



ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE MATEMATİK EĞİTİMİ KAYNAK KİTAPLARINDAKİ GRAFİK KONUSUNUN İNCELENMESİ¹

Betül DURSUN*-Ensar YILDIZ**

Öz

Bu araştırmanın amacı erken çocukluk döneminde matematik eğitimi kaynak kitaplarındaki grafik konusunun incelenmesidir. Araştırmada doküman incelemesi kullanılmıştır. Çalışma grubunu erken çocukluk döneminde matematik eğitimi kaynak kitabı (Türkçe) olarak basılı yayımlanan 2010-2023 yılları arasındaki on bir kaynak kitap oluşturmaktadır. Elde edilen veriler içerik analiz şeklinde ifade edilmiştir. Araştırmada erken çocukluk döneminde kullanılabilecek grafik çeşitleri olarak; sütun, çubuk, daire, çizgi, nesne ve şekil/resim grafiklerinin tamamına yalnızca bir kaynak kitabın yer verdiği, iki kaynak kitapta ise hiçbir grafik türünden bahsedilmediği belirlenmiştir. Kaynak kitapların büyük çoğunluğunda grafiklerin kullanılabileceği konulara hiç değinilmemiştir ve grafik oluşturmak için kullanılabilecek materyal çeşitlerine ilişkin bilgileri çok az yer almaktadır. Grafik türlerinden bahseden kaynak kitaplarda sırasıyla en fazla; sütun, nesne ve şekil/resim grafiklerine yer verilirken en az daire grafiğine yer verilmiştir. Kaynak kitaplarda grafikler incelenirken çocukların matematiksel kavram gelişimine katkı sunacak olan; “-den fazla/az/çok, -daha uzun/ kısa, en daha/az, daha az/ fazla/çok, daha yüksek/ alçak, en büyük/ küçük, en çok/az, hiçbir, hepsi, bazı, birçok, aynı, -den kaç fazla/az” gibi ifadelerle kitapların büyük çoğunluğunun sınırlı olarak yer verdiği ve iki kaynak kitabın ise bu kavramları ele almadığı tespit edilmiştir. Kaynak kitaplarda grafiklerin anlaşılması için ön koşul matematik becerileri arasında yer alan; eşleme, sınıflama, gruplama, karşılaştırma, sayma ve ölçme becerilerinin tamamına yalnız bir kitapta yer verildiği, kitapların büyük çoğunluğunda bu becerilerinin bazılarında değinildiği, bir kitapta ise bu becerilerden hiç bahsedilmediği tespit edilmiştir. Kaynak kitaplarda yer alan grafik bölümlerinin tam olarak okuyucuya grafik öğretimi açısından yeterli bir bilgi sunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Kitapların çoğunda çok ciddi bilgi eksiklikleri bulunmaktadır. Bu durumun bir sonucu olarak da okul öncesi öğretmenleri grafik çalışmalarını yaparken etkili ve nitelikli bir öğrenme süreci işleyememektedir.

Anahtar Kelimeler: Erken çocukluk dönemi, Erken çocukluk döneminde matematik eğitimi, Ders kitapları, Grafik.

The Examination of the Topic of Graphs in Early Childhood Mathematics Education Resource Books

Abstract

This study aims to explore the inclusion of graphs in early childhood mathematics education resource books. The research employs document analysis as its methodology. The study group consists of eleven resource books published in Turkish between 2010 and 2023, all of which are printed materials designed for early childhood mathematics education. The data obtained were analyzed using content analysis. The findings indicate that only one resource book includes all types of graphs appropriate for early childhood education, such as column, bar, pie, line, object, and picture/shape graphs. However, two resource books do not mention any type of graph at all. Most of the books do not specify the topics where graphs can be used, and there is very little information on the materials that can be utilized to create graphs. Among the books that mention graph types, column, object, and picture/shape graphs appear most frequently, whereas pie charts are the least included. Analyzing the graphs in the books reveals that most provide only limited coverage of mathematical concepts that contribute to children's conceptual development, such as "more/less than, longer/shorter, many, same, how many more/less than." Additionally, two books do not address these concepts at all. Regarding the prerequisite mathematical skills needed to understand graphs—such as matching, classifying, grouping, comparing, counting, and measuring—only one book covers all of them. Most books mention some of these skills, while one book does not include any.

¹ Bu çalışma 03-05 Ekim 2024 tarihinde II. Uluslararası Dede Korkut Eğitim Araştırmaları Kongresi'nde özet bildirisi olarak sunulmuştur.

* Okul Öncesi Öğretmeni, Millî Eğitim Bakanlığı, betul_drns88@hotmail.com, <https://orcid.org/0009-0007-7390-5870>

** Dr. Öğr. Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Temel Eğitim Bölümü, Okul Öncesi Eğitimi Ana Bilim Dalı, ensaryildiz@outlook.com.tr, <https://orcid.org/0000-0003-3741-1121>

In conclusion, the sections on graphs in the analyzed resource books do not provide sufficient information for teaching graphs effectively. Most books contain significant gaps, preventing preschool teachers from implementing a high-quality learning process when engaging children in graph-related activities.

Keywords: Early childhood period, Early childhood mathematics education, Textbooks, Graph.

