

## ORTAOKUL MATEMATİK EĞİTİMİNDE ÖRÜNTÜ VE SÜSLEMELER KONUSUNDA YAPILAN ÇALIŞMALARIN İNCELENMESİ<sup>1</sup>

### INVESTIGATION OF THE STUDIES ON PATTERNS AND ORNAMENTS IN SECONDARY SCHOOL MATHEMATICS EDUCATION

Dr. Öğrt. Üyesi Birol TEKİN

Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi / Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Amasya, Türkiye  
ORCID ID: 0000-0001-6828-5274

**Cite As** Tekin, B (2021). "Ortaokul Matematik Eğitiminde Örüntü Ve Süslemeler Konusunda Yapılan Çalışmaların İncelenmesi", International Academic Social Resources Journal, (e-ISSN: 2636-7637), Vol:6, Issue:30, pp:1498-1504

#### ÖZET

Ortaokul matematik dersi örüntü ve süslemeler konusunu ele alan bu çalışmada temel amaç; 2005-2020 yılları arasında Dergipark ve Google Akademik veri tabanlarında yayınlanmış makaleler ve Yüksek Öğretim Kurumu Tez Merkezinde erişime açık olan tezlerden örüntü ve süslemeler konusunu ele alan tezleri belirleyerek çeşitli parametrelere göre incelemektir. Ortaokul matematik dersi örüntü ve süslemeler konusunda yapılan çalışmaların incelendiği bu araştırma nitel araştırma yaklaşımı çerçevesinde yürütülmüş olup araştırma deseni doküman incelemesidir. Örüntü ve süslemeler konusunda; 2005 ile 2020 yılları arasında 8 farklı üniversitenin 3 farklı enstitüsünde 9 yüksek lisans tezi ve 4 doktora tezi; 13 farklı bilimsel dergide 21 araştırma makalesi yayımlanmıştır. Yayımlanan tezlerin genel olarak üniversitelerin Eğitim Bilimleri Enstitüleri kapsamında yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Örüntü ve süslemeler konusunda yapılan araştırmaların azlığı nedeniyle konu ile ilgili araştırma yapılmasının teşvik edilmesi önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İçerik analizi, Matematik, Ortaokul, Örüntü, Süsleme

#### ABSTRACT

The main purpose of this study, which deals with the subject of patterns and ornaments in secondary school mathematics, is; The aim of the study is to determine and analyze the theses that deal with the subject of patterns and ornaments from the articles published in Dergipark and Google Academic databases between 2005-2020 and the theses that are open to access in the Higher Education Institution Thesis Center. This research, which examines the studies on patterns and ornaments in secondary school mathematics lesson, was carried out within the framework of qualitative research approach, and the research design is document analysis. On patterns and decorations; Between 2005 and 2020, 9 master's theses and 4 doctoral theses in 3 different institutes of 8 different universities; He has published 21 research articles in 13 different scientific journals. It was concluded that the theses published were generally made within the scope of the Educational Sciences Institutes of the universities. Due to the scarcity of research on patterns and ornaments, it is recommended to encourage research on the subject.

**Key Words:** Content analysis, Mathematics, Secondary School, Pattern, Ornament

## 1. GİRİŞ

Matematik bireyin hayatının her döneminde ihtiyaç duyduğu bir disiplin alanıdır. Bu sebeple okul öncesindeki etkinliklerden başlayarak her tür ve kademedeki eğitim kurumlarında matematik dersi okutulur. Türkiye’de zorunlu eğitim on iki yıl olarak uygulanmaktadır. On iki yıllık zorunlu eğitim sürecinin ilk sekiz yılı temel eğitimden oluşur. Temel eğitimde matematik dersi zorunlu dersler arasındadır. Temel eğitimin her sınıf kademesinde haftalık beş ders saati zorunlu matematik dersi okutulur (İlköğretim Kurumları Haftalık, 2018). Matematik dersi ilkökulda sınıf öğretmenleri, ortaokulda ise ilköğretim matematik öğretmenleri tarafından okutulmaktadır. Okullarda uygulanacak matematik dersi öğretim programı Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından hazırlanarak okullara ulaştırılır.

