



ISSN:1306-3111

e-Journal of New World Sciences Academy  
2012, Volume: 7, Number: 2, Article Number: 1C0462

**EDUCATION SCIENCES**

Received: September 2011

Accepted: April 2012

Series : 1C

ISSN : 1308-7274

© 2010 www.newwsa.com

**Meral Cansız Aktaş<sup>1</sup>**

**Devrim Yaşar Aktaş<sup>2</sup>**

Ordu University<sup>1</sup>

Fatih Anatolia High School<sup>2</sup>

cansizmeral@hotmail.com

dinardya@hotmail.com

Ordu-Turkey

**İLKÖĞRETİM 7. SINIF MATEMATİK ÖĞRETİM PROGRAMI, DERS VE ÖĞRENCİ  
ÇALIŞMA KİTAPLARINDA DÖRTGENLER ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN ANLATIMININ  
İNCELENMESİ**

**ÖZET**

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim 7. Sınıf matematik öğretim programı, ders ve çalışma kitaplarında dörtgenler arasındaki ilişkilerin nasıl anlatıldığını araştırmaktır. Çalışma analitik araştırma desenlerinden doküman analizi yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda ilköğretim matematik öğretim programı, 3 ders kitabı ve bu kitaplara ait öğrenci çalışma kitapları incelenmiştir. Elde edilen bulgulara dayalı olarak dörtgenler arasındaki ilişkilerin anlatımında sistematik bir yöntemin izlenmediği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Dörtgenler, Hiyerarşik Sınıflama,  
Ders Kitabı, Öğrenci Çalışma Kitabı,  
İlköğretim Matematik Öğretim Programı

**INVESTIGATING EXPLANATION OF RELATIONS BETWEEN QUADRILATERALS IN THE  
7<sup>th</sup> GRADE ELEMENTARY SCHOOL MATHEMATICS CURRICULUM, TEXTBOOKS AND  
STUDENTS' WORKBOOKS**

**ABSTRACT**

The purpose of this study is to investigate how the relations between quadrilaterals are explained in the 7<sup>th</sup> grade elementary school mathematics curriculum, textbooks and students' workbooks. The study was conducted by using one of the analytical research methods called document analyses method. In this context the elementary school mathematics curriculum, 3 textbooks and their students' workbooks were examined. Based on findings, it is concluded that a systematic method has not been followed in the explanation of relations between quadrilaterals.

**Keywords:** Quadrilaterals, Hierarchical Classification,  
Textbook, Student Workbook,  
Elementary School Mathematics Curriculum

## 1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

İnsanoğlu doğumundan itibaren çevresindeki nesnelere sürekli iletişim içindedir. O halde çevreyi tanıma ve anlamlandırmaya başladığımız bebeklik sürecinden itibaren geometriyi kullanmaya başladığımızı söyleyebiliriz. Geometrinin konusunu, geometrik cisimler ve şekiller ile bunların özellikleri ve birbirleriyle ilişkileri oluşturmaktadır. İlköğretim 6-8. sınıflar matematik öğretim programının (MEB, 2009b) geometri öğrenme alanı ile ilgili açıklamaların verildiği bölümde, ilk beş sınıfta şekiller ve cisimlerin, bütün olarak görsel özelliklerine dayalı olarak tanıtıldığı ve isimlendirildiği belirtilmektedir. Ayrıca öğrencilerin belli bir şeklin özelliklerinden ziyade o şeklin ait olduğu gruptaki bütün şekillerin ortak özellikleri üzerinde düşünmeleri hedeflenerek, kazandırılmak istenen kavram ve özelliklerin öğrenciler tarafından informal olarak edinilmesinin sağlanmaya çalışıldığına değinilmektedir. Bu nedenle ilköğretim 1-5. sınıflar matematik öğretim programında (MEB, 2009a) ilk yıllarda, öğrencilerin incelenen kavramları ilişkilendirebilmeleri için geometrik cisimleri ve şekilleri tanıma, adlandırma, inşa etme, çizme, karşılaştırma ve belli özelliklere göre gruplandırma etkinliklerinin ön planda olması gerektiğine dikkat çekilmektedir. Ayrıca 4 ve 5. sınıflar itibarıyla ayrı ayrı incelenen nesne ve şekiller arasında karşılaştırmalar yapılarak benzerlik ve farklılıkların ortaya çıkarılmasına olanak sağlayacak etkinlikler kullanılması gerektiği ifade edilmektedir. Diğer taraftan ilköğretim 6-8. sınıflar öğretim programında (MEB, 2009b), öğrencilerin geometrik nesnelere özelliklerini düşünerek bu özellikler arasındaki ilişkileri geliştirebilmelerinin amaçlandığı belirtilerek bu süreçte öğrencilerin şekilleri mümkün olduğunca az sayıda karakteristik özellikleri ile sınıflamaları (dikdörtgenler dik açılı paralelkenarlar vb.) üzerinde durulmaktadır.