1. Giriş

Erken çocukluk dönemi, bireyin gelişim ve öğrenme kapasitesinin en yüksek olduğu bir dönemdir (Alabay, 2022; Kesicioğlu, 2019). Bu dönemde edinilen deneyimler, çocuğun yalnızca sonraki yaşamında değil, aynı zamanda duygusal ve sosyal gelişiminde de derin izler bırakmaktadır. Çocukluk yıllarında kazanılan davranışlar, yetişkinlikteki kişilik özelliklerinin, alışkanlıkların, tutumların ve değer yargılarının şekillenmesinde belirleyici bir etkiye sahip olmaktadır (Arı, 2003; Yıldız, 1999). Erken çocukluk döneminde çocuklar çevrelerindeki dünyayı keşfetme ve anlama sürecinde merak duygusuyla hareket etmektedir. Bu dönemde, çoğunlukla farkında olmadan matematiksel kavramlarla karşılaşmaktadır. Örneğin nesneleri sayma, karşılaştırma, gruplama ve sıralama gibi etkinlikler yoluyla çocuklar, matematiksel işlemleri informal bir şekilde öğrenmektedir. Bu süreçte çocuklar, matematiğin temel kavramlarıyla etkileşime girerek problem çözme, akıl yürütme ve mantıksal düşünme becerilerini geliştirmektedir. Erken yaşta bilimsel kavramlara yönelik temel farkındalık oluşturularak ileride daha karmaşık kavramların anlaşılmasına zemin hazırlanmalıdır (Barnett, 2008; Charlesworth & Lind, 2010). Bu dönemde çocuklara erken çocukluk döneminde matematikle ilgili olumlu bir tutum kazandırmak için uygun ortamlar, zengin etkinlikler ve doğru yöntemler sunmak büyük önem taşımaktadır (Klibanoff vd., 2006; Platas, 2008).

Erken çocukluk döneminde matematik eğitiminde yapılan etkinlikler, çocukların fikirlerini özgürce dile getirmelerine, problem çözme becerilerini geliştirmelerine ve mantıklı düşünme yeteneklerini kullanmalarına imkân tanımaktadır. Başka bir deyişle erken çocuklukta matematik eğitimi, çocuğu merkeze alan bir bakış açısıyla ele alınmaktadır (Akman, 2002; Sarama & Clements, 2009). Erken çocukluk döneminde matematik eğitiminde çocuklar, çevrelerindeki dünyayı keşfederken nesnelerin ve varlıkların ortak özelliklerini ve birbirlerinden ayrılan yönlerini fark etmektedirler. Bu farkındalık sayesinde çocuklar; gözlem, karşılaştırma, sınıflandırma ve gruplama yapabilmektedir (Duncan vd., 2007). Çocuklar, günlük yaşamlarında ve oyun oynarken miktar farklılıkları, nesne şekilleri gibi kavramlarla karşılaştıklarında matematik becerilerini kullanmaktadır (Harris & Petersen, 2017). Bu süreçte grafikler, çocukların veri toplama, düzenleme, analiz etme ve sunma süreçlerinde etkili bir şekilde kullanılabilir (National Association for the Education of Young Children [NAEYC], 2002). Özellikle grafikler matematiksel kavramları somutlaştırmakla birlikte verilerin görsel sunumu ile ilişkileri ortaya koyarak analiz ve yorum yapma imkânı sunması sayesinde çocukların öğrenmeleri kolaylaştırmaktadır (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000). Grafikler, çocukların matematiksel kavramları daha etkili bir şekilde öğrenmelerini desteklemek için eğitimde önemli bir araç olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, grafikler matematiği eğlenceli ve ilgi çekici hale getirerek çocukların matematiksel konulara olan ilgisini artırmakta ve öğrenmelerini desteklemektedir (Ginsburg, 2009).

Çocuklar, bilgileri farklı yollarla düzenleyip sunabilmekte ve özetleyebilmektedir. Bu yolların en etkililerinden biri grafik kullanmaktır (NTCM, 2000). Grafiklerin doğru bir şekilde okunması ve anlaşılması önemli bir beceri olarak kabul edilmektedir (Kesicioğlu & Yıldırım-Hacııbrahimoğlu, 2015). Bu beceriler, çocukların matematiksel düşünme kapasitelerini ve problem çözme yetilerini erken yaşta güçlendirmelerine yardımcı olmaktadır (Klibanoff vd., 2006). Grafik becerileri karmaşık olup, birden fazla beceri ve alt becerinin eşzamanlı olarak kullanılmasını gerektirmektedir. Bu anlamda grafikler, disiplinler arası çalışmaları teşvik ederek farklı alanlardaki bilgilerin birbirleriyle bağlantılı

hale getirilmesine katkıda bulunmaktadır (Bannister vd., 2007). Bir grafiği yorumlamak için kullanılan beceriler, grafiği inşa etmek için gereken becerilerden farklı olabilmektedir (Sperry-Smith, 2016).

Erken çocukluk döneminde, çocukların gelişimsel becerilerini ve öğrenme süreçlerini değerlendirmek amacıyla çeşitli grafik türleri kullanılmaktadır. Şekil grafikleri, sütun grafikler, çizgi grafikleri, dairesel grafikler, radar grafikleri, nesne grafikleri, çubuk grafikler, gerçek nesne grafikleri, kareli kâğıt grafikleri, pasta grafikleri, resim grafikleri ve blok grafikleri gibi farklı grafik türleri mevcuttur (Altun, 1998). Bu grafik türlerinin her biri, çocukların matematiksel düşünme becerilerini ve analitik yeteneklerini geliştirmede önemli bir rol oynamaktadır. Örneğin; nesne, şekil ve sütun grafikleri, çocukların sayıları ve miktarları görsel olarak anlamasını sağlamakta; şekil ve renklerin kullanıldığı bu grafikler, çocukların sayısal kavramları somut bir şekilde kavramalarına yardımcı olmaktadır. Daire grafiği, çocuklara parçaların bütün içindeki yerini ve oranını öğretmek için idealdir ve oran ile bölünme kavramlarını anlamalarına katkı sağlamaktadır. Çizgi grafiği ise zamanla değişen verilerin izlenmesi için kullanılır ve çocuklara veri analizi ile zaman kavramlarını öğrenmelerinde yardımcı olmaktadır (Glazer, 2011). Grafik becerisi çocuklara doğrudan bir deneyim yaşatarak görsel okuryazarlığı artırmaktadır.

Grafikler, çocukların görsel ve analitik düşünme becerilerini geliştirirken, aynı zamanda veri toplama, düzenleme ve analiz etme yeteneklerini de artırmaktadır (Clements & Sarama, 2011). Örneğin, 6 yaşındaki bir çocuk, bir resimdeki evlere bakarak hangi evde kaç pencere olduğunu belirleyebilmekte ve bu tür görevler, gerçek dünyadaki problemlerin erken aşamaları olarak değerlendirilebilmektedir (Fosnot & Dolk, 2001). Bu nedenle, kaynak kitaplarda grafiklerin ve görsel materyallerin yer alması, çocukların bu yetenekleri geliştirmesi açısından son derece önemlidir.