MEB Matematik Dersi Öğretim Programında öğrenme alanları; Sayılar ve İşlemler, Geometri, Olasılık, Ölçme, Veri İşleme ve Cebir olarak belirtilmektedir. Bu öğrenme alanlarına ait alt öğrenme alanları da bulunmaktadır. Alt öğrenme alanlarından bir tanesi örüntü konusudur. Örüntü konusu ile birlikte süslemelere de yer verilmektedir (Matematik Dersi Öğretim, 2018). Örüntü Türk Dil Kurumu tarafından “Olay veya nesnelerin düzenli bir biçimde birbirini takip ederek gelişmesi.” şeklinde tanımlanmaktadır (Türk Dil Kurumu, 2021).

Örüntü ve süslemeler konusu matematik öğretim programında farklı sınıf seviyelerinde sarmal bir şekilde ve kapsamı genişleyen kazanımlarla yer almaktadır. Beşinci sınıf düzeyinde “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanında “Kuralı verilen sayı ve şekil örüntülerinin istenen adımlarını oluşturur.” kazanımıyla yer almaktadır. Yedinci sınıf düzeyinde ise “Cebir” öğrenme alanında “Sayı örüntülerinin kuralını harfle ifade eder, kuralı

<sup>1</sup> Bu makalenin önceki hali VIII. Uluslararası EJER Congress 2021 yılında Sözlü Bildiri olarak sunulmuştur.

harfle ifade edilen örüntünün istenilen terimini bulur.” kazanımıyla yer almaktadır (Matematik Dersi Öğretim, 2018).

