



## 7. Sınıf Matematik Ders Kitaplarında Dönüşüm Geometrisi İşlenişinin Öğretim Programları Açısından Değerlendirilmesi

### The Investigation of Instruction of Transformation Geometry in the 7th Grade Mathematics Textbooks with respect to Curricula

**Safure Bulut**, Prof. Dr., Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, [sbulut@metu.edu.tr](mailto:sbulut@metu.edu.tr)

**Burçak Boz-Yaman**, Yrd. Doç. Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, [burcak@mu.edu.tr](mailto:burcak@mu.edu.tr)

**Fatma Derya Yavuz**, Matematik Öğretmeni, Ankara Hasan Ali Yücel Ortaokulu, [derya.yavuz@gmail.com](mailto:derya.yavuz@gmail.com)

**ÖZ.** Bu araştırmanın amacı 7. sınıf matematik ders kitaplarında yer alan dönüşüm geometrisi işlenişlerini 2009 yılı ilköğretim matematik dersi öğretim programını dikkate alarak incelemektir. Nitel araştırma desenlerinden doküman analizine göre yapılandırılan çalışmada, bu öğretim programının uygulanma sürecinde ücretsiz olarak öğrencilere verilen dört adet 7. sınıf matematik ders kitapları incelenmiştir. Veriler Öğretim, Beceriler ve Ölçme-Değerlendirme boyutları temel alınarak oluşturulan kod matrisine yerleştirilerek incelemeler yapılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre, kitaplar öğretim programındaki işlenişle ilgili aşamalardan birçoğunu gerçekleştirmeye çalışmış olsa da en büyük eksikliğin Keşfetme aşamasında olduğu tespit edilmiş olup bazı kitaplarda da birkaç kazanımın işlenişinde bu aşamanın hiç uygulanmadığı görülmüştür. İkinci boyut olan Beceriler boyutunda ise öğretim programının temel becerileri bağlamında bir inceleme yapılmıştır. Bunlardan, ilişkilendirme becerisine kitaplarda sık sık yer verildiği görülürken özellikle gerçek yaşamla ilişkilendirmenin daha fazla kullanıldığı gözlenmiştir. Sosyal bilgiler veya görsel sanatlar kapsamında yer alan tarihten ve sanattan yapılan ilişkilendirmelerin de bazı kitaplarda kullanıldığı dikkati çekmektedir. İletişim becerisinin tüm kitaplarda ilgili kazanımların işlenişlerinde yer aldığı ancak bu beceri kapsamında olan farklı gösterim biçimlerine az yer verildiği tespit edilmiştir. Özellikle matematiksel dili yazılı/sözlü olarak kullanılması ile ilgili işleniş tüm kitaplarda ilgili kazanımlar için yer almıştır. Akıl yürütme becerisine dair incelenen kitapların öğrencilerin mantıklı çıkarımlar ve genellemeler yapmasını belirli bir oranda sağladığı görülmüştür. Ölçme değerlendirme boyutunun içeriğini sorulan soruların çeşitliliği ve öz değerlendirme ile akran değerlendirmeleri incelenmesi oluşturmaktadır. Kısa cevap gerektiren sorular tüm kitaplarda tercih edilirken, sadece iki kitapta eşleştirme, boşluk doldurma veya doğru-yanlış soru çeşitleri kullanılmıştır. Öz değerlendirme için ise sadece iki kitapta formların bulunduğu görülmüş ancak akran değerlendirme formlarına hiçbir kitapta rastlanmamıştır. Araştırma bulgularına göre ders kitaplarının öğretim programının ön gördüğü uygulamalara sınırlı şekilde yer verdiği tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler.** Dönüşüm Geometrisi, Yedinci Sınıf Matematik Ders Kitapları, 2009 Yılı İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı

**ABSTRACT.** The aim of this study is to investigate teaching of transformation geometry in the 7th grade mathematics textbooks based on the 2009 mathematics curriculum. Among qualitative research designs, document analysis was used to examine four 7th grade textbooks. The data analysis was conducted by using a code matrix which is consisted of three dimensions: Instruction, Skills, Measurement and Evaluation. According to the findings, it is seen that the textbooks have tried to accomplish most of the instructional stages claimed in the mathematics curriculum, yet the Exploration stage has never been applied for several objectives in some textbooks, which has been considered to be an important deficiency. In the second dimension which is Skills have been examined based on the basic math standards mentioned in the mathematics curriculum. Among the basic math standards, Connections has been applied frequently in the textbooks, especially real life connection have been emphasized more. Moreover, findings have also shown that some connections from social sciences and visual arts are also used in the textbooks. It is also conducted that Communication standards are used in all textbooks, but yet multiple representations are discussed rarely. On the other hand, use of mathematical language in written or oral forms is used in all textbooks. The examined textbooks have presented instructions on reasoning standards to conduct logical inference and generalizations. Measurement and Evaluation which is the last dimension has included the variety of questions, self-assessment and peer evaluation. While short answer questions are preferred for all textbooks, fill-in-the-blanks, matching and true-false types of questions are rarely used. Only two textbooks use fill-in-the-blanks, matching or true-false types of questions for the related objectives. Only two textbooks use forms for self-assessment, and none use peer evaluation. Findings from the study show that a lot of important concepts regarding the curriculum are not included, applied and reflected in the textbooks.

**Keywords.** Transformation Geometry, Seventh Grade Mathematics Textbooks, 2009 Mathematics Curriculum

## SUMMARY

**Purpose and Significance:** Mathematics and arts may be considered as unconnected at first sight; yet, mathematics has some reflections of art and aesthetic both in terms of its own nature and its application to other disciplines like architecture, painting, and music. In curriculum, transformation geometry standards cover the arts- and aesthetic-related aims of the mathematics curriculum. Therefore, students may well learn from textbooks that are written on the basis of curriculum standards. From this point of view, the purpose of this study is to examine four 7<sup>th</sup> grade mathematics textbooks in how they interpret the transformation geometry standards with respect to criteria depending on the 2009 mathematics curriculum.

**Methodology:** This study is a qualitative research in terms of the tenor of the study, and document analysis was used to examine four government-licensed mathematics textbooks. The gathered data were analyzed by using a code matrix developed by the researchers. The code matrix was constructed based on the mathematics curriculum and the transformation geometry objectives, and included three dimensions: Instruction Dimension, Skills Dimension, and Measurement and Evaluation Dimension. The code matrix was used after the inter-coder reliability by analyzing one of the textbooks. Then, three coders had consensus about the theme and codes of the study.

**Results:** Results of the study can be revealed in three dimensions. Instruction Dimension involves five themes. Preparedness is related to whether giving any works for students to make them prepared to new topic. In this perspective, only one textbook consistently gives this kind of work, but the others provides only for some objectives. The other theme is examined whether textbooks give the appropriate context. The first sub-theme is *motivation* where can be applied by asking questions to arouse curiosity of the students. The other one is *exploration* to explore with leading by teacher. The third one is *knowledge* where after first two steps there should be some explanations called as knowledge. Next one is *application* where there are applications about problem solving, exercises, research and design to reinforce the learned concepts. According to findings about this theme it is observed that the textbooks do not provide sufficient instructions for the exploration process about the related standards. The other dimension, Skills Dimension, takes into account four basic standards: Connections, Communication, Reasoning, and Psychomotor Skills. Textbooks use real-life connections mostly, and they are poor to use multiple representations for the related standards. They generally give appropriate work for making reasonable inferences, but again they are insufficient in making students defend their inferences depending on reasonable assumptions. As the last dimension, Measurement and Evaluation Dimension involves the questions types provided by textbooks. Textbooks mostly prefer to use multiple choice and the short-answer questions, but they rarely use matching, fill-in-the-blanks and true-false type questions. In the mathematics curriculum it is aimed to gather more information about students through multiple formats of measurement and evaluations but in the examined textbooks, it is observed that there are no different formats of measurement tools yet this is a very big deficiency.

**Discussion and Conclusions:** In conclusion, four 7<sup>th</sup> grade textbooks are written well in some aspect but they are written in sufficiently in some other aspects. The examination of the textbooks are important because they reflect the country's mathematics curriculum. Users of the textbooks should receive the true message given by curriculum developers and mathematics educators through these textbooks.

---

## GİRİŞ

Matematik ve sanat ilk başta bir arada düşünülmesi zor bir ikili olarak görülse de aslında matematik hem kendi içinde hem de mimarlık, resim, müzik gibi diğer dallardaki yansımalarında estetik ve güzellik unsurlarına sahiptir. Estetik ise özellikle sanat alanında anlam kazanan bir bilgi alanı olarak kabul edilir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2009a). Sanat ve dolayısıyla güzelliği tasvir etmek için de kullanılan kelimelerden biri olan estetiğin, insanın ruh ve duygularının beslenmesinde

önemli bir yeri vardır. Matematik eğitimi de diğer disiplinlerde olduğu gibi estetiğe yer veren bilim dallarındandır. Bu nedenle matematik öğretiminde matematiğin kavramsal ve işlemsel süreçlerinin yanı sıra sanat ile ilişkisi ve sanatsal yönü de vurgulanmalıdır. Bu önemi gözden kaçırmayan Milli Eğitim Bakanlığı (MEB, 2009b) ilköğretim matematik dersi öğretim programlarının amaçları arasında matematik ve sanat ilişkisini kurabilme ve estetik duygular geliştirebilmeye yer vermiş ve konu ile ilgili olarak şu vurguyu yapmıştır:

“Süslemeler; matematiksel kavram, özellik ve ilişkileri tanıma, değerlendirme ve yaratıcı düşünmenin gelişmesindeki rollerinin yanında, estetik duyguların gelişmesinde ve özellikle millî kültürümüzün bir unsuru olmaları bakımından matematiğe karşı olumlu tutum kazanılmasında da önemli rollere sahiptir” (MEB, 2009b, s.45).

Söz edilen süslemelerde görsel estetiği ön plana çıkaran dönüşüm geometrisinden yararlanılmaktadır. Bununla ilgili kavramlar süslemeler, dönüşümlerden öteleme, yansıma, dönme ve ötelemeli yansımadır. Altıncı, yedinci ve sekizinci sınıflara ait kazanımlardan bazıları bunlardan biri veya birkaçı ile ilgilidir. Bunlara ek olarak, bu kazanımlara ait etkinlik ipuçları, etkinlikler, ders içi ve dersler arası ilişkilendirmeler, ölçme-değerlendirme ve uyarılar ile ilgili açıklamalara yer verilmiştir. MEB (2009b) öğretim programında durum bu iken MEB (2013) ortaokul matematik dersi öğretim programında ise aynı dönüşüm geometrisi kavramlarından oluşan kazanımlar 7. ve 8. sınıflarda farklı yaklaşımlarla ele alınmıştır. Ancak 2013 yılı öğretim programında süslemelere yönelik doğrudan kazanım olmamasına karşın bazı dönüşüm geometrisi kazanımlarının işlenmesi sırasında var olan süslemelerden yararlanırken, 2009 yılında benzer çalışmaların yanı sıra öğrencilerin bizzat süslemeler oluşturmaları beklenmektedir. Başka bir deyişle son yıllardaki öğretim programlarında hem dönüşüm geometrisi hem de bunun kullanıldığı süslemeler konuları ile öğrencilerin estetik anlayışlarının gelişimine katkıda bulunulmak istenmiştir.

Öğretim programlarında da önemle vurgulanan dönüşüm geometrisinin, öğrenilmesinde zorlukların yaşandığını deneyimlerin yanı sıra araştırma bulguları da ortaya koymaktadır. Bu zorluklardan öğrencilerin yansıma-simetriyi ortaya koyma-anlama, yapma zorlukları (Hacısalıhoğlu-Karadeniz, Baran, Bozkuş & Gündüz, 2015; Yavuzsoy-Köse, 2012; Leikin, Berman & Zaslavsky, 2000), dönme dönüşümlerindeki zorlukları (Clements & Burns, 2000; İlaslan, 2013), ve altıncı sınıf öğrencilerinin öteleme kavramının anlaşılmasındaki sorunlar (Yanık, 2014) ile ilgili olan çalışmalar en çarpıcı olanlarından bazılarıdır. Sadece öğrencilerin değil ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının da dönme dönüşümünün uygulamasında, dönme ve öteleme dönüşümlerinin cebirsel anlamlarında hata yapıyor olduklarına dair araştırmalara rastlanmaktadır (Ada & Kurtuluş, 2010). Görüldüğü üzere hem öğrenciler hem de öğretmenler dönüşüm geometrisi konusunda zorluklara sahiptirler. Bu nedenle bu konunun etkin öğretimine yönelik çalışmaların yapılması gerekmektedir. Alan yazın incelendiğinde ise bu amaca yönelik araştırmalara rastlanılmaktadır. Örneğin, yurt içinde bu konuda çalışma yapanlardan biri olan Bursalıoğlu'na (2010) göre ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerine uygulanan analiz öğretim yönteminin, öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarına ve örüntü-süsleme konusundaki başarılarına olumlu etkisi olmuştur. Bununla birlikte, Bintaş, Altun ve Arslan (2003) ise simetri öğretiminde gerçekçi matematik eğitime dayalı öğretimin etkili bir yöntem olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ancak, Pleet (1990) simetri aynasından yararlanan yöntemin uygulandığı grup ile “Motions” isimli bilgisayar yazılımının kullanıldığı grup arasında dönüşüm geometrisi başarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir. Ayrıca, Karakuş (2008), Mercan (2012) ve Yazlık (2011) çalışmalarında dinamik geometri yazılımının kullanılmasının yedinci sınıf öğrencilerinin dönüşüm geometrisi başarısına olumlu etkisi olduğunu tespit etmiştir. Benzer şekilde, Önal ve Göloğlu-Demir (2013) ise yaptıkları çalışmada bilgisayar destekli öğretimin aynı sınıf düzeyindeki öğrencilerin yansıma ve dönme dönüşümüne dair başarılarına olumlu etkisi olduğunu göstermişlerdir. Ancak bunun yanında, Kurak (2009) ise yine yedinci sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada, dinamik geometri yazılımı kullanan grupla

kontrol grubunun dönüşüm geometrisi başarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak bir fark bulamamıştır. Diğer araştırmacılardan Güven (2012), Altın (2012) ve Akgül (2014) ise sekizinci sınıf öğrencileri ile yaptıkları çalışmalarında, dönüşüm geometrisi başarı ortalamaları, geometri yazılımının kullanıldığı grup lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmuşlardır. Yurt içindeki araştırmalar için son örnek olan Tatar, Akkaya ve Kağızmanlı (2014) ise ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının bilgisayar destekli öğretim sonucunda yansıma simetrisi başarısının arttığını göstermiştir. Yurt içindeki çalışmalarda olduğu gibi yurt dışında da dönüşüm geometrisi öğretiminde teknoloji kullanılmaktadır. Örneklerden biri olan Glass (2011) araştırmasında dinamik geometri yazılımlarından yararlanarak sekizinci sınıf öğrencilerinde dönüşüm geometrisinin bazı kavramlarını incelemiştir. Diğer bir örnekte ise Chao (1999) beşinci sınıf öğrencileri ile dönme dönüşümü ve açılar konusunun anlaşılmasına ve problem çözmeye yönelik iki farklı şekilde Logo programı kullanarak öğretme-öğrenme süreci gerçekleştirmiştir. Öğretim amaçlı kullanılan farklı geometri yazılımlarının yanı sıra, somut materyaller üzerine yapılan yurt içindeki bir diğer çalışmada Enki (2014), somut materyaller kullanılan ve kullanılmayan yedinci sınıf öğrencilerinden oluşan iki grubun dönüşüm geometrisi kazanımlarını içeren uzamsal başarı testi ortalamaları arasında bir fark olmadığını ortaya koymuştur.

