

Okul Öncesi Dönem Matematik Eğitiminde Sayı ve Sayma Konusunda Yapılan Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi

Zehra BİLGEN¹ Mine Canan DURMUŞOĞLU²

Öz: Okul öncesi dönem, 0-6 yaş aralığındaki çocukları kapsamaktadır. Bu kritik dönemde çocukların gelişimi oldukça hızlıdır. Erken dönemde kazanılan matematik becerisinin çocuğun yaşamının ilerleyen dönemlerindeki matematik başarısında etkili olduğu çalışmalarca kanıtlanmıştır. Okul öncesi dönem matematik eğitiminin temelini sayılar oluşturmaktadır. Gerçekleştirilen araştırmalarda, sayı ve sayma becerileri ile erken yaşlarda tanışan çocukların ileride problem çözmede yaşlılarına göre daha yetkin oldukları saptanmıştır. Bu bağlamda araştırmanın amacı, okul öncesi dönem matematik eğitiminde sayı ve sayma konusunda son altı yılda gerçekleştirilmiş yüksek lisans ve doktora tezlerini çeşitli değişkenler bakımından incelemektir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın örnekleme ölçüt örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Elde edilen veriler betimsel analiz tekniği ile analiz edilmiştir. Verilerin çözümlenmesinde frekans (f) ve yüzde tabloları kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda son altı yılda okul öncesi dönem matematik eğitiminde sayı ve sayma konusu ile ilgili olarak yurtiçinde 15, yurtdışında 15 tezin tamamlanmış olduğu tespit edilmiştir. İncelenen tezlerin 18'inin yüksek lisans 12'sinin doktora düzeyinde tamamlanmış olduğu saptanmıştır. Tezlerde çalışma grubunun çoğunlukla çocuklardan oluştuğu ve ağırlıklı olarak nicel yöntemin kullanıldığı elde edilen bulgular arasındadır.

Anahtar kelimeler:
Okul öncesi dönem,
Sayı, Sayma,
Lisansüstü tezler

Analysis of Postgraduate Theses on Number and Counting in Preschool Mathematics Education

Abstract: The preschool period covers children between the ages of 0 and 6. In this critical period, the development of children is quite rapid. It has been proven by studies that the mathematical skill gained in the early period are effective in the child's mathematical success later in life. Numbers constitute the basis of preschool mathematics education. Studies have shown that children who are introduced to numbers and counting at an early age are competent in problem solving than their peers in the future. In this context, the aim of the research is to examine the master's and doctoral theses in the last six years on number and counting in preschool mathematics education in terms of various variables. Document analysis method, one of the qualitative research methods, was used in this study. The sample of the study was determined by the criterion sampling method. The data obtained were analyzed with descriptive analysis technique. Frequency (f) and percentage tables were used to analyze the data. As a result of the research, it was determined that 15 theses in Turkey and 15 abroad were completed in the last six years on the subject of number and counting in preschool mathematics education. It was determined that 18 of the examined theses were completed at the master's level and 12 at the doctoral level. It is among the findings that the study group in the theses mostly consisted of children and the quantitative method was used predominantly.

Key Words:
Preschool period,
Number, Counting,
Graduate theses

Geliş Tarihi: 29.06.2022
Kabul Tarihi: 01.05.2023
Yayın Tarihi : 30.06.2023

¹ Arş. Gör., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, zehragunduz@comu.edu.tr, ORCID:0000-0002-4146-3090

¹ Doç. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, sendogdu@hacettepe.edu.tr, ORCID:0000-0001-6777-9117

GİRİŞ

Okul öncesi dönem, 0-6 yaş aralığında, çocuğun fiziksel, bilişsel, sosyal-duygusal gelişiminin önemli ölçüde geliştiği hassas bir dönemdir (Oktay, 2000). Erken dönemde kazanılan akademik becerilerin yaşamın sonraki dönemlerinde de olumlu katkılar sağladığı ve bu anlamda hazırbulunuşluğu arttırdığı bilinmektedir. Bu nedenle gelişimin oldukça hızlı ve öğrenmelerin bu denli yoğun olduğu erken çocukluk döneminde edinilen bilgi ve becerilerin önemi yadsınamaz (Aktaş Arnas, 2013; NCTM, 2000; Niklas ve Schneider, 2014).

Erken dönemde edinilen becerilerden biri de matematik becerileridir. Matematik becerileri, hayatımızın her döneminde ihtiyaç duyduğumuz bilgi ve becerilerden oluşmaktadır. Sonraki becerilere entegre olmuş, önceki öğrenmelerle hiyerarşik bir düzeni takip eden öğrenmeler kavramsal becerilerin kazanımında oldukça önemlidir (Fisher ve Bidell, 1998). Bu nedenle matematik becerilerinin erken dönemde kazandırılması gerekmektedir. Gerçekleştirilen araştırmalarda matematiksel öğrenmenin bebeklikte başladığı ortaya koyulmuştur. Dahası henüz yürümeye başlamayan bir bebekte dahi sözlü sayma ya da küçük nesnelerin karşılaştırılması gibi bazı temel matematiksel yeterliliklerin gözlenebildiği bilinmektedir (Butterworth, 2005; Wynn, 1990).

Erken dönemde kazanılan matematik becerisinin ilkökul ve sonrasında yetişkinlikteki matematik başarısında etkili olduğu çalışmalarca kanıtlanmıştır. (Güven ve Balat, 2006; Niklas ve Schneider, 2014). Duncan ve ark. (2007)'nin gerçekleştirdiği bir çalışmada okul öncesi dönemdeki bir çocuğun anaokulu başlangıcındaki matematik becerisinin, ileriki akademik başarısında güçlü bir öngörücü olduğu tespit edilmiştir. Dahası matematik becerilerinin akademik becerilere etkisinin dikkat becerileri, okuma becerileri ve de sosyal becerilerden daha güçlü olduğu ifade edilmiştir.

Gerçekleştirilen başka bir çalışmada çocuklarda ilkökulun sonunda daha sonraki yaşlardaki matematiksel becerileri öngören okul dışı matematik bilgi bileşenleri tanımlanmıştır. Bu çalışmanın sonucunda; sayıların, büyüklük karşılaştırmalarının erken dönemde edinilmesinin önemli olduğu ortaya konulmuştur (Geary, 2011; Krajewski ve Schneider 2009). Öyle ki erken dönem sayı gelişiminde daha fazla sayı sembolünü tanıyan, daha iyi sayabilen ve gelişim düzeyine bağlı olarak yaşlarına göre sayı-miktar eşleştirmelerini göre daha erken yapabilen çocukların okul matematiğinde daha başarılı olduğu görülmüştür (Niklas ve Schneider, 2014). Bu anlamda sayı ve sayma konusu matematiğin ve matematiksel becerilerin temelini oluşturmaktadır. Araştırmalar sayı ve sayma bilgisinin çok erken dönemlerde oluştuğunu, formal eğitime geçmeden çocukların sayıları yazabildiği, 100'e kadar sayabildiği ve dahası küçük rakamlarla işlem dahi yapabildiği görülmüştür (Butterworth 2005). Araştırmalar anaokulundaki sayı algılama performansı ile birinci sınıfta matematik başarısı ve ikinci sınıfta işlem akıcılığı ile yüksek derecede ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır (Jordan ve ark., 2009). Araştırmalardan hareketle, sayı ve sayma konusunda erken dönemde edinilen becerilerin ileriki matematik başarısında etkili olduğu söylenebilir.

