



**OKUL ÖNCESİ
DERS KİTAPLARININ
MATEMATİKSEL YARATICILIK
AÇISINDAN İNCELENMESİ**

Harun ARISOY
Yüksek Lisans Tezi
Danışman: Prof. Dr. Erhan BİNGÖLBALİ
Temmuz, 2024
Afyonkarahisar

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

OKUL ÖNCESİ DERS KİTAPLARININ
MATEMATİKSEL YARATICILIK
AÇISINDAN İNCELENMESİ

Hazırlayan
Harun ARISOY

Danışman
Prof. Dr. Erhan BİNGÖLBALİ

AFYONKARAHİSAR 2024

ETİK VE BİLİMSEL İLKELER SORUMLULUK BEYANI

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Okul Öncesi Ders Kitaplarının Matematiksel Yaratıcılık Açısından İncelenmesi” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Kaynakça’ da gösterilen eserlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

30/07/2024

İmza

Harun ARISOY



T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

ENSTİTÜ ONAYI

Öğrencinin	Adı- Soyadı	Harun ARISOY
	Numarası	2200682517
	Anabilim Dalı	TEMEL EĞİTİM
	Programı	SINIF EĞİTİMİ
	Program Düzeyi	☒ Yüksek Lisans ☐ Doktora ☐ Sanatta Yeterlik
Tezin Başlığı		Okul Öncesi Ders Kitaplarının Matematiksel Yaratıcılık Açısından İncelenmesi
Tez Savunma Sınav Tarihi		30.07.2024
Tez Savunma Sınav Saati		10.30

Yukarıda bilgileri verilen öğrenciye ait tez, Afyon Kocatepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek ☒oy birliği – ☐oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Hacı İbrahim DELİCE
MÜDÜR

Bu tez, Enstitü Müdürlüğünce kontrol edilerek, elektronik imza kullanılarak onaylanmıştır.

ÖZET

OKUL ÖNCESİ DERS KİTAPLARININ MATEMATİKSEL YARATICILIK AÇISINDAN İNCELENMESİ

Harun ARISOY

AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI

Temmuz, 2024

Danışman: Prof. Dr. Erhan BİNGÖLBALİ

Bu çalışma Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından öğrencilere dağıtılan okul öncesi ders kitaplarında yer alan matematiksel ve matematiksel olmayan yönergelerin yaratıcı düşünme becerisi ve daha özel olarak matematiksel yaratıcılık açısından incelenmesini amaçlamaktadır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın amacı doğrultusunda okul öncesi düzeyinde üç kitaptan oluşan MEB ders kitabı (El Ele 1, El Ele 2 ve El Ele 3) veri kaynağı olarak belirlenmiştir. Veri analizi için 5 analiz çerçevesi kullanılmıştır. Oluşturulan ve kullanılan bu analiz çerçeveleri ile öncelikle kitaplarda yer alan yönerge türleri belirlenmiştir (matematiksel, matematiksel olmayan ve matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönergeler). Daha sonra bu yönergeler matematiksel yaratıcılığın gelişimine imkan tanıyıp tanımama durumlarına göre incelenmiş ve bu inceleme 6 gösterge esas alınarak yapılmıştır: i.) açık uçlu sorular, ii.) farklı çözüm yolları bulma, iii.) problem kurma çalışmaları, iv.) rutin olmayan problem çözme, v.) matematiksel modelleme, vi.) proje yürütme ve araştırma yapma. Açık uçlu sorular özel olarak ileri analize tabi tutulmuş ve bu çerçevede kapalı uçlu sorular ile karşılaştırılarak incelenmiştir. Yönergeler ayrıca eylem ve söylem olma durumlarına ve eylem yönergeleri de kodlarına göre (boyama, resim çizme, yuvarlak içine alma, çizgi takibi, eşleştirme, işaretleme, şekil çizme, gruplama, şekil tamamlama) incelenmiştir. Son olarak yönergeler yaratıcılık bileşenleri (akıcılık, esneklik, özgünlük, detaylandırma) açısından analiz edilmiştir. İncelenen 3 ders kitabında toplam 436 yönerge olduğu, bu yönergelerin 212 tanesinin matematiksel yönerge, 208 tanesinin matematiksel olmayan/genel yönerge ve 16 tanesinin matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönerge olduğu görülmüştür. Kitaplarda yer alan yönergelerin 383 tanesinin kapalı uçlu ve 53 tanesinin de açık uçlu yönergelerden oluştuğu belirlenmiştir. Matematiksel yaratıcılık için oluşturulan göstergeler tüm yönerge türlerinin analizi için de kullanılabilir olduğu görülmüş, bu göstergelerin tespiti için yapılan analizler neticesinde ‘proje yürütme ve araştırma yapma’, ‘matematiksel modelleme’, ‘farklı çözüm yoluna imkân tanıma’, ‘problem kurma’ ve ‘rutin olmayan problem çözme’ bağlamında hiçbir yönergenin olmadığı belirlenmiştir. Kitaplarda 353 eylem ve 83 söylem yönergesi yer almakta ve eylem yönergelerinin de daha çok ‘boyama’, ‘resim çizme’ ve ‘yuvarlak içine alma’ eylemleri ağırlıklı olduğu görülmüştür. Kitaplarda yer alan yönergelerin sadece 28 tanesinin (%6,42) yaratıcı düşünmenin gelişimine imkân tanıdığı ve bu 28 yönergenin her birinin ‘esneklik’, ‘özgünlük’ ve ‘detaylandırma’ bileşenlerini içermekte olduğu

ancak sadece 8 tanesinin ‘akıcılık’ bileşenini içerdği ortaya çıkmıştır. Bu çalışma incelenen kitaplarda matematiksel yaratıcılık becerisini geliştirecek etkinliklerin/ yönergelerin sadece belli bir alanda (açık uçlu yönergelerde) ve az sayıda olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Matematiksel yaratıcılık, okul öncesinde matematiksel yaratıcılık, ders kitapları analizi, yaratıcı düşünme becerisi.



ABSTRACT

AN EXAMINATION OF PRESCHOOL TEXTBOOKS IN TERMS OF MATHEMATICAL CREATIVITY

Harun ARISOY

**AFYON KOCATEPE UNIVERSITY
INSTITUTE OF SOCIAL SCIENCES
DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION**

July 2024

Advisor: Prof. Dr. Erhan BİNGÖLBALİ

This study aims to examine the mathematical and non-mathematical items in preschool textbooks distributed to students by the Ministry of National Education (MoNE) in terms of creative thinking skills and more specifically mathematical creativity. Document analysis method, one of the qualitative research methods, was used in the study. Three MoNE textbooks at the preschool level (Hand in Hand 1, Hand in Hand 2 and Hand in Hand 3) was determined as the data source. Five analysis frameworks were used for data analysis. With these analysis frameworks, firstly, the types of items in the textbooks were determined (mathematical, non-mathematical and items using mathematics as a context). Then, these items were analysed according to whether they allow the development of mathematical creativity or not and this analysis was based on 6 indicators: i.) open-ended questions, ii.) finding different solutions, iii.) finding different solutions, iii.) problem posing exercises, iv.) non-routine problem solving, v.) mathematical modelling, vi.) conducting projects and research. The open-ended questions were specifically subjected to further analysis and analysed in comparison with the closed-ended questions. The items were also analysed according to their status as action (doing) and saying and doing items were analysed according to their codes (painting, drawing a picture, circling, line following, matching, marking, drawing a shape, grouping, completing a shape). Finally, the items were analysed in terms of creativity components (fluency, flexibility, originality, elaboration). It was observed that there were 436 items in total in the 3 textbooks analysed, 212 of these items were mathematical ones, 208 were non-mathematical/general items and 16 were items in which mathematics was used as a context. It was determined that 383 of the items in the books consisted of closed-ended and 53 of them consisted of open-ended items. It was seen that the indicators created for mathematical creativity could also be used for the analysis of all types of items and as a result of the analyses made to determine these indicators, it was determined that there were no items in the context of ‘conducting projects and research’, ‘mathematical modelling’, ‘allowing different solutions’, ‘problem posing’ and ‘non-routine problem solving’. There are 353 doing and 83 saying items in the books and it was observed that the doing items were mostly ‘colouring’, ‘drawing a picture’ and ‘circling’. It was found that only 28 (6.42%) of the items in the books enabled the development of creative thinking and each of these 28 items included the components of ‘flexibility’, ‘originality’ and ‘elaboration’ but only 8 of them included the component of ‘fluency’. This study shows that the items/instructions to

develop mathematical creativity skills in the textbooks are only in a certain area (open-ended ones) and in a small number.

Keywords: Mathematical creativity, mathematical creativity in preschool, textbooks analysis, creative thinkings skills.



ÖN SÖZ

Bu çalışmada okul öncesi ders kitapları matematiksel yaratıcılık açısından incelenmiştir. Araştırma sürecinde bana araştırmanın başından sonuna kadar her adımda deneyim, görüş ve önerileriyle rehberlik eden, tez danışmanlığını yapan çok kıymetli ve saygıdeğer hocam Sayın Prof. Dr. Erhan BİNGÖLBALİ' ye sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca kıymetli görüşleriyle tez çalışmama katkıda bulunan jüri üyesi hocalarım Prof. Dr. Nuray Kurtdeğede FİDAN ve Doç. Dr. Ramazan DİVRİK' e teşekkürlerimi sunarım. Bu süreçte her daim bana destek veren kıymetli eşim Fatma ARISOY' a, anlayışla yaklaşan ve motivasyonumu yüksek tutmamı sağlayan kızım Beyza İrem ARISOY' a ve oğlum Kağan Eymen ARISOY' a teşekkürlerimi sunuyorum. Yüksek lisans eğitimim sürecinde bana destek olan, emek veren isimlerini sayamadığım çok kıymetli hocalarıma saygılarımı ve teşekkürlerimi sunarım.

Harun ARISOY
2024, Afyonkarahisar



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ETİK VE BİLİMSEL İLKELER SORUMLULUK BEYANI	iii
ENSTİTÜ ONAYI	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
ÖN SÖZ	ix
İÇİNDEKİLER	x
TABLolar LİSTESİ	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiii
ŞİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xiv
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE

1. KURAMSAL TEMELLER	6
1.1. YARATICILIK	6
1.1.2. Matematiksel Yaratıcılık	9
1.2. OKUL ÖNCESİNDE YARATICILIK	10
1.3. YARATICI DÜŞÜNME VE MATEMATİKSEL YARATICILIK GELİŞİMİNE İMKAN TANIYAN GÖSTERGELER	13
1.3.1. Açık Uçlu Sorular	13
1.3.2. Farklı Çözüm Yolları Bulma	15
1.3.3. Problem Kurma	16
1.3.4. Problem Çözme ve Rutin Olmayan Problemler	17
1.3.5. Matematiksel Modelleme	17
1.3.6. Proje Yürütme ve Araştırma Yapma	18
1.4. OKUL ÖNCESİ MATEMATİK EĞİTİMİ	19
2.1. OKUL ÖNCESİ EĞİTİMDE MATEMATİKSEL YARATICILIK ARAŞTIRMALARI	23
2.2. DERS KİTABI VE MATERYALLERDEKİ YARATICILIK	25

İKİNCİ BÖLÜM

YÖNTEM

2. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ	30
2.1. ARAŞTIRMA MODELİ	30
2.2. VERİ KAYNAĞI	30
2.3. VERİ ANALİZİ İÇİN KAVRAMSAL ÇERÇEVELER VE VERİ ANALİZİ	31
2.4. VERİ ANALİZİ İÇİN GÜVENİRLİK VE GEÇERLİLİK	39

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

3. ARAŞTIRMANIN BULGULARI	41
3.1. KİTAPLARIN YARATICI DÜŞÜNMENİN VE MATEMATİKSEL YARATICILIĞIN GELİŞİMİNE İMKÂN TANIYAN GÖSTERGELERE GÖRE İNCELENMESİ	41
3.2. KAPALI VE AÇIK UÇLU SORU BULGULARI İLE UYGULAMA KRİTERLERİ (EYLEM-SÖYLEM) BULGULARI.....	48
3.2.1. Kitapların Kapalı ve Açık Uçlu Olma Durumlarına Göre İncelenmesi.....	48
3.2.2. Kitapların Uygulama Kriterlerine (Eylem-Söylem) Göre İncelenmesi.....	52
3.3. YARATICI DÜŞÜNME BİLEŞENLERİNE GÖRE YÖNERGELERİN ANALİZİ	58
 TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	63
KAYNAKÇA.....	70



TABLÖLER LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 1. Açık Uçlu ve Kapalı Uçlu Soruları Ayırt Edebilmek için Karşılaştırılmalı Örnek Sorular	14
Tablo 2. Sayılar ve İşlemler	21
Tablo 3. Geometri ve Ölçme Kazanımları	21
Tablo 4. Veri Toplama ve Değerlendirme Kazanımları	22
Tablo 5. Olasılık Kazanımları	22
Tablo 6. Analiz için Seçilen 2022-2023 Eğitim Öğretim Yılı Okul öncesi Ders Kitapları	30
Tablo 7. Yönerge Türleri Analiz Çerçevesi	31
Tablo 8. Yaratıcı Düşünmenin Gelişimine İmkân Tanıyan Yönerge Türleri, Açıklamaları ve Örnekleri	32
Tablo 9. Açık Uçlu ve Kapalı Uçlu Soru Olarak Ele Alınan Sorular ve Açıklamaları .	34
Tablo 10. Eylem-Söylem Yönergeleri Açıklaması ve Örnekleri	35
Tablo 11. Eylem Yönergelerinin Kategorilerine Ait Örnekler	35
Tablo 12. Yaratıcılık ve Bileşenlerinin Açıklaması ve Örnekleri	38
Tablo 13. Çalışmada Alınan Geçerlik ve Güvenirlik Önlemleri	39
Tablo 14. Kitapların Yönerge Türlerine Göre İncelenmesi	41
Tablo 15. Kitapların Yönerge Türleri ve Yaratıcılık Göstergelerine Göre İncelenmesi	44
Tablo 16. Kitapların Kapalı ve Açık Uçlu Yönergelere Göre İncelenmesi	48
Tablo 17. Kitapların Uygulama Kriterlerine (Eylem-Söylem) Göre İncelenmesi	52
Tablo 18. Yönerge Türlerinin Eylem Kategorilerine Göre İncelenmesi	56
Tablo 19. El Ele Kitaplarındaki Yönergelerin Yaratıcılık Bileşenlerine Göre İncelenmesi	58
Tablo 20. Yaratıcı Düşünmenin Gelişimine İmkân Tanıyan Yönergelerin Yönerge Türlerine Göre Analizi	60

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 1. Tablo.7'deki Analiz Çerçevesi için Kullanılan El Ele Kitabından Yönerge Örneği	38
Şekil 2. Kitapların Yönerge Türlerine Göre İncelenmesi	42
Şekil 3. Matematiksel Olmayan/Genel Yönerge Örneği	43
Şekil 4. Matematiksel Yönerge Örneği	43
Şekil 5. Matematiğin Bağlam Olarak Kullanıldığı Örnek	43
Şekil 6. Matematiksel Olmayan/Genel Kapalı Uçlu Yönerge Örneği	46
Şekil 7. Matematiksel Yönergeye Sahip Açık Uçlu Etkinlik Örneği	46
Şekil 8. Matematiğin Bağlam Olarak Kullanıldığı Açık Uçlu Yönerge Örneği	46
Şekil 9. Tek Doğru Cevaplı Kapalı Uçlu Matematiksel Yönerge Örneği	50
Şekil 10. Belirli Çok Doğru Cevaplı Kapalı Uçlu Matematiksel Yönerge Örneği	51
Şekil 11. Değişken Çok Doğru Cevaplı Açık Uçlu Matematiksel Olmayan Yönerge Örneği	51
Şekil 12. Sonsuz Çok Doğru Cevaplı Açık Uçlu Matematiğin Bağlam Olarak Kullanıldığı Yönerge Örneği	52
Şekil 13. Söylem Örneği	55
Şekil 14. Tek Doğru Cevaplı Kapalı Uçlu Eylem Yönergesi Örneği	55
Şekil 15. Değişken Çok Doğru Cevaplı Açık Uçlu Söylem Örneği	55
Şekil 16. Matematiksel Resim Çizme Eylemi Örneği	57
Şekil 17. Matematiksel Boyama Eylemi Örneği	57
Şekil 18. Matematiksel Resim Çizme Eylemi Örneği	58
Şekil 19. El Ele Kitaplarındaki Yönergelerin Yaratıcılık Bileşenlerine Göre İncelenmesi	59
Şekil 20. Yaratıcılık Bileşenlerine Uygun Yönerge Örneği	60
Şekil 21. El Ele 1 Kitabında Yaratıcılık Bileşenlerine Hizmet Eden Yönerge Örneği ..	61
Şekil 22. El Ele 2 Kitabında Yaratıcılık Bileşenlerine Hizmet Eden Yönerge Örneği ..	62
Şekil 23. El Ele 3 Kitabında Yaratıcılık Bileşenlerine Hizmet Eden Yönerge Örneği ..	62

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

&: ve

Akt.: Aktaran

E1: El Ele 1

E2: El Ele 2

E3: El Ele 3

Ed.: Editör

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

NCTM: National Council of Teachers of Mathematics

PISA: Programme for International Student Assessment

Vd.: Ve diğerleri



GİRİŞ

PROBLEM DURUMU

Örgün eğitimin ilk basamağı olan ve ilköğretime temel teşkil etmekte olan okul öncesi eğitim; çocuğun temel alışkanlıkları edinmesinde, zihinsel becerilerinin gelişmesinde, yeteneklerinin gelişmesinde ve sosyalleşmesinde önemli rol oynamaktadır (Aktan ve Akkutay, 2014). Okul öncesi dönem kişinin gelişiminde büyük önem arz etmekte; bu dönemin doğru ve sağlıklı bir şekilde desteklenmesi çocuğun sonraki dönemlerine olumlu olarak yansımaktadır (Vural ve Kocabaş, 2016).

Temel kazanımların (çevreyi tanıma, ayırt etme gibi) etkili bir şekilde kazanıldığı okul öncesi dönemde çocuklar, matematiksel kazanımlardan olan “sınıflama, sayma, eşleştirme, sıralama ve karşılaştırma” gibi kazanımları geliştirmeye başlamaktadırlar (İncikabı ve Tuna, 2012; s. 94). Çocuğun zihinsel süreçlerinin geliştiği, matematik eğitiminin temellerinin atıldığı okul öncesinde matematik; “sayı sayma, mekân kavramları, ölçme, zaman ve şekil” gibi kavramlardan oluşmaktadır (Erdoğan ve Baran, 2003; s. 33). Okul öncesi dönemde çocuğun kazanacağı matematiksel bilgi ve kavramlar ilerleyen yıllarda matematiği kullanma becerisine sahip bireyler olmalarını sağlayacağı için matematik eğitimi, okul öncesi döneminin önemli bir parçasıdır (Akman, 2002).

Latince Creare (yapmak) ve Yunanca Krelnein (yerine getirmek) kelimelerinden türemiş olan yaratıcılık; yapmak ve olmanın paradoksal bütünleşmesidir ve mantıksal yanımızın sezgisel yanımızla veya sol beynimizin sağ beynimizle bütünleşmesidir (Young, 1985). Yaratıcılık, her düzeyde ve tarihin her noktasında insanlığın ilerlemesini teşvik eden kişisel ve toplumsal bir özelliktir ve yaratıcı düşüncenin temellerinin daha erken yaşlarda, okul öncesinde ve okul yıllarında geliştiği kabul edilmektedir (Leikin ve Pitta-Pantazi, 2013).

Matematiksel yaratıcılık, önemi aşikâr olan özel bir yaratıcılık türüdür (Leikin, 2013). Krutetski (1976’ dan akt. Arıkan, 2017) karmaşık olmayan bir matematik probleminin çözüm yollarını bulmayı, yeni teoriler keşfetmeyi ve mevcut teorilere farklı yöntemlerle yeni kanıtlar bulmayı ve bir matematik problemini çözmek için özgün yollar bulmayı matematiksel yaratıcılığın bir göstergesi olarak tanımlamıştır. Bazı yazarlar tarafından matematiksel yaratıcılık; yeni ve verimli bir matematiksel kavram oluşturmak, bilinmeyen bir ilişkiyi keşfetmek ve matematiksel bir teoremin yapısını yeniden düzenlemek şeklinde ifade edilmiştir (Haylock, 1987; Sriraman, 2005; Nadjafikha, Yaftian ve Akhshalizadeh, 2012’ den akt. Catarino vd., 2019). Okul matematiği, bütün öğrencilere matematiksel yaratıcılığın tadını

alma ve matematiksel yaratıcılık potansiyelini gerçekleştirme fırsatları sunmalıdır (Leikin, 2013). Bundan dolayı okullarda ve özellikle çocuklarda yaratıcılık becerisinin en yüksek olduğu okul öncesi dönemde kazandırılacak olan matematiksel yaratıcılık becerisi büyük önem arz etmektedir.

Ders kitapları; her bir ders için ilgili alan uzmanları tarafından yazılan ve oluşturulan, ders kitabının yazılma kurallarını karşılayan, resmi olarak yayımlanan ve dağıtılan el kitaplarıdır (Ilma ve Wijarini, 2017). Öğretmen ve öğrenciler için bilgi kaynağı olarak kullanılmakta olan ders kitapları, öğrenme sürecinde mutlaka bulunması gereken bir bileşen ve öğrenme sürecinin önemli bir parçasıdır (Sabri vd., 2023). Matematik ders kitapları, matematiğin öğretilmesi ve öğrenilmesi için destekleyici materyaller olarak çok eski zamanlardan beri var olmuştur (Fan vd., 2013). Antik Yunan'da Öklid'in Elementler' inin (yaklaşık MÖ 300) Batı'da şimdiye kadar yazılmış en başarılı matematik ders kitabı kabul edildiği bilinmektedir (Merzbach ve Boyer 2011' den akt. Fan vd., 2013). Eski zamanlardan beri eğitimde kullanılmakta olan ve erişimi kolay olan ders kitaplarının okullarda yaygın olarak kullanılıyor olması matematiksel yaratıcılık becerilerinin öğrencilere kazandırılmasında önemi çok büyüktür.

Yapılan literatür taramasında okul öncesi dönemdeki ders kitaplarında matematiksel yaratıcılığa ne ölçüde imkan sunulduğuyula ilgili çalışmaların eksikliği görülmüş ve bu çalışma literatürdeki bu eksikliğin giderilmesinde rol almayı hedeflemektedir. Ders kitaplarının ve öğretim materyallerinin hem öğretim hem de öğrenim üzerinde etkiye sahip olduğu birçok araştırma tarafından raporlanmıştır (Özbay, 2003; Karamustafaoğlu, 2004; Mohammad ve Kumari, 2007; Şahin, 2015; Vera, 2018). Özellikle okul öncesi dönemde öğrencilerin/çocukların maruz kaldıkları ders kitapları ve öğretim materyalleri yaratıcılık ve üretkenlik becerilerinin gelişimi için büyük işleve sahiptir. Bundan dolayı, bu çalışmada okul öncesi ders kitaplarında yer alan etkinlik veya yönergelerin yaratıcı düşünme ve daha özel olarak matematiksel yaratıcılığın gelişimine imkân tanıyıp tanımadığının incelenmesi amaçlanmaktadır.

ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Günümüz dünyasında bilgi, teknoloji gibi birçok alanda değişim ve gelişim çok hızlı gerçekleşmektedir. Bu hızlı değişimi yakalayabilmek ve uyum sağlayabilmek için kendini sürekli yenileyebilen, sorun çözebilen ve yaratıcılık özellikleri gelişmiş nitelikli bireylere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nitelikte bireylerin yetişmesi de erken yaşlarda başlayan ve yaratıcı

bireylerin yetişmesine olanak sağlayan eğitimle mümkün olabilmektedir. Dolayısıyla, yaratıcılık becerileri kazandırmak ve var olan yaratıcılık becerilerini geliştirmek adına özellikle okullarda yaygın olarak kullanılmakta olan ve öğrencilerin rahat ulaşabildikleri ders kitapları büyük öneme sahiptir.

Yaratıcılık ile ilgili yapılan araştırmalar 1950' li yıllardan itibaren başlamış ve günümüze kadar devam etmektedir (Esi, 2018). Tarihsel olarak bakıldığında yaratıcılık uzun zaman boyunca ihmal edilen bir alan olmuştur (Leikin ve Pitta-Pantazzi, 2013). Literatüre bakıldığında yaratıcılıkla ilgili çalışmaların yapıldığı ve yapılan bu çalışmaların çoğunlukla yaratıcı düşünme becerileri temelinde öğrenci performanslarını geliştirmeyi amaçladığı görülmektedir (Fu, 1977; Oral, 1997; Akçum, 2005; Mirzaie, Hamidi & Anaraki, 2009; Garaigordobil & Berrueco, 2011; Zahra, Yusoooff & Hasim, 2012; Metin, 2019; Gayret ve Çiçek, 2020).

Literatürde matematik eğitiminde yaratıcılıkla ilgili araştırmalara araştırmacılar tarafından geç ilgi gösterildiği ve yine matematik eğitiminde yaratıcılık üzerine çok az araştırma yapıldığı görülmektedir (Leikin ve Pitta-Pantazzi, 2013). Saefudin, Wijaya ve Dwiningrum (2023) yaptıkları araştırmalarında, Scopus' ta dizinlenen matematiksel yaratıcılıkla ilgili 162 bilimsel makaleyi bibliyometrik analiz kullanarak değerlendirmişler ve 2002-2022 yılları arasında yayın sayısında bir artış olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca araştırma konusunda da geçen matematik ders kitaplarındaki yaratıcılık ile ilgili yapılan literatür taramasında ulusal ve uluslararası düzeyde yeterli sayıda çalışmanın olmadığı ve bu çerçevede kullanılabilecek bir kavramsal çerçevenin de bulunmadığı görülmüştür. Ders kitaplarında yer alan yaratıcılıkla ilgili yapılmış en kapsamlı çalışmanın Biçer vd. 'nin (2024) yaptıkları ABD' de yaygın olarak kullanılan “GoMath, enVision Math, Math Connects, MyMath ve Investigations” adlı ilkökul matematik müfredatlarını analiz ettikleri ‘Mathematical creativity in upper elementary school mathematics curricula’ isimli araştırmalarıdır. Ders kitap ve materyallerinin öğrenme ve öğretmen üzerindeki etkisi ve ders kitaplarının kullanımının yaygın olduğu düşünüldüğünde öğretim materyallerinin yaratıcılık becerisinin gelişimine ders kitaplarında ne ölçüde yer verildiğinin incelenmesi önem arz etmektedir.

ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu çalışmada okul öncesi düzeyinde okutulan ders kitaplarında yer alan içeriklerin (etkinlik ve yönergelerin) yaratıcı düşünmenin ve daha özel olarak matematiksel yaratıcılığın

gelişimine ne ölçüde imkân tanıdığının incelenmesi amaçlanmaktadır. İlgili literatüre dayalı olarak altı gösterge belirlenmiş ve bu göstergelerin ders kitaplarında yer alıp almadığı araştırılmıştır. Bu göstergeler: açık uçlu sorular/problemler, farklı çözüm yolları, problem kurma, problem çözme, matematiksel modelleme, proje yürütme, araştırma ve inceleme yapma olarak tespit edilmiştir (Bicer vd. 2021; Bennevall, 2016; Silver,1997; Silver, 1994; Leikin & Kloss, 2011; Bingolbali, 2020; Altun ve Memnun, 2008; Arı, 2023; Dilbaz, Yelken ve Özgelen, 2013). Bu çerçevede araştırmada aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır:

1. Okul öncesi ders kitaplarında yaratıcı düşünme ve daha özel olarak matematiksel yaratıcılığın gelişimine imkân tanıyan;
2. Açık uçlu sorulara/problemlere ne ölçüde yer verilmektedir?
3. Farklı çözüm yollarına imkân sağlayan yönergeler ne ölçüde yer verilmektedir?
4. Problem kurma çalışmaları içeren yönergeler ne ölçüde yer verilmektedir?
5. Rutin olmayan problem çözme çalışmaları içeren yönergeler ne ölçüde yer verilmektedir?
6. Matematiksel modelleme yapmayı gerektiren yönergeler ne ölçüde yer verilmektedir?
7. Proje yürütme ve araştırma yapma içeren yönergeler ne ölçüde yer verilmektedir?

Bu araştırma sorusunun cevaplanması, kitapta yer verilen göstergeler dikkate alınarak, bazı ileri analizlerin yapılmasını gerekli kılmıştır. Örneğin, açık uçlu soruların anlaşılması kapalı uçlu sorularla karşılaştırmayı gerekli kılmış ve dolayısıyla kapalı uçlu sorulara ne ölçüde yer verildiği sorusu çalışmaya dahil edilmiştir. Matematiksel yaratıcılık için oluşturulan göstergelerin tüm yönerge türlerinin analizi için de kullanılabilir olduğu görülmüş ve kullanılmıştır. Gelişim özellikleri ve yaşları gereği okul öncesi öğrenciden talepler çoğu zaman söylem biçiminde olabilmektedir. Bundan dolayı ders kitaplarında öğrencilerden talep edilenler eylem-söylem açısından ele alınmış ve bu iki talep yaratıcı düşünme ile ilişkilendirilmiştir. Son olarak kitaplarda matematiksel yaratıcılığın gelişimine imkân tanıyan göstergeler yaratıcı düşünmenin bileşenleri olan akıcılık, esneklik, orijinallik ve detaylandırma bileşenleri açısından irdelenmiş ve dolayısıyla ders kitaplarında yer alan yönergeler bu bileşenleri karşılama düzeyleri açısından araştırılmıştır.

ARAŞTIRMANIN KAPSAMI VE SINIRLILIKLARI

Bu araştırma;

1. 2022-2023 eğitim-öğretim yılında MEB tarafından öğrencilere dağıtılan okul öncesi ders kitaplarıyla (El Ele 1, El Ele 2 ve El Ele 3) sınırlıdır.

2. Yapılan araştırmada, ders kitaplarında yer alan etkinlikler/yönergeler sadece belirtilen göstergeler (farklı çözüm yoluna imkân tanıyan sorular, açık uçlu sorular, problem kurma çalışmaları, rutin olmayan problem çözme soruları, matematiksel modelleme, proje yürütme, araştırma yapma) doğrultusunda inceleneceği için çalışmadaki matematiksel yaratıcılık bu göstergelerin sunduğu imkânlarla sınırlıdır.
3. Yapılan analizler, elde edilen bulgular, oluşturulan ve kullanılan analiz çerçevelerinin sunduğu imkânlar ve kısıtlamalar ile sınırlıdır.

TANIMLAR

Yapılan araştırma okul öncesi ders kitaplarında yer alan matematiksel yaratıcılık kavramına bağlı olarak yürütölmüştür. Bu kavrama ait tanım şu şekildedir:

Matematiksel Yaratıcılık: Problem çözme, çok yönlü düşünme, problem çözümlelerinde işlem takıntılarından ve problemi sınırlandırmalardan kurtulma, problem çözme unsurları ile yaratıcılığı oluşturan unsurlar arasında çok yönlü ilişkiler kurarak iki olguyu bir bütün haline getirme çabasıdır.

BİRİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölüm ‘Kuramsal Temeller ve Konu ile İlgili Araştırmalar’ olmak üzere iki temel alt bölümden oluşmaktadır. ‘Kuramsal Temeller’ kısmında sırasıyla yaratıcılık, matematiksel yaratıcılık, okul öncesi yaratıcılık ve okul öncesi matematik eğitimi başlıklarına yer verilirken; ‘Konuyla İlgili Araştırmalar’ alt bölümünde ise okul öncesi eğitimde yaratıcılıkla ilgili araştırmalar, ders kitabı ve materyallerdeki yaratıcılık başlıklarına yer verilmiştir.

1. KURAMSAL TEMELLER

1.1. YARATICILIK

1950’li yıllar itibarıyla başlayan ve günümüze kadar devam eden yaratıcılıkla ilgili araştırmalar incelendiğinde yaratıcılığın birçok bilim dalının ilgi alanına girmiş olduğu görülmektedir (Dündar, 2015a). Yüzeysel bir bakış açısı ile 15. ile 20. yüzyıllar arasında sadece güzel sanatlar alanıyla ilgili bir olgu olarak benimsenmiş; yaratıcıyla ilgili ve olağanüstü güçlerle açıklanmaya çalışılmış olan yaratıcılık kavramı mistik bir çerçeve içinde değerlendirilmiştir (Onur ve Zorlu, 2017). Önceleri yalnızca sanatsal faaliyet, mimarlık ve reklamcılık alanlarında ön plana çıksa da günümüzde teknoloji, zanaat, bilim, sanat, iş dünyası, eğitim, örgütsel yaşam ve günlük faaliyetler gibi birçok alanda da karşımıza çıkmaktadır (Koray, 2005; Yeşilyurt, 2020; Gaut, 2010).

Tarihsel olarak bakıldığında, büyük filozoflardan olan Platon (İyon) ilhamın bir tür delilik olduğunu ileri sürmüş, Kant ise yaratıcılığı hayal gücüyle ilişkilendirmiştir (Gaut, 2010). “Yaratıcılık aynı zamanda bilinmeyene doğru başarılı bir adım atmak, ana yoldan uzaklaşmak, kalıpların dışına çıkmak, deneyime açık olmak ve bir şeyin değerine yol açmasına izin vermek, fikirleri yeniden birleştirmek veya fikirler arasında yeni ilişkiler görmek olarak da tanımlanmıştır” (Torrance, 1977, s. 7). Yaratıcılık tartışmalarında merak, yenilik, keşif, hayal gücü, buluş gibi kavramlar da ön plana çıkmakta ve bazen biri ya da diğeri yaratıcılıkla eş tutulmaktadır (Torrance, 1977). Erdoğan’ya (2006: s. 95) göre farklı tanımlamalara rağmen, yaratıcılık kavramı üzerinde uzlaşılabilen ortak noktanın; “yaratıcılığın farklı ve yeni bir şey yapmak olduğu” ya da “yaratıcılığın gözlenebilen bir ürüne bağlı olarak değerlendirilebileceği” hususudur.

Onur ve Zorlu (2017) çalışmalarında yaratıcılık kavramını farklı disiplinlerde nasıl ele alındığını kapsamlı bir biçimde ele almıştır. Yaratıcılık genellikle bir süreç ya da ürün

açısından tanımlanmış, bazen de belirli bir kişilik ya da çevresel durum açısından da tanımlanmıştır (Torrance, 1977). Yaratıcılık kavramı ilgili literatürde ağırlıklı olarak süreç (ör. Torrance) ve sonuç/ürün (ör. Nayanalpan) olarak ele alınmıştır (Onur ve Zorlu, 2017; Erduran, 2022).

Süreç açısından yaratıcılık kavramının; Le Corbusier (1920) tarafından mimarlık alanında “sabır gerektiren bir araştırma”, Mednick (1962) tarafından psikoloji alanında “belirli bir işe yarayan ya da belirli koşulları yerine getiren bazı çağrışım öğelerini birbirine yaklaştırarak yeni bileşimler oluşturma”, Torrance (1968) tarafından psikoloji alanında “teorik, mekanik, artistik şekillerde oluşabilecek bir eylem türü”, Guilford (1968) tarafından psikoloji alanında “esneklik ve özgünlüğe sahip olan bir süreç”, Simon ve Newell (1972) tarafından psikoloji alanında “bir çeşit spesifik problem çözme davranışı”, Koberg ve Bagnall (1974) tarafından tasarım alanında “bilginin ve duyguların bileşimi, duyduklarımız ile bildiklerimiz arasında etkileşim süreci”, Yavuzer (1989) tarafından eğitim alanında “yeniden tanımlama, düzenleme, çözümleme ve sentez” ve Benami (2002 ‘den akt. Onur ve Zorlu 2017: 1543) tarafından biyoteknoloji alanında “problem bulma ve problemin çözümünü fark etme, daha önce tam olarak tanımlanmamış bir alanda gerekli problemlerin bulunması, problemlere bilişsel mekanizmalardan faydalanılarak çözüm bulunması” olarak tanımlanmıştır. Buradan yola çıkarak yaratıcılık kavramının süreç açısından, farklı araştırmacılar tarafından farklı alanlarda olsa bile genel anlamda sabır gerektirdiği, yeni bileşimler oluşturmayı gerektiren esneklik ve özgünlüğe sahip duygu ve bilgilerin bileşiminden oluşan, özgün bir eylem türü veya problem çözümü olduğu görülmektedir.

Sonuç/ürün açısından; yaratıcılık kavramının Read (1958’ den akt. Onur ve Zorlu 2017: 1545) tarafından eğitim alanında “önceden hiçbir yüzü ve biçimi olmayan bir şeyin varlık kazanması, var olmayan bir şeyi ortaya çıkarma ya da var olan malzemenin daha önce denenmemiş biçimde kullanımı, yeniden baştan uyarlanması”, yine Ausubel (1964’ den akt. Onur ve Zorlu 2017: 1545) tarafından eğitim alanında “öncesinde henüz yapılmamış olanı yapmak”, Torrance (1968 ‘ den akt. Onur ve Zorlu 2017: 1545) tarafından psikoloji alanında “bireyin bir sorun durumunda karşılaştığı o sorunun çözümünde yeni bir ürün ortaya koyması”, Takala (1993’ den akt. Onur ve Zorlu 2017: 1545) tarafından tasarım alanında “yeni bir sonuç ortaya koymak ve bir şeyler üretmek”, San (1993’ den akt. Onur ve Zorlu 2017: 1545) tarafından güzel sanatlar alanında “bilinen şeylerden daha önce yapılmamış bir şey çıkarmak, yeni bir orijinal kompozisyona ulaşmak, bazı sorunlara yeni çözüm yolları bulmak”, Feldman (1994’ den akt. Onur ve Zorlu 2017: 1545) tarafından psikoloji alanında

“her alanda ve her konuda ihtiyaç duyulan; dünyayı daha yaşanabilir, daha az sıkıcı, daha sorunsuz ve daha keyifli hale getirmeye çalışan bir yaklaşım” ve yine Abra (1997’ den akt. Onur ve Zorlu 2017: 1545) psikoloji alanında “zihinde yeni ve farklı tekrarlar oluşturarak bir ürüne dönüştürme” olarak tanımlanmıştır. Sonuç veya ürün açısından yaratıcılık tanımı farklı araştırmacılar tarafından yapılan tanımlamalarda ortak olarak; önceden denenmemiş, henüz yapılmamış yeni bir ürün veya sonuç ortaya koymak, yeni çözüm yolları bulmak olarak tanımlanmıştır.

Yaratıcılık kişi ilişkisi ve kişilik özellikleri açısından ele alındığında, Lowenfeld (1959’ dan akt. Onur ve Zorlu, 2017: 1540) sanat-eğitim alanında “yaşantımızda ortaya çıkan sorunları çözmek için kullandığımız bir içgüdü”, Guilford (1968’ dan akt. Onur ve Zorlu, 2017: 1540) psikoloji alanında “eşlik ve zıtlıkları bir arada düşünebilme, ardından verileri akılcıca organize edebilme, esnek düşünerek problemi çözebilme ve bu sürecin sonunda özgün bir ürün ortaya koyabilme ve farklı düşünebilme becerisi”, Bennis (1973’ den akt. Onur ve Zorlu, 2017: 1540) edebiyat alanında “çevreye ve koşullara bağlı olarak az ya da çok ifade edilen doğal ve genel bir özellik”, Torrance (1974’ den akt. Onur ve Zorlu, 2017: 1540) psikoloji-eğitim alanında “problem çözme becerisi ve yetenekler dizisi”, Denel (1999’ dan akt. Onur ve Zorlu, 2017: 1540) tasarım alanında “kısa zaman diliminde çok seçenekli çözümler önermek” ve Preti Miotto (2001’ den akt. Onur ve Zorlu, 2017: 1540) psikoloji alanında “toplumsal fayda sağladığı kabul edilen özgün ve güçlü ürünler yaratma becerisi” şeklinde tanımlamışlardır.

Yaratıcılık kavramı farklı alanlardaki tanımlamalarıyla birlikte, yaratıcı düşünmenin modellerinin oluşturulması açısından da araştırmalara konu edilmiştir. Wallas’ın (1929’ dan akt. Aktamış ve Ergin, 2007: 13) oluşturduğu yaratıcı düşünme modeli ‘hazırlık’, ‘kuluçka’, ‘aydınlanma’ ve ‘doğrulama’ aşamalarından oluşmakta ve bu aşamalar; “*hazırlık aşaması*, beyin fırtınası ve sorun veya ihtiyaç durumu”, “*kuluçka aşaması*; fikirleri sindirme, düşünce sürecini gözden geçirme, bilgiyi organize etme, bilişsel süreçleri kullanma ve bir noktaya ulaşma”, “*aydınlanma aşaması*; yeni bir fikrin ortaya çıktığı an, bir fikrin veya çözümün aniden parlaması”, “*doğrulama aşaması*; çözümün ihtiyaç durumuna uygun olup olmadığının, genelleştirilebilirliğinin ve uygulanabilirliğinin kontrol edilmesi” şeklindedir. Rossman’ın (1931’ den akt. Aktamış ve Ergin, 2007: 13) yaratıcı düşünme modeli, “bir ihtiyaç veya zorluğu gözlemleme”, “ihtiyaç analizi”, “elde edilen bilgilerin incelenmesi”, “çözümlerin formüle edilmesi”, “çözümlerin avantajları ve dezavantajlarının analiz edilmesi”, “yeni bir fikrin doğuşu, keşif”, “en umut verici çözümü ve seçimi deneme ve somutlaştırma”

aşamalarından oluşmaktadır. Osborn'un (1953' den akt. Aktamış ve Ergin, 2007: 13) yaratıcı düşünme modeli yönlendirme, hazırlık, analiz, kuluçka ve değerlendirme aşamalarından oluşmakta bu aşamalar; “*yönlendirme aşaması*; sorunu gösterme”, “*hazırlık aşaması*; uygun verilerin toplanması”, “*analiz aşaması*; konu ile ilgili materyali dağıtma”, “*düşünce aşaması*; düşüncelerle alternatifleri istifleme”, “*kuluçka aşaması*; aydınlanmaya izin verme, davet etme”, “*sentez aşaması*; parçaları bir araya getirme” ve “*değerlendirme aşaması*; sonuç düşünceleri değerlendirme/yargılama” şeklindedir. Isaksen ve Treffinger'in (1985'den akt. Aktamış ve Ergin, 2007: 13) yaratıcı düşünme modeli ise “*hedefi bulma*”, “*gerçeği bulma*”, “*sorunu bulma*”, “*düşünceyi bulma*”, “*çözümü bulma*” ve “*kabulü bulma*” aşamalarından oluşmaktadır. Buradan hareketle yaratıcı düşünme, ‘şans modeli biçimi’ veya ‘mutlu kaza’ olarak da adlandırılan şans eseri, rastgele ortaya çıkabildiği gibi (Alexander Fleming'in penisilini bulması ve Wilhelm Röntgen'in röntgen ışınını keşfi) ayrıca sistematik olarak aşamalardan da oluşabilmektedir (Demir, 2022; Aktamış ve Ergin, 2007).

Yaratıcılık ve yaratıcı düşünme farklı biçimlerde ele alınsa da, matematik eğitimi alanındaki araştırmacılar ağırlıklı olarak yaratıcılığın psikoloji yaklaşımını benimsemişler ve özellikle matematik eğitiminde ‘akıcılık’, ‘esneklik’, ‘özgünlük’ ve ‘zenginleştirme’ şeklinde dört ana bileşen ekseninde ele almış ve sıkça kullanmışlardır (Biçer, 2021). Çok sayıda fikir üretebilme becerisi akıcılık (fluency), çok farklı çeşitte düşünce üretme, düşüncede yön değiştirme becerisi esneklik (flexibility), yeni ve alışlagelmemiş düşünce üretme becerisi özgünlük (originality) ve ayrıntılar eklenerek düşüncenin tamamlanması da zenginleştirme (Torrance, 1977; Davaslıgil, 1989: s. 26) olarak tanımlanmaktadır. Yaratıcı düşüncenin öne çıkan isimlerinden olan Guilford da yaratıcılığın akıcılık, esneklik, orijinallik ve detaylandırma bileşenlerini içeren bir süreç olduğunu vurgulamaktadır (Erduran, 2022). Bu çalışmada da yaratıcılık becerisi veri analizinde kullanıldığından, bu bileşenler esas alınacaktır.

1.1.2. Matematiksel Yaratıcılık

Yaratıcılığın matematik disiplinine özgü olan kısmını matematiksel yaratıcılık ele almaktadır. Literatüre bakıldığında matematiksel yaratıcılık hakkında farklı araştırmacılar tarafından farklı tanımlamalar yapıldığı görülmektedir. Rus psikolog Krutetskii (1976' dan akt. Mann, 2005) matematiksel yaratıcılığı, problem oluşturma, buluş, serbestlik ve özgünlük bağlamı çerçevesinde ele alırken, Haylock'a (1997' den akt. Akgül, 2021) göre matematiksel yaratıcılık kavramı; takıntının üstesinden gelme (problemleri çözmek için var olan zihinsel setlerinden kurtulma) ve ıraksak üretim (farklı cevaplar üretme veya problemi yeniden

tanımlama) bileşenlerinden oluşmaktadır. Laycock (1970 'den akt. Dündar, 2015a: 19) ise matematiksel yaratıcılığı, “bir sorunu birçok açıdan analiz etme, kalıpları gözlemleme, benzerlikleri ve farklılıkları görme, benzer durumlarda neyin işe yaradığına bakma ve sonuçta alışılmadık yeni bir durumda bir eylem yöntemi belirleme becerisi” olarak tanımlamıştır.

Bahar ve Maker (2011) ise matematiksel yaratıcılığı, sorunlara daha önce denenmemiş çözümler üretme ve matematik kurallarını birçok farklı şekilde uygulayarak doğru matematiksel çözümler ortaya çıkarma yeteneği olarak tanımlamışlardır. Matematiksel yaratıcılık, aynı zamanda problemlerdeki ilişkileri görerek farklılıkları ayırt etmek, rutin bir biçimde çözülebilecek problemlere farklı ve özgün bir çözüm sunmak olarak tanımlanmaktadır (Sriraman, 2005; Shriki, 2010). Balka'ya (1974' den akt. Alkan, 2014: 8) göre, matematiksel yaratıcılığın yaratıcılık kriterleri, “(a) sebep-sonuç ilişkilerini araştıran matematiksel hipotezleri matematiksel olarak formüle etme; (b) matematiksel durumlardaki modelleri belirleme; (c) belirlenmiş zeka kalıplarından sıyrılma; (d) özgün matematiksel fikirler düşünme ve değerlendirme; (e) matematiksel bir problemde neyin eksik olduğunu algılama; (f) matematikle ilgili sorular sorma ve (g) matematiksel problemleri alt problemlere ayırıştırma” becerilerini içermektedir.

Genel yaratıcılık literatüründe olduğu gibi, matematik eğitimi literatüründe de Torrance'ın (1977) akıcılık, esneklik ve özgünlük bileşenlerinden oluşan yaratıcılık tanımı matematiksel yaratıcılığın tanımlanmasında ve değerlendirilmesinde de yaygın olarak kullanılmıştır. Bütün bu tanımlamalar birlikte ele alındığında, Kandemir'in (2006) ifade ettiği gibi, matematiksel yaratıcılık tanımlarında genel olarak vurgu yapılan şeyler, problem çözme, çok yönlü düşünme, problem çözümlerinde işlem takıntılarından ve problemi sınırlandırmalardan kurtulma, problem çözme unsurları ile yaratıcılığı oluşturan unsurlar arasında çok yönlü ilişkiler kurarak iki olguyu bir bütün haline getirme çabası şeklindedir. Bu çalışmada da ders kitabı analizleri için akıcılık, esneklik, orijinallik ve detaylandırma matematiksel yaratıcılığın bileşenleri olarak ele alınmış ve analizler bu çerçevede yapılmaya çalışılmıştır.

1.2. OKUL ÖNCESİNDE YARATICILIK

Okul öncesi eğitim, “çocuğun fiziksel, bilişsel, dil, psiko-motor, sosyal ve duygusal gelişim alanlarında önemli ilerlemeler kaydettiği, öz bakım becerileri kazandığı ve kişilik yapısının şekillenmeye başladığı ve çocuğun doğumundan ilkökul çağına kadar olan tüm deneyimlerini içeren eğitim sürecidir” (Yaşar ve Aral, 2010: s. 202). Bloom (1964' den akt.

Fyle, 1985: 31) ve Hunt (1964' den akt. Fyle, 1985: 31), çocukların hayatlarının erken dönemlerinde gerekli deneyimlerden yoksun kalmaları halinde potansiyellerine asla ulaşamayacaklarını öne sürmektedir. Yaratıcılık, erken çocukluk döneminde gelişen ve kullanılmaya başlanan yeteneklerden biridir ve bu dönemde çocuklar ortaya çıkan yetenekleri geliştirmeye ve bunları kendilerine özgü tarzlarda sergilemeye başlarlar (Meador, 1992). Yaratıcı düşünme için güçlü ve olumlu bir temel, ilerleyen yıllarda bu yeteneğin en iyi şekilde gelişmesine zemin hazırlayabilir; böyle bir erken temel, evde ve okulda günlük faaliyetler, etkileşimler ve tepkiler yoluyla oluşturulabilir (Fyle, 1985). Bu bağlamda “okul öncesi dönemde yaratıcı potansiyel en üst düzeyde olduğu için çocukların yaratıcılıklarının desteklenmesi önem kazanmaktadır” (Yaşar ve Aral, 2010: s. 202).

Yaratıcılık çocuk oyunlarında, çocuk resimlerinde, her türlü çocuk etkinliklerinde ortaya çıkmakta ve çocuklarda doğal olarak bulunmaktadır (Birsun, 1984' den akt. Akçum, 2005). Yaratıcılığın en zirvede olduğu dönem, çocuğun kendisi ve çevresindekileri keşfetme isteği merak hissini de harekete geçiren, 0-6 yaş aralığına rastlayan okul öncesi dönemdir (Denli, 2022). Okul öncesi eğitim dönemi çocukların çevresel uyarıcılara en fazla açık olduğu dönemdir ve bu dönemde çocukların yaratıcılık becerileri onlara sunulan ortamlardan çok fazla etkilenmektedir (Çeliköz, 2017). “Hem aile içinde hem de okul öncesi eğitimde yaratıcılık becerilerini geliştirmek için çocuğun özgürce yapabileceği sanat etkinlikleri (kalemler, boyalar, yoğurma malzemeleri, atık malzemeler, küçük bloklar vb. ile), müzik etkinlikleri (müzik dinleme, sesleri keşfetme, ritim tutma, şarkı söyleme, müzik aleti çalma), yaratıcı dans, hareket, dramatik oyun, şiir veya tekerleme dinleme, söyleme ve yaratma gibi etkinlikler hayati önem taşımaktadır” (Çeliköz, 2017: s. 4).

Yaratıcılık becerisi, çocuklarda burun akıntısı kadar yaygın görülürken büyüklerde daha nadir olarak karşımıza çıkmaktadır ancak küçük çocuklarda yaratıcı beceriler; pekiştirilmediğinden, uygun ödüllendirilmede bulunulmadığından, “nasıl böyle yaparsın”, “doğrusunu yap”, “saçmalama” gibi yorumlarla engellendiğinden bir süre sonra kaybolmaktadır (Fyle, 1985: s. 30). Russell'a (1956' dan akt. Urban, 1991) göre çocukluk ve yaratıcılık ayrılmaz bir şekilde birbirine aittir, çünkü yeni davranış biçimlerine yol açan tüm değişim süreçlerini kapsayan öğrenme, yaratıcı bir süreç olarak görülebilir. Çocuklar genel olarak yaratıcılık becerisine sahip olarak doğarlar fakat çocuğun yaşı ilerledikçe bu beceri bastırılarak gerileyebilir veya geliştirilerek artabilir bu bağlamda örneğin 7 yaşındaki bir çocukta yaratıcılık becerisi %75 iken, 40 yaşındaki bir yetişkinde aynı beceri %2 oranında olabilir (Şendağ ve Erol, 2015; Eiffert, 1999' dan akt. Şendağ ve Erol, 2015).

Ligon (1957' den akt. Ömeroğlu ve Turla, 2001) çocukların yaratıcılık gelişimini yaşa göre 'doğumdan iki yaşına kadar', 'iki yaşından dört yaşına kadar' ve 'dört yaşından altı yaşına kadar' şeklinde incelemiştir. '*Doğumdan iki yaşına kadar olan dönemde*', çocuk çok meraklıdır ve hayal gücü gelişmeye başlar, yaratıcılığının gelişimi birçok şekilde uyarılabilir; '*iki yaşından dört yaşına kadar olan dönemde*', çocuk dünyayı sözel ve hayali oyunların tekrarı ile öğrenir, dikkat süresi kısadır, merakı fazladır ve çok fazla yetişkinleri bunaltan sorular sorar, her şeyi kendisi yapmak ister, çevreyi kendine özgü yollarla keşfetmeyi sever; '*dört yaşından altı yaşına kadar olan dönemde*' ise, plan yapma becerisini öğrenir, diğer insanların duygu ve becerilerinin farkında olur, olaylar arasında ilişki kurar, yaratıcı sanatlar yoluyla ve sözcük oyunları ile kendilerine olan güvenleri artar (Ömeroğlu ve Turla, 2001).

Gelişimini devam ettirirken çoğu çevresel etmenden etkilenen yaratıcılık, çocuğun içerisinde bulunduğu ortama güven duyması, kendini bu ortamda özgür hissetmesini gerektirir ve baskıcı tutuma sahip bir ortam çocuğun yaratıcılık gelişimini sağlamamaktadır (Denli, 2022). Hayal gücü yaratıcı düşünmenin en önemli kaynağıdır ve hayal gücü ile yaratıcılık birbirleriyle sıkı bağı olan kavramlardır (Denli, 2022). Yaratıcılık, gerçek yaşamla güçlü ilişkisi olan hayal gücünü de her daim bünyesinde barındırmaktadır (Denli, 2022). Çocukların hayal gücünün en yüksek olduğu okul öncesi dönem, yaratıcı düşünme becerilerinin gelişmesi açısından da çok önemli bir dönemdir (Şendağ ve Erol, 2015).

Yaratıcılık (Bessis-Jaqui, 1973' den akt. Erdoğan, 2006) her çocukta var olan ve uygun koşullarda geliştirilebilen bir yetenektir; özellikle eğitime ilk başlanılan yıllar, yaratıcı potansiyele sahip öğrencilerin potansiyellerini geliştirmeleri ve yeteneklerini kullanmaları için uygun bir dönemdir. Dolayısıyla, yaratıcılık eğitime erken çocukluk döneminde başlamak, yaratıcı nesiller yetişmesini sağlamaktadır (Yuvacı ve Dağlıoğlu, 2018). Yaratıcı düşünme, birden fazla perspektiften bakmanın ve birden fazla alternatif çözüm yolu bulmanın gerekli olduğu özgür, aktif ve üretken bir süreçtir ve özellikle düşünen, üreten, özgür ve çevresiyle uyumlu, içsel zenginliklerini yansıtabilen çocukların yetiştirilmesinde önemli rol oynayan okul öncesi eğitim dönemi ve ilköğretim yılları yaratıcılığın temellerinin atıldığı yıllardır (Yenilmez ve Yolcu, 2007; Yaşar ve Aral, 2010).

Yaratıcılık doğumla birlikte bireyde var olan ve hayatın her anında ortaya çıkabilecek bir yetenektir; bireyin içinde saklı olan bu yetenek küçük yaşlarda desteklenerek ve çeşitli fırsatlar oluşturularak ileri düzeye taşınabilecek bir yetidir (Denli, 2022). Yaratıcılık, çocukları araştırıp keşfetmeye yönlendiren, uyaran olarak zengin ve yaratıcılığı destekleyen

bir eğitim ortamında geliştirilebilir, bu bağlamda değerlendirildiğinde eğitim yaratıcılığı artıran bir unsurdur (Denli, 2022).

Aşağıdaki örnekte bu araştırmada da incelenmekte olan El Ele kitabında yer almakta olan bir etkinlikte öğrencilerden 0 rakamı ile bir resim çizmesi istenmiş ve öğrenci yaratıcı düşünme becerisini kullanarak 0 (sıfır) rakamını helikopter gövdesi olarak çizmiş ve resmi kuşbakışı görünüm şeklinde göstermiştir (Şimşek, 2022; s. 20).

Resim 1. Sıfır (0) Rakamı ile Resim Çizimine İlişkin Örnek



Kaynak: Şimşek, 2022: 20.

Okul öncesi eğitim programında yaratıcılık, programda yer alan kazanım ve göstergelerde vurgulanmış, ayrı bir alan olarak ele alınmamıştır (MEB, 2013). Bu çalışmada da okul öncesi düzeyde kullanılmakta olan El Ele kitaplarında yer verilen etkinlik/yönerge ve soruların yaratıcılık becerisine ve daha özel olarak matematiksel yaratıcılığa ne ölçüde imkan sağladığı irdelenmekte ve bu çerçevede analizlerin yapılması amaçlanmaktadır.

1.3. YARATICI DÜŞÜNME VE MATEMATİKSEL YARATICILIK GELİŞİMİNE İMKAN TANIYAN GÖSTERGELER

Bu bölümde yaratıcı düşünmenin gelişimine imkan tanıyan “açık uçlu sorular”, “farklı çözüm yolları bulma”, “problem kurma çalışmaları”, “rutin olmayan problem çözümleri”, “matematiksel modelleme”, “proje yürütme ve araştırma yapma” göstergeleri açıklanmıştır.

1.3.1. Açık Uçlu Sorular

Açık uçlu problem, açık uçlu görev ve açık uçlu soru gibi terimler çoğunlukla bir maddenin açıklığına atıfta bulunmak için kullanılır ve açık uçlu sorudaki 'açık' terimi cevaptaki açıklığa işaret etmektedir (Bingölbalı ve Bingölbalı, 2021). İlgili literatüre

bakıldığında, açık uçlu soru ile ilgili farklı tanımlamaların söz konusu olduğu görülmektedir (Bingölbali ve Bingölbali, 2021). Yapılan tanımlardan bazıları şu şekildedir:

- Birden fazla doğru cevabın verilmesine imkan sunan sorular (Hancock, 1995)
- Öğrencilerin çözüm yöntemlerine çok az kısıtlama getiren ve birden fazla çözüm yolu imkanı sunan sorular/problemler (Hancock, 1995)
- Cevap seçeneği içermeyen, cevaplayan kişinin cevabını kendi sözcükleriyle sözlü ya da yazılı olarak belirttiği ve yanıtlayıcının yönlendirilmediği sorular (Züll, 2016’ dan akt. Çevik, 2022)
- Olası yanıtların önerilmediği ve yanıtlayıcının kendi sözleriyle yanıtladığı sorular (Popping, 2015)

Açık uçlu soruların ne anlama geldiğinin anlaşılması kapalı uçlu sorular ile karşılaştırılmasıyla da mümkündür. Kapalı uçlu sorular genellikle açık uçlu soruların karşısı olarak görülmektedir (Popping, 2015). Çoktan seçmeli sorular, doğru yanlış soruları, eşleştirme ve boşluk doldurma soruları gibi ders kitaplarının alıştırmaları kısmında sıkça rastlanan kapalı uçlu sorular; kural bilmeyi gerektirmekte ve işlem yapmayı gerektiren bilgiyi, standart bir biçimde uygulamayı gerektiren soru türleridir (Kasar, 2013). Genel olarak işlem gerektiren bilgi içeren kapalı uçlu sorular öğrenilen bilginin hatırlanması, tekrarlanması ve yeniden yapılmasını içermektedir (Kasar, 2013).

Açık uçlu bir problem içeren soruya birden fazla cevap verilebilirken kapalı uçlu sorular tek veya belirli sayıdaki yanıtla sahiptirler (Çevik, 2022). “*7+6 kaçtır?*” sorusu tipik bir kapalı uçlu soru örneği iken “*toplamları 13 olan iki sayı yazınız*” sorusu da açık uçlu soruya örnektir (Çevik, 2022 : s. 11). Aşağıdaki tabloda açık uçlu ve kapalı uçlu soruları ayırt etmek için karşılaştırmalı örnek verilmiştir.

Tablo 1. Açık Uçlu ve Kapalı Uçlu Soruları Ayırt Edebilmek için Karşılaştırılmalı Örnek Sorular

Kapalı Uçlu Sorular	Açık Uçlu Sorular
3’ün katı olmayan ilk üç doğal sayıyı yazın.	Hiçbiri 3’ ün katı olmayan üç doğal sayının toplamı 20’ dir. Sayılar nelerdir?
Bir yamuğun kaç tane simetri doğrusu vardır?	Simetri doğrusu olmayan dörtgenlere örnek veriniz.
Dikdörtgenin çevre uzunluğu 28 cm ve bir kenar uzunluğu 8 cm ise şeklin alanını bulunuz.	Dikdörtgenin çevresi 28 cm’dir. Alanı ne olabilir?

Kaynak: Athmaraman, 2012’ den akt. Çevik, 2022: 11.

Açık uçlu sorular, öğrencilerin temel kavramların tanımlayıcı özelliklerini tanımasına, çeşitli fikirleri tartışmasına, matematiksel olarak akıl yürütmesine ve tahmin etmeyi teşvik etmelerine ve problem çözmelerine olanak sağlamaktadır (Athmaraman, 2012’ den akt. Çevik, 2022). Açık uçlu soruların aynı zamanda üst düzey düşünme becerilerinin ve bu kapsamda yaratıcı düşünme becerilerinin hem tanınması hem de geliştirilmesi için işlevsel olduğu belirtilmektedir (Bennevall, 2016; Kwon vd., 2006). Açık uçlu soruların bu işlevinden dolayı, okul öncesi kitaplarda da ne ölçüde yer aldığına incelenmesi için bu çalışmada yaratıcı düşünmenin gelişimine imkan tanıyan bir gösterge olarak kabul edilmiştir.

1.3.2. Farklı Çözüm Yolları Bulma

Tsamir, Tirosh, Tabach ve Levenson (2010), 'sonuç/cevap/çıktı' terimini bir sorunun nihai cevapları için, 'çözüm yöntemleri' terimini ise bu sonuç veya sonuçlara erişmek için kullanılan çözüm yol veya yollarını ifade etmek için kullanmıştır.