Öğrencilerin geometri anlamlarındaki gelişimleri belirli düzeylerde olmaktadır. Öğrencilerin geometri öğrenirken geçtikleri aşamalar Van Hiele (1986) tarafından beş farklı ve hiyerarşik olan düzeyler tanımlanarak açıklanmıştır. Birinci düzeyde (Görsel Düzey) öğrenci, verilen şeklin dış görüntüsü ile ilgilenir, şeklin özelliklerini göremez. Geometrik şekilleri bir bütün olarak algılar. İkinci düzeyde (Analiz Düzeyi) öğrenciler, şeklin özelliklerini ayırt etmeye başlarlar. Ancak bu özellikleri kendi başlarına birbirinden bağımsız olarak algıladıklarından geometrik şekillerin özelliklerini birbirleriyle ilişkilendiremezler. Örneğin karenin özel bir dikdörtgen olduğunu göremezler. Üçüncü düzeyde (Mantıksal Çıkarım Öncesi Düzey) öğrenciler, özelliklerin birbirleriyle ilişkilerini görmeye başlarlar. Bu düzeydeki öğrenciler için kare artık özel bir, dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgendir. Tanımlar, aksiyomlar bu düzeydeki bir öğrenciler için anlamlıdır. Ancak mantıksal çıkarımlar henüz anlaşılabilir değildir. Yani lise geometrisinin anlaşılabilirliği için bu düzeyin kazanılmış olması gerekir. Dördüncü düzeyde (Mantıksal Çıkarım Düzeyi) öğrenciler, ilişkiler arasındaki sıralamayı yapabilir. Geometrik ispatları yaparken teorem, aksiyom ve tanımları kullanabilir. Beşinci düzeyde (En Üst Düzey) öğrenciler, Euclid geometrisindeki önermelerin doğruluğunu analitik geometride ve dönüşümler geometrisinde ispatlayabilir (Baki, 2006).

Van Hiele (1986), geometrik şekillerin ilişkilendirilememesi ve formal çıkarımların yapılamamasının öğrencilerin daha çok aksiyom, teorem ve tanımlamalara dayanan lise geometri derslerinde başarısız olmalarıyla sonuçlandığını belirtmektedir. Hoffer (1983) bu durumun ilk iki düzeyin verimsiz geçmesine bağlayarak, bu düzeylerin ilköğretim düzeyinde geometri öğretiminde önemine dikkat çekmektedir.

NCTM (2010) standartlarına göre okul öncesi-ilköğretim 2. Sınıf öğrencilerinin birinci düzeyde, 3- 5. Sınıf öğrencilerinin ikinci düzeyde, 6-8. Sınıf öğrencilerinin üçüncü düzeyde olması beklenmektedir (Fidan ve Türnüklü, 2010). Lise yıllarına gelindiğinde geometri derslerinde yapılan ispatların anlaşılabilmesi, öğrencilerin üçüncü düzeyin özelliklerini gösterebilmeleriyle mümkündür. Bu durum, lise öncesinde öğrencilerin üçüncü düzeye geçebilmelerine sağlayacak öğretimin yapılmasını zorunlu kılmaktadır (Teppo, 1991). Yapılan uluslararası sınavlar geometri alanı ile ilgili olarak amaçlananlara arzu edilen düzeyde ulaşamadığını göstermektedir. Zira Türk öğrencileri TIMMS'te (The Trends in International Mathematics and Science Study) en çok geometri alt boyutunda, PISA'da (Program for International Student Assessment) ise sayısal alt boyutundan sonra en çok uzay ve şekil boyutunda başarısız olmuşlardır. Bunun önemli nedenlerinden biri öğretim sürecinde öğrencilerin geometrik düşünme düzeylerinin dikkate alınmamasıdır. Bu nedenle ilköğretimin ilk yıllarından itibaren öğrencilere düzeylerine uygun ve geometrik kavramların öğrencilere kazandırılmasına yönelik eğitim verilmesi gerektiğinin önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır. Bu eğitimde kavramlar öğrencilere doğrudan verilmemeli, yerine öğrencinin kendisinin bu kavramları oluşturmasına fırsat oluşturacak etkinliklerden yararlanılmalıdır (Fidan ve Türnüklü, 2010).

## 2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Öğretim sürecinde öğretmenler ve öğrenciler için en temel öğrenme kaynağının ders kitapları olduğu göz önünde bulundurulduğunda (Yaşar ve Gültekin, 2009), bu kaynaklarda kavramlar ve aralarındaki ilişkilerin sunuluşu önem arz etmektedir (Toptaş, 2010). Dolayısıyla öğretim programının ve bu program doğrultusunda hazırlanan ders ve öğrenci çalışma kitaplarında dörtgenler ile ilgili kavramların verilisinin, öğrencilerin geometri düşünme düzeylerine uygun olup olmadığının, dörtgenler arasındaki hiyerarşik ilişkilerin nasıl ele alındığının tespit edilmesinin gerekli ve önemli olduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle bu çalışma dörtgenler arasındaki karşılıklı ilişkilerin ele alınması kapsamında ilköğretim 7. Sınıf matematik öğretim programı, ders ve çalışma kitaplarını değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Bu bağlamda araştırmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- İlköğretim 7. Sınıf matematik öğretim programında dörtgenler arasındaki karşılıklı ilişkilerin ele alınış biçimi nasıldır? Ne gibi eksiklikler belirlenmiştir?
- Ders ve öğrenci çalışma kitaplarında dörtgenler arasındaki karşılıklı ilişkilerin ele alınış biçimi nasıldır? Ne gibi eksiklikler belirlenmiştir?