Örüntülerin cebir öğretimindeki öneminin artması ve örüntü konusunun ders kitaplarında bu yönde yer bulmasıyla birlikte bu alandaki çalışmalar artmıştır. Bu çalışmalar ortaokul matematik öğretmenleri, ortaokul matematik öğretmen adayları ve ortaokul öğrencileri üzerinde yoğunlaşmaktadır. Gürbüz ve Durmuş (2009) gerçekleştirdikleri çalışmada, ilköğretim matematik öğretmenlerinin dönüşüm geometrisi, geometrik cisimler, örüntü ve süslemeler alt öğrenme alanlarındaki yeterliklerini incelemeye çalışmışlardır. Yapılan araştırmaya göre öğretmenlerin bu alt öğrenme alanlarında önemli ölçüde bilgi eksikliğine sahip oldukları görülmüştür. Kutluk (2011) tez çalışmasında ilköğretim öğrencilerinin örüntüler konusunda yaşadığı zorluklara yönelik ilköğretim matematik öğretmenlerin ne düzeyde bilgi sahibi olduklarını incelemiştir. Bu araştırmaya katılan öğretmenlerin örüntüleri genelleme konusunu altıncı ve yedinci sınıf düzeyine uygun olarak ele almadıkları görülmüştür. Bazı katılımcıların ise örüntü konusunu sadece örüntü ve süsleme kavramı olarak ele alıp cebir ile bağdaştırmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Ortaokul matematik öğretmenleri ile yapılan bir başka çalışmada Topbaş Tat (2020) ortaokul matematik öğretmenlerinin örüntüler konusundaki görüşlerini incelemiştir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre ortaokul matematik öğretmenleri örüntüler konusunu yedinci sınıfta anlaşılması güç bir konu olarak ifade ederken beşinci sınıfta anlaşılması kolay bir konu olarak ifade etmişlerdir. Ortaokul matematik öğretmeni adayları ile yapılan bazı çalışmalar incelendiğinde; matematik öğretmen adaylarının şekil örüntülerini genelleme süreçlerinin araştırıldığı çalışmada, öğretmen adaylarının karmaşık örüntülerde deneme yanılma yolunu kullandıkları ve daha belirgin örüntülerde ise bir sonraki terime yoğunlaşmak yerine terim ile terim sayısı arasındaki ilişkiyi anlamaya çalıştıkları görülmüştür (Yeşildere ve Akkoç, 2011). İlköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin, örüntüler konusundaki sözel ve sayısal dil becerilerinin matematiksel olarak düzeyinin incelendiği çalışmada, öğretmen adaylarının sembolik dil puanlarının sözel ve örüntü bulma puanlarından anlamlı düzeyde düşük olduğu ortaya çıkarılmıştır (Çakmak, Bekdemir ve Baş, 2014). Matematik öğretmeni adaylarının farklı temsil biçimlerini kullanarak kurdukları örüntü problemlerinin incelendiği tez çalışmasında öğretmen adaylarının resim temsil biçiminde yüksek performans sergilerken, sayıların kullanımına ilişkin problem kurma ve tabloya uygun problem kurmalarının istendiği durumlarda düşük performans sergiledikleri saptanmıştır (Yılmaz, 2016). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının örüntü genelleme süreç, strateji ve gerekçelendirmelerinin araştırıldığı çalışmada öğretmen adayları tarafından yaygın olarak kullanılan stratejilerin başında fonksiyonel stratejinin geldiği sonucuna ulaşılmıştır. Doğrulama yoluyla gerekçelendirme ve sayısal kontrol öğretmen adayları arasındaki diğer yaygın kullanımlardır (Akkan, Öztürk ve Akkan, 2017). Matematik öğretmen adaylarının altıncı sınıf öğrencilerinin cebir örüntülerini genellemelerine yönelik farkındalık süreçlerinin araştırıldığı çalışmada, katılımcıların genellikle öğrencilerin örüntüleri genelleme süreçlerini doğru teşhis ettikleri sonucu ortaya çıkmıştır (Kılıç, 2019). Ortaokul öğrencileriyle yapılan birtakım çalışmalar incelendiğinde; ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin süsleme etkinliklerindeki Van Hiele geometrik düşünce düzeylerinin araştırıldığı çalışmaya göre öğrenciler süslemelerdeki geometrik cisimlerin tamamını tanıyabilmiş fakat yaptıkları işlemleri matematiksel dilden uzak bir şekilde informal dil ile ifade etmişlerdir. Bu araştırmaya göre öğrencilerin görsel ve analitik düzeyde yer aldıkları diğer düzeylere ulaşamadıkları sonucu ortaya çıkmıştır (Kılıç, Köse, Danışlı ve Özdaş, 2007). Örüntü temelli cebir öğretiminin yedinci sınıf öğrencilerinin cebirsel düşünme becerilerine ve matematiğe karşı tutumlarına etkisinin araştırıldığı çalışmada, örüntü temelli cebir öğretiminin, öğrencilerin işlemsel cebir başarılarına etki etmediği fakat kavramsal cebir başarıları üzerinde etkili olduğu ifade edilmiştir (Palabıyık ve Akkuş İspir, 2011). Yedinci sınıf öğrencilerinin örüntüleri genelleme süreçlerinin incelendiği çalışmada, başarı düzeyi olarak orta ve ortanın üstündeki öğrencilerin yinelemeli ve belirgin stratejileri kullanabildikleri fakat düşük seviyedeki öğrencilerin bunları kullanamadıkları görülmüştür (Özdemir, Dikici ve Kültür, 2014). Ortaokul öğrencilerinin sayı örüntülerine bağlı olarak şekil örüntüleri oluşturma süreçlerinin incelendiği çalışmada, öğrencilerin bu süreçte sorunlar yaşadıkları ifade edilmiştir (Kılıç, 2017). Ortaokul öğrencilerinin örüntüler konusunda ortaya koyduğu metaforların incelendiği çalışma, öğrencilerin örüntüyü ardışık ve yinelenen kavramlarıyla içselleştirdiğini göstermektedir (Çenberci, Sezgin Memnun ve İnce, 2020). Kocamaz (2020) tez çalışmasında, yedinci sınıf öğrencilerinin örüntüler konusunda yaşadıkları zorlukları araştırmıştır. Bu araştırmaya göre öğrenciler en çok problem ile birlikte verilen örüntü türlerinde zorluk yaşamışlardır. Bazı öğrenciler verilen problemi anlamada güçlük çekerken bazı öğrenciler ise örüntüleri cebirsel olarak ifade etmede güçlük çekmişlerdir.

