



## KORKUT ATA TÜRKİYAT ARAŞTIRMALARI DERGİSİ

*Uluslararası Dil, Edebiyat, Kültür, Tarih, Sanat ve Eğitim Araştırmaları Dergisi*

*The Journal of International Language, Literature, Culture, History, Art and Education Research*

Sayı/Issue 16 (Haziran/June 2024), s. 464-488.  
Geliş Tarihi-Received: 19.04.2024  
Kabul Tarihi-Accepted: 25.06.2024  
Araştırma Makalesi-Research Article  
ISSN: 2687-5675  
DOI: 10.51531/korkutataturkiyat.1470922

## 2003-2024 Yılları Arasında Geometrik Düşünme Düzeyleri Üzerine Yapılmış Lisansüstü Tezlerin İçerik Analizi

*Content Analysis of Graduate Theses on Geometric Thinking Levels between 2003-2024*

Ramazan DİVRİK\*  
Muzaffer ERENLER\*\*

### Öz

Araştırmanın amacı, 2003-2024 yılları arasında Türkiye’de gerçekleştirilen lisansüstü tezlerin geometrik düşünme düzeyleri üzerindeki eğilimlerini çeşitli değişkenlere göre incelemektir. Doküman analizi yöntemiyle gerçekleştirilen bu çalışmanın verileri, toplamda 92 lisansüstü tezdən elde edilmiştir. Elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Tezler, türüne, yayın yılına, hazırlandığı üniversite ve anabilim dalına, konu alanına, kullanılan yöntem, araştırma desenine, çalışma grubuna, veri toplama aracına ve veri analizine göre on başlık altında sınıflandırılmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre, yüksek lisans tezlerinin doktora tezlerine göre daha fazla olduğu ve en yoğun araştırmanın 2023 yılında gerçekleştirildiği gözlemlenmiştir. Lisansüstü tezlerin belirli üniversitelerde ve matematik ile ilköğretim anabilim dallarında yapıldığı belirlenmiştir. Başarı, tutum, uzamsal yetenek, kalıcılık gibi konu başlıklarının en fazla tercih edildiği görülmüştür. Nitel ve nicel araştırma yöntemleri arasında benzer bir çalışma sayısının olduğu ve bununla birlikte durum çalışması ve tarama araştırma desenlerinin en sık tercih edilenler olduğu tespit edilmiştir. En fazla çalışmanın ortaokul düzeyinde olduğu ve en az çalışmanın ilköğretim düzeyinde gerçekleştirildiği bulunmuştur. Veri toplama araçları olarak test, ölçek, görüşme formu ve veri analiz tekniği olarak t testi, ANOVA, içerik analizi ve betimsel analiz tekniğinin sıklıkla kullanıldığı belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Geometrik düşünme düzeyleri, van Hiele, içerik analizi.

### Abstract

The aim of this study is to explore trends in the levels of geometric thinking among graduate theses conducted in Türkiye between 2003 and 2024 across various variables. Data for this investigation, conducted through document analysis, were gathered from a total of 92 graduate theses. The collected data underwent content analysis. The theses were categorized under ten headings: type, year of publication, university and department, subject area, methodology, research design, study group, data collection tool, and data analysis. Analysis results revealed that master’s theses outnumbered doctoral theses, with the most intensive

\* Doç. Dr., Trakya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı, e-posta: ramazandivrik@trakya.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7126-7664.

\*\* Yüksek Lisans Öğrencisi, Trakya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı, e-posta: hmuzaffer3955b@gmail.com, ORCID: 0009-0009-9360-4973.

research conducted in 2023. It was observed that graduate theses were predominantly conducted in specific universities and departments, such as mathematics and elementary education. Topics such as achievement, attitude, spatial ability, and retention were found to be the most prevalent. A similar number of studies employed qualitative and quantitative research methods, with case study and survey research designs being the most favored. The highest intensity of research occurred at the secondary school level, with the least at the primary school level. Data collection tools included tests, scales, and interview forms, while data analysis techniques commonly involved t-tests, ANOVA, content analysis, and descriptive analysis.

**Keywords:** Geometric thinking levels, van Hiele, content analysis.

## Giriş

Günümüzde, insan zihnini geliştiren bir alan olarak geometri, farklı düşünme düzeylerini keşfetmek için önemli fırsatlar sunmaktadır. Geometri, matematiksel düşünme becerilerini geliştirirken, aynı zamanda problem çözme yeteneklerini ve mantıksal akıl yürütme becerilerini de güçlendirir (Battista, 2007). Geometrinin etkili bir şekilde kullanılması, özellikle soyut kavramları somut hale getirerek öğrenmeyi kolaylaştırır (Presmeg, 2006). Geometri sayesinde öğrenciler şekillerin, desenlerin ve uzayın yapısını anlamak için geometrik kavramları kullanarak görsel ve pratik deneyimler elde eder (Sarama & Clements, 2009). Ancak ilkokulun ilk yıllarından itibaren bütün sınıf düzeylerinde geometri kazanımlarına yer verilmesine rağmen öğrencilerin geometri konularında zorlandıkları bilinmektedir (Köseleci-Blanchy & Şaşmaz, 2011; Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018; 2024). Bu başarısızlığın sebebi olarak Türkiye’de geometri konularının matematik programının sonlarında yer alması, öğretmenlerin öğrencileri geometri bilgi ve becerileri öğretim sürecinde yanlış yönlendirerek ezber dayalı ders işlemleri gösterilmektedir (Saraçoğlu & Aşlıoğlu, 2022).

Geometride kavram öğretiminde sistematik bir anlayış vardır (van Hiele, 1999). Bu sistematik anlayış geometriye ait kavramların derinlemesine öğrenilmesini sağlar. Ancak geometri öğretiminde kavramsal anlama bir anda gerçekleşmez. Her kavramın oluşturulması belli bir zaman içinde gerçekleşir ve bu zaman dilimi sınırsızdır. Kavram hakkında sürekli öğrenmek ve kavramı derinleştirmek mümkündür ve kavram oluşturma sürecinde anlama belirli evrelerden geçerek öğrenme gerçekleşir (Toptaş & Olkun, 2020). Bu bağlamda, geometride kavram öğretimi genellikle hiyerarşik bir yapıya sahiptir ve öğrencilerin bu yapıyı anlamaları önemlidir. van Hiele geometri düşünmek modeli, bu tür hiyerarşik yapıları anlamak ve öğretmek için önemli bir model olarak kabul edilir (Usiskin, 2004). Bu model, öğrencilerin geometrik düşünme becerilerini beş farklı seviyede sınıflandırır ve bu seviyeler arasındaki geçişi açıklar (van Hiele, 1986). Öğrencilere geometrik kavramları öğretirken, van Hiele modeli, öğrencilerin hangi seviyede olduklarını anlamak ve öğrenmeyi bu seviyeye uygun hale getirmek için bir rehber sağlar (Fuys vd., 1988). Bu model, öğrencilerin soyut geometrik kavramları daha iyi anlamalarını sağlayarak geometri öğretiminin etkinliğini artırabilir (Jones vd., 1995).

van Hiele modeli, öğrencilerin geometrik kavramları anlama ve işleme becerilerini incelemek için kullanılan etkili bir araç haline gelmiştir (Van de Walle vd., 2021). Bu modelde ele alınan öğrenme düzeyleri, öğrencilerin geometrik kavramları algılama, analiz etme ve bağlantılar kurma yeteneklerini değerlendirirken, aynı zamanda eğitimcilerin öğretim stratejilerini geliştirmesine yardımcı olabilir (Jones vd., 1995). Bu model “Görsel Dönem”, “Analiz”, “Yaşantıya Bağlı Çıkarım”, “Çıkarım” ve “En İleri Dönem” olmak üzere beş adımdan oluşmaktadır (Sert-Çelik & Kaleli-Yılmaz, 2022; Usiskin, 1982). Hoffer (1981) bu düzeyleri tanıma, analiz, çıkarım ve sentez olarak isimlendirmektedir. Bu modele göre öğrenciler bir düzeydeyken diğer düzeye hemen geçemezler. Düzeyler arasında ardışık bir sıra vardır. Ayrıca öğrencilerin hepsi sıradaki

düzeğe aynı anda geçemezler öğrenciler arasında bireysel farklılıklar da olabilir (Senk, 1982).

Matematik öğretiminde geometriyle ilgili kazanımlara bütün sınıf düzeylerinde yer verilmektedir (MEB, 2018; 2024). Uluslararası sınavlardan biri olan TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) içerik alanlarında da geometriye ayrılan oran %15'tir (MEB, 2020). TIMSS 2019 yılı sonuçlarına göre Türkiye'nin ölçme ve geometri başarısı ortalamasının birkaç puan üzerindedir (MEB, 2020). Bu bilgiye paralel bir doğrultuda öğrencilerin geometri başarılarının artırılabilmesi için geometrik düşünme düzeylerine göre matematik derslerinin işlenmesi gerektiği öne sürülmüştür (Alex & Mammen, 2012). Geometrik düşünme düzeyi yüksek öğrencilerin başarı ve tutumlarının da olumlu yönde değişim gösterdiği ilgili literatürde ortaya konmuştur (Cantürk Günhan vd., 2022).

van Hiele geometrik düşünme düzeyi modeli geometrinin nasıl anlaşılması gerektiğini anlatan ve geometriyi kolaylaştıran bir model olarak eğitimcilerle nasıl bir öğretim yürütecekleri konusunda bir yol haritası çizerek yardımcı olabilir (Kedikli & Katrancı, 2021). Bu modelin ilk düzeyi olan görsel dönemde öğrenciler bir şeyi bütün olarak kavrar ancak tanımlarını anlamlı bir şekilde ifade edemezler. Pesen (2006) bu gelişim düzeyinde bulunan öğrencilerin tanımlardan yola çıkarak bir sonuca varamadıklarını; çevresinde olup bitenleri gözlemleyerek günlük hayattan örnek vererek belli kavramları somutlaştırdıklarını söylemiştir. Bu düzeydeki öğrenciler şekilleri tanıyabilir ama bu bir şey ifade etmez. Çünkü bu düzeydeki öğrenciler geometrik şekilleri bir bütün halinde görürler. Şekilleri görünüşlerine göre belirler, isimlendirir ve karşılaştırırlar. Örneğin bu düzeydeki öğrenciler "Öğretmenimiz bu şekle kare demiştir. O yüzden öyle görünmektedir." diyebilir. Kare tanımı bu öğrenciler için karenin şeklini bilmek için yeterli olmaz. Onlara ne zaman odasındaki kare masayı örnek verirsek işte o zaman kavramı anırlar. Bu düzeydeki öğrenciler geometrik şekillerin özelliklerini tanımlayamazlar (Vojkuvkova, 2012). Bu düzeyde öğrencilerden istenilen yeterlilik belli bir şekli gördükten sonra o şekli isimlendirmeleri ve diğerleri arasından o şekli ayırt ederek seçmeleridir (Baki, 2008; Duatepe Paksu, 2016; Olkun & Toluk Uçar, 2020).

İkinci aşama olan analitik dönemde öğrenciler nesnelere özelliklerini her yönden analiz eder. Örneğin "Üçgenlerin üç açısı vardır." Bu düzeyde olan bir öğrenci bu cümleyi rahatlıkla kurabilir. Bu öğrenci şekillerin görünümünden yola çıkarak bir kanıya varan öğrenciye göre çok daha üst düzey öğrenmeye sahiptir. Çünkü nesneyi özelliğine göre gruplama yeteneğini elde etmiştir. Bu yeteneğe ulaşmış öğrenciler genelleme yapma becerisini kazanmış olurlar. Örneğin "Bir eşkenar dörtgenin köşegenleri dikdir." cümlesinden "Tüm eşkenar dörtgenlerin köşegenleri dikdir." çıkarımına ulaşabilir. Bu düzeyde öğrencilerden şekillerin özelliklerini öğrenmesi ve bunları ifade etmesi beklenir (Baki, 2008; Van de Walle vd., 2021).