## 3. YÖNTEM (METHOD)

Araştırmada çalışılan konu ile ilgili mevcut belgelerin toplanıp belli bir norma göre incelenmesi işlemine dayanan doküman analizi yöntemi (Çepni, 2010) kullanılmıştır. Çokgenler alt öğrenme alanının 7. Sınıf öğretim programı kapsamında olduğu belirlendiğinden, ülkemizde okutulmakta olan ve rastgele belirlenen 3 farklı 7. Sınıf ilköğretim matematik ders kitabı, öğrenci çalışma kitabı ile 7. Sınıf öğretim programı dörtgenler arasındaki ilişkilerin ele alınışı bakımından incelenerek, veriler doğrudan alıntılar ile birlikte sunulmuştur.

#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMALAR (FINDINGS AND DISCUSSIONS)

Yapılan inceleme sonucunda 6-8. Sınıflar Matematik öğretim programı ile ilgili genel açıklamaların verildiği giriş bölümünde "öğrenme alanları, amaçları ve etkinlik örnekleri" başlığı altında verilen geometri öğrenme alanı ile ilgili birinci amacın dörtgenler arasındaki ilişkilerin açıklanması ile ilgili olduğu belirlenmiştir.

##### Geometri Öğrenme Alanı

- Geometrik şekil ve cisimlerin özelliklerini ve aralarındaki ilişkiyi açıklar. Bu bilgisini geometrik şekil ve cisimlerin inşasında, analizinde ve sınıflandırmasında kullanır.

Şekil 1. Geometri öğrenme alanının dörtgenler arasındaki ilişkilerin açıklanması ile ilgili amacı (MEB, 2009b)

(Figure 1. An aim of the geometry learning area concerning explanation of relationships among quadrilaterals)

7. sınıf öğretim programı incelendiğinde ise geometri öğrenme alanına ait çokgenler alt öğrenme alanının ikinci kazanımının "dörtgenlerin kenar, açı ve köşegen uzunluklarını belirler" şeklinde olduğu anlaşılmıştır. Burada dörtgenlerin kare, dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuk çeşitleriyle sınırlı olduğu ile ilgili uyarı niteliğinde açıklama yapıldığı belirlenmiştir. Yine paralelkenar ve eşkenar dörtgenin kenar ve açıları ile ilgili birtakım özelliklerin modeller kullanılarak öğrencilere keşfettirilmesine yönelik etkinlik örneklerine yer verildiği anlaşılmıştır. Aşağıda eşkenar dörtgen ile ilgili olarak öğretim programında yer alan etkinlik örneğine yer verilmektedir:

2. Eşkenar dörtgenin;
  - a. Bütün kenarlarının birbirine eş olduğu,
  - b. Köşegenlerinin birbirlerine dik özel bir paralelkenar olduğu,
  - c. Köşegenlerin ait olduğu köşelerdeki açıların açıortayı olduğu,modeller üzerinde uygun yöntemlerle keşfettirilir.

Şekil 2. Öğretim programından eşkenar dörtgen ile etkinlik (MEB, 2009b)  
(Figure 2. An activity related rhombus from the curriculum (MEB, 2009b))

Buradan "eşkenar dörtgenin, köşegenleri birbirine dik özel bir paralelkenar olduğu keşfettirilir" ifadesi ile paralelkenar ile eşkenar dörtgen arasındaki hiyerarşik ilişkiye öğretim programında yer verildiği anlaşılmaktadır (sayfa 236).

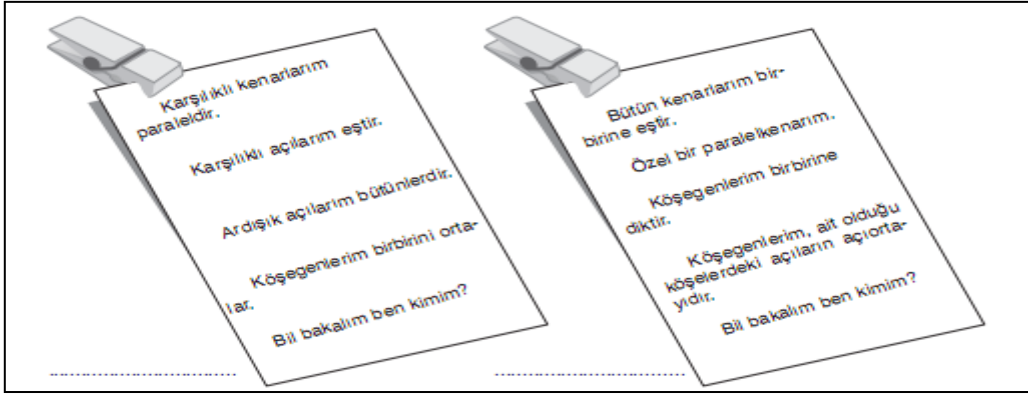
Özellikleri	Dörtgenler	Kare	Dikdörtgen	Paralelkenar	Eşkenar dörtgen	Yamuk
Karşılıklı kenar çiftleri birbirine eşittir.						
Bütün kenarlar birbirine eşittir.						
Köşegenleri birbirine eşittir.						
Bütün açıları dik açıdır.						
Köşegenleri birbirini ortalar.						
Köşegenleri birbirine diktir.						
Karşılıklı açıları birbirine eşittir.						
Bir çift paralelkenara sahiptir.						
İki çift paralelkenara sahiptir.						