Ortaokul matematik dersi örüntü ve süslemeler konusunu ele alan bu çalışmada temel amaç; 2005-2020 yılları arasında Dergipark ve Google Akademik veri tabanlarında yayınlanmış makaleler ve Yüksek Öğretim Kurumu Tez Merkezinde erişime açık olan tezlerden örüntü ve süslemeler konusunu ele alan tezleri

belirleyerek çeşitli parametrelere göre incelemektir. Çalışmanın temel amacı doğrultusunda aşağıda yer alan sorulara cevap aranmıştır. 2005-2020 yılları arasında ortaokul matematik dersi örüntü ve süslemeler konusunda yayınlanmış tez ve makalelerin;

- ✓ Yayın türü ve yayınlandığı yere göre dağılımı nasıldır?
- ✓ Yayın türü ve yayın yılına göre dağılımı nasıldır?
- ✓ Araştırma yöntemine göre dağılımı nasıldır?
- ✓ Çalışma grubu/örneklem sayısına göre dağılımı nasıldır?
- ✓ Çalışma grubu/örneklem özelliğine göre dağılımı nasıldır?
- ✓ Veri toplama yöntemine göre dağılımı nasıldır?
- ✓ Veri analiz yöntemine göre dağılımı nasıldır?

2005 yılında MEB tarafından öğretim programlarının tamamının yenilenmesi sebebiyle başlangıç yılı olarak 2005 yılı belirlenmiştir.

## 2. YÖNTEM

Ortaokul matematik dersi örüntü ve süslemeler konusunda yapılan çalışmaların incelendiği bu araştırma nitel araştırma yaklaşımı çerçevesinde yürütülmüş olup araştırma deseni doküman incelemesidir. Doküman incelemesi; araştırma kapsamında konu hakkında bilgileri içeren yazılı belgelerin analiz edilmesidir. Bu yöntemle araştırma alanı ile ilgili bilgiler gözlem ya da görüşmeye ihtiyaç duymadan belgelerin incelenerek elde edilebilir. Bu yöntem araştırmacıya kaynak ve zaman tasarrufu sağlar (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Araştırma çalışma grubu belgelerden oluşmaktadır. İncelenecek çalışma grubu ölçüt örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Önceden belirlenmiş ölçütleri taşıyan tüm durumlar derinlemesine incelenerek seçilmesi ile örnekleme alınacak çalışmalar belirlenmiştir (Patton, 2014). Bu kapsamda 13 lisansüstü eğitim tezi ve 21 araştırma makalesi örnekleme alınmıştır. Çalışmadaki araştırma makaleleri için Dergipark ve Google Akademik veri tabanları kullanılmıştır. Lisansüstü tez çalışmaları ise Yüksek Öğretim Kurumu Tez Merkezinden temin edilmiştir. Lisansüstü tez çalışmalarında erişime kapalı olan tezler örnekleme alınmamıştır.

Araştırmada incelenen dokümanları sınıflamak amacıyla araştırmacılar tarafından "Yayın İnceleme Formu" hazırlanmıştır. Yayın inceleme formunda içerikler belirli başlıklar halinde gruplandırılmıştır. Çalışma öncesi incelenen çalışmalar araştırmacılar tarafından eşit olarak paylaşılmıştır. Çalışmanın güvenilirliğini sağlamak amacıyla çaprazlama yöntem kullanılmış ve rastgele seçilen çalışmalar yeniden incelenmiştir. "Güvenirlilik = Görüş birliği/(Görüş ayrılığı + görüş birliği)" formülü kullanılmış ve araştırmanın güvenirlilik katsayısı 0,87 olarak bulunmuştur (Miles ve Huberman, 1994). Veri analizindeki güvenirlilik araştırmacılar arasındaki uyum yüzdesi %75 üzerinde olmasıyla sağlanmıştır. Araştırma tablolar halinde özetlenerek sunulmuştur.