Üçüncü aşama olan yaşantıya bağlı çıkarım döneminin önceki düzeylere göre değişiklik gösterdiği ana nokta öğrencilerin şekiller ve nesnelere arasında nasıl bir ilişki olduğunu anlamaya başlamalarıdır. Bu aşamada öğrenciler şekiller ve şekillerin arasındaki ilişkilerin yanında tanımların da önemini anırlar. Aksiyom ve tanımları öğrenciler zihin süzgecinde anlamlandırır ancak mantıksal sonuçlar henüz bu düzeyde daha ortaya çıkmamıştır. Öğrenciler bu aşamada mantık çerçevesinde formlar arasındaki ilişkiyi fark edebilmelerine rağmen matematiksel bir sistemde bunu gösteremezler. Bu düzeyin en belirgin özelliği şekiller ve nesnelere arasında bağlantı kurarak iki ayrı kavramı tek çatıda anlama yetkinliğine öğrencilerin ulaşabilmesidir. Bu aşamada öğrenciler "Paralelkenarın bir köşesi dik ise diğer üç köşesi dik açıdır." veya "Kare, karşılıklı kenarları paralel ve köşeleri dik açı olduğu için dikdörtgendir." gibi çıkarımlarda

bulunabilirler (Olkun & Toluk Uçar, 2020; Van de Walle vd., 2021). Bu düzeyde öğrencilerden beklenen geometrik tanım yapma becerisi, verilen şekiller arasındaki benzer özellikleri bulma becerisi ve verilen ispat için gerekli ve yeterli koşulları belirleyip sağlama becerisidir (Baki, 2008).

Dördüncü aşama olan çıkarım döneminin öne çıkan özelliği öğrencilerin ispat yapabilme becerisini elde etme olgunluğuna erişmiş olmasıdır. Öğrenciler ispatlarını yazıya dökerken bildikleri teorem ve aksiyomlardan yardım alırlar. Bu seviyedeki öğrenciler teoreme ve varsayıma dayalı bir ispatın önemini kavrar ve teoremleri ispatlarken mantıksal bir akıl yürütme kullanırlar. Örneğin “Karenin köşegenleri doksan derecelik açıyla kesişir.” cümlesindeki “diklik”, “köşegen”, “açı” kavramlarını birbirinden bağımsız bir şekilde ispatlayabilirler (Baki, 2008; Duatepe Paksu, 2016; Van de Walle vd., 2021).

Beşinci aşama olan en ileri dönem, van Hiele geometrik düşünme düzeyinin en üst düzeyidir. Hoffer’a göre (1981), bu seviyedeki öğrenciler birbiriyle aynı olmayan aksiyomatik sistemler arasındaki farkı kavrarlar. Bunun yanında Öklid geometrisinin tanımlarını anlamlandırabilirler. Bu seviyeye gelmiş öğrenciler “Küre üzerine çizilmiş bir eşkenar dörtgenin iç açıları toplamı nedir?” gibi sorulara cevap verecek düzeye gelmiş olmalıdır. Ayrıca bu aşamada öğrenciler tümdengelim esas alan aksiyomatik geometrik sistemleri değil farklı aksiyomatik yapılara sahip olan geometrik sistemleri karşılaştırarak aralarında oluşan farklılık ve zıtlıkları anlamlandırmaya çalışırlar. Bu seviyedeki kişiler belirli bir geometrik sistemin üzerine aksiyom çıkarıp, eklemenin etkisini tanımlayabilir (Olkun & Toluk Uçar, 2020; Van de Walle vd., 2021). Bunun yanı sıra bu seviyedeki kişiler geometri sistemlerinin birden fazla olmasının sadece bunlardan birinin doğru olacağı anlamına gelmediğini ve bu sistemlerin hangisinin nerede kullanılması gerektiğini bilirler (Duatepe Paksu, 2016).

van Hiele öğrenme düzeyinin en önemli ayrıntısı aşamalı bir düzene sahip olmasıdır (Sert-Çelik & Kaleli-Yılmaz, 2022). Bir öğrencinin belli bir aşamaya gelmesi için mutlaka ondan önceki aşamaları başarıyla tamamlamış olması gerekir. Örneğin basit çıkarım düzeyine gelmiş bir öğrenci, görsel düzeyi ve analiz düzeyini başarıyla tamamlamış olması gerekir. Bunun sonucunda van Hiele geometrik düşünme düzeylerinin ardışık bir sıralamaya tabii olduğu görülmüş olur. Düzeyler arası geçiş yaşa bağlı değildir. Yani bir ortaokul öğrencisi üçüncü düzeyde olabileceği gibi 30 yaşındaki biri de hala görsel düzeyde kalmış olabilir. Her düzeydeki düşünme çalışmaları bir sonraki düzeyde çalışma nesnesi haline gelmiş olur. Ayrıca van Hiele geometrik düşünme düzeyine göre öğrenci hangi düzeydeyse o seviyeye göre eğitim alması gerekir aksi takdirde yanlış öğrenme veya hiçbir şey öğrenememe durumu ortaya çıkabilir (Duatepe Paksu, 2016).

Geometri öğrenimindeki önemli bir yaklaşım olan van Hiele geometrik düşünme düzeyleri, öğrenci başarısını etkileyen birçok faktörü içermektedir. Al-Ebous (2016), van Hiele geometrik düşünme düzeylerine göre geometri öğretiminin öğrencilerin geometri tutumuna ve bilgi transferine olumlu yönde katkı sağladığını belirtmiştir. Md. Yunus vd. (2018), van Hiele düşünme düzeylerine göre geometri öğretimi gören öğrencilerin, geometrik düşünme düzeylerinin daha yüksek seviyelere ulaştığını ve Malezyalı ortaöğretim öğrencilerinin bu eksiklikten dolayı TIMSS ve PISA sınavlarında başarısız olabileceklerini ortaya koymuştur. Adeniji ve Baker (2022), yapmış oldukları çalışmada van Hiele düşünme düzeylerine göre matematik öğretiminin öğrencilerin matematik başarısını arttırdığını ve bilgilerin kalıcılığını olumlu yönde etkilediğini ifade etmişlerdir. Öte yandan, Battista (2007) van Hiele düzeylerinin matematik eğitimindeki rolünü

derinlemesine araştırmış ve bu düzeylerin öğrencilerin matematik anlayışını geliştirmede kritik bir rol oynadığını ortaya koymuştur.

Alan yazında ilkokuldan lisans eğitim kademesine kadar farklı sınıf seviyelerinde ve kademelerde öğrencilerin geometrik düşünme düzeylerini ve bu düzeylerin geometri ve matematik başarısını nasıl etkilediğini belirlemeye yönelik çok sayıda araştırma yapılmıştır (Alex & Mammen, 2012; Altıparmak & Gürcan, 2021; Çaylan vd., 2017; Demircioğlu & Hatip, 2023; Mensah vd., 2023; Naufal vd., 2021; Ngrishi & Bansilal, 2019; Özkan & Öner, 2019; Polat vd., 2019; Suwito vd., 2016; Yenilmez & Korkmaz, 2013). Bu çalışmaların yıllara göre nasıl bir dağılım gösterdiği ve bu konuda çalışma yapacak araştırmacılara yol göstermesi açısından yapılan bu çalışma 2003-2024 yılları arasında Türkiye’de yapılmış lisansüstü tezlerin içerik analizini kapsamaktadır. Bu konuda 2003-2014 (Saraçoğlu & Aşılıoğlu, 2022) ve 2005-2019 yıllarını (Kedikli & Katrancı, 2021) kapsayan araştırmalar olmasına karşın bu çalışma van Hiele geometrik düşünme düzeyine ilişkin çalışmaların yapıldığı ilk tarih olan 2003 yılından başlaması ve son yıllarda hazırlanan tezlerin eğilimini incelemesi itibarıyla önemli görülmektedir. Bu kapsamda çalışmanın amacı 2003-2024 yılları arasında Türkiye’de van Hiele geometrik düşünme düzeylerini ele alan lisansüstü tezlerin eğilimini belirlemektir. Çalışmanın alt problemleri şu şekildedir:

van Hiele geometrik düşünme düzeyi ile ilgili 2003-2024 yılları arasında yapılan lisansüstü tezlerin;

1. Türüne göre dağılımı nasıldır?
2. Yıllara göre dağılımı nasıldır?
3. Hazırlandıkları üniversitelere göre dağılımı nasıldır?
4. Hazırlandıkları anabilim dalına göre dağılımı nasıldır?
5. Konu alanına göre dağılımı nasıldır?
6. Yöntemine göre dağılımı nasıldır?
7. Araştırma desenine göre dağılımı nasıldır?
8. Çalışma grubuna göre dağılımı nasıldır?
9. Veri toplama araçlarına göre dağılımı nasıldır?
10. Veri analizine göre dağılımı nasıldır?

## Yöntem

### Araştırma Deseni

Bu araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırmalar, araştırılmak istenen durumların veya olayların kendi doğal ortamlarında gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi veri toplama teknikleri kullanılarak araştırma sürecinin yürütüldüğü araştırmalardır (Sak vd., 2021). Nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman analizi kullanılarak yürütülen bu araştırmada temel amaç; araştırılmak istenen durumlar hakkında bilgi içeren kaynaklara ulaşmak ve analize dâhil etmektir (Yıldırım & Şimşek, 2006). Doküman analizi; uygun dokümanlara ulaşma, dokümanların orijinalliğini kontrol etme, dokümanları kategorize etme ve veri analizi yapma süreçlerinin sistematik bir anlayışla yürütülmesini kapsamaktadır (Merriam, 2009). Bu araştırmada, van Hiele’nin Geometrik Düşünme Düzeyleri üzerine Türkiye’de 2003-2024 yılları arasında yapılan lisansüstü tezlere ulaşılmış ve çeşitli değişkenler belirlenerek analizi gerçekleştirilmiştir.

## Verilerin Toplanması

Araştırma verilerinin toplanmasında amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Amaçlı örnekleme, nitel araştırmada literatüre dayalı önemli bir sınıflamadır. Bu sınıflamadaki ölçüt örnekleme ise önceden belirlenmiş bir dizi ölçüte denk gelen durumların belirlenmesini kapsar (Yıldırım & Şimşek, 2006). Bu doğrultuda bu araştırmanın verileri Ulusal Tez Merkezi veri tabanı taranarak elde edilmiştir. Tarama sırasında “van Hiele”, “Geometrik Düşünme Düzeyleri”, “van Hiele Düzey”, “van Hiele Sınıflandırma”, “Geometric Thinking Level”, “van Hiele Level” ve “van Hiele Model” anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Araştırmadaki tezlerin doküman olarak dâhil edilme ölçütleri şunlardır:

1. Araştırmanın van Hiele'nin Geometrik Düşünme Düzeyleri'yle ilgili olması
2. Araştırmanın Ulusal Tez Merkezi'nde yayımlanmış doktora veya yüksek lisans tezi olması
3. Araştırmanın Türkiye'de gerçekleştirilmiş olan tezleri kapsamaması
4. Araştırmanın 2003-2024 yılları arasında gerçekleştirilmiş olması

Yapılan taramada Türkiye'de yapılmış 2003-2024 yılları arasında belirlenen anahtar kelimeler kullanılarak 110 lisansüstü teze ulaşılmıştır. Bu tezlerden 18 tanesi erişime kapalı veya araştırma konumuzla ilgili olmaması gerekçeleriyle kapsam dışında bırakılmıştır. Kalan 92 tez üzerinden araştırma raporlanmıştır. Son tarama işlemi 31 Mart 2024 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Tarama tarihinin 2024 yılının ilk çeyreğini kapsamaması nedeniyle daha sonraki aylarda da araştırma yapılacağı değerlendirilmektedir.