Şekil 3. Öğretim programında verilen tablo (MEB, 2009b).  
(Figure 3. The table given in the curriculum(MEB, 2009b))

Arkasından verilen tablonun (şekil 3) doldurulması sonucunda görülebilecek hiyerarşik ilişkilerin vurgulanması ile ilgili olarak herhangi bir uyarı yapılmadığı, bu durumun ders öğretmenin değinip değinmemesine bırakıldığı belirlenmiştir. Ayrıca öğretim programın ilerleyen kısımlarında yalnızca bir yerde (sayfa 255), eşkenar dörtgensel bölgenin alan bağıntısı ile ilgili kısımda "eşkenar dörtgensel bölgenin alan bağıntısı verilirken eşkenar dörtgenin paralelkenarın tüm özelliklerini taşıdığı hatırlatılır" şeklinde uyarı niteliğinde bir açıklamaya rastlanmıştır.

Öğretim programı ile ilgili açıklamaların yer aldığı giriş bölümünde "...programın 6-8. sınıflarında öğrencilerin geometrik nesnelerin özelliklerini düşünmeleri ve bu özellikler arasındaki ilişkileri geliştirebilmeleri amaçlanmıştır. Öğrencilerin, bunu yaparken şekilleri mümkün olduğu kadar az sayıda karakteristik özellikleriyle sınıflandırabilmeleri üzerinde durulmuştur. Buna örnek olarak "Dört eş kenar ve en az bir dik açı, kareyi tanımlamak için yeterli olabilir." ve "Dikdörtgenler dik açılı paralelkenarlardır." vb. verilebilir." şeklinde açıklamaların yer aldığı belirlenmiştir. Ancak, ileriki bölümlerde (geometri öğrenme alanına ait çokgenler alt öğrenme alanı) bu açıklamaya uygun etkinlik örnekleri veya uyarı niteliğindeki açıklamalara yer verilmediği belirlenmiştir.

İncelenen birinci kitapta (Toker, 2011a) dörtgenlerin kenar, açı ve köşegen özellikleri başlığı altında birbirinden bağımsız bir şekilde ve sırayla paralelkenar, eşkenar dörtgen, yamuk, kare ve dikdörtgenin özelliklerinin verildiği belirlenmiştir. İlgili dörtgenlerin birbirinden bağımsız şekilde verilmesi, herhangi bir hiyerarşik ilişkinin üzerinde durulmadığı anlamına gelmektedir. Ardından öğretim programında verilen tabloya (Şekil 3) benzer nitelikte bir tablonun verildiği görülmüştür. Yine burada tablonun doldurulması sonucu da ulaşılabilecek olan hiyerarşik ilişkilerin vurgulanması ders öğretmenin üzerinde durup durmamasına bırakılmıştır. Aynı yayınevinin öğrenci çalışma kitabında (Toker, 2011b) aşağıdaki verilen şekildeki gibi dörtgenlerin bazı özellikler verilerek bu özelliklere sahip dörtgenlerin bulunması istenmektedir.



Şekil 4. Öğrenci çalışma kitabından örnek (Toker, 2011b)  
(Figure 4. A sample from the student workbook (Toker, 2011b))

Burada verilen ikinci kartta, "özel bir paralelkenarım" ifadesi bulunması istenen dörtgen(ler) ile paralelkenar arasındaki ilişkiyi işaret etmektedir. Bunun dışında çalışma kitabının herhangi, bir yerinde bu nitelikte ilişkilerin ele alındığına yönelik herhangi bir bulguya ulaşılmamıştır.

İncelenen ikinci kitapta (Karabıyık ve Şimşek, 2011a) sırasıyla paralelkenar, eşkenar dörtgen, dikdörtgen ve karenin açı, kenar, kenarortay özellikleri ile verildiği belirlenmiştir. Her tanıtilan dörtgenden sonra o dörtgenin ilişkili olduğu diğer dörtgen(ler) üzerinde aşağıda verilen şekildeki gibi durulduğu dikkat çekmiştir.

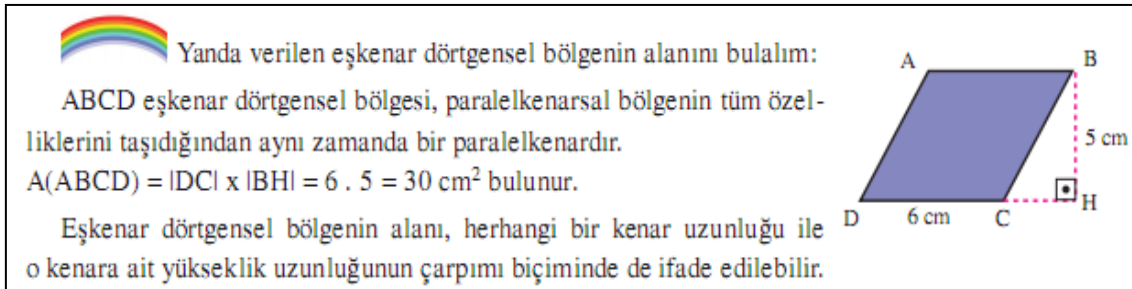
Karenin özelliklerini incelediğimizde dikdörtgenin, paralelkenarın ve eşkenar dörtgenin bütün özelliklerini taşıdığını görürüz.

Kare aynı zamanda bir dikdörtgen, bir paralelkenar ve bir eşkenar dörtgendir.