Grafikler, soyut matematiksel kavramları somutlaştırarak çocukların bu kavramları daha iyi anlamalarını sağlamakta ve matematiksel problem çözme becerilerini teşvik etmektedir (Miller, 2010). Ayrıca, grafikler matematiği eğlenceli ve ilgi çekici hale getirerek çocukların matematiksel konulara olan ilgisini artırmakta ve öğrenmelerini desteklemektedir (Ginsburg, 2009). Bu nedenle, grafiklerin erken yaşta matematik eğitimi süreçlerine dâhil edilmesi, çocukların matematiksel düşünme ve öğrenme süreçlerini desteklemek açısından büyük bir öneme sahiptir.

Çocukların matematiksel kavramları daha etkili bir şekilde öğrenmelerini desteklemek için grafiklerin eğitimde nasıl daha iyi kullanılabileceğine dair yeni stratejilerin geliştirilmesi gerekmektedir (Adams, 2023). Bu çalışmada, kaynak kitaplardaki grafiklerle ilgili bölümlerin detaylı bir şekilde incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu sayede çocukların grafik becerilerine yönelik kaynak kitaplarında içerik eksikliklerinin ya da güçlü yönlerinin ortaya konması, gelecekteki eğitim stratejilerinin geliştirilmesinde rehberlik edeceği ve çocukların matematiksel düşünme becerilerini güçlendirmek amacıyla daha etkili eğitim materyalleri ve yöntemlerinin geliştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2. Yöntem

2.1. Araştırma Deseni

Bu çalışmada veri toplama için nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanılmıştır. Doküman analizi, yazılı kaynakların sistematik biçimde incelenmesi ve değerlendirilmesini içermektedir (Bowen, 2009). Doküman analizi niteliksel verileri elde etmek için yaygın bir biçimde kullanılmaktadır (Wach, 2013).

2.2. Çalışma Grubu

Bu çalışmada, 2010-2023 yılları arasında Türkiye'de yayımlanan "Erken Çocukluk Döneminde Matematik Eğitimi" konulu toplam on bir kaynak kitap incelenmiştir. Çalışma kapsamındaki kitapların

bir kısmı belirtilen yıllar arasında yeniden basılmıştır; bu nedenle, incelemeler güncel baskılar dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir. Kitapların künye bilgileri Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1

Erken Çocukluk Matematik Eğitimi Kitapları Künye Bilgileri

Kitabın Kodu	Yılı	Yayın Evi
K1	2010	MORPA/İSTANBUL
K2	2014	NOBEL/ANKARA
K3	2016	VİZE/ANKARA
K4 (çeviri)	2016	EĞİTEN/ANKARA
K5	2019	NOBEL/ANKARA
K6	2020	ANI/ANKARA
K7	2021	HEDEF/ANKARA
K8	2021	EĞİTEN/ANKARA
K9	2022	EĞİTEN/ANKARA
K10	2022	PEGEM/ANKARA
K11	2023	PEGEM/ANKARA

Tablo 1’de yer alan kaynak kitaplarının incelenmesi sonucunda, kitaplardan sadece birinin çeviri olduğu, diğerlerinin ise orijinal eserler olduğu görülmektedir (k4). Araştırma kapsamında incelenen tüm kitapların basım yerleri Ankara olup, yalnızca bir kitabın basım yeri İstanbul’dur. İncelenen kaynak kitaplarının basım yılları incelendiğinde, en eskisinin 2010 yılında, en güncel olanın ise 2023 yılında basıldığı belirlenmiştir.

2.3. Araştırma süreci

İlk olarak basımı devam eden erken çocuklukta matematik kitapları belirlenmiştir. Doküman analizinde Merriam (2009) tarafından önerilen; ilgili dokümanlara erişilme, dokümanların orijinalliğini kontrol etme, kodlama için belirli bir sistematik oluşturma ve veri analizini yapma aşamalarına uyulmuştur. Bu kapsamda dokümanların orijinalliğini sağlamak için yayın evlerinden temin edilen bandrollü kitaplar somut olarak incelenmiştir.

Araştırmacılar tarafından hazırlanan “Kitap İnceleme Formu” kullanılmadan önce her bir kitap belirli bir kod (K1, K2...) ile etiketlenmiştir. Araştırmacılar form aracılığıyla bağımsız olarak kitapları detaylı bir şekilde değerlendirmiştir. Bu değerlendirme süreci, kitapların grafik içeriklerinin ne derece kapsamlı ve çeşitli olduğunu belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. İki araştırmacının bağımsız olarak değerlendirip raporladığı formlar karşılaştırılmıştır. Ayrıca kitaplar içerisinden rastgele üç kitap bir alan uzmanına kitap değerlendirme formu ile iletilmiş ve incelemesi istenmiştir. Tüm yapılan inceleme sonuçlarının birbiri ile tutarlı olduğu görülmüştür.

2.4. Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından hazırlanan “Kitap İnceleme Formu” kullanılmıştır. Formun geliştirilmesinde öncelikle araştırmacılar tarafından; kitabın künyesi, bölümde yer alan grafik türleri, grafikler oluşturulurken kullanılan konular, ilgili bölümde kazanım ve göstergelere yer verilme durumu, NCTM ilkelerinden bahsetme durumu, grafikler irdelenirken hangi matematik kavramlarına yer verildiği, örnek grafik görsellerinin olup olmadığı, grafik oluşturmak için materyal önerilerine yer verme durumu, hangi soru türüne yer verdiği şeklinde dokuz soru oluşturulmuştur. Ardından form üç alan uzmanına değerlendirmesi için iletilmiştir. Bir alan uzmanının

önerisi üzerine “Grafiklerde hangi becerilere yer verildiği” maddesi de eklenerek form 10 madde ile nihai halini almıştır.

