



DOI: 10.18039/ajesi.741891

## Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Geometri Konularına Bakışları

Yasemin DERİNGÖL<sup>1</sup>

*Geliş Tarihi:* 17.04.2019

*Kabul Tarihi:* 22.05.2020

*Makale Türü:* Araştırma Makalesi

### Öz

Geometri, matematiksel çalışmanın önemli bir alanıdır ve matematiğin önemli bir dalı olarak düşünülür. Geometrik kavramların kazanıldığı dönem temel eğitimidir. Bundan dolayı bu araştırma, dördüncü sınıf öğrencilerinin geometri konularıyla ilgili düşüncelerini belirleme amacıyla gerçekleştirilmiş olan tarama modelinde bir araştırmadır. Araştırmanın örneklemini, İstanbul ilinde iki ilkokulun altı şubesinde bulunan amaçlı örnekleme seçilen 161 dördüncü sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak “Geometri Öğrenci Görüşü Belirleme Formu” kullanılmıştır. Araştırmada öğrencilerin geometriyi ‘şekil’, ‘cisim’, ‘matematiğin bir konusu’ ve ‘ölçme’ olarak tanımladıkları; en çok sevdiği geometri konularının en çoktan en aza doğru ‘açı’, ‘şekil’, ‘bütün konular’, ‘üçgen’ ve ‘prizma’, ‘çevre’, ‘hacim’, ‘ışın’, ‘alan’ ve ‘dikdörtgen’, ‘hiçbiri’, en sevmediği konuların ise yine en çoktan en aza doğru ‘hiçbiri’, ‘çevre’, ‘açı’, ‘hacim’, ‘alan’, ‘ışın’ ve ‘prizma’, ‘şekil’, ‘problemler’, ‘dikdörtgen’, ‘üçgen’ ve ‘bütün konular’ olduğu aynı zamanda da matematik konularını geometri konularından daha çok sevdikleri sonuçlarına ulaşılmıştır. Öğrencilerin geometri konularını sevmeleri onları dünyayı daha yakından tanımalarına fırsat vereceği için öğretmenlerin etkinlikleri eğlenceli hale getirmesi önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** ilkokul, matematik, geometri, geometri konuları

**Atf:** Deringöl, Y. (2020). Dördüncü sınıf öğrencilerinin geometri konularına bakışları. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 10(2), 856-870. DOI: 10.18039/ajesi.741891

<sup>1</sup> (Sorumlu yazar) Doktor Öğretim Üyesi, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Türkiye, dyasemin@istanbul.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-3030-7049>



DOI: 10.18039/ajesi.741891

---

---

## The Views of Fourth Grade Students on the Subjects of Geometry

Yasemin DERİNGÖL<sup>1</sup>

---

---

Submitted by: 17.04.2019

Accepted by: 22.05.2020

Article type: Research Paper

### Abstract

Geometry is an important field of mathematical study and is considered an important branch of mathematics. The period in which geometric concepts are gained is basic education. For this reason, this research study was designed in the survey model with the purpose of determining the opinions of fourth-grade students about geometrical subjects. The study sample consisted of 161 fourth grade students who were selected with purposive sampling from six branches of two primary schools in Istanbul. "Geometry Student Opinion Determination Form" that was developed by the researcher was used as data collection tool. It was concluded that students described the geometry as 'shape', 'field', 'a subject of mathematics' and 'measurement'; their most favourite geometry subjects from the most to the least are as follow: 'angle'; 'shape' 'all subjects'; 'triangle' and 'prism'; 'circumference'; 'volume'; 'ray'; 'area' and 'rectangle', 'none'; their most unfavourite subjects from the most to the least are: 'none'; 'circumference'; 'angle'; 'volume'; 'area'; 'ray' and 'prism'; 'shape', 'problems'; 'rectangle'; 'angle' and 'all subjects'; and they like the subjects of math more than geometrical ones. It is suggested that teachers make the activities fun because the students love geometry subjects that will allow them to get to know the world more closely.

**Keywords:** primary school, mathematics, geometry, geometrical subjects.

**Cite:** Deringöl, Y. (2020). The views of fourth grade students on the subjects of geometry. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 10(2), 856-870. DOI: 10.18039/ajesi.741891

---

<sup>1</sup> (Corresponding author) Assist. Prof. Dr, Istanbul University-Cerrahpaşa, Faculty of Hasan Ali Yücel Education, Primary Education, Türkiye, dyasemin@istanbul.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-3030-7049>

## Giriş

Geometri, matematiksel çalışmanın önemli bir alanıdır ve matematiğin önemli bir dalı olarak düşünülür (Zuya ve Kwalat, 2015). Geometri matematik ve fen gibi diğer disiplinler arasındaki boşluğu doldurmada çok önemli bir rol oynar (Poon ve Leung, 2016). Somut nesnelere arasındaki ilişkileri, birbirlerine göre durumlarını görebilme ve söyleyebilme küçük sınıflarda kazanılması beklenen davranışlardır ve ilerleyen sınıflarda geometrik şekillerin özelliklerine göre ilişkilendirilmesi, sınıflandırılması, geometrik yerlerin inşası, onlarla ilgili önermelerin kazanılması önem kazanmaktadır (Baki, 2018).

Günlük yaşamdaki birçok olayla matematiksel kavramlar arasında bağıntıyı kurmada köprü rolü olan geometri, matematik öğretim programlarında yadsınamaz bir öneme sahiptir. Bu nedenle geometri öğretimi üzerinde dikkatle durulmalıdır (Hızarcı, Ada ve Elmas, 2006). Geometri öğrencilerin uzamsal farkındalığını artırmak, akıl yürütme becerilerini geliştirmek ve onları harekete geçirmek, zorlamak ve bilgilendirmek için öğretim programına dâhil edilmektedir (Gökkurt-Özdemir, 2017). Türkiye’de ilkökulda geometri dersi ayrı bir ders olarak görülmemekte, matematik dersi altında yer alan öğrenme alanlarından biri olarak programlarda yer almaktadır (Coşğun-Kandal ve Çakmak-Gürel, 2016). İlkokul matematik öğretim programına bakacak olunursa; geometri kazanımlarının da her sınıf seviyesinde yer aldığı görülmektedir. Birinci sınıfta öğrencilerden geometrik şekilleri ve cisimleri dış görünüşlerine göre tanıması, üçgen, kare, dikdörtgen ve çemberi adlandırmaları istenir. İkinci sınıfta daireye yer verilir ve öğrencilerinin geometrik şekilleri köşelerine veya kenarlarına, cisimleri de köşeleri ve yüzlerine göre tanıması ve adlandırması istenir. Üçüncü sınıf öğrencilerinin küp, kare ve dikdörtgen prizma gibi iki ve üç boyutlu geometrik nesnelere oluşturma, bunlarla ilgili terimleri ve temel özellikleri bilmeleri aynı zamanda benzerlikleri ve farklılıklarını belirlemeleri istenir. Son olarak da dördüncü sınıf öğrencilerinin ise geometrik şekilleri ve cisimleri özelliklerine göre karşılaştırması, farklılıklarını ve benzerliklerini söylemesi kenar uzunluklarına göre sınıflandırması beklenir (Baki, 2018; MEB, 2018).