Erken Çocukluk Döneminde Sayı ve Sayma Beceresi

Okul öncesi dönem eğitiminin temelini sayılar oluşturmaktadır National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) içerik standartları içerisinde yer alan sayı ve işlem standardı, sayıları tanıyabilme, gösterebilme, sayı ilişkilerini ve sayı sistemini anlama olarak tanımlanmaktadır (NCTM, 2000). Sayma, somut nesnelere ile sayı sözcüklerinin koordinasyonunu ifade etmektedir. Çocuklar ilk başta sayıları sırayla saymayı öğrenirler. Daha sonra bir grup nesneyi sayarken bu sayma sırasını kullanırlar (Baroody ve Price, 1983).

Çocuklar ilk olarak gerçek sayıları sayma sayılarıyla ilişkilendirirler. Bu şekilde zihinlerinde var olan sayı bilgisini sembollerle ifade edebilir ve sayıların anlamları hakkında bilgi sahibi olabilirler. Böylece çocukların ilk sözel deneyimleri aileleri tarafından ezberletilen ya da çevredeki diğer uyarıcılar tarafından bir şekilde çocuğun öğrendiği sayı sözcükleri ile başlar. Bu aşamada çocuklar söylediği sözcüğün ifade ettiği sayı değerini ya da sayının anlamını henüz kavrayamazlar (Olkun ve ark., 2013; Sarnecka ve Carey, 2008).

Gelman ve Gallistel (1978) çocuklarda sayı kavramının anlaşılmasının nedenini hatırd tutma ve zihinden geri çağırma ile ilgili olduğunu ifade etmiştir (Akt: Olkun ve ark., 2013). Onlara göre sayı yeteneği üç yaş ve üzeri çocuklar için belirli sayma prensiplerine bağlıdır ve sayma becerisi bu ilkelere bağlı olarak gerçekleşmektedir:

1. Bir nesnenin sadece bir kez sayılması olarak ifade edilen bire bir sayma prensibinde her nesne için ayrı bir sözcüğe ihtiyaç vardır. Bu durum nesne ile sıradaki sayı sözcüğünü eşleştirmeyi içermektedir.
2. İkinci olarak, sayma sözcüklerinin saymanın değişmez sırasını takip ettiği sabit sıra prensibi yer almaktadır

3. Üçüncü olarak bir nesne grubunu sayarken söylenen son sözcüğün o nesne grubunun sayısını ifade ettiği kardinal sayı prensibi oluşmaktadır.
4. Dördüncü olarak bir nesne grubu içerisinde istenilen nesne grubunu diğerlerinden ayırt ederek sayabilmek olarak ifade edilen ayırma prensibi yer almaktadır.
5. Son olarak sırası fark etmeksizin bir grup nesnenin sayılmasında sonucun her zaman aynı çıkacağını ifade eden sıranın önemsizliği ilkesi yer almaktadır (Aktaş- Arnas, 2013; Gelman ve Gallistel, 1978'den Akt: Olkun ve ark., 2013; Güven, 2005).

Çocuklar daha sonrasında formal eğitim ile edindikleri bu becerileri geliştirebilir ve zenginleştirebilirler. Dolayısıyla erken dönemde sayı ve sayma becerisine sahip olan çocuklar ileride problem çözmede yetkin ve deneyimli bireyler olabileceklerdir. Erken dönemde edinilen sayı ve sayma becerisinin bu nedenle oldukça önemli olduğu görülmektedir (Aunio ve ark., 2005).

Türkiye'de matematik alanında yürütülen çalışmaların analizinin yapıldığı araştırmalara rastlamak mümkündür. Bu çalışmalar sistematik olarak Ahi ve Kıldan (2013)'in Türkiye'de okul öncesi eğitimi alanında yapılan lisansüstü tezleri incelediği çalışma ya da Aral ve ark. (2015)'nin Türkiye'de çocuk gelişimi alanındaki lisansüstü tezleri incelediği çalışmalar örnek olarak gösterilebilir. Okul öncesi dönem matematik alanında gerçekleştirilen analiz çalışmalarına bakıldığında Bağcı ve İvrendi (2016)'nin okul öncesi dönem matematik becerileri ve eğitimi araştırmalarını doküman analizi tekniği ile inceledikleri çalışmanın gerçekleştirildiği görülmektedir. Yine okul öncesi dönemde kavramlara ilişkin yürütülen yüksek lisans ve doktora tezlerinin incelendiği bir çalışmada 1990 yılından 2016 yılına dek yayımlanan tezler farklı değişkenler bakımından incelenmiş olup matematik kavramlarını içeren tezlerle ilgili veri sunulmuştur (Çamlıbel Çakmak, 2018). Matematik eğitimi alanında gerçekleştirilen lisansüstü tezlerin incelendiği farklı bir çalışma Tereci ve Bindak (2019) 7 yıl olarak belirledikleri süre içerisinde 602 tezi incelemişlerdir. 2021 yılında gerçekleştirilen bir başka lisansüstü tezde Türkiye'de matematik alanında 2000-2016 yılları arasında yayımlanan 1276 tez incelenmiştir (Sevencan, 2019). Bu çalışmaların genel anlamda tüm kademeleri içermesi nedeniyle kapsamının oldukça geniş olduğunu söylemek mümkündür. Son yıllarda temel eğitim alanında matematik eğitimi konusunda yapılan lisansüstü tezlerin incelendiği çalışma mevcuttur (Can, 2020). Bu çalışmada Can (2020) matematik eğitimi alanında yapılan çalışmaları okul öncesi eğitimi ve sınıf eğitimi alanı üzere iki ayrı kademede incelemiştir. Son olarak 2021 yılında okul öncesi dönem matematik eğitimi alanında gerçekleştirilen çalışmaların analizinin yer aldığı görülmektedir (Yıldız Altan ve ark., 2021). Uluslararası alanyazında gerçekleştirilen çalışmalar incelendiğinde eğitim alanında 15 yıl içerisinde yazılmış 205 lisansüstü tezin incelendiği kapsamlı bir araştırmada, farklı alanlarda yazılmış tezler öğrenci çıktıları, eğilimler, öğretim tasarımı, etkileşim, karşılaştırma, demografi, teknoloji, mesleki gelişim bakımından incelenmiştir (Drysdale ve ark., 2013). Yine yurtdışında matematik eğitiminde araştırma yöntemlerinin incelendiği bir çalışmada 1995 ve 2005 yılları arasında 6 farklı eğitim dergisinde yayınlanan toplam 710 makale incelenmiştir (Hart ve ark., 2009). Gerçekleştirilen doküman analizi çalışmaları incelendiğinde, yurtiçinde ve yurtdışında gerçekleştirilen çalışmalarda matematik kavram ve becerilerini konu alan çalışmaların yer aldığı görülmektedir. Gerçekleştirilen bu analizler konu bakımından matematiğin genel kavram ve becerilerini kapsamaktadır. Alan yazın taraması sonucunda okul öncesi dönemde sayı ve sayma konusunu ele alan bir doküman analizine rastlanılmamıştır. Mevcut araştırmada, matematiğin temeli olan ve birçok matematik becerisinin gelişimini öngören sayı ve sayma konusunda gerçekleştirilmiş lisansüstü tezlerin incelenmesi hedeflenmektedir. Dolayısıyla çalışmanın sayı ve sayma özelinde gerçekleştirilmiş olması çalışmanın önemini de arttırmaktadır.

