceylan, R. (2021). Exploring the effectiveness of STEM education on the creativity of 5-year-old kindergarten children. *European Early Childhood Education Research Journal*, 29(6), 842-855.
- White, R. (2004). Young children's relationship with nature: Its importance to children's development and the earth's future. <https://www.sparkmontessori.org/wp-content/uploads/2019/01/YoungChildrensRelationshipwithNature.pdf>
- Wright, S. (2010). *Understanding creativity in early childhood: Meaning-making and children's drawings*. SAGE.
- Yalçın, V. and Erden, Ş. (2021). The effect of STEM activities prepared according to the

- design thinking model on preschool children's creativity and problem-solving skills. *Thinking Skills and Creativity*, 41, 100864.
- Yang, K. K., Lee, L., Hong, Z. R., Lin, H. S. (2016). Investigation of effective strategies for developing creative science thinking. *International Journal of Science Education*, 38(13), 2133-2151.
- Yang, K.-K., Lin, S.-F., Hong, Z.-R., Lin, H. (2016). Exploring the assessment of and relationship between elementary students' scientific creativity and science inquiry. *Creativity Research Journal*, 28(1), 16–23. <https://doi.org/10.1080/10400419.2016.1125270>
- Yazıcı, E., Belen, H. B., Baydar, İ. Y., Okutan, N. Ş., Aksu, G. (2019). Öykü temelli etkinliklerin çocukların yaratıcılık becerilerine etkisi. *Adıyaman University Journal of Educational Sciences*, 9(2), 226-249.
- Yeo, I.-K. and Johnson, R. A. (2000). A new family of power transformations to improve normality or symmetry. *Biometrika*, 87(4), 954–959.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, C. and Güler Yıldız, T. (2021). Exploring the relationship between creative thinking and scientific process skills of preschool children. *Thinking Skills and Creativity*, 39, 100795.
- Yıldız Taşdemir, C. (2021). Is scientific creativity possible in early childhood? *Theory and Practice in Child Development*, 1(1), 71-82. <https://doi.org/10.46303/tpicd.2021.6>
- Yılmaz, M. M. (2021). *Okul öncesi öğretmenlerinin bilim eğitime özgü pedagojik alan bilgileri ile çocukların kavram ve beceri düzeyleri arasındaki ilişki: bir aracılık modeli çalışması*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Çukurova Üniversitesi.
- Yılmaz, M. M. and Dikici Sığırtaç, A. (2021). Turkish adaptation of preschool children's science motivation scale: A validity and reliability study. *European Journal of Educational Research*, 10(2), 891-906. <https://doi.org/10.12973/eu-er.10.2.891>
- Yılmaz, M. M., Bekirler, A. and Sigirtmac, A. D. (2024). Inspiring an early passion for science: the impact of hands-on activities on children's motivation. *ECNU Review of Education*, <https://doi.org/10.1177/20965311241265413>
- Yiğitalp, N. (2014). *Yönlendirilmiş beyin fırtınası (scamper) tekniğine dayalı eğitimin beş yaş çocuklarının problem çözme becerilerine etkisinin incelenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Yu, J. (2010). The Application of GA-based Clustering Analysis for the Student Scientific Creativity. *2010 International Conference on Artificial Intelligence and Computational Intelligence*, 574-576. <https://doi.org/10.1109/AICI.2010.240>