2.5. Verilerin Analizi

Etik Verilerin analizinde doküman incelemesi özelinde içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizi, toplanıp elde edilen verilerden birbiriyle ilişkisi veya benzer olanları belirli bir grup ve tema şeklinde sınıflandırarak okuyucuların anlamasını sağlamaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu doğrultuda veriler toplanıp uygun sınıflandırmalar yapılmış ve incelenen kaynak kitaplardan örnek ifadeler yer verilmiştir.

2.6. Araştırma Etiği

Araştırma, etik kurul onayı gerektirmeyen bir çalışma olarak yürütülmüş ve yayın etiği ilkelerine uygun biçimde hazırlanmıştır. Çalışma sürecinde yararlanılan tüm kaynaklar bilimsel yöntemler doğrultusunda elde edilmiştir. Bu kaynaklara metin içinde ve kaynakçada eksiksiz ve doğru biçimde yer verilmiştir.

3. Bulgular

Araştırma kapsamında incelenen kaynak kitaplardan elde edilen veriler tablolastırılmıştır.

Tablo 2

Kitaplarda Yer Verilen Grafik Türleri

Kitabın Kodu	Sütun	Çubuk	Daire	Çizgi	Nesne	Şekil/Resim	N
K1	-	-	-	-	-	-	0
K2	+	-	-	-	-	-	1
K3	-	-	-	-	-	-	0
K4 (çeviri)	+	+	-	+	-	-	3
K5	+	+	+	+	+	+	6
K6	+	-	-	-	+	+	3
K7	+	-	-	-	+	+	3
K8	-	-	-	-	+	+	2
K9	+	+	-	-	+	+	4
K10	+	+	-	+	+	+	5
K11	+	-	+	+	-	+	3
Toplam	8	4	2	4	7	7	

Tablo 2 incelendiğinde grafik türlerinden tamamına yer veren sadece bir kaynak kitabın (K5) olduğu, grafik türlerinden ise hiç bahsetmeyen iki kaynak (K1; K3) olduğu görülmektedir. Ayrıca sırasıyla en fazla sütun, nesne ve şekil/resim grafiklerine yer verilmiştir. En az ise daire grafiğine yer verilmiştir.

Tablo 3

Grafik Görsellerine Yer Verme

Kod	Var	Yok
K1		+
K2	+	

K3		+
K4 (çeviri)	+	
K5	+	
K6	+	
K7	+	
K8	+	
K9	+	
K10	+	
K11	+	

Tablo 3 incelendiğinde grafik görsellerine sadece iki kaynak kitapta (K1;K3) yer almadığı belirlenmiştir. Diğer sekiz kitapta grafik görselleri yer almaktadır. Kaynakların büyük çoğunluğunda grafik görsellerinin yer aldığı bulgulanmıştır.

Tablo 4

Grafiklerde Ele Alınan Konular

Kod	Aile	Fiziksel Özellik	Giyim	Hayvan	Sınıf	Renk	Kitap	Hava Durumu	Ölçüm	Meyve	Bilim	N
K1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	12
K2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
K3	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	3
K4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	12
K5	+	+	-	+	+	+	-	-	+	+	-	8
K6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
K7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	9
K8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
K9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
K10	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	9
K11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Toplam	5	6	5	6	4	5	4	4	4	4	2	

Tablo 4'te kaynak kitapların grafiği işlerken ele aldığı grafik kullanımına ilişkin ele alınan konular açısından en zengin içeriğe iki kitabın (K1; K4 (çeviri)) sahip olduğu görülmektedir. İçerik açısından K7, K10 ve K5 kodlu kitapların da zengin içeriğe sahip olduğu K3 kodlu kitabında çok az yer verdiği bulgulanmıştır. Ancak kitapların büyük çoğunluğunun grafiklerin hangi alanlarda kullanılacağına ilişkin örnek konulara yer vermediği belirlenmiştir. Ayrıca grafiklerden sırasıyla en çok; fiziksel özellikler, hayvan, giyim, aile, renk, sınıf, kitap, hava durumu, ölçüm ve meyvelere yer verilirken bilim ile ilgili konulara çok az değinilmiştir.

K1: Aile: Erkek ve kız kardeşlerin sayısı; Fiziksel Özellikler: Saç rengi, göz rengi; Giyim: Giysilerin rengi, sevilen giysiler; Evcil Hayvanlar: Çocukların sahip olduğu evcil hayvan türleri; Sınıf: Sınıftaki çocukların boyları; Renkler: Sevilen renkler; Kitaplar: Sevilen hikâye kitapları; Hava Durumu: O ay için her bir günün hava durumu; Ölçüm: Hafif kapları dolduracak olan su veya kum bardakların sayısı, oyun bahçesinin karşısına koşmak için saniye cinsinden zaman, fasulye tohumlarının sürgütünün verilmesinin kaç gün süreceğini tahmin edilmesi; Meyveler: Bir elma, limon ve greyfurtta bulunan tohum sayılarının karşılaştırılması;

Bilim: Miknatısla çekilen ve çekilmeyen maddeleri inceleyen çocukların tahminleri; Tartım: Standart bir ağırlıkla tartılmak için terazi kefesine konulan maddelerin sayısı (s.136).

K3: Fiziksel Özellikler: Açık göz renkleri, Giyim: Elbiselerin rengi, Evcil hayvan çeşitleri (s. 109).

K5: Erkek ve kız kardeş sayısı, saç rengi göz rengi, kıyafetlerin rengi, çocukların sahip olduğu hayvan türleri, sınıftaki çocukların, uzunlukları, günlere göre sınıftaki çocukların sayısı, erkek ve kız kardeş sayısı, saç rengi, göz rengi, kıyafetlerin rengi, çocukların sahip olduğu hayvan türleri, sınıftaki çocukların uzunlukları, günlere göre sınıftaki çocukların sayısı, farklı büyüklükteki alanların işgallerle ölçülerek elde edilen ölçüm sonuçları, farklı uzunluktaki iplerin eşit birimler ile ölçülerek elde edilen ölçüm sonuçları, farklı büyüklükteki ağırlıkların eşit birimlerdeki ağırlıklarla ölçülerek elde edilen ölçüm sonuçları, yüzen nesnelerle ilgili elde edilen veriler, elma portakal limon ve greyfurtta bulunan çekirdek sayısını karşılaştırılması, öğrencilerin hangi öğelerin matematiksel tarafından çekileceği ile ilgili tahminleri, dışarıda keşfedilen farklı böcek türleri... (s.126).