Bu bulguların ışığında geometri yazılımlarının kullanımları hakkında farklı bulgular ortaya koyulmakla birlikte, derslerde bu tarz yaklaşımların ve somut materyallerin kullanılması faydalı olabilir. Ancak bunları kullanacak öğretmenler İlaslan'ın (2013) çalışmasında kendilerinin dönüşüm geometrisi konusu ile ilgili eğitim desteği alamamalarından, öğrencilerin görselleştirme yeteneği eksikliğinden, fiziksel mekânların, zamanın, öğretim programlarında vurgu yapılan somut ve teknolojik materyallerin kullanımına dair yetersizliklerinden dolayı dönüşüm geometrisinin öğretiminde güçlükler yaşadıklarını açıklamışlardır. Araştırmacı bu konunun öğretiminde ve öğrenilmesinde yol gösterici ve yardımcı olabilecek araçlardan birisi olarak iyi bir ders kitabına duyulan ihtiyaca vurgu yapmıştır. Bu durum Güzel ve Adıbelli'nin (2011) de ortaya koyduğu gibi ders kitaplarının öğrenme ve öğretim ortamlarının temel kaynağı olduğu görüşü ile benzerlik taşımaktadır. İyi bir ders kitabı ve öğrenci çalışma kitabı öğretim etkinliklerine büyük ölçüde rehberlik edebilir ve öğrencilerin konuları öğrenmesine katkıda bulunabilir. Duman, Karakaya, Çakmak, Eray ve Özkan'ın (2001) çalışmasında da belirttiği gibi ders kitapları öğretim programlarının uygulanmasına yardımcı olacak önemli bir araçtır. Bunun nedeni de ders kitaplarının öğretim programında yer alan hedef, içerik, öğretme-öğrenme süreci ile ölçme değerlendirme boyutlarına uygun olarak hazırlanmış ve öğrenme amaçlı kullanılan bir öğretim materyali olmalarıdır (Demirel ve Kiroğlu, 2005). Bu boyutların da kitaplarda gerçekleştirilmesine yönelik yapılan çalışmalar işleniş olarak kabul edilmiştir. Bu terminoloji MEB'de (2009b) de kullanılmaktadır. Ders kitaplarının önemi düşünüldüğünde içeriğinin de bu önem doğrultusunda belirli ölçütlere göre olabildiğince amaca uygun tasarlanması gerekmektedir. MEB'in (2013) "Taslak Ders Kitaplarının İncelenmesinde, Değerlendirmeye Esas Olacak Kriterler" yazısında belirlediği ölçütlerden de görüldüğü üzere, okullarda okutulmak için hazırlanmış ders kitaplarının değerlendirme ölçütlerinden biri, "içeriğin eğitim ve öğretim programının kazanımlarını gerçekleştirme" yeterliliği ile ilgilidir. 2009 yılı ilköğretim matematik dersi öğretim programının uygulandığı dönemde okutulan ders kitaplarının, hala iyi bir kitapta olması gereken tüm özelliklere sahip olmadıklarını ortaya koyan çalışmalara rastlanmaktadır. Örneğin, Bakılan-Mutu (2008) matematik öğretmenleri ile yaptığı çalışmada yedinci sınıf ders kitaplarını hatalı olan kısımlarını ortaya çıkarmıştır. Aynı çalışmada bu kitapların içeriğinin yetersiz, soruların az ve basit olduğu, içerik ile alıştırmalarda ve değerlendirme bölümünde sorulan soruların örtüşmediği, ders saatinin yetersiz olduğu, ders kitabının çoktan seçmeli soru tarzına uygun olmadığı ortaya koyulmuştur. İlgili kitaplarda en az beğenilen unsurlar, yardımcı materyaller, alıştırmalar ve değerlendirme bölümleri olmuştur. Bununla birlikte, Taşdemir'in (2011) araştırmasında öğretmenlerin ve öğrencilerin yaklaşık olarak yarısı 2010-2011 yılında okutulan yedinci sınıf matematik ders kitaplarında yer alan kazanımların, öğrenciyi muhakemeye, bağımsız ve yaratıcı düşünmeye, kıyaslamaya ve edinilen bilgilerden hareketle sonuçlar çıkarmaya yöneltecek şekilde işlendiğini belirtmişlerdir. Ancak, bu kitaplar araştırmanın katılımcılarına göre belirlenen ölçütlere sahip olmasına karşın bir grup öğretmenin konu ve ünitelerin sınıf seviyesine uygun olmadığını, bazı öğrencilerin de konuların araştırma ve incelemeye teşvik edecek şekilde

işlenmediğini düşündüklerini ifade etmiştir. Kerpiç ve Bozkurt (2011) ise yedinci sınıf matematik kitabında genelde etkinliğin amacı, öğrencilerin ön bilgileri, öğretim materyallerinin uygunluğu, öğrenci rolleri ve ölçme-değerlendirme gibi etkinlik tasarım ve uygulama prensiplerine dikkat edildiğini ancak sınıf organizasyonu prensiplerine ise hemen hemen hiç vurgu yapılmadığını belirtmişlerdir. Yedinci sınıf matematik ders kitaplarını inceleyen bir diğer araştırmada ise Yeniterzi ve Işıksal (2015) öğretim programlarında vurgu yapılan becerilerden biri olan matematiğin fen ve teknoloji dersi ile ilişkilendirilmesinin hem kavramsal hem de günlük hayattan örneklendirmeler şeklinde gerçekleştirildiğini ortaya koymuştur. Görüldüğü gibi, alan yazına bakıldığında matematik ders kitaplarına yönelik farklı bulgular ortaya koyulmaktadır. Bu bulgular zaman zaman ilgili işlenişlerin eksikliğini ortaya koyarken, zaman zaman da ilgili işlenişlerin bazı beceriler bazında beklenen doğrultuda yapıldığını ortaya koymaktadır. Ancak hem öğretmenler hem de öğrenciler açısından önemli yardımcı kaynaklardan biri olduğu düşünülen ders kitaplarında özellikle dönüşüm geometrisi kavramlarının nasıl işlendiğine dair derinlemesine bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle bu çalışma ilköğretim matematik ders kitaplarında dönüşüm geometrisi öğretiminin incelenmesi ve kitaplara dair dönütler verilmesi açısından önem arz etmektedir.

Bu çalışmada MEB (2009b) ilköğretim 6-8. sınıflar matematik dersi öğretim programına göre yazılmış olup, okullara gönderilen tüm yedinci sınıf matematik ders ve çalışma kitaplarındaki dönüşüm geometrisi işlenişleri ele alınacaktır. Bunun sebebi ise, bu öğretim programının genel amaçlarından olan estetik anlayışının gelişimine en çok katkıda bulunabilecek kazanımlardan, dönüşüm geometrisi içerikli kazanımların sayıca yedinci sınıfta (6 adet) altıncı ve sekizinci sınıflara (4'er adet) göre daha fazla olmasıdır. Diğer bir sebep ise 2009 yılı ilköğretim matematik dersi öğretim programı ile güncellenmiş olan 2013 öğretim programında yer verilen dönüşüm geometrisine dair kazanımların ve her iki öğretim programının öğretim yaklaşımının, becerilerinin ve ölçme değerlendirme yöntemlerinin büyük oranda benzer olmasıdır. Son olarak ise, bu araştırmanın yapıldığı dönemde 2013 öğretim programı kademeli olarak uygulamaya koyulduğu için bu öğretim programına göre yazılan kitapların kullanımına başlanmamış olmasıdır. Tüm bunların yanı sıra, bu kitapların incelenmesi sonucu elde edilen bulguların bundan sonraki süreçte yazılacak olan kitaplara ışık tutma potansiyeli de vardır. Okullarda okutulmak üzere gönderilen kitapların öğretim programlarının hayata geçirilmesinde önemli bir yere sahip olduğu düşünülecek olursa, yapılan bu çalışmanın önemi de artmaktadır. Eğitim tarihimizde yaşananlardan ders çıkarılarak hataların tekrarlanmaması ve iyi olanların olduğu gibi ve/veya daha da iyileştirilerek hayata geçirilmesi gerekmektedir. Dolayısı ile eğitim yaşantımıza katkıda bulunan etkili faktörlerden biri de ders kitapları olduğuna göre bu kitapların incelenerek dönütler elde edilmesi önemlidir.

Özete, bu çalışmanın amacı 2009 yılı ilköğretim matematik dersi öğretim programlarının uygulandığı süreçte, MEB Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB) tarafından onaylanmış ve öğrencilere ücretsiz olarak verilen tüm yedinci sınıf matematik ders ve çalışma kitaplarındaki, dönüşüm geometrisi ile ilgili kazanımların işlenişlerini, öğretim programına dayalı ölçütleri dikkate alarak incelemektir.

## YÖNTEM

Bu çalışmanın verileri, MEB (2009b) ilköğretim matematik dersi öğretim programlarının uygulandığı süreçte devlet tarafından öğrencilere ücretsiz verilen tüm yedinci sınıf matematik ders ve çalışma kitaplarında yer alan dönüşüm geometrisi ile ilgili olan süslemeler, yansıma, öteleme ve dönme içeren kazanımların işlenişlerinin incelenmesiyle elde edilmiştir. Bu nedenle nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yöntemi kullanılmıştır (Marshall & Rossman, 1999). Doküman analizi ile incelenen birçok resmi belge, öğretim programı, tarihi belge gibi belge türleri arasında ders kitapları da yer almaktadır. Yazılı metinlerin ilgili araştırma problemi bağlamında incelenmesini içeren doküman analizi kolay ulaşılabilirliği, tepkisel olmaması ve uzun süreli analiz gibi açılardan pozitif yanları olduğu gibi örneklem yanlılığı ve kodlama zorluğu gibi açılardan da negatif taraflara sahiptir.

Bu çalışmada ders kitaplarının yanı sıra çalışma kitaplarının da incelenmesinin gerekçesi ise bir çalışma kitabının her zaman ders kitabının tamamlayıcısı olarak tasarlanmış olmasıdır. Bu

nedenle bir sonraki bölümde ilgili matematik ders kitabı denildiğinde bahsi geçen kitaplar hem ders kitabı hem de çalışma kitabını kapsamaktadır. Kitaplara sırasıyla Matematik Ders Kitabı-1 (K1), Matematik Ders Kitabı-2 (K2), Matematik Ders Kitabı-3 (K3) ve Matematik Ders Kitabı-4 (K4) isimleri verilmiş ve bulgular sunulurken bu isimlendirmeler ve kısaltmalar kullanılmıştır. Kitaplar içerisinde bulguları desteklemek için verilen bazı görsellerde çalışma kitabından alınanlar ise ÇK kısaltması kullanılarak sunulmuştur. Buna ek olarak, etik bağlamında sorun olmaması için kitaplarla ilgili referanslar verilmemiştir.

### **Kodlama Süreci**

Doküman analizi ile elde edilen veriler tematik inceleme ile irdelenmiştir. Tematik incelemede kullanılan adımlar şöyle sıralanabilir. Öncelikle matematik dersi öğretim programının yaklaşımları dikkate alınarak, Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen bir kod matrisi elde edilmiştir. Bu matriste dönüşüm geometrisi ile ilgili geometri öğrenme alanında yer alan kazanımlar, “dönüşüm geometrisi” ve “örüntü ve süslemeler” alt öğrenme alanlarına aittir. Aşağıda verilen ilk üç kazanım ilk öğrenme alanına ait iken diğer üç kazanım ise ikinci alt öğrenme alanı ile ilgilidir.

Kazanım 1. Yansımayı açıklar.

Kazanım 2. Dönme hareketini açıklar.

Kazanım 3. Düzlemde bir nokta etrafında ve belirtilen bir açıya göre şekilleri döndürerek çizimini yapar.

Kazanım 4. Çokgensel bölge modelleriyle bir bölgeyi döşeyerek süsleme yapar.

Kazanım 5. Düzgün çokgensel bölge modelleriyle oluşturulan süslemelerdeki kodları belirler.

Kazanım 6. Yansıma, öteleme ve dönme hareketleri ile süsleme yapar.

2009 yılı ilköğretim matematik dersi öğretim programı incelenerek, programı en iyi yansıtan bileşenler belirlenmiştir. Bunlar öğretim yaklaşımı, matematik dersine özgü temel beceriler ve ölçme-değerlendirme olarak adlandırılarak kod matrisinin diğer boyutlarına yerleştirilmiştir. Saylor, Alexander ve Lewis'in (1981) de belirttiği gibi öğretim programlarında ders sonundaki çıktılara, öğretim sürecine ve bu sürecin değerlendirilmesine yönelik sorulara cevap verilmesi önemli bir gerekliliktir. Bu üç boyut ve bu boyutların altına temalar ve kodlar yerleştirilerek Ek-1'de verilen kod matrisi oluşturulmuştur.

Bu yaklaşım ile önce temalar elde edilir ve altındaki kodlar ise verilerden oluşturulur. Dolayısı ile kod matrisinin boyutları olan Öğretim, Beceriler ve Ölçme Değerlendirme boyutlarının altındaki alt-temalar da ilgili kavramın altında öğretim programının felsefesine dayanarak oluşturulmuş temalardır. Kodlamalar da tema ve alt temaların kitaplarda varlığının ve/veya kazanımlara uygunluğunun incelenmesi sonucu matrise yerleştirilmiş ve bulgular bu matrise dayandırılarak sunulmuştur. Böylelikle, bu araç ile yapılandırılmış bir kodlama çerçevesi oluşturulmuştur.

Toplamda 3 boyut, 10 tema ve bunları tamamlayan uygun alt temalar bulunmaktadır. Öğretim boyutuna ait bu temaların ilk ikisini *kazanımın işlenip işlenmediği ve hazır bulunuşluk* oluşturmaktadır. Üçüncü tema *İşlenişin öğretim programı yaklaşımına uygunluğu* olarak adlandırılmıştır ve üç tane alt teması vardır. Bu alt temalarda 2009 yılı öğretim programında “İşlenişler Uygun Öğretim Aşamalarına Göre Düzenlenmelidir” başlığı altındaki açıklamalar dikkate alınarak kodlar oluşturulmuştur (MEB, 2009b, s.25). Alt temalardan ilki, *Motivasyon* olup öğrencinin işlenecek konuya yönelik merakını ve ilgisini sağlamak için sorular, resimler vb. ile yapılan giriş çalışmaları olarak tanımlanmıştır. İkinci alt tema, *Keşfetme* ise öğretmenin rehberliğinde keşfetme sürecinin uygulanmasıdır. Son olarak da *Bilgi* ile ilk iki aşamada yapılan çalışmalara yönelik açıklamaların yapılması beklenmektedir. *Uygulama* olarak adlandırılan diğer alt temada konu ile ilgili öğrenilen/oluşturulan kavramların ve becerilerin pekişmesi ve geliştirilmesi amacıyla alıştırma, problem çözme, araştırma ve özgün tasarımlar yapmaya yönelik çalışmaların yapılma durumları incelenmiştir. Problem çözme adımlarından öğretim programını en iyi yansıtacak olan anlama, plan yapma, kontrol etme aşamaları ile birlikte problem çözmenin

ana unsurlarından biri olan problem kurma da dikkate alınmıştır. Bu temanın son alt teması ise *Değerlendirme* olup hem öğrencilerin kendi performanslarını görebilecekleri hem de öğretmenin öğrenci performansı hakkında çok yönlü bilgi alabileceği süreç ve sonucu değerlendirmeye yönelik çalışmalardan oluşmaktadır. Bu basamaklar kapsamında kod matrisinde öğretim boyutunda işlenişin kazanımlara uygunluğu her bir basamakta ayrı ayrı incelenerek değerlendirilmiştir. Bu incelemeler motivasyonun, keşfetmenin, bilginin, uygulamanın (alıştırma, problem çözme, problem kurma araştırma yapma, özgün tasarımlar yapma) ve değerlendirmenin kazanımlara uygunluğunun değerlendirilmesi şeklinde gerçekleşmiştir. Kod matrisinin 4. ve 5. temalarını *öğretim materyallerinin kullanılması* ve etkinlik olarak kabul ettikleri köşede öğrencilerin *çalışma şekli* (bireysel ya da grup) oluşturmaktadır. Geriye kalan diğer dört tema *Beceriler* boyutuna ait olup matematik dersi öğretim programının temel becerilerinden olan *ilişkilendirme, iletişim, akıl yürütme ve psikomotor beceriler* ile *ölçme değerlendirme* temaları meydana getirmektedir. Ancak öğretim programında yer alan becerilerden biri olan problem çözmeye işleniş ile ilgili aşamalarda "uygulama" alt temasında yer verilmesinden dolayı tekrar olacağı için "beceri" temasının bir alt teması olarak ele alınmamıştır. Onuncu tema ise *Ölçme Değerlendirme* boyutuna ait olup aynı isimdedir.