Bu çalışmada farklı çözüm yolları yukarıda sunulan tanım doğrultusunda, bir soru/yönerge için açıkça talep edilen farklı çözüm metotları olarak ele alınmaktadır. Örneğin, ‘ $7+5=?$ ’ toplama işleminin 12 olarak tek bir doğru cevabı olup farklı çözüm yolları ile 12 cevabına ulaşılabilir. Öğrenciler $7+5=2+5+5$ yöntemiyle sonuca ulaşabildikleri gibi $7+5=7+3+2$ yöntemini de kullanarak doğru sonucu bulabilirler.

Matematiksel işlem içeren sorular veya yönergeler doğal olarak farklı çözüm yolları ile çözülebilir. Ancak bu tez çalışmasında sorunun/yönergenin farklı çözüm yolları gerektiren bir soru/yönerge olarak kabul edilmesi için soru/yönergede farklı çözüm yolu talebinin açıkça belirtilmesi gerekmiştir. Örneğin, ‘ $7+5=?$ toplama işlemini yapınız’ sorusu tek çözüm yollu bir yönerge olarak kabul edilmiştir, çünkü farklı çözüm yolu talebi -mümkün olmasına rağmen- soru kökünde doğrudan yer almamaktadır. Ancak ‘ $7+5=?$ toplama işlemini farklı çözüm yollarını kullanarak yapınız’ sorusu farklı çözüm yollarına ve dolayısıyla yaratıcılığa imkan tanıyan bir gösterge/yönerge olarak kabul edilmiştir.

Farklı çözüm yoluna imkan tanıyan sorular, ilgili literatürde hem öğrencilerin yaratıcılık becerilerinin tanınmasına hem de bu becerinin geliştirilmesine imkan tanıyan sorular olarak kabul görmektedir (Silver,1997; Leikin ve Kloss, 2011; Bingolbali, 2020). Yaratıcılık becerisi için önem arz eden bu özelliklerinden dolayı bu soru/yönerge türleri analizi yapılan kitaplarda yaratıcılık becerisinin gelişimine imkan tanıyan bir gösterge olarak kabul edilmiş ve kitaplarda bu yönerge türüne ne ölçüde yer verildiği belirlenmeye çalışılmıştır.

1.3.3. Problem Kurma

Problem kurma, hem yeni problemlerin üretilmesi hem de mevcut problemlerin yeniden formüle edilmesi anlamına gelmektedir (Silver, 1994). İlgili literatürde problem kurma çeşitleri ‘serbest/bağımsız problem kurma’, ‘yarı-yapılandırılmış problem kurma’ ve ‘yapılandırılmış problem kurma’ olarak sınıflandırılmıştır (Stoyanova, 2000’ den akt. Çetinkaya ve Soybaş, 2018: 172). ‘*Serbest problem kurma*’; “öğrencinin, belirlenen konu üzerinde herhangi bir kısıtlama olmaksızın dilediği gibi problem oluşturabilmesi”, ‘*yarı yapılandırılmış problem kurma*’; “öğrencinin verilen bir şekli kullanarak problem oluşturması veya yarım bırakılmış bir problemde yola çıkarak problem kurması”, ‘*yapılandırılmış problem kurma*’ ise; “verilmiş olan çözüme göre problemin oluşturulması” olarak tanımlanmaktadır (Çetinkaya ve Soybaş, 2018: s. 172).

‘Sınıftaki nesneleri kullanarak bir problem kurunuz’ biçiminde bir yönerge, serbest problem kurma için bir örnektir. ‘Cevabı 5 olan bir soru sorunuz’ yönergesi ise yarı-yapılandırılmış problem oluşturma örneğidir. ‘Ali’nin 2 kalem ile Ayşe’nin 3 kaleminin toplamı kaçtır?’ sorusunun verilerine ilaveler yapılarak veya bu verilerden bazıları çıkarılarak yeni soru oluşturma, yapılandırılmış problem kurmaya örnektir.

İlgili literatür incelendiğinde, problem kurma becerisi yaratıcı veya olağanüstü yeteneğin bir özelliği olarak görülmektedir dolayısıyla problem çözme ile yaratıcılık arasında bir bağlantı olduğunu varsaymak mantıklı olacaktır ve özellikle problem kurma becerisinin öğrenci özerkliğinin sağlanmasında etkin olduğu ifade edilmektedir (Silver, 1994; Korkmaz ve Hülya, 2006). Problem çözme ile karşılaştırıldığında, problem kurmanın araştırmalara daha az konu edildiği ve küçük çocuklarla da problem kurmanın nadiren olsa incelendiği ifade edilmektedir (Palmér & Van Bommel, 2020). Örneğin, Lowrie’nin (2002) çalışması, 5-6 yaşındaki çocukların problem kurma ile ilgili 5 haftalık bir programa katıldıktan sonra, açık uçlu problemler üretebildiklerini göstermiştir.

Okul öncesi ders kitaplarında problem kurmaya yer verilip verilmediği ve verilmiş ise ne ölçüde yer verildiğinin incelenmesi, öğrencilere yaratıcılık becerilerinin gelişimi için sağlanan imkanlar açısından önem arz etmektedir (Bicer vd. 2021). Bundan dolayı problem kurma soru/yönerge türleri analizi yapılan kitaplarda yaratıcılık becerisinin gelişimine imkan tanıyan bir gösterge olarak kabul edilmiş ve kitaplarda bu yönerge türüne ne ölçüde yer verildiği belirlenmeye çalışılmıştır.

1.3.4. Problem Çözme ve Rutin Olmayan Problemler

Yeni öğrenilen teknik ve olguları geliştirmek için daha önce öğrenilen bilgi ve tekniklerin kullanıldığı soru ve problemlere sıradan (rutin) problemler denir ve rutin problemlerin matematik öğrenmeye ve yeni bilgilerin geliştirilmesine katkısı çok azdır (Çömlekoğlu, 2001). Rutin olan sorularla karşılaştırıldığında derin düşünmeyi gerektiren, çözüm için yöntemin açık olmadığı; verileri düzenlemek, sınıflandırmak ve aralarındaki ilişkileri görmek için işlem becerisinin ötesinde çözümler gerektiren problemlere rutin olmayan problemler denir (Polya, 1957 ve Altun, 2005’ den akt. Yazgan, 2007).

Yukarıda verilen tanımlar doğrultusunda yönergelerde/sorularda verilen problem durumlarında problemlerin rutin olma ya da rutin olmama durumları ele alınmıştır. Örneğin “Bir satıcı elinde bulunan 20 kilogram mercimeğin yarısını, kilogramını 83 liradan, kalanının kilogramını da 114 liradan satıyor, bu satış sonucunda kaç para kazanır?” sorusu rutin bir problemken “Elimizde yeterince bulunan 1, 5, 10 liralık kağıt ve madeni paralarla kaç türlü 25 lira elde edebiliriz?” sorusu rutin olmayan bir problemidir (Yazgan, 2007:s. 251). Bu durum öğrencinin 25 TL’yi elde etmek için tek bir çözüm yolunu kullanarak değil de farklı çözüm yollarını denemesini istediği için rutin olmayan çözüm yapmasını gerektirmektedir.

Öğrencilerin muhakeme ve problem çözme becerilerini geliştirmenin yanı sıra problem çözmeye bakış açılarını değiştiren rutin olmayan problemler; öğrencilere sorulduğunda onların daha heyecanlı, ilgili ve tartışmalara daha istekli olmalarını sağlamaktadır (Altun ve Memnun, 2008; Kaya ve Kablan, 2018). Öğrencilerde yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesi adına kapalı uçlu rutin problemler yerine açık uçlu ve rutin olmayan problem türlerinin kullanılması yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesinde daha güçlü bir etkidir (Dündar, 2015b). Dolayısıyla bu soru/yönerge türleri analizi yapılan kitaplarda yaratıcılık becerisinin gelişimine imkan tanıyan bir gösterge olarak kabul edilmiş ve kitaplarda bu yönerge türüne ne ölçüde yer verildiği belirlenmeye çalışılmıştır.

1.3.5. Matematiksel Modelleme

Matematiksel modellemenin en temel tanımı “gerçek yaşamda karşılaşılan durumların matematiksel olarak ifade edilmesi” şeklinde iken en genel tanımı ise “matematik veya matematik dışındaki bir olayı, olguyu ve olaylar arasındaki ilişkileri matematiksel olarak ifade etmeye çalışma, bu olaylar ve olgular içerisinde matematiksel örüntüler ortaya çıkarma sürecidir” (Tutak ve Güder, 2014:s. 182). Gravemeijer’e (2002’ den akt. Erbaş vd.,2014: 2)

göre matematiksel modelleme ise, "gerçek hayattaki durumları, işleyişlerini ve yapılarını anlamlandırmak amacıyla matematiğin sembolik diline aktararak ifade etme sürecidir".

Bu çalışmada, tanımlar doğrultusunda araştırmada analiz edilen kitaplardaki yönergelerin/soruların matematiksel modelleme yapmaya yönlendirip yönlendirmediği incelenmiştir. Örneğin “Ayşe teyze bir kenar uzunluğu 20cm olan kare şeklinde ördüğü 12 tane vitrin örtüsünü bir araya getirerek dikdörtgen şeklinde bir masa örtüsü oluşturacaktır. Ayrıca bu oluşturduğu örtünün etrafına da dantel dikmeye karar verdiğine göre bu iş için kullanacağı dantel en fazla kaç metredir?” (Yıldırım ve Işık, 2015: s. 590). Bu örnek öğrencinin gerçek bir hayat durumunu modelleme yaparak çözmesini gerektiren bir sorudur.

Literatürdeki araştırmalar, öğrencilere gerçek hayat problemlerinde mevcut bilgilerini yaratıcı yollarla uygulama fırsatı sunduğu için matematiksel modelleme etkinliklerinin matematiksel yaratıcılığı artırabileceği yönündedir (Arı, 2023). Yapılan araştırmalar ilkökul (English & Watters, 2005) ve okul öncesi (Alsina & Salgado, 2022) dönemde matematiksel modelleme çalışmalarının öğrencilerin matematik öğrenmelerinin kalitesine katkıda bulunduğunu ortaya koymuştur. Bundan dolayı analizi yapılan kitaplarda matematiksel modelleme, yaratıcılık becerisinin gelişimine imkan tanıyan bir gösterge olarak kabul edilmiş ve incelenen kitaplarda bu yönerge türüne ne ölçüde yer verildiği belirlenmeye çalışılmıştır.

1.3.6. Proje Yürütme ve Araştırma Yapma

Öğrencilerin, ders öğretmeni rehberliğinde, grup halinde veya bireysel olarak, istenilen bir konuda araştırma ve yorum yapmak, görüş geliştirmek, yeni bilgilere ulaşmak, özgün düşünce üretmek ve çıkarımlarda bulunmak amacıyla bir kavram ya da beceri kazanımıyla ilgili bir problemi çözmek için yaptıkları çalışmalara proje denir (MEB, 2009; Dede ve Yaman, 2003). Projeler bu özelliklerinden dolayı, öğrencilere bireysel farklılıklarını, öğrenme stillerini, yeteneklerini yansıtmaya ve kullanma olanağını sağlamaktadır (Saracoğlu, Akamca ve Yeşildere, 2006). Proje ile öğretim öğrencilere, bilgi ve becerilerini geliştirebilecekleri, matematiksel dünyayla doğrudan ilişki kurabilecekleri, bilgiyi kendilerinin inşa edebilecekleri öğrenme ortamları sağlamaktadır (Dede ve Yaman, 2003).

Araştırma becerisi ise; “doğru ve anlamlı sorular sorarak problemi tanımayı ve anlamayı, problemi çözmek için neyin nasıl yapılacağına dair araştırma planlaması yapmayı, sonuçları tahmin etmeyi, ortaya çıkabilecek sorunları göz önünde bulundurmamayı, sonucu test etmeyi ve fikir geliştirmeyi içerir” (MEB, 2009:s. 11). Öğretmen ve öğrenciye birçok avantaj sağlayan araştırma yaparak öğrenmede; öğrenciler ilk olarak bir problem durumuyla

karşılaşmakta, bu problemi çözme adına birçok alternatif çözüm üretip uygulamakta ve bunun neticesinde bir sonuca ulaştığında öğrenme gerçekleşmektedir (Ören, Ormancı, Babacan, Çiçek ve Koparan, 2010).

Yukarıdaki tanımlamalardan yola çıkarak, yönergeler/sorular öğrencilerden proje yürütme ve araştırma yapmasını isteyip istememe durumlarına göre incelenmiştir. Örneğin ‘ailenizde en sevilen renk hangisidir? Elde ettiğiniz verileri tablo ve sütun grafiği ile gösteriniz’ sorusu öğrencinin araştırma yapmasını, araştırma yaparken verileri tablolaştırıp sonrasında grafikte göstermesini istemektedir ve araştırma yapmayı, proje yürütmeyi gerektirmektedir. Yönergenin ‘ailenizle ilgili merak ettiğiniz bir konu hakkında araştırma yapıp elde ettiğiniz verileri tablo ve grafikte gösteriniz.’ şeklinde formüle edilmesi yaratıcılığın geliştirilmesi ve tanılanması açısından daha çok imkan sunabilir.

Proje yürütmekle yakından ilişkili olan proje tabanlı öğrenme ile yaratıcılık becerisinin kazanılacağı ve dolayısıyla proje yürütme ile araştırma ve incelemenin yaratıcılığın gelişiminde işlevsel olduğu belirtilmektedir (Uysal, 2021). Öğretmenlerin aktif rehberliğinde, okul öncesi dönemde uzun süreli proje çalışmalarının uygulanabileceği ve bu uygulamaların öğrencilerin öğrenimleri için etkili olduğu ifade edilmektedir (Glassman & Whaley, 2000). Araştırma becerilerinin aynı zamanda yaratıcılık becerisiyle de örtüştüğü göz önünde bulundurulduğunda (Dilbaz, Yelken ve Özgelen, 2013), analizi yapılan kitaplarda proje yürütme ve araştırma yapma, yaratıcılık becerisinin gelişimine imkan tanıyan bir gösterge olarak kabul edilmiş ve incelenen kitaplarda bu yönerge türüne ne ölçüde yer verildiği belirlenmeye çalışılmıştır.

1.4. OKUL ÖNCESİ MATEMATİK EĞİTİMİ

Çocuğun matematikle ilişkisi çok erken dönemlerde başlamaktadır. Akman’ın (2002) ifade ettiği gibi çocukların yaşantıları matematik konularını içermese de, matematikle ilgili düşünceleri okul öncesi dönemde birtakım matematiksel keşif ve bilgiler bütünü ile başlayabilmektedir. Erken çocukluk döneminde çocuklar sayı saymayı, toplama ve çıkarma yapmayı biliyor olabilirler ama matematiğin soyut yönünü algılayamadıkları için bunu kâğıt üzerinde gösteremezler (Akman, 2002). Küçük çocuklarda sayı saymak basit bir işlem olabilirken sayı saymanın anlamını kavramak zor olabilmektedir bundan dolayı matematiksel anlayışlarının arttırılması eski bilgiler ile yeni bilgilerin ilişkilendirilmesini gerekli kılmaktadır (Akman, 2002).

Okul öncesi eğitim de dâhil olmak üzere bütün eğitim kademelerinde öğrencilerin öğrenmesi gereken matematiksel beceriler ‘sayılar ve işlemler’, ‘problem çözme’, ‘cebir’, ‘veri analizi ve olasılık’, ‘geometri’, ‘ölçme’, ‘akıl yürütme ve ispat’, ‘iletişim’, ‘bağlantı kurma’, ‘sembolleştirme’ şeklindedir (NCTM, 2000’ den akt. Midgett ve Eddins, 2001). Oktay ve Unutkan (2003) öğrencilerin okul öncesi dönemde ilköğretime hazır olmaları adına kazanması gereken becerileri; “0-20 arası rakamları tanıma, eksiltme yapma, setler oluşturma, renkleri, şekilleri öğrenme ve basit arttırma vb.” şeklinde; Akman, Yükselen ve Uyanık (2000’ den akt. Unutkan, 2007: 244) da “ölçme, sıralama, örüntüleme, kıyaslama, eşitleme, sınıflama, gözlemleme, semboller kullanma (rakam tanıma, rakam yazma), betimleme ve grafik çizme” şeklinde ifade etmişlerdir.

Okul öncesi eğitim dönemi, gelişimin en hızlı olduğu dönemdir; bu eğitim sürecinde çocuklar işlem öncesi dönemden somut işlemler dönemine doğru ilerler ve “karşılaştırma, sayma, örüntü, sınıflama, ölçme ve tahmin etme” gibi süreçler aracılığıyla çocukların matematiksel becerileri gelişim gösterir (Bağcı ve İvrendi, 2016; İncikabı ve Tuna, 2012: s. 94). Bu dönemde elde edilen olumlu kazanımlar çocukların sonraki eğitim dönemlerinde de olumlu sonuçlar ortaya çıkarabilmektedir (İncikabı ve Tuna, 2012).

Okul öncesi öğretmenleri, okuldaki günlük deneyimler aracılığıyla çocukların nesneleri ve eşyaları birbirleriyle paylaşırken, bir kaptan diğerine su dökerken, farklı boyuttaki düğmeleri ayırırken ve ritmik olarak el çırparken matematik öğrenmelerine fırsat vererek matematikte ilerlemelerini sağlamaktadır (Unutkan, 2007). Okul öncesi öğretmenleri tarafından çocukların çevrelerindeki olayları, problemleri ve çözümleri yetişkinler gibi görmediklerini ve içinde bulundukları durumları yorumlamalarının yetişkinlerden farklı olduklarını bilmeleri önem arz etmektedir (Tarım, 2011). Dolayısıyla öğretmenlerin çocuğun yaptığı ve düşündüğü şeyleri dikkatli bir şekilde gözlemleyip çocuğun bakış açısıyla olaylara bakmaları gerekmektedir (Tarım, 2011).

MEB okul öncesi eğitim programında matematiksel beceriler, bilişsel gelişim alanı altında yer almakta, kazanımlarla ve göstergeleriyle Tablo 2, Tablo 3, Tablo 4 ve Tablo 5’de aşağıda verilmiştir (MEB, 2013; s. 20-23).

Tablo 2. Sayılar ve İşlemler

Kazanım	Göstergeleri
Algıladıklarını hatırlar.	Nesne/durum/olayı bir süre sonra yeniden söyler. Eksilen veya eklenen nesneyi söyler. Hatırladıklarını yeni durumlarda kullanır.
Nesneleri sayar.	İleriye/geriye doğru birer birer ritmik sayar. Belirtilen sayı kadar nesneyi gösterir. Saydığı nesnelerin kaç tane olduğunu söyler. Sıra bildiren sayıyı söyler. 10'a kadar olan sayılar içerisinde bir sayıdan önce ve sonra gelen sayıyı söyler.
Nesnelerle örüntü oluşturur.	Modele bakarak nesnelerle örüntü oluşturur. En çok üç öğeden oluşan örüntüdeki kuralı söyler. Bir örüntüde eksik bırakılan öğeyi söyler, tamamlar. Nesnelerle özgün bir örüntü oluşturur.
Nesneleri kullanarak basit toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.	Nesne grubuna belirtilen sayı kadar nesne ekler. Nesne grubundan belirtilen sayı kadar nesneyi ayırır.
Neden-sonuç ilişkisi kurar.	Bir olayın olası nedenlerini söyler. Bir olayın olası sonuçlarını söyler.
Problem durumlarına çözüm üretir.	Problemi söyler. Probleme çeşitli çözüm yolları önerir. Çözüm yollarından birini seçer. Seçtiği çözüm yolunun gerekçesini söyler. Seçtiği çözüm yolunu dener. Çözüme ulaşamadığı zaman yeni bir çözüm yolu seçer. Probleme yaratıcı çözüm yolları önerir.

MEB okul öncesi eğitim programında 'Sayılar ve İşlemler' öğrenme alanında 6 kazanım yer almaktadır. Geometri ve ölçme alanıyla alakalı kazanımlar ise aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Tablo 3. Geometri ve Ölçme Kazanımları

Kazanım	Göstergeleri
Nesne veya varlıkları gözlemler.	Nesne/varlığın adını, rengini, şeklini, büyüklüğünü, uzunluğunu, dokusunu, sesini, kokusunu, yapıldığı malzemeyi, tadını, miktarını ve kullanım amaçlarını söyler.
Nesne veya varlıkları özelliklerine göre eşleştirir.	Nesne/varlıkları bire bir eşleştirir. Nesne/varlıkları rengine, şekline, büyüklüğüne, uzunluğuna, dokusuna, sesine, yapıldığı malzemeye, tadına, kokusuna, miktarına ve kullanım amaçlarına göre ayırt eder, eşleştirir. Eş nesne/varlıkları gösterir. Nesne/varlıkları gölgeleri veya resimleriyle eşleştirir.
Nesne veya varlıkların özelliklerini karşılaştırır.	Nesne/varlıkların rengini, şeklini, büyüklüğünü, uzunluğunu, dokusunu, sesini, kokusunu, yapıldığı malzemeyi, tadını, miktarını ve kullanım amaçlarını ayırt eder, karşılaştırır.
Mekânda konumla ilgili yönergeleri uygular.	Nesnenin mekândaki konumunu söyler. Yönergeye uygun olarak nesneyi doğru yere yerleştirir. Mekânda konum alır. Harita ve krokiyi kullanır.
Geometrik şekilleri tanıır.	Gösterilen geometrik şeklin ismini söyler. Geometrik şekillerin özelliklerini söyler. Geometrik şekillere benzeyen nesneleri gösterir.

Tablo 3. (Devam) Geometri ve Ölçme Kazanımları

Kazanım	Göstergeleri
Nesne veya varlıkları özelliklerine göre sıralar.	Nesne/varlıkları uzunluklarına, büyüklüklerine, miktarlarına, ağırlıklarına, renk tonlarına göre sıralar.
Nesneleri ölçer.	Ölçme sonucunu tahmin eder. Standart olmayan birimlerle ölçer. Ölçme sonucunu söyler. Ölçme sonuçlarını tahmin ettiği sonuçlarla karşılaştırır. Standart ölçme araçlarının neler olduğunu söyler.
Zamanla ilgili kavramları açıklar.	Olayları oluş zamanına göre sıralar. Zaman ile ilgili kavramları anlamına uygun şekilde açıklar. Zaman bildiren araçların işlevlerini açıklar.

MEB okul öncesi eğitim programında ‘Geometri ve Ölçme’ öğrenme alanında 8 tane kazanım yer almaktadır ve en çok kazanımın bu öğrenme alanında olduğu görülmektedir. Veri toplama ve değerlendirme alanıyla alakalı kazanımlar ise aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Tablo 4. Veri Toplama ve Değerlendirme Kazanımları

Kazanım	Göstergeleri
Nesne/durum/olaya dikkatini verir	Dikkat edilmesi gereken nesne/durum olaya odaklanır. Dikkatini çeken nesne/durum/olaya yönelik sorular sorar. Dikkatini çeken nesne/durum/olayı ayrıntılarıyla açıklar.
Nesne veya varlıkları özelliklerine göre gruplar.	Nesne/varlıkları rengine, şekline, büyüklüğüne, uzunluğuna, dokusuna, sesine, yapıldığı malzemeye, tadına, kokusuna, miktarına ve kullanım amaçlarına göre gruplar.
Parça-bütün ilişkisini kavrar.	Bir bütünün parçalarını söyler. Bütün ve yarımı gösterir. Bir bütünü parçalara böler. Parçaları birleştirerek bütün elde eder.
Nesne/sembollerle grafik hazırlar	Nesneleri kullanarak grafik oluşturur. Nesneleri sembollerle göstererek grafik oluşturur. Grafiği oluşturan nesneleri veya sembolleri sayar. Grafiği inceleyerek sonuçları açıklar.

MEB okul öncesi eğitim programında ‘Veri Toplama ve Değerlendirme’ öğrenme alanında 4 kazanım yer almaktadır. Olasılık alanıyla alakalı kazanımlar ise aşağıdaki tabloda verilmektedir. MEB okul öncesi eğitim programında ‘Olasılık’ öğrenme alanında ise 1 kazanım yer almaktadır.

Tablo 5. Olasılık Kazanımları

Kazanım	Göstergeleri
Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur	Nesne/durum/olayla ilgili tahminini söyler. Tahmini ile ilgili ipuçlarını açıklar. Gerçek durumu inceler. Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.

Yukarıda sunulduğu gibi okul öncesi eğitim programında matematik özelinde 4 öğrenme alanıyla alakalı toplamda 19 kazanıma yer verilmiştir. Ayrıca 2024-2025 eğitim-öğretim döneminde uygulanacak olan güncellenmiş okul öncesi eğitim programında kazanım sayılarının bir önceki eğitim programına göre artmış olduğu görülmektedir (MEB, 2024). Bu kazanımlar ders kitapları ve öğretim materyalleri üzerinden sınıfa taşınır, öğretmen ve öğrenci arasındaki etkileşimi ve öğrenim-öğretimi şekillendirir. O yüzden ders kitaplarında bu kazanımların nasıl ele alındığı ve bu çalışmanın konusuyla ilişkili olarak kazanımların ele alınış biçiminin yaratıcılığa hizmet edip etmediğinin incelenmesi önemlidir.

2.1. OKUL ÖNCESİ EĞİTİMDE MATEMATİKSEL YARATICILIK ARAŞTIRMALARI

Literatürde okul öncesi eğitimde yaratıcılıkla ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, yapılan çalışmalarda genellikle yaratıcılık becerilerinin araştırıldığı (Fu, 1977; Oral, 1997; Akçum, 2005; Mirzaie, Hamidi & Anaraki, 2009; Garaigordobil & Berruenco, 2011; Zahra, Yusoooff & Hasim, 2012; Metin, 2019; Gayret ve Çiçek, 2020; Güven ve Kavuncuoğlu, 2020; Denli, 2022; Dere, 2019; Yıldız, 2000; Cheung, 2010) veya yaratıcılığın ve alt boyutlarının çeşitli değişkenler açısından araştırıldığı (Bozoklu, 1994; Atay, 2009; Garaigordobil & Berruenco, 2011; Çeliköz, 2017; Gayret ve Çiçek, 2020; Güven ve Kavuncuoğlu, 2020; Denli, 2022) görülmektedir. Yapılan bu çalışmalarda matematiksel yaratıcılığa değinilmemektedir.

Okul öncesi dönemdeki matematik eğitimi ile ilgili Türkiye’de literatür analizi çalışmalarının yapıldığı görülmektedir. Altan, Genç ve Dağlıoğlu (2021) Türkiye’de 2012 ile 2019 yılları arasında okul öncesi matematik eğitimi ile ilgili yapılan tez ve makaleleri incelemişlerdir. Araştırma neticesinde 2012 ile 2019 yılları arasında yayınlanan çalışmaların büyük çoğunluğunun araştırma makalesi olduğu (tezlerin yaklaşık üç katı kadar), 2012-2017 yılları arasında yapılan araştırmalarda artış olduğu ve yapılan araştırmaların en çok çocuklarla ilgili olduğu sonrasında araştırma konularının sayısına göre sırasıyla öğretmen adayları, öğretmen, aile ve dokümanlarla ilgili olduğu görülmüştür.

Çelik (2022) benzer şekilde 2016 ile 2020 yılları arasında Türkiye’de okul öncesi matematik eğitiminde yürütülmüş araştırmaların analizini yapmayı amaçlamış ve yapılan araştırmaların en çok çocuklarla ilgili olduğu ve dokümanlarla ilgili çalışmalara çok az yer verildiği; 2017 yılında daha çok makale yayınlandığı sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca makalelerdeki sonuçlar bilişsel açıdan incelendiğinde çocukların yaş grupları arttıkça temel matematik başarılarında artış görüldüğü, çocukların çoğunlukla mantıksal sorgulamalar

yapabildikleri ve okul öncesi öğretmenlerinin matematik dilini kullanabildikleri sonucuna ulaşmıştır.

Literatürde okul öncesi eğitiminde matematiksel yaratıcılıkla ilgili çalışmaların yeterli sayıda olmadığı görülmektedir. Tortop ve Sağlar (2018) çalışmalarında, okul öncesi öğretmenleri için ‘Matematiksel Yaratıcılığı Teşvik Eden Öğretmen Öz değerlendirme Ölçeği’ geliştirmişler ve geliştirdikleri ölçek geçerliliği ve güvenilirliği sağlamaktadır. Sağlar (2018) araştırmasında, İstanbul’da devlet ve özel okullarda görev yapmakta olan okul öncesi öğretmenlerinin öğrencilerin matematiksel yaratıcılıklarını teşvik etme konusunda öz yeterlilik seviyelerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda, özel okullarda görev yapan öğretmenlerin devlet okullarında görev yapan öğretmenlere göre ‘matematiksel yaratıcılığı geliştirici öğretimsel yöntemler’ boyutunda yeterlilik düzeylerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Savaş ve Duman (2023), okul öncesi eğitiminde kullanılmakta olan matematik etkinliklerini matematiksel değerler açısından incelemişler ve elde ettikleri bulgulardan birisi de matematik eğitimi değerlerinden en fazla ‘kesinlik değerinin’ hemen sonrasında da ‘yaratıcılık değerinin’ geldiği sonucudur. Steinberg (2013), matematiğe çok meraklı ve matematiksel becerileri gelişmiş olan 4 yaşındaki bir çocukla, 4 yaşındaki bir çocuğun ne kadar ileri düzeyde olabileceğini öğrenmek amacıyla yaptığı çalışmada, çocuğun sayıların tek ve çift olduğunu ayırt edebildiğini, çeşitli zorlu toplama, çıkarma ve çarpma problemlerini çözdüğünü, yüzler ve binler düzeyindeki büyük sayıları okuyup yazabildiğini ve büyük sayıları toplayabildiğini, kendi çözebileceği problemler oluşturabildiğini ve matematiksel yaratıcılık gösterdiği sonucuna ulaşmıştır. Leikin ve Tovli (2014) çalışmalarında, iki dilli (Rusça ve İbranice) ve tek dilli (İbranice) okul öncesi çocuklar arasında matematik dışı ve matematiksel problem çözmede iki dilliliğin yaratıcılık üzerindeki olası etkisini incelemişlerdir. Araştırma neticesinde iki dilliliğin, problem çözmede yaratıcılığın gelişimi üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu ve bu etkinin alanlara göre (sözel, genel veya matematiksel yaratıcılık) farklılaştığını göstermiştir.

Çelik (2022) ve Altan, Genç, Dağlıoğlu’nun (2021) yaptığı çalışmalara baktığımızda Türkiye’de okul öncesi eğitiminde matematiksel yaratıcılıkla ilgili yeterince çalışma olmadığı, yapılan çalışmaların da çoğunlukla okul öncesi matematik eğitimi kapsamında kaldığı görülmektedir. Özellikle 2002 yılından itibaren uygulanan okul öncesi eğitim programlarında yaratıcılık becerisi vurgulanmasına rağmen yapılan çalışmalarda okul öncesi matematiksel yaratıcılık kavramı literatürde gereken önemini görmemiştir (MEB, 2024).