Geometri öğretimi ilkökul öncesinde erken yaşlarda oyun şeklinde başlayıp, bulmaca niteliğinde sürdürülüp, sağlam sezgi, kavram ve bilgiler kümesi olarak geliştiğinde matematiğin en ilginç ve zevkli bölümünü oluşturur (Gür, 2005). Geometrik düşünmeyi geliştirmek, üst düzey matematiksel düşünme için çok önemlidir (Clements ve Battista, 1992). Matematik çalışmaları arasında eleştirel düşünme ve problem çözme önemli bir yer tutar. Geometri çalışmaları da öğrencilerin bu becerilerinin geliştirilmesine önemli katkı sağlar. Ayrıca geometri konuları matematiğin diğer konularından olan kesirler, ondalık sayılar ile ilgili kavramların kazandırılmasında ve işlemlerinin tekniklerinin öğretiminde yardımcı olur. Ayrıca geometri konuları, öğrencilerin yaşadıkları dünyayı daha yakından tanımalarına ve değerini takdir etmelerine de yardım eder (Baykul, 2014). Geometrik düşünmeyi geliştirmek önemlidir ve bu doğal olarak günlük yaşamdaki gerçek nesnelere ve problemlere mekansal etkileşim yoluyla gerçekleşir (French, 2004; Hwang, Su, Huang ve Dong, 2009; Zuya ve Kwalat, 2015). Geometri öğrenmede başarılı olmak için ise geometrik kavramların anlaşılması esastır (Marchis, 2012). Kavramlar soyut olduğundan somut işlem döneminde olan ilkökul öğrencilerine geometrik kavramların sunulduğu oldukça önemlidir (Olkun ve Toluk Uçar, 2007).

Öğrencilerin geometri öğrenmedeki zorlukları, geometrik kavramları anlama ve doğru yorumlamadaki yetersizliği ve tündengelimli akıl yürütmedeki zayıflıkları ile ilişkilidir (Gal ve Linchevski, 2010; Miyazaki ve diğerleri, 2012). Geometri konularını içeren birçok çalışma öğrencilerin geometriyi ilkökuldan beri sevmediklerini, çekindiklerini, anlamada zorlandıklarını ve olumsuz tutum ve öz yeterlik inançları geliştirdiklerini ortaya koymaktadır (Arslan ve Demirtaş, 2015; Baki, 2014;

Bartolini Bussi ve Baccaglini-Franck, 2015; Battista, 1999; Clements, Sarama ve Battista, 1989; Clements ve Battista, 1992; Durmuş, Toluk ve Olkun, 2002; Erdoğan, Baloğlu ve Kesici, 2009; Gutierrez, Jaime ve Fortuny, 1991; Hacısalihoğlu-Karadeniz ve Akar, 2014; Küçük ve Demir, 2009; Rakes, 2010; Şengül ve Dereli, 2009; Tutak ve Birgin, 2008; Öksüz, 2010; Özkan ve Yıldırım, 2013). Birçok araştırmancının bu sonucu geometrinin, özellikle ilkökulda ne kadar önemli olduğunu düşündürmektedir. Ancak buna karşın geometri konularına, ilköğretimin başlangıç yıllarından itibaren fazla ilgi gösterilmemektedir. Buna neden olarak da geometrinin konularının ders kitaplarının sonunda yer alması ve öğrencilerin öncelikli olarak hesaplama yeteneklerinin daha fazla geliştirme çabası olarak gösterilir (Bassarear, 2007'den aktaran Özerbaş ve Kaygusuz, 2012).

Geometrik kavramlara yönelik eleştirel gözlemlerin yapıldığı, kavramların kazanıldığı, sezgilerin oluştuğu dönem temel eğitim olarak kabul edilmektedir. Geometri soyut kavramlar ve ilişkiler üzerine inşa edildiğinden ilkökulda dikkatle verilmesi gereken bir öğrenme alanı olup; geometrik kavramların soyut yapıları somut işlem döneminde olan ilkökul öğrencilerinin düşünme düzeyiyle doğrudan ilişkilidir (Toptaş, 2007). Literatür incelendiğinde ilkökulda geometri konusyla ilgili olarak çeşitli uygulamaların öğrencilerin geometri başarısına ve tutuma olan etkisi (Abiam, Abonyi, Ugama ve Okafor, 2015; Chorney ve Sinclair, 2018; Çekirdekci, Toptaş ve Çekirdekci, 2016; Çobanoğlu, 2017; Fauzan, 2002; Klaus-Tycho, 2017; Saleem ve Aziz, 2017; Sarı ve Tertemiz, 2017; Tutak ve Birgin, 2008); kavram yanılgıları (Devichia ve Munierb, 2013; Emekli, 2001; Hızarcı, Ada ve Elmas, 2006; Yenilmez ve Yaşa, 2008); ders kitaplarında ve programlarda çeşitli değişkenlere göre geometri konularının incelenmesi (Çekirdekci ve Toptaş, 2017; Karakuzu, 2017; Toptaş, 2007, 2010); alan ölçme konusundaki tahmin (Bulut ve Taşpınar-Şener, 2017); geometrik kavramları günlük hayatla ilişkilendirme düzeyleri (Ardıç, Şengür ve Yenilmez, 2019); test geliştirme ve uygulama (Akkurt-Denizli, 2016) gibi birçok araştırmancının olduğu görülmektedir. Görüldüğü üzere ilkökul öğrencilerinin geometri konularıyla ilgili görüşlerinin alındığı bir araştırma henüz mevcut değildir. Bu eksiklikten yola çıkarak bu araştırmada ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin geometri konularına olan bakış açıları belirlenmiştir. Araştırmada aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. İlkokul öğrencileri “geometriyi” nasıl tanımlamaktadır?
2. İlkokul öğrencilerinin “sevindikleri geometri konuları” nelerdir?
3. İlkokul öğrencilerinin “sevmedikleri geometri konuları” nelerdir?
4. İlkokul öğrencileri “matematik veya geometri konularından hangisini sevmektedirler”?
5. İlkokul öğrencilerinin “matematik veya geometri konularını sevmeye nedenleri” nelerdir?

## Yöntem

Bu araştırma, ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin geometri konularıyla ilgili düşüncelerini betimsel olarak incelenmesi amacıyla gerçekleştirilmiş olan tarama modelinde bir araştırmadır. Tarama modeli Karasar'ın (2005) da belirttiği gibi ‘geçmişte ya da halen varolan bir durumu olduğu şekliyle betimlemeyi’ amaçlamaktadır.