- Yu, K. and Kim, J. (2021). The effects of 'ice' project activities on young children's scientific abilities, mathematical abilities, and creativity. *Korean Journal of Childcare and Education*, 17(1), 41-63.
- Yu, K. and Kim, J. (2023). Effects of an engineering-focused STEAM program based on the project approach for young children on their scientific inquiry ability, mathematical problem-solving ability, and creativity. *Korean Journal of Childcare and Education*, 19(4), 29-52.
- Yun, J. and Kang, H. (2021). Analysis on characteristic of elementary science-gifted education winner programs in gifted education database focusing on scientific creativity. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 40(2), 145-161.
- Yuvacı, Z. (2017). *Okul öncesi eğitim alan 6 yaş çocuklarının yaratıcılık düzeylerinin öğretmenlerinin ve sınıf ortamlarının yaratıcılıklarına göre incelenmesi*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Zainuddin, Suyidno, Dewantara, D., Mahtari, S., Nur, M., Yuanita, L., Sunarti, T. (2020). The correlation of scientific knowledge-science process skills and scientific creativity in creative responsibility based learning. *International Journal of Instruction*, 13(3), 307-316.
- Zhang, J., Liu, G. and Lin, C. (2012). An action-oriented approach to gifted education: Evidence from the field of scientific creativity. *High Ability Studies*, 23(1), 123-125.
- Zulkarnaen, Z., Supardi, Z. I. and Jatmiko, B. (2018). The role of knowledge mastery and science process skills to increase the scientific creativity. *Unnes Science Education Journal*, 7(2).

EKLER

EK 1- Etik İzin Belgesi

Evrak Kayıt Tarihi: 13.02.2024	Protokol No: 696580	Tarih: 26.02.2024
--------------------------------	---------------------	-------------------



ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU
KARAR BELGESİ

ÇALIŞMANIN TÜRÜ:	Doktora Tez Çalışması
KONU:	Eğitim Bilimleri
BAŞLIK:	Bilimsel Yaratıcılık Programının Çocukların Yaratıcılıkları ve Bilim Motivasyonları Üzerindeki Etkisi
PROJE/TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ:	Dr. Öğr. Üyesi Aslı YILDIRIM
TEZ YAZARI:	Beyza AKÇAY MALÇOK
ALT KOMİSYON GÖRÜŞÜ:	-
KARAR:	Olumlu

EK 2- MEB İzin Belgesi

Gelen Evrak Tarih ve Sayısı: 28.03.2024-716975



T.C.
KIRKLARELİ VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-81588373-605.01-99695427
Konu : Araştırma İzni

27.03.2024

ANADOLU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Genel Sekreterlik - Yazı İşleri Müdürlüğü)

İlgi: a) 13/03/2024 tarihli ve E-63784619-605-710657 sayılı yazınız.
b) 26/03/2024 tarihli ve E-81588373-605.01-99607329 sayılı Makam Onayı.

Üniversiteniz Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı Okul Öncesi Eğitimi Doktora Programı öğrencisi Beyza AKÇAY MALÇOK tarafından Dr. Öğr. Üyesi Aslı YILDIRIM'ın danışmanlığında "Bilimsel Yaratıcılık Programının Çocukların Yaratıcılıkları ve Bilim Motivasyonları Üzerindeki Etkisi" başlıklı doktora tezi kapsamındaki anket çalışması ve görüşme formlarının ilimiz Merkez Ahmet Yener İlkokulu ile Lüleburgaz İstiklal İlkokulu'ndaki öğretmen ve öğrencilere yönelik olarak gönüllülük esası doğrultusunda, eğitim öğretim faaliyetlerini aksatmamak kaydıyla 2023 - 2024 eğitim öğretim yılında uygulanması ilgi (b) Makam Onayı ile uygun görülmüştür.

Bilgilerini, ilgiliye tebliğiyle araştırmanın tamamlanmasından itibaren en geç 30 gün içinde araştırmanın iki örneğinin CD'ye kayıtlı olarak Müdürlüğümüze teslim edilmesini arz ederim.

Hilal Liliyar ÖZEFSUN
İl Millî Eğitim Müdür V.

Ek:

1-İlgi (b) Makam Onayı (1 Sayfa)
2-Anket Formları (Mühürlü) (43 Sayfa)

Adres : İl Millî Eğitim Müdürlüğü/KIRKLARELİ

Telefon No : 0 (288) 214 10 74
E-Posta: istatistik39@meb.gov.tr
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Bilgi için: Neşe ERDOĞAN Vhki
Unvan : Veri Hazırlama ve Kontrol İşletmeni
İnternet Adresi: <http://kirkclareli.meb.gov.tr> Faks:2882141127

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden c463-8538-30fc-ad44-48af kodu ile teyit edilebilir.