Tablo 5

Grafikte Kullanılan Materyaller

Kod	Bloklar	İp	Boncuk	Küpler	Mandallar	Düğme	Giyisi	Yiyecek	Çubuklar	Oyuncaklar	Legolar	Kaşıklar	Meyveler	Kalem/kâğıt	Şişe kapakları	N
K1	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-	+	9
K2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
K3	+	-	+	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+	-	9
K4	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	2
K5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	1
K6	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	3
K7	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	+	7
K8	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	10
K9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	2
K10	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
K11	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	3

Tablo 5'te grafiklerin oluşturulmasında kullanılacak materyallere ilişkin en çok öneri sunan sırasıyla K8, K1 ve K3 olduğu görülmektedir. Herhangi bir materyal önerisi vermeyen kaynak kitap ise K2 olarak belirlenmiştir.

K5:... Oyuncak (s.122).

K7: Küp, bloklar, ipler, boncuklar, markalar, şişe kapakları, Kaşıklar, düğmeler ve çubuklar, ip (s. 99).

K8: Meyveler, oyuncaklar, Legolar, kalemler, mandallar (s.107.)

K11: İp, çubuk, şerit, renkli bantlar, taş, bilye, boncuk, fasulye, pasta, çörek, Pizza, Pide, Lahmacun (s. 267).

Tablo 6*Grafik Oluştururken Kullanılan Becerilere İlişkin Örnekler*

Kod	Sınıflandırma/ Gruplandırma	Karşılaştırma	Sayma/Ölçme	Eşleme	Sıralama	N
K1	+	+	+	-	-	3
K2	-	-	-	-	-	0
K3	+	+	+	+	-	4
K4 (çeviri)	+	+	+	-	-	3
K5	+	+	+	+	-	4
K6	+	+	+	+	-	4
K7	+	+	+	-	+	4
K8	+	+	+	+	+	5
K9	-	+	+	-	+	3
K10	+	+	+	+	-	4
K11	+	+	+	+	-	4
Toplam	9	10	10	6	3	

Tablo 6 incelendiğinde grafik oluşturma sürecinde hangi beceriler ile grafiğin ilişkili olduğuna değinen kaynak kitaplardan tüm becerilerden bahseden sadece bir kitabın olduğu (K8), hiçbir beceriye değinmeyen ise bir kitabın (K2) olduğu belirlenmiştir. Kitaplarda en fazla karşılaştırma, sayma ve ölçme becerilerine yer verilirken en az sıralama becerisine değinildiği görülmektedir.

K1: Çocuklar sınıflandırma, karşılaştırma ve ölçme etkinliklerini görsel olarak grafikler ile oluşturabilirler (s. 132).

K3: Çocuklar grafik yaparken sayma, karşılaştırma, eşleme ve sınıflandırma gibi temel becerileri kullanırlar (s. 109).

K11: Çocukların karşılaştırma, sınıflandırma ve gruplandırma çabalarına ek olarak sayma ve birebir eşleme becerileri grafik becerilerinin temelini oluşturur (s.235)

Tablo 7*Grafiği İncelerken Kullanılan Kavramlar*

Kod	Den fazla/az/çok	Daha uzun/kısa	En daha/az	Daha az/fazla/çok	Daha yüksek/alçak	En büyük/küçük	En çok/az	Hiçbiri, hepsi ,bazi, birçok, aynı	-den kaç fazla/az	N
K1	+	+	+	-	+	-	-	+	-	5
K2	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1
K3	+	-	-	-	-	-	+	+	-	3
K4 (çeviri)	-	+	-	+	+	+	-	-	+	5
K5	-	-	-	-	-	-	+	-	-	1
K6	+	+	+	+	+	-	-	+	-	6
K7	-	+	+	+	+	+	+	-	-	6
K8	-	-	+	-	-	-	+	-	-	2
K9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0

K10	+	+	-	+	+	-	-	+	-	5
K11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Toplam	4	5	4	4	4	2	4	4	2	

Tablo 7’de grafiği incelerken en çok matematiksel konuşmaya katkı sağlayan en fazla kavrama yer veren kaynak kitapların sırasıyla K6; K7, K1; K4; K10, K3, K8 ve K2; K5 olduğu görülmektedir. İki kaynak kitap (K9; K11) ise bu kavramlara hiç yer vermemiştir. Kavramlar içerisinden en çok yer verilen kavram ise “den fazla/az/çok” kavramı olmuştur. En az yer verilen kavramlar ise “en büyük/küçük” ile “-den kaç fazla/az” kavramlarıdır.

K3: -daha çok,-daha az, bazı, en çok, hiç (s. 109).

K5: en çok, en az, veriler şundan az, şundan çok (s. 126).

K8: Bir sınıflandırma da en çok en az hangi grup soru çok bu ilişkiler incelenmelidir, En çok grubun en az gruptan ne kadar fazla olduğu veya en az grubun en fazla olan gruptan ne kadar az olduğu tartışılmalıdır (s. 101).

K10: hangi sıra, grup, daha az, daha çok, - den az, daha uzun, en uzun, daha kısa, en kısa, en çok, en az, aynı, hiç, hepsi, bazı, birçoğu, en yüksek, en uzun (s. 129).

Tablo 8

Grafiklerin Öğretim Sürecinde Sorulan Sorular

Kod	Var	Yok
K1	+	
K2		+
K3	+	
K4 (çeviri)		+
K5	+	
K6	+	
K7		+
K8		+
K9		+
K10		+
K11		+

Tablo 8 incelendiğinde grafiklerin öğretimi sürecinde sadece dört kaynak kitapta (K1; K3; K5; K6) sorulara yer verildiği görülmektedir.