## Araştırma Grubu

Araştırmanın örneklemini, İstanbul ilinde iki ilkokulun altı şubesinde bulunan amaçlı örnekleme seçilen 161 dördüncü sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Araştırmanın konusu olan “Geometri” MEB (2018) programında da belirtildiği üzere ilkökul birinci sınıfta ‘Geometrik Cisimler ve Şekiller’,

‘Uzamsal İlişkiler’ ve ‘Geometrik Örüntüler’ alt öğrenme alanları ile başlar ve dördüncü sınıf seviyesinde de ‘Geometrik Cisimler ve Şekiller’, ‘Uzamsal İlişkiler’ ve ‘Geometride Temel Kavramlar’ alt öğrenme alanlarıyla devam etmektedir. Bu yüzden örneklem çalışmanın amacına yönelik olarak geometri konularının hepsinin bitmesi beklenerek özellikle ilkokulun en üst sınıf seviyesi olan dördüncü sınıf öğrencilerinden seçilmiştir. Ayrıca araştırma öncesinde, öğrencilerin sınıf öğretmenlerine “öğrencileriniz geometri konularının hangileri olduğunu biliyor mu?” sorusu sorulmuştur. Sınıf öğretmenleri, matematik dersinde her konunun başında şayet konu geometri konusu ise onlara söylediklerini dile getirmişlerdir. Araştırmanın örnekleminin 87’si (%54) kız, 74’ü (%46) erkek olmak üzere toplam 161 öğrenciden oluşmaktadır.

### **Veri Toplama Araçları**

Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen “Geometri Öğrenci Görüşü Belirleme Formu” kullanılmıştır. Form hazırlanırken kapsam geçerliliği için uzman desteği alınmış ve görüşler doğrultusunda son haline getirilmiştir. Bu formda, öğrencilerin geometri konularındaki düşüncelerini belirlemek amacıyla açık uçlu 3 soru ve tamamlanması gereken 1 ifade bulunmaktadır. Öğrencilerden ‘Geometri.....’dır’ ifadesini tamamlayarak geometriyi nasıl tanımladıkları belirlenmeye çalışılmış ve ayrıca ‘Geometri konularından hangisini seviyorsunuz?’ ‘Geometri konularından hangisini sevmiyorsunuz?’ ve ‘Matematik veya geometri konularından hangisini daha çok seviyorsunuz?’ sorularına da yanıtlar vererek matematiğin bu öğrenme alanındaki düşüncelerini belirtmesi istenmiştir. Özellikle ‘Matematik veya geometri konularından hangisini daha çok seviyorsunuz?’ sorusundaki seçimlerine ait nedenleri yazmaları da istenmiştir. Hazırlanan bu form sınıf öğretmenlerinin de desteği alınarak öğrencilere bir ders saatinde uygulanmıştır.

### **Verilerin Analizi**

Araştırmanın genel amacı doğrultusunda, dördüncü sınıf öğrencilerinin geometri konularına karşı düşüncelerini belirlemek amacıyla öğrenciler tarafından doldurulan formların veri girişleri yapılmış ve gerekli istatistiksel çözümleri SPSS 16.0 kullanılarak yapılmıştır. Öğrencilerin verdiği cevaplardan doğrudan alıntılar yapılmış ve gelen cevaplar doğrultusunda değerlendirmeler ise yüzde-frekans kullanılarak yapılmıştır. Öğrencilerin ‘Matematik veya geometri konularından hangisini daha çok seviyorsunuz?’ sorusundaki seçimlerine ait nedenlerine dair verdikleri verilerin çözümlenmesinde ise içerik analizi kullanılmıştır.

### **Bulgular**

Araştırmanın alt problemi olan ilkokul öğrencilerinin geometriyi tanımlamalarına yönelik bulgular Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1:** *İlkokul Öğrencilerinin Geometri Tanımlamaları*

Geometri.....	f	%
Şekil	121	75.2
Cisim	21	13
Matematiğin bir konusu	11	6.8
Ölçme	8	5

Öğrencilerden ‘Geometri ....’dır’ cümlesini tamamlaması istenmiştir ve cümleler incelenerek analize tabi tutulmuştur. Öğrencilerin cevapları doğrudan alıntılar şeklinde alınmıştır ve buna göre, 121’i (% 75.2) geometriyi ‘şekil’; 21’i (% 13) ‘cisim’; 11’i (% 6.8) ‘matematiğin bir konusu’; 8’i (%5) ise ‘ölçme’ olarak tanımlamıştır (Tablo 1).

Araştırmanın alt problemi olan ilkokul öğrencilerinin “sevdikleri geometri konular”, “sevmedikleri geometri konular” ve “matematik veya geometrinin konularından hangisini daha çok sevdiğine” dair bilgiler Tablo 2, Tablo 3 ve Tablo 4’te verilmiştir.

**Tablo 2:** *İlkokul Öğrencilerinin Sevdikleri Geometri Konuları*

Sevilen Konu	f	%
Açı	74	46.0
Şekil	30	18.6
Bütün konular	15	9.3
Üçgen	9	5.6
Prizma	9	5.6
Çevre	7	4.3
Hacim	5	3.1
Işın	4	2.5
Alan	3	1.9
Dikdörtgen	3	1.9
Yok	2	1.2
Toplam	161	100.0

Öğrencilerin 74’ü (% 46.0) ‘açı’; 30’u (% 18.6) ‘şekil’; 15’i (% 9.3) ‘bütün konular’; 9’u (% 5.6) ‘üçgen’ ve ‘prizma’; 7’si (% 4.3) ‘çevre’; 5’i (% 3.1) ‘hacim’; 4’ü (% 2.5) ‘ışın’; 3’ü (% 1.9) ‘alan’ ve ‘dikdörtgen’ geometri konularını sevdiklerini ve 2’si (% 1.2) ise geometride sevindikleri konunun olmadığını belirtmişlerdir (Tablo 2).

**Tablo 3: İlkokul Öğrencilerinin Sevmedikleri Geometri Konuları**

Sevilmeyen Konu	f	%
Yok	70	43.5
Çevre	19	11.8
Açı	14	8.7
Hacim	10	6.2
Alan	9	5.6
Işın	8	5.0
Prizma	8	5.0
Şekil	7	4.3
Problemler	6	3.7
Dikdörtgen	4	2.5
Üçgen	3	1.9
Bütün konular	3	1.9
Toplam	161	100.0

Araştırmadaki öğrencilerin 70'i (%43.5) geometride sevmedikleri bir konunun olmadığını; 19'u ( % 11.8) 'çevre'; 14'ü ( % 8.7) 'açı'; 10'u ( % 6.2) 'hacim'; 9'u ( % 5.6) 'alan'; 8'i ( % 5) 'ışın' ve 'prizma'; 7'si ( % 4.3) 'şekil'; 6'sı ( % 3.7) 'problemler'; 4'ü ( % 2.5) 'dikdörtgen'; 3'ü ( % 1.9) ise 'üçgen' ve 'bütün konular' olarak sevmedikleri geometri konularını ifade etmişlerdir (Tablo 3).