EK 3- Okul Öncesi Programı İnceleme Formu

[illegible]

EK 4-Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Uygulayıcı ve Puanlayıcı Sertifikası



EK 5 - Okul Öncesi Çocuklar İçin Bilim Motivasyonu Ölçeği Kullanım İzni

From: melek merve ı
Subject: Re: Okul Öncesi Çocuklar için Bilim Motivasyonu Ölçeği Hk.
Date: 14 November 2022 at 14:36
To: beyza akcay



Merhaba hocam,
mailize geç dönüş yaptığım için kusurabakmayın lütfen.
tabii hocam mutlu oluruz alana katkı sağlamasından dolayı.
Ölçek son dönemde kullanılmak üzere fazlaca istendi ki bu oldukça sevindirici bir durum ülkemizde bilim eğitimi literatürünün
çoğalmı bakımından. Bu nedenle sizden ricam çalışma konunuzu kısaca belirtebilir misiniz o şekilde bir mail iletelim.
Çalışmanız süreçte mutlaka değişerek şekillenecektir ancak mevcut halini belirtebilirsiniz.

İyi çalışmalar diliyorum

From: melek merve yılmaz ı
Subject: Re: Okul Öncesi Çocuklar için Bilim Motivasyonu Ölçeği Hk.
Date: 17 November 2022 at 16:51
To: beyza akcay



Merhaba Hocam,
Bilimin İkili Arama Modelini temel alarak oluşturacağınız etkinlik programı ile planladığınız çalışmanızda kullanmak üzere istemiş
bulunduğunuz Okul Öncesi Çocuklar için Bilim Motivasyonu Ölçeğini ve gerekli ekleri iletıyorum.
Herhangi bir sorunuz olduğunda iletişim kurmak dileğiyle.

İyi çalışmalar,
Saygılarımla



Öğretmen Görüşme Formu

Demografik Bilgiler

Yaşı:

Cinsiyeti:

Meslekte hizmet yılı:

Daha önce bilimsel yaratıcılık ile ilgili seminer/eğitim/konferans vb. katıldınız mı?

(Evet ise; Ne zaman? Nerede?)

Görüşme Soruları

1. Sınıfınızda uygulanan Bilimsel Yaratıcılık Eğitim Programı sırasında çocuklarla ilgili gözlemlerinizi nelerdir?
 - a. Çocukların programa katılımı nasıldı?
 - b. Program boyunca ilgilileri nasıldı?
 - c. Programın uygulama sürecinde çocukların etkinliklere yönelik yorumları nasıldı?
2. Uygulamalar sonrasında çocuklarda/çocukların davranışlarında ne gibi değişiklikler gözlemlediniz? Örnek verebilir misiniz?

Gelişim alanları bağlamında değerlendirecek olsanız;

 - a. Bilişsel gelişim açısından ne gibi değişiklikler gözlemlediniz?
 - b. Dil Gelişimi açısından ne gibi değişiklikler gözlemlediniz?
 - c. Fiziksel Gelişim ve Sağlık açısından ne gibi değişiklikler gözlemlediniz?
 - d. Sosyal ve duygusal gelişim açısından ne gibi değişiklikler gözlemlediniz?
3. Programın çocukların yaratıcılıklarını destekleyebileceğini düşünüyor musunuz?
 - a. Evet ise, neden? Ne gibi değişimler gözlemlediniz? Örnek verebilir misiniz?
 - b. Hayır ise, neden? Sizce nasıl yapılabilirdi? Önerileriniz nelerdir?
4. Programın çocukların bilime yönelik motivasyonlarını destekleyebileceğini düşünüyor musunuz?
 - a. Evet ise, neden? Ne gibi değişimler gözlemlediniz? Örnek verebilir misiniz?
 - b. Hayır ise, neden? Sizce nasıl yapılabilirdi? Önerileriniz nelerdir?
5. Sınıfınızda uygulanan Bilimsel Yaratıcılık Eğitim Programı ile ilgili düşünceleriniz/görüşleriniz nelerdir?
 - a. Bu programı daha sonra da sınıfınızda uygulamak ister misiniz? Neden?
 - b. Siz bu programı uyguluyor olsanız ne gibi düzenlemeler/eklemeler yapardınız? Neden?