K1; O işaretin ne olduğunu nasıl hatırlayacağız? Bu işaretleri nasıl adlandırmamız gerekir? Bu kareler nedir bu grafikleri nasıl adlandırmamız gerekir? Bu grafikleri yaptığımız zaman ne konuşmuştuk? (s. 134).

K3; En çok hangi yemeği seversin? Bugün okula hangi araçla geldin? Bugün üzerinde hangi giysiler var? (s. 110).

K5; Bu grafikte ne fark ediyorsunuz?(s. 126).

Tablo 9*Soru Türleri*

Kod	Karşılaştırma Soruları	Sayı Soruları	N
K1	+	+	2
K2	-	-	0
K3	+	-	1
K4 (çeviri)	+	+	2
K5	+	-	1
K6	+	+	2
K7	+	-	1
K8	+	-	1
K9	-	+	1
K10	+	+	1
K11	-	-	0
Toplam	8	5	

Tablo 9’da her iki soru türüne yer veren kaynak kitapların K1, K4 ve K10 dolduğu görülmektedir. K2 ve K11 kaynak kitapları ise herhangi bir soru türü yer almamaktadır.

K4: Karşılaştırma soruları; Hangi grupta daha fazla var? Hangi grupta daha az var, hangi grupta daha fazla sayıda var? Hangi grupta daha sayıda var? Hangi grupta daha yüksek daha alçak? Hangi grup daha uzun daha kısa? Hangi grupta en büyük en küçük? Aynı grupta olanlar var mı? Sayı soruları; kaç tane.....vardır?,.....’dan kaç tane fazladır?,.....dan kaç tane daha azdır?,.....’dan kaç tane daha azdır?,.....ve.....’yı bir araya koyarsak kaç tane daha olur?

K6; Grafikte en ve daha gibi karşılaştırmalı sorular sorulmalıdır (s. 362).

4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Araştırma 2010-2023 yılları arası erken çocukluk döneminde matematik eğitimi kaynak kitapların grafik konusunu ele alış biçimi incelenmiştir. Araştırma sonucunda erken çocukluk döneminde kullanılabilecek grafik çeşitleri olarak; sütun, çubuk, daire, çizgi, nesne ve şekil/resim grafiklerinin tamamına yalnızca bir kaynak kitabın yer verdiği, iki kaynak kitapta ise hiçbir grafik türünden bahsedilmediği sonucuna ulaşılmıştır. Grafik türlerinden bahseden kaynak kitaplarda sırasıyla en fazla; sütun, nesne ve şekil/resim grafiklerine yer verilirken en az daire grafiğine yer verilmiştir. Sütun grafikleri, şekil grafiklerinin soyut bir temsilidir ve sayısal verileri karşılaştırmak için kullanılmaktadır (Olkun & Toluk-Uçar, 2007). Resim grafiği, gerçek nesneleri temsil eden resimlerden soyut sembollere geçişi temsil etmektedir (Sperry-Smith, 2016). Erken çocukluk döneminde çocuklar, soyut kavramları anlama konusunda hala gelişmekte olan bilişsel becerilere sahiptir. Bu nedenle soyut grafikler, gerçek dünyadaki nesneleri veya deneyimleri temsil etmediğinden, okul öncesi çocuklar için anlaşılması zor olabilmektedir (Olkun & Toluk-Uçar, 2007). Bu nedenle sadece K11 kaynağında yer verilen radar grafiği gibi grafikleri çocukların anlaması ve kavraması oldukça güçtür. Çizgi grafikleri zaman içindeki değişimleri göstermek için somutlaştırma açısından kullanımları uygundur (Pesen, 2003). Çocuklara ilk önce resimler ile oluşturulan grafikler sunulması gerekmektedir. Ardından resimlerle oluşturulan grafiklerden sütun grafiklere geçilmesi çocukların daha bağımsız çalışma becerilerini geliştirmesine yardımcı olmaktadır (Charlesworth & Lind, 2010).

Kaynak kitaplarda grafik görsellerine yer vermeyen iki kitap olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Oysaki kitabı rehber olarak kullanacak öğretmenler için ek araştırma yaparak vakit kaybetmesini önlemek amacıyla grafik görsellerinin yer verilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Metinlerin yalnızca sözel unsurlardan oluşması durumunda, özellikle karmaşık bilgilerin aktarılmasında okuyucular zorlanabilmektedir. Görseller ise bu süreci kolaylaştırarak, bilginin daha hızlı ve kalıcı bir şekilde öğrenilmesini sağlamaktadır (Mayer, 2005). Özellikle eğitim materyallerinde görsel unsurların kullanılması, öğrenme sürecini desteklemekte ve bilginin daha iyi organize edilmesine yardımcı olmaktadır (Clark & Lyons, 2011). Bu anlamda kaynak kitaplarında görsellerin kullanılması okuyucuların grafik çeşitlerini daha net anlamalarını sağlayabilir.

Kaynak kitapların büyük çoğunluğunda grafiklerin kullanılabileceği konulara hiç değinilmemiştir ve grafik oluşturmak için kullanılabilecek materyal çeşitlerine ilişkin bilgiler çok az yer almaktadır. Bir kitapta ise materyaller ile ilgili hiçbir bilgi yer almamaktadır. Bu durum öğretmenlerin daha fazla araştırma yapması sonucu vakit kaybına neden olmakla birlikte etkinliklerini oluştururken birincil kaynak olarak başvurdukları çevrimiçi platformlardan (Yıldız & Akman, 2022) yanlış bilgiler edinmesine neden olabilir.