**Tablo 4: İlkokul Öğrencilerinin Matematik ve Geometri Seçimleri**

	f	%
Matematik	132	82
Geometri	29	18
Toplam	161	100.0

Öğrencilere 'matematik veya geometri konularından hangisini daha çok seversin?' sorusu sorulmuş ve cevaplar incelenmiştir. Buna göre öğrencilerin 132'si (%82) matematiği tercih ederken, 29'u (%18) ise geometri konularını tercih etmektedirler (Tablo 4).

Öğrencilerin matematik veya geometri konularını sevme nedenlerini de birer cümleyle ifade etmeleri araştırmanın son alt problemini oluşturmuştur ve tercih nedenleri aşağıda verildiği gibidir. Bu öğrencilerden 'matematiği seviyorum' diyen Ö4, Ö17, Ö23, Ö47, Ö49, Ö101, Ö109, Ö124'ün ifadelerinden doğrudan alıntılar yapılmıştır ve aşağıda verilmiştir:

Ö4: 'Matematiği seviyorum çünkü daha kolay'.

Ö17: 'Çünkü matematiğin içinde geometri var yani matematik hepsini kapsıyor'.

Ö23: 'Matematiği seviyorum çünkü daha kapsamlı'.

Ö47: 'Matematiği seviyorum çünkü matematiği öğrenince diğerlerini öğrenirsin'.

Ö49: 'Matematiği seviyorum çünkü daha eğlenceli'.

Ö101: *'Matematiği seviyorum çünkü daha iyi anlıyorum'*.

Ö109: *'Matematiği seviyorum çünkü onda daha başarılıyım'*.

Ö124: *'Matematiği seviyorum çünkü zevk alıyorum'*.

'Geometriyi seviyorum' diyen Ö41, Ö53, Ö72, Ö98, Ö110, Ö154'ün sevme nedenlerinden doğrudan alıntılar yapılmıştır ve aşağıda verilmiştir:

Ö41: *'Geometriyi seviyorum çünkü daha kolay yapabiliyorum'*.

Ö53: *'Geometriyi seviyorum çünkü daha basit'*.

Ö72: *'Geometriyi seviyorum çünkü daha eğlenceli'*.

Ö98: *'Geometriyi seviyorum çünkü daha iyiyim'*.

Ö110: *'Geometriyi seviyorum çünkü daha çok seviyorum'*.

Ö154: *'Geometriyi seviyorum çünkü daha başarılıyım'*.

### Tartışma, Sonuçlar ve Öneriler

Soyut kavramlar ve ilişkiler üzerine kurulan geometri ilkokulda dikkatli öğretilmesi gerekirken (Toptaş, 2007; Çekirdekci, Toptaş ve Çekirdekci, 2016; Toptaş, 2014) geometri konularında yaşanan sorunlar ilkokuldan itibaren geometri öğretiminde eksikliklerin olduğu ve maalesef geometri öğretimine gereken önemin verilmediği yönünde bir düşünceye neden olmaktadır (Çekirdekci ve Toptaş, 2017). Geometrinin bu öneminden dolayı yapılan bu araştırmanın ilk sonucu öğrencilerin geometriyi; 'şekil', 'cisim', 'matematiğin bir konusu' ve 'ölçme' olarak tanımlamasıdır. Öğrencilerin MEB (2018) programında da belirtilen şekliyle 'şekil', 'cisim'; literatürde belirtilen şekliyle de 'matematiğin bir konusu' ve aynı zamanda da çevre, alan, hacim hesaplamalarının ölçme öğrenme alanıyla ilişkili olduğu için 'ölçme' olarak tanımlaması beklenen bir durumdur. Çocuklar iki ve üç boyutlu şekillerin her ikisiyle de uğraşmaktadırlar. İncelenen şekilleri birbirine benzer ve farklı kılan şeyin ne olduğunu anlamaya çalışırlar ve süreç içerisinde şekillerin özelliklerini keşfetmeye başlarlar. Yani öğrenciler şekillerin özelliklerinin geometrik ilişkilerdeki mantıksal sonuçlarının ne olacağını araştırırlar ve şekil ve özellikleriyle ilgili akıl yürütme becerisi geliştirirler (Van De Walle, Karp ve Bay-Williams, 2012). Tanımlamalardan birisi olan 'cisim' ise Baykul'a (2014) göre, "*kapalı yüzey ile içerisindeki noktaların oluşturduğu şekil*"dir (s. 363). Küp, dikdörtgenler prizması ve diğer prizmalar, küre, koni, piramitler birer kapalı yüzeydir ancak bunların içleri doldurulduğunda cisimler elde edilir (Altun, 2008). Bu araştırmada öğrencilerin de belirttiği gibi geometri; odaların şekli, binalar, süslemelerde şekiller kullanıldığı için matematiğin günlük hayattaki kullanımınıdır (Baykul, 2014). Son olarak ise öğrenciler geometriyi, 'ölçme' olarak tamamlamışlardır. Van De Walle, Karp ve Bay-Williams (2012)'a göre "*Bir nesnenin (ya da durumun veya olayın) bir özelliğini aynı özelliğe sahip bir birim ile karşılaştırılması sonucu elde edilen sayı*" (s. 370) ölçme olarak adlandırılır. Geometride hesaplamaların alt öğrenme alanları ölçmedir (Van De Walle, Karp ve Bay-Williams, 2012). Matematik programında (MEB, 2018) ölçme öğrenme alanı, 'uzunlukları ölçme', 'paralarımız', 'zamanı ölçme', 'tartma', 'sıvıları ölçme', 'çevre ve alan' alt öğrenme alanlarından oluşmaktadır. Çevre ve alan geometrik şekillerin ölçülecek özellikleridir; birer ölçme değildir. Ancak böyle olmasına rağmen ölçme alanının içinde yer almaktadır (Baykul, 2014). Bu araştırmada öğrencilerin 'Geometri.....'dır' cümlesini 'ölçme'dir ile tamamlamalarının nedeninin bu olduğu söylenebilir.