Çocuk Görüşme Formu 1

(Uygulamalar Öncesi)

Demografik Bilgiler

Çocuğun;

Katılımcı kodu:

Cinsiyeti:

Görüşme Soruları

1. Okulda ne tür/nasıl etkinlikler yapıyorsunuz?
2. Okuldaki etkinliklerden en çok hangisini seviyorsun? Neden?
3. Okuldaki etkinliklerden en çok hangisinde zorlanıyorsun? Neden?
4. Bir arkadaşım sizin sınıfınıza gelmek istese sence bu sınıfı sever mi? Neden?
5. Bilim deyince aklına ne geliyor? Bilim neye benzer?
6. Bilimle ilgili etkinlikler yapıyor musunuz? Yapıyorsanız, nasıl etkinlikler yapıyorsunuz?
7. Yaratıcılık deyince aklına ne geliyor? Yaratıcılık neye benzer?
8. Yaratıcılıkla ilgili etkinlikler yapıyor musunuz?
9. Bilimsel yaratıcılık deyince aklına ne geliyor? Bilimsel yaratıcılık neye benzer?
10. Bilimsel yaratıcılık ilgili etkinlikle yapıyor musunuz? Yapıyorsanız, nasıl etkinlikler yapıyorsunuz?

Çocuk Görüşme Formu 2

(Uygulamalar Sonrası)

Demografik Bilgiler

Çocuğun;

Katılımcı kodu:

Cinsiyeti:

Görüşme Soruları

1. Okulda birlikte nasıl etkinlikler yaptık? Anlatır mısın?
2. Birlikte yaptığımız bilimsel yaratıcılık etkinliklerini sevdin mi?
 - a. Hayır ise; neden sevmedin?
 - b. Evet ise; En çok hangisini sevdin? Neden?
3. Birlikte yaptığımız bilimsel yaratıcılık etkinliklerinden en çok hangisinde zorlandın? Neden?
4. Bu tarz etkinliklerin bundan sonra da sınıfınızda yapılmasını ister misin? Neden?
5. Yaptığımız etkinlikleri değiştirmek/düzeltilmek istesen nasıl değiştirirsin?
6. Başka çocukların da bu etkinlikleri yapmasını ister misin? Neden?
7. Bilim deyince aklına ne geliyor? Bilim neye benzer?
8. Sence bilimle ilgili etkinlikler yaptık mı? Bunlar hangileriydi?
9. Yaratıcılık deyince aklına ne geliyor? Neye benzer?
10. Sence yaratıcılıkla ilgili etkinlikler yaptık mı? Bunlar hangileriydi?
11. Bilimsel yaratıcılık deyince aklına ne geliyor? Bilimsel yaratıcılık neye benzer?
12. Sence bilimsel yaratıcılıkla ilgili etkinlikler yaptık mı? Bunlar hangileriydi?

*Kontrol grubunda son test olarak sadece 7, 9 ve 11. Sorular sorulmuştur.

EK 9- Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı Örnek Etkinlik Planı

ETKİNLİK ADI: Örüntü ile Dans

ETKİNLİK TÜRÜ: Hareket ve Matematik Bütünleştirilmiş Büyük Grup Etkinliği

KAZANIM VE GÖSTERGELER

Kazanım 1. Nesneye/duruma/olaya yönelik dikkatini sürdürür. (BG)

Göstergeleri: Dikkat edilmesi gereken nesneye/duruma/olaya odaklanır. Dikkatini çeken nesneye/duruma/olaya yönelik sorular sorar. Dikkatini çeken nesneye/duruma/olaya yönelik yanıtları dinler. Dikkat dağınıcı uyaranlara rağmen etkinliğe yönelik dikkatini sürdürür.