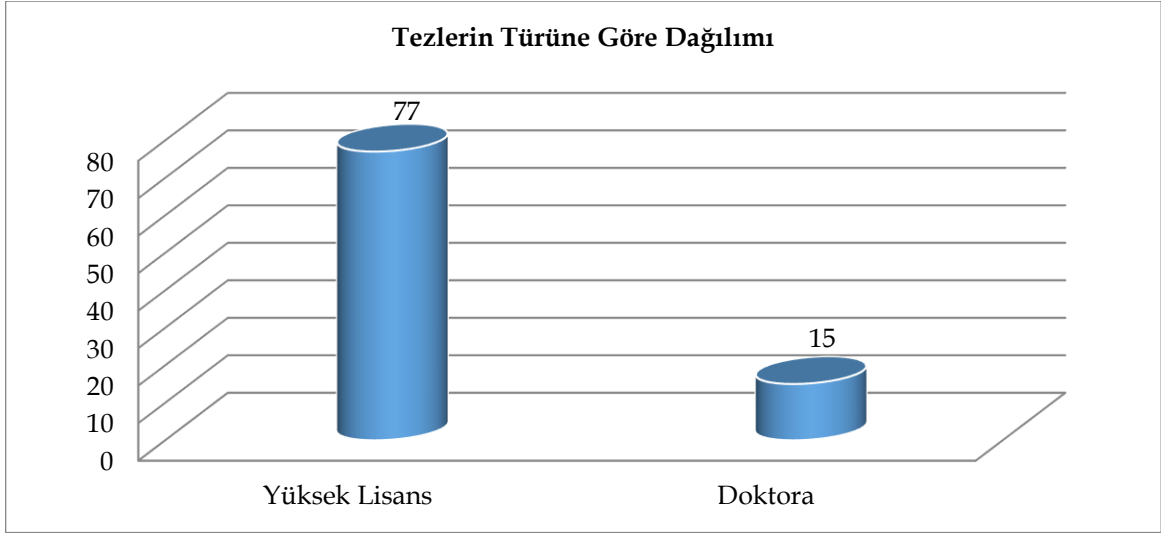
## Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında elde edilen verilerin analizinde doküman analizi yöntemlerinde yaygın olarak yararlanılan içerik analizi tekniği kullanılmıştır. İçerik analizinde yapılan işlem birbirine benzeyen olgu ve kavramları bir grupta sınıflayarak bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir şekilde düzenleyerek yorumlamaktır (Yıldırım & Şimşek, 2006). Bu araştırmada Türkiye'de 2003-2024 yılları arasında van Hiele'nin Geometrik Düşünme Düzeyleri'yle ilgili yapılan lisansüstü tezlerin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi için içerik analizi tekniğinden yararlanılmıştır. Çalışmada lisansüstü tezler türüne, yılına, yapıldığı üniversiteye, yapıldığı anabilim dalına, konusuna, yöntemine, araştırma desenine, çalışma grubuna, veri toplama aracına ve veri analizine göre olmak üzere 10 ayrı başlık altında incelenmiştir. Elde edilen veriler alt problemler ışığında sınıflandırılarak analiz edilmiş, frekanslarıyla birlikte grafikler üzerinde sunulmuştur.

## Bulgular

Bu çalışmada 2003-2024 yılları arasında ulusal tez merkezinde yayımlanan lisansüstü tezler üzerinde yapılan içerik analizi sonucunda ulaşılan bulgular, araştırma alt problemleri doğrultusunda aşağıda başlıklar halinde sunulmuştur.

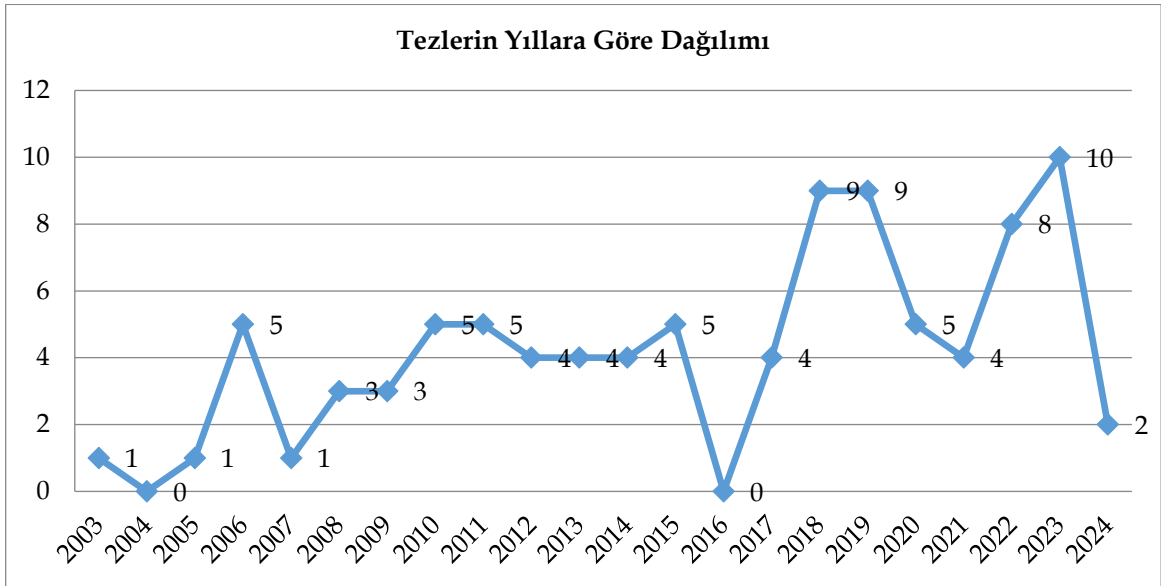
Çalışmanın birinci alt problemi “Lisansüstü tezlerin türüne göre dağılımı nasıldır?” olarak belirlenmiştir. Bu sorunun cevabına ilişkin bulgular Şekil 1'de sunulmuştur.



Şekil 1. Lisansüstü Tezlerin Türüne Göre Dağılımı

Şekil 1 incelendiğinde, referans alınan yıllar arasında 77 yüksek lisans tezi 15 doktora tezi hazırlanmıştır.

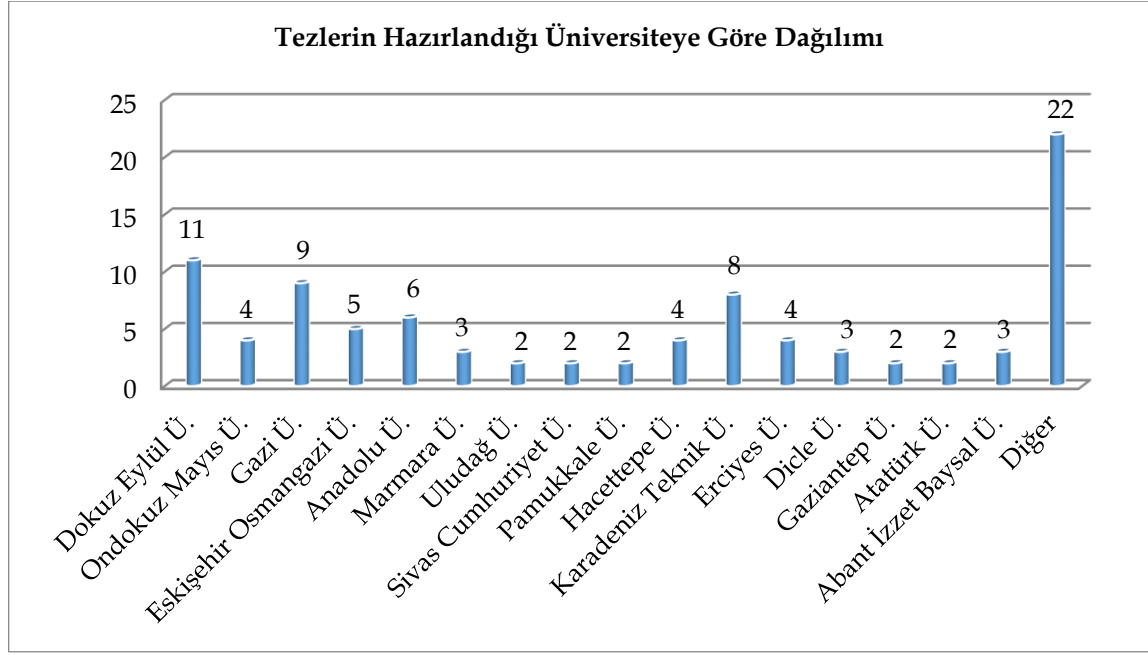
Çalışmanın ikinci alt problemi “Lisansüstü tezlerin yıllara göre dağılımı nasıldır?” olarak belirlenmiştir. Bu sorunun cevabına ilişkin bulgular Şekil 2’de sunulmuştur.



Şekil 2. Lisansüstü Tezlerin Yıllara Göre Dağılımı

Şekil 2 incelendiğinde, referans alınan yıllar arasında en fazla lisansüstü tez 10 tez ile 2023 yılında üretilmiştir. Bunu 9’ar tez ile 2018 ve 2019 yılları takip etmektedir. 2022 yılında 8 tez; yine azalan bir sırayla 2006, 2010, 2011, 2015 ve 2020 yıllarında 5 tez üretilmiştir. 2012, 2013, 2014, 2017 ve 2021 yıllarında 4’er tez; 2008 ve 2009 yılında 3 tez üretilmiştir. 2024 yılında 2 tez; 2003, 2005 ve 2007 yıllarında 1 tez üretilmiştir. 2004 ve 2016 yıllarında ise geometrik düşünme düzeylerini ele alan herhangi bir tez yapılmamıştır.

Çalışmanın üçüncü alt problemi “Lisansüstü tezlerin hazırlandığı üniversiteye göre dağılımı nasıldır?” olarak belirlenmiştir. Bu sorunun cevabına ilişkin bulgular Şekil 3’te sunulmuştur.

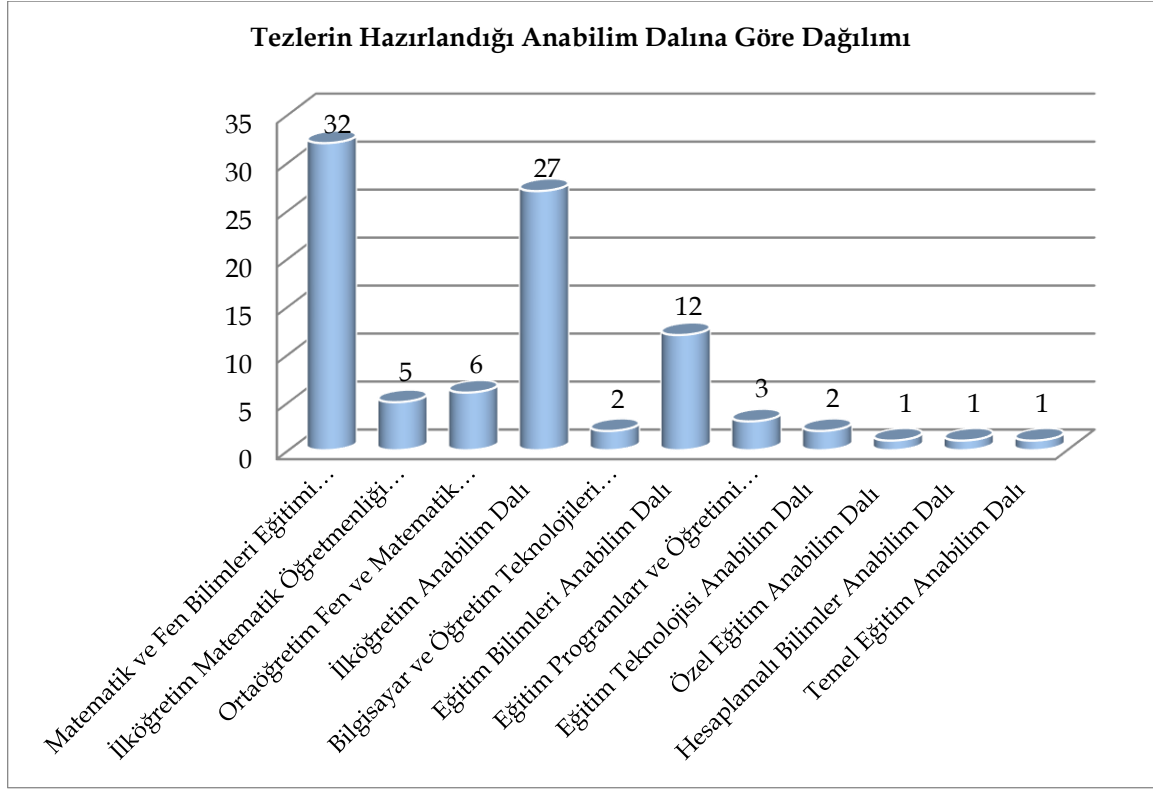


**Şekil 3.** Lisansüstü Tezlerin Hazırlandığı Üniversiteye Göre Dağılımı

Şekil 3 incelendiğinde, en fazla lisansüstü tez 11 tez ile Dokuz Eylül Üniversitesi'nde hazırlanmıştır. Bunu azalan bir sırayla 9 tez ile Gazi Üniversitesi, 8 tez ile Karadeniz Teknik Üniversitesi, 6 tez ile Anadolu Üniversitesi, 5 tez ile Eskişehir Osmangazi Üniversitesi takip etmektedir. Bu azalan sırayı 4'er tez ile Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi ve Erciyes Üniversitesi; 3'er tez ile Marmara Üniversitesi, Dicle Üniversitesi ve Abant İzzet Baysal Üniversitesi; 2'şer tez ile Uludağ Üniversitesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Pamukkale Üniversitesi, Gaziantep Üniversitesi ve Atatürk Üniversitesi takip etmektedir. Anadolu'nun farklı şehirlerinde yer alan diğer üniversitelerde ise 1'er tez olmak üzere toplamda 22 tez hazırlanmıştır.

Çalışmanın dördüncü alt problemi "Lisansüstü tezlerin hazırlandığı anabilim dalına göre dağılımı nasıldır?" olarak belirlenmiştir. Bu sorunun cevabına ilişkin bulgular Şekil 4'te sunulmuştur.