Yapılan bu araştırma çalışması literatürdeki okul öncesi eğitimde matematiksel yaratıcılıkla ilgili eksikliğe katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

2.2. DERS KİTABI VE MATERYALLERDEKİ YARATICILIK

Tarihte ilk defa antik Mısırda papirüs üzerine yazılıp kullanılan, batıda ilk defa 813 yılında yazılan ve Türk eğitim tarihine bakıldığında ise en eski sübyan mekteplerinde “Elif-Ba” cüzü şeklinde kullanılmış olan ders kitapları günümüzde okullarda yaygın olarak kullanılmaktadır ve öğretim programlarında belirlenen amaçları aktarmada kullanılan yaygın bir materyaldir (Tenekeci ve Dursun, 2019; Özgür ve Doğan, 2019). Ders kitapları öğrencilerin ücretsiz ve kolay olarak ulaşabilecekleri bir eğitim materyali olduğu için en çok tercih edilen öğretim materyali olarak önemini korumaktadır (Sözeri, Akar ve Saygı, 2023). Okulda öğrencilerin bilgiye ulaşmada kullandığı başlıca kaynak olması nedeniyle ders kitaplarının öğrencilerin yaratıcılığına etkisi önem arz etmektedir ve bu durum konular, konuların işlenişi ve kitap içeriğindeki etkinlikler doğrultusunda öğrencilerin yaratıcılıklarını etkilemektedir (Karakuş ve Özbilgin, 2020).

Ders kitaplarında yaratıcılıkla ilgili literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde az sayıda çalışmanın olduğu görülmektedir. Matematik ders kitapları özelinde, örneğin, Özgür ve Doğan (2019) yaptığı çalışmada, MEB yayınları 4. Sınıf düzeyinde okutulan ders kitabında yer alan etkinlik ve problemler ile bunların çözümlerinde yaratıcılığa ilişkin adımları veya özellikleri barındırma durumlarını analiz ederek değerlendirmeye çalışmıştır. Çalışma neticesinde, incelenmiş olan ders kitaplarında yer alan etkinliklerin yaratıcılığa yeteri kadar katkı sağlamadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bingölbalı ve Bingölbalı (2020) araştırmalarında ortaokul ders kitaplarında yer alan etkinlikleri; doğru cevap sayıları ve soruların farklı yollarla çözüm yolları isteyip istememe durumlarına göre incelemişler ve etkinliklerden elde edilen bulguları öğrenciye biçilen roller, üst düzey düşünme becerisi, derin anlama ve üretkenlik ile ilişkilendirmeyi amaçlamışlardır. Araştırma neticesinde, ders kitaplarında yer alan etkinliklerin daha çok tek çözüm yolu içerdiği ve sonsuz doğru cevaplı etkinliklere çok az yer verildiği ayrıca beşinci sınıf ders kitabında diğer kitaplara göre daha fazla çok çözüm yollu ve çok doğru cevaplı etkinliklerin yer aldığı ortaya çıkmıştır. Sözeri, Akar ve Saygı (2023) Milli Eğitim Bakanlığı’na (MEB) bağlı ortaokullarda kullanılmakta olan MEB yayınları 7. sınıf matematik ders kitabını ve kitaptaki problemleri yaratıcılığı destekleme durumlarına göre incelemişler ve matematiksel yaratıcılığı destekleyen üst düzey problem türlerin dağılımının çok az sayıda olduğunu tespit etmişlerdir.

Farklı ders kitapları içerikleri de yaratıcılık açısından araştırmalara konu edilmiştir. Örneğin, Atakan (2019) yaptığı araştırmada, Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşundan araştırmanın yapıldığı tarihe kadar ortaokul 6.,7. ve 8. sınıf seviyesinde okutulmasına karar verilen fen bilimleri ders kitaplarında bilimin doğası boyutlarına (deneysel, bilimin sosyal ve kültürel yapısı, çıkarımsal, bilimsel metot miti ve teori, değişime açık, yaratıcılık ve hayal gücü, teori temelli ve kanunların doğası) ne ölçüde ve ne şekilde yer verildiğini incelemeyi ve ders kitaplarında bu boyutların temsil edilme düzeylerinin süreç içerisinde geçirdiği değişimleri belirlemeyi amaçlamıştır. Yapılan bu çalışmada, yaratıcılık boyutuna az sayıda ders kitabında yer verildiği ve 2000 yılı sonrasındaki kitapların bu yönden daha iyi seviyede olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Şirin, Oğuz ve Tüysüz (2022) ortaokul fen bilimleri ders kitaplarındaki etkinliklerin STEM etkinliklerine uygun olup olmama durumunu incelemişler ve araştırma kapsamında ayrıca etkinliklerde problem çözme, üretkenlik, yaratıcılık, girişimcilik ve eleştirel düşünme gibi becerileri destekleyen etkinliklerin ne ölçüde verildiği üzerinde durulmuştur. Araştırma sonucunda bilim temelli yaşam problemi içeren etkinlik sayısının yetersiz olduğu ve problem çözme, üretkenlik, eleştirel düşünme, girişimcilik ve yaratıcılık gibi becerileri destekleyen etkinlik sayısının yeterince yer almadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kıyagan (2019) yaptığı araştırmada, 5, 6 ve 7. sınıf Türkçe ders kitaplarında yer alan etkinliklerin yenilenmiş Bloom Sınıflamasına göre yaratıcılık becerisi açısından değerlendirilmesini amaçlamış ve etkinliklerin bilişsel beceri düzeyleri arasındaki dağılımının dengeli olmadığını; tüm değişkenlerde en sık belirtilen hedef düzeylerin anlama, analiz etme ve yaratma basamağı olduğu görülmüştür. Ergün ve Temizkan (2022) ise çalışmalarında ortaokul düzeyi (5-8. sınıflar) Türkçe ders kitaplarındaki metinlerin yaratıcı düşünme tekniklerinden olan sinektik tekniği açısından değerlendirmesini amaçlamışlardır. Değerlendirme neticesinde Türkçe ders kitaplarında yer alan metinlerin sinektik uygulamalarına göre dengeli bir dağılım göstermediği ortaya çıkmıştır. Yörük (2013) araştırmasında, Türkiye genelinde farklı bölgelerde okutulan Türkçe dersi öğrenci çalışma kitaplarındaki etkinlikleri yaratıcı düşünmeyi geliştirme ve yaratıcılığı geliştirme yöntem ve tekniklerinin kullanımı açısından incelemeyi ve etkinlikleri bu yönleriyle karşılaştırmayı amaçlamıştır. Araştırma sonucunda yaratıcı düşüncüyü geliştiren etkinliklerin sadece belirli okuma kazanımlarına yönelik hazırlandığı ve yaratıcılığı geliştirme yöntemlerinden çok azına yer verildiği belirlenmiştir. Oktay (2015) tarafından yapılan araştırmada “Yabancılar İçin Türkçe 1, 2 ve 3 Kitaplarında” yer almakta olan metinlere ait soruları, Bloom Taksonomisi' nin bilişsel düzeylerine göre

dağılımlarını değerlendirmeyi ve kitaplarda yer alan etkinliklerin bilgi ve yaratıcılık basamağındaki sorulara yer verme durumlarını incelemeyi amaçlamıştır. İncelenen kitaplarda yer alan metin sorularının çoğunlukta bilgi basamağı düzeyinde yer aldığı; yaratıcılık basamağı düzeyinde çok az sayıda soruya yer verildiği görülmüştür. Şanlı ve Demirkaya (2021) yaptıkları araştırmada, 5, 6, ve 7. sınıf sosyal bilgiler ders kitaplarını yenilikçi düşünme bağlamında inceleyerek kitaplarda yenilikçi düşünme ile ilgili ortaya çıkan yaratıcılık kavramını içerme durumlarına göre de incelemişlerdir. İncelenen kitaplarda yenilikçi düşünme ile ilgili ortaya çıkan kavramlardan olan yaratıcılık kavramı tüm düzeydeki ders kitaplarında yer aldığı görülmüştür.

Okul öncesi düzeyde kitaplarda ve ders kitaplarında yaratıcılığı inceleyen ülkemizde literatürde az sayıda çalışma yer almaktadır. Dülger (2019) yaptığı araştırmada okul öncesi düzeyinde resimli çocuk kitaplarındaki resimlemelerin anaokulu beş yaşındaki çocukların yaratıcılık ve yaratıcı düşünme becerilerini hangi düzeyde geliştirdiğini, uygulama süresince çocukların yaptığı resimlerde ve yaratıcı düşünme performanslarında hangi düzeyde değişim olduğunu ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırma sonucunda çocukların yaratıcılık ve yaratıcı düşünme becerilerini kullanmalarına ilişkin resim çalışmalarında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkarılmıştır. Erhan (2019) araştırmasında okul öncesi resimli çocuk kitaplarının STEAM eğitim yaklaşımı doğrultusunda yaratıcılık ve eleştirel düşünme becerilerine etkisini incelemiş ve kitaplardaki anlatımların en çok yaratıcılık ve düş kurma en az problem (sorun) çözmeyle ilgili anlatımlara yer verdiğini ortaya çıkarmıştır. Çağrıcı ve Ergen (2023) ise araştırmalarında çocuk edebiyatı yazarı olan Tülin Kozikoğlu' nun yirmi yedi eserini yaratıcı düşünme becerisini destekleme bağlamında incelemişler ve kitaplarındaki başlık, kapak, resim ve metinlerin yaratıcılığı destekleyen unsurlara sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Yabancı kaynaklarda ders kitaplarında yaratıcılıkla ilgili yapılan bazı araştırmalar da yer almaktadır. Pavlenko (2021) yaptığı araştırmada, Polonya ve Ukrayna'daki ilkökul ders kitaplarının karşılaştırmalı analizini sunmuştur. Yapılan analizde Yeni Ukrayna ders kitaplarının; mantıksal düşünmenin gelişimi, aktivite yaklaşımı, bilgiyle çalışma, öğrencilerin eleştirel düşünmelerinin gelişimi, etkileşim ve iletişim kurma yeteneği, yaratıcılık gelişimini desteklediği tespit edilmiştir. Sedeh ve Tabatabaei (2020) araştırmalarında, 13 ile 18 yaşları arasındaki İranlı EFL (English as a Foreign Language) öğrencilerin ders kitapları ve sosyal medya aracılığıyla kelime öğreniminin yaratıcılık düzeyleri üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Araştırmada deney grubu sosyal medya aracılığıyla kontrol grubu ise

geleneksel yöntemlerle kelime öğrenmişler ve sonuç olarak yaratıcılık gelişiminin deney grubu lehine geliştiği görülmüştür. Ramelan ve Wijaya (2019) yaptıkları araştırmada Endonezya ve Singapur ortaokul matematik ders kitaplarında olasılık konusunu matematiksel yaratıcılık kriterleri olan özgünlük, akıcılık, esneklik ve detaylandırma açılarından analiz etmişler ve hem Endonezya hem de Singapur ders kitaplarının yaratıcılığı desteklediğini ama Singapur ders kitaplarının matematiksel yaratıcılığı daha çok desteklediğini belirlemişlerdir. Klieger ve Sherman (2015) ise çalışmalarında, İsrail lise Fizik ders kitaplarının yaratıcı düşüncenin desteklenmesine ve geliştirilmesine olanak sağlayıp sağlamadığını ve sağlıyorsa nasıl sağladığını anlamayı amaçlamaktadır. Araştırma neticesinde öncelikli olarak fizik öğretmenlerinin öğrenme materyallerinde yaratıcı düşünmenin önemi konusunda farkındalıklarının artırılmasına ihtiyaç olduğu ortaya çıkmıştır.

Günümüzde teknolojik gelişmeler artarken, öğretmenlerin aktif bir eğitim ortamı oluşturmak adına öğretimde materyallerden faydalanmaları önem taşımakta, özellikle de insan eliyle oluşturulan materyallerden yararlanma önem arz etmekte ve bu şekilde bireylerin öğrenmelerinde kalıcı öğrenmeler oluşturmak amaçlanmaktadır (Yelken, 2009). Her tür materyal; hedef ve kazanımlara uygun olmak koşuluyla kıymetlidir ve materyal çeşitliliği oluşturmak öğrencilerin aktif öğrenebilmeleri ve yaratıcı düşünebilmeleri için gereklidir (Yelken, 2009).

Materyallerde yaratıcılık üzerine yapılan araştırma ve çalışmalar da bulunmaktadır. Yanpar, Koray, Parmaksız ve Arslan (2006), sınıf öğretmenliği ve sosyal bilgiler öğretmenliği bölümlerinde 3. sınıfta “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme” dersi kapsamında öğretmen adaylarının elle ve bilgisayar temelli hazırlamış oldukları ders materyallerini yaratıcılık yönünden incelemişler ve öğrenciler, elle hazırladıkları materyalleri daha yaratıcı ve orijinal bulmuşlardır. Yelken (2009) yaptığı çalışmada, İngilizce öğretmenliği 3. Sınıfa devam etmekte olan üniversite öğrencileriyle öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme dersinde çalışma yapmışlardır. Çalışmada deney grubuyla grupla yaratıcılık temelli materyal geliştirme, kontrol grubuyla ise bireysel materyal geliştirme çalışmaları yapmışlar ve araştırma sonucunda deney grubunun portfolyo puanların daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Duruhan ve Çapuk (2011) ise çalışmalarında, Fen Bilgisi Öğretmenliği 3. Sınıf öğrencilerinin ‘Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı’ dersinde hazırladıkları materyalin yaratıcılık becerilerine etkisini değerlendirmek ve öğrencilerin bu süreçte karşılaştıkları sorunları ve bu sorunların materyal tasarımı çalışmalarına etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma neticesinde, öğrenciler materyal hazırlama sürecinin ve materyal hazırlamanın yaratıcılık

gerektirdiği sonucuna ulaşmışlardır. ağlar ve Ulutaş (2019), okul öncesi eğitiminde dramatik etkinliklerin yararlarını ve bu etkinliklerde kullanılan kostüm, aksesuar ve kuklaların özelliklerini, dramatik etkinlik ve kostümlerin çocuğun gelişimine olan katkılarını yaratıcılık açısından da araştırmışlar ve yaratıcılık becerilerine olumlu katkıda bulunduğu sonucuna ulaşmışlardır. Aksoy (2018) yaptığı araştırmada, okul öncesi dönemi çocuklarda blok oyunların yaratıcılık becerilerine etkisini deney ve kontrol gruplarıyla belirlemeyi amaçlamıştır ve deney gruplarında çocukların ayrıntılara dikkat, orijinallik ve akıcılık boyutları ile toplam yaratıcılıklarının deney grupları lehine anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır.

Benzer şekilde öğretimde kullanılan eğitim materyalleri ile ilgili yabancı literatürde bazı çalışmalar yer almaktadır. Guerra ve Zuccoli (2012) tamamlanmış ve tamamlanmamış materyallerle çalışmanın çocukların yaratıcılık düzeylerine etkisini araştırmışlardır. Amabile ve Gitomer (1984) araştırmalarında 2 ile 6 yaş aralığındaki çocuklarla yaptığı araştırmada; çocuklardan kolaj çalışması yapmalarını istemiş ve çocukların yarısı kullanılacak malzemeleri kendisi seçmiş diğer yarısına da kullanılacak malzemeler araştırmacı tarafından verilerek çocukların ortaya çıkardığı üründeki yaratıcılık becerilerini gözlemlemeyi amaçlamışlardır. Bu araştırma, farklı türde materyallerle çalışmanın çocukların yaratıcılıklarını farklı düzeyde de olsa geliştirmelerini mümkün kıldığını doğrulamıştır.

Sonuç olarak, ders kitaplarında ve ğretim materyallerinde yaratıcılığa ne ölçüde yer verildiği farklı dersler özelinde kapsamlı ve yoğun olmasa da araştırmalara konu edilmiştir. Matematik ders kitaplarında yaratıcılığa yer verilmesi, ilgili literatürde vurgulanmakta ve bu vurgunun olmaması durumunda öğretmenlerin yaratıcılığı derslerine entegre etmelerinin g olacağı belirtilmektedir (Bicer vd., 2024). Okul ncesi düzeyinde de yaratıcılığın matematikle ilişkili ğretim materyallerine ne ölçüde yansıtıldığı önem arz etmekte olup, bu düzeyde matematik ders kitaplarında yaratıcılık incelenmesinin kapsamlı yapılmadığı görülmektedir. Buradan hareketle, bu çalışmada okul öncesi ders kitaplarında ve özel olarak matematikle ilgili uygulama kısımlarında yaratıcı düşünme ve matematiksel yaratıcılığa ne ölçüde verildiğinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

İKİNCİ BÖLÜM

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın yöntemi beş alt başlık altında sunulacaktır. Bu başlıklar; araştırmanın modeli, araştırmanın veri kaynağı, veri analiz kavramsal çerçevesi, veri analiz süreci ve araştırmanın güvenirlik ve geçerliliği şeklindedir.

2. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

2.1. ARAŞTIRMA MODELİ

Bu çalışmada yöntem olarak nitel araştırma yaklaşımı kullanılmıştır. Nitel araştırma “gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırmadır” (Yıldırım ve Şimşek, 2013: 45). Bu çalışmada nitel yöntemlerden doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2013: 217) doküman analizini “araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin incelenmesini kapsar” şeklinde tanımlamıştır. Kırıl’a göre (2020) “doküman analizi, basılı ve elektronik materyaller olmak üzere tüm belgeleri incelemek ve değerlendirmek için kullanılan sistemli bir yöntemdir”.

2.2. VERİ KAYNAĞI

Araştırmada 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından öğrencilere dağıtılan okul öncesi ders kitaplarında yer alan matematiksel ve matematiksel olmayan yönergelerin yaratıcı düşünme becerisi açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Kitaplarda yer alan matematiksel ve matematiksel olmayan yönergeler aşağıda detaylı bir şekilde ele alınan bazı göstergeler açısından incelenmiştir. Bu amaç doğrultusunda okul öncesi düzeyinde üç kitaptan oluşan MEB ders kitabı veri kaynağı olarak belirlenmiştir. Tablo 6’da analiz edilen kitaplara ait bilgiler sunulmuştur.

Tablo 6. Analiz için Seçilen 2022-2023 Eğitim Öğretim Yılı Okul öncesi Ders Kitapları			
Kitap Adı ve Yayınevi	Yazarlar	Sayfa Sayısı	Basım Yılı
El Ele 1-Milli Eğitim Bakanlığı	Esra GİRAL Gülşah SARIOĞLU Işıl ÖZTÜRK Vildan KAVACIK	64	2019
El Ele 2-Milli Eğitim Bakanlığı	Esra GİRAL Gülşah SARIOĞLU Işıl ÖZTÜRK Vildan KAVACIK	56	2019

Tablo 6. (Devam) Analiz için Seçilen 2022-2023 Eğitim Öğretim Yılı Okul öncesi Ders Kitapları			
Kitap Adı ve Yayınevi	Yazarlar	Sayfa Sayısı	Basım Yılı
El Ele 3-Milli Eğitim Bakanlığı	Esra GİRAL Gülşah SARIOĞLU Işıl ÖZTÜRK Vildan KAVACIK	56	2019

Araştırmada kullanılan ders kitapları okul öncesi eğitiminde kullanılan ve MEB tarafından 2019 yılında basılmış tek okul öncesi kitaplar olarak belirlenmiştir.

2.3. VERİ ANALİZİ İÇİN KAVRAMSAL ÇERÇEVELER VE VERİ ANALİZİ

Veri analizi için 5 analiz çerçevesi kullanılmış olup, bu kısımda her bir çerçevenin içeriği ve çalışma kapsamında geliştirildiyse nasıl geliştirildiği ele alınacaktır.

Kitaplarda yer alan her bir yönerge bir analiz birimi olarak kabul edilmiş ve analizler bu yönergeler esas alınarak yapılmıştır. Örneğin, “8 tane olan varlıkları yuvarlak (O) içine alalım” yönergesi analiz birimi olarak seçilmiş ve analiz çerçeveleri bu birimler esas alınarak geliştirilmiştir.

Kitaplar için geliştirilen ilk analiz çerçevesi kitaplarda yer alan yönergelerin türlerinin belirlenmesine yönelik olmuştur. Ayrıca kitaplarda kullanılan yönerge türlerinin belirlenmesine yönelik olarak, yönerge türleri analiz çerçevesi geliştirilmiştir. Kitap analizleri, kitaplarda aşağıdaki tabloda görüleceği üzere 3 farklı yönerge türüne yer verildiğini göstermektedir.

Tablo 7. Yönerge Türleri Analiz Çerçevesi

Yönerge	Açıklama	Örnek
Matematiksel Yönerge	Matematiksel işlemlerin, açıklamaların, eylemlerin talep edilmesi	8 tane olan varlıkları yuvarlak (O) içine alalım.
Genel/Matematiksel Olmayan	Matematiksel işlem içermeyen, genel açıklamaların, eylemlerin talep edilmesi	Mor varlıkları yuvarlak (O) içine alalım.
Matematiğin Bağlam Olarak Kullanıldığı	Matematiksel sembol veya işlemlerin dolaylı olarak kullanıldığı, açıklamaların, eylemlerin talep edilmesi	Daire şeklindeki tabağa en sevdiğimiz yemeğin resmini çizelim 

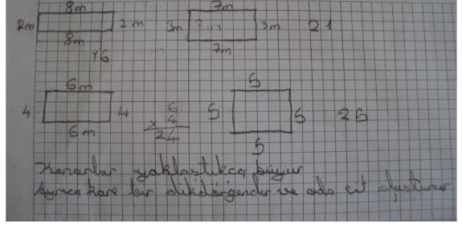
Tablo 7’ deki analiz çerçevesi kullanılarak, her bir kitapta yer verilen yönerge türleri belirlenmiş ve frekans tabloları oluşturulmuştur.

Etkinlik türlerinin belirlenmesinden sonra, kitaplarda yer alan yönergelerin öğrencilerde yaratıcı düşünmenin ve özel olarak matematiksel yaratıcılığın gelişimine olanak sağlayıp sağlamadığını saptamak için ‘yaratıcı düşünmenin gelişimine imkân tanıyan yönerge türleri’ analiz çerçevesi geliştirilmiştir. Analiz çerçevesi geliştirilirken, ilgili literatürde yaratıcı düşünmenin gelişimine hizmet eden/imkân veren etkinlikler birer kategori olarak belirlenmiş ve ders kitaplarında bu etkinlik türlerine yer verilip verilmediği incelenmiştir.

Tablo 8. Yaratıcı Düşünmenin Gelişimine İmkân Tanıyan Yönerge Türleri, Açıklamaları ve Örnekleri

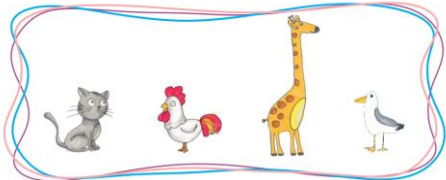
Kategori	Açıklama	Örnek
Farklı çözüm yoluna imkan tanıyan sorular	Öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştiren, derin anlamaya imkan veren, matematiksel yaratıcılığın yeşermesine, öğrencinin sınıf ortamında aktif katılımına imkan veren sorulardır (Bingölbali ve Bingölbali, 2020: 219).	Kısa kenar uzunluğu 4 cm, uzun kenar uzunluğu 6cm olan bir dikdörtgenin çevre uzunluğu hesaplanırken; Çevre: $4+4+6+6=20$ cm veya Çevre: $2.(4+6)=20$ cm şeklinde farklı yöntemlerin kullanılması.
Açık uçlu sorular	Cevapları yanıtlayana öncesinden sunulmayan, birden fazla doğru cevaba imkan tanıyan, cevabı yanıtlayanın yazdığı sorulardır (Popping, 2015).	Yalnız sarı rengi kullanarak tuvale resimler çizelim.
Problem kurma	Verilen verilerle yeni problemlerin oluşturma ya da var olan problemlerin yeniden düzenlenmesidir (Silver, 1994).	Cem: 32 kg, Can: 29 kg, Cemile: 21 kg Yukarıdaki bilgileri kullanarak problem kurup çözünüz.
Rutin olmayan problem çözme	“İşlem becerisinin ötesinde, verileri organize etme, sınıflandırma, ilişkileri görme gibi becerilere sahip olmayı ve bir takım aktiviteleri arka arkaya yapmayı gerektiren problemlerdir” (Souviney, 1989’ dan akt. Altun, 2000).	768 sayısının rakamlarını birer defa kullanmak şartıyla oluşabilecek 3 basamaklı doğal sayıları yazalım.

Tablo 8. (Devam) Yaratıcı Düşünmenin Gelişimine İmkân Tanıyan Yönerge Türleri, Açıklamaları ve Örnekleri

Yönerge	Açıklama	Örnek
Matematiksel modelleme	“Matematik veya matematik dışındaki bir olayı, olguyu, olaylar arasındaki ilişkileri matematiksel olarak ifade etmeye çalışma, bu olaylar ve olgular içerisinde matematiksel örüntüler ortaya çıkarma sürecidir” (Verschaffel, Greer & De Corte, 2002’ den akt. Tutak ve Güder, 2014: 182).	“Büşra, yeni doğmuş kuzusunun otlayacağı alanın etrafını çevirmek için 20 m çit almıştır. Büşra’nın elindeki çitle çevirebileceği en geniş dikdörtgenin alanını bulunuz.” (Yıldırım ve Işık, 2015: 591) 
Proje yürütme	Konuya özgü olarak çalışılan, öğrencilerin aktif olarak katılımının sağlandığı ve öğrenciler arasında bilgi paylaşımının ve etkileşimin gerçekleştiği yöntemdir (Cocco, 2006).	Bir ay boyunca ayın görünümünü gözlemleme
Araştırma yapma	Yeni bilginin kendi kendine öğrenilmesini ve inşa edilmesini teşvik eden etkili öğrenmeyi sağlayan öğrenme yöntemidir (Lambert, 2009).	Ailenizde en sevilen yemek nedir? Araştırıp bulduğunuz sonucu tablo halinde sununuz.

Tablo 8’ deki analiz çerçevesi kullanılarak, kitaplarda yaratıcı düşünmeye imkan tanıyan yönergeler belirlenmiş ve analizler frekans tabloları kullanılarak sunulmuştur. Yapılan analizler sonucunda Tablo 8’de yer alan yaratıcı düşünme yönergelerinden sadece açık uçlu soru/yönerge türüne yer verildiği görülmüştür. Açık uçlu yönergelerin mahiyetinin anlaşılmasına yönelik olarak, açık uçlu yönergeleri kapalı uçlu yönergelerle de karşılaştırmak amacıyla, Tablo 9’da yer alan analiz çerçevesi kullanılmıştır. Bingölbali (2020), geliştirdiği analiz çerçevesi doğrultusunda soruları tek doğru cevaplı ve çok doğru cevaplı olarak ele almıştır. Kapalı uçlu sorular tek doğru cevaplı ve belirli çok doğru cevaplı alt kategorilerinden oluşmakta, açık uçlu sorular ise sonlu değişken çok doğru cevaplı ve sonsuz doğru cevaplı alt kategorilerinden oluşmaktadır (Bingölbali ve Bingölbali, 2020). Kitaptaki yönergeler açık ve kapalı uçlu olma açısından bu çerçeve kullanılarak analiz edilmiştir. Aşağıda verilen çizelgede açık uçlu ve kapalı uçlu sorular ve alt kategorilerine göre durumları açıklanmalı olarak gösterilmektedir.

Tablo 9. Açık Uçlu ve Kapalı Uçlu Soru Olarak Ele Alınan Sorular ve Açıklamaları

Kategori	Açıklama	Kategori	Açıklama	Örnek
Açık uçlu sorular	Sonlu değişken çok doğru cevaplı sorular ve sonsuz doğru cevaplı sorular açık uçludur.	Sonlu değişken çok doğru cevaplı sorular	Sorular birden fazla doğru cevaba sahip, ancak doğru cevap veya cevaplar belirli bir cevap kümesinden seçileceğinden değişkenlik gösterir ve birbirinden farklı olur.	 Şekillerden elips olanın içine yüz ifadesi çizelim.
		Sonsuz çok doğru cevaplı sorular	Sorular sonsuz sayıda çok doğru cevaba sahiptir.	9 rakamını kullanarak bir resim çiziniz.
Kapalı uçlu sorular	Tek doğru cevaplı sorular ve belirli çok doğru cevaplı sorular kapalı uçludur.	Tek doğru cevaplı sorular	Sadece tek doğru cevaba sahip sorular	 Kedi ve zürafanın ortasındaki hayvanı yuvarlak (O) içine alalım.
		Belirli çok doğru cevaplı sorular	Sorular birden fazla doğru cevaba sahip ancak doğru cevap sayısı belirli ve sabittir.	 Sınıfımızda bulunan siyah varlıkları gösterelim.

Kaynak: Bayar, 2023: 28'den uyarlanmıştır.

Yukarıda Tablo 9' da verilen analiz çerçevesi kullanılarak veriler kapalı uçlu ve açık uçlu olma açısından analiz edilmiştir.

Kitaplarda yer alan yönergelerin eylem-söylem yönergesi olup olmadığı ve eylem yönergesi ise ne tür eylemlerin talep edildiğini belirlemek amacıyla Tablo 10 ve Tablo 11’deki analiz çerçeveleri geliştirilmiştir. Bu analiz çerçeveleri ile kitaplarda öğrencilerden yapmaları talep edilen uygulamaların mahiyeti analiz edilmeye çalışılmış ve bu uygulamaların yaratıcılık becerisi ile ilişkisi kurulmaya çalışılmıştır.

Tablo 10. Eylem-Söylem Yönergeleri Açıklaması ve Örnekleri

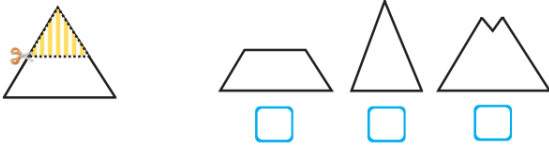
Yönerge Türleri	Açıklama	Örnek
Eylem	İş, oluş ve hareket yapmayı gerektiren talimatlar	 Not kâğıdına 3 tane çizgi çizelim.
Söylem	Sözlü olarak ifade edilmesi istenilen talimatlar	Kahverengi hangi renklerin birleşimi ile oluşur? Söyleyelim.

Eylem gerektiren yönergelerde ne tür eylemlerin talep edildiğini belirlemek için, kitaptaki analizlere dayalı olarak Tablo 11’deki analiz çerçevesi geliştirilmiştir.

Tablo 11. Eylem Yönergelerinin Kategorilerine Ait Örnekler

Kategori	Örnek
Boyama	 İlk beş yıldızı boyayalım.
Resim Çizme	 Zürafanın yemesi için ağaca 10 tane yaprak çizelim.
Yuvarlak İçine Alma	 İçinde sıfır (0) çiçek olan saksıyı yuvarlak (O) içine alalım.
Çizgi Takibi	 Ok yönünde kesik çizgilerin üzerinden Atatürk’ü annesine ulaştıralım.

Tablo 11. (Devam) Eylem Yönergelerinin Kategorilerine Ait Örnekler

Kategori	Örnek
Eşleştirme	 Kirli olan varlıkları, ilgili temizlik malzemesi ile eşleştirelim.
İşaretleme	 Şekilden taranmış bölge çıkartıldığında oluşacak şeklin altındaki kutucuğu işaretleyelim.
Şekil Çizme	 Parçalar birleştirildiğinde oluşacak şekilleri, ok işareti ile gösterilen yere çizelim.
Gruplama	 Balonları ikişer ikişer gruplayalım.
Şekil Tamamlama	 Kareleri, kesik çizgilerin üzerinden çizerek tamamlayalım.
Diğer	Sınıfımızda bulunan mor renkli varlıkları gösterelim.