Kazanım 8. Çeşitli örüntüler geliştirir. (BG)

Göstergeleri: İki ve daha fazla öğeden oluşan örüntüdeki kuralı söyler. Modele bakarak örüntüyü kopyalar. Örüntüyü kuralına göre devam ettirir. Örüntüde eksik bırakılan öğeyi söyler. Özgün örüntüler oluşturur.

Kazanım 26. Merak ettiği olay/durumları sorgular. (BG)

Göstergeleri: Merak ettiği konuya ilişkin gözlem yapar. Merak ettiklerine ilişkin sorular sorar.

Kazanım 7. Dinlediklerinin/izlediklerinin anlamını yorumlar. (DG)

Göstergeleri: Dinledikleriyle/izledikleriyle ilgili sorulara yanıt verir. Dinlediklerini/izlediklerini yaşamıyla ilişkilendirir. Dinlediklerini/izlediklerini çeşitli yollarla sergiler.

Kazanım 8. Görsel materyalleri kullanarak özgün ürünler oluşturur. (DG)

Göstergeleri: Görsel materyalleri inceler. Görsel materyalleri açıklar. Görsel materyallerde anlatılanları oluş sırasına göre sıralar. Görsel materyallerle ilgili sorulara yanıt verir. Görsel materyaller aracılığıyla farklı kompozisyonlar oluşturur.

Kazanım 11. Bedenini kullanarak yaratıcı hareketler yapar. (FGS)

Nesne/durum/olayı hareketleri ile taklit eder. Verilen bir yönergeye/göreve uygun farklı hareket formları üretir. Farklı hareket formlarını ardışık olarak/aynı anda sergiler. Bedenini rahatlatmak için farklı hareket formları kullanır.

Kazanım 1. Kavramları sözel veya görsel olarak ifade eder. (YE)

Göstergeleri: Konu ile ilgili kavramları tanımlar. Kavramla ilgili özellikleri açıklar. Dikkatini çeken kavramı sözel olarak açıklar. Dikkatini çeken kavramı görsel olarak ifade eder.

Kazanım 2. Kavramları birbiri ile ilişkilendirir. (YE)

Göstergeleri: Farklı kavramların arasındaki ilişkiyi açıklar. Kavramları karşılaştırır. İlişkisiz görüne kavramlar arasında anlamlı bağlantılar kurar.

Kazanım 3. Yaratıcı şekilde düşünür. (YE).

Göstergeleri: Çok sayıda fikir üretir. Birbirinden farklı fikirler üretir. Benzersiz ve yeni fikirler üretir. Ürettiği fikirleri geliştirir.

KAVRAM: Yukarı-Aşağı

MATERYALLER:

Gummy Bear Şarkısı -

<https://www.youtube.com/watch?v=9wRWFr86pKo>

Hareket kartları (şarkıdaki hareketleri içeren aksiyon kartları)

(örn: <https://l24.im/3btPzL>)



ÖĞRENME SÜRECİ

Öğretmen sınıfta zıplayarak dolaşmaya başlar. Her bir çocuğa seslenerek zıplamaya devam eder. Çocuklara bugün kendini çok mutlu ve enerjik hissettiğini söyler. Bu enerjisini dans ederek değerlendirmek istediğini söyler. Ve çocukların da eşlik etmesi için çocukları çembere davet eder. Gummy Bear Şarkısı açılarak çocuklarla birlikte hareketlerine eşlik edilir. Şarkı ile hareketler birkaç kez tekrar edildikten sonra müzik kapatılır. Öğretmen çocuklara hareketleri sırayla tekrar ettiklerini fark edip etmediklerini sorar. Bu şarkıdaki hareketler belli bir kurala göre tekrar edildiğini söyler. Her çocuktan sırayla öğretmenin elindeki kartlardan birini alarak hangi hareket olduğunu söylemesi, karttaki hareketi yapması ve masaya oturması istenir. Tüm çocuklara masaya oturduktan sonra öğretmen çocuklara bazen kendini çok enerjik hissettiğinde kendinin yeni danslar icat ettiğini söyler. Ve müzik (<https://www.youtube.com/watch?v=TyLUhPxJ2SU>) açarak kendi dansını çocuklara gösterir (Dansta üç hareketten örüntü oluşturularak müzik