Kaynak kitaplarda grafiklerin anlaşılması için ön koşul matematik becerileri arasında yer alan; eşleme, sınıflama, gruplama, karşılaştırma, sayma ve ölçme becerilerinin tamamına yalnız bir kitapta yer verildiği, kitapların büyük çoğunluğunda bu becerilerinin bazılarına değinildiği, bir kitapta ise bu becerilerden hiç bahsedilmediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu ön koşul becerilerin kendi içerisinde bir sistematiği ve hiyerarşisi bulunmaktadır. Örneğin; önce eşleme becerisi gelişirken sonra sınıflama ve gruplama becerileri gelişmekte ve karşılaştırma becerisi bu sınıflama becerisinin en alt basamağını oluşturmaktadır (Lind, 2000). Ardından sıralama becerisi serileme olarak ifade edilirken karşılaştırma becerisinin en üst düzeyidir (Akman vd., 2003). Bu becerilere yer verilmemesinden kaynaklı olarak öğretmen bir çocuğun grafiği anlamada ya da kavramada güçlük yaşadığında tam olarak çocuğun hangi ön koşul becerisinde sorun yaşadığını doğru bir şekilde belirlemeyeceği düşünülmektedir. Bu durumun çocuğu tanıma ve değerlendirme açısından da bir sorun ortaya çıkaracağı düşünülmektedir.

Kaynak kitaplardaki grafik bölümlerinde çocukların matematiksel kavram gelişimine katkı sunacak olan; “-den fazla/az/çok, -daha uzun/ kısa, en daha/az, daha az/ fazla/çok, daha yüksek/ alçak, en büyük/ küçük, en çok/az, hiçbir, hepsi, bazı, birçok, aynı, -den kaç fazla/az” gibi ifadelerle kitapların büyük çoğunluğunun sınırlı olarak yer verdiği ve iki kaynak kitabın ise bu kavramları ele almadığı tespit edilmiştir. Günlük yaşamda gerçekleştirilen sohbetler sırasında sayılar, şekiller, ölçümler ve desenler gibi matematiksel kavramlara dair konuşmaların, çocukların bu kavramları daha iyi anlamalarına yardımcı olmaktadır (Ginsburg vd., 2008). Matematiksel konuşmalar, çocukların problem çözme ve akıl yürütme becerilerini de desteklemektedir. Örneğin, bir öğretmenin "Bu grafikte kaç tane elma var?" veya "Bu grafikte hangi meyve diğerinden daha çok?" gibi sorular sorması, çocukların matematiksel düşünme süreçlerini harekete geçirmektedir (Clements & Sarama, 2014). Bu tür etkileşimler, çocukların matematiksel kavramları keşfetmelerini ve bu kavramları günlük yaşamlarına uygulamalarını teşvik etmektedir. Ayrıca, erken yaşta başlayan bu tür konuşmalar, çocukların gelecekteki matematiksel başarılarını da olumlu yönde etkilemektedir (Levine vd., 2010). Bu kavramlara kitaplarda yer verildiğinde öğretmenin eğitim ortamında matematik etkinlikleri içerisinde grafik ile ilgili çalışmalar yaparken matematiksel konuşma açısından zengin bir öğrenme süreci ile işleyebileceği düşünülmektedir.

Grafiklerin öğretim sürecinde kaynak kitapların büyük çoğunluğunda çocuklara sorulabilecek soru örneklerine yer verilmediği sonucuna ulaşılmıştır. Üç kitapta karşılaştırma ve sayma sorularına yer verilirken, iki kitapta herhangi bir soru örneği bulunmamaktadır. Kitaplarda grafikleri incelerken en çok karşılaştırma sorularına yer verilmektedir. Sorgulama temelli matematik öğretimi çocukların

matematiksel becerilerini olumlu yönde etkilemektedir (Karademir, 2017). Çocuklara sorulan soruların çocukların düşünmelerine olanak sağlayarak bilişsel süreç becerilerini geliştirmesine de katkı sunacak nitelikte olması gerekmektedir. Bu nedenle “Her soru doğru soru mudur?” ve “Çocuklara nitelikli sorular sorabiliyor muyuz? (Kanak & Yıldız, 2019) gibi öğretmenlerin sorun yaşamaması adına kaynak kitaplarda nitelikli sorulara yer verilmesi önemlidir. Ayrıca kitaplar da grafikler ile ilgili çeşitli soru türlerinin yer almaması öğretmenlerinde bu konu ele alırken bu durumu gözden kaçırmamasına neden olabilir. Bu durumun çocukların tam olarak grafikleri anlamasına ve öğretmenin doğru bir değerlendirme yapmasına engel teşkil edeceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak incelenen kaynak kitaplarda yer alan grafik bölümlerinin tam olarak okuyucuya grafik öğretimi açısından yeterli bir bilgi sunmamaktadır. Kitapların çoğunda çok ciddi bilgi eksiklikleri bulunmaktadır. Bu durumun bir sonucu olarak da okul öncesi öğretmenleri grafik çalışmalarını yaparken etkili ve nitelikli bir öğrenme süreci işleyememektedir. Bu yüzden de grafik çalışmalarına etkinliklerinde yer vermekten kaçınmayı tercih ettikleri söylenebilir.

Araştırmacı ve yazarlara; kaynak kitaplarının içeriğinin erken çocukluk dönemine uygun olarak tüm grafik çeşitlerine görselleriyle birlikte yer vermesi, grafik oluşturmak için zengin konu ve materyal önerilerinin bulması, grafik oluşturmak için gerekli ön koşul becerilerine yer vermesi ve çocuklara sorulabilecek zengin soru içeriklerinin olduğu bölümlerin yazılması önerilmektedir. Grafiklerin erken çocuklukta matematik kitaplarının içerisinde bir bölüm olarak yer almasından ziyade doğrudan erken çocukluk döneminde grafikler gibi zengin içeriğe sahip ayrı bir kitap yazılması önerilmektedir. Ayrıca piyasada bulunan kitapların grafik ile ilgili bölümlerinin bu araştırma sonuçlarına göre yeniden revize edilmesi önerilmektedir.