Amaç

Araştırmanın amacı 2016-2021 yılları arasında okul öncesi dönem matematik eğitiminde sayı ve sayma konusunda yapılan yurtiçi ve yurtdışındaki lisansüstü tezlerin farklı değişkenlere göre incelenmesidir. Bu amaç çerçevesinde aşağıdaki alt problemlere cevap aranacaktır. Bu alt problemler ile okul öncesi dönemde sayı ve sayma konusunda yapılan tezler;

1. Yayımlandıkları yıla göre dağılımı nasıldır?
2. Lisansüstü düzeyine göre dağılımı nasıldır?
3. Disiplin alanına göre dağılımı nasıldır?
4. Araştırma yöntemine göre dağılımı nasıldır?
5. Çalışma grubuna göre dağılımı nasıldır?
6. Alt temalara göre dağılımı nasıldır?

YÖNTEM

Araştırma Modeli

2016-2021 yılları arasında gerçekleştirilen lisansüstü tezlerin incelenmesinin amaçlandığı bu çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Doküman incelemesi yöntemi, araştırılması hedeflenen olgu ya da olgular ile ilgili var olan yazılı materyallerin incelenmesi ve analizinin yapılması olarak tanımlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Evren ve Örneklem

Mevcut çalışmanın evrenini okul öncesi matematik eğitimi alanında gerçekleştirilmiş lisansüstü tezler oluşturmaktadır. Araştırmanın örnekleme, amaçsal örnekleme tekniklerinden ölçüt örnekleme türü ile belirlenmiştir. Bu çalışmada örneklem seçiminde tezlerin 2016-2021 yılları arasında yürütülmüş olması ve okul öncesi dönemde sayı ve sayma konusunda gerçekleştirilmiş olması ölçütleri dikkate alınmıştır. Bu kapsamda okul öncesi matematik eğitimi alanında sayı ve sayma konusunda Türkiye’de ve yurtdışında gerçekleştirilmiş 30 lisansüstü tez incelenmiştir.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırma verilerinin toplanmasında 2016-2021 yılları arasında ulusal ve uluslararası alanda okul öncesi dönemde matematik eğitiminde sayı ve sayma konusu ile ilgili gerçekleştirilmiş lisansüstü tezlere ulaşmak amacıyla “YÖK Ulusal Tez Tarama Merkezi ” ve “ProQuest Dissertations & Theses Global”nden “okul öncesi sayı”, “okul öncesi sayma”, “erken çocukluk sayı”, “erken çocukluk sayma” ve “erken sayı” ve “sayma” anahtar kelimeleri ile tarama yapılmıştır. Bu tarama sonucunda yurtiçi ve yurtdışında toplam 30 teze ulaşılmıştır. Elde edilen verilerin analizinde betimsel analiz tekniğinden yararlanılmıştır. Betimsel analiz tekniği, elde edilen verilerin daha önceden belirlenen temalara göre özetlenmesi ve yorumlanması olarak ifade edilmektedir. Bu şekilde sistematik bir biçimde düzenlenen veriler, okuyucuya düzenlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde sunulmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Veriler 2 veri kodlayıcısı tarafından kodlanmıştır. Kod ve kategori oluşturulurken araştırmacılar tarafından uygulayıcılar arası güvenilirliğe başvurulmuştur. Uygulayıcılar arası güvenilirliğin sağlanmasında, iki farklı araştırmacının aynı veriler üzerinden kodlama yaparak tanımlama yapması yapılan tanımların daha güvenilir olmasını sağlamaktadır (Huberman ve Miles, 2002). Bu bağlamda kodlayıcı güvenilirliği 0.85 olarak ifade edilmektedir. Kodlanan verilerden yola çıkılarak kategorilere ulaşılmıştır. Elde edilen kategoriler yıl, lisansüstü düzeyi, disiplin alanı, araştırma yöntemi, çalışma grubu ve alt temaları şeklinde sıralanmış ve tablolar şeklinde sunulmuştur. Verilerin analizinde alanyazın taraması sonrasında çalışmanın yazarları tarafından oluşturulmuş olan kod ve kategori listesi Tablo 1.’de sunulmuştur.

Tablo 1.

Verilerin Çözümlemesinde Kullanılan Kategori ve Kodlar

Kategoriler	Kodlar
Yayınlanma Yılı	2016
	2017
	2018
	2019
	2020
Lisansüstü Düzey	2021
	Yüksek lisans
Disiplin Alanı	Doktora
	Eğitim
	Psikoloji
	Tıp
Araştırma Yöntemi	Diğer(Güzel Sanatlar)
	Nitel
	Nitel
	Karma
	Uyarlama
Çalışma Grubu	Derleme
	Çocuk
	Çocuk + Ebeveyn
	Çocuk + Ebeveyn + Öğretmen
	Öğretmen
	Ebeveyn
Alt Temalar	Çocuk + Öğretmen
	Diğer
	Sayı hissi
	Sayı ve işlem
	Dil ve matematik
	Matematik ve oyun
	Yürütücü işlev becerileri
	Problem çözme
	Özel gereksinimli ve dezavantajlı gruplar
	Öğretim yöntem ve stratejileri
Programlar	

Etik Kurul İzin Bilgileri

Bu çalışma etik kurul iznine gerekli olmayan makaleler kategorisinde yer almaktadır.

BULGULAR ve YORUM

Bu bölümde okul öncesi matematik eğitiminde sayı ve sayma konusu ile ilgili son altı yılda gerçekleştirilen yurt içi ve yurt dışı lisansüstü tezlerin ayrıntılı olarak incelenmesi amacıyla ulaşılan tezlerden elde edilen verilere ilişkin bulgu ve yorumlara yer verilecektir.

Tablo 2.