Şekil 5. Ders kitabında kare ile ilgili bölümden örnek (Karabıyık ve Şimşek, 2011a)

(Figure 5. A sample part from the textbook related to square (Karabıyık & Şimşek, 2011a))

Kitabın (Karabıyık ve Şimşek, 2011a) ilerleyen kısımlarında yine eşkenar dörtgenin aynı zamanda paralelkenar olması özelliği kullanılarak alan hesabının aşağıdaki şekilde yapıldığı belirlenmiştir.



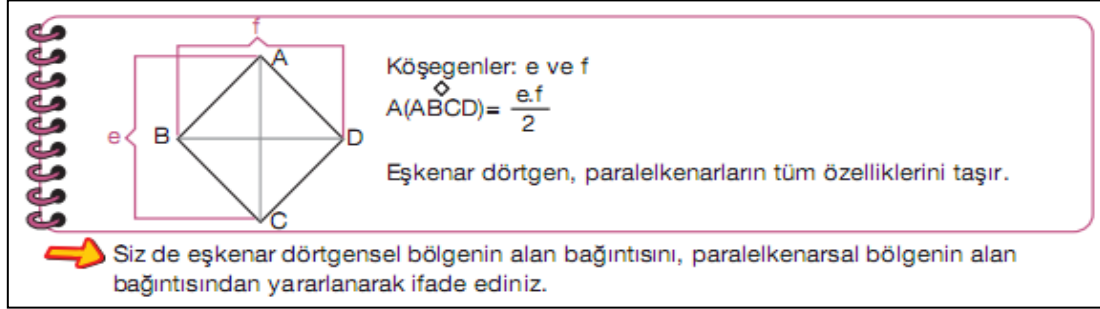
Şekil 6. Ders kitabında eşkenar dörtgenin ile ilgili bölümden örnek (Karabıyık ve Şimşek, 2011a)

(Figure 6. A sample part from the textbook related to rhombus (Karabıyık & Şimşek, 2011a))

Aynı yayınevinin öğrenci çalışma kitabında dörtgenlerin karşılıklı ilişkilerinin birlikte ele alınabileceği yalnız bir durum (öğretim

programı ve incelenen diğer kitapta da yer verildiği gibi dörtgenlerin özelliklerinin belirlendiği tablo) ile karşılaştırılmıştır.

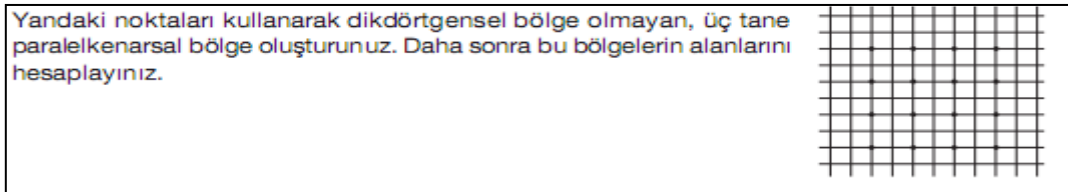
İncelenen üçüncü kitapta (Aygün vd. 2011), çokgenler (3. Ünite) başlığı altında dörtgenlerin karşılıklı ilişkileri ile ilgili olarak herhangi bir ilişkilendirmeye rastlanmamıştır. Ancak kitabın 6. Ünitesinde aşağıda verilen şekilde bir ilişkilendirme yapıldığı belirlenmiştir.



Şekil 7. Ders kitabında eşkenar dörtgensel bölgenin alanı bölümünden örnek(Aygün vd., 2011a)

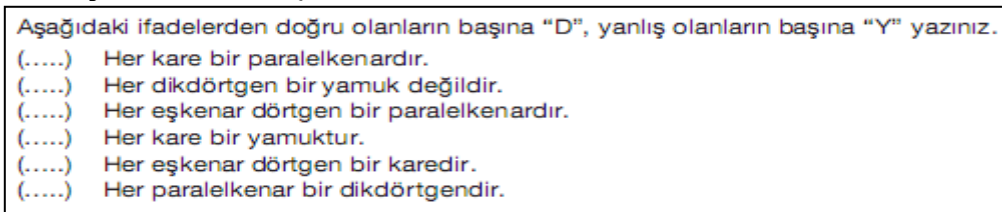
(Figure 7. A sample part from the textbook related to area of rhombus (Aygün et.al., 2011a))

Yine aynı ünitenin bölüm sonunda "Oya, her eşkenar dörtgenin bir paralelkenar ve her paralelkenarın bir yamuk olduğunu iddia ediyor. Sizce haklı mıdır? Neden? Açıklayınız." şeklinde bir soruya yer verildiği belirlenmiştir. Bölüm sonunda yer verilen bir diğer soruda ise her dikdörtgenin paralelkenar olduğunun dolaylı olarak aşağıdaki şekilde belirtilmiştir.



Şekil 8. Ders kitabında yer alan bölüm sonu sorusu(Aygün vd., 2011a)  
(Figure 8. A question from the end of the part in the textbook (Aygün et.al., 2011a))

Kare-dikdörtgen, kare-paralelkenar, kare-eşkenar-dörtgen veya dikdörtgen-paralelkenar arasındaki ilişkiye ise yalnız kitabın sonunda ünite değerlendirme sorularının yer aldığı bölümde aşağıdaki şekilde değinildiği belirlenmiştir.