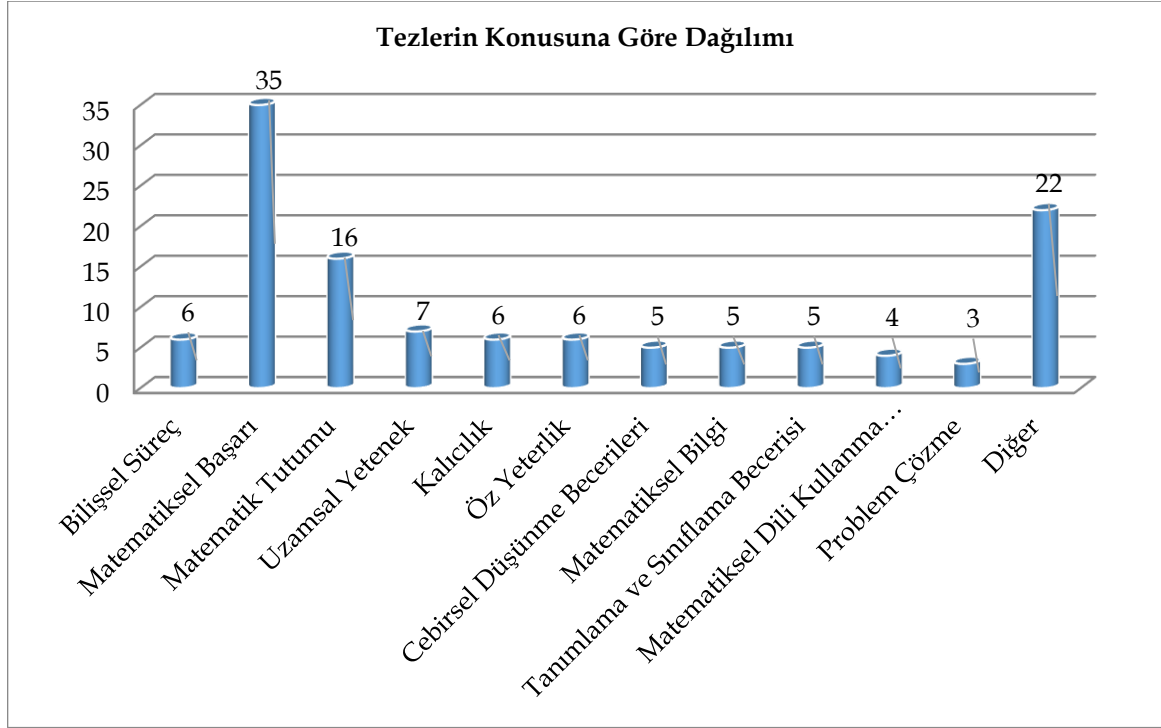




**Şekil 4.** Lisansüstü Tezlerin Anabilim Dalına Göre Dağılımı

Şekil 4 incelendiğinde, en fazla lisansüstü tezin 32 tez ile matematik ve fen bilimleri eğitim anabilim dalında hazırlandığı; bunu 27 tez ile ilköğretim anabilim dalı, 12 tez ile eğitim bilimleri anabilim dalı, 6 tez ile ortaöğretim fen ve matematik alanları anabilim dalı, 5 tez ile ilköğretim matematik öğretmenliği anabilim dalı, 3 tez ile eğitim programları ve öğretimi anabilim dalı ve 2'şer tez ile bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi anabilim dalı ile eğitim teknolojisi anabilim dalı takip etmektedir. En az tez üretilen anabilim dalları ise 1'er tez ile özel eğitim, hesaplamalı bilimler ve temel eğitim anabilim dallarıdır.

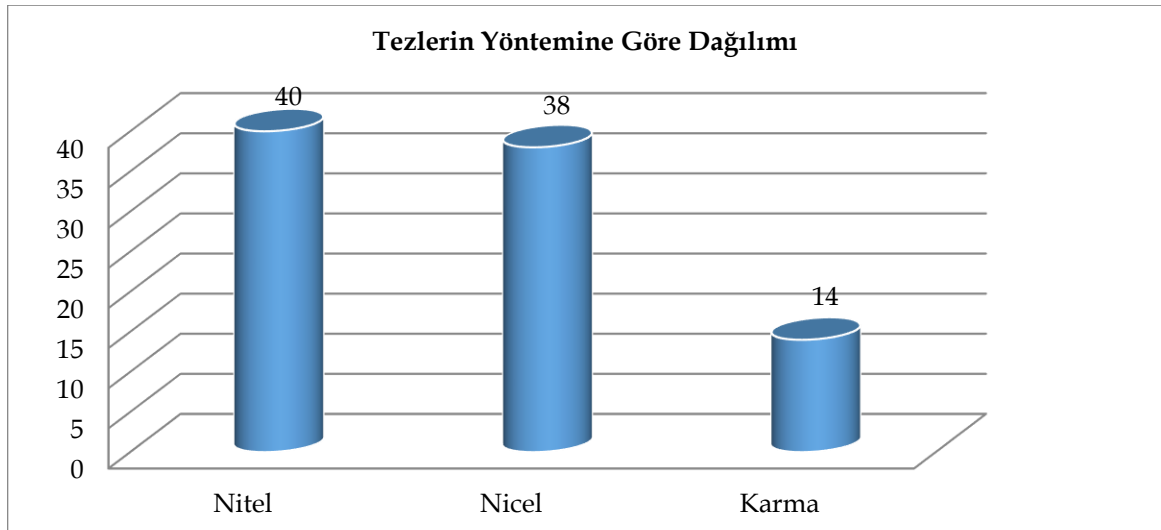
Çalışmanın beşinci alt problemi "Lisansüstü tezlerin konusuna göre dağılımı nasıldır?" olarak belirlenmiştir. Bu sorunun cevabına ilişkin bulgular Şekil 5'te sunulmuştur.



**Şekil 5.** Lisansüstü Tezlerin Konusuna Göre Dağılımı

Şekil 5 incelendiğinde, lisansüstü tezlerde en fazla çalışılan konu 35 konu ile matematik-geometri başarısı olmuştur. Daha sonra 16 konu matematik-geometri tutumu üzerine, 7 konu uzamsal yetenek, 6'şar konu bilişsel süreç, kalıcılık ve öz yeterlik; 5'er konu cebirsel düşünme, matematiksel bilgi, tanımlama ve sınıflama becerisi üzerine olmuştur. 4 tezde matematiksel dili kullanma becerisi ve 3 tezde problem çözme becerisi konuları üzerine çalışılmıştır. Diğer çalışılan konular arasında ise; öğretim programındaki geometri öğeleri, ilişkilendirme, matematiksel beceri, zekâ, ispat yazma, hazırbulunuşluk, kavramsal anlayış, hata ve kavram yanlışları, geometrik akıl yürütme, üç boyutlu düşünme becerisi ve geometrik cisimler üzerine bilgi oluşturma süreçleri sayılabilir.

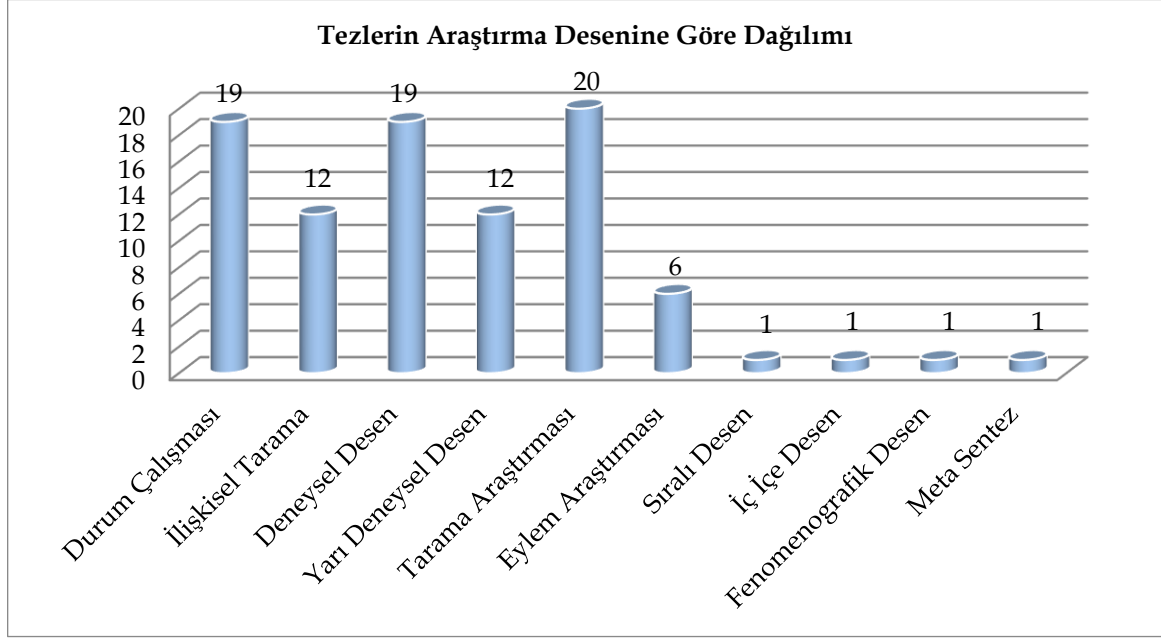
Çalışmanın altıncı alt problemi "Lisansüstü tezlerin yöntemine göre dağılımı nasıldır?" olarak belirlenmiştir. Bu sorunun cevabına ilişkin bulgular Şekil 6'da sunulmuştur.



**Şekil 6.** Lisansüstü Tezlerin Yöntemine Göre Dağılımı

Şekil 6 incelendiğinde, 40 tez nitel araştırma yöntemi, 38 tez nicel araştırma yöntemi ve 14 tez karma araştırma yöntemi kullanılarak hazırlanmıştır.

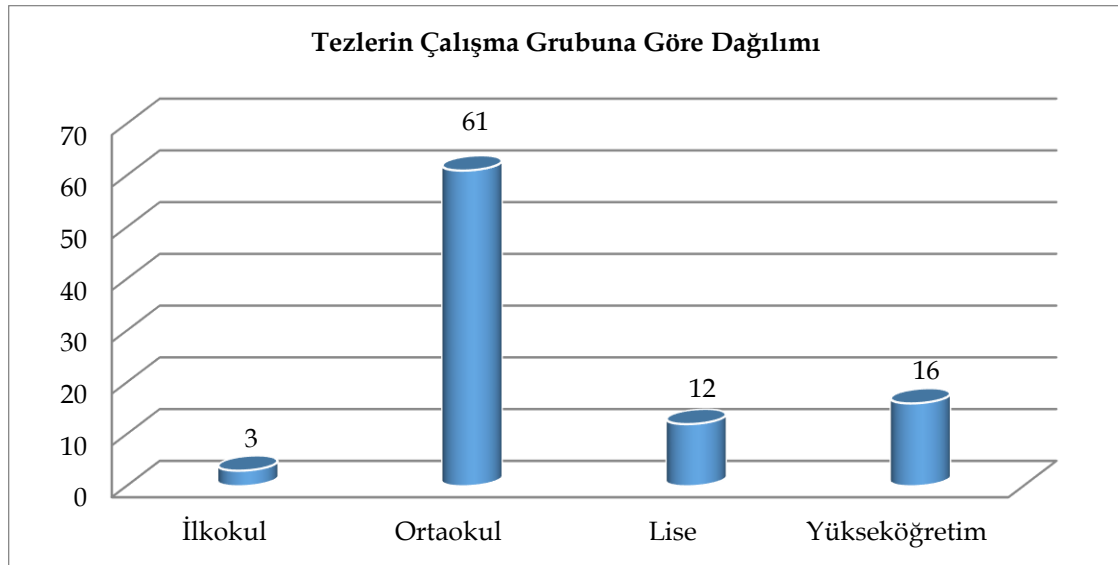
Çalışmanın yedinci alt problemi "Lisansüstü tezlerin araştırma desenine göre dağılımı nasıldır?" olarak belirlenmiştir. Bu sorunun cevabına ilişkin bulgular Şekil 7'de sunulmuştur.



Şekil 7. Lisansüstü Tezlerin Araştırma Desenine Göre Dağılımı

Şekil 7 incelendiğinde, lisansüstü tezlerde en fazla tercih edilen araştırma deseni 20 desen ile tarama araştırması deseni olmuştur. Bunu takip eden sırayla 19'ar tez ile durum çalışması ve deneysel desen; 12'şer tez ile ilişkisel tarama ve yarı deneysel desen; 6 tez ile eylem araştırması deseni takip etmektedir. En az çalışılan araştırma desenleri ise 1'er tez ile sıralı desen, iç içe desen, fenomenografik desen ve meta sentez olmuştur.