Tezlerin Yayınlandıkları Yıla Göre Dağılımı

Yıl	Yurtiçi (f)	Yurtiçi (%)	Yurtdışı (f)	Yurtdışı(%)
2016	1	6.67	1	6.67
2017	1	6.67	1	6.67
2018	4	26.66	3	20.00
2019	8	53.33	1	6.67
2020	1	6.67	4	26.66
2021	-	-	5	33.33
Toplam	15	100.00	15	100.00

Tablo 2'ye göre, okul öncesi matematik eğitimi alanında sayı ve sayma konusunda 2016-2021 yılları arasında gerçekleştirilmiş tezlerin yıllara göre dağılımına bakıldığında, sayı ve sayma konusunda en fazla tezin yurtiçinde incelenen tezlerden 8'sinin 2019 yılında, 4'ünün 2018 yılında; yurtdışında ise 5'inin 2021 yılında ve 4'ünün 2020 yıllarında, 3'ünün 2018 yılında yazılmış olduğu görülmektedir. 2021 yılında yurtdışında yazılmış olan 5 tezin olmasına rağmen yurtiçinde bu konuda tez yazılmadığı görülmektedir.

Tablo 3.

Tezlerin Lisansüstü Düzeyine Göre Dağılımı

Lisansüstü Düzeyi	Yurtiçi f	Yurtiçi %	Yurtdışı f	Yurtdışı %
Yüksek Lisans	14	93.33	4	26.66
Doktora	1	6.67	11	73.34
Toplam	15	100.00	15	100.00

Tablo 3'e göre okul öncesinde sayı ve sayma konusunda incelenen tezlerden, 18'inin yüksek lisans düzeyinde yazıldığı, 12'sinin ise doktora düzeyinde yazıldığı görülmektedir. Yüksek lisans tezlerinde incelenen 18 tezen 14'ünün yurtiçinde; 4'ünün yurtdışında gerçekleştirildiği ifade edilmektedir. Doktora tezlerinde ise incelenen 12 tezen 1'i dışında tamamının yurtdışında yazılmış olduğu görülmektedir.

Tablo 4.

Tezlerin Yürütüldüğü Disiplin Alanına Göre Dağılımı

Disiplin Alanı	Yurtiçi f	Yurtiçi %	Yurtdışı f	Yurtdışı %
Eğitim	14	93.33	8	53.33
Psikoloji	1	6.67	5	33.33
Tıp	-	-	1	6.67
Diğer(Güzel Sanatlar)	-	-	1	6.67
Toplam	15	100.00	15	100.00

Tablo 4'e göre, incelenen tezlerin disiplin alanlarına göre dağılımına bakıldığında yurtiçinde yapılan tezlerin 14'ünün eğitim alanında, 1'inin psikoloji alanında yazıldığı; yurtdışında yapılan tezlerin ise 8'inin eğitim alanında, 5'inin psikoloji alanında, 1'inin tıp ve bir diğer tezin ise güzel sanatlar alanında yazıldığı görülmektedir.

Tablo 5.

Tezlerin Araştırma Yöntemine Göre Dağılımı

Araştırma Türü	Yurtiçi f	Yurtiçi %	Yurtdışı f	Yurtdışı %
Nicel	8	53.34	7	46.67
Nitel	2	13.33	3	20.00
Karma	3	20.00	3	20.00
Uyarlama	2	13.33	-	-
Derleme	-	-	2	13.33
Toplam	15	100.00	15	100.00

Tablo 5'e göre, incelenen 30 tezin 15'inin nicel araştırma yöntemleri ile yürütüldüğü görülmektedir. Nicel araştırma yöntemleri ile yürütülen tezlerin 8'inin yurtiçinde, 7'sinin yurtdışında yazılmış olduğu ifade edilmektedir. Yurtiçinde yapılan 2 uyarlama çalışması ve yurtdışında gerçekleştirilen 2 derleme tez dışında incelenen tezlerin; karma araştırma yöntemi ile (f=6); nitel araştırma yöntemi ile (f=5) yürütülen tezlerden oluştuğu görülmektedir.

Tablo 6.*Tezlerin Örneklem/Çalışma Grubuna Göre Dağılımı*

Örneklem/Çalışma Grubu	Yurtiçi		Yurtdışı	
	f	%	f	%
Çocuk	14	93.33	7	46.66
Çocuk+Ebeveyn	1	6.67	3	20.00
Çocuk+Ebeveyn+Öğretmen	-	-	1	6.67
Öğretmen	-	-	1	6.67
Diğer*	-	-	3	20.00
Toplam	15	100.00	15	100.00

*Diğer olarak belirtilen çalışmalar derleme ve ölçek geliştirme çalışmalarından oluşmakta ve bu tasarlanan tezlerde çalışma grupları ifade edilememektedir.

Tablo 6'ya göre, incelenen tezlerin örneklem/çalışma grubuna göre dağılımına bakıldığında, yurtiçinde 14, yurtdışında 7 ve toplamda 21 tezde olmak üzere sadece çocukların oluşturduğu görülmektedir. İncelenen diğer tezlerde çocuk ve ebeveynlerle yürütülen tezlerin (f=4); çocuk, ebeveyn ve öğretmenler ile yürütülen tezlerin (f=1) ve sadece öğretmenlerle yürütülen tezlerin (f=1) olduğu ifade edilmektedir.

Tablo 7.*Tezlerin Alt Temalara Göre Dağılımı*

Alt Temalar	Yurtiçi		Yurtdışı	
	f	%	f	%
Sayı hissi	4	26.67	3	20.00
Sayı ve işlem	1	6.67	3	20.00
Dil ve matematik	-	-	4	26.67
Matematik ve oyun	3	20.00	1	6.67
Yürütücü işlev becerileri	2	13.33	2	13.33
Problem çözme	2	13.33	-	-
Özel gereksinimli ve dezavantajlı gruplar	2	13.33	2	13.33
Öğretim yöntem ve stratejileri	1	6.67	3	20.00
Programlar	3	20.00	-	-
Ölçek uyarlamaları	2	13.33	-	-
Toplam**	20	133.33	18	120.00

**Tezlerde ele alınan konular birden fazla alt temayı içerebileceğinden toplam sayının incelenen tez sayısından fazla çıkması beklenen bir durumdur.

Tablo 7'ye göre tezlerin belirlenen alt temalara ilişkin dağılımına bakıldığında, 2016-2021 yılları arasında okul öncesi matematik eğitiminde sayı ve sayma konusunda yazılmış olan tezlerin en çok sayı hissi konusunda yazıldığı (n=7) görülmektedir. Yazılan bu tezlerin 4 yurtiçinde, 3'ünün yurtdışında yazılmış olduğu ifade edilmektedir. Diğer alt temalara bakıldığında, "dil ve matematik" alt temasında yurtdışında 4 çalışmanın olduğu, "matematik ve oyun" alt temasında ve "yürütücü işlev becerileri" alt temasında ayrı ayrı 4 tezin yer aldığı görülmektedir. Bu alt temalara ek olarak "problem çözme becerileri" ile ilgili olarak yurtiçinde 2 tezin yürütüldüğü, özel gereksinimli ve dezavantajlı gruplar ile ilgili ise yurtiçinde 2 ve yurtdışında 2 olmak üzere toplamda 4 tezin yürütüldüğü ifade edilmiştir. Tabloda ayrıca, "öğretim yöntem ve stratejilerine" yönelik yurtiçinde 1, yurtdışında 3 olmak üzere toplamda 4 tezin yazıldığı; "programlar"a ilişkin ise yurtiçinde 3 tezin yürütülmüş olduğu görülmektedir.

SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Okul öncesi matematik eğitiminde sayı ve sayma konusunda 2016-2021 yılları arasında gerçekleştirilmiş yüksek lisans ve doktora tezlerinin incelenmesi amacı ile gerçekleştirilen bu çalışmada, incelenen 30 tezin 15'inin Türkiye'de; 15'inin ise yurtdışında yayımlanmış tezlerden oluştuğu sonucuna ulaşılmıştır. Türkiye'de yayımlanan tezlerin biri dışında tümü yüksek lisans düzeyinde eğitim ve öğretim alanında yazılmıştır. Bu anlamda mevcut çalışma, yıl olarak daha önceki yıllara ait bir inceleme olsa dahi Ahi ve Kıldan (2013)'in Türkiye'de okul öncesi

alanında tamamlanmış yüksek lisans ve doktora tezlerini incelediği çalışmasında da matematik alanında lisansüstü tezlerin büyük çoğunluğunun yüksek lisans düzeyinde olması sonucu ile örtüşmektedir. Yine Aral ve ark. (2015)'nin çocuk gelişimi ile ilgili tamamlanan tezleri inceledikleri çalışmada ağırlıklı olarak yüksek lisans tezlerin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Altun ve ark. (2011)'nin çalışmasında da benzer biçimde erken çocukluk eğitimi alanında Türkiye'de tamamlanan lisansüstü tezlerin çoğunlukla yüksek lisans tezlerinden oluştuğu görülmektedir. Tereci ve Bindak (2019) tarafından 2010 yılından 2017 yılına dek incelenen 602 tezin de çoğunlukla yüksek lisans tezlerinden oluştuğu ve hatta tüm tezler içinde doktora tezlerinin oranının oldukça düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu farkın özellikle 2013 yılında daha fazla açılmış olduğu görülmektedir. Lisansüstü derecesine bağlı ortaya çıkan mevcut sonuçlar yıllar geçmesine rağmen yüksek lisans tezlerin yoğunlukla yapılmış olduğunu göstermektedir. Yurtdışında ise Türkiye'deki durumun aksine erken çocuklukta sayı ve sayma konusundaki yayımlanan tezlerin çoğu doktora seviyesinde, eğitim ve psikoloji alanında yazılmış tezlerden oluşmaktadır. Bu bağlamda ülkemizde okul öncesi dönem sayı ve sayma konusunun daha çok eğitim alanında ele alındığı, yurtdışında ise bu konuya psikoloji alanında da özellikle doktora çalışmalarında sıkça yer verildiği görülmektedir. Bu sonuç Ahi ve Kıldan (2013)'in çalışmasında da yurtdışında okul öncesi dönem matematik alanında tamamlanan tezlerin çoğunlukla eğitim alanında yürütüldüğü sonucu ile benzerdir. Yurtdışında erken çocukluk eğitimi alanında gerçekleştirilen lisansüstü tezlerin incelendiği bir başka çalışmada da benzer biçimde incelenen tezlerin büyük çoğunluğunun eğitim ve öğretim alanında tamamlanmış olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Çalışmada eğitim öğretim alanını, psikoloji alanı takip etmektedir (Altun ve ark., 2011). Bu yönüyle çalışmalardan elde edilen sonuçlar mevcut çalışmanın sonuçları ile benzeşmektedir.

Tezlerin yıllara göre dağılımları incelendiğinde, yurtdışında sayı ve sayma konusunda yapılan tezlerin çoğunlukla 2018 ve özellikle 2019 yılında, yurtdışında ise 2020 ve 2021 yıllarında yoğunlaştığı görülmektedir. Can (2020)'in çalışmasında da okul öncesi eğitimi matematik alanında yapılan tezlerin 2018 ve 2019 yıllarında yoğunlaşarak mevcut çalışmanın sonuçları ile benzeştiği görülmektedir. Dahası okul öncesi matematik alanında 2018 yılında yürütülen 9 tezin olduğu ve mevcut çalışmada ortaya çıkan sonuca göre ise bu tezlerin 4'ünün sayı ve sayma konusunda gerçekleştirilmiş olduğu, bunu takiben 2019 yılında matematik alanında tamamlanan 12 tezin 8'inin sayı ve sayma konusunda yürütülmüş olduğu sonucunu söylemek mümkündür. Tereci ve Bindak (2019)'in 2010-2017 yılları arasını kapsayan çalışması incelendiğinde matematik alanında gerçekleştirilen lisansüstü tezlerin 2012 ve 2013 yıllarında yoğunlaştığı ve 2013 yılı sonrasında giderek azaldığı görülmektedir. Benzer bir sonuç Sevcancan (2019)'in çalışmasında da ortaya konulmuş olup matematik alanında en fazla 2013 yılında tezin olduğu tespit edilmiştir. Bu anlamda 2016 yılı sonrası çalışmalara odaklandığımız mevcut çalışmada her ne kadar okul öncesi eğitimi alanı özelinde olmasa dahi öncesi yıllardaki yoğunlaşmayı görmek açısından çalışmalar yol gösterici olmaktadır. Okul öncesi eğitimi alanında 2016 yılı sonrası çalışmalar 2018 ve 2019 yıllarında yoğunlaşmıştır (Can, 2020). Sayı ve sayma konusunda da benzer şekilde 2018 yılı sonrasında hem yurtiçi hem de yurtdışı çalışmaların yoğunlaştığını söylemek mümkündür. 2020 yılı sonrası gerçekleştirilen çalışmaların ise ağırlıklı olarak yurtdışında yapıldığı dikkati çeken sonuçlar arasındadır.