Şekil 9. Ders kitabında yer alan ünite değerlendirme sorusu (Aygün vd., 2011a)

(Figure 9. An assessment question from the end of the unit in the textbook (Aygün et.al., 2011a))

Aynı yayınevının öğrenci çalışma kitabında(Aygün vd., 2011b) verilen sorularda "Kaç tane eşkenar dörtgen olmayan paralelkenar vardır?"; "Nesrin, hem eşkenar dörtgen hem de dikdörtgen olan bir



çokgen çizebileceğini iddia ediyor. Sizce bu mümkün müdür? Gösteriniz.” şeklinde öğrencilerin dörtgenler arasındaki ilişkileri sorgulayarak birtakım sonuçlar çıkarmasına yönelik sorular olduğu belirlenmiştir.

Yapılan inceleme sonucunda dörtgenler arasındaki ilişkilerin açıklanması ve bu bilgilerin dörtgenlerin sınıflandırılmasında kullanılmasının geometri öğrenme alanının amaçları arasında olduğu açıkça ortaya çıkmıştır. Ancak öğretim programında net bir şekilde ortaya konan bu amaca rağmen, verilen etkinlik örneklerinde ve uyarı niteliğindeki açıklamaların bulunduğu bölümde bu ilişkilerin sistematik şekilde kavratılmasına yönelik herhangi bir bulguya rastlanmamıştır. Özellikle eşkenar dörtgenin özel bir paralelkenar olduğu belirtilerek bu iki dörtgen arasındaki ilişkiye dikkat çekilmesine rağmen örneğin kare veya dikdörtgenin özel bir paralelkenar olduğunun sezdirilmesine yönelik çalışmalara yer verilmediği belirlenmiştir. Yalnız birtakım özelliklerin ve dörtgen çeşitlerinin yer aldığı tablonun doldurulması sonucu da görülebilecek bu ilişkilerin üzerinde durulup durulmaması ders öğretmenin takdirine ve dikkatine bırakılmıştır. Burada tablonun yalnızca doldurulup geçilmemesi, dörtgenler arasındaki hiyerarşik ilişkilerin bu tablo üzerinde vurgulanmasına yönelik uyarı niteliğinde açıklamaya ver verilmesinin son derece yararlı ve önemli olduğu düşünülmektedir.

Diğer taraftan incelenen üç kitaptan yalnızca birinde hemen her dörtgen için hiyerarşik ilişkilerin üzerinde durulduğu belirlenmiştir. Bu işlem, ilgili dörtgen ile ilgili açıklamalar verildikten sonra bir sonuç olarak verilerek yapılmıştır. Ancak verilen bu bilgiler öğrencilerin tüm dörtgenler arasındaki hiyerarşik ilişkileri bir arada görmelerine olanak sağlayacak nitelikte değildir. Ders ve öğrenci kitaplarında yer alan değerlendirme sorularının dörtgenler arasındaki ilişkilere dikkat çekilmesi açısından daha nitelikli olduğunu söyleyebiliriz. Hemen her üç kitap ve öğrenci çalışma kitabında öğrencilerin sözü edilen bu ilişkileri sorgulamalarına imkan verecek sorulara yer verildiği görülmüştür. Ancak öğretim sürecinde eğer bu ilişkiler üzerinde durulmıyorsa öğrencilerin bu soruları başarıyla cevaplamaları pek olası görünmemektedir. Zira daha önce yürütülen çalışmalar öğrencilerin bu ilişkileri görmede pek başarılı olmadıklarını ortaya koymaktadır (Monaghan, 2000; Toluk vd., 2002; Olkun ve Aydoğdu, 2003; Aktaş, 2005; Erez & Yerushalmy, 2006; Pickreign, 2007; Okazaki & Fujita, 2007; Fujita & Jones, 2007; Fujita, 2012, Akuysal, 2007; Ergün, 2010; Aktaş ve Aktaş, 2011). Örneğin Olkun ve Aydoğdu (2003), öğrencilerin geometrik şekilleri sadece ayrı ayrı ve birbirinden bağımsız olarak gördüklerini belirtmektedir. Benzer şekilde Okazaki & Fujita (2007) ise öğrencilerin birçoğunun kareyi, dikdörtgen ve eşkenar dörtgenin özel hali olarak algılamada zorluklar yaşadıklarını, bununla birlikte eşkenar dörtgeni paralelkenar olarak algılamada daha başarılı olduklarını ileri sürmektedir. Yine çoğu öğrencinin “kare bir paralelkenar değildir çünkü paralelkenar eğik görünmektedir” gibi düşüncelerle bu konuda zorluklar yaşadığı belirtilmektedir (Erez & Yerushalmy, 2006; Okazaki & Fujita, 2007). Bu nitelikteki araştırmaların ortaya koyduğu bu olumsuz sonuçların giderilmesi ancak öğretim faaliyetleri esnasında ve kullanılan öğretim materyallerinde bu ilişkilere dikkat çekilmesi ile mümkün olacaktır.