Son olarak, kitapta yer alan açık uçlu yönergeler ayrıca yaratıcılık kriterlerine göre analiz edilmiştir. Yaratıcılık (Süel, 2020); akıcılık, esneklik, özgünlük ve zenginleştirme (detaylandırma) bileşenlerinden oluşan bir kavram olarak ele alınmıştır. Buna göre; "akıcılık, problem durumu ile ilgili üretilen fikirleri ve bu duruma uygun fikir sayısını ifade etmeyi; esneklik, problem durumuna birden fazla bakış açısıyla bakabilmeyi içeren, farklı kategorilere giren düşünce üretmeyi; özgünlük, daha önce ortaya konmamış eşsiz ürünler ortaya çıkarmayı ve zenginleştirme (detaylandırma) ise, ortaya çıkarılan özgün ürünü daha kullanışlı hale getirme ve ayrıntılar ekleyerek geliştirme yeteneğidir (Süel, 2020). Aşağıda Süel' in (2020:

342-343) çalışmasından uyarlanarak oluşturan ve yaratıcılık becerisinin bileşenlerini açıklayan bir örnek durum sunulmuştur:

Soru: Öğretmen öğrencilerine bir bardak gösterir ve sorar: Bu bardağı bir şeyler içmek dışında, başka hangi amaçlar için kullanabiliriz?

Öğrencilerden gelen cevaplar: Kalemlik olarak, çiçek dikmek için, duvar dinlemek için, kağıtların uçmasını engellemek için, gerektiğinde kırarak kesici hale getirmek için, pencerenin çarpmasını engellemek için, sulu boya çalışmalarında suluk olarak kullanmak için, ölçü kabı olarak kullanmak için.

Yaratıcılık Kriterlerine Göre İnceleme:

Akılcılık: Bardağın farklı kullanım amaçları ile ilgili sekiz uygulanabilir fikir üretilmiştir.

Esneklik: Dört farklı kategoriye giren cevaplar verilmiştir.

İçine bir şey koymak: Kalemlik, çiçeklik, suluk, ölçü kabı

Dinleme aracı: Duvar dinlemek

Ağırlık sağlama: Kağıtların uçmasını ve pencerenin çarpmasını engellemek

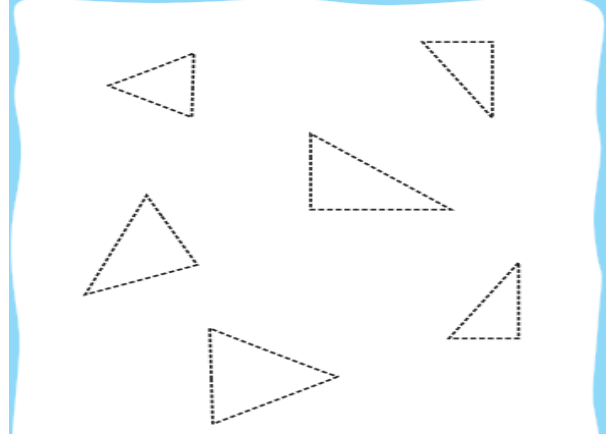
Alet: Kırarak kesici alet haline getirme

Özgünlük: Duvar dinlemek ve kırarak kesici alet olarak kullanmak herkesin aklına gelmeyen fikirlerdir.

Zenginleştirme: Bardağın kırılıp kesici hale getirilmesi cevabında fikir ayrıntılı olarak anlatıldığı için zenginleştirilmiş fikirdir.

Bu çalışma özelinde de yukarıdaki örnek gibi, aşağıdaki Tablo 12’ de görülen analiz çerçevesi oluşturulmuştur. Analiz çerçevesi Şekil 1’ deki yönerge kullanılarak oluşturulmuştur.

Şekil 1. Tablo.7’deki Analiz Çerçevesi için Kullanılan El Ele Kitabından Yönerge Örneği



Üçgenleri kullanarak resimler oluşturalım.

Tablo 12. Yaratıcılık ve Bileşenlerinin Açıklaması ve Örnekleri

Yaratıcılık Bileşenleri	Açıklama	Örnek
Akıcılık	Uygulanabilir farklı fikirler üretme	Üçgenleri kullanarak ev, araba, ağaç, fare, uzay mekiği gibi çok sayıda resim çizme fikri oluşturulabilir.
Esneklik	Birden fazla bakış açısıyla bakabilme	Yaşam alanı: ev vb. Taşıt: araba, uzay mekiği vb. Canlı varlık: ağaç, fare vb. gibi üçgenleri kullanarak resim oluşturma fikirlerinin farklı kategorilere ayırabiliriz.
Özgünlük	Daha önce kimsenin düşünemediği sıra dışı bir eylem ya da söylemde bulunma	Fare çizmek herkesin aklına gelmeyen bir fikir olabilir.
Detaylandırma	Ortaya çıkan fikrin ayrıntılandırılması	Ev, araba, uzay mekiği, ağaç, fare çizerken resim detaylı bir şekilde oluşturabilir.

Kitaplarda yer alan açık uçlu yönergeler Tablo 12’ de yer alan yaratıcılık kriterleri çerçevesinde teker teker incelenmiş ve analiz edilerek kategorilendirilmiştir. Bu analiz ile kitaplarda yer alan yönergelerde yaratıcılık bileşenlerinin ne ölçüde gözlemlenebileceği/kullanılabileceği belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca yaratıcılık bileşeni içeren yönergelerin matematiksel yaratıcılığa hizmet etme durumları da özel olarak belirlenmeye çalışılmıştır.

Yukarıda sunulan beş aşamalı analiz çerçevesinden de anlaşılabileceği gibi, araştırmanın amacına uygun olarak, geliştirilen analiz çerçeveleri (ör. matematiksel yaratıcılık göstergeleri) ile içerik analizi ve literatürde var olan çerçeve (ör. yaratıcılık bileşenleri) ile betimsel analiz yapılmıştır. Ders kitaplarında yer alan yönergeler analiz çerçeveleri

oluşturmak amacıyla öncelikle araştırmacı ve matematik eğitimcisi alan uzmanı ile birlikte analiz edilmiştir. Analiz çerçeveleri oluşturulduktan sonra araştırmacı analizlere belirlenen analiz çerçevelerini kullanarak devam etmiştir. En sonunda ise analiz edilen yönergeler araştırmacı ve matematik eğitimcisi alan uzmanı tarafından beraber gözden geçirilmiş, kategorilerine ayrılmış ve sınıflandırılmıştır. Sınıflandırma işlemi bittikten sonra ise verilerin frekans ve yüzde tabloları oluşturulup bulgulara dönüştürülmüştür. Sunulan nicel bulgular nitel alıntılar ile desteklenerek zenginleştirilmiş ve ayrıntılandırılmıştır.

2.4. VERİ ANALİZİ İÇİN GÜVENİRLİK VE GEÇERLİLİK

Karasar' a (2014:148) göre “güvenirlilik, aynı şeyin bağımsız ölçümleri arasındaki kararlılık, ölçülmek istenilen bir şeyin sürekli aynı sembolleri alması, aynı süreçlerin izlenmesi ve aynı ölçütlerin kullanılması neticesinde aynı sonuçların alınması, ölçmenin tesadüfî yanlıgılarından arınık olmasıdır ve geçerlik ise ölçülmek istenilen şeyin ölçülebilmüş olma derecesidir”. Yapılan ölçmenin geçerli olabilmesinin temel koşulu da onun güvenilir olmasıdır. “Nitel araştırmalarda; nicel araştırmalarda kullanılan kavramlar olan iç geçerlilik yerine inandırıcılık, dış geçerlik yerine aktarılabilirlik, iç güvenirlik yerine tutarlık ve dış güvenirlik yerine teyit edilebilirlik kavramları esas alınır” (Yıldırım ve Şimşek, 2013:298). Yapılan çalışmada “geçerlik ve güvenirliği etkileyen ve tehdit eden faktörleri en aza indirmek veya ortadan kaldırmak amacıyla” Aydın (2014), Yıldırım ve Şimşek (2013)’ in sunduğu önlemleri Eroğlu ve Bektaş (2016: 47-48) tablo haline getirmiştir ve bu tablo aşağıda sunulmuştur.

Tablo 13. Çalışmada Alınan Geçerlik ve Güvenirlik Önlemleri

İç geçerlik	Uzman görüşünün alınması
	Katılımcı teyidi
Geçerlik	Uzun süreli etkileşim
	Doğrudan alıntı
Dış geçerlik	Veri toplama aracı ve sürecinin açıklanması
	Veri analiz sürecinin açıklanması
Güvenirlik	Çalışma grubunun özelliklerinin açıklanması
	Çalışma grubunun seçim şeklinin belirtilmesi
İç güvenirlik	Çalışmanın uygulama sürecinin betimlenmesi
	Araştırmacının rolünün betimlenmesi
Dış güvenirlik	Kullanılan yöntemin seçim gerekçesinin açıklanması
	Geçerlik ve güvenirlik önlemlerinin açıklanması
Amaçlı örnekleme	Kayıt cihazı kullanılarak veri kaybının önlenmesi
	Bulguların yorum yapılmadan sunulması
Verilerin sonuç kısmında uygun şekilde tartışılması	Verilerin sonuç kısmında uygun şekilde tartışılması
	Veriler arasında tutarlılığın kontrol edilmesi

Kaynak: Eroğlu ve Bektaş, 2016: 47-48.

Yapılan bu çalışmada Tablo 13’ deki önlemler göz önüne alınarak geçerlik ve güvenirlik sağlanmaya çalışılmıştır.

Tüm araştırma sürecinde, analiz edilen veriler uzun süre boyunca tekrar tekrar gözden geçirilmiş böylece veriler detaylı bir şekilde incelenmiştir. Dolayısıyla bu durum inandırıcılığı desteklemektedir. Verilerin analizinin bir kısmı (örn. Açık uçlu, kapalı uçlu yönergeler ve yaratıcılık bileşenleri) için daha önceki araştırmalarda kullanılan veri analiz çerçeveleri (Bayar, 2023; Süel, 2020) kullanılmıştır. İşlevsel olduğu test edilen ve daha önceki araştırmalarda da kullanılan bu analiz çerçevelerinin bu araştırmada kullanımı, veri analizinin tutarlılığını güçlendirdiği ve tespit edilmek istenilen olguların belirlenmesi açısından da inandırıcılığa hizmet ettiği düşünülmektedir. Diğer veriler için ise uzman matematik eğitimcisi danışmanlığında araştırmacı tarafından geliştirilen kavramsal çerçeveler kullanılmış, uzman desteği alınmış, geliştirilen çerçeveler doğrultusunda matematik eğitimcisi uzmanla eş zamanlı olarak analizler yapılmış, geliştirilen analiz çerçeveleri verilerle sürekli test edilerek son halini almış ve analiz edilen veriler nitel alıntılarla desteklenerek inandırıcılık sağlanmaya çalışılmıştır.

Bulguların sunumu aşamasında El Ele kitaplarından nitel örnekler verilerek, ayrıntılı betimlemeler yapılmıştır. Veriler analiz edilirken her bir kategorinin örnekleri ve neden o kategoriye dahil edildiği detaylı olarak sunulmuştur. Böylece aktarılabilirlik sağlanmaya çalışılmıştır. Araştırmacı ve matematik eğitimcisi alan uzmanı tüm kitaplardan elde edilen kodlamalardaki görüş ayrılıkları için görüşmeler yapıp görüş farklılıklarını tartışarak görüş birliğine varıp analizlerini tamamlamışlardır. Analiz edilen veriler kamuoyuna açık ders kitaplarından elde edilmiş olup teyit için incelemeye her zaman açıktır. Böylece bu durum dış geçerliliği (aktarılabilirliği) sağlamaktadır.

Araştırma neticesinde kitaplardan elde edilen bulgular herhangi bir yorum yapılmadan doğrudan tablo haline getirilerek sunulmuştur. Ayrıca veriler tablo haline getirilirken her bir tabloda daha önce analiz edilen verilerin sayısının tablolarda birbirini doğruladığı görülmüştür. Bu şekilde veri analizinin hem iç güvenirliği (tutarlık) hem de dış güvenirliği (teyit edilebilirliği) sağlanmaya çalışılmıştır. Bu durum araştırma neticesinde ortaya çıkan sonuçların geçerliliğine katkıda bulunmuştur.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

3. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

El Ele 1, El Ele 2 ve El Ele 3 kitaplarından elde edilen bulgular üç başlık altında sunulacaktır. Birinci kısımda yönerge türleri ve kitapların yaratıcı düşünmenin gelişimine imkân tanıyan kaynaklara/göstergelere göre incelenmesine ilişkin bulgular, ikinci kısımda kitapların kapalı ve açık uçlu yönergeler ile uygulama kriterlerine (eylem-söylem) göre incelenmesine yönelik bulgular ve son olarak ise açık uçlu soruların yaratıcılık bileşenleri açısından incelenmesine ilişkin bulgular sunulacaktır.

3.1. KİTAPLARIN YARATICI DÜŞÜNMENİN VE MATEMATİKSEL YARATICILIĞIN GELİŞİMİNE İMKÂN TANIYAN GÖSTERGELERE GÖRE İNCELENMESİ

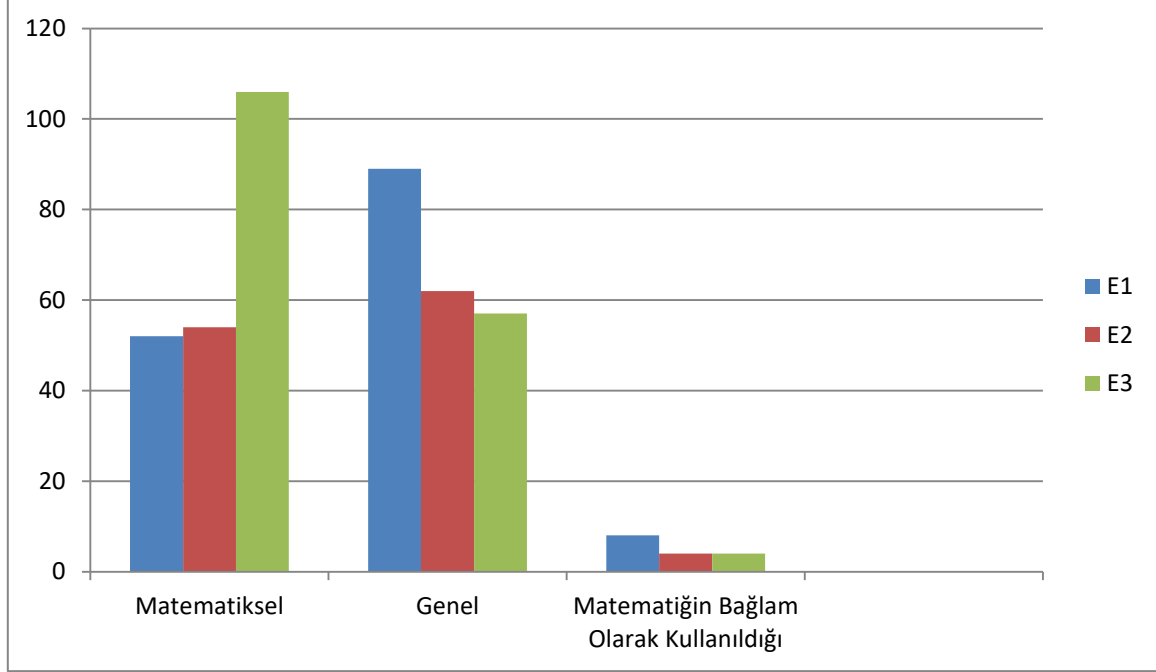
Bu kısımda El Ele kitaplarından elde edilen bulgular öncelikle yönergelerin türleri (Tablo 14) ve sonra bu yönergelerin yaratıcı düşünmenin gelişimine imkân tanıyan kaynaklara/göstergelere göre durumları şeklinde sunulacaktır.

Tablo 14. Kitapların Yönerge Türlerine Göre İncelenmesi

Yönerge	Kitaplar			
	E1 (149)	E2 (120)	E3 (167)	Toplam (436)
Matematiksel	52 (%34,90)	54 (%45)	106 (%63,47)	212 (%48,62)
Genel/Matematiksel Olmayan	89 (%59,73)	62 (%51,67)	57 (%34,13)	208 (%47,71)
Matematiğin Bağlam Olarak Kullanıldığı	8 (%5,37)	4 (%3,33)	4 (%2,40)	16 (%3,67)

Not: E1 (El Ele 1), E2 (El Ele 2), E3 (El Ele 3)

Şekil 2. Kitapların Yönerge Türlerine Göre İncelenmesi



Analiz edilen kitaplar öncelikle yönergelerin matematiksel olup olmaması açısından incelenmiş ve elde edilen bulgular Tablo 14' te ve Şekil 2' de gösterilmiştir. Buna göre, El Ele 1 kitabında 52 tane 'matematiksel yönerge', 89 tane 'matematiksel olmayan/genel yönerge' ve 8 tane de 'matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönerge' olmak üzere toplam 149 yönerge olduğu görülmektedir. 'Matematiksel yönergeler' kitaptaki yönergelerin % 34,90'nını, 'matematiksel olmayan yönergeler', % 59,73' ünü ve 'matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönergeler' ise % 5,37' sini oluşturmaktadır.

El Ele 2 Kitabında 54 tane 'matematiksel yönerge', 62 tane 'matematiksel olmayan yönerge' ve 4 tane de 'matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönerge' olmak üzere toplam 120 yönerge olduğu görülmektedir. Matematiksel yönergeler kitaptaki yönergelerin % 45' ini, matematiksel olmayan yönergeler % 51,67' sini ve matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönergeler ise % 3,33' ünü oluşturmaktadır.

El Ele 3 Kitabında 106 tane 'matematiksel yönerge', 57 tane 'matematiksel olmayan yönerge' ve 4 tane de 'matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönerge' olmak üzere toplam 167 yönerge olduğu görülmektedir. Matematiksel yönergeler kitaptaki yönergelerin % 63,47' sini, matematiksel olmayan yönergeler % 34,13' ünü ve matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönergeler ise % 2,40'ını oluşturmaktadır.

Yönerge türlerine örnek teşkil etmek üzere, aşağıda sırasıyla kitaplardan örnek yönergeler sunulmuştur.

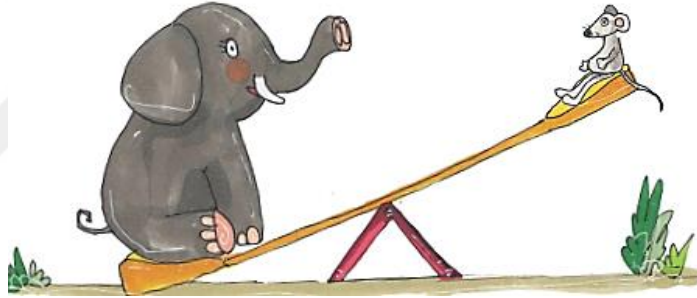
Şekil 3. Matematiksel Olmayan/Genel Yönerge Örneği



Varlık gruplarını inceleyelim. Her grupta diğerlerinden farklı olanı yuvarlak (O) içine alalım.

Örneğin, Şekil 3’ de El Ele 1 kitabından matematiksel olmayan bir yönerge örneği verilmiş olup, bu yönergede öğrenciden farklı olan eşyanın yuvarlak içine alınması talep edilmiştir.

Şekil 4. Matematiksel Yönerge Örneği



Tahterevallideki hayvanlardan ağır olanı yuvarlak (O) içine alalım.

Şekil 4’ deki tahterevalli örneği, matematik öğretim programlarında yer alan ağır ve hafif kavramlarının kullanılarak ağır olan varlığın belirlenmesini gerektirmektedir.

Şekil 5. Matematiğin Bağlam Olarak Kullanıldığı Örnek



Üçgenleri kullanarak resimler oluşturalım.

Şekil 5' teki örnekte matematiksel bir kavram olan üçgenin bağlam olarak kullanılarak öğrenciden resim oluşturması istenmektedir.

Tüm kitaplar birlikte ele alındığında, Tablo 14' de görüldüğü üzere, toplamda 436 yönergeye yer verilmiştir. El Ele 1 kitabında matematiksel olmayan yönergeler çoğunluktadır (%59,73). El Ele 2 kitabında ise toplam yönerge sayısı diğer kitaplara göre daha azdır (E1:149; E2:120; E3:167). El Ele 1 kitabıyla karşılaştırıldığında, El Ele 2 kitabında matematiksel olan ve matematiksel olmayan yönerge sayılarının birbirlerine daha yakın hale geldiği görülmektedir. El Ele 3 kitabında ise toplam yönerge sayısı diğer kitaplara göre daha fazladır. Bu kitapta matematiksel yönergelerin en çok olduğu (E3:106; E2: 54; E3: 52) , matematiksel olmayan yönergelerin azaldığı (E1: 89; E2: 62; E3: 57), matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönergelerin ise (E1:8; E2:4; E3:4) El Ele 2 kitabıyla aynı sayıda olduğu görülmektedir.

Tablo 15' de ise Tablo 14' te sunulan yönerge türlerinin yaratıcılık göstergelerine göre analiz bulgularına yer verilmiştir. Yaratıcılık göstergelerinin daha net görülmesi/anlaşılması için kitaplarda yer alan kapalı uçlu soruların analizine de yer verilmiştir.

Tablo 15. Kitapların Yönerge Türleri ve Yaratıcılık Göstergelerine Göre İncelenmesi

Kategori	Matematiksel Yönerge			Genel/Matematiksel Olmayan Yönerge			Matematiğin Bağlam Olarak Kullanıldığı Yönerge			Toplam			
	E1 (52) (%34,90)	E2 (54) (%45)	E3 (106) (%63,47)	E1 (89) (%59,73)	E2 (62) (%51,67)	E3 (57) (%34,13)	E1 (8) (%5,37)	E2 (4) (%3,33)	E3 (4) (%2,40)	E1 (149)	E2 (120)	E3 (167)	Hepsi (436)
Kapalı Uçlu	41 (%27,52)	51 (%42,5)	103 (%61,68)	76 (%51)	56 (%46,67)	53 (%31,74)	3 (%2,01)	0 (%0)	0 (%0)	120 (%80,53)	107 (%89,17)	156 (%93,42)	383 (%87,84)
Açık Uçlu	11 (%7,38)	3 (%2,5)	3 (%1,79)	13 (%8,73)	6 (%5)	4 (%2,39)	5 (%3,36)	4 (%3,33)	4 (%2,40)	29 (%19,47)	13 (%10,83)	11 (%6,58)	53 (%12,16)
Proje Yürütme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Matematiksel Modelleme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Farklı Çözüm Yoluna İmkan Tanıma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

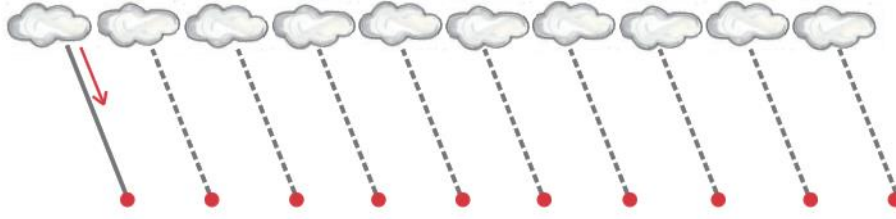
Tablo 15. (Devam) Kitapların Yönerge Türleri ve Yaratıcılık Göstergelerine Göre İncelenmesi

Kategori	Matematiksel Yönerge			Genel/Matematiksel Olmayan Yönerge			Matematiğin Bağlam Olarak Kullanıldığı Yönerge			Toplam			
Problem Kurma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rutin Olmayan Problem Çözme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Araştırma Yapma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

El Ele 1 kitabında yer alan 149 yönergeden 52 tanesinin matematiksel yönerge olduğu ve bunların 41' inin kapalı uçlu ve 11' inin ise açık uçlu olduğu ortaya çıkmıştır. Kapalı uçlu yönergeler El Ele 1 kitabındaki tüm yönergelerin %27,52' sini (41/149) ve açık uçlu yönergeler ise %7,38' ini (11/149) oluşturmaktadır. Matematiksel yönergeler kendi başına ele alındığında ise, yönergelerin %79' u kapalı uçlu (41/52) ve %21' i ise açık uçlu (11/52) olmuştur. El Ele 1 kitabında yer alan 89 matematiksel olmayan yönergenin 76'sının kapalı uçlu ve 13' nün ise açık uçlu olduğu ortaya çıkmıştır. Kapalı uçlu yönergeler El Ele 1 kitabındaki tüm yönergelerin %51' ini (76/149), açık uçlu yönergeler ise %8,73' ünü (13/149) oluşturmaktadır. Matematiksel olmayan yönergeler kendi başına ele alındığında ise, yönergelerin %85' i kapalı uçlu (76/89) ve %15' i ise açık uçlu (13/89) olmuştur. İlave olarak, El Ele 1 kitabında toplamda 8 tane matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönergeye ver verilmiş olup, bunların 3' ünün kapalı uçlu ve 5' inin ise açık uçlu olduğu görülmektedir. Kapalı uçlu yönergeler El Ele 1 kitabındaki tüm yönergelerin %2,01' ini (3/149), açık uçlu yönergeler %3,36' sını (5/149) oluşturmaktadır.

Aşağıda Şekil 6–7 ve 8' de kapalı uçlu ve açık uçlu yönerge örneklerine yer verilmiştir. Örneğin, Şekil 6' daki yönerge matematiksel olmayan bir kapalı uçlu yönerge örneği olup, öğrenciden eğik çizgileri örnekteki gibi tamamlamasını talep etmektedir.

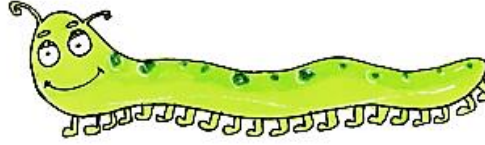
Şekil 6. Matematiksel Olmayan/Genel Kapalı Uçlu Yönerge Örneği



Eğik çizgileri ok yönünde çizerek tamamlayalım.

Şekil 7’ deki matematiksel yönerge matematik öğretim programlarında yer alan uzun-kısa kavramlarının belirlenmesini gerektiren açık uçlu bir yönerge örneğidir. Bu örnekte öğrencinin hangi kısalıkta bir tırtıl çizeceği kendisinin inisiyatifine bırakılmıştır.

Şekil 7. Matematiksel Yönergeye Sahip Açık Uçlu Etkinlik Örneği



Kutuva resimdeki tırtıldan daha kısa bir tırtıl çizelim.

Şekil 8’ deki örnekte ise matematiksel bir kavram olan 3 rakamının bağlam olarak kullanılarak öğrenciden resim oluşturması istenmektedir. Bu yönerge açık uçlu olup, öğrenciler farklı resimler oluşturabilecektir.

Şekil 8. Matematiğin Bağlam Olarak Kullanıldığı Açık Uçlu Yönerge Örneği



3 rakamını kullanarak bir resim çizelim.

Tablo 15 benzer bulguları aynı zamanda El Ele 2 ve El Ele 3 kitapları için de sunmaktadır. Örneğin, El Ele 2 kitabında yer alan 120 yönergeden 54 tanesinin matematiksel yönerge olduğu ve bunların 51' inin kapalı uçlu olduğu ve 3' ünün açık uçlu olduğu ortaya çıkmıştır. Kapalı uçlu yönergeler El Ele 2 kitabındaki tüm yönergelerin %42,5' ini (51/120), açık uçlu yönergeler %2,5' unu (3/120) oluşturmaktadır. Matematiksel yönergeler kendi başına ele alındığında ise, yönergelerin %94' ünün kapalı uçlu (51/54) ve %6' sı ise açık uçlu (3/54) olmuştur. El Ele 2 kitabında yer alan 62 matematiksel olmayan yönergenin 56'sının kapalı uçlu ve 6'sının açık uçlu olduğu ortaya çıkmıştır. Kapalı uçlu yönergeler El Ele 2 kitabındaki tüm yönergelerin %46,67' sini (56/120), açık uçlu yönergeler ise %5' ini (6/120) oluşturmaktadır. Matematiksel olmayan yönergeler kendi başına ele alındığında ise, yönergelerin %90' ı kapalı uçlu (56/62) ve %10' u ise açık uçlu (6/62) olmuştur. İlave olarak El Ele 2 kitabında toplam 4 tane matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönergeye yer verilmiş olup, bunların 4' ünün açık uçlu olduğu, kapalı uçlu yönergenin ise olmadığı görülmüştür. Açık uçlu yönergeler ise El Ele 2 kitabındaki tüm yönergelerin %3,33' ünü (4/120) oluşturmaktadır.

El Ele 3 kitabında yer alan 167 yönergeden 106 tanesinin matematiksel yönerge olduğu ve bunların 103' ünün kapalı uçlu olduğu ve 3' ünün açık uçlu olduğu ortaya çıkmıştır. Kapalı uçlu yönergeler El Ele 3 kitabındaki tüm yönergelerin %61,68' ini (103/167), açık uçlu yönergeler %1,79' unu (3/167) oluşturmaktadır. Matematiksel yönergeler kendi başına ele alındığında ise, yönergelerin %97' si kapalı uçlu (103/106) ve %3' ü ise açık uçlu (3/106) olmuştur. El Ele 3 kitabında yer alan 57 matematiksel olmayan yönergenin 53' ünün kapalı uçlu ve 4' ünün açık uçlu olduğu ortaya çıkmıştır. Kapalı uçlu yönergeler El Ele 3 kitabındaki tüm yönergelerin %31,74' ünü (53/167), açık uçlu yönergeler ise %2,39' unu (4/167) oluşturmaktadır. Matematiksel olmayan yönergeler kendi başına ele alındığında ise, yönergelerin %93' ü kapalı uçlu (53/57) ve %7' si ise açık uçlu (4/57) olmuştur. İlave olarak El Ele 3 kitabında toplam 4 tane matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönergeye yer verilmiş olup, bunların 4' ünün açık uçlu olduğu, kapalı uçlu yönergenin ise olmadığı görülmüştür. Açık uçlu yönergeler ise El Ele 3 kitabındaki tüm yönergelerin %2,40' ını (4/167) oluşturmaktadır. El Ele kitaplarında yer alan yönergeler kategorilerine göre incelendiğinde toplam 436 tane göstergenin %87,84' ünün (383/436) kapalı uçlu, %12,16' sının da (53/436) açık uçlu göstergelerden oluştuğu görülmektedir. Kitaplarda açık uçlu etkinliklere, kapalı uçlu etkinliklere göre daha az yer verilmiştir.

Ayrıca El Ele kitaplarında yaratıcılığın temel göstergelerinden olan Proje Yürütme, Matematiksel Modelleme, Farklı Çözüm Yoluna İmkan Tanıma, Problem Kurma, Rutin Olmayan Problem Çözme ve Araştırma Yapma göstergelerine yönelik herhangi bir yönergeye yer verilmediği ortaya çıkmıştır.