## 3. BULGULAR

Ortaokul matematik eğitimi alanında örüntü ve süslemeler konusuna yönelik yapılan bu çalışma kapsamında 13 tez çalışması ve 21 araştırma makalesi incelenmiştir. Elde edilen bulgular çalışmanın alt problemlerine göre sıralı olarak verilmiştir. Araştırmada incelenen tez çalışmalarının yayın türü ve yayınladığı üniversite ve enstitü bilgileri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Tez Çalışmalarının Yayınlandığı Yer ve Yayın Türüne Göre Dağılımı

	Tez (Yüksek Lisans)	Tez (Doktora)	f	%
Atatürk	1	1	2	15,4
Bolu Abant İzzet Baysal	2	0	2	15,4
Dokuz Eylül	2	0	2	15,4
Gazi	1	1	2	15,4
Üniversite Hacettepe	1	1	2	15,4
Anadolu	0	1	1	7,7
Balıkesir	1	0	1	7,6
Eskişehir Osman Gazi	1	0	1	7,7
Toplam	9	4	13	100
Eğitim Bilimleri	5	3	8	61,6
Enstitü Sosyal Bilimler	2	1	3	23,0
Fen Bilimleri	2	0	2	15,4
Toplam	9	4	13	100

Tablo 1 verileri incelendiğinde erişilebilen çalışmaların 9 tanesinin yüksek lisans tezi, 4 tanesinin doktora tezi olduğu ve bu tezlerin 8 farklı üniversitenin 3 farklı enstitüsü bünyesinde yapıldığı görülmektedir. Bu tezlerin büyük çoğunluğunun (n=8, %61,6) Eğitim Enstitüleri bünyesinde yapıldığı göze çarpmaktadır.

Araştırmada incelenen makale çalışmalarının yayın türü ve yayınladığı yer bilgileri Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Makale Çalışmalarının Yayınlandığı Yer ve Yayın Türüne Göre Dağılımı

	f	%
İlköğretim Online	4	19,0
K.Ü. Kastamonu Eğitim	3	14,2
Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi	3	14,2
Eğitim ve Bilim	2	9,5
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi	1	4,8
Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi	1	4,8
Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi	1	4,8
Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi	1	4,8
Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi	1	4,8
Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi	1	4,7
Sakarya Üniversitesi Eğitim Dergisi	1	4,8
Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi	1	4,8
Uluslararası Eğitim Bilimleri	1	4,8
Toplam	21	100

Tablo 2 verileri incelendiğinde erişilebilen 21 makale çalışmasının 13 farklı dergide yer aldığı; en fazla çalışmanın (n=4, %19) İlköğretim Online dergisinde yayımlandığı görülmektedir.

Araştırmada incelenen çalışmaların yayın türü ve yayın yılına göre dağılımı Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. Çalışmaların Yayın Yılı ve Yayın Türüne Göre Dağılımı

Yıllar	Tez				Makale	
	(Yüksek Lisans)	(Doktora)	f	%	f	%
2007	0	0	0	0	1	4.8
2008	1	1	2	15.4	0	0
2009	0	0	0	0	1	4.8
2010	2	1	3	23	1	4.8
2011	2	0	2	15.4	5	23.6
2012	0	0	0	0	0	0
2013	0	1	1	7.7	1	4.8
2014	1	0	1	7.7	3	14.3
2015	1	1	2	15.4	0	0
2016	1	0	1	7.7	1	4.8
2017	0	0	0	0	2	9.5
2018	0	0	0	0	1	4.8
2019	0	0	0	0	2	9.5
2020	1	0	1	7.7	3	14.3
Toplam	9	4	13	100	21	100

Tablo 3 verileri incelendiğinde 2011 yılının, 2 yüksek lisans ve 5 makale çalışmasıyla en çok çalışmanın yapıldığı yıl olduğu; buna karşın 2012 yılında yapılan herhangi bir çalışmaya rastlanmadığı görülmektedir. Aynı zamanda en fazla tez çalışmasının 2010 yılında (n=3, %23), en fazla makale çalışmasının ise 2011 yılında (n=5, %23,6) yapıldığı görülmektedir.