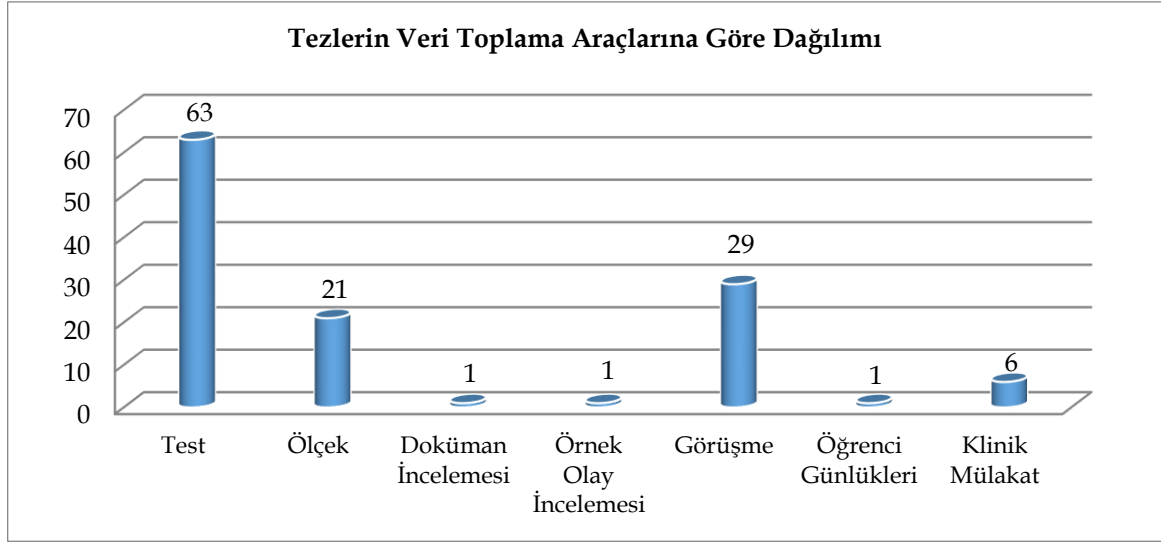
Çalışmanın sekizinci alt problemi "Lisansüstü tezlerin çalışma grubuna göre dağılımı nasıldır?" olarak belirlenmiştir. Bu sorunun cevabına ilişkin bulgular Şekil 8'de sunulmuştur.



Şekil 8. Lisansüstü Tezlerin Çalışma Grubuna Göre Dağılımı

Şekil 8 incelendiğinde, hazırlanan lisansüstü tezlerin 61 tanesinde ortaokul öğrencileri çalışma grubu olarak belirlenmiştir. Daha sonra 16 tez yükseköğretim öğrencilerini, 12 tez lise öğrencilerini çalışma grubuna dâhil etmiştir. Geometrik düşünme düzeylerinin en az 3 tez ile çalışma grubuna dâhil edildiği grup ise ilkökul kademesi olmuştur.

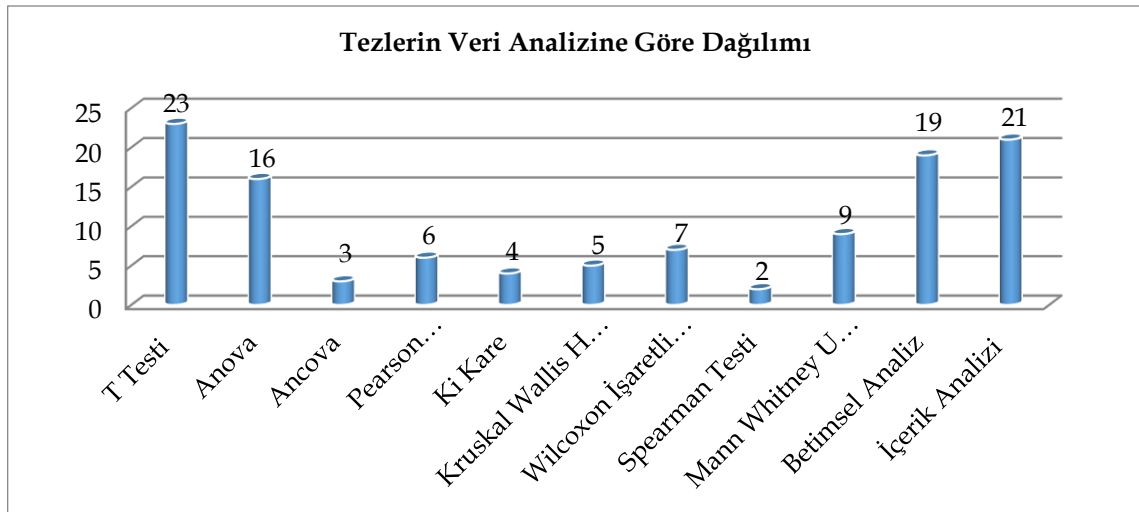
Çalışmanın dokuzuncu alt problemi “Lisansüstü tezlerin veri toplama araçlarına göre dağılımı nasıldır?” olarak belirlenmiştir. Bu sorunun cevabına ilişkin bulgular Şekil 9’da sunulmuştur.



Şekil 9. Lisansüstü Tezlerin Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımı

Şekil 9 incelendiğinde, lisansüstü tezlerde 63 veri toplama aracıyla en fazla tercih edilen veri toplama aracı test olmuştur. Bunu 29 tezde görüşme, 21 tezde ölçek ve 6 tezde klinik mülakat takip etmektedir. Lisansüstü tezlerde veri toplama aracı olarak en az tercih edilen veri toplama aracı ise 1’er tezde kullanılan doküman incelemesi, örnek olay incelemesi ve öğrenci günlükleri olmuştur.

Çalışmanın onuncu alt problemi “Lisansüstü tezlerin veri analizine göre dağılımı nasıldır?” olarak belirlenmiştir. Bu sorunun cevabına ilişkin bulgular Şekil 10’da sunulmuştur.



Şekil 10. Lisansüstü Tezlerin Veri Analizine Göre Dağılımı

Şekil 10 incelendiğinde, lisansüstü tezlerde en fazla kullanılan veri analizi yöntemi 23 tezde kullanılan T-Testi olmuştur. Bunu 21 tezde kullanılan İçerik Analizi, 19 tezde kullanılan Betimsel Analiz ve 16 tezde kullanılan ANOVA yöntemleri takip etmektedir. 9 tezde veri analizi yöntemi olarak Man Whitney U testi, 7 tezde Wilcoxon İşaretli Sıralar testi; 6 tezde Pearson Korelasyon testi, 5 tezde Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır. 4 tezde Ki Kare ve 3 tezde Ancova testi kullanılmıştır. En az tercih edilen veri analizi yöntemi ise 2 tezde kullanılan Sperman testi olmuştur.

### Sonuç ve Tartışma

Türkiye’de 2003-2024 yılları arasında geometrik düşünme düzeylerini ele alan tezlerin içerik analizinin yapıldığı bu çalışmada 92 lisansüstü tez incelenmiştir. Araştırma sorularından elde edilen bulgular ışığında tezlerin güncel eğilimlerine ilişkin sonuçlar literatür çerçevesinde tartışılmıştır.

Araştırma bulgularına göre geometrik düşünme düzeyleri konusunda üniversitelerde en fazla yüksek lisans düzeyinde çalışma yapılmıştır. Bu sonuç araştırmaya dâhil edilen üniversitelerin hepsinde doktora programının olmamasına bağlanabilir. Matematik eğitimiyle ilgili ülkemizde yapılan çalışmalarda da benzer sonuçların çıkması ülkemizde yüksek lisans programı sayısının doktora programına göre daha fazla olduğunu göstermektedir (Gözel & Toptaş, 2023; Güven & Özçelik, 2017; Köse & Caner, 2022).

Geometrik düşünme düzeyiyle ilgili yapılan tezlerin sayısındaki değişimler incelendiğinde, konunun araştırmacılar tarafından giderek daha fazla ilgi gördüğünü göstermektedir. 2003 yılında ilk tezin çalışılmasıyla birlikte geçen yıllarda tez sayısında belirgin bir artış gözlenmiş, 2017 yılına kadar bu artış devam etmiş ve genellikle 4 ile 5 tez arasında seyretmiştir. Sadece bu dönem aralığında 2004 ve 2016 yıllarında herhangi bir çalışma yürütülmemiştir. Ancak 2018 yılına gelindiğinde, bu sayıda yaklaşık iki katı bir artış yaşanmıştır. 2018, 2019, 2022 ve 2023 yıllarında ise 8 ile 10 tez arasında değişen bir sayıda çalışma yapılmıştır. Öte yandan, 2020 ve 2021 yıllarında bu sayı 4’e kadar düşmüştür. Bu düşüş, küresel düzeyde yaşanan pandeminin etkileriyle ilişkilendirilebilir. Kedikli ve Katrancı (2021), 2005-2019 yılları arasında geometrik düşünme ile ilgili yapılan çalışmaların içerik analizini yaparak toplamda 71 lisansüstü tez incelemiştir. Bu çalışmada 92 tezin incelenmiş olması, son beş yılda tezlerin sayısının arttığını göstermektedir. Bu da konunun son yıllarda gereken önemi tekrar kazandığına işaret etmektedir.

Geometrik düşünme düzeyleri üzerine yapılan lisansüstü tezlerin büyük çoğunluğu, Dokuz Eylül Üniversitesi’nde hazırlanmıştır. Kedikli ve Katrancı’nın (2021) 2005-2019 dönemini kapsayan araştırması, bu alanda 32 farklı üniversitede tezlerin hazırlandığını ortaya koymuştur. Bununla birlikte, bu çalışmada alana olan ilginin genişlediğini gösteren bir sonuç olarak, toplamda 38 farklı üniversitede bu konuda tezlerin hazırlandığı belirlenmiştir. Bu da geometrik düşünme düzeyleri üzerine yapılan araştırmalara olan ilginin üniversiteler düzeyinde arttığını göstermektedir. Ancak, alandaki araştırma sayısının artırılması ve yeni perspektiflerin keşfedilmesi önemlidir.

Tezlerin hazırlandıkları anabilim dalına göre dağılımlarına bakıldığında, genel olarak matematik ve ilköğretim anabilim dallarında çalışıldığı görülmüştür. Kedikli ve Katrancı (2021) araştırmalarında benzer bir sonuca ulaşmıştır. Geometrik düşünme düzeylerinin NCTM (2000) standartlarına göre, okul öncesi ile ilköğretim 2. sınıf arasındaki öğrencilerin 1. düzeyde, 3. sınıf ile 5. sınıf arasındaki öğrencilerin ise 2. düzeyde olması, okul öncesi ve ilköğretim kademesini kapsayan temel eğitim anabilim dalında daha fazla çalışma yapılmasının önemini göstermektedir. Ayrıca, özel eğitim anabilim dalında da benzer sınıflarda çalışma sayısının artırılması gerektiği çıkarılan sonuçlar arasındadır.

Geometrik düşünme düzeyleri ile ilgili çalışılan konularda 33 farklı konu başlığında çalışma yapılması bir çeşitlilik olarak değerlendirilmektedir. Ancak en fazla çalışılan konunun matematik/geometri başarısı olması ve daha sonra matematiksel tutumun gelmesi, diğer konu başlıklarında daha fazla çalışma yapılmasının gerekliliğini göstermektedir. Tez dışında yapılan diğer bilimsel araştırmalarda da genellikle geometrik düşünme düzeyleri ile geometri başarısı arasındaki ilişkinin incelenmesi benzer bir sonuç olarak değerlendirilebilir (Altun, 2018; Ceylan Eliyeşil & Tuna, 2023; Çulhan & Çontay, 2023; Osmanoğlu, 2019). Farklı konu alanlarında örneğin, Özkan ve Öner'in (2019) bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme ortamlarını kullanması, Çaylan vd.'nin (2017) origaminin geometrik düşünme düzeylerinin gelişimindeki etkisini incelemesi; Uygun Eryurt ve Güner'in (2021) yapılandırmacı yaklaşımı temel alan öğretim uygulamalarını incelemesi gibi benzer çalışmaların sayısının arttırılması gerekmektedir.