Kod matrisi üzerine yerleştirilen bu tema ve alt temalarda kullanılan kodlamalar için ilgili temanın kazanıma uygunluğunu ya da var olup olmadığını belirleyebilmek adına bazı kısaltmalar kullanılmıştır. Bunlar şöyle sıralanabilir: Uygun (U), Kısmen Uygun (KU), Hiç Uygun Değil (HU), Evet (E), Hayır (H) ve Belirsiz (B). Uygunlukla ilgili kodlamalarda öğretim programlarında detaylı olarak açıklanan unsurları sağlama derecesini göstermektedir. Örneğin "problem çözme alt teması" ile ilgili değerlendirme yapılırken öğretim programında problem çözme ile ilgili yapılan açıklamalar dikkate alınmıştır. Örneğin sorunun problem olup olmadığı veya problem çözme aşamalarının gerçekleştirilme durumu dikkate alınmıştır. Daha açık olarak söylemek gerekirse çözülecek soru problem olduğu halde problem çözme adımlarının hepsi gerçekleştirilmemişse "kısmen uygun" olarak kodlanmıştır. Var olup olmamanın dikkate alındığı kodlamalarda ise istenen alt temaya yer verilmiş ise "evet", yoksa "hayır", olup olmadığı anlaşılmıyorsa "belirsiz" olarak tanımlanmıştır. Örneğin kitaplarda etkinlik olarak kabul ettikleri köşedeki çalışma şekli temasının grup çalışması alt temasında, grup çalışması söz konusu ise "evet", nasıl bir çalışma yapıldığı anlaşılmıyorsa "belirsiz" olarak kodlanmıştır. İlişkilendirme becerisi temasında kazanımların işlenişinde o alt tema ile ilişkilendirilme yapılmışsa "evet", yapılmamışsa "hayır" olarak kodlanmıştır. Kodlamalardan da görülebileceği gibi analiz yapılırken araştırılan temaların kitaplardaki kalitesi dikkate alınmazken bunların en az bir kere kitapların ilgili kazanımların işlenişlerinde yer verilmesi göz önünde bulundurulmuştur.

Verilerin kodlama aşamasında öncelikle belirlenen bir kitabı iki matematik eğitimcisi akademisyen ve bir matematik öğretmeninden oluşan üç araştırmacı birbirinden bağımsız olarak kodlamış ve kodlayıcılar arası tutarlılık  $\frac{\text{Görüş birliği}}{\text{Görüş birliği} + \text{Görüş ayrılığı}} \times 100$  formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Miles & Huberman, 1994). Başta %70 olarak belirlenen bu tutarlılık katsayısı, araştırmacıların kodlar üzerinde tartışması ve ortak sonuçlara ulaşmasının ardından tekrarlanmış ve yeni tutarlılık katsayısı %95 olarak elde edilmiştir. Bu aşamanın hemen ardından araştırmanın verilerini oluşturan yedinci sınıf matematik ders kitapları kodlanmış ve bulgular bir sonraki bölümde ilgili kitap bölümlerinden alıntılarla desteklenerek sunulmuştur. Doğası gereği yazılı dokümanlar üzerinden değerlendirilmesi zor olan duyuşsal ve sosyal özelliklere dönük bulgulara bu çalışmada yer verilmemiştir.

Çalışmanın geçerlik incelemesi için Maxwell'in (1992) öne sürdüğü beş boyut dikkate alınmıştır. Bunlardan ilki betimsel geçerlik (descriptive validity) olup incelenen olgunun tüm detayları ile ortaya koyulmasını içerir. Buna göre araştırmacılar incelenen olguya dair kitaplardaki tüm durumu oluşturdukları tablolar sayesinde ortaya koymuştur. Diğer bir boyut ise kuramsal geçerlik (theoretical validity) yani diğer adı ile iç geçerlik olup, araştırmada ele alınan unsurun kuramsal olarak da incelenmesini gerektirir. Kitapları incelemek için araştırmacılar tarafından oluşturulan temalar MEB'de (2009b) açıklanan "İşlenişler Uygun Öğretim Aşamalarına Göre Düzenlenmelidir" kapsamındaki kavramsal çerçeveye dayandırılarak, "öğretim, beceriler ve ölçme değerlendirme" olarak 3 temel unsurun etrafında oluşturulmuştur. Üçüncü boyut olan

Yorumlayıcı geçerliği (interpretive validity), araştırmacıların araştırmada yer alan durumlara dair yorumlarını ne kadar iyi aktardıkları ile ilgilidir (Maxwell, 1992). Bu noktada önemli olan nesnelliktir. Buna göre araştırmada incelenen ve kodlanan kitap bölümlerine dair yapılan tüm yorumlar kitaplardan yapılan doğrudan alıntılar üzerine oluşturulmuştur, böylece yorumlar öznellikten olabildiğince uzaktır. Maxwell'in (1992) geçerlik kavramı için ortaya koyduğu dördüncü boyut genellenebilir geçerliği (generalizability validity), diğeri adı ile dış geçerliktir. Araştırmada seçilen kitapların incelenmesi için oluşturulan kod matrisi, kitap inceleme üzerine yapılan başka araştırmalar için de kullanılabilir. Dolayısı ile araştırmanın detaylı olarak açıklanan yöntemi ve sürecini kullanarak farklı kitapların da incelenmesi mümkündür. Son olarak değerlendirmeci geçerliği (evaluative validity) çalışılan sürecin açık anlaşılır, sonuçların tutarlı ve başka araştırmacılar tarafında da onaylanabilir olması ile ilgilidir. Bu bağlamda çalışmada araştırma süreci oldukça detaylı olarak tanımlanmış ve herhangi bir soru işareti üretmeyecek şekilde açıklanmıştır.

## BULGULAR VE YORUM

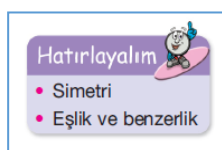
Çalışmanın verilerinin değerlendirilmesi sonucu elde edilen bulgular "öğretim", "beceriler" ve "ölçme-değerlendirme" boyutları olmak üzere üç temel başlık altında açıklanmıştır.

### ÖĞRETİM BOYUTU

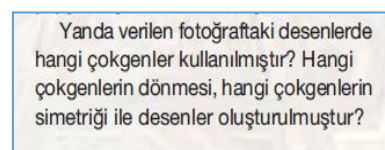
Öğretim boyutu ile ilgili bulgular kazanımın ve hazır bulunuşluğun var olması, işlenişin öğretim programı yaklaşımına uygunluğu, çalışma şekli ve öğretim materyalleri kullanma temaları altında verilmiştir. Bu boyutta ele alınacak olan "etkinlik" konusuna açıklık getirmek gerekmektedir. Ülkemizde ne yazık ki "etkinlik" anlayışında birliktelik yoktur ve çoğunlukla bazı açılardan sıkıntılı anlayışlar hâkimdir. Bu sorun incelenen kitaplarda da rastlanmaktadır. Bu durum MEB'de (2009b) etkinlik tanımının net olarak yapılmayışından, örneklerde tutarlılığın olmamasından ve öğretim programındaki yaklaşımın tam olarak yansıtılmamasından kaynaklanmış olabilir. Ancak MEB'deki (2009b) anlayış dikkate alındığında, etkinliğin iki ana aşamadan oluştuğu anlaşılmaktadır. Bunlardan biri olan öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin öğretmenin rehberliğinde etkinliklerin keşfederek/inceleme yaparak ulaştığı sonucu sözel ve/veya cebirsel olarak açıklama yapmaları beklenmektedir. Bir diğeri aşama olan "ölçme değerlendirme"de etkinlik için belirlenmiş kazanımlara ve becerilere öğrencilerin ulaşmış olduğunu belirlemesidir. Kitaplardaki "etkinlik köşesindeki" çalışmalar, öğretim programındaki etkinlik anlayışı ile uyumlu değildir. Bunlar ancak görev/task olarak kabul edilebilir.

#### Kazanımın ve Hazır Bulunuşluğun Var Olması

Öğretim boyutuna ait ilk iki tema "kazanımın ve hazır bulunuşluğunun var olması"dır. Kitapların incelenmesinin ilk basamağı ilgili kazanımların varlığının yoklanmasıdır. Dolayısı ile her dört kitapta da ilgili kazanımların ele alındığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte incelenen kitaplarda ilgili kazanımların işlenişlerinden önce öğrencilerin hazır bulunuşluklarını değerlendirip değerlendirmedine bakılmıştır. Bu temaya dair bir kitabın (K1) her işleniş öncesi aşağıdaki Şekil 1'deki gibi "Hatırlayalım" kutucuğu kullanarak bir hazır bulunuşluk sağladığı ama diğeri kitapların kendi içinde bazı kazanımlarda bu durumu göz önünde bulundururken, bazılarında göz önünde bulundurmadığı tespit edilmiştir. Örneğin, Kazanım 1, 2 ve 3 için K2'nin hazır bulunuşluğu göz önünde bulundurmadığı, K3'ün de hiçbir kazanım için bu uygulamaya yer vermediği tespit edilmiştir. K4'te ise sadece Kazanım 1 için yansıma simetrisinin ne olduğu hatırlatılmıştır (Şekil 3).




Şekil 1. Hazır Bulunuşluk-1, K1 s. 30



Şekil 2. Hazır Bulunuşluk-2, K2 s. 129



 Bir şeklin simetriği oluşturulurken şeklin üzerindeki her noktadan simetri eksenine dik inilip uzatıldığı ve eksenin diğer tarafında bu noktanın eksene eşit olan uzaklığındaki nokta işaretlenerek simetriğinin bulunduğunu hatırlayınız.

**Şekil 3.** Hazır Bulunuşluk-3 (K4, s. 127)

Benzer şekilde Şekil 2’de görüleceği gibi K2’de de çokgenlerle süslemeye dair kazanımın işlenişinden önce çokgenlere dair bilgiyi hatırlatmak adına sorulan bir soruya yer verilmektedir.

Kitaplarda ilgili kazanımların işlenip işlenmediği başlangıç olarak irdelenmiş ve ilgili tüm kazanımların kitaplarda işlendiği görülmüştür. Bu işlenişlerin önemli unsurlardan biri olan öğrencilerin hazır bulunuşluklarının değerlendirilmesi hususunda ise her kitabın aynı özeni göstermediği görülmüştür. Hazır bulunuşluk öğrencilerin yeni konuya dair ön öğrenmelerinin kontrol edilmesi veya bazı hatırlatmaların yapılması ile sağlanması beklenirken bunu sadece bir kitabın istikrarlı bir şekilde ilgili kazanımlar çerçevesinde gerçekleştirdiği görülmüştür. Benzer bir bulguda Gülersoy’un (2013) sosyal bilgiler ders kitaplarının incelemesi çalışmasında ortaya koyulmuştur. Buradan da anlaşılacağı gibi ders kitapları öğrencileri hâlihazırda öğrenmeye hazır kabul ediyor olması onların aynı bilişsel, duyuşsal ve fiziksel yeteneklere sahip olduğunu kabul etmek demek olmaktadır. Bu tarz bir yaklaşım ise öğretim programlarının ilkelerine ters düşmektedir. Özellikle öğrenci için matematik dersini öğrenmesine katkıda bulunabilecek önemli kaynaklardan biri olan ders kitaplarında ön-bilgi ve becerilere yönelik açıklamaların olması büyük önem arz etmektedir, çünkü matematik üst üste yapılanmakta ve öğretim programı da sarmal bir yapıda bulunmaktadır

### İşlenişin Öğretim Programı Yaklaşımına Uygunluğu

İşlenişin öğretim programı yaklaşımına uygunluğu kazanımın gerçekleştirilme düzeyi irdelenerek ulaşılmaya çalışılmıştır. Bu temanın altında yer alan alt temalar öğretim programında istenen öğretim aşamalarına dikkat edilerek hazırlanmıştır. Tablo1’de de görülebileceği gibi kitapta yer verilen motivasyonun, keşfetmenin, bilginin, uygulamanın [alıştırma, problem (Prob.) çözme ve problem kurma araştırma yapma ve özgün tasarımlar yapma] ve değerlendirmenin (Değer.) kazanımlara uygunluğu bu temayı oluşturan alt temalar olarak ortaya çıkmaktadır.

**Tablo1.** İşlenişin öğretim programı yaklaşımına uygunluğu temasının kod matrisi

	Yansıma				Dönme				Süslemeler							
	Kazanım 1				Kazanım 2 ve 3				Kazanım 4 ve 5				Kazanım 6			
Kitaplar Alt Tema	K1	K2	K3	K4	K1	K2	K3	K4	K1	K2	K3	K4	K1	K2	K3	K4
Motivasyon	U	KU	U	U	KU	-	U	KU	KU	U	KU	U	U	KU	U	KU
Keşfetme	KU	KU	KU	KU	KU	KU	KU	KU	KU	U	KU	-	-	-	-	-
Bilgi	U	U	U	U	KU	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	-
Uygulama																
Alıştırma	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Prob.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	KU	-	-	-	KU	-	-
Çözme																
Prob.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kurma																
Araştırma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tasarımlar	-	-	-	-	-	-	-	-	U	U	U	U	-	U	U	-
Değer.	KU	KU	KU	-	KU	KU	KU	-	KU	U	U	-	KU	U	U	-

Not: Uygun (U), Kısmen Uygun (KU)

Kitap 2’deki Kazanım 2 ve 3’ün işlenişlerinin dışında tüm kazanımların işlenişinde öğrenciyi motive etmek amacı ile gerçek yaşam ve aynı zamanda diğer derslerle özellikle fen ve teknoloji, sosyal bilgiler veya görsel sanatlar dersleriyle ilişkilendirmeyi de içeren konulara yer verilmiştir. Örneğin, yansıma simetrisi ile ilgili olan Kazanım 1 için K1 ve K3’te su yüzeyine yansıma kullanılırken (Şekil 4 ve 5); K2’de Dolmabahçe Sarayının merdivenlerinin görünümünde

ve sarayın salonundaki eşyaların yerleştirilmesinde ve mimarideki yansıma simetrisine yer verilmiştir (Şekil 6). K4'te ise aynalar kullanılmıştır. Süslemelerle ilgili olan Kazanım 4 ve 5'te de benzer yaklaşım izlenmiştir. Örneğin K4'te tarihi eserlerden olan Çırağan sarayına yer verilmiştir (Şekil 7).




**Şekil 4. Motivasyon-1**  
(K1, s.30)



**Şekil 5. Motivasyon-2**  
(K3, s.180)




**Şekil 6. Motivasyon-3**  
(K2, s.115)



Çırağan Sarayı, İstanbul Beşiktaş ilçesi Çırağan caddesi üzerinde bulunan tarihi bir saraydır. 1871 yılında Sultan Abdülaziz tarafından Saray Mimarı Serkis Balyon'a yaptırılmıştır. Saray 1910 yılında çıkan yangından sonra tekrar onarılmıştır.