Araştırmada incelenen çalışmaların araştırma yöntemine göre dağılımı Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4. Çalışmaların Yöntemlerine Göre Dağılımı

Araştırma Yöntemi	Tez				Makale	
	(Yüksek Lisans)	(Doktora)	f	%	f	%
Nitel	5	2	7	53.8	14	66.7
Karma	3	0	3	23.1	4	19
Nicel	1	2	3	23.1	3	14.3
Toplam	9	4	13	100	21	100

Tablo 4 verileri incelendiğinde erişilebilen tez çalışmalarında en fazla tercih edilen yöntemin nitel araştırma (n=7, %53,8) olduğu; benzer şekilde makale çalışmalarında da en fazla tercih edilen yöntemin nitel araştırma (n=14, %86) olduğu görülmektedir. Buna karşın, nicel araştırma yönteminin tez ve makale çalışmalarında en az tercih edilen yöntem olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmada incelenen çalışmaların örneklem ve çalışma grubu büyüklüğüne göre dağılımları Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5 Çalışmaların Örneklem ve Çalışma Grubu Büyüklüğüne Göre Dağılımı

Örneklem/Çalışma Grubu Büyüklüğü	Tez				Makale	
	(Yüksek Lisans)	(Doktora)	f	%	f	%
0-10	2	0	2	15.4	7	33.3
11-50	6	3	9	69.2	8	38.1
51-250	1	0	1	7.7	3	14.3
251 ve üzeri	0	1	1	7.7	3	14.3
Toplam	9	4	13	100	21	100

Tablo 5 verileri incelendiğinde erişilen tezlerde en fazla tercih edilen örneklem/çalışma grubu büyüklüğünün 11-50 aralığı (n=9, %69,2); benzer şekilde makale çalışmalarında da en fazla tercih edilen örneklem/çalışma grubu büyüklüğünün 11-50 aralığı (n=8, %38,1) olduğu görülmektedir. Tez çalışmalarında en az tercih edilen grupların ise 51-250 (n=1, %7,7) ve 251 ve üzeri (n=1, %7,7) aralıkları; benzer şekilde makale çalışmalarında da en az tercih edilen grupların 51-250 (n=3, %14,3) ve 251 ve üzeri (n=3, %14,3) aralıkları olduğu görülmektedir.

Araştırmada incelenen çalışmaların çalışma grubu ve örneklem özelliklerine göre dağılımları Tablo 6’te sunulmuştur.

Tablo 6. Çalışmaların Çalışma Grubu ve Örneklem Özelliğine Göre Dağılımı

Çalışma Grubu/Örneklem	Tez				Makale	
	(Yüksek Lisans)	(Doktora)	f	%	f	%
Öğrenci	5	4	9	69.2	10	47.6
Öğretmen adayı	2	0	2	15.4	6	38.3
Öğretmen	2	0	2	15.4	2	9.4
Belge	0	0	0	0	1	4.7
Toplam	9	4	13	100	21	100

Tablo 6 verileri incelendiğinde erişilebilen tez çalışmalarında çalışma grubu/örneklem özelliğine göre en fazla tercih edilen grubun ortaokul öğrencileri (n=9, %69,2) olduğu; incelenen makale çalışmalarında da benzer şekilde en fazla tercih edilen grubun ortaokul öğrencileri (n=10, %47,6) olduğu görülmektedir. Tez çalışmalarında belge taraması yapılan çalışma bulunmadığı, makale çalışmalarında ise en az tercih edilen çalışma grubu/örneklem özelliğinin belge taraması (n=1, %4,7) olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmada incelenen çalışmaların veri toplama araçlarına göre dağılımları Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Çalışmaların Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımı

Veri Toplama Aracı	Tez				Makale	
	(Yüksek Lisans)	(Doktora)	f	%	f	%
Görüşme formu	8	2	10	50	12	57.4
Başarı Testi	5	1	6	30	5	23.8
Gözlem formu	1	0	1	5	2	9.4
Belge taraması	0	0	0	0	1	4.7
Ölçek	1	1	2	10	1	4.7
Anket	1	0	1	5	0	0
Toplam	16	4	20	100	21	100

Tablo 7 verileri incelendiğinde erişilebilen tez çalışmalarında en fazla tercih edilen veri toplama aracının görüşme formu (n=10, %50) olduğu; benzer şekilde makale çalışmalarında da en fazla tercih edilen veri toplama aracının görüşme formu (n=12, %57,4) olduğu görülmektedir. Tez çalışmalarında en az tercih edilen veri toplama aracının anket (n=1, %5) olduğu ve aynı zamanda makale çalışmalarında anketin hiç kullanılmadığı tespit edilmiştir.