Araştırmada öğrencilere ‘*Geometri konularından hangisini seviyorsunuz?*’ sorusu sorulmuş ve öğrencilerin en çoktan en aza doğru ‘açı’; ‘şekil’; ‘bütün konular’; ‘üçgen’ ve ‘prizma’; ‘çevre’; ‘hacim’; ‘ışın’; ‘alan’ ve ‘dikdörtgen’; ‘hiçbiri’ olarak cevapladıkları görülmüştür. Aynı zamanda onlara ‘*Geometri konularından hangisini sevmiyorsunuz?*’- Sorusu sorulmuş ve öğrencilerin en çoktan en aza doğru ‘hiçbiri’; ‘çevre’; ‘açı’; ‘hacim’; ‘alan’; ‘ışın’ ve ‘prizma’; ‘şekil’; ‘problemler’; ‘dikdörtgen’; ‘üçgen’ ve ‘bütün konular’ olarak cevap verdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Her iki sorudaki sıralamalardaki farklılıklar dikkati çekmektedir. Örneğin öğrenciler, en çok ‘açı’ konusunu severken üçüncü sırada da bu konuyu sevmediklerini belirtmişlerdir. Ancak verilen cevapların frekanslarına bakıldığında (en çok 74; en az 14), seven öğrenci sayısının daha fazla olduğu görülmektedir. Dikkati çeken diğer bir bulgu da öğrencilerin en yüksek oranda geometri konularının hepsini sevdiği (f:70) ve aynı zamanda sevmediği geometri konularında ‘bütün konular’ ile sıralamada (f:2) en düşük oranla en sonda yer aldığı araştırma sonuçlarından birisidir. Buna göre araştırmadaki öğrencilerin geometri öğrenme alanıyla ilgili düşüncelerinin olumlu olduğu söylenebilir. Öğrencilerin verdikleri yanıtlara göre yapılan araştırmalar incelenecek olursa; ülkemizde ‘açılar’ kavramı ilkökul dördüncü sınıftan itibaren öğretilmektedir (MEB, 2018). Öğrencilerin erken yaşlarda açı kavramını tanımaları, büyüklüklerine ve görünüşlerine göre açıları sınıflandırabilmeleri, açının köşe ve kenarlarını ayırt edebilmeleri beklenmektedir (Taylan ve Aydın, 2018). Günlük hayatta çeşitli durumlarda karşılaşılan açı, geometrinin en temel ve çok yönlü kavramlarından birisidir (Erbay, 2016; Devichia ve Munierb, 2013; Yıldız, 2017). ‘Çevre’ ve ‘alan’ ile ilgili kazanımlara ise ilkökul programında üç ve dördüncü sınıflarda yer verilmiştir. Üçüncü sınıfta nesnelerin çevrelerinin belirlenmesi, geometrik şekillerin çevre uzunluğunun ölçülmesi, hesaplanması ve bunlarla ilgili problem çözülmesi; dördüncü sınıfta da kare ve dikdörtgenin çevre uzunlukları ile kenar uzunlukları arasındaki ilişkinin açıklanması beklenmektedir (MEB, 2018). Alan, “bir bölge içerisindeki iki boyutlu uzay”dır. Öğrenciler alanın özelliğini anlamak zorundadırlar (Van De Walle, Karp ve Bay-Williams, 2012). Öğrencilerin alan ve çevre uzunluğunu hesaplamaya ilişkin yapılan araştırmalarda başarısız oldukları ve özellikle bu iki kavramı birbirine karıştırdıkları sonucuna ulaşılmıştır (Chappell ve Thompson, 1999; Dağlı, 2010; Dağlı ve Peker, 2012; Emekli, 2001; Sönmez ve Sulak, 2007; Tan-Şişman ve Aksu, 2009; Tan-Şişman ve Aksu, 2016; Ural, 2017; Van De Walle, Karp ve Bay-Williams, 2012; Zembat, 2009b; Yıldız, 2017). ‘Hacim’ ölçümüne gelince, öğrencilerin aritmetik, geometrik muhakeme ve mekansal yapılanma hakkındaki bilgilerinin genişletilmesi için zengin bir bağlam sağladığı için ilkökuldan liseye kadar da önemli bir konudur (Lehrer, 2003). ‘Hacim’ ile ilgili olarak en sık karşılaşılan yanlışların ise öğrencilere hacim formülleri ezberlettirdiğinden, neden öyle olduğu bilgisinin öğrenciler tarafından iyi kavranamamasından ve korunum ilkesinin kazanılamamış olmasından kaynaklandığı düşünülür (Zembat, 2009a). Ural’a (2017) göre de öğrenciler ‘çevre’, ‘alan’ ve ‘hacim’ gibi kavramların anlamlarını bilmeden ve mantığını anlamadan, ezbere öğrenilen formüller ile sonuca ulaşmaya çalıştıkları için bu kavramların öğrenilmesinde sıkıntı yaşandığını belirtmektedir. Aynı zamanda öğrenciler çevre hesabını tek boyutta, alan hesabını iki boyutta ve hacim hesabını da üç boyutta ölçüm yaparak bulabilecekleri gerçeğini özümseyememektedirler (Zembat, 2009a). Araştırmadaki öğrenciler dördüncü sırada en sevdikleri ve yedinci sırada da en sevmedikleri geometri konusunu ‘prizmalar’ olarak belirtmişlerdir. İkinci sınıfta bir öğrencinin küp, dikdörtgenler prizması, piramit gibi geometrik cisimlerin yanal yüzeylerini ve ayrıtlarını belirlemesi ve sayması beklenir (Baki, 2018). İncikabı ve Kılıç’ın (2013) ilköğretim öğrencileriyle yaptığı çalışmalarında, hem geometrik cismin ismini ve hem de özelliklerini aynı anda belirten öğrencilerin yüzdesinin düşük olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Araştırmadaki ilkökul dördüncü sınıf öğrencileri sekizinci sırada en sevdikleri ve altıncı sırada da en sevmedikleri geometri konusunun ‘ışın’ olduğunu söylemişlerdir. Üçüncü sınıfta bir öğrencinin doğrunun, ışının, doğru parçasının, yatay,

dikey ve eğik doğruların modellerini çizmesi ve bunları adlandırması beklenir (Baki, 2018). Şengül ve Dereli (2009) çalışmalarında, geometrinin temel kavramları olan “nokta, ışın, doğru parçası ve doğru” kavramlarını öğrencilerin anlamlandırmada zorlandıklarını ve bu kavramları birbirine karıştırdıklarını bulmuşlardır. ‘Işın, doğru, doğru parçası’ kavramlarını içeren diğer araştırmalarda da öğrencilerin bu kavramları anlamakta zorlandıkları ve birbirlerine karıştırdıkları görülmektedir (Güngörmüş, 2002; Kiriş, 2008; Öksüz, 2010; Yenilmez ve Yaşa, 2008).