Çırağan Sarayı süsleme açısından oldukça zengin bir görünüme sahiptir. Saray içerisinde ağırlıklı olarak çeşitli süslemeler kullanılmıştır. Bunlar çeşitli geometrik şekillere sahiptir. Temelde saray, bütün yönleriyle birbirleriyle uyum içinde olan bir düzene sahiptir. Sarayın tasarımını yapanlar, bir geometri armonisi içerisinde ayrı ayrı unsurlarla hemen hemen aynı motifi kullanarak muazzam bir denge yakalamışlardır. Bu üslubu ile Çırağan Sarayı 19. Yüzyılın en güzel ve zarif saray yapısı olmuştur.

• Süslemede geometrik şekiller niçin fazla tercih edilmektedir? Açıklayınız.



**Şekil 7. Motivasyon-4 (K4, s.111)**

Ancak her dört kitapta da kullanılan motivasyonların sadece bir kısmı uygun bulunmuştur.

İncelenen kitaplarda kazanımlar işlenirken çoğunlukla keşfetme aşaması tam olarak gerçekleştirilememiştir. Örneğin, yansıma ile ilgili Kazanım 1 için Şekil 8'deki örnekte keşfettirme yapılmaya çalışılmış ancak yansıma kavramının tanımındaki tüm unsurların öğrenciler tarafından tartışılmasına imkân verilememiştir. Dönme ile ilgili kazanımın işlenişinde ise K4'te kullanılan fotoğrafın yanlış yorumlanma ihtimali oldukça yüksektir (Şekil 9). Farklı dönme merkezlerinin olabileceği gözden kaçabilir.

1) Aşağıdaki her bir şeklin verilen doğrulara göre simetrisini, simetri aynasını kullanarak bulunuz.

ensludms

d

← 2013 →


k

ıgvæz

m

ütü

n



ISI

r

• Simetrisi alınan harflerin ve rakamların biçim, boyut ve yönlerinde bir değişiklik var mıdır? Açıklayınız.

**Şekil 8. Keşfetme -4 (K2, s.115)**

- 1) Örnekteki her bir şeklin verilen doğrulara göre simetrisini, simetri aynasını kullanarak bulunuz.
- 2) Örnekteki her bir şeklin verilen doğrulara göre simetrisini, simetri aynasını kullanarak bulunuz.
- 3) Örnekteki her bir şeklin verilen doğrulara göre simetrisini, simetri aynasını kullanarak bulunuz.
- 4) Örnekteki her bir şeklin verilen doğrulara göre simetrisini, simetri aynasını kullanarak bulunuz.
- 5) Örnekteki her bir şeklin verilen doğrulara göre simetrisini, simetri aynasını kullanarak bulunuz.
- 6) Örnekteki her bir şeklin verilen doğrulara göre simetrisini, simetri aynasını kullanarak bulunuz.
- 7) Örnekteki her bir şeklin verilen doğrulara göre simetrisini, simetri aynasını kullanarak bulunuz.
- 8) Örnekteki her bir şeklin verilen doğrulara göre simetrisini, simetri aynasını kullanarak bulunuz.
- 9) Örnekteki her bir şeklin verilen doğrulara göre simetrisini, simetri aynasını kullanarak bulunuz.
- 10) Örnekteki her bir şeklin verilen doğrulara göre simetrisini, simetri aynasını kullanarak bulunuz.
- 11) Örnekteki her bir şeklin verilen doğrulara göre simetrisini, simetri aynasını kullanarak bulunuz.
- 12) Örnekteki her bir şeklin verilen doğrulara göre simetrisini, simetri aynasını kullanarak bulunuz.
- 13) Örnekteki her bir şeklin verilen doğrulara göre simetrisini, simetri aynasını kullanarak bulunuz.
- 14) Örnekteki her bir şeklin verilen doğrulara göre simetrisini, simetri aynasını kullanarak bulunuz.
- 15) Örnekteki her bir şeklin verilen doğrulara göre simetrisini, simetri aynasını kullanarak bulunuz.
- 16) Örnekteki her bir şeklin verilen doğrulara göre simetrisini, simetri aynasını kullanarak bulunuz.
- 17) Örnekteki her bir şeklin verilen doğrulara göre simetrisini, simetri aynasını kullanarak bulunuz.
- 18) Örnekteki her bir şeklin verilen doğrulara göre simetrisini, simetri aynasını kullanarak bulunuz.
- 19) Örnekteki her bir şeklin verilen doğrulara göre simetrisini, simetri aynasını kullanarak bulunuz.
- 20) Örnekteki her bir şeklin verilen doğrulara göre simetrisini, simetri aynasını kullanarak bulunuz.

Örüntü bloğunuzu kâğıt üzerine koyup kenarlarını çiziniz.

Örüntü bloğunuzun bir köşesini parmağınızla bastırarak sabitleyiniz.

Örüntü bloğunuzu sabitlediğiniz köşeden döndürünüz.

Örüntü bloğunuzun 90°, 180°, 270° ve 360° lik dönmelerde kenarlarını çiziniz.

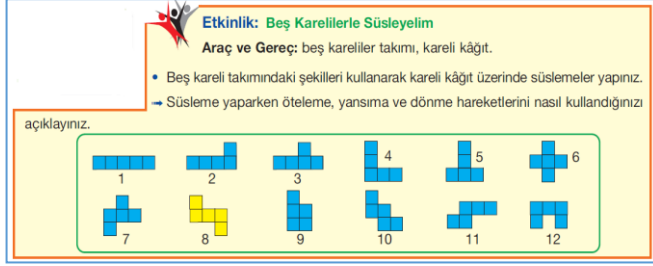
**Kaç derecelik dönemde yine aynı şekli çizdiniz?**

**Elde ettiğiniz çokgenlerin biçimleri ve boyutları hakkında ne söyleyebilirsiniz?**

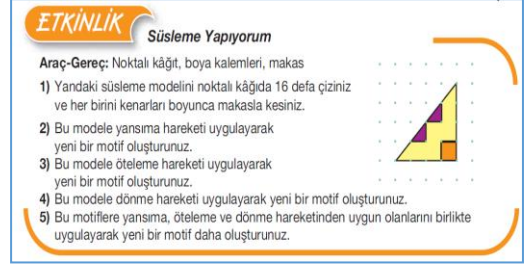
**Şekil 9. Keşfetme -5 (K4, s.125)**

Şekil 10, 11 ve 12'de görüldüğü üzere yapılan çalışmalarda sadece komutlar verilmiş ve öğrencinin süreçte ilgili bilgiyi keşfetmesine yardımcı olabilecek herhangi bir yönerge eklenmemiştir. Süslemeler ile ilgili olan Kazanım 6 için her dört kitapta da bu aşamanın

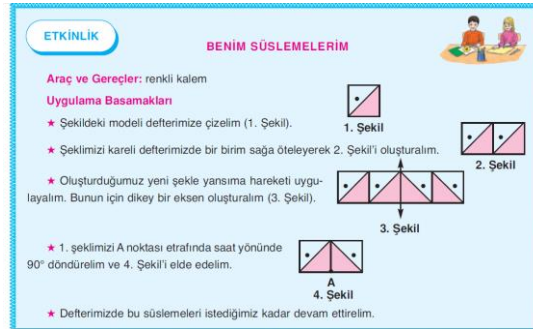
uygulanmadığı belirlenmiştir. Ayrıca K4'te ise yine süslemelerle ilgili olan Kazanım 4 ve 5'in işlenişlerinde keşfetme unsuruna yer verilmemiştir.



Şekil 10. Keşfetme-1 (K1, s.169)

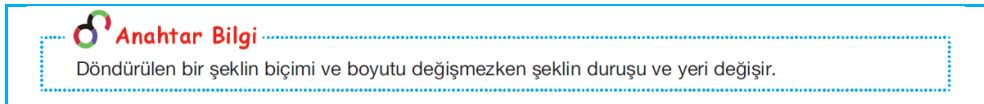


Şekil 11. Keşfetme-2 (K2, s.132)

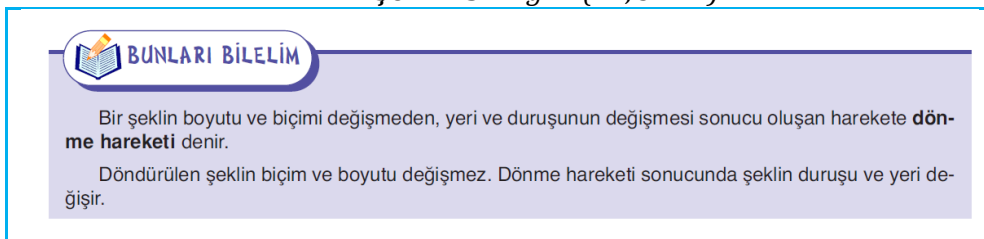


Şekil 12. Keşfetme -3 (K3, s.192)

Keşfetme sürecinden sonra olması beklenen ve kazanımların işlenişlerinde önemli yere sahip olan “bilgi” aşaması incelenmiş ve işlenen kazanımlara dair bilgilerin kitaplarda farklı tarzlarda verildiği tespit edilmiştir. Bu bilgilerin verilmiş biçimi farklılık göstermekle beraber sayfa düzeni içerisinde vurgu yapacak şekilde bir kutucuk olarak, aşağıdaki Şekil 13 ve 14'te de görüldüğü üzere “Anahtar Bilgi” ve “Bunları Bilelim” adlandırmalarıyla verildiği gözlenmiştir. K4'te ise “açık asma kilit resmi” kullanılmıştır.



Şekil 13. Bilgi-1 (K1, s. 165)



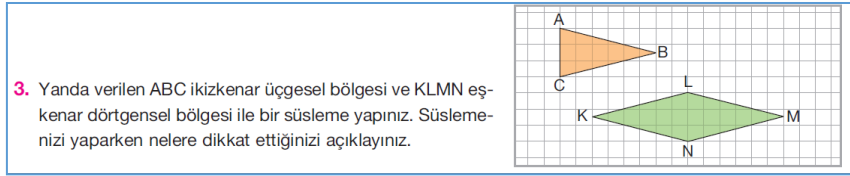
Şekil 14. Bilgi-2 (K3, s. 184)

“Bilgi” sürecinden sonra olması beklenen “uygulama” alt temasını oluşturan alıştırmalar incelenen tüm kitaplarda tespit edilmiştir ve bunlar uygun bulunmuştur. Ancak kitaplar arasında sadece K2'de süslemelere ait iki kazanım için matematiksel problemlerin ele alınışında problem çözme adımları uygulanmıştır. Bu problemler şunlardır: “Herhangi bir üçgensel bölge modeli kullanarak bir süsleme yapılabilir mi? Açıklayınız.”, “Sadece düzgün çokgenlerden yapılan ve içinde düzgün onikigen kullanılan bir süslemede başka hangi çokgenler olabilir?” ile “Kodu (4; 4; a; b) olan

süslemenin yapılabilmesi için “a ve b” ne olmalıdır?”. Ancak hiçbir kitapta problem kurma uygulamalarına yer verilmemiştir.

Uygulama aşamasında ise hiçbir kitapta öğrencileri araştırma yapmaya yönlendirecek bir unsura rastlanmamıştır. Diğer bir deyişle, kitaplar öğrencileri ilgili kazanımlara dair yakın çevrelerinde, internet aracılığıyla ya da kütüphanede bir araştırma yapmaya teşvik etmemiştir.

Tablo 1’deki bulgulara göre uygulama çalışmaları kapsamında, öğrencilerin özgün tasarımlar oluşturmalarına yardımcı olacak çalışmalara, Kazanım 1, 2 ve 3 için hiçbir kitapta yer verilmediği tespit edilmiştir. Ancak, Kazanım 4 ve 5 için tüm kitaplarda, Kazanım 6 için ise sadece K2 ve K3’te öğrencilerin tasarım yapmaları istenmektedir. Özgün tasarımlara yer veren kitaplarda, öğrencilerin kendi motiflerini ve kendi süslemelerini oluşturmaları teşvik edilmiştir. Örneğin, “çokgensel bölge modelleriyle bir bölgeyi döşeyerek süsleme yapar.” kazanımına K3’te “Alıştırımlar” başlığı altında “Bir süsleme hazırlayınız ve bu süslemenin kodunu yazınız.” ifadesine yer verilirken, K2’de “Çözelim-Öğrenelim” başlığı altında birinci soruda “Eşkenar dörtgenel bölge modeli kullanarak bir süsleme oluşturunuz.” ifadesi kullanılmıştır. Aynı şekilde K1’de de değerlendirme aşaması ile ilgili olan “Sıra Sizde” başlığı altında Şekil 15’te gösterilen soru sorulmuştur.



Şekil 15. Değerlendirme (K1, s.162)

Öğretim programındaki öğretim aşamalarından “değerlendirme” aşaması olan alt tema incelenirken ise, temel becerilerin ne derece dikkate alındığı ve kazanıma uygunlukları incelenmiştir. Bu nedenle K1 için tüm kazanımlarda değerlendirme süreci kısmen uygun bulunurken, K2 ve K3’te sadece süslemelere ait Kazanım 4, 5 ve 6 için uygun bulunmuştur. K4’te ise “Ünite Sonu Değerlendirme” de incelenen kazanımlarla ilgili soru sorulmamıştır.

Yukarıdaki incelemeler sonucunda kitapların, öğretim boyutu bağlamında ilgili kazanımlara dair kısmen uygun olarak tasarlandığı söylenebilir. Ancak özellikle K2’nin süslemelere ait Kazanım 4 ve 5 için öğretim boyutu göz önünde bulundurulduğunda incelenen dört kitap içinde daha uygun bir işlenişe sahip olduğu söylenebilir.

Öğretim boyutu içerisinde kitapların öğretim programının da öngördüğü öğretim aşamalarına göre bir işleniş sunup sunmadıkları da değerlendirilmiştir. İşlenişin kazanımlara uygunluğu teması bağlamında incelenen her bir kitapta motivasyon unsurunu tüm kitapların uygulamaya çalıştığı gözlenmiştir. Kitaplarda kullanılacak uygun motivasyonların öğrencilerin konuya tam olarak etkin şekilde giriş yapabilmelerine imkan sağlayacağı için işlenişlerin en önemli kısımlarından birisidir. Öğretim programında da öğrencilerin matematik dersinde istekli olmalarına ve motivasyonlarına önem verilmektedir (MEB, 2009b). Keşfetme aşaması ise kitaplarda bazı kazanımlarda hiç uygulanmamıştır. Bu aşama öğrencilerin buluş yoluyla öğrenmelerine yönelik çalışmalar yaparak ve sürece etkin katılımlarının sağlanmasının beklendiği bir süreçtir. Bu bağlamda kitaplar bu şekilde çalışmalar yaptırılmasına özen göstermekle beraber öğrencinin keşfetme anını yaşayabilecekleri bir sorgulatma aşamasını etkin bir şekilde ortaya koyamamıştır. Tüm kitaplarda kazanımla ilgili bilgilere yer verilmiştir. Bu durum bu süreçte başarılı olmayan öğrencilere konu hakkında bilgi edinebilme veya öğrencilerin konuyu gözden geçirme süreçlerine katkı sağlayacaktır. O halde, ders kitaplarında bilgiye yer verilmelidir. Bilgiye yer verilmesi keşfetme sürecine olumsuz bir etkisi olmayacaktır çünkü keşfetme hem tümdengelim hem de tümevarım yaklaşımlarıyla gerçekleştirilebilmektedir (Cooney, Davis & Henderson, 1975). Uygulama aşamasının önemli unsurlarından olan, alıştırma ve problem düzeyinde sorulara yer verilirken öğretim programında önem verilen problem çözme adımlarının uygulanmasına yönelik çalışmalarda sadece kitapların birinde süslemeler konusunda kısmen de olsa yer verilmeye çalışılmıştır. Problem çözme becerilerinin geliştirilmesinde büyük



öneme sahip problem çözme süreci aşamalarına yeterince önem verilmemesi düşündürücüdür. Problem kurmaya yönelik bir çalışmaya ise hiç bir kitapta rastlanmaması da çok büyük bir eksiklik çünkü problem kurma çalışmaları ile öğrenciler önemli kazanımlar edinebilmektedir. Örneğin problem çözme becerilerinin gelişmesinde (Silver & Cai, 1996), öğrencilerin kavramsal algıları, düşünme şekilleri ve tutumları hakkında bilgi edinmede katkı sağlamaktadır (English, 1998). Bununla beraber öğrencilerin özgün tasarımlar oluşturmalarına dair çalışmalara az da olsa sadece süsleme kazanımlarında yer verilmiş olması bu kitaplara dair olumlu bir gözlemdir. Dönüşümle ilgili diğer kazanımlarda bu tür çalışmalara yer verilmemesinin nedenlerinden biri ise kazanımların ifadelerinde açık olarak yazılmaması olabilir. Bu duruma dair daha derin değerlendirmeler, gerek öğretmen gerekse öğrenci görüşmeleri ile sağlanabilir. Öğrencilerin yaratıcılık yeteneğine de katkı sağlayabilecek bir unsur da öğretim programında önem verilen araştırma yapmaya yönelik çalışmalardır. İncelenen kitapların gerek kütüphanede gerekse internet üzerinden araştırma yapmaya yer vermediği görülmektedir. Bu bulgu, Taşdemir'in (2011) yaptığı çalışmada kitapların öğrencileri araştırma ve incelemeye teşvik edici olmadığına dair elde ettiği bulgu ile benzerlik göstermektedir. Hâlbuki kitaplarda "görev/iş (task) köşesi" olabilir ve burada öğrencilerden tarihi eserlerimizde veya Escher'in eserlerinde dönüşümlerden nasıl yararlandığına yönelik araştırma yapmaları istenebilir.