Araştırmada incelenen çalışmalarının veri analiz yöntemlerine göre dağılımları Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. Çalışmaların Veri Analiz Yöntemlerine Göre Dağılımı

	Tez				Makale	
	(Yüksek Lisans)	(Doktora)	f	%	f	%
Betimsel Analiz	5	2	7	37	8	30.8
İçerik Analizi	5	0	5	26.3	8	30.8
t testi	4	1	5	26.3	1	3.8
ANOVA	0	1	1	5.2	3	11.8
Frekans	1	0	1	5.2	2	7.6
Ortalama	0	0	0	0	1	3.8
Çoklu Regresyon Analizi	0	0	0	0	1	3.8
MANOVA	0	0	0	0	1	3.8
Ki kare	0	0	0	0	1	3.8
Toplam	15	4	19	100	26	100

Tablo 8 verileri incelendiğinde erişilebilen tez çalışmalarında en fazla tercih edilen veri analiz yönteminin betimsel analiz (n=7, %37) olduğu, makale çalışmalarında en fazla tercih edilen yöntemlerin betimsel analiz (n=8, %30,8) ve içerik analizi (n=8, %30,8) olduğu görülmektedir. Tez çalışmalarında ortalama, çoklu regresyon analizi, MANOVA ve Ki kare yönteminin tercih edildiği araştırma bulunmadığı, makale çalışmalarında en az tercih edilen veri analiz yöntemlerinin ortalama (n=1, %3,8), çoklu regresyon analizi (n=1, %3,8), MANOVA (n=1, %3,8) ve Ki kare (n=1, %3,8) olduğu tespit edilmiştir.

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ortaokul matematik eğitimi alanında örüntü ve süslemeler konusuna yönelik yapılan bu çalışma kapsamında 13 tez çalışması ile 21 araştırma makalesi incelenmiştir. Araştırmanın sonuçları aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır.

- ✓ Örüntü ve süslemeler konusunda; 2005 ile 2020 yılları arasında 8 farklı üniversitenin 3 farklı enstitüsünde 9 yüksek lisans tezi ve 4 doktora tezi; 13 farklı bilimsel dergide 21 araştırma makalesi yayınlamıştır. Yayımlanan tezlerin genel olarak Üniversitelerin Eğitim Bilimleri Enstitüleri kapsamında yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır.
- ✓ Örüntü ve süslemeler konusunda en çok çalışma yapılan yıl 2011 iken 2012 yılında hiç çalışma yapılmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca 2010 yılında yapılan tez çalışmalarının diğer yıllara göre en yüksek değere ulaştığı; en fazla makale çalışmasının ise 2011 yılında yapıldığı dikkat çekmektedir.
- ✓ İncelenen tez ve makale çalışmalarında benzer olarak en çok tercih edilen yöntem nitel araştırma yöntemi olurken, bazı çalışmalarda karma yöntem ve nicel yöntem tercih edilmiştir.
- ✓ İncelenen tez ve makale çalışmalarında örneklem/çalışma grubu büyüklüğünün genel olarak 11-50 kişi aralığında seçildiği ve daha çok öğrenciler üzerine yoğunlaşıldığı belirlenmiştir.
- ✓ İncelenen tez ve makale çalışmalarında veri toplama sürecinde en fazla tercih edilen veri toplama aracının görüşme formu olduğu tespit edilmiştir.
- ✓ İncelenen tez ve makale çalışmalarında genel olarak nitel yöntemin tercih edilmesi nedeniyle verilerin analizi sürecinde betimsel analiz ve içerik analizi diğer yöntemlere göre daha fazla tercih edildiği sonucuna varılmıştır.