Araştırmada son olarak öğrencilerden geometri ya da matematik konularından hangisinin konularını daha çok sevdiklerini seçmeleri ve ayrıca nedenleriyle birlikte ifade etmeleri istenmiştir. Öğrencilerin 132’si matematik konularını daha çok sevdiklerini söylerken 29’u ise geometri konularını daha çok sevdiklerini söylemişlerdir. Yenilmez ve Yasa’nın (2008) öğrencilerinin “doğru, doğru parçası, ışın” konularındaki kavram yanlışlarını tespit etmek için yaptıkları araştırmada, geometriye karşı orta düzeyde ilgi duyanlar ile geometriye karşı çok ilgi duyanlar arasında çok ilgi duyanların lehine bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin bir konuyu anlamaları ve kendilerince sonuçlar çıkarmaları o konuya karşı duydukları ilgi düzeyi ile doğrudan ilgili olabilir. Öğrencinin geometri dersine ilgisinin olması dersi daha dikkatli dinlemesine ve bilgiyi daha iyi yapılandırmasına yol açabilir. Bu sonuç, aynı zamanda araştırmadaki öğrencilerin sadece 29’unun geometri konularını öğrenmeyi istemesi öğrenmeye karşı olumsuz düşünebileceklerini akla getirebilir. Öçal (2018)’da bunun tam tersi olarak, öğrenciler şekiller ve boyutlarla her gün birçok kez karşılaştığı ve geometrinin gelecekteki kullanımlarına yönelik ilişkileri matematiğin diğer alanlarından olduğundan öğrencilerin geometriyi ve ölçmeyi daha çok sevdiklerini ve bu konularla ilgili problem çözme etkinliklerinde azimli olma eğiliminde olduklarını belirtir. Son olarak araştırmada öğrencilerin tercih nedenlerine bakıldığında ise, her iki alanda da ‘daha kolay’, ‘daha eğlenceli’, ‘daha başarılıyım’ ve ‘daha çok seviyorum’ gibi ifadelerle nedenlerin aynı olduğu görülmüştür. Asıl dikkati çeken bir sonuç ise; öğrencilerin ‘çünkü matematiğin içinde geometri var yani matematik hepsini kapsıyor, ‘matematiği seviyorum çünkü daha kapsamlı’ ve ‘matematiği seviyorum çünkü matematiği öğrenince diğerlerini öğrenirsin’ ifadeleriyle geometrinin matematiğin bir alanı olduğunun farkında olduklarıdır. Onların bu doğru düşünceleri matematiğin içindeki geometriyi ne kadar özümstediklerini gösteriyor olmakla birlikte ülkemizde matematik dersinde geometri konularının işlenmesinden de kaynaklanmış olabileceğini düşündürmektedir.

Geometri, öğrencilerin hoş vakit geçirmelerinin, hatta matematiği sevmelerinin bir aracıdır. İlkokulun ilk üç sınıfında, geometrik şekillerin tanıtılmasında ve kavramların sunulmasında mümkün olduğunca formül ve sembol kullanmaktan kaçınılmalı; onları, öğrencilerin, deneme, kesme, yapıştırma gibi etkinliklerle kendilerinin bulmalarına imkân sağlanmalıdır. Dördüncü sınıfta ise, kavramların, çevre, alan, hacimleri ile ilgili olanlar ve diğer özellikler formal halde yazılıp matematik cümleleri haline getirilebilir (Baykul, 2014).

Sonuç olarak; öğrencilerin, geçirmiş olduğu ön yaşantılarda kazanamadığı temel bilgiler, yanlış öğrendiği kavramlar, öğretmenin kullandığı yöntemden kaynaklanan eksiklikler, tanım ve kuralları ezberlemeye dayalı, öğrencilerin düzeylerini dikkate almadan yapılan öğretim, geometrideki başarının düşük olmasının temelinde yer alan nedenler arasında gösterilebilir (Arslan ve Demirtaş, 2015). Öğrencilerin geometri konularını sevmeleri dünyayı daha yakından tanımalarına fırsat vereceği için öğretmenlerin etkinlikleri eğlenceli hale getirmesi gerekmektedir. Öğrencilerle kesme, yırtma, yapıştırma, döndürme gibi etkinliklerin ve oyunların kullanılması geometriye olan ilgiyi artıracığı düşünülmektedir. Geometriyle ilgili öğrencilerin neden bazı konuları daha çok sevip bazı konuları da daha az sevdiklerinin tespiti için öğrencilerle görüşmeler yapılabilir.

## Kaynaklar

- Abiam, P., Abonyi, O. S., Ugama, J. O. and Okafor, G. (2015). Effects of ethnomathematics-based instructional approach on primary school pupils' achievement in geometry. *Journal of Scientific Research and Reports*, 9(2), 1-15. <https://doi.org/10.9734/JSRR/2016/19079>
- Akkurt-Denizli, Z. (2016). *1-4. sınıf düzeylerine yönelik üç boyutta geometrik düşünme testinin geliştirilmesi, uygulanması ve sonuçlarının değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Altun, M. (2008). *İlköğretim ikinci kademe (6., 7. ve 8. sınıflarda) matematik öğretimi*. (6. Baskı) Ankara: Aktüel yayıncılık.
- Ardıç, F., Şengür, S. ve Yenilmez, K. (2019). Kırsal bölgede öğrenim gören dördüncü sınıf öğrencilerinin geometrik kavramları günlük hayatla ilişkilendirme düzeyleri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 4(2), 22-37.
- Arslan, N. ve Demirtaş, Z. (2015). *Oyun destekli öğretimin 5. sınıf temel geometrik kavramlar ve çizimler kazanımlarının öğretiminde öğrenci başarısına etkisi*. VII. Ulusal Lisansüstü Eğitim Sempozyumu, 82-88.
- Baki, A. (2014). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. Ankara: Harf Eğitim Yayıncılık.
- Baki, A. (2018). *Matematiği öğretme bilgisi*. Ankara: Pegem A Akademi Yayıncılık.
- Bartolini Bussi, M. G. and Baccaglioni-Frank, A. (2015). Geometry in early years: Sowing seeds for a mathematical definition of squares and rectangles. *ZDM*, 47(3), 391-405.
- Battista, M. T. (1999). Geometry results from the third international mathematics and science study. *Teaching Children Mathematics*, Vol. 5, No. 6, 367-373.
- Baykul, Y. (2014). *İlkokulda matematik öğretimi* (12. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Bulut, A. S. ve Taşpınar-Şener, Z. (2017). *İlkokul öğrencilerinin alan ölçme konusundaki tahmin performanslarının belirlenmesi*. 3<sup>rd</sup> International Congress on Political, Economic and Social Studies (ICPESS), 09-11 Nov. 2017, 12-19.
- Chappell, M. F. and Thompson, D. R. (1999). Perimeter or area?: Which measure is it? *Mathematics Teaching in the Middle School*, 5(1), 20-23.
- Clements, D. H. and Battista, M. T. (1992). *Geometry and spatial reasoning*. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 420-464). New York: Macmillan.
- Clements, D., Sarama, J. and Battista, M. (1989). Learning of geometric concepts in a Logo environment. *Journal for Research in Mathematics Education*, 20, 450-467.
- Coşgun-Kandal, S. ve Çakmak-Gürel, Z. (2016). 1926 ile 2005 yılları öğretim programlarında yer alan geometri kavramlarının karşılaştırılarak incelenmesi. *Tarih Okulu Dergisi (TOD)*, 9(28), 273-298.
- Chorney, S. and Sinclair, N. (2018). *Fingers-on geometry: The emergence of symmetry in a primary school classroom with multi-touch dynamic geometry*. In: Calder N., Larkin K., Sinclair N. (eds.) *Using mobile technologies in the teaching and learning of mathematics*. Mathematics Education in the Digital Era, vol 12. Springer, Cham.
- Çobanoğlu, M. (2017). *İlkokul matematik derslerinde bilmece kullanımının öğrencilerin başarı, tutum ve kalıcılık düzeyine etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Çekirdekci, S., Toptaş, V. ve Çekirdekci, N. (2016). Bruner'in Zihinsel Gelişim İlkelerine göre yapılan bilgisayar destekli eğitimin 3. sınıf geometri dersi başarısına ve öğrenilenlerin kalıcılığına etkisi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 5, USOS Özel Sayı, 82-96.
- Çekirdekci, S. ve Toptaş, V. (2017). Bruner'in Zihinsel Gelişim İlkelerine göre ilköğretim matematik ders ve çalışma kitaplarında geometri. *International Journal of Education Technology and Scientific Researches*, 2, 72-86.
- Dağlı, H. (2010). *İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin çevre, alan ve hacim konularına ilişkin kavram yanılgıları*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Dağlı, H. ve Peker, M. (2012). İlköğretim 5. sınıf öğrencileri geometrik şekillerin çevre uzunluğunu hesaplamaya ilişkin ne biliyor? *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 5(3), 330-351.