Tezlerin araştırma yöntemine göre sonuçları incelendiğinde hem yurtiçi hem de yurtdışında nicel çalışmaların ön planda olduğu görülmektedir. İncelenen tezlerde okul öncesi dönem sayı ve sayma konusunda karma çalışmaların da olduğu dikkati çekmektedir. Özellikle okul öncesi dönem çocukları ile yürütülen çalışmalarda nicel ve nitel yöntemlerin bir arada kullanıldığı karma yöntemlerin tercih edilmesi çalışmaların tutarlılığını ve güvenilirliğini arttırmaktadır. Nicel yöntemlere ek olarak nitel yöntemlerin işe koşulması sonuçların açıklanabilirliğini kolaylaştırmaktadır. Bağcı ve İvrendi (2016)'nin okul öncesi dönem matematik becerileri ve eğitimi konu alan makaleleri incelediği çalışmasında da çoğunlukla nicel yöntemin kullanıldığı bulgusuna ulaşılmıştır. Sevcancan (2019)'in ve Yıldız Altan ve ark. (2021)'nin çalışmalarında da nicel yöntemin ağırlıklı olarak kullanılmış olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Alanyazında ortaya çıkan sonuçlar mevcut çalışmanın sonuçları ile örtüşmektedir. Ancak Tereci ve Bindak (2019)'in çalışmasında incelenen lisansüstü tezlerde nicel, nitel ve karma yöntemin çok yakın oranlarda olduğu, hatta nitel çalışmaların daha fazla olduğu dikkati çekmektedir. Eğitim alanında mevcut eğilimleri ortaya koymak üzere yürütülmüş bir incelemede de incelenen 205 tezin çoğunluğunda nitel yöntemin tercih edildiği görülmektedir (Drysdale ve ark., 2013). Benzer şekilde matematik eğitimi alanında on yılda gerçekleştirilen 710 çalışmanın incelendiği bir çalışmada incelenen çalışmaların yarısında nitel yöntemin kullanıldığını, araştırma yöntemi olarak nitel yöntemi takiben karma yöntemin tercih edildiği tespit edilmiştir (Hart ve ark., 2009). Ortaya çıkan bu sonuçlar mevcut çalışmanın sonuçları ile paralellik göstermemektedir. Yöntem seçiminde çalışma grubunun da etkili olduğu söylenebilir. Bu çalışmada incelenen tezlerin çalışma grupları incelendiğinde çalışma grubunun çoğunlukla çocuklardan oluştuğu, çalışmaların birkaçında çocuk ve ebeveynlerle ya da çocuk, ebeveyn ve öğretmenlerle birlikte çalışıldığı görülmektedir. Bunun dışında yurtdışında bir tezde öğretmenlerle çalışıldığı görülmektedir. Alanyazında yer alan analiz

çalışmalarında da çalışma grubunun çoğunlukla çocuklardan oluştuğu dikkati çekmektedir (Ahi ve Kıldan, 2013; Altun ve ark., 2011; Bağcı ve İvrendi, 2016; Can, 2020; Tereci ve Bindak, 2019; Yıldız Altan ve ark., 2021). Sevcancan (2019)'ın çalışmasında ise tezlerin hazırlanmasında uygulama yapılan hedef kitle dikkate alındığında okul öncesi dönem çocukları ile gerçekleştirilen çalışmaların çok düşük bir yüzdeyi kapsadığı görülmektedir. Bu da okul öncesi dönem çocukları ile matematik alanında ne derece az araştırma yapıldığının göstergesidir. İncelenen çalışmalarda çocuk, öğretmen ve ebeveynle yürütülen bir tezin yurtdışında gerçekleştirilmiş olduğu tespit edilmiştir. Yıldız Altan ve ark. (2021)'nin çalışmasında da matematik alanında son yedi yılda çocuk, öğretmen ve aile ile yürütülen tek bir çalışmanın olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Okul öncesi dönemde yapılan çalışmalarda çocuklarla yapılan çalışmaların önemi yadsınamaz. Bu anlamda özellikle çocuk, öğretmen ve ebeveynlerle birlikte yürütülen çalışmaların yapılması çok yönlü bir bakış açısı sunabilir.

Ele alınan tezlerde alt temalara ilişkin sonuçlar incelendiğinde ise, okul öncesi matematik eğitiminde sayı ve sayma konusunda yazılan tezlerin çoğunlukla "sayı hissi" alt temasını ele aldığı görülmektedir. Sayı hissini takiben incelenen tezlerde "dil ve matematik", "matematik ve oyun", "öğretim yöntem ve stratejileri" alt temalarına ilişkin verilere rastlanmaktadır. Bu alt temalara ek olarak "problem çözme", "yürütücü işlev becerileri" ve "programlar" a ilişkin tezlerin yazılmış olduğu görülmektedir. Çalışmada ayrıca "özel gereksinimli ya da dezavantajlı gruplar"ın sayı ve sayma becerilerinin incelendiği tezlerin yer aldığı sonucuna ulaşılmaktadır. Çalışmalarda ele alınan alt temaları yurtiçi ve yurtdışı bazında değerlendirmek gerekirse, "dil ve matematik" konusunda yurtdışında yazılmış farklı tezler olmasına rağmen ülkemizde son altı yılda dil ve matematik konusunda özellikle dilin sayı ve sayma ile ilişkilendirildiği bir tez yer almamaktadır. Yurtiçinde özellikle problem çözme ve programlara ilişkin çalışmaların var olmasına karşın yurtdışında sayı ve sayma konusunda problem çözme ve program alt temasına ilişkin bir teze rastlanmamıştır. Can (2020)'ın çalışmasında incelediği tezlerde ele alınan bağımlı değişkenlere ilişkin temalarda en fazla matematik becerileri ve sayma ve sayı kavramının gelişiminin ve geometri ve uzamsal akıl yürütmenin yer aldığı tespit edilmiştir. Çamlıbel Çakmak (2018)'in kavramlar üzerine yapılan tezleri incelediği çalışmasında ise matematik kavramları içerisinde en fazla çalışılan kavramın sayı ve şekil olduğu tespit edilmiştir. Tereci ve Bindak (2019)'ın incelemesinde ise en fazla ele alınan matematik öğrenme alanının cebir, geometri ve ölçme olduğu tespit edilmiştir. Bu anlamda ortaya çıkan sonuçlar matematik alanında gerçekleştirilen çalışmaların sayı sayma, şekil ve geometri üzerine yoğunlaştığı göstermektedir. Bu noktada Tereci ve Bindak (2019)'ın çalışmasında sadece okul öncesi dönemde değil matematik alanının tüm kademelerinde bir incelemenin yapılmış olması dikkat edilmesi gereken bir husustur. Mevcut çalışmada ise okul öncesi dönem matematik alanının yalnızca sayı ve sayma boyutu ele alınmıştır. Sonuç olarak erken çocukluk matematiği alanında son altı yılda yazılmış olan tezlerde sayı hissine yönelik çalışmaların ön planda olduğu, ancak sayı ve sayma konusunda hem ülkemizde hem de yurtdışında farklı lisansüstü düzeylerde birçok farklı alt temaya ilişkin tezin yazılmış olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Öneriler

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, okul öncesi dönem matematik eğitiminde sayı ve sayma konusunda gerçekleştirilecek çalışmalarda araştırmacılara; nicel araştırma yöntemleri dışında, nitel ve karma araştırma yöntemlerini kullanarak konuyu farklı yöntem ve tekniklerle ele almaları önerilmektedir. Örneklem ya da çalışma grubu bakımından çocuklara ek olarak öğretmen ve ebeveynlerle çalışmak da etkili sonuçların ortaya çıkmasını sağlayabilir. Son altı yılda okul öncesi dönemde sayı ve sayma konusunda gerçekleştirilen tezlerde herhangi bir müdahale programına rastlanmamıştır. Bu konuda makalelerin olduğu düşünülmekte ve matematiğe yönelik erken müdahale programlarının alt teması olarak sayı ve sayma konusunun çalışıldığı görülmektedir. Dolayısıyla spesifik olarak sayı ve sayma konusuna yönelik bir erken müdahale programı geliştirilebilir. Çalışmalarda ayrıca okul öncesi dönem matematik eğitiminde ele alınan alt temalara ilişkin sonuçlara bağlı olarak "dil ve matematik" ilişkisini ortaya koyan tez çalışmaları yürütülebilir. Buna ek olarak özellikle yurtiçinde bu alanda yazılmış olan tezlerin sadece bir tanesinin doktora düzeyinde ve psikoloji alanında yazılmış olduğu sonucuna bağlı olarak, ülkemizde okul öncesi matematik eğitiminde sayı ve sayma konusunda doktora düzeyinde çalışmaların yapılmasının alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Son olarak çalışmaların sadece okul öncesi eğitim alanında değil aynı zamanda disiplinler arası çalışmalar ile erken dönemde matematik becerilerini konu alan farklı araştırma yöntemlerinin kullanıldığı geniş örneklem grupları üzerinde yapılması önerilmektedir.