##### **5. SONUÇ VE ÖNERİLER (CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS)**

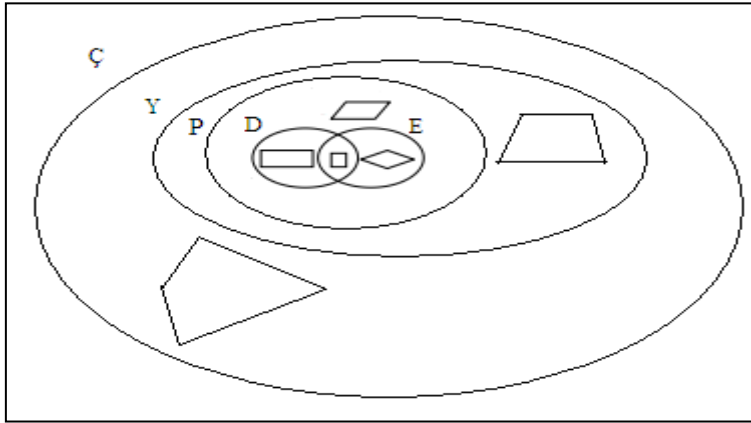
Yapılan inceleme sonucunda ilköğretim matematik öğretim programının geometri öğrenme alanı ile ilgili amaçlarından birinin geometrik şekiller ile cisimlerin özelliklerinin ve aralarındaki ilişkilerin açıklanması ve bu bilgilerin geometrik şekil ve cisimlerin



sınıflandırılmasında kullanılması şeklinde olduğu belirlenmiştir. Ancak öğretim programında verilen etkinlik örnekleri ve uyarı niteliğindeki açıklamaların yer aldığı kısımlarda, sözü edilen bu ilişkilerin sistematik bir şekilde kazandırılmasına yönelik herhangi bir çalışmaya yer verilmediği sonucuna varılmıştır.

İncelenen üç kitaptan yalnızca birinde ilgili açıklamalar verildikten sonra bir sonuç olarak hemen her dörtgen ile diğer dörtgenler arasındaki hiyerarşik ilişkilere değinildiği belirlenmiştir. Ancak verilen bu bilgilerin her dörtgen ile ilgili açıklamaların sonunda ayrı ayrı olarak verilmesi nedeniyle öğrencilerin tüm dörtgenler arasındaki hiyerarşik ilişkileri bir arada görmelerine olanak sağlayacak nitelikte olmadığı anlaşılmıştır. Yani dörtgenler arasındaki hiyerarşik ilişkilerin ders ve çalışma kitaplarında konuların anlatımı esnasında sistematik bir şekilde ele alınmadığı belirlenmiştir. Bununla birlikte incelenen ders ve öğrenci çalışma kitaplarında yer verilen değerlendirme sorularında, bu ilişkilerin sorgulanmasına yönelik çalışmalar üzerinde durulduğu ortaya çıkmıştır.

Öğretim sürecinde başvuru en temel kaynağın ders kitabı olduğu göz önüne alındığında ders kitaplarında konunun işleniş şeklinin öğrencilerin bu ilişkileri bir arada görmelerine olanak sağlayacak şekilde düzenlenmesi gerektiği düşünülmektedir. Örneğin aşağıda verilen şekil dörtgenler arasında sözü edilen bu ilişkilerin birlikte görülmesi için kullanılabilir.



Ç={dörtkenarlı çokgenler}  
Y={yamuklar}  
P={paralelkenarlar}  
D={dikdörtgenler}  
E={eşkenar dörtgenler}

Şekil 10. Dörtgenlerin hiyerarşik sınıflaması  
(Figure 10. Hierarchical classification of quadrilaterals)

Şekil 10'dan karenin aynı zamanda dikdörtgen, eşkenar dörtgen, paralelkenar vb. olduğu rahatlıkla görülebilmektedir. Bu nitelikteki etkinliklere öğrencilerin etkin katılımı ile yer verilmesinin sözü edilen ilişkilerin daha rahat görülmesinde son derece faydalı olacağı düşünülmektedir. Böylelikle öğrencilerin değerlendirme soruları arasında yer verilen "Kaç tane eşkenar dörtgen olmayan paralelkenar vardır?"; "Nesrin, hem eşkenar dörtgen hem de dikdörtgen olan bir çokgen çizebileceğini iddia ediyor. Sizce bu mümkün müdür? Gösteriniz." vb. sorular için doğru yorumlamalar yapabilmeleri mümkün olabilecektir.