3.2. KAPALI VE AÇIK UÇLU SORU BULGULARI İLE UYGULAMA KRİTERLERİ (EYLEM-SÖYLEM) BULGULARI

Bir önceki kısımda yönergeler açık uçlu ve kapalı uçlu olup olmama açısından ele alınmıştır. Bu kısımda ise kapalı uçlu yönergeler tek doğru cevaplı veya belirli doğru cevaplı olması ve açık uçlu yönergeler de değişken doğru cevaplı veya sonsuz doğru cevaplı olması açısından irdelenmiştir. Bu kısımda ayrıca kapalı ve açık uçlu yönergelerin gerektirdikleri eylem ve söylem açısından analiz edilmiş ve bu analizler neticesinde ortaya çıkan bulgulara yer verilmiştir. Eylem ve söylem kapsamında talep edilen özel uygulamalar (ör. yuvarlak içine alma) ayrıca bulgu olarak sunulmuştur.

3.2.1. Kitapların Kapalı ve Açık Uçlu Olma Durumlarına Göre İncelenmesi

El Ele kitaplarında yer alan yönergeler belirlenen analiz çerçevesi doğrultusunda kapalı ve açık uçlu olma durumlarına göre incelenmiş ve elde edilen bulgular Tablo 16’ da sunulmuştur.

Tablo 16. Kitapların Kapalı ve Açık Uçlu Yönergelere Göre İncelenmesi

Kategori	Kapalı Uçlu (383)						Açık Uçlu (53)						Toplam			
	Tek Doğru Cevaplı (343)			Belirli Çok Doğru Cevaplı (40)			Sonsuz Çok Doğru Cevaplı (36)			Değişken Çok Doğru Cevaplı (17)						
	E1	E2	E3	E1	E2	E3	E1	E2	E3	E1	E2	E3	E1	E2	E3	Hepsi
Matematiksel	36	45	99	5	6	4	5	2	0	6	1	3	52	54	106	212
Genel	68	44	49	8	12	4	10	4	2	3	2	2	89	62	57	208
Matematiğin Bağlam Olarak Kullanıldığı	2	0	0	1	0	0	5	4	4	0	0	0	8	4	4	16
Toplam	106	89	148	14	18	8	20	10	6	9	3	5	149	120	167	436

Tablo 16’ da görüleceği üzere, El Ele 1 kitabında yer verilen 149 yönergenin 106’sı tek doğru cevaplı, 14 tanesi belirli doğru cevaplı, 20 tanesi sonsuz doğru cevaplı ve 9 tanesi ise değişken doğru cevaplı olmuştur. Bu kitaptaki yönergelerin %80,5’ i kapalı uçlu ve %19,5’ i ise açık uçludur. 106 tek doğru cevaplı kapalı uçlu yönergeden 36 tanesi matematiksel, 68 tanesi matematiksel olmayan/genel ve 2 tanesi de matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönergeden oluşmaktadır. Kitaptaki 14 belirli çok doğru cevaplı kapalı

uçlu yönergenin 5 tanesi matematiksel, 8 tanesi matematiksel olmayan ve 1 tanesi de matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönergelerdir. Yine kitaptaki 20 sonsuz çok doğru cevaplı açık uçlu yönergenin, 5' i matematiksel, 10' u matematiksel olmayan ve 5' i matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönergedir. Ayrıca kitaptaki 9 değişken çok doğru cevaplı açık uçlu yönergenin 6 tanesi matematiksel ve 3 tanesi de matematiksel olmayan yönergeden oluşmaktadır.

Tablo 16' da görüleceği üzere, El Ele 2 kitabında yer verilen 120 yönergenin 89' u tek doğru cevaplı, 18 tanesi belirli doğru cevaplı, 10 tanesi sonsuz doğru cevaplı ve 3 tanesi ise değişken doğru cevaplı olmuştur. Bu kitaptaki yönergelerin %89' u kapalı uçlu ve %11' i ise açık uçludur. El Ele 2 kitabını incelediğimizde 89 tek doğru cevaplı kapalı uçlu yönergenin 45' ini matematiksel, 44' ünü matematiksel olmayan yönerge oluşturmakta ve matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönergenin olmadığı görülmektedir. Kitaptaki 18 belirli çok doğru kapalı uçlu yönergenin 6'sı matematiksel ve 12' si matematiksel olmayan yönergeden oluşmakta ve matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönerge bulunmamaktadır. Yine kitaptaki 10 sonsuz çok doğru cevaplı açık uçlu yönergenin 2' si matematiksel, 4' ü matematiksel olmayan ve 4' ü matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönerge oluşturmaktadır. Ayrıca kitaptaki 3 tane değişken çok doğru cevaplı açık uçlu yönergenin 1' ini matematiksel, 2' sini matematiksel olmayan yönerge oluşturmakta ve matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönerge bulunmamaktadır.

Tablo 16' da görüleceği üzere, El Ele 3 kitabında yer verilen 167 yönergenin 148' i tek doğru cevaplı, 8 tanesi belirli doğru cevaplı, 6 tanesi sonsuz doğru cevaplı ve 5 tanesi ise değişken doğru cevaplı olmuştur. Bu kitaptaki yönergelerin %93,5' i kapalı uçlu ve %6,5' i ise açık uçludur. El Ele 3 kitabında yer alan 148 tek doğru cevaplı kapalı uçlu yönergenin 99' unu matematiksel, 49' unu matematiksel olmayan yönerge oluşturmakta ve matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönerge bulunmamaktadır. Kitaptaki 8 belirli çok doğru cevaplı kapalı uçlu yönergenin 4' ünü matematiksel, 4' ünü matematiksel olmayan yönerge oluşturmakta ve matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönergenin bulunmadığı görülmektedir. Yine kitaptaki 6 sonsuz çok doğru cevaplı açık uçlu yönerge, 2' si matematiksel olmayan ve 4' ü matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönergeden oluşmakta ve matematiksel yönerge bulunmamaktadır. Ayrıca kitaptaki 5 değişken çok doğru cevaplı açık uçlu yönergenin 3' ünü matematiksel, 2' sini matematiksel olmayan yönerge oluşturmakta ve matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönerge bulunmamaktadır.

Üç kitap birlikte ele alındığında, üç kitaptaki toplam 436 yönergenin 343 tanesi (%79) tek doğru cevaplı, 40 tanesi (%9) belirli çok doğru cevaplı, 36 tanesi (%8) sonsuz doğru cevaplı ve 17 tanesi (%4) değişken doğru cevaplı olmuştur. Dolayısıyla yönergelerin %88' i kapalı uçlu ve %12' si açık uçlu olmuştur. Matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönergelerin 16'sından 13' ünün yani %81' inin açık uçlu ve sonsuz doğru cevaplı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla kitaplarda yer alan matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönergeler daha çok açık uçludur. Matematiksel yönergelerin ise 212 tanesinden sadece 17 tanesi yani %8' i açık uçlu olarak sunulmuştur. Genel yönergelerin ise 208 tanesinden sadece 23 tanesi yani %11' i açık uçlu olarak sunulmuştur.

Kapalı uçlu ve açık uçlu yönergelerin alt kategorilerinin her birine ilişkin örnek yönergeler aşağıda sırasıyla sunulmuştur. Örneğin, El Ele 1 kitabında yer alan Şekil 9'daki örnek; öğrenciden matematiksel kavram olan 4 sayısının günlük hayatla bağlantısını kurması için yuvarlak içine almasını istemektedir. Bu örnekteki soru kapalı uçlu olup, tek cevaptan oluşmaktadır.

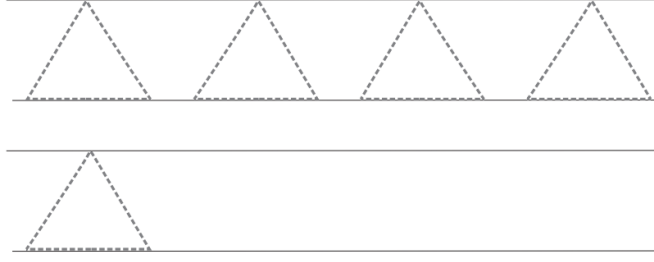
Şekil 9. Tek Doğru Cevaplı Kapalı Uçlu Matematiksel Yönerge Örneği



4 tane olan varlıkları yuvarlak (O) içine alalım.

Şekil 10' da El Ele 1 kitabındaki örnekte, geometrik kavram olan üçgen kavramının pekiştirme amaçlı olarak, boş satırda kalan yerlere çizilmesi istenmektedir. Aşağıdaki örnekte öğrenci belirli ve sabit sayıda aynı ve birden çok üçgen çizebileceği için bu yönerge belirli çok doğru cevaplı kapalı uçlu yönergeye örnektir.

Şekil 10. Belirli Çok Doğru Cevaplı Kapalı Uçlu Matematiksel Yönerge Örneği



Satırda boş kalan yere üçgenler çizelim.

El Ele 2 kitabında yer alan Şekil 11’ deki örnek öğrenciden hayal gücünü kullanarak salyangoza daha hızlı gidebilmesi için bir şey eklemesini istemektedir. Burada eklenebilecek şey birden fazla doğru cevaba sahip ve cevap belirli bir cevap kümesinden seçileceğinden aynı zamanda değişkenlik göstereceği ve birbirinden farklı olacağı için, bu yönerge değişken çok doğru cevaplı açık uçlu yönerge kapsamında değerlendirilmiştir.

Şekil 11. Değişken Çok Doğru Cevaplı Açık Uçlu Matematiksel Olmayan Yönerge Örneği



Salyangozun hızlı gidebilmesi için ona ne eklerdin? Çizerek gösterelim.

El Ele 3 kitabında yer alan Şekil 12’ deki örnekte öğrenciden 9 matematiksel kavramını bağlam olarak kullanarak resim çizmesi istenmiştir. Burada çizilebilecek resim herhangi bir tema ile sınırlandırılmamıştır. Öğrenci 9 rakamıyla sonsuz/sınırsız sayıda resim çizebileceği için bu örnek; sonsuz çok doğru cevaplı matematiğin bağlam olarak kullanıldığı açık uçlu bir yönerge dir.

Şekil 12. Sonsuz Çok Doğru Cevaplı Açık Uçlu Matematiğin Bağlam Olarak Kullanıldığı Yönerge Örneği



9 rakamını kullanarak bir resim çizelim.

3.2.2. Kitapların Uygulama Kriterlerine (Eylem-Söylem) Göre İncelenmesi

Bu bölümün giriş kısmında da ifade edildiği gibi, yönergeler aynı zamanda söylem ve eylem açısından da analiz edilmiştir. Bölümün bundan sonraki kısmında bu analizler neticesinde elde edilen bulgular sunulacaktır. Bulguların bütünsel olarak anlaşılması için eylem-söylem analizleri bir önceki kısımdaki sunulan analizlerle birlikte verilmiştir.

Tablo 17. Kitapların Uygulama Kriterlerine (Eylem-Söylem) Göre İncelenmesi

Kategori	Kapalı Uçlu						Açık Uçlu						Toplam			
	Tek Doğru Cevaplı			Belirli Çok Doğru Cevaplı			Sonsuz Çok Doğru Cevaplı			Değişken Çok Doğru Cevaplı						
	E1	E2	E3	E1	E2	E3	E1	E2	E3	E1	E2	E3	E1	E2	E3	Hepsi
Matematiksel	36	45	99	5	6	4	5	2	0	6	1	3	52	54	106	212
Genel	68	44	49	8	12	4	10	4	2	3	2	2	89	62	57	208
Matematiğin Bağlam Olarak Kullanıldığı	2	0	0	1	0	0	5	4	4	0	0	0	8	4	4	16
Toplam	106	89	148	14	18	8	20	10	6	9	3	5	149	120	167	436
Eylem	87	75	120	9	12	6	15	9	5	8	3	4	119	99	135	353
Söylem	19	14	28	5	6	2	5	1	1	1	0	1	30	21	32	83
Toplam	106	89	148	14	18	8	20	10	6	9	3	5	149	120	167	436
Boyama	22	22	30	1	1	4	0	0	0	3	0	1	26	23	35	84
Resim Çizme	8	6	21	2	6	0	15	9	5	5	3	2	30	24	28	82

Tablo 17. (Devam) Kitapların Uygulama Kriterlerine (Eylem-Söylem) Göre İncelenmesi

Kategori	Kapalı Uçlu						Açık Uçlu						Toplam			
	Tek Doğru Cevaplı			Belirli Çok Doğru Cevaplı			Sonsuz Çok Doğru Cevaplı			Değişken Çok Doğru Cevaplı						
	E1	E2	E3	E1	E2	E3	E1	E2	E3	E1	E2	E3	E1	E2	E3	Hepsi
Yuvarlak İçine Alma	36	19	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	19	22	77
Çizgi Takibi	6	16	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	16	22	44
Eşleştirme	6	5	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	5	4	16
İşaretleme	4	4	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	7	16
Şekil Çizme	1	1	10	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	2	10	14
Gruplama	0	0	0	3	4	2	0	0	0	0	0	0	3	4	2	9
Şekil Tamamlama	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	2	7
Diğer	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	3	4
Toplam	87	75	120	9	12	6	15	9	5	8	3	4				

El Ele kitaplarında bulunan yönergeler eylem ve söylem kategorileri açısından bakıldığında, kitaplarda bulunan 436 yönergenin %80,96' sını (353) eylem, %19,04' ünü (83) de söylem yönergeleri oluşturmaktadır. Kitaplarda yer alan 353 eylem yönergesinin 119'u El Ele 1 kitabında, 99' u El Ele 2 kitabında ve 135' i El Ele 3 kitabında yer almaktadır. Kitaplardaki 83 söylem yönergesinin 30'u Ele Ele 1 kitabında, 21' i El Ele 2 kitabında ve 32' si de El Ele 3 kitabında bulunmaktadır.

El Ele kitaplarında yer alan eylem ifadeleri ayrıca ileri analize tabi tutulmuş ve özel olarak ne tür eylemlerin (ör. işaretleme, boyama, vs.) gerçekleştirilmesinin talep edildiği belirlenmeye çalışılmıştır. Tablo 17' de görüleceği üzere, yapılan analizlere göre, kitaplarda yer alan 353 eylem yönergesinin %23,80' ini (84) boyama, %23,23' ünü (82) resim çizme, %21,81' ini (77) yuvarlak içine alma, %12,47' sini (44) çizgi takibi, %4,53' ünü (16) eşleştirme, %4,53' ünü (16) işaretleme, %3,97' sini (14) şekil çizme, %2,55' ini (9) gruplama, %1,98' ini (7) şekil tamamlama ve %1,13' ünü (4) de diğer yönergeler oluşturmaktadır.

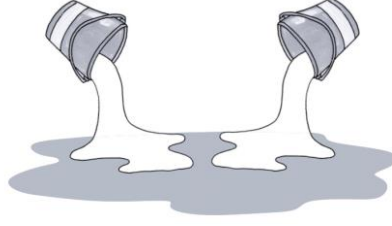
El Ele 1 kitabında yer alan yönergeler çoğunlukla kapalı uçlu eylem yönergelerinden (120) oluşmakta ve açık uçlu eylem yönergelerinin (29) ise çok az olduğu görülmektedir. Kapalı uçlu eylem yönergelerinin ise çoğunluğunu tek doğru cevaplı kapalı uçlu eylem yönergeleri (87) oluşturmaktadır. Bu yönerge çoğunlukla yuvarlak içine alma (36) ve boyama (22) kodlarından oluşmaktadır. Belirli çok doğru cevaplı kapalı uçlu eylem yönergelerinin (9) ise çoğunluğunu gruplama (3) ve resim çizme (2) kodları oluşturmaktadır. Yine kitapta yer alan 15 sonsuz çok doğru cevaplı açık uçlu eylem yönergelerinin tamamı resim çizme kodudur. Ayrıca kitapta bulunan 8 değişken çok doğru cevaplı eylem yönergelerinin, 3' ü boyama ve 5' i resim çizme kodlarıdır.

El Ele 2 kitabında yer alan yönergelerdeki durum ise kapalı uçlu eylem yönergelerinin (107) açık uçlu eylem yönergelerinden (13) çok fazla olduğu şeklindedir. Kapalı uçlu eylem yönergelerini oluşturan tek doğru cevaplı kapalı uçlu eylem yönergeleri (75) çoğunlukla boyama (22), yuvarlak içine alma (19) ve çizgi takibi (16) kodlarından oluşmaktadır. Yine kapalı uçlu eylem yönergelerini oluşturan belirli çok doğru cevaplı eylem yönergeleri de (12) çoğunlukla resim çizme (6) ve gruplama (4) kodlarından oluşmaktadır. Yine kitapta yer alan 9 sonsuz çok doğru cevaplı açık uçlu eylem yönergelerinin tamamı resim çizme kodudur. Ayrıca kitapta bulunan 3 değişken çok doğru cevaplı eylem yönergelerinin (3) tamamı resim çizme kodudur.

En çok yönergenin yer aldığı El Ele 3 kitabında da kapalı uçlu yönergeler (156) çoğunluğu oluşturmakta ve açık uçlu yönergeler (11) çok az yer almaktadır. Kapalı uçlu eylem yönergelerini oluşturan tek doğru cevaplı kapalı uçlu eylem yönergeleri (120) çoğunlukla boyama (30), çizgi takibi (22), yuvarlak içine alma (22), resim çizme (21) ve şekil çizme (10) kodlarından oluşmaktadır. Kapalı uçlu eylem yönergelerinden olan belirli çok doğru cevaplı eylem yönergeleri de (6) boyama (4) ve bunun yarısı kadar da gruplama (2) kodlarından oluşmaktadır. Yine kitapta yer alan 5 sonsuz çok doğru cevaplı açık uçlu eylem yönergelerinin tamamı resim çizme kodudur. Ayrıca kitapta bulunan 4 değişken çok doğru cevaplı eylem yönergelerinin çoğunluğu resim çizme (2) kodudur.

Kitaplarda eylem ve söylem gerektiren yönergeler için sırasıyla örnekler sunulmuştur. Örneğin, El Ele 3 kitabında yer alan bir söylem yönergesi Şekil 13' te gösterilmiştir. Bu yönergede öğrenciden gri rengi oluşturan renkleri söylemesi istenmekte ve dolayısıyla bu yönerge söylem yönergesi olarak değerlendirilmiştir.

Şekil 13. Söylem Örneği



Gri, hangi renklerin birleşimi ile oluşur? Söyleyelim.

El Ele 1 Kitabındaki Şekil 14’ te bulunan örnekte, yönerge öğrenciden küçük olanı yuvarlak içine alma eylemini gerçekleştirmesini istemektedir. Bu örnek kapalı uçlu tek doğru cevaplı eylem yönergesidir.

Şekil 14. Tek Doğru Cevaplı Kapalı Uçlu Eylem Yönergesi Örneği



Kütahya çinisi vazolardan küçük olanı yuvarlak (O) içine alalım.

Şekil 15’ de ise El Ele 3 kitabında yer alan yönergede öğrencilerden çantanın içinden nelerin dökülebileceğini söylemelerini istenmektedir. Öğrenciler farklı cevaplar verebileceğinden, bu yönerge açık uçlu söylem yönergesi olarak değerlendirilmiştir.

Şekil 15. Değişken Çok Doğru Cevaplı Açık Uçlu Söylem Örneği



Çantanın içinden neler dökülmüş olabilir?

Veriler aynı zamanda eylem gerektiren yönergelerin hangi yönerge türlerinde (ör. matematiksel olan veya olmayan) ne ölçüde kullanıldığını belirlemek için de analize tabi

tutulmuştur. Aşağıda Tablo 18’ de eylem gerektiren yönergelerin, yönerge türleri ile ilişkili analizine yer verilmiştir. Başka bir ifadeyle, matematiksel, matematiksel olmayan ve matematiğin bir bağlam olarak kullanıldığı yönerge türlerinde ne tür eylemlerin talep edildiği ayrıca analiz edilmiş ve ilgili bulgular Tablo 18’ de sunulmuştur.

Tablo 18. Yönerge Türlerinin Eylem Kategorilerine Göre İncelenmesi

Kategori	Matematiksel Yönerge (171) (%48,44)			Matematiksel Olmayan Yönerge (166) (%47,03)			Matematiğin Bağlam Olarak Kullanıldığı Yönerge (16) (%4,53)			
	E1	E2	E3	E1	E2	E3	E1	E2	E3	Hepsi
	Eylem	Eylem	Eylem	Eylem	Eylem	Eylem	Eylem	Eylem	Eylem	Eylem
Boyama	8	14	22	17	9	13	1	0	0	84
Resim Çizme	14	9	18	10	11	6	6	4	4	82
Yuvarlak İçine Alma	9	13	20	27	6	2	0	0	0	77
Çizgi Takibi	1	1	1	5	15	21	0	0	0	44
Eşleştirme	2	2	4	5	3	0	0	0	0	16
İşaretleme	0	0	6	4	4	1	1	0	0	16
Şekil Çizme	2	2	3	0	0	7	0	0	0	14
Gruplama	3	4	2	0	0	0	0	0	0	9
Şekil Tamamlama	3	2	2	0	0	0	0	0	0	7
Diğer	1	0	3	0	0	0	0	0	0	4
Toplam	43	47	81	68	48	50	8	4	4	353

El Ele kitaplarında yer alan 353 yönergenin %48,44’ ünü (171) matematiksel, %47,03’ ünü (166) matematiksel olmayan ve %4,53’ ünü (16) de matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönergeler oluşturmaktadır. El Ele 1 kitabında 43 matematiksel eylem, 68 matematiksel olmayan eylem ve 8 matematiğin bağlam olarak kullanıldığı eylem yönergesi yer almaktadır. El Ele 2 kitabında 47 matematiksel eylem, 48 matematiksel olmayan eylem ve 4 matematiğin bağlam olarak kullanıldığı eylem yönergesi yer almaktadır. El Ele 3 kitabında 81 matematiksel eylem, 50 matematiksel olmayan eylem ve 4 matematiğin bağlam olarak

kullanıldığı eylem yönergesi yer almaktadır. Kitaplarda sırasıyla en çok boyama (84), resim çizme (82), yuvarlak içine alma (77) ve çizgi takibi eylemleri talep edilmiştir. Eşleştirme (16), işaretleme (16), grupta (9) ve şekil tamamlama (7) ise daha az talep edilmiştir. 82 resim çizme eyleminin yarısı (41) matematiksel yönergeler türünde talep edilmiş ve dolayısıyla en çok matematiksel yönergelerde resim çizimi istenmiştir. Matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönergelerde eylem talebi en az olmuştur. Talep edilen eylem ise ağırlıklı olarak resim çizme biçiminde olmuştur.

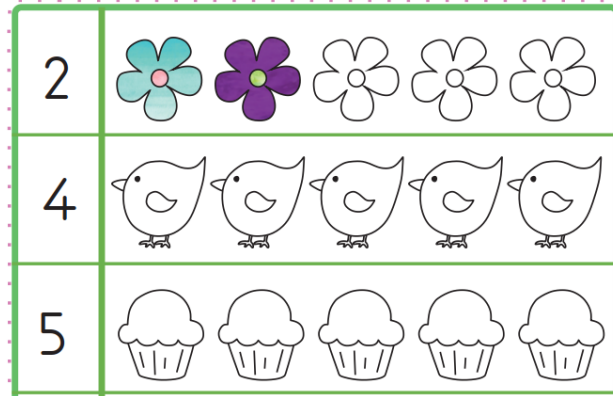
Aşağıda kitaplardan eylem kodlarının örneklendirilmesine yönelik bazı örnekler sunulmuştur. Örneğin, El Ele 1 kitabında Şekil 16'daki örnek, öğrenciden matematiksel kavram olan 2 rakamını görselleştirme amaçlı resim çizmesini istemektedir.

Şekil 16. Matematiksel Resim Çizme Eylemi Örneği



Şekil 17' de bulunan örnek, öğrenciden sıranın başında yer alan sayı kadar varlığı boyamasını isteyen matematiksel boyama eylemi örneğidir.

Şekil 17. Matematiksel Boyama Eylemi Örneği



Her sıranın başındaki sayı kadar varlığı örnekteki gibi boyayalım.

El Ele 3 kitabında yer alan Şekil 18’ deki matematiksel kavram olan örüntü kavramına yönelik öğrenciden şekildeki örüntüyü devam ettirmesini istemektedir.

Şekil 18. Matematiksel Resim Çizme Eylemi Örneği



Yukarıdaki örnekler, kitaplarda resim çizme ve boyama gerektiren eylemlerin yaygınlığına işaret etmektedir. Buna karşın matematiksel düşünmeyi gerektiren eşleştirme ve gruplama eylemlerine ise daha az yer verildiğini ortaya koymaktadır.

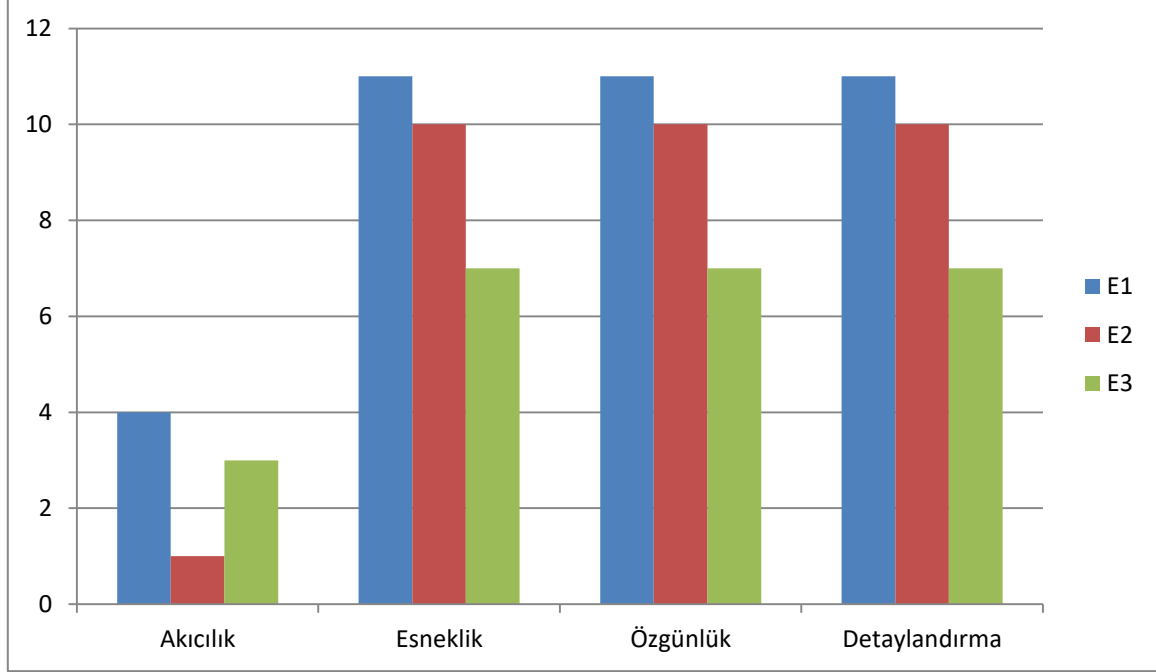
3.3. YARATICI DÜŞÜNME BİLEŞENLERİNE GÖRE YÖNERGELERİN ANALİZİ

Bu bölümde El Ele kitaplarından elde edilen veriler yaratıcı düşünmenin gelişimine imkân tanıyan göstergelere göre incelenmiş ve Tablo 19 ve Tablo 20’ de sunulmuştur. Önce El Ele kitaplarında yer alan yönergelerin yaratıcılık bileşenlerine (akıcılık, esneklik, özgünlük, detaylandırma) göre dağılımı Tablo 19’ da ve Şekil 19’ da sunulmuş ve sonrasında bulguların yaratıcılık bileşenlerinin kategorilere (matematiksel, matematiksel olmayan ve matematiğin bağlam olarak kullanıldığı) göre dağılımı Tablo 20’ de verilmiştir.

Tablo 19. El Ele Kitaplarındaki Yönergelerin Yaratıcılık Bileşenlerine Göre İncelenmesi

	El Ele Kitapları (436)			Topla m
	E1(149)	E2(120)	E3(167)	
Yaratıcı Düşünmenin Gelişimine İmkan Tanıyan Yönergeler	11 (%7,38)	10 (%8,33)	7 (%4,19)	28
Yönergelerin Yaratıcılık Bileşenlerine Göre Durumları	E1	E2	E3	Topla m
Akıcılık	4	1	3	8
Esneklik	11	10	7	28
Özgünlük	11	10	7	28
Detaylandırma	11	10	7	28

Şekil 19. El Ele Kitaplarındaki Yönergelerin Yaratıcılık Bileşenlerine Göre İncelenmesi

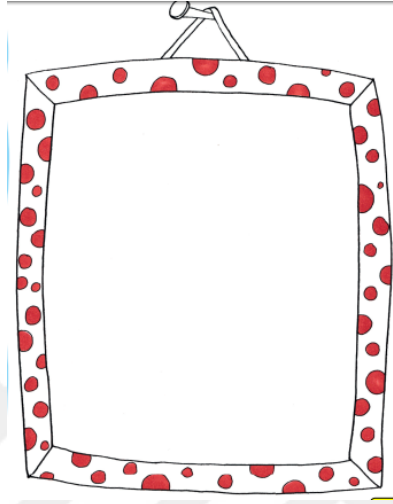


El Ele kitaplarında daha önceki bulgularda da ifade edildiği üzere toplam 436 yönerge bulunmakta ve bu yönergelerin sadece %6,42' sinin (28) yaratıcı düşünmenin gelişimine imkân tanıdığı görülmektedir. Dolayısıyla yaratıcı düşünmenin gelişimine imkân tanıyan yönergelerin tüm yönergelerle karşılaştırıldığında çok az sayıda olduğu görülmektedir. Bu yönergelerin kitaplara göre dağılımları sırasıyla El Ele 1 kitabında 11 tane, El Ele 2 kitabında 10 tane ve El Ele 3 kitabında ise 7 tane şeklindedir. Her bir kitapta yer alan yönergelerin kendi içinde yaratıcılık bileşenlerini içerme durumları incelendiğinde ise en çok El Ele 2 (%8,33), buna yakın olarak El Ele 1 (%7,38) ve en az El Ele 3 (%4,19) kitabı şeklindedir. Tüm kitaplarda yer alan bu 28 yönerge ayrıca yaratıcılık bileşenlerini (akıcılık, esneklik, özgünlük ve detaylandırma) içerme durumlarına göre de incelenmiştir. El Ele 1 kitabında yer alan yaratıcı düşünmenin gelişimine imkân tanıyan 11 yönergenin tamamı esneklik, özgünlük, detaylandırma bileşenlerine hizmet ederken ancak sadece 4 tanesi akıcılık bileşeni için uygundur. El Ele 2 kitabında yer alan yaratıcı düşünmenin gelişimine imkân tanıyan 10 yönergenin de tamamı esneklik, özgünlük, detaylandırma bileşenleri için uygun yönergeler iken sadece 1 tanesi akıcılık bileşenine hizmet etmektedir. Diğer kitaplarda olduğu gibi El Ele 3 kitabında da yaratıcı düşünmenin gelişimine imkân tanıyan yönergelerin (7) tamamı esneklik, özgünlük, detaylandırma bileşenleri için ve 3 tanesi ise akıcılık bileşeni için uygundur.