Çalışılan lisansüstü tezler metodolojik açıdan incelendiğinde, 40 tez nitel ve 38 tez nicel araştırma yaklaşımıyla çalışılmıştır. Saraçoğlu ve Aşılıoğlu (2022) 2003-2014 yılları arasında yapılan 38 lisansüstü tezde 27 nicel, 1 nitel ve 10 tane karma araştırma yaklaşımı kullanıldığını belirlemiştir. Kedikli ve Katrancı (2021) 2005-2019 yılları arasında incelenen 71 lisansüstü tezin 43'ünün nicel, 20'sinin ise nitel araştırma yaklaşımı ile çalışıldığını ortaya koymuştur. İlgili araştırmalarda nitel araştırma yaklaşımı kullanım sayısının giderek arttığı görülmektedir. Ayrıca 2019 yılından sonra geometrik düşünme düzeyleriyle ilgili yapılan çalışmalarda nitel araştırma yaklaşımı kullanımının artması, hatta nitel çalışma sayısının fazla olması, geometrik düşünme düzeyleri üzerine derinlemesine çalışmaların arttığını göstermektedir. Benzer şekilde, 2005-2019 yıllarında 8 tane karma araştırma yaklaşımına uygun çalışma yapılmışken (Kedikli & Katrancı, 2021), bu sayı 2019'dan günümüze artarak 14'e ulaşmıştır. Bu da yine karma araştırma yaklaşımıyla çalışılan tez sayısının arttığını göstermektedir.

Lisansüstü tezlerde, genellikle tarama araştırması, durum çalışması ve deneysel desenler tercih edilmiştir. Bu tercihlerin, araştırma yaklaşımına uygunluk çerçevesinde yapıldığı söylenebilir. Nicel araştırma desenlerinin seçimindeki temel neden, farklı gruplarda geometrik düşünme düzeylerini belirlemek amacıyla geometrik düşünme testi benzeri araçların kullanılmasıdır. Bu, tarama ve deneysel araştırma desenlerinin tercih edilme sebebidir (Kedikli & Katrancı, 2021; Saraçoğlu & Aşılıoğlu, 2022). Ancak, 2019 yılına kadar yapılan lisansüstü tezlerdeki nicel paradigmada gözlenen doyum, nitel desenlerin tercih edilme gerekliliğini ortaya koymuştur.

İncelenen tezlerin dağılımı, özellikle ilkökul düzeyindeki araştırmaların sınırlı olduğunu göstermektedir. Ortaokul ve yükseköğretim kademesinde daha fazla çalışma yapılmışken, ilkökul seviyesinde sadece 3 tez yapılmıştır. Bu sonuç, ilkökul seviyesindeki geometrik düşünmeyle ilgili araştırmalara yönelik önemli bir boşluğu ortaya koymaktadır. Bu üç tezden biri, Aksu (2005) tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmada aktif öğrenme modelinin 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin geometri anlama düzeylerine etkisi incelenmiştir. Diğerleri ise Tutak (2008) tarafından yapılmış olup, 4. sınıf geometri dersinde somut nesnelere ve dinamik geometri yazılımı Cabri'nin geometri anlama düzeylerine etkisi analiz edilmiştir. Bir diğeri ise Avcıoğlu (2024) tarafından gerçekleştirilerek ilkökul öğrencilerinin geometrik kavramları düşünme düzeyleri incelenmiştir. van Hiele geometrik düşünme seviyelerine göre, öğrencilerin okul öncesi ile ilkökul 2. sınıf arasında 1. düzeyde, 3. sınıf ile 5. sınıf arasında 2. düzeyde yer alması beklenmektedir. Ortaokul düzeyindeki öğrencilerin ise genellikle 3. düzeyde olması öngörülmüşken, lise ve lisans düzeyindeki öğrencilerin 4. düzeyde olmaları beklenir (Hoffer, 1981; NCTM, 2000; Usiskin, 2004). Yapılan çalışmalar dikkate alındığında, ilkökul seviyesindeki geometrik düşünmeyle ilgili araştırmalara daha fazla odaklanılması gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Nicel veri toplama aracı olarak en fazla kullanılan yöntem testlerdir. Son yıllarda nitel araştırma yaklaşımı tercih edilen tez çalışmalarında artış olsa da çeşitli kademelerdeki öğrencilerin geometrik düşünme düzeylerinin belirlenerek gerekli çalışmaların yapılabilmesi için bu testlerin kullanılması gerekmektedir. Literatürde, geometrik düşünme düzeylerinin belirlenmesinde en sık tercih edilen araçlardan biri, Usiskin (1982) tarafından geliştirilen van Hiele Geometrik Düşünme Testi'dir. Bu test, geometrik düşünme düzeylerini belirleme konusunda yapılan birçok çalışmada yaygın olarak kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, nitel veri toplama aracı olarak en çok tercih edilen yöntem ise görüşme formlarıdır. Bu sonuçlar, Kedikli ve Katrancı'nın (2021) araştırmasında elde edilen sonuçlarla uyumludur.

Verilerin analizinde, nicel veri analizi yöntemleri arasında t-Testi, ANOVA ve Mann-Whitney U testi en yaygın kullanılan testler arasında yer almaktadır. Farklı sınıf seviyelerindeki öğrencilerin geometrik düşünme düzeylerinin farklı değişkenler veya öğrenme düzeyi açısından incelenmesi için bu testlerin kullanılması beklenen bir sonuç olarak değerlendirilmektedir. Öte yandan, nitel veri analizi yöntemleri arasında içerik analizi ve betimsel analiz benzer sıklıkta kullanılmıştır. Son yıllarda, nitel yaklaşım doğrultusunda yapılan tezlerin artması, veri analizinde içerik ve betimsel analiz yöntemlerinin daha fazla kullanılmasını zorunlu kılmıştır. Bu durum, beklenen bir gelişme olarak değerlendirilmektedir. Bu sonuçlar, öğrencilerin geometrik düşünme düzeylerini daha derinlemesine anlamak ve öğrenme süreçlerini iyileştirmek için analiz edilmesine yönelik bir gerekliliği yansıtmaktadır. Çalışmanın sonuçlarından hareketle şu önerilere yer verilebilir:

- Bu çalışmada 2003-2024 yılları arasında yayımlanan lisansüstü tezler incelenmiştir. Aynı yıllar içerisinde yayımlanan diğer bilimsel çalışmaları (makale, bildiri vb.) kapsayan araştırmalar yapılabilir.
- Doktora düzeyinde geometrik düşünme düzeylerini ele alan araştırma sayısı artırılabilir.
- Temel eğitim ve özel eğitim anabilim dallarında çalışma sayısı artırılabilir.
- Başarı ve tutum dışında kalan konu alanlarını ele alan araştırma sayısı artırılabilir.
- Son yıllarda nitel araştırma yöntemiyle çalışılan araştırma sayısında artış gözlenmesine rağmen bu sayı karma araştırma yöntem ile çalışılan araştırmalarda sınırlı kalmıştır. Bundan sonra yapılacak araştırmalarda araştırmacıların karma araştırma yöntemini tercih etmeleri önerilmektedir.
- Okul öncesi dönemdeki öğrencilerle yapılan hiçbir çalışmaya rastlanılmaması ve ilkökul düzeyinde sadece üç tane araştırmanın yapılmış olması ileride yapılacak çalışmalarda temel eğitim dönemindeki öğrencilerle yapılacak araştırma sayısının artırılması gerektiğini göstermektedir.
- Nicel araştırmalarda kullanılan test ve ölçek; nitel araştırmalarda kullanılan görüşme yöntemi dışında da veri toplama araçlarının sayısının artırılması önerilmektedir.

### **Araştırma Etiği**

Bu çalışmanın verilerini oluşturan tezler, Ulusal Tez Merkezi'nde yer alan lisansüstü tezlerden elde edilmiştir. Çalışma doküman analizine dayandığı için etik kurul izni alınmamıştır.

**Kaynakça**

- Adeniji, S. M. & Baker, P. (2022). Comparative Effectiveness of Example-Based Instruction and Van Hiele Teaching Phases on Mathematics Learning. In N. Fitzallen, C. Murphy, V. Hatisaru, & N. Maher (Eds.), *Mathematical Confluences and Journeys (Proceedings of the 44th Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia, July 3-7)*, s. 58-65. Launceston: MERGA.
- Aksu, H. H. (2005). *İlköğretimde Aktif Öğrenme Modeli ile Geometri Öğretiminin Başarıya, Kalıcılığa, Tutuma ve Geometrik Düşünme Düzeyine Etkisi*. Doktora Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Al-Ebous, T. (2016). Effect of the Van Hiele Model in Geometric Concepts Acquisition: The Attitudes towards Geometry and Learning Transfer Effect of the First Three Grades Students in Jordan. *International Education Studies*, 9(4), 87.
- Alex, J. K. & Mammen, K. J. (2012). A Survey of South African Grade 10 Learners' Geometric Thinking Levels in terms of the Van Hiele Theory. *Anthropologist*, 14(2), 123-129.
- Altıparmak, K. & Gürcan, G. (2021). Examination of 4th Grade Students' Definitions for Square, Rectangle and Triangle Geometric Shapes. *Education Quarterly Reviews*, 4(3).
- Altun, H. (2018). Lise Öğrencilerinin Geometri Ders Başarılarının Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeylerine Göre İncelenmesi. *Turkish Studies Educational Sciences*, 13(11), 157-168.
- Avcioğlu, A. (2024). *Solo Taksonomi ve Van Hiele Geometrik Düşünme Kuramına göre İlkokul Öğrencilerinin Geometrik Kavramları Düşünme Düzeylerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
- Baki, A. (2008). *Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi*. Ankara: Harf Yayınları.
- Battista, M. T. (2007). The Development of Geometric and Spatial Thinking. In F. K. Lester (Ed.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (s. 843-908). Charlotte, NC: Information Age.
- Cantürk Günhan B., Altaylar B., Dinçer Aksoy, B. & Özdişçi S. (2022). Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeyleri ile Başarı ve Tutum Arasındaki İlişki: Bir Meta-Analiz Çalışması. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(33), 274-293.
- Ceylan Eliyeşil, B. & Tuna, G. (2023). Uzaktan Eğitim Sürecinde Öğrencilerin Geometri Başarıları ve Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeyleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 14(2), 802-828.
- Çaylan, B., Takunyacı, M., Masal, M., Masal, E., vd. (2017). Origami ile Matematik Dersi Süresince İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeyleri ile Origami İnançları Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. *Journal of Multidisciplinary Studies in Education*, 1(1), 24-35.
- Çulhan, F. & Çontay, E. G. (2023). 8. Sınıf Öğrencilerinin Geometrik Düşünme Düzeylerinin Söylemsel Açından İncelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 21(3), 1226-1256.
- Demircioğlu, H. & Hatip, K. (2023). Examining 8th Grade Students' Van Hiele Geometry Thinking Levels, Their Proof Writing and Justification Skills. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 15(1), 294-308.