#### KAYNAKLAR (REFERENCES)

- Aktaş, D.Y., (2005). İşbirliğine dayalı grup çalışması ile öğrencilerin geometri anlama düzeylerinin incelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Aktaş, M.C.& Aktaş, D.Y., (2011). 8. Sınıf öğrencilerinin dörtgenleri köşegen özelliklerinden yararlanarak tanıma sürecinin incelenmesi, 10. Matematik Sempozyumu, 21-23 Eylül 2011, Işık Üniversitesi, İstanbul.
- Akuysal, N. (2007). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin 7. sınıf ünitelerindeki geometrik kavramlardaki yanılgıları. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Aygün, S.Ç., Aynur, N., Çuha, S.S., Karaman, U., Özçelik, U., Ulubay, M. & Ünsal, N., (2011). İlköğretim Matematik 7 Ders kitabı.  
<http://www.meb.gov.tr/duyurular/duyuruayrinti.asp?ID=8947> adresinden 01.03.2012 tarihinde indirilmiştir.
- Aygün, S.Ç., Aynur, N., Çuha, S.S., Karaman, U., Özçelik, U., Ulubay, M. & Ünsal, N. (2011). İlköğretim Matematik 7 Çalışma Kitabı <http://www.meb.gov.tr/duyurular/duyuruayrinti.asp?ID=8947> adresinden 01.03.2012 tarihinde indirilmiştir.
- Baki, A., (2006). Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi (3. Baskı). Trabzon: Derya Kitabevi.
- Çepni, S., (2010). Araştırmave Proje Çalışmalarına Giriş (4. Baskı). Trabzon: Yazarın kendisi.
- Erez, M. & Yerushalmy, M., (2006) "If you can turn a rectangle into a square, you can turn a square into a rectangle": Young students' experience the dragging tool, *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 11(3), 271-299.
- Ergün, S., (2010). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin çokgenleri algılama, tanımlama ve sınıflama biçimleri. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Fidan, Y. & Türnüklü, E., (2010). İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin geometrik düşünme düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 185-197.
- Fujita, T. & Jones, K., (2007). Learners' understanding of the definitions and hierarchical classification of quadrilaterals: towards a theoretical framing. *Research in Mathematics Education*, 9 (1&2), 3-20.
- Fujita, T., (2012). Learners' Level of understanding of the inclusion relations of Quadrilaterals and Prototype Phenomen, *The Journal of Mathematical Behavior*, 31, 60-72.
- Hoffer, A., (1983). Van Hiele-Based Research. In R. Lesh and M. Landau (eds.) *Acquisition of Mathematics Concepts and Processes* (pp. 205-227. Orlando, Fla: Academic Press.
- Karabıyık, I. & Şimşek, E. (2011). İlköğretim Matematik 7 Ders Kitabı. <http://www.meb.gov.tr/duyurular/duyuruayrinti.asp?ID=8947> adresinden 01.03.2012 tarihinde indirilmiştir.
- Karabıyık, I. & Şimşek, E., (2011). İlköğretim Matematik 7 Öğrenci Çalışma Kitabı.  
<http://www.meb.gov.tr/duyurular/duyuruayrinti.asp?ID=8947> adresinden 01.03.2012 tarihinde indirilmiştir.

- MEB, (2009a). İlköğretim Matematik Dersi 1-5. Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzu. 02.03.2012 tarihinde <http://ttkb.meb.gov.tr/program.aspx?islem=1&kno=32> adresinden indirilmiştir.
- MEB, (2009b). İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzu. <http://ttkb.meb.gov.tr/program.aspx?islem=1&kno=32> adresinden 02.03.2012 tarihinde indirilmiştir.
- Monaghan, F., (2000). What difference does it make? Children's views of the differences between some quadrilaterals. *Educational Studies in Mathematics*, 42(2), 179-196.
- NCTM, (2010). Principles and standards for school mathematics. Reston, VA: Author.
- Okazaki, M. & Fujita, T., (2007) . Prototype Phenomena and Common Cognitive Paths in the Understanding of the Inclusion Relations Between Quadrilaterals in Japan and Scotland. *Proceedings of the 31st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 4, 41-48.
- Olkun, S. & Aydoğdu, T., (2003). Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (TIMSS) Nedir? Neyi Sorgular? Örnek Geometri Soruları ve Etkinlikleri, <http://ilkogretim-online.org.tr/vol2say1/v02s01d.htm> adresinden 25 Eylül 2005 tarihinde indirilmiştir.
- Pickreign, J., (2007). Rectangle and rhombi: How well do pre-service teachers know them? *Issues in the undergraduate mathematics preparation of school teachers*, IUMPST,1, <http://www.k12prep.math.ttu.edu/journal/contentknowledge/pickreign01/article.pdf> adresinden 24 Ekim 2011 tarihinde indirilmiştir.
- Teppo, A., (1991). Van Hiele level of geometric thought revisited, *Mathematics Teacher*, 84(3), 210-221.
- Toluk, Z., Olkun, S. & Durmuş, S., (2002). Problem merkezli ve görsel modellerle destekli geometri öğretiminin sınıf öğretmenliği öğrencilerinin geometrik düşünme düzeylerinin gelişimine etkisi, Beşinci Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16-18 Eylül 2002, ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi, Ankara.
- Toker, Z., (2011). İlköğretim Matematik Ders Kitabı 7. <http://www.meb.gov.tr/duyurular/duyuruayrinti.asp?ID=8947> adresinden 01.03.2012 tarihinde indirilmiştir.
- Toker, Z., (2011). İlköğretim Matematik Öğrenci Çalışma Kitabı 7. <http://www.meb.gov.tr/duyurular/duyuruayrinti.asp?ID=8947> adresinden 01.03.2012 tarihinde indirilmiştir.
- Toptaş, V., (2010). İlköğretim Matematik Dersi (1-5) Öğretim Programı ve Ders Kitaplarında Geometri Kavramlarının Sunuluşunun İncelenmesi, *ilköğretim Online*, 9(1), 136-149.
- Van Hiele, P.M., (1986). *Structure and Insight: A Theory of Mathematics Education*. Academic Press, Orlando.
- Yaşar, Ş. & Gültekin, M., (2009). Uzaktan eğitimde kullanılan ders kitaplarının yapısalıcı öğrenmeyi gerçekleştirecek biçimde düzenlenmesi. [https://aof20.anadolu.edu.tr/bildiriler/Sefik\\_Yasar.doc](https://aof20.anadolu.edu.tr/bildiriler/Sefik_Yasar.doc) adresinden 05.03.2012 tarihinde indirilmiştir.