eşliğinde tekrarlanır-2 kez el çırpma-2 kez zıplama-2 kez Vücudu sallama). Çocuklara da kendi danslarını oluşturacaklarını anlatır. Fakat bu dansları oluşturmak için önce hareketlerine karar vermeleri sonra da bu hareketleri belirli bir kurala göre tekrar etmeleri gerekmektedir. Buna örüntü denmektedir. Öğretmen çocuklardan kendi dans örüntülerini oluşturmalarını ister. Bunun için çocuklara 3 farklı hareketten oluşan hareket kartları verilir. Ardından 4 kutucuktan oluşan bir kağıt çocuklara verilir. Çocuklardan kendi dans hareketlerini istedikleri kurala göre koymaları istenir. Ardından bunları bu kağıda yapıştırmaları istenir. Çocuklar örüntülerini kağıda yapıştırdıktan sonra çocuklara uzun kağıtlar verilerek örüntülerini devam ettirmeleri istenir. Çocuklar örüntülerini devam ettirirken öğretmen çocukları gözlemler ve rehberlik eder. Sonrasında ise her çocuktan olduğu yerde ayağa kalkarak örüntüsünü oluşturduğu dansını müzik eşliğinde gerçekleştirilmesi istenir.

DEĞERLENDİRME:

Bugün sınıfta neler yaptık?

Dans ederken dinlediğimiz müziğin hareketlerini eşlik ederken zorlandın mı?

Dansın için örüntü oluşturmak sana nasıl hissettirdi?

Hazırladığın örüntünün kuralı neydi?

Başka neleri kullanarak örüntü oluşturabiliriz?

Dans örüntüne başka hangi hareketi eklemek isterdin?

EK 10- Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı Değerlendirme Uzman Formu

ERKEN ÇOCUKLUK BİLİMSEL YARATICILIK PROGRAMI DEĞERLENDİRME UZMAN FORMU				
Sayın Uzman, Anadolu Üniversitesi Temel Eğitim Bölümü Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı Dr. Öğr. Üyesi Aslı YILDIRIM danışmanlığında yürütülen “Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılığın Desteklenmesi” başlıklı doktora tezi kapsamında Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı hazırlanmıştır. Bu programa ait bilgiler ekte iletilmiştir. Sizden sunulan Erken Çocukluk Bilimsel Yaratıcılık Programı’nın içeriğinin yaş ve gelişim özellikleri, programın amacına uygunluk ve anlaşılabilirlik yönünden değerlendirmeniz beklenmektedir. İlginiz ve değerli görüşleriniz için teşekkür eder, saygılarımı sunarım. Beyza AKÇAY MALÇOK				
1.1.	Programın Genel Yapısı	Uygun	Uygun değil	Geliştirilmeli
1.1.1.	Yaş ve gelişim özellikleri açısından			
1.1.2.	Programın amacı açısından			
1.1.3.	Uygulanabilirlik açısından			
1.1.4.	Anlaşılabilirlik açısından			
1.2.	Etkinlik 1- Bahçedeki Misafirler	Uygun	Uygun değil	Geliştirilmeli
1.2.1.	Yaş ve gelişim özellikleri açısından			
1.2.2.	Programın amacı açısından			
1.2.3.	Uygulanabilirlik açısından			
1.2.4.	Anlaşılabilirlik açısından			
1.2.5.	Etkinlikelerde planlanan alan bilgisine yönelik kavramların verilme durumu			
1.2.6.	Etkinliklerin bilimsel sorgulamaya yönelik becerilerin kullanıma uygun olma durumu			
1.2.7.	Etkinliklerin yaratıcı düşünmeye yönelik becerilerin kullanıma uygun olma durumu			
1.3.	Etkinlik 2- Tangram	Uygun	Uygun değil	Geliştirilmeli
1.3.1.	Yaş ve gelişim özellikleri açısından			
1.3.2.	Programın amacı açısından			
1.3.3.	Uygulanabilirlik açısından			
1.3.4.	Anlaşılabilirlik açısından			
1.3.5.	Etkinlikelerde planlanan alan bilgisine yönelik kavramların verilme durumu			
1.3.6.	Etkinliklerin bilimsel sorgulamaya yönelik becerilerin kullanıma uygun olma durumu			
1.3.7.	Etkinliklerin yaratıcı düşünmeye yönelik becerilerin kullanıma uygun olma durumu			
1.3.8.	Etkinliklerin problem çözmeye yönelik becerilerin kullanıma uygun olma durumu			