- Devichia, C. and Munierb, V. (2013). About the concept of angle in elementary school: Misconceptions and teaching sequences. *The Journal of Mathematical Behavior*, 32, 1-19. Doi: 10.1016/j.jmathb.2012.10.001
- Durmuş, S., Toluk, Z. ve Olkun, S. (2002). *Matematik öğretmenliği 1. Sınıf öğrencilerinin geometri alan bilgi düzeylerinin tespiti, düzeylerin geliştirilmesi için yapılan araştırma ve sonuçları*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16-18 Eylül, Ankara.
- Emekli, A. (2001). *Ölçüler konusunun öğretiminde yanlışlarının tespiti ve alınması gereken tedbirler*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Erbay, H. N. (2016). 6. Sınıf öğrencilerinin açılar konusundaki kavram bilgilerinin incelenmesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 36, 704-718.
- Erdoğan, A. Baloğlu, M. ve Kesici, Ş. (2009). *Geometri ve matematik ders başarı düzeyleri ile geometri öz-yeterlik inançlarında cinsiyet farklılıkları*. XVIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayında sunulan bildiri (1-3 Ekim, İzmir).
- Fauzan, A. (2002). *Applying realistic mathematics education (RME) in teaching geometry in Indonesian primary schools*. PhD dissertation, Surabaya State University, Indonesia.
- French, D. (2004). *Teaching and learning geometry*. London: Continuum.
- Gal, H. and Linchevski, L. (2010). To see or not to see: Analyzing perspectives of visual perception. *Educational Studies in Mathematics*, 74, 163-183.
- Gökkurt-Özdemir, B. (2017). *Geometrinin rolü*. (Çev. Ed. B, Gökkurt-Özdemir ve T, Uygun). Geometri Öğretimi ve Öğrenimi. (French, D. 2004, *Teaching and learning geometry*), 1-14.
- Gutierrez, A., Jaime, A. and Fortuny, J. M. (1991). An alternative paradigm to evaluate the acquisition of the Van Hiele levels. *Journal for Research in Mathematics Education*, 22, 237-251.
- Gür, H. (2005). *Matematik korkusu*. (Ed. A. Altun ve S. Olkun) Güncel gelişmeler ışığında ilköğretim: Matematik, fen, teknoloji, yönetim. 22-36. Anı Yayıncılık: Ankara.
- Hacısalihioğlu-Karadeniz, M. ve Akar, Ü. (2014). Dinamik geometri yazılımının açığortay ve kenarortay öğretiminde meslek lisesi öğrencilerinin başarılarına etkisi. *Bilgisayar ve Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 74-90.
- Hızarcı, S., Ada, Ş. ve Elmas, S. (2006). Geometride temel kavramların öğretilmesi ve öğrenilmesindeki hatalar. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 337-342.
- Hwang, W. Y., Su, J.-H., Huang, Y. M. and Dong, J. J. (2009). A Study of Multi-Representation of Geometry Problem Solving with Virtual Manipulatives and Whiteboard System. *Educational Technology & Society*, 12(3), 229-247.
- İncikabı, L. ve Kılıç, Ç. (2013). İlköğretim öğrencilerinin geometrik cisimlerle ilgili kavram bilgilerinin analizi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 6(3), 343-358. Doi: 10.5578/keg.5920
- Karakuzu, B. (2017). *İlkokul ve ortaokul Matematik ders kitaplarındaki geometri görevlerinin tür, bağlam, temsil biçimi ve bilişsel istem düzeyleri açısından incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kiriş, B. (2008). *İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin "nokta, doğru, doğru parçası, ışın ve düzlem" konularında sahip oldukları kavram yanlışları ve bu yanlış nedenlerinin belirlenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Klaus-Tycho, F. (2017). *Teaching spatial geometry in a virtual world: Using minecraft in mathematics in grade 5/6*. 2017 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), Athens, 1411-1418. doi: 10.1109/EDUCON.2017.7943032
- Küçük, A. ve Demir, B. (2009). İlköğretim 6-8. sınıflarda matematik öğretiminde karşılaşılan bazı kavram yanlışları üzerine bir çalışma. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 97-112.
- Lehrer, R. (2003). *Developing understanding of measurement*. In J. Kilpatrick, W. G. Martin and D. E. Schifter (Eds.). A research companion to principles and standards for school mathematics (pp.179-192). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