Erken çocukluk dönemi sonraki öğrenmeler için kritik bir dönemdir. Erken dönemde edinilen matematik becerilerinin yaşamın sonraki dönemlerinde etkisini gösteriyor olması bu dönemin önemini daha da

arttırmaktadır. Dolayısıyla erken dönemde edinilen matematiksel bilgi ve becerinin incelenmesi, desteklenmesi ve geliştirilmesi oldukça önemlidir.

Teşekkürler ve Yazar Katılım Oranı

Yazar Katkısı: Yazarlar araştırma hipotezini oluşturma, literatür inceleme, yöntemi planlama, verileri toplama, analiz etme, raporlama ve tartışma bölümlerine eşit katkı sağlamıştır.

Çıkar çatışması: Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKLAR

- Ahi, B. & Kıldan, A. O. (2013). Türkiye’de okul öncesi eğitimi alanında yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi (2002-2011) . *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(27) , 23-46. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/pub/maeuefd/issue/19400/206141>
- Aktaş-Arnas, Y. (2013). *Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi*. Ankara: Vize.
- Alan, A. (2019). *5-6 yaş grubu çocukların sayı ve sayma becerileri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Altun, D., Şendil, Ç. Ö. & Şahin İ. T. (2011). Investigating the national dissertation and thesis database in the field of early childhood education in Turkey. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 12, 483-492. DOI: 10.1016/j.sbspro.2011.02.060
- Aral, N., Fındık Tanrıbuyurdu, E., Yurteri Tiryaki, A., Sağlam, M., & Aysu, B. (2015). Türkiye’de çocuk gelişimi alanındaki lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 14(1), 7-16. DOI: 10.1501/Ashd_0000000103
- Aunio, P., Hautamäki, J., & Van Luit, J. E. H. (2005). Mathematical thinking intervention programmes for preschool children with normal and low number sense. *European Journal of Special Needs Education*, 20(2), 131-146. DOI:10.1080/08856250500055578
- Bağcı, B., & İvrendi, A. (2016). Türkiye’ de okul öncesi dönem matematik becerileri ve eğitimi araştırmaları: Sentez çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 10(2), 391-425. DOI: 10.17522/balikesirnef.278430
- Baker, M. J. (2019). *Number sense and the effects on students’ mathematical success*. (Master’s Dissertation). Retrieved from https://nwcommons.nwciowa.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1160&context=education_masters
- Barnes, K. (2020). *Effectiveness of number sense instruction and memorization of math facts*. (Master’s Dissertation). Retrieved from https://nwcommons.nwciowa.edu/education_masters/229/
- Baroody, A. J., & Price, J. (1983). The development of the number-word sequence in the counting of three year olds. *Journal for Research in Mathematics Education*, 14(5), 361-368.
- Butterworth, B. (2005). The development of arithmetical abilities. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46(1), 3–18. DOI: 10.1111/j.1469-7610.2004.00374.x
- Can, D. (2020). Temel eğitim alanında yapılan matematik eğitimi konulu lisansüstü tezlerin araştırma eğilimleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(2), 410-427. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/baebd/issue/58594/771030>
- Coşgun, A. A. (2018). *Ev merkezli sayı ve işlem eğitim programının okul öncesi çocukların erken matematik yetenekleri ile anne çocuk ilişkisi üzerine etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çamlıbel Çakmak, Ö. (2018). Okul öncesi eğitimde kavramlar ile ilgili yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. 1. *Uluslararası Eğitim ve Sosyal Bilimlerde Yeni Ufuklar Kongresi Bildiriler Kitabı*, 9-11 Nisan 2018, İstanbul-TÜRKİYE.
- Devlin, B. (2021). *Subdomains of early number sense and their relation to mathematics learning and achievement* (Order No. 28649562). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2592346731). Retrieved from <https://www.proquest.com/dissertations-theses/subdomains-early-number-sense-their-relation/docview/2592346731/se-2?accountid=15572>

- Drysdale, J.S., Graham, C.R., Spring, K.J., & Halverson, L.R. (2013). An analysis of research trends in dissertations and theses studying blended learning. *The Internet and Higher Education*, 17, 90-100. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1096751612000814>
- Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., et al. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*, 43(6), 1428–1446. Retrieved from <https://www.apa.org/pubs/journals/releases/dev-4361428.pdf>
- Ellis, A. (2020). *The role of classroom instruction in the development of early number skills* (Order No. 28240111). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2481048699). Retrieved from <https://www.proquest.com/dissertations-theses/role-classroom-instruction-development-early/docview/2481048699/se-2?accountid=15572>
- Fischer, K.W., & Bidell, R.T. (1998) Dynamic Development of Psychological Structures in Action and Thought. In R. M. Lerner (Vol. Ed.), Theoretical models of human development, Vol. 1, of W. Damon (Gen. Ed.), *Handbook of child psychology* (5th ed., pp.467-562).
- Gale, E. M. (2021). *Early numeracy acquisition in a multicultural, international school: An investigation into the factors contributing to differences in early number knowledge between chinese- and english-speaking students* (Order No. 28852629). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2579471312). Retrieved from <https://www.proquest.com/dissertations-theses/early-numeracy-acquisition-multicultural/docview/2579471312/se-2?accountid=15572>
- Geary, D. C. (2011). Cognitive predictors of achievement growth in mathematics: A 5-year longitudinal study. *Developmental Psychology*, 47(6), 1539-1552. DOI: 10.1037/a0025510
- Gökdağ, A. (2020). *Okul öncesi 5-6 yaş çocukların sayı algısı ve bilişsel esneklik düzeylerinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Güllecı, P. (2019). *Oyun temelli matematik eğitim programının okul öncesi çocukların dikkat ve sayı korunumu becerilerine etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Güven, Y. (2005). *Erken çocuklukta matematiksel düşünme ve matematiği öğrenme*. İstanbul: Küçük Adımlar Eğitim.
- Güven, Y., & Uyanık Balat, G. (2006). *1. ve 2. sınıf öğrencilerinin matematik yeteneğinin okul öncesi eğitimi alıp almama ve kurumda veya ailesinin yanında kalma durumlarına göre karşılaştırılması. I. Uluslararası Okul Öncesi Eğitim Kongresi Bildiri Kitabı I. Cilt*, 384-397. İstanbul: Ya-Pa.
- Hart, L. C., Smith, S. Z., Swars, S. L., & Smith, M. E. (2009). An Examination of research methods in mathematics education (1995-2005). *Journal of Mixed Methods Research*, 3(1), 26-41. DOI:10.1177/1558689808325771
- Henning, B. L. (2018). *Using number talks with supports to increase the early number sense skills of preschool students with autism spectrum disorder* (Order No. 10830702). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2118002185). Retrieved from <https://www.proquest.com/dissertations-theses/using-number-talks-with-supports-increase-early/docview/2118002185/se-2?accountid=15572>
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Ramineni, C., & Locuniak, M. N. (2009). Early math matters: Kindergarten number competence and later mathematics outcomes. *Developmental Psychology*, 45(3), 850-867. DOI: 10.1037/a0014939
- Kandemir, A. B. (2019). *Oyun temelli öğretim materyallerinin 48-60 aylık çocukların erken sayı gelişimine etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Okan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Karabekmez, S. (2018). *Okul öncesi eğitimi alan 5 yaş çocuklarının sayı becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Kaufman, J. (2020). *The relationship between number skills and language in preschool children*. (Master's Dissertation). Retrieved from <https://ir.vanderbilt.edu/bitstream/handle/1803/16236/KAUFMAN-THESIS-2020.pdf?sequence=1>
- Kilimliođlu, M. Ç. (2018). *5-6 yaş çocuklarının etkileşimli oyunları ile sözel dil başarımları ve sayı hissi arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