Aşağıda Şekil 20' de verilen El Ele 1 kitabında yer alan renkleri kavratmaya yönelik yönerge örneği öğrenciden kırmızı kalem kullanarak bir resim çizmesini istemektedir. Bu

yönergede; problem durumuna birden fazla bakış açısıyla bakılabileceği için ‘esneklik’, daha önce kimsenin düşünemediği sıra dışı bir resim çizilebileceği için ‘özgünlük’, ortaya konulan fikir ayrıntılandırılabilirliği için ‘detaylandırma’ bileşenlerine hizmet edeceği şeklinde kodlanmış ancak yönergede bir tane resim çizimi talep edildiği için ‘akıcılık’ bileşenine hizmet etmeyeceği şeklinde ele alınmıştır.

Şekil 20. Yaratıcılık Bileşenlerine Uygun Yönerge Örneği



Yalnızca kırmızı rengi kullanarak bir resim çizelim.

El Ele kitaplarında yer alan yönergelerin yaratıcılık bileşenlerini içerme durumları aynı zamanda yönergelerin kategorilerine göre de analiz edilmiş ve elde edilen bulgular Tablo 20’ de yer almaktadır.

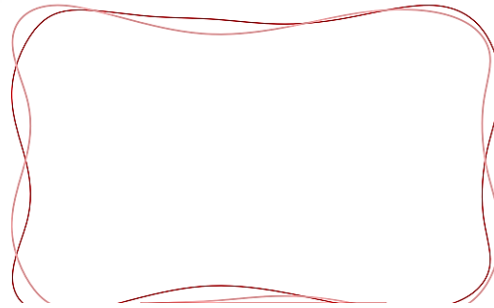
Tablo 20. Yaratıcı Düşünmenin Gelişimine İmkân Tanıyan Yönergelerin Yönerge Türlerine Göre Analizi

Kategori	Yaratıcılık Bileşenleri											
	Akıcılık (8)			Esneklik (28)			Özgünlük (28)			Detaylandırma(28)		
	E1 (4)	E2 (1)	E3 (3)	E1 (11)	E2 (10)	E3 (7)	E1 (11)	E2 (10)	E3 (7)	E1 (11)	E2 (10)	E3 (7)
Matematiksel	1	0	1	0	2	0	0	2	0	0	2	0
Genel	3	1	2	6	4	3	6	4	3	6	4	3
Matematiksel Bağlam	0	0	0	5	4	4	5	4	4	5	4	4
Toplam	4	1	3	11	10	7	11	10	7	11	10	7

Tüm El Ele kitaplarında yaratıcı düşünmenin gelişimine imkân tanıyan 28 yönerge olup, bu yönergelerin hangi yönerge türlerinde kullandığına dair bulgular Tablo 20’ de sunulmuştur. Akıcılık bileşenine hizmet eden 8 yönergenin 6 tanesi genel yönerge ve 2 tanesi ise matematiksel yönerge türünde olmuştur. El Ele 2 kitabında akıcılık bileşenine hizmet eden sadece 1 yönerge (genel yönerge) bulunmaktadır. Bulgular aynı zamanda esneklik, özgünlük ve detaylandırma bileşenlerine hizmet eden yönergelerin çoğunun genel ve matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönerge türleri kapsamında olduğunu ve matematiksel yönerge türünde yaratıcılığın bu bileşenlerine hizmet eden yönergelerin az olduğunu ortaya koymaktadır.

Aşağıda yaratıcılık bileşenlerini örneklendirecek şekilde ders kitaplarının her birinden nitel örneklere yer verilmiştir. Örneğin, Şekil 21’ de El Ele 1 kitabından matematiksel olmayan kategoride yer alan yönerge esneklik, özgünlük ve detaylandırma bileşenlerine hizmet eden bir yönerge örneği olup, öğrenciden kendisi için yeni bir ayakkabı tasarlamasını ve bunu çizmesini istemiştir. Bu yönerge potansiyel olarak öğrencinin esnek bir şekilde tasarım yapmasına, özgün bir tasarım ortaya koymasına ve tasarımını istediği biçimde detaylandırmasına imkân tanımaktadır.

Şekil 21. El Ele 1 Kitabında Yaratıcılık Bileşenlerine Hizmet Eden Yönerge Örneği



Kendimiz için yeni bir ayakkabı tasarlayıp çizelim.

Aşağıda Şekil 22’ de ve Şekil 23’ te El Ele 2 ve El Ele 3 kitaplarında yer alan yaratıcılık bileşenlerine hizmet eden birer örnek yer almaktadır. Şekil 22’ de verilen yönergede öğrenciden beyaz boyasını kullanarak televizyon ekranına bir resim çizmesini istemekte ve bu genel kategorideki yönerge yaratıcılık bileşenlerinden esneklik, özgünlük ve detaylandırma bileşenlerine hizmet etmektedir.

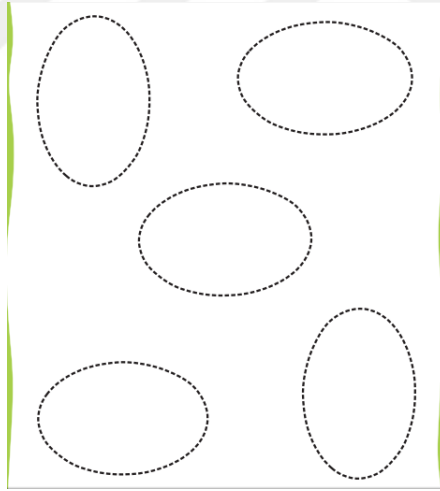
Şekil 22. El Ele 2 Kitabında Yaratıcılık Bileşenlerine Hizmet Eden Yönerge Örneği



Beyaz boyamızı kullanarak televizyon ekranına bir resim çizelim.

Şekil 23’ te verilen yönergede ise öğrenciden geometrik kavram olan elipsleri kullanarak ‘resimler’ çizmesi talep edilmektedir. Resim yerine resimlerin çizimi talep edildiği için, bu yönerge akıcılık bileşenine hizmet etmektedir. Ayrıca matematiksel yönerge türündeki bu yönerge yaratıcılığın esneklik, özgünlük ve detaylandırmaya bileşenlerine de hizmet etmektedir.

Şekil 23. El Ele 3 Kitabında Yaratıcılık Bileşenlerine Hizmet Eden Yönerge Örneği



Tamamladığımız elipslerden resimler oluşturalım.

Sonuç olarak Tablo 19 ve 20’ ye göre El Ele 1 ve El Ele 2 kitaplarının yaratıcı düşünmenin gelişimini El Ele 3 kitabıyla karşılaştırıldığında daha çok teşvik ettiği görülmektedir. Ayrıca tüm kitaplarda matematiksel yaratıcılığın gelişimine imkan tanıyan yönergelerin daha çok ‘matematiksel olmayan/genel’ ve ‘matematiğin bağlam olarak kullanıldığı’ yönerge türlerinde kullanıldığı ortaya çıkmıştır.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde ilk olarak elde edilen bulgular neticesinde ortaya çıkan sonuçların tartışılması ilgili literatür ışığında dört alt başlıkta sunulacaktır:

- Kitapların Yaratıcı Düşünme ve Matematiksel Yaratıcılık Gelişimine İmkân Tanıyan Kaynaklara/Göstergelere Göre İncelenmesi
- Kitapların Kapalı ve Açık Uçlu Olma Durumlarına Göre İncelenmesi
- Kitapların Uygulama Kriterlerine (Eylem-Söylem) Göre İncelenmesi
- Yaratıcı Düşünme Bileşenlerine Göre Yönergelerin Analizi

Tartışma ve sonuç sonrasında ise elde edilen bulgular doğrultusunda yapılan araştırmanın problemine yönelik öneriler sunulmaktadır.

1. Yaratıcı Düşünmenin Gelişimine İmkân Tanıyan Gösterge Sonuçları ve Tartışma

Çalışmada okul öncesi eğitiminde kullanılan El Ele kitaplarında yer alan yönergelerin yaratıcı düşünmenin gelişimine imkan tanıyan göstergeleri içerip içermeme durumuna göre incelenmesi amaçlanmıştır. Kitaplarda yer alan toplam 436 yönerge türlerine göre incelenmiş ve en çok yönergenin sırasıyla El Ele 3 kitabında (167) daha sonra El Ele 1 kitabında (149) ve en az yönergenin de El Ele 2 kitabında (120) olduğu görülmüştür. Toplam 436 yönergenin 212 tanesinin (%48,62) matematiksel yönergelerden, 208 tanesinin (%47,71) matematiksel olmayan/genel yönergelerden ve 16 tanesinin de (%3,67) matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönergelerden oluşmaktadır. Kitaplarda yer alan matematiksel yönergelerin en çok El Ele 3 kitabında (106) olduğu, El Ele 2 (54) ve El Ele 1 (52) kitaplarında yer alan matematiksel yönerge sayısının da birbirlerine yakın sayıda olduğu görülmüştür. Zelyurt ve Osmanoğlu (2022) çalışmalarında El Ele kitaplarının ‘MEB 2013 Okul öncesi Eğitim Programının’ kavram ve kazanımlarını karşılama durumlarını incelemişlerdir. Araştırmada, kitaplarda en çok bilişsel gelişim alanı kazanımlarına (%66,6), sonrasında sırasıyla motor gelişim alanı kazanımlarına (%27), dil gelişim alanı kazanımlarına (%3,6) ve duygusal gelişim alanı kazanımlarına (%0,36) yer verdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca Akyol ve Bozkır (2022) çalışmalarında El Ele kitaplarını 2013 MEB Okul Öncesi Eğitim Programındaki gelişim alanlarında yer alan kazanımlar ve göstergelere göre incelemişler ve kitapların en çok bilişsel alanda kazanım içeren yönergeye sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır. MEB okul öncesi eğitim programında matematiksel beceriler, bilişsel gelişim alanı altında yer aldığı için (MEB, 2013), Zelyurt ve Osmanoğlu’ nun (2022); Akyol ve Bozkır’ ın (2022) yaptıkları araştırmaların sonucunda El Ele kitaplarında bilişsel gelişim alanında kazanımların daha çok

olması, çalışmada elde edilen El Ele kitaplarında matematiksel yönergelerin daha çok olması durumuyla örtüşmektedir.

Tezin de araştırma sorusunu oluşturan yönerge türleri yaratıcılık göstergeleri açısından incelenmiştir. Öncelikle kitaplarda yer alan yönergeler yaratıcılık göstergelerinden olan açık uçlu olma durumlarına göre değerlendirilmiştir. Kitaplarda yer alan 436 yönergenin 383 tanesinin (%87,84) kapalı uçlu ve 53 tanesinin de açık uçlu (%12,16) yönergelerden oluştuğu belirlenmiştir. 53 tane açık uçlu yönergenin dağılımının da 17 tanesinin matematiksel yönergelerden, 23 tanesinin matematiksel olmayan/genel yönergelerden ve 13 tanesinin de matematiğin bağlam olarak kullanıldığı yönergelerden oluştuğu belirlenmiştir. Ayrıca en çok açık uçlu matematiksel yönergenin de 11 taneyle Ele Ele 1 kitabında olduğu, El Ele 2 ve El Ele 3 kitabında ise 3'er tane açık uçlu matematiksel yönerge olduğu ortaya çıkmıştır. Matematiğin bağlam olarak kullanıldığı açık uçlu 13 yönergenin de 5 tanesinin El Ele 1 kitabında, 4 tanesinin El Ele 2 kitabında ve diğer 4 tanesinin de El Ele 3 kitabında olduğu ortaya çıkmıştır. Kapalı uçlu sorularla ders kitaplarında sıklıkla karşılaşıldığı ve genellikle açık uçlu soruların karşıtı olarak görüldüğü (Kasar, 2013; Popping, 2015) için kitaplarda yer alan kapalı uçlu soru dağılımı da önem arz etmektedir. Ayrıca açık uçlu soruların aynı zamanda üst-düzey düşünme becerilerinin ve bu kapsamda yaratıcı düşünme becerilerinin hem tanılanması hem de geliştirilmesi için işlevsel olduğu (Bennevall, 2016; Kwon vd., 2006); matematik eğitiminde problem çözmede yaratıcılığın günlük hayatla ilişkili açık uçlu ve meydan okuyucu sorularla geliştirilebileceği (Kandemir, 2006) düşünüldüğünde yaratıcılık becerileri için ne denli önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Nazareth vd. 'nin (2019) araştırmasında işbirlikçi öğrenmeye dayalı açık uçlu etkinliklerin 8. sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşüncelerini olumlu yönde geliştirdiği sonucu araştırmanın bulgusunu destekler niteliktedir.

Ayrıca kitaplarda yaratıcılık göstergeleri olan 'proje yürütme', 'matematiksel modelleme', 'farklı çözüm yoluna imkân tanıma', 'problem kurma', 'rutin olmayan problem çözme' ve 'araştırma yapma' bağlamında hiçbir yönergenin olmadığı belirlenmiştir. Bu çerçevede, örneğin, farklı çözüm yoluna imkan tanıyan sorular, ilgili literatürde hem öğrencilerin yaratıcılık becerilerinin tanılanmasına hem de bu becerinin geliştirilmesine imkan tanıyan sorular olarak kabul gördüğü birçok araştırmacı tarafından ifade edilmekte (Silver,1997; Leikin ve Kloss, 2011; Bingölbalı, 2020) dolayısıyla kitaplarda farklı çözüm yoluna imkan tanıyan göstergelerin bulunmaması yaratıcılık becerilerinin kazandırılması adına bir eksikliktir.

Yaratıcı yeteneğin bir özelliği olarak görülen problem kurma becerisi (Silver, 1994; Korkmaz ve Gür, 2006) ve Lowrie' nin (2002) 5-6 yaşındaki çocukların problem kurma ile ilgili 5 haftalık bir programa katıldıktan sonra, açık uçlu problemler üretebildiklerini gösterdiği çalışmanın sonucu doğrultusunda kitaplarda problem kurmaya yönelten göstergelerin bulunmaması öğrencilerde yaratıcı düşünme becerisi kazanmaları yönünden bir eksiklik olarak değerlendirilmektedir. Yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesi için rutin olmayan problem türlerinin kullanılması da güçlü bir etken (Dündar, 2015a) ve sınıfta etkinlikler yaparken meydan okuyan problemlere yer verilmeli (Gür, Meissner ve Kandemir, 2006) iken; ayrıca proje yürütme ile araştırma ve incelemenin yaratıcılığın gelişiminde işlevsel olduğuna (Uysal, 2021) yönelik literatürde çalışmalar yer almasına (Glassman ve Whaley, 2000; Dilbaz, Yelken ve Özgelen, 2013) ve öğrencinin mevcut bilgilerini yaratıcı yollarla uygulama imkanı verdiği için matematiksel modelleme etkinliklerinin matematiksel yaratıcılığı artırabileceği yönünde çalışmalar yer almasına rağmen (Arı, 2023; English ve Watters, 2005; Alsina ve Salgado, 2022) kitaplarda bu göstergelere yönelik yönergelerin bulunmaması büyük bir eksikliktir.

Sonuç olarak El Ele kitaplarında yaratıcılık göstergesi bağlamında sadece açık uçlu soruların yer aldığı görülmektedir.

2. Kapalı ve Açık Uçlu Yönerge Sonuçları ve Tartışma

Kitaplarda yer alan 436 yönergenin 383 tanesinin kapalı uçlu, 53 tanesinin de açık uçlu yönergelerden oluştuğu bir önceki bölümde de belirtilmişti. Kitaplarda yer alan açık uçlu yönergenin 36 tanesi 'sonsuz doğru cevaplı' ve 17 tanesi de 'değişken doğru cevaplı' açık uçlu yönergelerden oluşmaktadır. Bayar' ın da (2023) EBA' da sunulan matematik derslerinin açık uçlu sorular açısından incelediği çalışmasında derslerdeki soruların %2,89' unun açık uçlu sorulardan, %97,11' inin ise kapalı uçlu sorulardan oluştuğu görülmektedir. Ayrıca kitaplarda yer alan 383 tane kapalı uçlu yönergenin 343 tanesi 'tek doğru cevaplı' ve 40 tanesi de 'belirli çok doğru cevaplı' kapalı uçlu yönergelerden oluşmaktadır. Okul öncesi düzeyde yapılan bu çalışmanın bulguları, Bingölbalı ve Bingölbalı' nin (2020) ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan etkinlikler için gerekli doğru cevap sayısı ve çözüm yöntemleri, inceleme sonuçları ile benzerlik göstermekte olup, söz konusu çalışmada da tek doğru ve tek çözüm metotlu etkinliklere kitaplarda daha çok yer verildiği ortaya konulmuştur.

343 'tek doğru cevaplı' yönergenin de 180 tanesi 'matematiksel' yönerge ve 2 tanesi de 'matematiğin bağlam olarak kullanıldığı' yönergelerden oluşmaktadır. Bu 'kapalı uçlu tek

doğru cevaplı matematiksel veya matematiğin bağlam olarak kullanıldığı' yönergelerin de en çok El Ele 3 kitabında (99) daha sonra El Ele 2 kitabında (45), en az da El Ele 1 kitabında (38) olduğu görülmektedir. 40 tane 'belirli doğru cevaplı kapalı uçlu' yönergenin 15 tanesi 'matematiksel' ve 1 tanesi de 'matematiğin bağlam olarak kullanıldığı' yönergelerden oluşmakta ve 'matematiksel veya matematiğin bağlam olarak kullanıldığı belirli çok doğru cevaplı' yönergelerin de dağılımı El Ele 1 kitabında 6 tane, El Ele 2 kitabında 6 tane ve El Ele 3 kitabında 4 tane şeklindedir. Bayar (2023) yaptığı çalışmada tüm soruların %97,11' inin tek doğru cevaplı sorulardan oluştuğu ve belirli çok doğru cevaplı soruların kullanılmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmada da belirli doğru cevaplı yönergelerin sayısının azlığı göze çarpmaktadır.

Kitaplarda yer alan 53 'açık uçlu' yönergenin 36 tanesi 'sonsuz çok doğru cevaplı' ve 17 tanesi 'değişken çok doğru cevaplı' yönergelerden oluşmaktadır. Bingölbalı ve Bingölbalı' nin (2020) yaptığı araştırmada da 5. Sınıf matematik ders kitaplarında yer alan etkinliklerde çok doğru cevaplı ve değişken çok doğru cevaplı etkinliklere daha fazla yer verildiği görülmüştür. 36 'sonsuz doğru cevaplı açık uçlu' yönergenin 7 tanesi 'matematiksel' ve 13 tanesi de 'matematiğin bağlam olarak kullanıldığı' yönergelerden oluşmakta ve 'matematiksel veya matematiğin bağlam olarak kullanıldığı sonsuz doğru cevaplı' yönergelerin de dağılımı El Ele 1 kitabında 10 tane, El Ele 2 kitabında 6 tane ve El Ele 3 kitabında ise 4 tane şeklindedir. Kitaplarda yer alan 17 'değişken çok doğru cevaplı açık uçlu' yönergelerin de 10 tanesi 'matematiksel' yönergelerden oluşmakta ve 'matematiğin bağlam olarak kullanıldığı' yönerge sayısı bulunmamaktadır. Bu 10 yönerge en çok El Ele 1 kitabında (6) sonrasında El Ele 3 kitabında (3) ve en az da El Ele 2 kitabında (1) yer almaktadır. Bayar (2023) yaptığı çalışmada incelediği açık uçlu soruların %2,57' sini sonlu değişken çok doğru cevaplı sorular ve %0,32' sini sonsuz çok doğru cevaplı soruların oluşturduğu sonucuna ulaşmıştır. Değişken çok doğru cevaplı sorular açısından bu çalışmanın bulguları Bayar (2023) ve Bingölbalı ve Bingölbalı' nın (2020) çalışması ile benzerlik gösterirken, sonsuz çok doğru cevaplı yönergeler okul öncesi kitaplarda daha çok yer verildiği görülmektedir.

3. Uygulama Kriterleri (Eylem-Söylem) Sonuçları ve Tartışma

Kitaplarda yer alan 436 yönergenin 353 tanesi 'eylem' yönergelerinden ve 83 tanesi de 'söylem' yönergelerinden oluşmaktadır. Sözel olarak dille ifade edilen ya da sözel olmadan işaret sistemleri kullanılarak ifade edilen iletişim alanına söylem denir (Gül ve Nizam, 2021). Eylem yönergelerinin 44 tanesi açık uçlu, 309 tanesi kapalı uçlu yönergelerden ve söylem yönergelerinin de 9 tanesi açık uçlu, 74 tanesi de kapalı uçlu yönergelerden oluşmaktadır.

Ayrıca 353 ‘eylem’ yönergesinin 171 tanesi ‘matematiksel’ yönergelerden, 166 tanesi de ‘matematiksel olmayan/genel’ yönergelerden ve 16 tanesi de ‘matematiğin bağlam olarak kullanıldığı’ yönergelerden oluşmaktadır.

Kitaplarda yer alan ‘eylem’ yönergelerinin en çoktan en aza dağılımı; ‘boyama’ (84), ‘resim çizme’ (82), ‘yuvarlak içine alma’ (77), ‘çizgi takibi’ (44), ‘eşleştirme’ (16), ‘işaretleme’ (16), ‘şekil çizme’ (14), ‘gruplama’ (9), ‘şekil tamamlama’ (7) ve ‘diğer’ (4) şeklindedir. Alpay ve Okur’ un (2021) okul öncesi dönemdeki çocukların görsel okuryazarlık durumları ve dijital öğrenme içeriklerinin incelenmesi ile ilgili yaptığı araştırmada, eğitim amaçlı kullanılan interaktif içeriklerin (interaktif oyunlar, boyama, bulmacalar/yapbozlar) çocukların ilgi ve motivasyonunu sağlamada en etkili öğrenme içeriği olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu durum kitaplarda boyama ve resim çizme gibi etkinliklerin çok olmasını destekler niteliktedir.

Kitaplarda yer alan ‘matematiksel veya matematiğin bağlam olarak kullanıldığı’ yönergelerin en çok resim çizme eylemi (55), daha sonra boyama eylemi (45), sonrasında yuvarlak içine alma eylemi (42) olduğu diğer yönergelerde az sayıda ‘matematiksel veya matematiğin bağlam olarak kullanıldığı’ eylem yer aldığı görülmektedir. Bulut (2020) okul öncesi öğretmenlerin sanat ve yaratıcılık kavramlarına yönelik görüşlerini incelediği çalışmasında, okul öncesi öğretmenlerinin okul ortamında sanat ve yaratıcılıkla ilgili yaptırıkları etkinliklerden en çok boyama ve resim çizme etkinlikleri yaptırıkları ve öğrenme ortamında uygulanan bu etkinliklerin çocukların yaratıcılıkları üzerinde olumlu etki gösterdiği sonucuna ulaşmıştır. Dziedziewicz vd. (2013) 4-6 yaş aralığında çocuklarla yaptığı çalışmada, şekilsel malzeme ve çizim çalışmalarının çocukların yaratıcılık becerilerine olumlu etki gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır. Bulut (2020) ve Dziedziewicz vd. ‘ nin (2013) elde ettiği sonuçlar okul öncesi resim çizme ve boyama etkinliklerinin çocukların yaratıcılık becerilerini artırdığı ve kitaplarda buna yönelik yönergelerin daha çok olmasının yaratıcılığı desteklediği sonucunu desteklemektedir.

4. Yaratıcılık Bileşenleri Açısından Sonuçlar ve Tartışma

Yaratıcılık, ‘akıcılık’, ‘esneklik’, ‘özgünlük’ ve ‘zenginleştirme (detaylandırma)’ bileşenlerinden oluşan bir kavramdır (Süel, 2020) ve ders kitapları, adım adım prosedürlerin ezberlenmesine dayanmak yerine, öğretmenlerin yaratıcı düşünme yoluyla öğrencilerin matematik becerilerini geliştirmeleri için yaratıcı görevleri teşvik etmelidir (Bicer, Aleksani, Butler, Jackson, Smith ve Bostick, 2024). Bu bölümde kitaplarda yer alan yönergelerin

yaratıcılık bileşenleri olan ‘akıcılık’, ‘esneklik’, ‘özgünlük’ ve ‘detaylandırma’ bileşenlerine göre incelenmesine yönelik bulgulara ilişkin tartışmalara yer verilmektedir.

İncelenen kitaplarda yer alan 436 yönergenin sadece 28 tanesinin (%6,42) yaratıcı düşünmenin gelişimine imkân tanıdığı belirlenmiştir. Yaratıcı düşünmenin gelişimine imkan tanıyan bu yönergelerin kitaplarda dağılımı, El Ele 1 kitabında 11 yönerge, El Ele 2 kitabında 10 yönerge ve El Ele 3 kitabında 7 yönerge şeklindedir. Bu 28 yönergenin her biri ‘esneklik’, ‘özgünlük’ ve ‘detaylandırma’ bileşenlerini içermekte ancak sadece 8 tanesi ‘akıcılık’ bileşenini içermektedir. 8 tane ‘akıcılık’ bileşeni içeren yönergenin 6 tanesi ‘matematiksel olmayan/genel’ ve 2 tanesi de ‘matematiksel’ yönergelerden oluşmaktadır. 28 tane ‘esneklik’ bileşeni içeren yönergenin 2 tanesi ‘matematiksel’, 13 tanesi ‘matematiksel olmayan/genel’ ve 13 tanesi de ‘matematiğin bağlam olarak kullanıldığı’ yönergeden oluşmaktadır. 28 tane ‘özgünlük’ bileşeni içeren yönergenin 2 tanesi ‘matematiksel’, 13 tanesi ‘matematiksel olmayan/genel’ ve 13 tanesi de ‘matematiğin bağlam olarak kullanıldığı’ yönergeden oluşmaktadır. 28 tane ‘detaylandırma’ bileşeni içeren yönergenin 2 tanesi ‘matematiksel’, 13 tanesi ‘matematiksel olmayan/genel’ ve 13 tanesi de ‘matematiğin bağlam olarak kullanıldığı’ yönergeden oluşmaktadır.

Kitaplarda ‘akıcılık’ bileşeni içeren ‘matematiksel’ yönergelerin 1 tanesi El Ele 1 ve 1 tanesi de El Ele 3 kitabında yer almakta, ‘akıcılık’ bileşeni içeren ‘matematiğin bağlam olarak kullanıldığı’ yönerge bulunmamaktadır. Kitaplarda yer alan ‘matematiksel veya matematiğin bağlam olarak kullanıldığı’ yönergelerde yaratıcılık bileşenlerinden ‘esneklik’, ‘özgünlük’ ve ‘detaylandırma’ bileşenleri aynı yönergelerde bir arada yer almaktadır. ‘Esneklik’, ‘özgünlük’ ve ‘detaylandırma’ bileşeni içeren ‘matematiksel veya matematiğin bağlam olarak kullanıldığı’ yönergelerin dağılımı, El Ele 1 kitabında 5 yönerge, El Ele 2 kitabında 6 yönerge ve El Ele 3 kitabında 4 yönerge şeklindedir. Dere (2019) ve Yıldırım ve Yılmaz (2023) araştırmalarında okul öncesi çocukların yaratıcılığını araştırmayı amaçladığı çalışmalarında, Türkiye’ de okul öncesi müfredatının çocukların yaratıcılığını olumlu yönde artırdığı ve geliştirdiği sonucuna ulaşmıştır. Ülkemizde okul öncesi müfredat öğrencilerde yaratıcılığı artırmaya teşvik etmesine rağmen kullanılan kitapların yaratıcılığın gelişimini desteklemede yetersiz kalması bu alanda görülen büyük bir eksikliktir.

Alak ve Alabay (2017) okul öncesi eğitiminde kullanılan Pamuk Şekeri 1 ve 2 kitaplarını 2013 MEB Okul Öncesi Eğitim Programı açısından değerlendirmişler ve değerlendirme sonucunda kitaplarda çocuğu yaratıcılığa yönlendirecek etkinlik sayısının az olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Özgür ve Doğan (2019) MEB 4. Sınıf Matematik Ders

Kitabını yaratıcılık kavramı boyutunda incelediklerinde matematik ders kitaplarında yaratıcılık kavramının geliştirilmesine katkı yapan etkinliklerin yeteri kadar bulunmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu çalışmalar El Ele kitaplarında az sayıda yaratıcılık becerisini geliştiren yönerge bulunduğu durumuyla benzerlik göstermektedir.

ÖNERİLER

Bu kısımda yapılan araştırma sonucunda araştırmadan elde edilen sonuçların daha faydalı olması adına hem araştırmacılara ve eğitimcilere hem de politika yapıcılara önerilerde bulunulacaktır.

Araştırmacılara ve eğitimcilere yönelik öneriler;

- Yapılan araştırma sadece El Ele kitaplarıyla sınırlı olduğu için aynı çalışmanın okul öncesi eğitiminde kullanılan diğer kitaplarla da yapılması önerilmektedir.
- Yapılan çalışmada matematiksel yaratıcılık özelinde sınırlı kalındığı için aynı araştırmanın diğer derslerle ilgili yaratıcılık becerileri için de yapılması önerilmektedir.
- Matematiksel yaratıcılığa ve yaratıcı düşünmenin gelişimine gerçek sınıf ortamlarında ne ölçüde yer verildiği de ileri araştırmacılara konu edilebilir.
- İlkokul, ortaokul ve lise düzeyindeki ders kitaplarında matematiksel yaratıcılığa ne ölçüde yer verildiği farklı ülkelerin matematik ders kitaplarıyla karşılaştırılarak incelenebilir.
- Güncellenen MEB Okul Öncesi Eğitim Programı (MEB, 2024) da dahil olmak üzere 2002 yılından itibaren uygulanmış olan MEB okul öncesi programlarında yaratıcılıkla ilgili vurgulamalar yapılmasına rağmen matematiksel yaratıcılıkla ilgili ders kitaplarında etkinliklere çok az yer verildiği görülmektedir. Kitaplardaki bu eksiklikleri, eğitimcilerin derslerde matematiksel yaratıcılıkla ilgili etkinliklere daha çok yer vererek gidermeleri önerilmektedir.