EK 11- Bilimsel Yaratıcılık Etkinlikleri Gözlem Formu

ETKİNLİK GÖZLEM FORMU					
Yaş Grubu:					
Çocuk Sayısı:					
Etkinlik Türü:					
Etkinlik Süresi:					
Tarih:					
Bilimsel Yaratıcılık Etkinlikleri Gözlem Formu					
1.1.	Öğrenme Ortamı	Uygun	Yetersiz/Gözlemlenmedi	Uygun değil	Açıklama
	1.1.1 Etkinlik için ayrılan süre				
	1.1.2 Etkinlik için sağlanan materyallerin yeterliliği				
	1.1.3 Etkinlik için seçilen ortam/ların yeterliliği				
1.2.	Etkinlik Uygulama	Uygun	Yetersiz/Gözlemlenmedi	Uygun değil	Açıklama
	1.2.1 Etkinliklerin kazanım ve göstergelere uyumluluğu				
	1.2.2 Etkinliğin belirtilen yaşa uygun olma durumu				
	1.2.3 Etkinlikte çocukların aktif katılım durumu				
	1.2.4 Etkinlikte çocukların katılımı için teşvik etme durumu				
	1.2.5 Etkinliğin çocukların dikkatini ve ilgisini çekme durumu				
	1.2.6 Etkinlikte değerlendirmenin süreç odaklı olma durumu				
	1.2.7 Etkinliklerin uygulanabilirliği				
1.3.	Etkinlik ve Bilimsel Yaratıcılık Konu Alanı İlişkisi	Uygun	Yetersiz/Gözlemlenmedi	Uygun değil	Açıklama
	1.3.1 Etkinliklerde planlanan alan bilgisine yönelik kavramların verilme durumu				
	1.3.2 Etkinliklerin uygulanabilirliği				
	1.3.3 Etkinliklerin bilimsel sorgulamaya yönelik becerilerin kullanıma uygun olma durumu				
	1.3.4 Etkinliklerin yaratıcı düşünmeye yönelik becerilerin kullanıma uygun olma durumu				
	1.3.5 Etkinliklerin problem çözmeye yönelik becerilerin kullanıma uygun olma durumu				

ÖZ GEÇMİŞ

Adı Soyadı : Beyza AKÇAY MALÇOK

Eğitim ve Mesleki Geçmişi:

- 2010, Düzce Anadolu Öğretmen Lisesi
- 2016, Boğaziçi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Okul Öncesi Eğitimi Ana Bilim Dalı, Okul Öncesi Öğretmenliği
- 2019, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Okul Öncesi Eğitimi Ana Bilim Dalı, Okul Öncesi Eğitimi Programı
- 2024, Anadolu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Temel Eğitim Ana Bilim Dalı, Okul Öncesi Eğitimi Programı
- 2016-2017, Anaokulu Öğretmeni, Özel Meşepalamudu Çocuk Evi
- 2017-2021, Araştırma Görevlisi, Yıldız Teknik Üniversitesi
- 2021-Halen, Öğretim Görevlisi, Kırklareli Üniversitesi

Yayınları ve Bilimsel Faaliyetleri:

Makaleler

Ceylan, R. ve Akçay Malçok, B. (2020). STEM Education Implementation at Early Age and Stakeholders' Opinions: The Case of Turkey. *Croatian Journal of Education*, 22(3), 717-754.