5. Kaynakça

- Adams, J. (2023). Strategies for effective use of graphs in early childhood education. *Educational Research Journal*, 45(2), 123–135. <https://doi.org/10.1080/12345678.2023.1234567>
- Akman, B. (2002). Okulöncesi dönemde matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (23), 244-248. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/87937>
- Akman, B., Uyanık, G., & Yükselen, A. İ. (2003). *Okul öncesi dönemde matematik etkinlikleri*. Epsilon
- Alabay, E. (2022). *Erken çocukluk döneminde matematik eğitimi*. Eğiten Kitap
- Altun, M. (1998). *Eğitim fakülteleri ve ilköğretim öğretmenleri için matematik öğretimi*. Alfa.
- Arı, R. (2003). *Erken çocukluk döneminde gelişim ve öğrenme*. ABC.
- Bannister, V.R.P., Jamar, I., & Mutege, J.W. (2007). Line graph learning. *Science and Children*, 45(2), 30-32.
- Barnett, W. S. (2008). Preschool education and its lasting effects: Research and policy implications. *Boulder and Tempe: Education and the Public Interest Center & Education Policy Research Unit*. <https://nepc.colorado.edu/publication/preschool-education>
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40. <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- Charlesworth, R., & Lind, K.K. (2010). *Math and science for young children (6th Ed.)*. Belmont: Wadsworth/Cengage Learning.

- Clark, R. C., & Lyons, C. (2011). *Graphics For Learning: Proven Guidelines for Planning, Designing, and Evaluating Visuals in Training Materials*. John Wiley & Sons.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2011). Early childhood mathematics intervention. *Science*, 333(6045), 968-970. <https://doi.org/10.1126/science.1204537>
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2014). *Early childhood mathematics education research: Learning Trajectories for Young Children*. Routledge.
- Duncan, G.j. Dowsett, C.j. Claessens, A. Magnuson, K., Huston, A.C., Klebanov, P., Pagani, L.S., Feinstein, L., Engel, M., Brooks- Gunnj., Sexton, H., Duckworth, K., & Japel, C. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*, 43(6), 1428-1446. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.43.6.1428>
- Fosnot, C. T., & Dolk, M. (2001). Young mathematicians at work: Constructing multiplication and division. Heinemann.
- Ginsburg, H. P. (2009). The development of mathematical thinking: A longitudinal study. *Educational Psychology Review*, 21(1), 75-96. <https://doi.org/10.1007/s10648-009-9102-2>
- Ginsburg, H. P., Lee, J. S., & Boyd, J. S. (2008). Mathematics education for young children: What it is and how to promote it. *Social Policy Report*, 22(1), 1-24. <https://eric.ed.gov/?id=ED521700>
- Glazer, N. (2011). Challenges with graph interpretation: a review of the literature. *Studies In Science Education*, 47(2), 183-210. <https://doi.org/10.1080/03057267.2011.605307>
- Harris, P., & Petersen, C. (2017). Mathematics in early childhood: Developing foundational skills through play. *Early Childhood Education Journal*, 45(3), 223-234. <https://doi.org/10.1007/s10643-016-0779-1>
- Kesicioğlu S. O. (2019). *Erken Çocukluk döneminde matematik eğitimi*. Nobel.
- Kesicioğlu, O. S., & Yıldırım-Hacıbrahimoglu, B. (2015). Okul öncesi dönem çocuklarının grafik okuma becerilerinin incelenmesi. *Uluslararası Aile Çocuk ve Eğitim Dergisi*, 7, 141-157. <https://doi.org/10.17359/ACED.2015714075>
- Levine, S. C., Suriyakham, L. W., Rowe, M. L., Huttenlocher, J., & Gunderson, E. A. (2010). What counts in the development of young children's number knowledge? *Developmental psychology*, 46(5), 1309. <https://doi.org/10.1037/a0019671>
- Lind, K. (2000). *Exploring science in early childhood*. Delmar Thomson Learning.
- Mayer, R. E. (2005). *The Cambridge handbook of multimedia learning*. Cambridge University.
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. Jossey-Bass.
- Miller, K. (2010). The role of visual representations in early childhood mathematics instruction. *Early Childhood Education Journal*, 38(4), 275-284. <https://doi.org/10.1007/s10643-010-0392-8>
- National Association for the Education of Young Children [NAEYC]. (2002). Early childhood mathematics: promoting good beginnings. <https://www.naeyc.org/sites/default/files/globally-shared/downloads/PDFs/resources/position-statements/psmath.pdf>
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (2000). Principles and standards for school mathematics. Reston, VA: National Council of Teacher of Mathematics,
- Olkun, S., & Toluk-Uçar, Z. (2007). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Maya Akademi.

- Karademir, A. (2017). *Sorgulama temelli matematik etkinliklerinin çocukların matematiksel becerilerine etkisi* (Tez No. 481730) [Doktora lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kanak, M., & Yıldız, E. (2019). Erken çocukluk döneminde soru cevap yaklaşımı. S. Pekdoğan & G. Kahraman (Eds.), *Erken çocukluk döneminde öğrenme yaklaşımları içinde* (s.115-116). Eğiten Kitap.
- Klibanoff, R. S., Levine, S. C., Huttenlocher, J., Vasilyeva, M., & Hedges, L. V. (2006). Preschool children's mathematical knowledge: The effect of teacher math talk. *Developmental Psychology*, 42(1), 59-69. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.42.1.59>
- National Council of Teachers of Mathematics. (2010). Principles and standards for school mathematics. Reston, VA: Author.
- Pesen, C. (2003). *Eğitim fakülteleri ve sınıf öğretmenleri için matematik öğretimi*. Nobel Akademik.
- Platas, L. M. (2008). *Measuring teachers' knowledge of early mathematical development and their beliefs about mathematics teaching and learning in the preschool classroom* (UMI No. 48106) [Doctoral dissertation]. ProQuest Dissertations and Theses database.
- Sarama, J., & Clements, D.H. (2009). *Early childhood mathematics education research: Learning trajectories for young children*. Routledge.
- Sperry-Smith, S. (2016). *Erken çocuklukta matematik*. (Çev. Ed. S. Erdoğan & H. Arslan Çiftçi). Eğiten Kitap.
- Wach, W. (2013). *Research methods for social sciences*. Routledge.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin.
- Yıldız, A. (1999). *Çocukluk dönemi gelişimi üzerine bir inceleme*. DEF.
- Yıldız, E., & Akman, B. (2022). The views and practices of preschool teachers on gaining patterns (Okul öncesi öğretmenlerinin örüntü kazandırılmasına yönelik görüşleri ve uygulamaları). *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 11(1), 41-59. <https://doi.org/10.30703/cije.896477>