### Çalışma Şekli

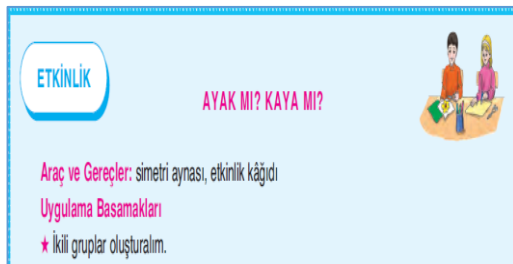
Çalışma şekli olarak yeni öğretim programlarının vurguladığı üzere grup çalışması ve ekran etkileşimi önemszenmektedir. Bununla beraber kitaplarda etkinlik olarak kabul ettikleri çalışmayı yaparken, bu çalışmaların içeriğinin tam olarak gerçekleştirilebilmesi için, çalışma şeklinin özellikle belirtilmesi gerektiği düşünülmektedir. Bu nedenle kitaplarda incelenen bu çalışmalarda istenen çalışma şekli temasına dair yapılan irdelemeler Tablo 2'de aşağıdaki gibi sunulmuştur.

**Tablo 2. Çalışma şekli temasının kod matrisi**

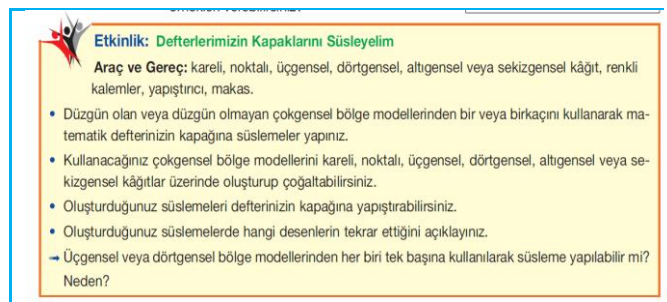
	Yansıma				Dönme				Süslemeler							
	Kazanım 1		Kazanım 2 ve 3		Kazanım 4 ve 5		Kazanım 6									
Kitaplar Alt Tema	K1	K2	K3	K4	K1	K2	K3	K4	K1	K2	K3	K4	K1	K2	K3	K4
Grup	E	B	E	B	B	B	E	B	B	E	E	B	B	B	B	B
Bireysel	H	B	H	B	B	B	H	B	B	H	H	B	B	B	B	B

Not: Evet (E), Hayır (H) ve Belirsiz (B)

Tablo 2'de görülebileceği gibi birçok etkinliğin çalışma şekli belirsiz olmakla beraber, etkinlik olarak kabul ettikleri köşelerde, bazılarında açıkça grup çalışması yapılması gerektiği, bazılarında ise bireysel çalışılması gerektiği vurgulanmıştır. Aşağıdaki iki örnekten K3'te yer alan köşede (Şekil 16) grup çalışması yapılması gerektiği belirtilirken, K1'deki köşede ise (Şekil 17) çalışma şekline dair herhangi bir ifade yer almamaktadır.



**Şekil 16. Çalışma Şekli-1 (K3, s.180)**



**Şekil 17. Çalışma Şekli-2 (K1, s.162)**

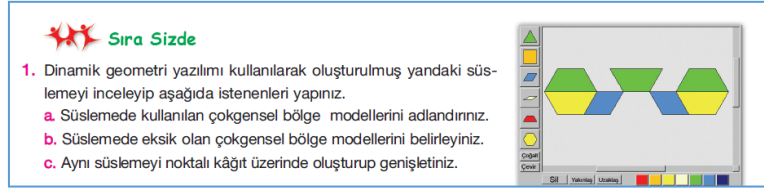
Kitaplar içerisinde yer alan etkinlik olarak kabul ettikleri köşelerde yapılan çalışmaların bireysel ya da grup çalışması şeklinde olması etkinlik sürecini anlama ve sürdürmede önem arz eder. Ancak yapılan incelemelerde kitaplarda bu tarz bir ayrıma çok fazla önem verilmediği ve bu

köşede çoğu zaman çalışma şeklinin açıklanmadığı görülmüştür. Bu önemli bir sorun teşkil etmektedir çünkü Swan'ın (2007) da belirttiği gibi etkinliğin sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için sınıf organizasyonu hakkında bilgi verilmelidir. Öğretmen öğretim programı hakkında bilgili olsa bu sorunun etkisi aza indirilebilir çünkü MEB'de (2009b, s.24) "İş birliğine dayalı öğrenmeye önem verilmelidir." şeklindeki açıklamayı dikkate alarak bu yaklaşımı kullanabilirdi.

### Öğretim Materyalleri Kullanma

Öğretim boyutuna ait olan Öğretim Materyalleri Kullanma temasında kitaplardaki "Etkinlik" olarak kabul edilen köşelerde çalışma şeklinin yanı sıra öğrencilerin öğrenme sürecinde kullanacakları materyallere dair de bilgi olması beklenmektedir. Bu nedenle yapılan incelemelerde her kitapta öğretim programında belirtilen somut materyallerden; simetri aynası, açılabilir, çeşitli kağıtlar (kareli, noktalı, izometrik, üçgensel, dörtgensel, altıgensel, sekizgensel vb.), örüntü blokları veya beş karelerden bir ya da birkaçının kullanıldığı tespit edilmiştir. Ancak öğretim programının öngördüğü materyallerin tamamını hiçbir kitap kullanmamıştır. Örneğin, kazanımın içeriği gereği kullanılması gereken simetri aynasını ve noktalı kâğıdı ise tüm kitaplar kullanmışken (Örn. Şekil 8, 11 ve 16), somut örüntü blokları ise sadece K2, K3 ve K4'te kullanılmıştır (Örn. Şekil 9). Bunlara ek olarak tüm kitaplarda strafor, makas, karton, plastik bardaklar ve boya kalemi gibi öğrencinin kendi yakın çevresinden edinebileceği araç-gereçlerden bir ya da birkaçı da kullanılmıştır (Örn. Şekil 11, 12 ve 17).

Somut materyallerin kullanımının yanında teknolojinin kullanıldığı tek kitap ise K1'dir. Bu kitapta da ilgili tüm kazanımlarda değil Kazanım 2, 3 ve Kazanım 4, 5'te teknoloji kullanımına dair uygulamaya yer vermiştir. Şekil 18'de K1'den teknoloji kullanımına dair bir örnek alıntı verilmiştir.



Şekil 18. Öğretim materyalleri kullanma (K1, s.162)

İncelenen kazanımların doğası gereği materyal kullanımına oldukça uygun olmasına karşın öğretim programının öngördüğü öğretim materyallerinin hepsinin kullanılmadığı dikkat çekmektedir. Ancak bunun yanı sıra sıklıkla kullanılan simetri aynası ve noktalı kâğıdın dışında çevreden edinilebilecek materyaller de bazı kitaplarda materyal olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Ders kitaplarında somut modellerin kullanılması, öğretmenlerin derslerinde bu modelleri kullanmaları konusunda teşvik edici olabilir. Böylece öğrencinin başarısına veya matematiğe yönelik tutumlarına hatta matematiği günlük hayatla ilişkilendirmelerine olumlu şekilde katkıda bulunabilir. Ayrıca, öğretim programında bilgisayar yazılımlarının kullanımının beklenmesine ve bu tarz yazılımların ilgili kazanımlarda öğrencilerin başarısına olumlu etki yaptığını ortaya koyan araştırmalar olmasına karşın (Örn.Güven, 2012; Altın, 2012; Akgül, 2014; Tatar, Akkaya & Kağızmanlı, 2014); bilgisayar yazılımları bu amaçla sadece bir kitapta ve birkaç kazanımda kullanılmıştır. Dolayısı ile kitaplarda sözü edilen yazılım örneklerine daha çok yer verilmesi, öğrenciye olumlu katkı sağlayacaktır.

### BECERİLER BOYUTU

Bu bölümde "Beceriler Boyutu" altında öğretim programında yer alan temel becerilerden ilişkilendirme, iletişim ve akıl yürütme ile psikomotor becerilerin ders işlenişlerinde yer verilip verilmediği ile ilgili bulgular sunulmuştur. Önemli becerilerden olan problem çözme ile ilgili çalışmaların değerlendirilmesi işleniş öğretim programı yaklaşımına uygunluğu temasında ele alındığı için burada yer almamıştır.

### İlişkilendirme Becerisi

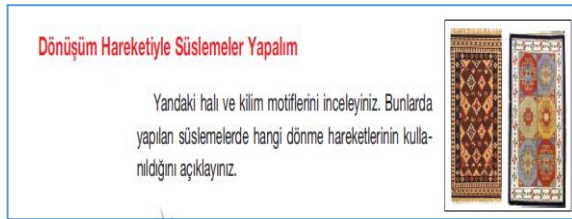
İlişkilendirme becerisi öğretim programının en temel becerilerinden biridir. Matematik derslerinde öğrencilerin matematik dersini gerçek hayatla, matematiğin kendi içindeki diğer konularla ve diğer dersler ile ilişkilendirmesini beklemektedir. İlgili kitaplara bakıldığında da temelde üç ilişkilendirme unsuru üzerinde durarak matematiğin gerçek hayat, matematik konuları ve dersler arası konular ile ilişkilendirmelerinin yapıldığı görülmüştür. Ancak, öğretim programında ara disiplinler adı ile ayrı bir alana da yer verilmesine karşın yapılan incelemelerde ara disiplinler ayrı olarak ele alınmayıp gerçek hayat ile ilişkilendirme içerisinde değerlendirilmiştir. Kitaplarda ilgili kazanımların işlenişinde ilişkilendirmelere dair elde edilen bulgular ilişkilendirme becerisi teması olarak ele alınmış olup Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3. İlişkilendirme becerisi temasının kod matrisi**

	Yansıma				Dönme				Süslemeler							
	Kazanım 1				Kazanım 2 ve 3				Kazanım 4 ve 5				Kazanım 6			
Kitaplar	K1	K2	K3	K4	K1	K2	K3	K4	K1	K2	K3	K4	K1	K2	K3	K4
Alt Tema																
Gerçek yaşam	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	H	E	E	E	H	E
Matematik	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	H	E
Dersler arası																
Türkçe	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	H	E	E	H	H	H
Fen Teknoloji	E	E	E	E	E	E	E	E	H	H	H	H	E	E	E	E
Sosyal Bilgiler	H	E	H	E	E	H	H	E	E	E	H	E	H	H	H	E
Görsel Sanatlar	H	E	H	E	H	H	H	E	E	E	E	E	H	E	H	E

Not: Evet (E), Hayır (H)

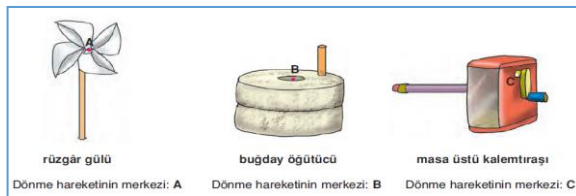
Tablo 3'teki bulgulara bakıldığında kitaplardaki işlenişlerde gerçek hayatla ilişkilendirmelerin çoğunlukla yapıldığı anlaşılmaktadır. Örneğin, K1 ve K2'de tüm kazanımlara dair bir gerçek hayat ilişkilendirme unsuru kullanırken, K3'te süsleme içerikli kazanımlarda bu ilişkilendirme boyutuna dair bir uygulama kullanılmamıştır. Bu alt temaya dair bazı örnekler aşağıdaki şekillerde (Şekil 19, 20, 21 ve 22) gösterilmektedir.



**Şekil 19. Gerçek hayatla ilişkilendirme-1**  
(K1, s.169)



**Şekil 20. Gerçek hayatla ilişkilendirme-2**  
(K2, s.129)



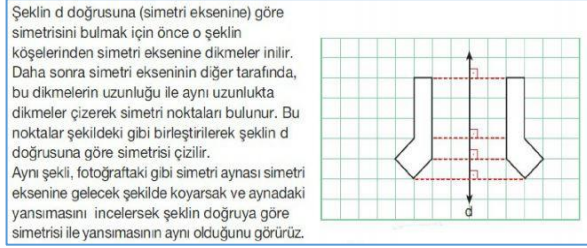
**Şekil 21. Gerçek hayatla ilişkilendirme-3**  
(K3, s.185)



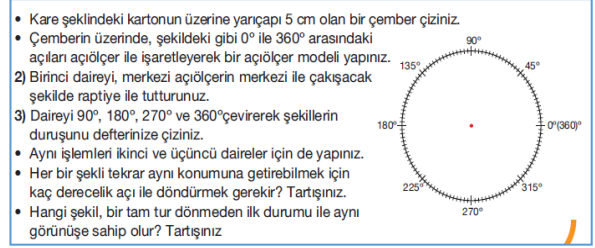
**Şekil 22. Gerçek hayatla ilişkilendirme-4**  
(K4, s.127)

Öğretim programında ders içi ilişkilendirme olarak kabul edilen matematiğin ilgili konusunun kavramlarının dışındaki bazı kavramlar ile ilişkilendirmelere de kitaplarda yer

verilmektedir. Örneğin, Şekil 23'te görüldüğü gibi yansımanın yer aldığı kazanım işlenirken kullanılan matematiksel konulardan biri koordinat sistemidir. Sistemde nesnelerin yerleştirilmesi ve nokta koordinatlarının tespiti ile noktaların simetri eksenine olan uzaklıklarının bulunması üzerine çalışmalar yapılmıştır.



**Şekil 23. Matematikle ilişkilendirme-1**  
(K2, s.162)



**Şekil 24. Matematikle ilişkilendirme-2**  
(K2, s. 117)

Bununla birlikte, dönmeye dair kazanımlarda Şekil 24'te de gösterildiği gibi çoğunlukla açı, açı ölçüsü, çember ve çokgenlerin açılarının ölçüleri, derece ve üçgen gibi konularla ilişkilendirmelere yer verilmiştir.