- Duatepe Paksu, A. (2016). Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeyleri. E., Bingölbali, S., Arslan, İ., Ö., Zembat (Ed.), *Matematik Eğitiminde Teoriler içinde* (s. 266-275). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Gözel, E. & Toptaş, V. (2023). Türkiye’de 2004-2022 Yılları Arasında İlkokul Matematik Öğretiminde Eğitsel Oyun Kullanımı Üzerine Yapılmış Çalışmaların İncelenmesi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 570-614.
- Güven, B. & Özçelik, Ç. (2017). İlkokul Matematik Dersine Yönelik Gerçekleştirilen Lisansüstü Eğitim Tez Çalışmalarına İlişkin Bir İnceleme. *Eğitimde Kuram ve Uygulama Dergisi*, 13(4), 693-714.
- Hoffer, A. (1981). Geometry is More Than Proof. *The Mathematics Teacher*, 74(1), 11-18.
- Fuys, D., Geddes, D. & Tischler, R. (1988). The Van Hiele Model of Thinking in Geometry among Adolescents [Monograph Number 3]. *Journal for Research in Mathematics Education*. Reston, VA: NCTM.
- Jones, B., Brown, C. & Williams, K. (1995). Understanding the Role of Van Hiele Levels in Geometry Learning. *Mathematics Education Research Journal*, 7(2), 89-104.
- Kedikli, D. & Katrancı, Y. (2021). Geometrik Düşünme Düzeyleri ile İlgili Tezlerin Betimsel İçerik Analizi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 4(2), 251-273.
- Köse, E. & Caner, H. N. (2022). 2015-2020 Yılları Arasında Öğretmenlik Uygulaması Dersi Üzerine Türkiye’de Yapılan Çalışmalara İlişkin İçerik Analizi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 1221-1267.
- Köseleci-Blanchy, N. & Şaşmaz, A. (2011). PISA 2009: Where does Turkey Stand. *Turkish Policy Quarterly*, 10(2), 126-134.
- Md. Yunus, A. S., Mohd Ayub, A. F. & Hock, T. T. (2019). Geometric Thinking of Malaysian Elementary School Students. *International Journal of Instruction*, 12(1), 1095-1112.
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation*. John Wiley & Sons.
- MEB (2018). *Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. <https://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=329> [Erişim Tarihi: 26.03.2024].
- MEB (2020). *TIMSS 2019 Türkiye Ön Raporu*. MEB. [https://odsgm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2020\\_12/10175514\\_TIMSS\\_2019\\_Turkiye\\_On\\_Raporu\\_.pdf](https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_12/10175514_TIMSS_2019_Turkiye_On_Raporu_.pdf) [Erişim Tarihi: 05.04.2024].
- MEB (2024). *İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı (1, 2, 3 ve 4. Sınıflar)*. <https://mufredat.meb.gov.tr/> [Erişim Tarihi: 01.06.2024].
- Mensah, N., Barton Odro, E. & Williams, D. A. (2023). Examination of 9th Graders’ Levels of Geometric Thinking. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 9(3), 688-703.
- Naufal, M. A., Abdullah, A. H., Osman, S., Abu, M. S. & Ihsan, H. (2021). The Effectiveness of Infusion of Metacognition in van Hiele Model on Secondary School Students’ Geometry Thinking Level. *International Journal of Instruction*, 14(3), 535-546.
- NCTM (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

- Ngirishi, H. & Bansilal, S. (2019). An Exploration of High School Learners' Understanding of Geometric Concepts. *Problems of Education in the 21st Century*, 77(1), 82-96.
- Olkun, S. & Toluk Uçar, Z. (2020). *İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi* (9. Baskı). Ankara: Vizetek Yayıncılık.
- Osmanoğlu, A. (2019). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeyleri ve Geometriye Yönelik Öğrenme Eksikleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 49, 60-80.
- Özkan, E. & Öner, D. (2019). Bilgisayar Destekli İş Birliğiyle Öğrenme Ortamında Van Hiele Geometrik Düşünme Seviyelerinin Gelişiminin İncelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2), 473-490.
- Pesen, C. (2006). *Eğitim Fakülteleri ve Sınıf Öğretmenleri için Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına göre Matematik Öğretimi* (3. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Polat, K., Oflaz, G. & Akgün, L. (2019). Görsel İspat Becerisinin, Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeyleri ve Uzamsal Yetenek ile İlişkisi. *Erciyes Eğitim Dergisi*, 3(2), 105-122.
- Presmeg, N. C. (2006). *Research on Visualization in Learning and Teaching Mathematics*. In A. Gutierrez ve P. Boero (Eds.), *Handbook of Research on the Psychology of Mathematics Education: Past, Present and Future* (s. 205-235). Sense Publishers.
- Sak, R., Şahin Sak, İ. T., Öneren Şendil, Ç. & Nas, E. (2021). Bir Araştırma Yöntemi Olarak Doküman Analizi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 4(1), 227-256.
- Sarama, J. & Clements, D. H. (2009). *Early Childhood Mathematics Education Research: Learning Trajectories for Young Children*. New York: Routledge.
- Saraçoğlu, M. & Aşılıoğlu, B. (2022). Türkiye'de Geometrik Düşünme Üzerine Yapılan Araştırmalara İlişkin Bir Meta-Sentez. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(81), 91-116.
- Senk, S. L. (1982). *Achievement in Writing Geometry Proofs*. ERIC Document Reproduction Service.
- Sert-Çelik, H. & Kaleli-Yılmaz, G. (2022). Van Hiele Düzey Numaralandırmaları ve Düzey İsimlendirmelerine Eleştirel Bir Bakış. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(Özel Sayı), 287-329.
- Smith, J. A., Doe, R. E. & Johnson, M. (1980). The Effects of Van Hiele Levels on Student Achievement in Geometry. *Journal of Educational Research*, 73(6), 343-350.
- Suwito, A., Yuwono, I., Parta, I. N., Irawati, S. & Oktavianingtyas, E. (2016). Solving Geometric Problems by Using Algebraic Representation for Junior High School Level 3 in Van Hiele at Geometric Thinking Level. *International Education Studies*, 9(10), 27.
- Toptaş, V. & Olkun, S. (2020). Geometri. V. Toptaş, S. Olkun, S. Çekirdekci & M. H. Sarı (Ed.), *İlkokulda Matematik Öğretimi* içinde (2. Baskı, s. 342-365). Ankara: Vizetek Yayıncılık.
- Tutak, T. (2008). *Somut Nesnelere ve Dinamik Geometri Yazılımı Kullanımının Öğrencilerin Bilişsel Öğrenmelerine, Tutumlarına ve Van Hiele Geometri Anlama Düzeylerine Etkisi*. Doktora Tezi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Ususkin, Z. (1982). *Van Hiele Levels and Achievement in Secondary School Geometry*. University of Chicago. ERIC Document Reproduction Service.

- Usiskin, Z. (2004). Geometry in the Mathematics Curriculum. In F. K. Lester Jr. (Ed.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (s. 1053-1090). Information Age Publishing.
- Uygun Eryurt, T. & Güner, P. (2021). Van Hiele Geometri Düşünme ve Yapılandırmacı Temelli Öğretim Uygulamaları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 22-40.
- Van Hiele, P. M. (1986). *Structure and Insight: A Theory of Mathematics Education*. Academic Press.
- Van Hiele, P. M. (1999). Developing Geometric Thinking through Activities that Begin with Play. *Teaching Children Mathematics*, 5(6), 310-316.
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S. & Bay-Williams, J. M. (2021). *Elementary and Middle School Mathematics-Teaching Developmentally* (Çev. Ed. S. Durmuş). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Vojkuvkova, I. (2012). The van Hiele Model of Geometric Thinking. *WDS'12 Proceedings of Contributed Papers*, 1(1), 72-75.
- Wang, L., Chen, H. % Li, Q. (2012). Implementing Van Hiele Levels in Digital Geometry Instruction. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 31(3), 279-294.
- Yenilmez, K. & Korkmaz, D. (2013). İlköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Geometriye Yönelik Öz-Yeterlikleri ile Geometrik Düşünme Düzeyleri Arasındaki İlişki. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 7(2), 268-283.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2006). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (6. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

### İncelenen Lisansüstü Tezler

- Ağırbaş, S. (2023). *Origami Temelli Geometri Öğretiminin Ortaokul 7. Sınıf Geometrik Kavramlar Konusunda Öğrenci Başarısına ve Kalıcılığa Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Akay, S. (2013). *Öğretmen Adaylarının Geometrik Düşünme Düzeyleri ve Beyin Baskınlıklarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Osmangazi Üniversitesi.
- Akıl, Y. (2020). *8. Sınıf Öğrencilerinin Dönüşüm Geometrisi Konusundaki Matematiksel Başarıları ile Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeyleri İlişkisinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Kayseri: Erciyes Üniversitesi.
- Akkaya, S. (2006). *Van Hiele Düzeylerine Göre Hazırlanan Etkinliklerin İlköğretim 6.Sınıf Öğrencilerinin Tutumuna ve Başarısına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Akkurt, Z. (2010). *Kavram Haritalarını Yardımıyla İlköğretim Öğretmen Adaylarının Geometrik Kavramları İlişkilendirmeleri Üzerine Bir İnceleme*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Aksu, H. H. (2005). *İlköğretimde Aktif Öğrenme Modeli ile Geometri Öğretiminin, Başarıya Kalıcılığa, Tutuma ve Geometrik Düşünme Düzeyine Etkisi*. Doktora Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.

- Alaylı, F. (2012). *Geometride Şekil Oluşturma ve Şekli Parçalarına Ayırma Çalışmalarında İlköğretim 6. 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Düşünme Süreçlerinin İncelenmesi ve Bu Süreçteki Düzeylerinin Belirlenmesi*. Doktora Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Altıntaş, K. (2018). *Ortaokul 7. Sınıf Çember-Daire ve Çokgenler Konularının Öğretiminde Probleme Dayalı Öğrenmenin Öğrencilerin Van Hiele Geometri Düşünme Düzeylerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Ankaydın, Ö. (2017). *Öğrencilerin Geometriye Yönelik Özyeterlik Algıları, Geometri Tutumları ve Geometrik Düşünme Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi.
- Ataş, Y. (2019). *Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Geometri ve Ölçme Problemlerini Çözme Süreçlerindeki Cebirsel Düşünme Becerileri*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Avcıoğlu, A. (2024). *Solo Taksonomi ve Van Hiele Geometrik Düşünme Kuramına göre İlkokul Öğrencilerinin Geometrik Kavramları Düşünme Düzeylerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi.
- Aydoğdu, M. (2014). *9. Sınıf Üstün Zekâlı Öğrencilerin Geometri Problem Çözme Stratejileri ve Van Hiele Düşünme Düzeyleri ile İlişkilendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Bulut, N. (2013). *Çember Kavramının Dinamik Matematik Yazılımı ile Öğretilmesinin Matematik Öğretmeni Adaylarının Başarıları ve Düşünme Düzeylerine Etkisi*. Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Coşkun, F. (2009). *Ortaöğretim Öğrencilerinin Van Hiele Geometri Anlama Seviyeleri ile İspat Yazma Becerilerinin İlişkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Çadırlı, G. (2017). *Ortaokul Öğrencilerinin Geometri Öz Yeterlik İnançlarının ve Geometrik Düşünme Becerilerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi.
- Çağlıyan, K. (2018). *İşitme Engelli Ortaokul Öğrencilerinin Geometri Öz-Yeterlikleri ve Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeylerinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Çelik, H. (2022). *Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeyleri ile İlgili Çalışmaların Karşılaştırılmalı Olarak İncelenmesi*. Doktora Tezi. Bursa: Uludağ Üniversitesi.
- Çetin, Ş. (2022). *Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Orantısal Akıl Yürütmeleri ve Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Kırşehir: Ahi Evran Üniversitesi.
- Çift, E. (2023). *İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Geometrik Düşünme Düzeyleri ve Geometriye Yönelik Öğrenme Eksikleri*. Yüksek Lisans Tezi. Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi.
- Çulhan, F. (2022). *8. Sınıf Öğrencilerinin Geometrik Düşünme Düzeylerinin Söylemsel Açıdan İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Denizli: Pamukkale Üniversitesi.
- Dağdelen, M. (2012). *İlköğretim 5. Sınıf Geometri Öğretiminde Özel Dörtgenlerin Kavratılmasında Origaminin Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi.

- Dayan, A. (2022). *Lise Öğrencilerinin Geometri Başarıları ile Öğretim Duygu İklimi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi.
- Demir, E. (2019). *7. Sınıf Öğrencilerinin Çember ve Daire Konusundaki Matematiksel Başarıları ile Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeyleri İlişkisinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Kayseri: Erciyes Üniversitesi.
- Demir, Ö. (2018). *5E Öğrenme Modeli ile 7. Sınıf Öğrencilerinin Dönüşüm Geometrisi Başarı ve Van Hiele Dönüşüm Geometrisi Düşünme Düzeylerinin Gelişimi*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Osmangazi Üniversitesi.
- Demir, V. (2010). *Cabri 3d Dinamik Geometri Yazılımının, Geometrik Düşünme ve Akademik Başarı Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi.
- Demirden, B. (2023). *11. Sınıf Öğrencilerinin Dörtgenlerle İlgili Kavrayışlarının Geliştirilmesine Yönelik Öğretim Deneyi*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Demirel, A. (2021). *İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü 1, 2 ve 3. Sınıf Öğretmen Adaylarının Kenarları ve Açıları Arasındaki İlişkiye Dayalı Olarak Özel İsimlendirilmiş Dörtgen Bilgilerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi.
- Doğan, F. (2021). *Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Geometri Bağlamında Cebirsel Muhakemelerinin İncelenmesi: Üçgenler Alt Öğrenme Alanında Bir Uygulama*. Doktora Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Doğan Temur, Ö. (2007). *Öğretmenlerin Geometri Öğretimine İlişkin Görüşleri ve Sınıf İçi Uygulamaların Van Hiele Seviyelerine Göre İrdelenmesi Üzerine Fenomenografik Bir Çalışma*. Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Ekinci, H. (2023). *Ortaokul Öğrencilerinin Dinamik Matematik Yazılımı Destekli Ortamda Dörtgenleri Genelleme Süreçleri*. Yüksek Lisans Tezi. Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi.
- Eliyeşil, B. (2024). *Dinamik Geometri Yazılımı (Cabri 3d) ile Desteklenen 5E Öğrenme Döngüsü Modeline Göre Yapılan Geometri Öğretiminin Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Van Hiele Geometri Düşünme Düzeylerine, Geometri Başarısına ve Geometriye Karşı Tutumuna Etkisi*. Doktora Tezi. Edirne: Trakya Üniversitesi.
- Er, G. (2019). *Ortaokul Öğrencilerinin Van Hiele Geometri Düşünme Düzeylerinin ve Geometriye Yönelik Tutumlarının İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Trabzon: Trabzon Üniversitesi.
- Erdoğan, T. (2006). *Van Hiele Modeline Dayalı Öğretim Sürecinin Sınıf Öğretmenliği Öğretmen Adaylarının Yeni Geometri Konularına Yönelik Hazırbulunuşluk Düzeylerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Ergin, A. (2014). *8. Sınıf Öğrencilerinin Geometrik Cisimler Üzerindeki İmgeleri ve Sınıflama Stratejileri*. Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Erol, F. (2008). *İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Çember ve Daire Konularına Yönelik Matematiksel Becerilerinin Araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Ersoy, M. (2019). *7. Sınıf Öğrencilerinin Dörtgenler Konusundaki Matematiksel Başarıları ile Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeyleri İlişkisinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Kayseri: Erciyes Üniversitesi.