- Krajewski, K., & Schneider, W. (2009). Early development of quantity to number-word linkage as a precursor of mathematical school achievement and mathematical difficulties: Findings from a four-year longitudinal study. *Learning and Instruction, 19*(6), 513–526. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2008.10.002>
- Menevşe, E. B. (2016). *48-84 aylık çocuklar için gözden geçirilmiş erken sayı testinin geçerlik ve güvenirlik çalışması*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Mutlu, E. (2019). *Erken çocukluk dönemi çocuklarının problem çözme becerileri ile sayı ve işlem kavramlarına ilişkin başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2000). Principles and Standards for School Mathematics. Reston, VA.: The National Council of Teachers of Mathematics.
- Neilson, B. G. (2021). Preschool children's development in number, geometry, and executive function: a cross-lagged examination. (Doctoral Dissertation). Retrieved from <https://digitalcommons.usu.edu/etd/8045>
- Nelson, A. E. (2021). It's almost like you're learning through cooking. (Doctoral Dissertation). Retrieved from <http://hdl.handle.net/2345/bc-ir:109193>
- Niklas, F., & Schneider, W. (2014). Casting the die before the die is cast: The importance of the home numeracy environment for preschool children. *European Journal of Psychology of Education, 29*(3), 327–345. <https://doi.org/10.1007/s10212-013-0201-6>
- Nişan, M. (2017). *Erken sayı programının 48-60 aylık çocukların sayı kavramı gelişimine etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Oktaç, A. (2000). *Yaşamın Sihirli Yılları: Okul Öncesi Dönem*. İstanbul: Epsilon.
- Olkun, S., Fidan, E., & Özer, A. B. (2013). 5-7 yaş aralığındaki çocuklarda sayı kavramının gelişimi ve saymanın problem çözümede kullanımı. *Eğitim ve Bilim, 38*(169), 236-248. Erişim Adresi: <<http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/2030/511>>
- Prager, E. O. (2016). *Executive function and early numeracy in preschoolers: Can training help?* (Order No. 10241845). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1870038027). Retrieved from <https://www.proquest.com/dissertations-theses/executive-function-early-numeracy-preschoolers/docview/1870038027/se-2?accountid=15572>
- Sanchez, G. A. (2017). *Exploring code switching in early number sense activities*. (Doctoral Dissertation). Retrieved from https://www.islandscholar.ca/islandora/object/ir:21178?solr_nav%5Bid%5D=68d2336a6079f6cfed3c&solr_nav%5Bpage%5D=2&solr_nav%5Boffset%5D=9
- Sanders, J. M. (2020). *Intervening on early numeracy for curriculum application and advanced math skill acquisition* (Order No. 27837829). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2437431916). Retrieved from <https://www.proquest.com/dissertations-theses/intervening-on-early-numeracy-curriculum/docview/2437431916/se-2?accountid=15572>
- Sarnecka, B. W., & Carey, S. (2008). How counting represents number: What children must learn and when they learn it. *ELSEVIER, 108*(3), 662-674. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2008.05.007>
- Sevencan, A. (2019). Türkiye'de matematik eğitimi alanında yapılmış lisansüstü tezlerin incelenmesi. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Solak, Z. (2019). *Erken sayı ölçeklerinin Türkçeye uyarlanması*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Söğüt, M. (2019). *5-8 yaş Türk çocuklarında sayı bilgisi ve bilişsel esneklik*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Koç Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Şahin, S. (2018). *48-66 aylık çocuklara sayı kavramı öğretiminde somut olmayan kültürel miras öğelerinin kullanımı üzerine örnek bir uygulama*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

- Tereci, A., & Bindak, R. (2019). 2010-2017 Yılları arasında Türkiye'de matematik eğitimi alanında yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *MSKU Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 40-55. <https://doi.org/10.21666/muefd.485737>
- Tunalı, C. (2018). *Özel yetenekli öğrencilerin sayı duygusu düzeylerinin belirlenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Ulutaş, F., & Ubuz, B. (2008). Matematik eğitiminde araştırmalar ve eğilimler: 2000 ile 2006 yılları arası. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(3), 614-626. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/pub/ilkonline/issue/8600/107083>
- Uscianowski, C. (2018). *How parents support early numeracy development during shared math storybook reading?* (Doctoral Dissertation). Retrieved from <https://www.semanticscholar.org/paper/How-Parents-Support-Early-Numeracy-Development-Math-Uscianowski/80a9692bde84fa515b081e303f00d0f9a6b6d553?sort=relevance&citationIntent=background>
- Wilkey, E. D. (2018). *Attention to number: A neurocognitive foundation for mathematical competence*. (Doctoral Dissertation). Retrieved from <https://ir.vanderbilt.edu/bitstream/handle/1803/15406/Wilkey.pdf?sequence=1>
- Yenioğlu, B. Y. (2019). *Zihin yetersizliği olan çocukların sayı hissini geliştirmede doğrudan öğretim yöntemine dayalı etkinlik paketinin etkililiği*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (9. baskı). Ankara: Seçkin.
- Yıldız Altan, R., Genç Çopur, H., & Dağlıoğlu, E. H. (2021). Türkiye'de okul öncesi dönemde matematik alanında yapılan çalışmalara ilişkin bir içerik analizi. *OPUS-Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 17(33), 619-653. DOI: 10.26466/opus.778998