Diğer bir ilişkilendirme şekli olan dersler arası ilişkilendirmede ise kitaplarda Türkçe, sosyal bilgiler, görsel sanatlar ve fen ve teknoloji dersleri ile ilişkilendirmelere yer verildiği tespit edilmiştir. Kitapların etkinlik olarak kabul ettikleri çalışmalar içerisinde öğrencilerden bulgularını sözel olarak açıklamalarının istenmesi (Şekil 25) ya da grup çalışmalarında bulgularının tartışılmasının (Şekil 26) sağlanması, Türkçe'nin kullanılmasına dair yapılan ilişkilendirmeyi göstermektedir; çünkü bunlar Türkçe öğretim programının okuma, yazma, konuşma ve görsel okuma öğrenme alanlarındaki bazı kazanımlarıyla örtüşen çalışmalardır.

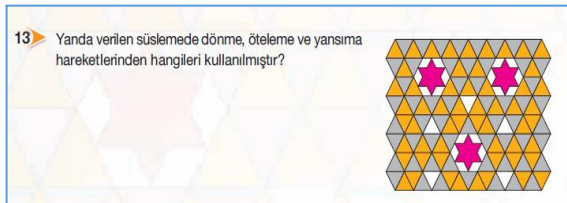
- Simetrisi alınan harflerin ve rakamların biçim, boyut ve yönlerinde bir değişiklik var mıdır? Açıklayınız.

**Şekil 25. Türkçe ile ilişkilendirme-2** (K2, S.115)

- ★ Oluşturduğumuz açılarda dönme hareketinin merkezi neresidir? Tartışalım.

**Şekil 26. Türkçe ile ilişkilendirme-1** (K3, s. 185)

Sosyal bilgiler veya görsel sanatlara dair yapılan ilişkilendirmelerde ise aşağıdaki Şekil 27, 28'de bazı sanatsal unsurlar kullanılmıştır. Bu ilişkilendirmeye yönelik yapılan çalışmalardan biri ise Şekil 29'daki örnekte de açıklandığı gibi Anadolu Selçuklu Döneminden vitray süslemeleri ile ilgilidir. Ders kitabındaki bu çalışma, sosyal bilgiler dersindeki Türkiye Selçukluları döneminde Türklerin kültürel faaliyetlerinin Anadolu'nun Türkleşme sürecine katkısına yönelik kazanıma ve görsel sanatlar dersindeki tarihî eserlerin özelliklerinin açıklanması kazanımına hizmet etmektedir.

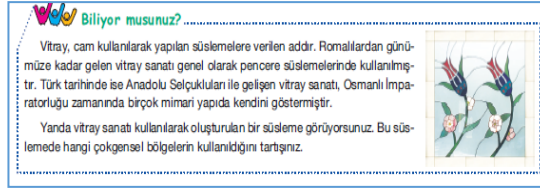


**Şekil 27. Dersler arası ilişkilendirme-1**  
(ÇK2, s. 52)



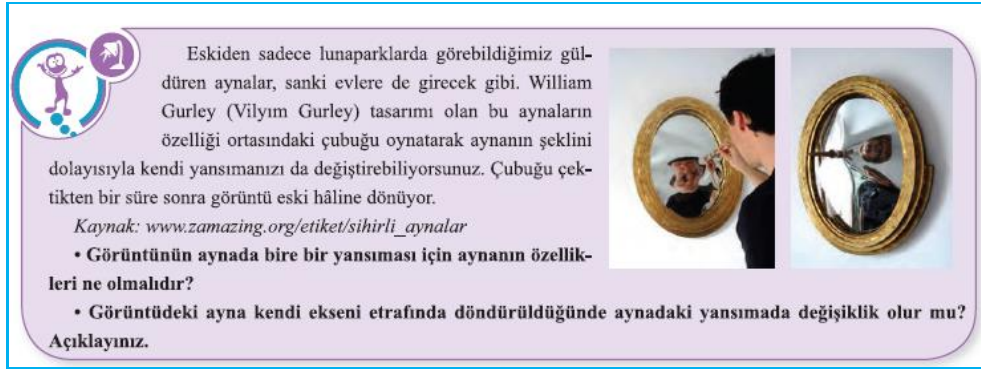
**Şekil 28. Dersler arası ilişkilendirme-2**  
(K3, s.188)





**Şekil 29.** Dersler arası ilişkilendirme-3 (K1, s.133)

Tüm kitaplarda fen ve teknoloji dersi ile ilişkilendirmelerin yapıldığı söylenebilir çünkü yansıma öğretiminde düz yüzeylerde yansımada, öteleme ve dönme öğretiminde ise hareketlerden yararlanılmaktadır. Bu kavramlar fen ve teknoloji dersinde de yer almaktadır. Örneğin hareketlerden öteleme ve dönme kavramlarına ve düz yüzeylerden yansıyan ışığın izleyeceği yolu tahmin edilmesine değinilmektedir. Şekil 30'da yansıma ile ilgili K4'ten altınıya verilmiştir.



**Şekil 30.** Dersler arası ilişkilendirme-4 (K4, s.125)

İlişkilendirme becerisine kitaplarda sık sık yer verildiği görülürken özellikle gerçek yaşamla ilişkilendirmenin daha fazla kullanıldığı gözlenmiştir. Sosyal bilgiler veya görsel sanatlar kapsamında yer alan tarihten ve sanattan yapılan ilişkilendirmelerin de bazı kitaplarda kullanıldığı dikkati çekmektedir. Estetik değerlere hitap eden süsleme ve örüntü kazanımlarında, Selçuklu mimarisinde yer alan süslemelere yer verilmiştir. Bu tarz sanat eserleri ile ilişkilendirme unsurlarının kitaplarda kullanılması öğrencilerin görsel sanatlar ile ilgili farkındalıklarının gelişmesini sağlayabilir. Bireyin sanata olan ilgisinin artırılmasında matematik dersi de etkili bir rol üstlenebilir. Bunlara ek olarak ise gerçekçi matematiksel durumların kullanılması da öğrenciye olumlu katkılar sağlayabilir (Bintaş, Altun & Arslan, 2003). İlişkilendirme çeşitleri arasında yer alan, diğer derslerle ilişkilendirmelerden biri de Türkçe dersi ile yapılmıştır. Özetle kitapların tümünde öğretim programının omurgalarından biri olan ilişkilendirme becerisi kapsamında olması gereken matematiğin matematikle, gerçek yaşamla ve diğer disiplinlerle ilişkilendirmeleri farklı düzeylerde ele alınmıştır. Bununla beraber, eğer öğrenciler bunların farkında olabilirlerse, kitaplar öğrencilerin matematiğe yönelik tutum ve inançlarında olumlu yönde değişime neden olabilir.

### **İletişim Becerisi**

İletişim becerisi de öğretim programının temel becerilerindedir. Matematik dersi öğretim programlarında matematik dilinin etkili ve anlamlı kullanılması gerekliliğine vurgu yapılmıştır. Matematik hakkında konuşma, yazma ve dinlemenin ise bu becerinin geliştirilmesinde önemli olduğuna değinilmiştir. Dolayısı ile matematik ders kitaplarının öğrencilere matematik terminolojisini ve çoklu gösterimleri kullanmalarına fırsat tanıyacak çalışmalar sunması matematiksel iletişim becerisini kullandığını göstermektedir. Bu bağlamda yapılan incelemelerde

elde edilen bulgular, iletişim becerisi teması olarak ele alınmış olup Tablo 4'te ilgili kazanımların işlenişinde kullanılan iletişim becerisi unsurlarına dair kodlar yardımıyla ortaya koyulmuştur.

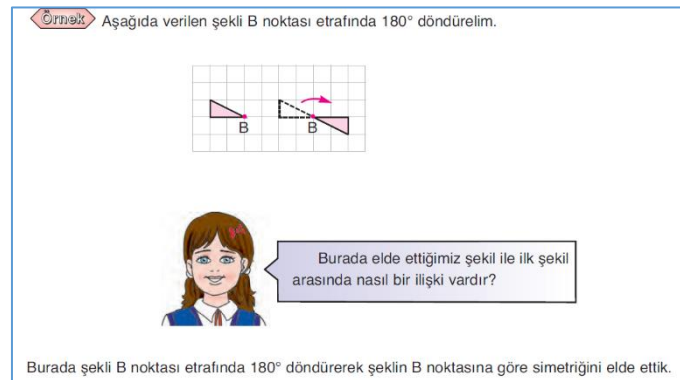
**Tablo 4. İletişim becerisi temasının kod matrisi**

	Yansıma				Dönme				Süslemeler							
	Kazanım 1				Kazanım 2 ve 3				Kazanım 4 ve 5				Kazanım 6			
Kitaplar	K1	K2	K3	K4	K1	K2	K3	K4	K1	K2	K3	K4	K1	K2	K3	K4
<b>Alt Tema</b>																
Yazılı-Sözlü	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Temsil Geçişleri																
Tablo																
↔ Görsel	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	E	E	H	H	H	H
Tablo																
↔ Yazılı-Sözlü	H	H	H	H	H	H	H	H	E	H	E	E	H	H	H	H
Görsel	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
↔ Yazılı-Sözlü																
Yazılı-Sözlü	H	H	H	H	H	H	H	H	E	E	H	E	H	H	H	H
↔ Sayısal																
Görsel	E	E	H	H	E	E	E	E	E	E	E	E	H	H	H	H
↔ Sayısal																

Not: Evet (E), Hayır (H)

Tablo 4'te de görüldüğü gibi kitaplarda öğrencilerin yazılı-sözlü olarak matematiksel dili kullanmaları tüm kazanımlar için sağlanmıştır. Yapılan incelemelerde bu ilişkilendirme öğrencilerin yaptıkları çalışmalarla ilgili açıklama yapmaları sağlanarak gerçekleştirildiği anlaşılmaktadır. Bununla birlikte kitaplarda ilgili kazanımların işlenişinde bir gösterimin farklı gösterimlerle temsil edilmesi halinde iletişim becerisine yer verildiği kabul edilmiştir. Diğer bir deyişle, öğrencilerin bu gösterimleri kendilerinin yapması şart koşulmamıştır. Kitaplarda farklı gösterimlere yer verilmiş olması yani kitapta gösterimin yapılması, öğrencilerin farkındalıklarını arttıracığı için bu becerinin varlığını göstereceği şeklinde kabul edilmiştir. Bunun en temel sebebi de öğrencilerin kitaptaki çalışmaları inceleyerek de farklı gösterimler arası ilişkiyi kurabilmelerine yardımcı olacağı anlayışıdır.

Tablo 4'te görüldüğü gibi kitaplarda ilgili kazanımlara dair grafik, çizim veya resim gibi görsel unsurların sözlü ya da yazılı temsil biçimlerine dönüştürülmesine dair çalışmalar tespit edilmiştir. Şekil 31'de bu duruma bir örnek verilmiştir.



**Şekil 31. İletişim-1 (K3, s.186)**

Ancak tablodan yazılı-sözlü ifadeler dönüşümlerde, K1, K3 ve K4'teki kazanım 4-5 dışında, kitapların ilgili kazanımlarına dair herhangi bir uygulamaya rastlanmamıştır. Örnek olarak Şekil 32 ve Şekil 33'teki tablolar verilmiştir.

\* Süslememizde her bir köşe etrafında kaç tane karesel bölge olduğunu belirtebiliriz.  
\* Yukarıdaki işlemi altıgen için tekrarlayalım.  
\* Bir köşe etrafındaki altıgen sayısını bulalım.  
\* Yukarıdaki iki durum için tabloyu dolduralım.

Şekil	Bir açının ölçüsü	Bir köşedeki çokgensel bölge sayısı	Süsleme yapılabilir mi?	Bir köşe etrafında oluşan toplam açının ölçüsü
Kare	90°	4		
Altıgen	120°			

Şekil 32. İletişim-2 (K3, s.190)

\* İşaretlediğiniz noktaların etrafındaki çokgensel bölgelerin sayısını bulunuz. "Tablo 5.1"deki noktali yerleri doldurunuz.

Tablo 5.1: Bir Düzgün Çokgensel Bölge Kullanılarak Yapılan Süslemeler

Çokgen Türü	Bir İç Açının Ölçüsü	Bir Köşedeki Çokgensel Bölge Sayısı	Süsleme Yapılabilir mi?	Bir Köşede Oluşan Açılarının Ölçüleri Toplamı
Eşkenar Üçgen	.....	6	Evet	6 ..... = .....
Kare	.....	.....	.....	.....
Düzgün altıgen	.....	.....	.....	.....

Şekil 33. İletişim-3 (K1, s.163)

İletişim becerisi alt unsurlarından bir diğeri olan, matematiksel yazılı-sözlü açıklamalardan sayısal dönüşümlere geçişe bakıldığında ise sadece K1, K2 ve K4 kitaplarında Kazanım 4 ve 5 için ilgili işlemler tespit edilmiştir. Örneğin, Şekil 34'te görüldüğü gibi sözel olarak verilen bir durum incelemesinde; çizilen çokgenin köşe noktalarına dair yapılan bir işlemde sonra elde edilen matematiksel sonuçları açıklamaları istenerek oluşan bölgelerin sayısının sayısal değerler bağlamında yorumlanması beklenmektedir. Bu çalışmanın devamı Şekil 33'te verilmiştir.

- Üçgensel kâğıttaki eş eşkenar üçgensel bölgeleri, kareli kâğıttaki eş karesel bölgeleri ve altıgensel kâğıttaki altıgensel bölgeleri renkli kalemlerle boyayıp süslemeler oluşturunuz.
- Süslemeleriniz içinde kalan ve düzgün çokgensel bölgelerin köşe noktalarının birleştiği noktaları işaretleyiniz.
- Bu noktaları nasıl adlandırabilirsiniz?
- İşaretlediğiniz noktaların etrafındaki çokgensel bölgelerin sayısını bulunuz. "Tablo 5.1"deki noktali yerleri doldurunuz.

Şekil 34. İletişim-4 (K1, s.163)

Kitaplarda kazanımların işlenişinde yer alan görselden sayısal dönüşüm süreci Kazanım 6 için kullanılmazken, Kazanım 1 için ise sadece iki kitapta (K3 ve K4) işlemlerde yer verilmemiştir. Bunlar dışındaki kazanımların işlenişinde ise görselden sayısal dönüşüm uygulaması tüm kitaplarda kullanılmıştır. Örneğin, K2'den Kazanım 4 ve 5 için görselden sayısal dönüşümün kullanıldığı bir örnek Şekil 35'te verilmiştir.

**3. ÖRNEK**

Yanda verilen süslemenin kodunu belirleyelim.

**ÇÖZÜM**

Süslemenin A noktasına göre kodlama yaptığımızda kodunu, (6 ; 3 ; 3 ; 6) olarak buluruz. B noktasına göre kodlama yaptığımızda ise süslemenin kodunu; (6 ; 3 ; 6 ; 3) olarak buluruz. Süslemenin içinde seçilen her bir köşe noktasına göre aynı kodlama elde edilmediğinden bu süslemeye ait bir kod yazamayız.

Şekil 35. İletişim-4 (K2, s.132)

Burada yapılan çalışmalar iletişim becerisinin alt temalarından biri olan "matematiksel dili yazılı-sözlü olarak kullanılması" ile ilgilidir. Bu tema tüm kitaplarda ilgili kazanımların işlemlerinde yer almıştır. Ayrıca, adı geçen beceri ile ilgili diğer alt temayı oluşturan farklı temsil biçimlerine ise çalışmanın konusu olan kazanımların işlemlerinde kitaplarda az yer verildiği tespit edilmiştir. Kitaplardaki bu eksiklikler öğrencilerin iletişim becerisinin gelişmesine yeterince katkıda bulunmasını güçleştirebilir. Oysa farklı temsil biçimlerinin kullanılması matematiksel iletişimin önemli bir parçasıdır. Bu nedenle kitaplarda olabildiğince fazla farklı temsil biçimlerinin kullanılması gerekmektedir.