- Ertaş, S. (2023). *Ortaöğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Geometrik Kanıtlarının Solo Taksonomisine Göre İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Filik, H. (2022). *Bilgisayar Destekli Kavram Haritası ile Matematik Öğretiminin 7. Sınıf Öğrencilerinin Üstbilişsel Beceri Gelişimine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Niğde: Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi.
- Gavaz, H. (2022). *Şekil ve Uzay Konu Alanıyla İlgili Matematik Okuryazarlık Sorularını Çözme Başarısı Üzerinden Geometrik Düşünme Düzeylerinin İncelenmesi*. Doktora Tezi. Bursa: Uludağ Üniversitesi.
- Gecü, Z. (2011). *Fotoğrafların Dinamik Geometri Yazılımı ile Birlikte Kullanılmasının Başarıya ve Geometrik Düşünme Düzeyine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi.
- Gömlekçi, M. (2021). *Fen Lisesi Öğrencilerinin Geometri Başarıları ile Van Hiele Geometri Düşünme Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Diyarbakır: Dicle Üniversitesi.
- Gül, B. (2014). *Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Üçgenler Konusundaki Matematik Başarıları ile Van Hiele Geometri Düşünme Düzeyleri İlişkisinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Gül, Ç. (2014). *8. Sınıf Öğrencilerinin Dönüşüm Geometrisi Başarıları ve Uzamsal Yetenekleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Zonguldak: Bülent Ecevit Üniversitesi.
- Güney, E. (2018). *Ortaöğretim 9. Sınıf Üçgenler Konusunda Origami Yardımıyla Düzenlenen Etkinliklerin Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeylerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Van: Yüzüncü Yıl Üniversitesi.
- Günhan, B. (2006). *İlköğretim II. Kademedeki Matematik Dersinde Probleme Dayalı Öğrenmenin Uygulanabilirliği Üzerine Bir Araştırma*. Doktora Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Gürhan, S. (2015). *Ortaokul Öğrencilerinin Dörtgenleri Sınıflandırmaya Dair Kavramsal Anlayışlarının Bilgisayar Destekli Ortamlarda Geliştirmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Konya: Mevlâna Üniversitesi.
- Gürlevik, T. (2017). *Üstün/Özel Yetenekli Öğrencilerin Geometri Düzeylerinin Bazı Değişkenler Açısından Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Güven, B. (2006). *Öğretmen Adaylarının Küresel Geometri Anlama Düzeylerinin Karakterize Edilmesi*. Doktora Tezi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Güven, Y. (2006). *Farklı Geometrik Çizim Yöntemleri Kullanımının Öğrencilerin Başarı, Tutum ve Van Hiele Geometri Anlama Düzeylerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Hatip, K. (2022). *8. Sınıf Öğrencilerinin Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeyleri ile İspat Yazma ve Gereçlendirme Becerilerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Sivas: Sivas Cumhuriyet Üniversitesi.
- Hisar, F. (2020). *Yedinci Sınıf Çokgenler Konusunda 5E Öğrenme Döngüsüne Göre Epistemik Eylemlerin Rbc Soyutlama Modeliyle İncelenmesi*. Doktora Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

- Hurma, A. (2011). 9. Sınıf Geometri Dersi Çokgenler Açılı Ünitelerinde Van Hiele Modeline Dayalı Öğretimin Öğrencinin Problem Çözme Başarısına ve Öğrenmenin Kalıcılığına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Erzurum: Atatürk Üniversitesi.
- İbili, E. (2013). Geometri Dersi için Artırılmış Gerçeklik Materyallerinin Geliştirilmesi, Uygulanması ve Etkisinin Değerlendirilmesi. Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- İlhan, M. (2011). İlköğretim ve Ortaöğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Geometrik Düşünme Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Diyarbakır: Dicle Üniversitesi.
- Kalay, H. (2015). 7. Sınıf Öğrencilerinin Uzamsal Yönelim Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Tasarlanan Öğrenme Ortamının Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Kara, N. (2020). Ortaokul 7. Sınıf Matematik Programındaki Geometrik Kavramların Origami ile Modellenmesi ve Öğrenme Sürecine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi.
- Karapınar, F. (2017). 8. Sınıf Öğrencilerinin Geometrik Cisimler Konusundaki Bilgilerinin Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeyleri Açısından İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Kayseri: Erciyes Üniversitesi.
- Karpuz, Y. (2018). Duval'ın Bilişsel Modeline Uygun Tasarlanan Öğrenme Ortamının Değerlendirilmesi. Doktora Tezi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Kılıç, Ç. (2003). İlköğretim 5. Sınıf Matematik Dersinde Van Hiele Düzeylerine Göre Yapılan Matematik Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarıları, Tutumları ve Hatırda Tutma Düzeyleri Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Kobal, A. (2021). 10. Sınıf Çokgenler, Dörtgenler ve Yamuk Konularında 5E Öğrenme Döngüsü Modeline Dayalı Öğretimin Öğrencilerin Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeylerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi.
- Koçak, B. (2009). Süsleme Etkinliklerinin İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeylerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Osmangazi Üniversitesi.
- Koçak, R. (2020). İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Temel Geometrik Kavramlara Yönelik Kavram İmajlarının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Kırıkkale: Kırıkkale Üniversitesi.
- Korkut, B. (2023). 10. Sınıf Öğrencilerinin Özel Dörtgenler Bağlamında Geometrik Düşünme Düzeylerinin ve Kavram Yanılgılarının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi.
- Oflaz, G. (2010). Geometrik Düşünme Seviyeleri ve Zekâ Alanları Arasındaki İlişki. Yüksek Lisans Tezi. Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi.
- Okumuş, S. (2011). Dinamik Geometri Ortamlarının 7. Sınıf Öğrencilerinin Dörtgenleri Tanımlama ve Sınıflandırma Becerilerine Etkilerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Önel, F. (2021). Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Geometrik Düşünme Becerilerinin Dinamik Geometri Ortamında İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Mersin: Mersin Üniversitesi.
- Özer, E. (2022). Pergel-Düzkenar ve Dinamik Çizimler Üzerine: Öğretmenlerin Temel Geometrik Çizim Süreçleri ve Görüşlerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Malatya: İnönü Üniversitesi.

- Özkan, E. (2018). *The Development of Van Hiele Geometric Thinking Levels in a Computer-Supported Collaborative Learning Environment*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi.
- Öztürk, B. (2012). *Geogebra Matematik Yazılımının İlköğretim 8. Sınıf Matematik Dersi Trigonometri ve Eğim Konuları Öğretiminde Öğrenci Başarısına ve Van Hiele Geometri Düzeyine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya: Sakarya Üniversitesi.
- Saraçoğlu, M. (2015). *Türkiye’de Geometrik Düşünme Üzerine Yapılan Araştırmalara İlişkin Bir Meta-Sentez*. Doktora Tezi. Diyarbakır: Dicle Üniversitesi.
- Serbest, D. (2023). *Ortaokul Öğrencilerinin Geometriye Yönelik Öz-Yeterlikleri ile Geometrik Düşünme Düzeylerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Osmangazi Üniversitesi.
- Şahin, M. (2019). *Ortaokul Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Şekil Oluşturma Düzeylerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Şahin, O. (2008). *Sınıf Öğretmenlerinin ve Sınıf Öğretmeni Adaylarının Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeyleri*. Yüksek Lisans Tezi. Afyon: Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Şahin, Y. (2012). *İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Geometrik Akıl Yürütmelerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Şahin, Z. (2018). *Geometri Öğretiminde Kavram Karikatürü Kullanımının Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematiğe Yönelik Tutumlarına ve Erişi Düzeylerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Şahin, T. (2013). *Somut ve Sanal Manipülatif Destekli Geometri Öğretiminin 5. Sınıf Öğrencilerinin Geometrik Yapıları İnşa Etme ve Çizmedeki Başarılarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Şengün, K. Ç. (2023). *Teknoloji Destekli Afın Geometri Öğretiminin Matematik Öğretmeni Adaylarının Analitik Geometrik Dersine Yönelik Tutumlarına, Geometrik Düşünme Düzeylerine ve Akademik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi*. Doktora Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Taşçı, G. (2023). *Matematik Derslerinde Artırılmış Gerçeklikle İlgili Uygulamaların Öğrencilerin Geometrik Düşünme Düzeylerinin ve Uzamsal Yeteneklerinin Gelişimine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Erzurum: Atatürk Üniversitesi.
- Terzi, M. (2010). *Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeylerine Göre Tasarlanan Öğretim Durumlarının Öğrencilerin Geometrik Başarı ve Geometrik Düşünme Becerilerine Etkisi*. Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Tortop, F. (2023). *Geometrik Çizim-İnşa Etkinliklerinin 7. Sınıf Öğrencilerinin Geometrik Düşünme Düzeyleri, Öz-Yeterlik İnançları, Çizim-İnşa Bilgi ve Becerilerine Etkilerinin Araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Turgut, M. (2010). *Teknoloji Destekli Lineer Cebir Öğretiminin İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Uzamsal Yeteneklerine Etkisi*. Doktora Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Tutak, T. (2008). *Somut Nesnelere ve Dinamik Geometri Yazılımı Kullanımının Öğrencilerin Bilişsel Öğrenmelerine, Tutumlarına ve Van Hiele Geometri Anlama Düzeylerine Etkisi*. Doktora Tezi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi.



- Uzun, Z. (2019). *Ortaokul Öğrencilerinin Geometrik Düşünme Düzeyleri, Uzamsal Yetenekleri ve Geometriye Yönelik Tutumları*. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi.
- Ünal, Ü. (2019). *Sınıf Öğretmenlerinin Geometrik Düşünme Düzeylerinin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Antalya: Akdeniz Üniversitesi.
- Yaprak, H. (2019). *7. Sınıf Öğrencilerinin Geometrik Problemlerin Çözümünde Görselleme Süreçlerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Yeşil, D. (2015). *Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Dörtgenler Bağlamında Matematik Dili Kullanımları: Sentaks ve Semantik Bileşenler*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Yıldırım, A. (2009). *Euclidean Reality Geometri Etkinliklerinin, İşitme Durumuna Göre Öğrencilerin Van Hiele Geometri Düzeylerine, Geometri Tutumlarına ve Başarılarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Osmangazi Üniversitesi.
- Yıldız, A. (2014). *5E Öğrenme Döngüsü Modelinin 6. Sınıf Öğrencilerinin Geometrik Başarı ve Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeylerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Yıldız, N. (2018). *Ortaokul Sınıflarında Geometrik Düşünmenin Geliştirilmesine Yönelik Bir Mesleki Gelişim Modelinin Öğrencilerin Van Hiele Geometrik Düşünme Düzeylerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi.
- Yılmaz, S. (2012). *7. Sınıf Öğrencilerinin 'Doğrular ve Açılar' Konusundaki Hata ve Kavram Yanılgılarının Van Hiele Geometri Anlama Düzeyleri Açısından Analizi*. Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu: Kastamonu Üniversitesi.
- Yüksel, M. (2018). *Çokgenler Konusunda Tasarlanan Farklı Öğrenme Ortamlarının 7. Sınıf Öğrencilerinin Geometrik Düşünme Düzeylerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Bayburt: Bayburt Üniversitesi.
- Zeybek, A. (2019). *Ortaokul Öğrencilerinin Geometrik Düşünme Düzeyleri ve Geometri Öğrenme Alanına İlişkin Öğretmen Görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi. Denizli: Pamukkale Üniversitesi.