Politika yapıcılara yönelik öneriler;

- Ders kitapları öğrencilerin ücretsiz ve kolay olarak ulaşabilecekleri bir eğitim materyali olduğu için (Sözeri, Akar ve Saygı, 2023) ve uluslararası düzeyde yapılan PISA tarzı sınavlar öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri dahil olmak üzere birtakım becerileri ölçtüğü için (Savran, 2004) ders kitaplarının yazımında öğrencilerin yaratıcılık ve matematiksel yaratıcılıklarını geliştirecek etkinliklere daha çok yer verilmesi önerilmektedir.
- Araştırma sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda eğitimcilere verilecek seminer, kurs gibi eğitimlerin planlanmasında bu içeriklerin dikkate alınması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Akçum, E. (2005). *5- 6 Yaş Çocuklarının Yaratıcılık ve Öğrenime Hazır Oluş Düzeylerine Okul Öncesi Eğitiminin Etkisinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Akgül, S. (2021). Matematiksel Yaratıcılık ve Geliştirilmesi. İçinde, *Özel Yeteneklilerde Matematik Öğretimi ve Matematiksel Yaratıcılığın Desteklenmesi* (1. Baskı), Ed: Ş. Akar ve G. Karaduman, ss. 45-69. Ankara: Pegem Akademi.
- Akman, B. (2002). Okulöncesi Dönemde Matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23), 244-248.
- Aksoy, M. (2018). *Blok Oyunlarının Çocukların Yaratıcılığına Etkisinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aktamış, H. ve Ergin, Ö. (2007). Bilimsel Süreç Becerileri İle Bilimsel Yaratıcılık Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(33), 11-23.
- Aktan, O. ve Akkutay, Ü. (2014). OECD Ülkelerinde ve Türkiye’de Okulöncesi Eğitim. *Asya Öğretim Dergisi*, 2(1), 64-79.
- Akyol, N. A. ve Bozkır, K. (2022) “El Ele Okul Öncesi Eğitime” Kitaplarının İncelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (42), 62-91.
- Alak, S. A. ve Alabay, E. (2017). Pamuk Şekerim I-II kitaplarının MEB okul öncesi eğitim programı (2013) Açısından Değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(6), 2229-2244.
- Alkan, R. (2014). *Genel Yaratıcılık, Matematiksel Yaratıcılık ve Akademik Başarı Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Alpay, N. ve Okur, M. R. (2021). Okul Öncesi Dönemdeki 5-6 Yaş Çocuklarının Görsel Okuryazarlık Durumlarının ve Dijital Öğrenme İçeriklerinin İncelenmesi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 7(3), 1-34.
- Alsina, Á. & Salgado, M. (2022). Understanding Early Mathematical Modelling: First Steps in the Process of Translation Between Real-World Contexts and Mathematics. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 20(8), 1719-1742.
- Altan, R. Y., Genç, H. ve Dağlıoğlu, H. E. (2021). Türkiye’de Okul Öncesi Dönemde Matematik Alanında Yapılan Çalışmalara İlişkin Bir İçerik Analizi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 17(33), 619-653.
- Altun, M. (2000). İlköğretimde Problem Çözme Öğretimi. *Millî Eğitim Dergisi*, 147. https://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/147/altun.html (Erişim Tarihi: 18.05.2024).
- Altun, M. ve Memnun, D. S. (2008). Mathematics Teacher Trainees’ Skills and Opinions on Solving Non-Routine Mathematical Problems. *Journal of Theory and Practice in Education*, 4(2), 213-238.
- Amabile, T. M. & Gitomer, J. (1984). Children' s Artistic Creativity: Effects of Choice in Task Materials. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 10(2), 209-215.
- Arı, A. A. (2023). Matematiksel Modelleme Sürecine Yaratıcı Düşünme Aşamalarının Entegrasyonu. İçinde, *Eğitim Bilimleri: Teori ve Uygulamadaki Gelişmeler* (1. Baskı), Ed: Y. Değirmenci, ss. 23-58. Afyonkarahisar: Yaz Yayınları.
- Arıkan, E. E. (2017). Is There a Relationship Between Creativity and Mathematical Creativity? *Journal of Education and Learning*, 6(4), 239-253. doi:10.5539/jel.v6n4p239.

- Atakan, M. (2019). *Türkiye Cumhuriyetinin Kuruluşundan Günümüze Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Bilimin Doğası Boyutlarındaki Değişimin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Atay, Z. (2009). *Okul Öncesi Eğitim Kurumlarına Devam Eden 5-6 Yaş Öğrencilerinin Yaratıcılık Düzeylerinin Yaş, Cinsiyet ve Ebeveyn Eğitim Durumlarına Göre İncelenmesi: Ereğli Örneği*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Bağcı, B. ve İvrendi, A. (2016). Türkiye’de Okul Öncesi Dönem Matematik Becerileri ve Eğitimi Araştırmaları: Sentez çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(2), 391-424.
- Bahar, A. K. & Maker, C. J. (2011). Exploring the Relationship Between Mathematical Creativity and Mathematical Achievement. *Asia-Pacific Journal of Gifted and Talented Education*, 3(1), 33-48.
- Bayar, E. (2023). *Eğitim Bilişim Ağı (Eba) Platformunda Sunulan Ortaokul Matematik Derslerinin Açık Uçlu Sorular ve Farklı Çözüm Yolları Açısından İncelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Bennevall, M. (2016). Cultivating Creativity in the Mathematics Classroom Using Open-Endedtasks: A Systematic Review. *Linköping, Sweden: Linköpings University*. <http://liu.divaportal.org/smash/get/diva2:909145/FULLTEXT01.pdf> (Erişim Tarihi: 18.05.2024).
- Bicer, A. (2021). A Systematic Literature Review: Discipline-Specific and General Instructional Practices Fostering the Mathematical Creativity of Students. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 9(2), 252-281.
- Bicer, A., Marquez, A., Colindres, K. V. M., Schanke, A. A., Castellon, L. B., Audette, L. M., & Lee, Y. (2021). Investigating Creativity-Directed Tasks in Middle School Mathematics Curricula. *Thinking Skills and Creativity*, 40, 100823. doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100823.
- Bicer, A., Aleksani, H., Butler, C., Jackson, T., Smith, T. D. & Bostick, M. (2024). Mathematical Creativity in Upper Elementary School Mathematics Curricula. *Thinking Skills and Creativity*, 51, 101462. doi:10.1016/j.tsc.2024.101462
- Bingölbali, E. (2020). Matematik Ders Kitaplarında Yer Alan Çoklu Çözüm Yöntemli ve Çoklu Sonuçlu Soruların Analizi. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 51(5), 669–687.
- Bingölbali, E. ve Bingölbali, F. (2020). Çok Doğru Cevaplı ve Çok Çözüm Metotlu Etkinliklerin Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Yeri. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 2020, 7(4), 214-235.
- Bingölbali, E. ve Bingölbali, F. (2021). An Examination of Open-Ended Mathematics Questions’ Affordances, *International Journal of Progressive Education*, Volume 17(4), 1–16.
- Bozoklu, F. (1994). *Okul Öncesi Çağındaki Dört, Beş ve Altı Yaş Grubu Çocukların Tercih Ettikleri Oyun Köşeleri ile Yaratıcılık Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bulut, A. (2020). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Sanat ve Yaratıcılık Kavramlarına İlişkin Algıları. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(3), 913-920.

- Catarino, P., Vasco, P., Lopes, J., Silva, H. & Morais, E. (2019). Cooperative Learning on Promoting Creative Thinking and Mathematical Creativity in Higher Education. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educacion*, 17(3), 5-22.
- Cheung, R. H. P. (2010). Designing Movement Activities to Develop Children's Creativity in Early Childhood Education. *Early Child Development And Care*, 180(3), 377-385.
- Cocco, S. (2006). *Student Leadership Development: The Contribution of Project-Based Learning* (Unpublished Master's thesis). Royal Roads University, Victoria, BC, Canada.
- Çağlar, K. ve Ulutaş, İ. (2019). Okul Öncesi Eğitiminde Dramatik Etkinlik Araçları. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 2(75), 137-147.
- Çağrı, S. ve Gizir Ergen, Z. (2023). Tülin Kozikoğlu'nun Kitaplarının Erken Çocuklukta Yaratıcı Düşünme Becerilerini Desteklemesi Bağlamında İncelenmesi. *International Journal of Languages' Education and Teaching*, 11(4), 159-177. <https://doi.org/10.29228/ijlet.72914>
- Çelik, M. (2022). Türkiye'de Okul Öncesi Matematik Eğitimi Araştırmalarının Betimsel İçerik Analizi: 2016-2020. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 315-332.
- Çeliköz, N. (2017). Okul Öncesi Dönem 5-6 Yaş Çocuklarının Yaratıcılık Düzeylerinin İncelenmesi. *Yıldız Journal of Educational Research*, 2(1), 1-25.
- Çetinkaya, A. ve Soybaş, D. (2018). İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Problem Kurma Becerilerinin İncelenmesi. *Journal of Theoretical Educational Science*, 11(1), 169-200.
- Çevik, H., F., (2022). *Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Açık Uçlu Sorular Hakkındaki Bilgilerinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Çömlekoğlu, G., (2001). *Öğretmen Adaylarının Problem Çözme Becerilerine Hesap Makinasının Etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Davaslıgil, Ü. (1989). Yaratıcılık ve Oyun. *Eğitim ve Bilim*, 13(71).
- Dede, Y.ve Yaman, S. (2003). Fen ve Matematik Eğitiminde Proje Çalışmalarının Yeri, Önemi Ve Değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1).
- Demir, S. (2022). Yaratım sürecinde istisnai çözümler ve mutlu kaza. *Art-e Sanat Dergisi*, 15(30), 1239-1250.
- Denli, B. (2022). *Yaratıcı Çocuk Özellikleri Ölçeğinin Geçerlik-Güvenirlilik Çalışması ve 48-72 Aylık Çocukların Yaratıcı Özellikleri ile Liderlik Özellikleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Dere, Z. (2019). Investigating the Creativity of Children in Early Childhood Education Institutions. *Universal Journal of Educational Research*, 7(3), 652-658.
- Dilbaz, G. A., Yelken, T. Y. ve Özgelen, S. (2013). Araştırma Temelli Öğrenmenin İlköğretim Öğrencileri Üzerindeki Etkileri. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(1).
- Dilbaz, G. A., Yelken, T. Y. ve Özgelen, S. (2016). Araştırma Temelli Öğrenmenin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum ve Araştırma Becerileri Üzerindeki Etkisi. *İlköğretim Online*, 15(2).
- Duruhan, K. ve Çapuk, S. (2011). Fen Bilgisi Öğretmenliği Öğrencilerinin Materyal Tasarımında Yaratıcılıklarının Değerlendirilmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (6), 21-46.

- Dülger, A. (2019). Okul Öncesi Resimli Çocuk Kitaplarındaki İllüstrasyonların Çocukların Yaratıcılık ve Yaratıcı Düşünme Becerilerine Etkisi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Dündar, S. (2015a). Matematiksel Yaratıcılığa Yönelik Matematik Öğretmen Adaylarının Görüşlerinin İncelenmesi. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 34(1), 18-34.
- Dündar, S. (2015b). Öğretmen Adaylarının Seriler Konusuyla İlgili Alıştırmaları ve Rutin Olmayan Problemleri Çözme Becerilerinin İncelenmesi. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*.
- Dziedziejewicz, D., Oledzka, D. & Karwowski, M. (2013). Developing 4-to 6-Year-Old Children's Figural Creativity Using A Doodle-Book Program. *Thinking Skills and Creativity*, 9, 85-95.
- English, L. D. & Watters, J. J. (2005). Mathematical Modelling in the Early School Years. *Mathematics Education Research Journal*, 16(3), 58-79.
- Erbaş, A. K., Kertil, M., Çetinkaya, B., Çakıroğlu, E., Alacacı, C. ve Baş, S. (2014). Matematik Eğitiminde Matematiksel Modelleme: Temel Kavramlar ve Farklı Yaklaşımlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(4), 1-21.
- Erdoğan, S. Ç. ve Baran, G. (2003). Erken Çocukluk Döneminde Matematik. *Eğitim ve Bilim*, 28(130).
- Erdoğan, M. Y. (2006). Yaratıcılık ile Öğretmen Davranışları ve Akademik Başarı Arasındaki İlişkiler. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(17), 95-106.
- Erduran, N. (2022). Okul Öncesi Eğitime Devam Eden Çocukların Mizaç Özellikleri ile Yaratıcılıkları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Ergün, A. ve Temizkan, M. (2022). Ortaokul Türkçe Ders Kitaplarının Sinektik Tekniği Açısından İncelenmesi. *Journal of Mother Tongue Education/Ana Dili Eğitim Dergisi*, 10(1).
- Erhan, G. (2019). Resimli Çocuk Kitaplarında STEAM: “Yaratıcı ve Eleştirel Düşünme Becerisi. *Journal of STEAM Education*, 2(1), 1-20.
- Eroğlu, S. Ve Bektaş, O. (2016). STEM Eğitimi Almış Fen Bilimleri Öğretmenlerinin STEM Temelli Ders Etkinlikleri Hakkındaki Görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 4(3), 43-67.
- Esi, A. (2018). Matematikte Yaratıcılık. *Journal of Awareness (JoA)*, 3(Special), 309-314.
- Fan, L., Zhu, Y. & Miao, Z. (2013). Textbook Research in Mathematics Education: Development Status and Directions. *Zdm*, 45, 633-646.
- Fu, V. R. (1977). Creativity and Preschool Children. *Home Economics Research Journal*, 6(2), 115-119.
- Fyle, B. (1985). Encouraging Creative Thinking in Children. *Teacher Education Quarterly*, (12)1, 30-35.
- Garaigordobil, M. & Berruero, L. (2011). Effects of a Play Program on Creative Thinking of Preschool Children. *The Spanish Journal of Psychology*, 14(2), 608-618.
- Gaut, B. (2010). The Philosophy of Creativity. *Philosophy Compass*, 5(12), 1034-1046.
- Gayret, H. ve Çiçekler, Y. C. (2021). Okul Öncesi Eğitim Kurumuna Devam Eden 60-72 Aylar Arasındaki Çocukların Motivasyon Düzeyleri ile Yaratıcılıkları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Journal of History School*, 55, 3937-3959.
- Glassman, M. & Whaley, K. (2000). Dynamic Aims: The Use of Long-Term Projects in Early Childhood Classrooms in Light of Dewey's Educational Philosophy. *Early Childhood Research & Practice*, 2(1), n1.
- Guerra, M. & Zuccoli, F. (2012). Finished and Unfinished Objects: Supporting Children's Creativity Through Materials. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 51, 721-727.

- Gül, S. S. ve Nizam, Ö. K. (2021). Sosyal Bilimlerde İçerik ve Söylem Analizi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (42), 181-198.
- Gür, H., Meissner, H. & Kandemir, M. A. (2006). Yaratıcılık ve Matematik Eğitimi. *İlköğretim Online*, 5(1), 65-72.
- Güven, Y. ve Kavuncuoğlu, M. K. (2020). Okul Öncesi Dönem Çocukların Yaratıcılık Düzeyleri ile Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 37-53.
- Hancock, C.L. (1995). Enhancing Mathematics Learning With Open-Ended Questions. *The Mathematics Teacher*, 88(6), 496-499.
- Ilma, S. & Wijarini, F. (2017). Developing of Environmental Education Textbook Based on Local Potencies. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 3(3), 194-201.
- İncikabı, L. ve Tuna, A. (2012). Türkiye ve Amerika Eğitim Sistemlerinde 60-72 Aylıklar İçin Okul Öncesi Matematik Eğitiminin Karşılıklı Analizi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(3), 94-101.
- Kandemir, M. A. (2006). *Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Matematik Eğitimi Öğretmen Adaylarının Yaratıcılık Eğitimi Hakkındaki Görüşleri ve Yaratıcı Problem Çözme Becerilerinin İncelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Karakuş, M. ve Özbilgin, M. (2020). İlkokul Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Sözel ve Şekilsel Yaratıcılık Düzeylerinin İncelenmesi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(4), 171-183.
- Karamustafaoğlu, O. (2004) Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Materyallerini Kullanma Düzeyleri: Amasya İli Örneği. *Atatürk Üniversitesi Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 90-101.
- Karasar, N. (2014). *Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar İlkeler Teknikler* (26. Basım). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kasar, N. (2013), *Matematik Derslerinde Alternatif Çözüm Yollarına ve Farklı Soru Türlerine Ne Ölçüde Yer Verilmektedir? Sınıf İçi Uygulamalardan Örnekler*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Kaya, S. ve Kablan, Z. (2018). Rutin Olmayan Problemlerle İlgili Yapılan Araştırmaların Analizi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 12(1), 25-44.
- Kıral, B. (2020). Nitel Bir Veri Analizi Yöntemi Olarak Doküman Analizi. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15, 170-189.
- Kıyagan, H. G. (2019). 5, 6 ve 7. Sınıf Türkçe Ders Kitaplarındaki Etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Sınıflamasına Göre Yaratıcılık Açısından Değerlendirilmesi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Bahçeşehir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Klieger, A. & Sherman, G. (2015). Physics Textbooks: Do They Promote or Inhibit Students' Creative Thinking. *Physics Education*, 50(3), 305.
- Koray, Ö. (2005). Altı Düşünme Şapkası ve Nitelik Sıralama Tekniklerinin Fen Derslerinde Uygulanmasına Yönelik Öğrenci Görüşleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 43(43), 379-400.
- Korkmaz, E. ve Gür, H. (2006). Öğretmen Adaylarının Problem Kurma Becerilerinin Belirlenmesi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 65-74.
- Kwon, O. N., Park, J. H. & Park, J. S. (2006). Cultivating Divergent Thinking in Mathematics Through an Open-Ended Approach. *Asia Pacific Education Review*, 7(1), 51-61. <https://doi.org/10.1007/BF03036784>.
- Lambert, C. (2009). Pedagogies of Participation in Higher Education: A Case for Research-Based Learning. *Pedagogy, Culture & Society*, 17(3), 295-309.

- Leikin, R. & Kloss, Y. (2011). Mathematical Creativity of 8th and 10th Grade Students. In *Proceedings Of The 7th Conference of The European Society for Research In Mathematics Education* (pp.1084-1093). Rzesz w, Poland: European Society for Research in Mathematics Education.
- Leikin, R. (2013). Evaluating Mathematical Creativity: The Interplay Between Multiplicity and Insight. *Psychological Test and Assessment Modeling*, 55(4), 385.
- Leikin, R. & Pitta-Pantazi, D. (2013). Creativity and mathematics education: The state of the art. *Zdm*, 45, 159-166.
- Leikin, M. & Tovli, E. (2014). Bilingualism and Creativity in Early Childhood. *Creativity Research Journal*, 26(4), 411-417.
- Lowrie, T. (2002). Young Children Posing Problems: The Influence of Teacher Intervention on the Type of Problems Children Pose. *Mathematics Education Research Journal*, 14(2), 87-98.
- Mann, E. L. (2005). *Mathematical Creativity And School Mathematics: Indicators Of Mathematical Creativity in Middle School Students*. (Doctor of Philosophy), University of Connecticut, Storrs.
- Meador, K. S. (1992). Emerging Rainbows: A Review of the Literature on Creativity in Preschoolers. *Journal for the Education of the Gifted*, 15(2), 163-181.
- MEB (2009). * lk ğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar  ğretim Programı*. Ankara: MEB Basımevi. https://akademik.adu.edu.tr/ad/egitim/mat/webfolders/Mat_6-8_2009.pdf (Erişim Tarihi: 03.05.2024).
- MEB (2013). *Okul  ncesi Eğitim Programı*, Ankara: Temel Eğitim Müdürlüğü.
- Metin,  . (2019). *Müzikli Hik ye ve Masalların Okul  ncesi Eğitim Dönemindeki  ocukların Yaratıcılık Düzeylerine Etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Midgett, C. W. & Eddins, S. K. (2001). NCTM's Principles and Standards for School Mathematics: Implications for Administrators. *Nassp Bulletin*, 85(623), 35-42.
- MEB (2024). *Okul  ncesi Eğitim Programı*, Ankara: Temel Eğitim M d rl ğ . <https://tegm.meb.gov.tr/dosya/okuloncesi/guncellenenokuloncesiegitimprogrami.pdf> (Erişim Tarihi: 17.06.2024).
- Mirzaie, R. A., Hamidi, F. & Anaraki, A. (2009). A Study on the Effect of Science Activities on Fostering Creativity in Preschool Children. *Journal of Turkish Science Education*, 6(3), 81-90.
- Mohammad, R. F. & Kumari, R. (2007). Effective Use of Textbooks: A Neglected Aspect of Education in Pakistan. *Journal of Education for International Development*, 3(1), 1-12.
- Nazareth, E., Romlah, S., Safitri, J., Yuliati, N., Sarimanah, E., Monalisa, L. A. & Harisantoso, J. (2019). The Students' Creative Thinking Ability in Accomplishing Collaborative Learning-Based Open-Ended Questions. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 243, No. 1, p. 012145). IOP Publishing.
- Norouzi Sedeh, S. & Tabatabaei, O. (2021). The Effect of Teaching Vocabulary via Textbook Versus Social Media on Creativity Level of Iranian EFL Learners. *Research in English Language Pedagogy*, 9 (Special Issue of NTLL Conference), 121-145.
- Oktay, M. R. (2015). *Yabancılarla Türkçe  ğretimi Ders Kitaplarındaki Metin Altı Sorularının Bloom Taksonomisindeki Bilişsel Düzeyler Açışından İncelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Başkent Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Onur, D. ve Zorlu, T. (2017). Yaratıcılık Kavramı ile İlişkili Kuramsal Yaklaşımlar. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 1535-1552.

- Oral, G. (1997). *Etkinlik Temelli Spiral Öğretim Programının Beş Yaş Çocuklarına Yaratıcılıkları ile Aile Ve Öğretmen Gözüyle Davranışlarına Etkisi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ömeroğlu, E. Ve Turla, A. (2001). Okul Öncesi Dönemde Yaratıcılık Eğitimi ve Desteklenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, (151).
https://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/151/omeroglu_turla.htm (Erişim Tarihi: 03.02.2024).
- Ören, F., Ormancı, Ü., Babacan, T., Çiçek, T. ve Koparan, S. (2010). Analoji ve Araştırma Temelli Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Rehber Materyal Uygulaması ile Buna Yönelik Öğrenci Görüşleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 01, 33-53.
- Özbay, M. (2003). Türkçe Öğretiminde Hedef-Araç İlişkisinin Ders Kitabı Örneğinde Değerlendirilmesi. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, (13), 59.
- Özgür, B. ve Doğan, M. (2019). Matematik Ders Kitabının Yaratıcılık Kavramı Boyutunda Değerlendirilmesi. *Temel Eğitim*, 1(3), 17-23.
- Palmér, H. & Van Bommel, J. (2020). Young Students Posing Problem-Solving Tasks: What Does Posing a Similar Task Imply to Students? *ZDM*, 52(4), 743-752.
- Pavlenko, V. (2021). Textbook As a Means of Creativity Development of a Student. *Українська полоністика*, 19, 126-133. Doi: <https://doi.org/10.35433/2220-4555.19.2021.ped-1>.
- Popping R, 2015, Analyzing Open-Ended Questions by Means of Text Analysis Procedures. *Bulletin of Sociological Methodology/Bulletin De Méthodologie Sociologique*, 128, 23–39. Doi: <https://doi.org/10.1177/0759106315597389>.
- Ramelan, M. & Wijaya, A. (2019). A Comparative Analysis of Indonesian and Singaporean Mathematics Textbooks From the Perspective of Mathematical Creativity: A Case Statistics and Probability. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1320, No. 1, p. 012037). IOP Publishing. Doi: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1320/1/012037>.
- Roldán Vera, E. (2018). Textbooks and Education. *The Palgrave Handbook of Textbook Studies*, 103-114. https://doi.org/10.1057/978-1-137-53142-1_7.
- Sabri, S., Kholil, U., Ahmad, M. & Fah, L. Y. (2023). Textbook Effectiveness with Contextual Teaching and Learning Approach on Creative Thinking Ability Elementary School Students. *Dinamika Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 15(2), 118-130.
- Saefudin, A. A., Wijaya, A. & Dwiningrum, S. I. A. (2023). Mapping Research Trends in Mathematical Creativity in Mathematical Instructional Practices: A Bibliometric Analysis. *Journal of Pedagogical Research*, 7(4), 439-458. <https://doi.org/10.33902/JPR.202322691>.
- Sağlar, B. (2018). *Okul Öncesi Öğretmenlerinin Öğrencilerde Matematiksel Yaratıcılığı Teşvik Etme Öz Yeterlilik Düzeylerinin Belirlenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Sağlar, B. ve Tortop, H. S. (2018). Matematiksel Yaratıcılığı Teşvik Etme Öz Yeterlilik Algısı Ölçeği Geliştirme Çalışması. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 5(1), 59-69.
- Saracaloğlu, A. S., Akamca, G. Ö. ve Yeşildere, S. (2006). İlköğretimde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yeri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(3), 241-260.
- Savaş, G. Ve Duman, G. (2023). MEB Okul Öncesi Eğitimi Matematik Etkinliklerinin Matematiksel Değerler Açısından İncelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (58), 2969-2987.
- Savran, N. Z. (2004). Pisa Projesi' nin Türk Eğitim Sistemi Açısından Değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 397-412.

- Shriki, A. (2010). Working Like Real Mathematicians: Developing Prospective Teachers' Awareness of Mathematical Creativity Through Generating New Concepts. *Educational Studies in Mathematics*, 73, 159-179.
- Silver, E. A. (1994). On Mathematical Problem Posing. *For the Learning of Mathematics*, 14(1), 19-28.
- Silver, E. A. (1997). Fostering Creativity Through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Posing. *ZDM–Mathematics Education*, 29(3), 75-80.
- Sözeri, A. A., Akar, Ş. Ş. ve Yıldırım-Saygı, E. (2023). MEB 7. Sınıf Matematik Ders Kitabının Matematiksel Yaratıcılığı Desteklemesi Bağlamında İncelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 52(1), 537-576. Doi: <https://doi.org/10.37669/milliegitim.1292321>.
- Sriraman, B. (2005). Are Giftedness and Creativity Synonyms in Mathematics?. *Journal of Secondary Gifted Education*, 17(1), 20-36.
- Steinberg, R. (2013). A Mathematically Creative Four-Year-Old—What Do We Learn From Him?. *Creative Education*, 4(07), 23.
- Süel, E. (2020). Özel Yetenekli Öğrenciler için Destek Eğitim Odası. İçinde, *Özel Yetenekli Çocukların Psikolojisi Teoriden Uygulamaya* (3. Baskı), Ed: M. Z. L. Taşçılar, ss. 329-362. Ankara: Nobel Yayınları.
- Şahin, M. (2015). The Analysis of the Views of Teachers Related to the Functions of Teaching Materials During the Teaching-Learning Process. *Kastamonu Education Journal*, 23(3), 995-1012.
- Şanlı, S. ve Demirkaya, H. (2021). Sosyal Bilgiler Ders Kitaplarında Yenilikçi Düşünme. *Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, (16), 171-189.
- Şendağ, S. ve Erol, O. (2015). Okul Öncesi Dönemde Yaratıcılığı Desteklemede 3D Çizim Yazılımlarının Kullanılması. *Journal of Theoretical Educational Science*, 8(3), 316-336.
- Şimşek, V. (2022). *Stem Eğitimi Uygulamalarının Okul Öncesi Dönemde Yaratıcılık ve Eleştirel Düşünme Becerilerine Etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Antalya.
- Şirin, G. T., Oğuz, E. K. ve Tüysüz, M. (2022). Ortaokul Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Etkinliklerin STEM Etkinlikleri Açısından Uygunluğunun İncelenmesi. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 55(1), 37-76.
- Tarım, Ş. D. (2011). Okul Öncesinde Matematik Eğitimi. İçinde, *Okul Öncesinde Matematik Eğitimi*, Ed: İ. Ulutaş, ss. 212-232. Ankara: Hedef Yayıncılık ve Mühendislik.
- https://www.researchgate.net/profile/Seyda_Tarim2/publication/313064150_Okul_Oncesinde_Matematik_Egitimi/links/588f4a9a45851567c9405f1f/Okul-Oencesinde-Matematik-Egitimi.pdf. (Erişim Tarihi: 13.05.2024).
- Tenekeci, M. ve Dursun, H. (2019). 2018-2019 Eğitim Öğretim Yılında 6. Sınıflarda Okutulan Türkçe Ders Kitaplarına Yönelik Öğretmen Görüşleri. *Al Farabi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(4), 1-12.
- Torrance, E. (1977). Creativity in the Classroom: What Research Says to the Teacher. Washington, D.C.: National Education Association.
- Tsamir, P., Tirosh, D., Tabach, M. & Levenson, E. (2010). Multiple Solution Methods and Multiple Outcomes: Is It a Task for Kindergarten Children?. *Educational Studies in Mathematics*, 73, 217-231.
- Tutak, T. ve Güder, Y. (2014). Matematiksel Modellemenin Tanımı, Kapsamı ve Önemi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 1(1).
- Unutkan, Ö. P. (2007). Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Matematik Becerileri Açısından İlköğretime Hazır Bulunuşluğunun İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(32), 243-254.

- Urban, K. K. (1991). On the Development of Creativity in Children. *Creativity Research Journal*, 4(2), 177-191.
- Uysal, Ö. (2021). Proje Tabanlı Öğrenme ile Kazanılan 21. Yüzyıl Becerilerine Yönelik bir Nitel Araştırma. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, 4(2), 85-110.
- Vural, D. E. ve Kocabaş, A. (2016). Okul Öncesi Eğitim ve Aile Katılımı. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(59).
- Yanpar, T., Koray, Ö., Parmaksız ve Arslan, A. (2006). İlköğretim Öğretmen Adayları Tarafından Hazırlanan El Yapımı ve Teknoloji Temelli Materyallerin Yaratıcılık Boyutları Açısından İncelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 45(45), 129-148.
- Yaşar, M. C.ve Aral, N. (2010). Yaratıcı Düşünme Becerilerinde Okul Öncesi Eğitimin Etkisi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 3(2).
- Yazgan, Y. (2007). Dördüncü ve Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Rutin Olmayan Problem Çözme Stratejileriyle İlgili Gözlemler. *İlköğretim Online*, 6(2), 249-263.
- Yelken, T. Y. (2009). Öğretmen Adaylarının Portfolyoları Üzerinde Grup Olarak Yaratıcılık Temelli Materyal Geliştirmenin Etkileri. *Eğitim ve Bilim*, 34(153).
- Yenilmez, K. ve Yolcu, B. (2007). Öğretmen Davranışlarının Yaratıcı Düşünme Becerilerinin Gelişimine Katkısı. *Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(18), 95-105.
- Yeşilyurt, E. (2020). Yaratıcılık ve Yaratıcı Düşünme: Tüm Boyut ve Paydaşlarıyla Kapsayıcı Bir Derleme Çalışması. *OPUS International Journal of Society Researches*, 15(25), 3874-3915.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, Z., Işık, A. (2015). Matematiksel Modelleme Etkinliklerinin 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersindeki Akademik Başarılarına Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(2), 581-600.
- Yıldız, F., Ü. (2000). *Deneyisel Yaratıcılık Programının 4-5 Yaş Çocuklarının Sosyal ve Bilişsel Gelişimlerine Etkileri* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Yildirim Y. ve Yilmaz Y. (2023). Promoting Creativity in Early Childhood Education. *PLoS ONE* 18(12): e0294915. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0294915>.
- Young, J. G. (1985). What is Creativity? *The Journal of Creative Behavior*, 19(2), 77-87. doi:10.1002/j.2162-6057.1985.tb00640.x.
- Yörük, B., N. (2013). *6. Sınıf Türkçe Dersi Okuma Etkinliklerinde Yaratıcılığı Geliştirme Yöntemlerinin Kullanımına İlişkin Bir İnceleme* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Yuvacı, Z. ve Dağlıoğlu, H. E. (2018). Okul Öncesi Eğitim Alan Çocukların ve Bulundukları Sınıf Ortamının Yaratıcılık Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 2(2), 234-256.
- Zahra, P., Yusoooff, F. & Hasim, M. S. (2013). Effectiveness of Training Creativity on Preschool Students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 102, 643-647.
- Zelyurt, H. ve Osmanoğlu, O. (2022). El Ele Okul Öncesi Eğitime Kitaplarının MEB Okul Öncesi Eğitim Programı (2013) Kavram ve Kazanımları Açısından İncelenmesi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 9(2), 158-180.