### Akıl Yürütme Becerisi

Akıl yürütme becerisi öğretim programlarında genel olarak mantıklı genellemelerde ve çıkarımlarda bulunma, bunların doğruluğunu ve geçerliliğini savunma olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2009b). Bu tanımda yer alan iki açıklama bu çalışma için kullanılan alt temalar olarak ele

alınmış ve kitaplar bu doğrultuda incelenmiştir. Bu incelemeler Tablo 5'te ilgili kodlarla sunulmuştur.

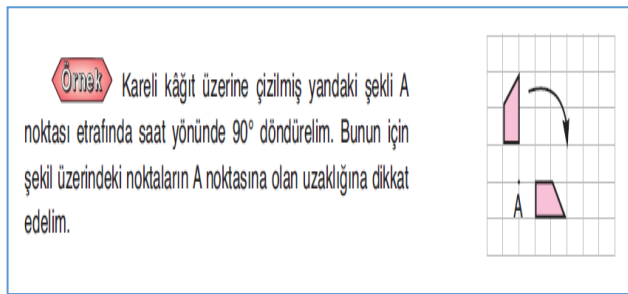
**Tablo 5. Akıl yürütme becerisi temasının kod matrisi**

Kitaplar	Yansıma				Dönme				Süslemeler							
	Kazanım 1				Kazanım 2 ve 3				Kazanım 4 ve 5				Kazanım 6			
	K1	K2	K3	K4	K1	K2	K3	K4	K1	K2	K3	K4	K1	K2	K3	K4
<b>Alt Tema</b>																
Genelleme-Çıkarım yapma	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Genelleme-Çıkarımı savunma	H	E	H	H	E	E	H	H	E	E	H	H	H	H	H	H

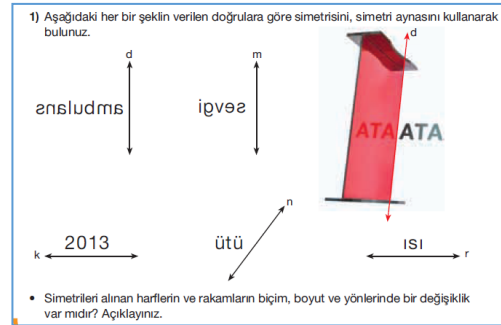
Not: Evet (E), Hayır (H)

Tablo 5'te de görüldüğü üzere kitaplardaki ilgili kazanımların işlenişlerinde mantıklı çıkarımlarda bulunmaya dair uygulamalara yer verilmiştir. Yapılan çıkarımların öğrenciler tarafından savunulmasına ve doğruluğunun gösterilmesine dair çalışmalara K3 ve K4'te bu çalışmada incelenen kazanımların hiçbiri için yer verilmezken, K1'de de Kazanım 1'in işlenişinde yer verilmemiştir. Bununla beraber Kazanım 6 için her dört kitapta da sözü edilen ölçütlerle ilgili bir uygulamaya rastlanmamıştır.

Şekil 36'daki K3'ten yapılan alıntıda, öğrencinin yapılan döndürme olayını anlayabilmesi için çıkarımlarda bulunması beklenirken bu çıkarımın doğruluğunun savunulmasına veya geçerliliğini göstermesine yardım edecek bir çalışma görülmemektedir. Bunun yanında K2'den verilmiş olan Şekil 37'de öğrenciden yansıma simetrisi çalışmaları ile ilgili sonuçları savunmalarına ve doğrulukları konusunda yorum yapmalarına yardımcı olmaktadır.



**Şekil 36. Çıkarımda bulunma-1 (K3, s.186)**



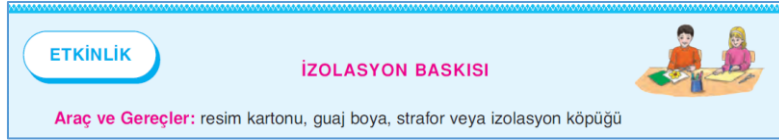
**Şekil 37. Çıkarımda bulunma-2 (K2, s.115)**

Özetle, temel beceriler arasında yer alan akıl yürütme becerisine dair kitapların öğrencilere mantıklı çıkarımlar yapmasını sağlayacak ve bu çıkarımları akılcı bir şekilde savunmalarına fırsat verecek çalışmalar sunması beklenmektedir. Buna dayanarak, incelenen kitapların öğrencilerin mantıklı çıkarımlar ve genellemeler yapmasını belirli bir oranda sağladığı söylenebilir. Benzer şekilde bu bulgu, Taşdemir'in (2011) kitapların öğrenciyi muhakeme yapmaya ve edinilen bilgilerden hareketle sonuçlar çıkarmaya yöneltmesi gerekliliğine dair bulgusu ile paralellik taşımaktadır. Kitapların en büyük eksikliklerinden bir tanesi de akıl yürütme becerisinin alt basamaklarından sayılan "yapılan çıkarımların savunulması" aşaması olarak göze çarpmaktadır. Kitapların hiçbirinde ilgili kazanımların işlenişlerinde bu tarz bir akıl yürütme becerisi uygulamalarına yer verilmemiştir.

### Psikomotor beceri

Psikomotor beceriler, matematik dersi öğretim programı becerileri arasında önemli bir yer tutmaktadır. İlgili öğretim programı incelendiğinde psikomotor becerilerin geliştirilmesi için öğrencilerin belirli materyalleri kullanmalarının sağlanmasına vurgu yapılmaktadır. Bu materyaller çalışmamızda temel alınan kazanımların işlenişinde kullanılmak üzere kitaplarda bahsi geçen materyallerdir. Örüntü bloklarının, makas ve maket bıçağının, kağıt çeşitlerinin,

pergelin, simetri aynasının, cetvelin ve bilgisayar yazılımlarının etkin kullanılmasını sağlamak öğretim programının da öngördüğü üzere öğrencilerin psikomotor becerilerini geliştirilmesine yardımcı olacaktır. Ayrıca öğretim programında öğrencilerin kağıt keserek geometrik şekiller, matematiksel ilişkiler, desenler, süslemeler oluşturabilmesi de psikomotor becerilerinin güçlenmesi hususunda yapılması gerekenler arasında gösterilmektedir. Buna dayanarak, kitaplar incelendiğinde tüm kitaplarda psikomotor becerilere yer verildiği görülmektedir. Şekil 10'da K1'de yer alan bir çalışmada kullanılan beş karelier takımı ve kareli kağıt görülürken, Şekil 11'de de K2'de yer alan çalışmada noktalı kağıt, boya kalemleri ve makas görülmektedir. Bunun yanı sıra, Şekil 38'de görüleceği gibi K3'te yapılan çalışmada öğrencilerin psikomotor becerilerini kullanıp geliştirilebilecekleri çevreden edinilebilen araç-gereçlerin kullanılmasına imkân verilmiştir. Şekil 18'de görüldüğü K1'de bilgisayar yazılımı kullanılmıştır.



**Şekil 38.** Psikomotor becerisi (K3, s.183)

Kitapların farklı bölümlerinde yer alan somut materyallerin kullanıldığı çalışmalar, öğrencilerin özellikle el becerilerini geliştirebilme potansiyelleri sayesinde, öğrencilerin hayatına olumlu katkıda bulunabilme olasılığı oldukça yüksektir. Ancak MEB'de (2009b) bilişim teknolojilerinin kullanılmasına önem verilmesine karşın nerdeyse tüm kitaplarda bunun gözardı edilmiş olması nedeniyle, öğrencilerin bu konuda bazı bilgi ve becerilerini geliştirebilme olanağı bu kitaplarda kullanılamamıştır.

### **ÖLÇME DEĞERLENDİRME BOYUTU**

Kitapların incelenmesi üzerine tasarlanan tematik çerçevenin üçüncü boyutu olan ölçme ve değerlendirmeye ait olan tema ölçme-değerlendirme temasıdır. Bu temada incelenmek istenen unsur kitapların ölçme değerlendirme adına öğrencilere yaptırmak istediği uygulamaları belirlemektir. Bu uygulamalar arasında soruların çeşitliliği yer alır. Soruların çoktan seçmeli, eşleştirme, boşluk doldurma, çözümlerin açıkça istendiği soruların yer alması ya da doğru-yanlış soruları olarak sınıflandırmalar yapılmıştır. Kitaplardaki alıştırmaları ya da problemleri çözme ve problem kurma çalışmaları hem öğretim hem de ölçme-değerlendirme amaçlı oldukları için bunlar sadece "öğretim boyutuna" ait olan "İşlenişin öğretim programı yaklaşımına uygunluğu" teması altında incelenmiştir. Bu nedenle problem ya da alıştırmaya dair bir incelemeye bu tema altında yer verilmemiştir. Ayrıca bu tema altında kitaplarda incelenen diğer bir ölçme değerlendirme unsuru da öğrencilerin akran değerlendirmesine ve öz-değerlendirme yapabilmesine fırsat verip vermediği hususudur.

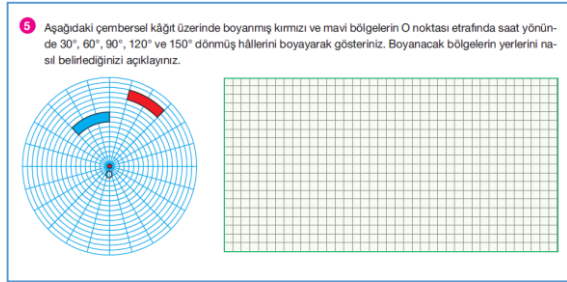
Kitaplarda ilgili kazanımlara ait ölçme-değerlendirme sürecine bakıldığında kullanılan soruların genellikle "Ünite Değerlendirme", "Alıştırma" ya da "Çözelim-Öğrenelim" başlıkları altında toplandığı görülmektedir. Bu başlıklar altındaki sorular Tablo 6'da da görüldüğü üzere kazanımlara göre olup olmadıkları incelenmiştir; soru çeşitlerinin niteliği hakkında herhangi bir inceleme yapılmamıştır.

**Tablo 6. Ölçme değerlendirme temasının kod matrisi**

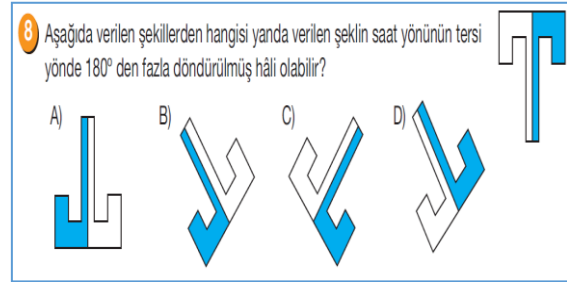
Kitaplar Alt Tema	Yansıma				Dönme				Süslemeler							
	Kazanım 1				Kazanım 2 ve 3				Kazanım 4 ve 5				Kazanım 6			
	K1	K2	K3	K4	K1	K2	K3	K4	K1	K2	K3	K4	K1	K2	K3	K4
Çoktan Seçmeli	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	H	H	H	H	H
Eşleştirme	H	H	H	H	E	H	E	H	H	H	E	H	H	H	H	H
Boşluk Doldurma	H	H	E	E	E	H	H	E	H	H	H	H	H	H	H	H
Kısa Cevap	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Doğru-Yanlış	H	H	E	H	H	H	E	H	E	H	H	H	H	H	H	H
Öz-Değer.	E	H	E	H	E	H	E	H	E	H	E	H	E	H	E	H
Akran Değer.	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

Not: Evet (E), Hayır (H)

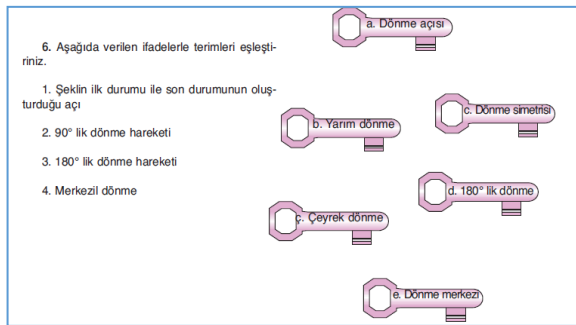
Tablo 6'daki bulgular kitapların hepsinde tüm kazanımlar için Şekil 39'da olduğu gibi çözümü açıkça yazılması ya da söylenmesi gereken kısa cevap türünde sorulara yer verildiğini göstermektedir. Hiçbir kitapta Kazanım 6 ile ilgili çoktan seçmeli türünde sorulara yer verilmemiştir. Bununla beraber Kazanım 1, 2 ve 3 için bu türde sorular bulunmaktadır. Örneğin, Şekil 40'ta çoktan seçmeli bir soruya örnek verilmiştir. Kitaplarda, eşleştirme, doğru-yanlış ve boşluk doldurma sorularına daha az yer verilmiştir. Kitaplardaki bu soru çeşitlerine Şekil 41 ve Şekil 42'de gösterildiği gibi K3'ten sırasıyla eşleştirme ve doğru-yanlış sorularına birer örnektir. Şekil 43'de K4'ten boşluk doldurma sorusuna örnek olarak verilmiştir.



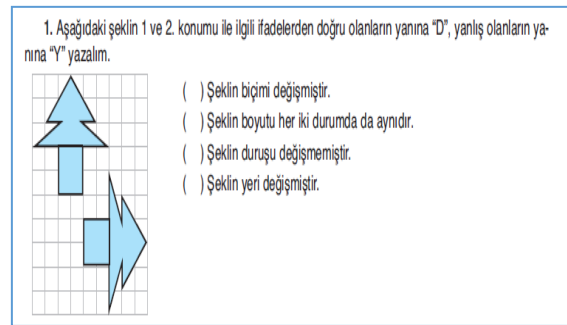
**Şekil 39. Ölçme değerlendirme-1 (ÇK1, s.121)**



**Şekil 40. Ölçme değerlendirme-2 (K2, s.140)**



**Şekil 41. Ölçme değerlendirme-3 (ÇK3, s.126)**



**Şekil 42. Ölçme değerlendirme-4 (ÇK3, s.125)**

Aşağıda verilen ifadelerdeki noktalı yerleri uygun biçimde doldurunuz.

a) *Yelkovanın ilk durumu ile son durumunun oluşturduğu açıya ..... denir.*

b) *Çeyrek dönmeye ..... dönme, yarım dönmeye ..... dönme denir.*

**Şekil 43. Ölçme değerlendirme-4 (ÇK4, s.76)**



Ölçme değerlendirme boyutunun unsurlarından bir tanesi de öğrencilerin kendini ve akranlarını değerlendirmelerine yer verilip verilmediğinin incelenmesidir. Bunlara dair kitaplarda yapılan incelemelerde sadece K1 ve K3'te öz değerlendirme formları bulunurken, akran değerlendirme formu kitapların hiçbirinde bulunmamaktadır. Şekil 44'de K3'te yer alan öz değerlendirme formunun ilgili kazanımlara ait bölümü gösterilmektedir.