- Marchis, I. (2012). Preservice primary school teachers' elementary geometry knowledge. *Acta Didactica Napocensia, Volume 5*, Number 2, 33-40.
- Matematik Öğretim Programı (2018). (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar). MEB: Ankara.
- Miyazaki, M., Kimiho, C., Katoh, R., Arai, H., Ogihara, F., Oguchi, Y., Morozumi, T., Kon, M. and Komatsu, K. (2012). Potentials for spatial geometry curriculum development with three-dimensional dynamic geometry software in lower secondary mathematics. *International Journal for Technology in Mathematics Education*, 19(2), 73-79.
- Saleem, T. and Aziz, S. (2017). Effect of using tangram puzzles on the achievement of students in geometry at primary level. *International Journal of Innovation in Teaching and Learning, Volume III*, Issue II, 1-19.
- Sarı, M. H. ve Tertemiz, N. (2017). İlkokul 4. sınıfta Dienes İlkelerine göre yapılandırılmış geometri etkinliklerinin öğrenci başarısına ve kalıcılığa etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 42(190), 1-23.
- Sönmez, N. ve Sulak, H. (2007). Öğrencilerin çevre ve alan hesaplamalarındaki yanlışlıkları ve yanlışları. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 7(1), 417-428.
- Olkun, S. ve Toluk Uçar, Z. (2007). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Maya Akademi Yayın Dağıtım: Ankara.
- Öçal, M. F. (2018). *Geometri ve ölçme*. Zorlanan çocuklar için ilköğretim matematik öğretimi. (Çev. Ed. M. F. Öçal ve T. Kar), 137-156. Anı Yayıncılık: Ankara.
- Öksüz, C. (2010). İlköğretim yedinci sınıf üstün yetenekli öğrencilerin nokta, doğru ve düzlem konularındaki kavram yanlışları. *İlköğretim-Online*, 9(2), 508-525.
- Özerbaş, M. A. ve Kaygusuz, Ç. (2012). Çember alt öğrenme alanına ait kavram yanlışlarının belirlenmesi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 78-94.
- Özkan, E. ve Yıldırım, S. (2013). Geometri başarısı, geometri öz-yeterliği, ebeveyn eğitim durumu ve cinsiyet arasındaki ilişkiler. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 46, 2, 249-261.
- Poon, K. K. and Leung, C. K. (2016). A study of geometric understanding via logical reasoning in Hong Kong. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 17(3).
- Rakes, C. R. (2010). *Misconceptions in rational numbers, probability, algebra, and geometry*. Electronic Theses and Dissertations, Paper 1176. Doi: 10.18297/etd/1176
- Şengül, S. ve Dereci, M. (2009). *Geometrinin temel kavramları hakkında ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin kavram örüntüleri*. The First International Congress of Educational Research, On Sekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Tan-Şişman, G. ve Aksu, M. (2009). Yedinci sınıf öğrencilerinin alan ve çevre konularındaki başarıları. *İlköğretim Online*, 8(1), 243-253.
- Tan-Şişman, G. and Aksu, M. (2016). A study on sixth grade students' misconceptions and errors in spatial measurement: Length, area, and volume. *Int J of Sci and Math Educ*, 14, 1293-1319. Doi: 10.1007/s10763-015-9642-5
- Taylan, R. D. ve Aydın, U. (2018). Altıncı sınıf öğrencilerinin açılar konusundaki hatalarının incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 33-49.
- Toptaş, V. (2007). *İlköğretim matematik dersi (1-5) öğretim programında yer alan 1. sınıf geometri öğrenme alan öğrenme-öğretme sürecinin incelenmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Toptaş, V. (2010). İlköğretim matematik dersi (1-5) öğretim programı ve ders kitaplarında geometri kavramlarının sunulmasının incelenmesi. *İlköğretim Online*, 9(1), 136-149.
- Toptaş, V. (2014). Sınıf öğretmenleri adaylarının 'ayırt' terimini matematiksel düşünce gelişim aşamalarına göre açıklamalarının incelenmesi. *International Journal of Science Culture and Sport*, 1, 255-265.
- Tutak, T. ve Birgin, O. (2008). *Geometri öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısına etkisi*. 8<sup>th</sup> International Educational Technology Conference, 1058-1061. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Ural, A. (2017). *Matematik öğreniminde kavram yanlışları ve zorluklar (4,5, 6, 7, 8. Sınıflar için)*. Cinius Yayınları: İstanbul.

- Van de Walle, J. A., Karp, K. S. and Bay-Williams, J. M. (2012). *İlkokul ve ortaokul matematiği* (S. Durmuş, Çev.). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Yenilmez, K. ve Yaşa, E. (2008). İlköğretim öğrencilerinin geometrideki kavram yanlışları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 461-483.
- Zembat, İ. Ö. (2009a). *Kavram yanlışısı nedir?*. (Ed. Bingölbali, E. ve Özmantar, M.F.) Matematiksel kavram yanlışları ve çözüm önerileri. ss.1-8. Ankara: Pegem Akademi.
- Zembat, İ. Ö. (2009b). *Ölçme, temel bileşenleri ve sık karşılaşılan kavram yanlışları*. (Ed. Bingölbali, E. ve Özmantar, M.F.). Matematiksel zorluklar ve çözüm önerileri, 127-154. Ankara: Pegem Akademi.
- Zuya, H. E. and Kwalat, S. K. (2015). Teacher's knowledge of students about geometry. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, Vol. 13, No. 3, 100-114.
- Yıldız, C. (2017). *Geometri Öğrenimi*. (Çev. Ed. B, Gökkurt-Özdemir ve T, Uygun). Geometri Öğretimi ve Öğrenimi. (French, D. 2004, *Teaching and learning geometry*), 15-34.

### Extended Abstract

Geometry is an important field of mathematical study and is considered an important branch of mathematics. Geometry that has the role of bridge in establishing the relationship between mathematical concepts and many events in daily life has an undeniable importance in mathematical programs. Therefore, teaching of geometry should be paid attention. Developing geometrical thinking is very important for high-level mathematical thinking and it is essential to understand the geometrical concepts in order to be successful in learning geometry. Geometry topics also help students get to know the world they live in and appreciate its value. It is important to develop geometric thinking and this naturally occurs through spatial interaction with real objects and problems in everyday life. Understanding geometric concepts is essential for success in learning geometry. Since the concepts are abstract, the presentation of geometric concepts to primary school students who are in the concrete process period is very important. However, the subjects of geometry are not shown much interest since the beginning years of primary education. For this purpose, the opinions of fourth-grade students about geometry subjects were determined in this research. This investigation was designed in the survey model with the purpose of determining the opinions of fourth-grade students about geometrical subjects. The study sample included 161 fourth grade students who were selected with purposive sampling from six branches of two primary schools in Istanbul. "Geometry Student Form" that was developed by the researcher was used as data collection tool. There are 3 open-ended questions and 1 expression to be completed in order to detect the thoughts of students on geometry within the scope of this form. Data entries of the forms that were filled out by the students were made and the necessary statistical analyses were administrated by using SPSS 16.0. The per cent-frequency were used for assessing the obtained information. In addition, direct quotations from students' sentences were made. The first result of this study is students' describing geometry as "shape", "field", "one of the subjects of mathematics" and "measurement". It is an expected case that students described geometry to be shape and field as specified in the program; one of the subjects of mathematics in line with the related literature and measurement since circumference, area, volume calculations are related to the assessment-learning domain.

The students were asked "*What is your favourite geometry subject?*" and they answered from the most to the least as follows: "angle"; "shape" "all subjects"; "triangle" and "prism"; "circumference"; "volume"; "ray"; "area" and "rectangle", "none". Moreover, they were asked "*What are the geometrical subjects that you do not like?*" and following results from the most to the least were obtained: "none"; "circumference"; "angle"; "volume"; "area"; "ray" and "prism"; "shape" "problems"; "rectangle"; "angle" and "all subjects". Students were finally asked to express whether they liked the subjects of geometry or mathematics more with their reasons. While 132 of the students stated that they liked mathematics subjects more, 29 students said that they liked the subjects of geometry more. To conclude, geometry should be a means for students to have a pleasant time and even to like mathematics. Teachers need to make the activities enjoyable, as it will give them an opportunity to get to know the world more closely. It is thought that using activities and games such as cutting, tearing, sticking and rotating with students will increase the interest in geometry. Interviews can be held with students about why geometry students love some subjects more and love some subjects less.