Ortaokul matematik eğitimi alanında örüntü ve süslemeler konusuna yönelik yapılan bu çalışmanın sonuçlarına göre aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

- ✓ Örüntü ve süslemeler konusunda yapılan araştırmaların azlığı dikkat çekmektedir. Konu ile ilgili araştırma yapılması teşvik edilebilir.
- ✓ Bu çalışma ortaokul matematik eğitimi alanıyla sınırlandırılmıştır. Konu ile ilgili benzer çalışmalar ortaöğretim matematik eğitimi alanı kapsamında gerçekleştirilebilir.
- ✓ Bu çalışma örüntü ve süslemeler konusu ile sınırlandırılmıştır. Örüntü ve süslemeler konusu ile ilişkili olan konuları kapsayan benzer çalışmalar yapılabilir.
- ✓ Bu çalışma Türkiye’de örüntü ve süslemeler konusunda yapılan araştırmaları içermektedir. Konu ile ilgili diğer ülkelerde yapılan çalışmalar incelenebilir.

#### KAYNAKÇA

Akkan, Y., Öztürk, M. ve Akkan, P. (2017). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının örüntüleri genelleme süreçleri: stratejiler ve gerekçelendirmeler. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 8(3), 513-550.

Çakmak, Z., Bekdemir, M. Ve Baş, F. (2014). İlköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin örüntüler konusundaki matematiksel dil becerileri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 204-223.

Çenberci, S., Sezgin Memnun, D. ve İnce, H. (2020). Ortaokul öğrencilerinin örüntü hakkındaki metaforik algılarının incelenmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 10(1), 215-250.

Gürbüz, K. ve Durmuş, S. (2009). İlköğretim matematik öğretmenlerinin dönüşüm geometrisi, geometrik cisimler, örüntü ve süslemeler alt öğrenme alanlarındaki yeterlikleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Dergisi*, 9(1), 1-22.

- İlköğretim Kurumları (İlkokul ve Ortaokul) Haftalık Ders Çizelgesi. (2018). Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. Erişim Adresi: <http://meb.ai/KSueIN>
- Kılıç, Ç. (2017). Ortaokul öğrencilerinin sayı örüntülerine dayalı olarak oluşturdukları şekil örüntülerinin yapılarının analiz edilmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 65-79.
- Kılıç, Ç., Köse, N. Y., Tanışlı, D. ve Özdaş, A. (2007). *İlköğretim Online*, 6(1), 11-23.
- Kılıç, S. D. (2019). Matematik öğretmen adaylarının, 6. sınıf öğrencilerinin cebirsel örüntüleri genellemelerine ilişkin farkındalıkları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(4), 1713-1728.
- Kocamaz, B. (2020). *7. sınıf öğrencilerinin örüntüler konusunda yaşadıkları zorlukların araştırılması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen Ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı, Balıkesir.
- Kutluk, B. (2011). *İlköğretim matematik öğretmenlerinin örüntü kavramına ilişkin öğrenci güçlükleri bilgilerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı, İzmir.
- Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar). (2018). Millî Eğitim Bakanlığı. Erişim Adresi: <http://meb.ai/eBEUZA>
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. (2nd. Ed). SAGE Publications: California.
- Özdemir, E., Dikici, R. ve Kültür, M. N. (2014). Öğrencilerin örüntüleri genelleme süreçleri: 7. sınıf örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(2), 523-548.
- Palabıyık, U. ve Akkuş İspir, O. (2011). Örüntü temelli cebir öğretiminin öğrencilerin cebirsel düşünme becerileri ve matematiğe karşı tutumlarına etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(30), 111-123.
- Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri*. (M. Bütün ve S. B. Demir, Çev.) Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Topbaş Tat, E. (2020). Ortaokul matematik öğretmenlerinin örüntüler hakkındaki görüşleri. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 19-31.
- Türk Dil Kurumu Sözlükleri ([sozluk.gov.tr](http://sozluk.gov.tr)) (E.T. 27.05.2021)
- Yeşildere, S. ve Akkoç, H. (2011). Matematik öğretmen adaylarının şekil örüntülerini genelleme süreçleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(30), 141-153.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (6. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, Y. (2016). *İlköğretim matematik öğretmen adaylarının kendi ve öğrenci seviyesinde farklı temsil biçimlerini kullanarak kurdukları örüntü problemlerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Bolu.