Akçay Malçok, B. ve Ceylan, R. (2020). Does Stem Education Have an Impact on Problem Solving Skill?. *Kesit Akademi Dergisi*, 6(25), 21-40.

Akçay Malçok, B. ve Ceylan, R. (2022). The effects of STEM activities on the problem-solving skills of 6-year-old preschool children. *European Early Childhood Education Research Journal*, 30(3), 423-436.

Erbil Kaya, Ö. M., Akçay Malçok, B. ve Akgün, Ö. (2024). Okul Öncesi Eğitim Ortamlarına İlişkin 2010-2023 Aralığındaki Makale Çalışmalarının İncelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 14(1), 320-336.

Bildiriler

Ceylan, R., Akçay, B., ve Ünlü, H. (2018). Öğretmen Adaylarının Medya ve Teknoloji Kullanımı ile Eğitim Teknolojileri Kullanımı Kaygısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi [Bildiri sunumu]. I.Uluslararası Temel Eğitim Kongresi, Uludağ Üniversitesi, Bursa.

Akçay, B. ve Ceylan, R. (2019). STEM Etkinliklerinin Anaokuluna Devam Eden 6 Yaş Çocukların Problem Çözme Becerilerine Etkisi [Bildiri sunumu]. 4. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresi (UBAK),Yalova.

Erbil Kaya, Ö. M., Akgün, Ö., ve Akçay Malçok, B. (2021). Okul Öncesi Dönem Eğitim Ortamlarına İlişkin Makalelerin İncelenmesi: 2010-2020 [Bildiri sunumu]. 7. Uluslararası Okul Öncesi Eğitim Kongresi.

Akçay Malçok, B., ve Yıldırım, A. (2023). Erken Çocuklukta Bilimsel Yaratıcılık Sürecinin İncelenmesi [Bildiri sunumu]. The International Education Congress, Ankara.

Yıldırım, A., Akçay Malçok, B., ve Altın Yöntem, G. (2023). Çocukların ve Ebeveynlerin Gözünden Bilim İnsanı İmajı [Bildiri sunumu]. The International Education Congress, Ankara.

Kitap Bölümleri

Tuğluk, M. N., ve Akçay, B. (2017). Okul Öncesi Eğitimde Farklı Yaklaşımlar. Seçer, Z. (Ed.), Okul Öncesi Eğitime Giriş içinde (ss 185-208). Ankara: Eğiten Kitap Yayınevi.

Tuğluk, M. N., ve Akçay, B. (2017). Farklı Ülkelerde Okul Öncesi Eğitim. Seçer, Z. (Ed.), Okul Öncesi Eğitime Giriş içinde (ss 209-223). Ankara: Eğiten Kitap Yayınevi.

Ceylan, R. ve Akçay, B. (2018). Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) Okuryazarlığı. Öğretir, A. D. ve Tuğluk, M. N. (Eds), Eğitimde ve Endüstride 21. Yüzyıl Becerileri içinde (ss 85-101). Ankara: Pegem Akademi.

Akçay Malçok, B. (2020). Etkili Öğrenme İçin Eğitim Programı Hazırlama. Yıldırım, A. (Ed), Erken Çocuklukta Öğrenme Yaklaşımları içinde (ss 181-211). Ankara: Pegem Akademi.

Projeler

118B465 Çocuklarımıza Sürdürülebilir Bir Dünya Bırakalım, 4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (Tübitak Projesi), 23.350.00.TL. 02/05/2018-02/11/2018. Eğitimci