<b>Adı ve Soyadı:</b>				
<b>Sınıfı, numarası:</b>				
Değerlendirme dereceleri:	4	3	2	1
	çok iyi	iyi	orta	yetersiz
<b>DÖNÜŞÜM GEOMETRİSİ</b>				<b>Puan</b>
1	Bir şeklin doğruya göre simetriğini çizebilirim.			
2	Yansıma ile doğruya göre simetri arasındaki ilişkiyi açıklayabilirim.			
3	Yansıma hareketini açıklayabilirim.			
4	Şeklin kendisi ile yansıması arasındaki ilişkiyi açıklayabilirim.			
5	Düzlemsel şekillerin yansımalarını noktalı, kareli veya izometrik kâğıda çizebilirim.			
6	Dönme hareketini çember çizme ile ilişkilendirebilirim.			
7	Döndürülen şekillerde değişen ve değişmeyen özelliklerin neler olduğunu bilirim.			
8	Dönme hareketini açıklayabilirim.			
9	Dönme hareketinde dönmenin merkezini bulabilirim.			
10	Çeyrek ve yarım dönmenin kaç derecelik açı ile dönme hareketi olduğunu bilirim.			
11	Merkezil dönmeyi tanımlayabilirim.			
12	Bir şeklin hangi durumlarda dönme simetrisine sahip olduğunu bilirim.			
13	Düzlemde bir nokta etrafında ve belirtilen bir açıya göre şekilleri döndürerek çizimini yapabilirim.			
<b>ÖRÜNTÜ VE SÜSLEMELER</b>				
1	Verilen süslemenin kodunu bulabilirim.			
2	Çokgensel bölge modelleriyle süsleme yapabilirim.			
3	Yansıma, öteleme ve dönme hareketleri ile süsleme yapabilirim.			

Şekil 44. Öz değerlendirme formu (ÇK3, s.138)

İncelemenin üçüncü ve son boyutu olarak ölçme değerlendirme boyutunun içeriğini sorulan soruların çeşitliliği ve öz değerlendirme ile akran değerlendirme formlarının varlığının tespiti oluşturmaktadır. Tüm kitaplarda ilgili kazanımlarla çözümün açıkça yazılması ya da söylenmesini isteyen sorular ile çoktan seçmeli sorulara oldukça fazla önem verilmiştir. Bununla beraber, sadece iki kitapta eşleştirme, boşluk doldurma ve/veya doğru-yanlış sorularına rastlanmıştır. Öz değerlendirme için ise sadece iki kitapta formların kullanıldığı tespit edilmiş ancak akran değerlendirme formuna hiçbir kitapta rastlanmamıştır. Öğretim programının en önemli ölçme değerlendirme farklılıklarından biri olan öz değerlendirme ve akran değerlendirme formlarının gerektiği gibi kullanılması ve bu tarz ölçme değerlendirme unsurlarına kitaplarda önem verilmesi gerekmektedir. Öğretim programında farklı ölçme-değerlendirme yaklaşımlarının kullanılması yoluyla öğrenciler hakkında daha iyi bilgi elde edinme potansiyeline sahip olunması amaçlanırken, incelenen dört kitaptan üçünün bu tarz farklı yaklaşımları kullanmaması oldukça büyük bir eksiklik olarak değerlendirilebilir.

## SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, MEB (2009b) ilköğretim matematik dersi öğretim programı bağlamında dönüşüm geometrisi kazanımlarının yedinci sınıf matematik ders kitaplarındaki işlenişleri incelenmiştir. Bu kapsamda yedinci sınıf öğrencilerine MEB tarafından ücretsiz verilen dört ders kitabı "Öğretim", "Beceriler" ve "Ölçme-değerlendirme" boyutları temel alınarak değerlendirilmiştir. Öğretim boyutu; kazanımların ve hazır bulunuşluğun var olması, işlenişin öğretim programı yaklaşımına uygunluğu, çalışma şekli ve öğretim materyalleri kullanma temalarından oluşmaktadır. İncelenen kitaplarda hazır bulunuşluğa, matematiğin öğrenilmesinde hayati önem taşımaya rağmen, olması gerektiği gibi önem verilmemiştir. Kazanımların işlenip işlenmediği temasında ise tüm kazanımların ele alındığı anlaşılmaktadır. Ancak bu temayla

yakından ilgili olan işlenişin öğretim programına uygunluğu temasında çoğu kazanımın ele alınması hususunda, MEB'de (2009b) istenen şartların gerçekleştirilmesinde çok büyük eksiklikler bulunmaktadır. Özellikle problem çözme öğretim programının temel omurgalarından biri olmasına karşın nerdeyse tüm kitaplarda göz ardı edilmiştir. Ayrıca, ele alınan boyutta öğrencilerin çalışma şekli hakkında çoğunlukla bilgi verilmemiştir. Yine öğretim programında yer verilen ders araç-gereçlerinden veya öğrencilerin/öğretmenlerin yapacakları somut materyaller ve bilişim teknolojilerinden tüm kitaplarda yeterince yararlanılmamıştır. Bunlara ek olarak, kitaplarda etkinlik olarak kabul edilen çalışmalarda ise öğretim programının anlayışı (giriş/motivasyon, inceleme/araştırma/keşfetme, açıklama/bilgi, değerlendirme), öğretim programının beklediği düzeyde (MEB, 2009b) yansıtılmamıştır. Halbuki, ders kitaplarında öğretim programına uygun ve kaliteli etkinlikler hazırlanmalı ve uygulanmalıdır; çünkü Yeo'nun (2007) ve Uğurel ve Bukova-Güzel'in (2010) de açıkladığı gibi bunlar gerçekleştiğinde öğrenciler anlamlı öğrenebilirler ve öğrenmeleri daha kalıcı olabilir.

Beceriler boyutunda, ilişkilendirme, iletişim, akıl yürütme ve psikomotor becerileri değerlendirilmiştir. Ders işlenişine ile ilgili olan temel unsurlardan olan ilişkilendirme becerisine diğer becerilere kıyasla oldukça sık olarak yer verilmiştir. Ancak akıl yürütme, iletişim ve psikomotor becerilerinin, öğretim programında önem verilmesine rağmen, kitaplarda ele alınmasında bazı eksiklikler bulunmaktadır. Bundan dolayı ders kitapları, öğrencilerin bu becerilerinin gelişimine katkı sağlayabilecek düzeyde değildir. Oysa hem öğrencilere hem de öğretmenlere hitap eden ders kitaplarında öğrencilerin bu becerilerini geliştirmeye yönelik kaliteli çalışmalar bulunması gerekmektedir.

İncelenen boyutlardan sonuncusu olan Ölçme-Değerlendirme boyutunda ise, ilgili kitapların söz konusu öğretim programında yer alan ölçme değerlendirme çeşitliliği ve içeriğini karşılayacak düzeyde olmamasından dolayı öğrencilerin olası eksikliklerinin ortaya çıkarılmasında ve giderilmesinde yeteri kadar etkili olamayacağı düşünülmektedir. Fakat Yeo'nun (2007) da belirttiği gibi öğretmenlerin öğrencilerin matematiksel iletişim, anlama ve düşünme süreçlerini değerlendirebilmeleri için gerekli olan farklı ölçme-değerlendirme tekniklerini kullanmaları çok büyük önem taşımaktadır. O halde bu ölçütler ve öğretim programlarındaki yaklaşımlar dikkate alınarak bu tekniklerle ilgili çalışmalarda ders kitaplarında yer verilmesi bir zorunluluktur.

Özetle, bir ülkenin öğretim programının yansımaları olan ders kitaplarının incelenmesi, öğretim programının, yazarlar tarafından ne derece doğru anlaşıldığı açısından, onu kullanacak öğretmen ve öğrencilere taşıyacağı mesajın doğruluğu veya tamlığı açısından önemlidir. Bu araştırmada da görülmektedir ki, öğretim programının ön gördüğü birçok uygulama yeteri kadar kitaplara yansıtılmamıştır. İncelenen tüm kitapların T.C. MEB TTKB'den onay almış oldukları halde öğretim programı açısından eksikliklerin bulunması oldukça düşündürücüdür. Bu çalışma kapsamında sonraki süreçte okutulan kitaplardan bazıları incelendiğinde de benzer durumla karşılaşmıştır. O halde kitap inceleme yöntemlerinin ve ölçütlerin tekrar gözden geçirilmesi bir zorunluluktur. Bir sonraki çalışmalarda etkin ders kitabı yazılabilmesi için gereken unsurların araştırılması, gerek kitap yazarlarına gerek ise öğretim programlarının yapımcısına ve inceleyicilerine ışık tutacaktır. Duman ve arkadaşlarının (2001) da vurguladığı gibi ders kitaplarının öğretim programlarının uygulanmasına yardımcı bir araç olduğu hiçbir zaman göz ardı edilmemelidir. Buna ek olarak, Güzel ve Adıbelli'nin (2011) de belirttiği gibi iyi bir ders kitabı ve öğrenci çalışma kitabının, öğretmen ve öğrencilere öğretim etkinliklerinde rehberlik etme ve öğrencilerin konuları öğrenmesine yardımcı olma özelliğinin olduğu akıldan çıkarılmamalıdır.

Sonuç olarak, öğretmenlere ve öğrencilere bazı konularda yol gösterme ve bilgilendirme potansiyeli olan ve öğretim programının daha etkili uygulanabilmesine katkıda bulunabilecek bu ders kitaplarının öğretim programını tam olarak yansıtamaması, uygulanan ile amaçlanmış öğretim programları arasında farkın oluşmasına neden olabilir. Ayrıca bu sorun T.C. MEB TTKB tarafından onaylandığı için bu kitapları öğretim programı olarak kabul eden kişilerin ilköğretim matematik dersi öğretim programına yönelik, öğretim programı ile ilgili olmayan eleştiriler yapmasına yol açabilir. Bundan dolayı öğretim programlarına uygun kitapların yazılarak okullara gönderilmesi ve kullanılmasını sağlamak gerekmektedir.



## KAYNAKÇA

- Ada, T. & Kurtuluş, A. (2010). Students' misconceptions and errors in transformation geometry. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 41(7), 901-909.
- Akgül, M. B. (2014). *The effect of using dynamic geometry software on eight grade students' achievement in transformation geometry, geometric thinking and attitudes toward mathematics and technology*. Unpublished Master's Thesis, Middle East Technical University, Ankara.
- Altın, S. (2012). *Bilgisayar destekli dönüşüm geometrisi öğretiminin 8. sınıf öğrencilerinin başarısına ve matematik dersine yönelik tutumuna etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Baklan-Mutu, B. (2008). *6. ve 7. sınıf matematik ders kitapları hakkında öğretmen görüşleri*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir.
- Bintaş, J., Altun, M., & Arslan, K. (2003). Simetri Öğretimi. Erişim Tarihi: 15.11.2015, [http://www.matder.org.tr/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=8&Itemid=38](http://www.matder.org.tr/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=8&Itemid=38).
- Bursalıoğlu, F. (2010). *Örüntü ve süsleme etkinliklerinin analize öğretim yöntemiyle öğretiminin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarına ve akademik başarıları üzerine etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Chao, J. (1999). *Effects of structured teaching method on students' understanding of angle and rotation in logo geometry*. Unpublished Doctorate Thesis, Arizona State University.
- Clements, D. H., & Burns, B. A. (2000). Students' development of strategies for turn and angle measure. *Educational Studies in Mathematics*, 41(1), 31-45.
- Cooney, T. J., Davis, E. J. & Henderson, K. B. (1975). *Dynamics of teaching secondary school mathematics*. Atlanta, GA: Houghton Mifflin.
- Demirel, Ö. ve Kiroğlu, K. (2005). *Eğitim ve ders kitapları*. (Editörler: Ö. Demirel ve K. Kiroğlu) Konu alanı ders kitabı incelemesi. Ankara: Öğreti Yayınları.
- Duman, T., Karakay, N., Çakmak, M., Eray, M., & Özkan, M. (2001). *Konu alanı ders kitabı inceleme kılavuzu-matematik 1-8*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- English, L. D. (1998). Children's problem posing within formal and informal contexts. *Journal for Research in Mathematics Education*, 29(1), 83-106.
- Enki, K. (2014). *Effects of using manipulatives on seventh grade students' achievement in transformation geometry and orthogonal views of geometric figures*. Unpublished Master's Thesis, Middle East Technical University, Ankara.
- Glass, B. J. (2001). *Students' reification of geometric transformations in the presence of multiple dynamically linked representations*. Unpublished Doctorate Thesis, University of Iowa.
- Gülersoy, A. E. (2013). İdeal ders kitabı arayışında sosyal bilgiler ders kitaplarının bazı özellikler açısından incelenmesi. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 2(1), 8-26.
- Güven, B. (2012). Using dynamic geometry software to improve eight grade students' understanding of transformation geometry. *Australian Journal of Educational Technology*, 28(2), 364-382.
- Güzel, H. & Adıbelli, S. (2011). 9. sınıf fizik ders kitabının eğitsel, görsel, dil ve anlatım yönünden incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26, 200-216.
- Hacısalihoğlu-Karadeniz, M., Baran, T., Bozkuş, F., & Gündüz, N. (2015). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının yansıma simetrisi ile ilgili yaşadıkları zorluklar. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 6(1), 117-138.
- Uğurel, I. & Bukova-Güzel, E. (2010). Matematiksel Öğrenme Etkinlikleri Üzerine Bir Tartışma Ve Kavramsal Bir Çerçeve Önerisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 39: 333-347
- İlaslan, S. (2013). *Middle school mathematics teachers' problems in teaching transformational geometry and their suggestions for the solution of these problems*. Unpublished Master's Thesis, Middle East Technical University, Ankara.
- Karakuş, Ö. (2008). *Bilgisayar Destekli Dönüşüm Geometrisi Öğretiminin Öğrenci Erisisine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Kerpiç, A. & Bozkurt, A. (2011). Etkinlik tasarımı ve uygulama prensipleri çerçevesinde 7. Sınıf matematik ders kitabı etkinliklerinin değerlendirilmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16), 303-318.
- Kurak, Y. (2009). *Dinamik geometri yazılımı kullanımının öğrencilerin dönüşüm geometri anlama düzeylerine ve akademik başarılarına etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Leikin, R., Berman, A., & Zaslavsky, O. (2000). Learning through teaching: The case of symmetry. *Mathematics Education Research Journal*, 12(1), 18-36.
- Marshall, C. & Rossman, G. B. (1999). *Designing qualitative research* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

- Maxwell, J. A. (1992). *Understanding and validity in qualitative research*. Harvard Educational Review, 62, 279-299.
- MEB (2009a). *Güzel Sanatlar Ve Spor Lisesi Estetik Dersi Öğretim Programı*. Erişim Tarihi: 15.11.2015, <http://ogm.meb.gov.tr/belgeler/estetik.pdf>
- MEB (2009b). *İlköğretim matematik dersi öğretim programları (6-8.Sınıflar)*. Erişim Tarihi: 15.11.2015, <http://ttkb.meb.gov.tr>
- MEB (2013). Taslak Ders Kitaplarının İncelenmesinde, Değerlendirmeye Esas Olacak Kriterler. Erişim Tarihi: 15.11.2015, [http://e-mufredat.meb.gov.tr/Dokumanlar/14062748\\_incelemekriterleri\\_14012013.pdf](http://e-mufredat.meb.gov.tr/Dokumanlar/14062748_incelemekriterleri_14012013.pdf)
- Mercan, M. (2012). *İlköğretim 7. sınıf matematik dersine ait "dönüşüm geometrisi" alt öğrenme alanının öğretiminde, dinamik geometri yazılımı geogebra'nın kullanımının öğrenci başarısına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook, 2<sup>nd</sup> Ed*. Thousand Oaks: Sage.
- Önal, N. & Göloğlu-Demir, C. (2013). Yedinci sınıflarda bilgisayar destekli geometri öğretiminin öğrenci başarısına etkisi. *Turkish Journal of Education*, 2(1), 19-28.
- Pleet, L. J. (1990). *The effects of computer graphics and mira on acquisition of transformation geometry concepts and development of mental rotation skills in grade eight*. Unpublished Doctorate Thesis, Oregon State University.
- Silver, E. A., & Cai, J. (1996). An analysis of arithmetic problem posing by middle school students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(5), 521-539.
- Swan, M. (2007). The Impact of the Task-Based Professional Development on Teachers' Practices and Beliefs: A Design Research Study. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 10, 217-237.
- Taşdemir, C. (2011). İlköğretim 7. sınıf matematik ders kitabının öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi: Bitlis ili örneği. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(6), 96-110.
- Tatar, E., Akkaya, A., & Kagızmanlı, T. B. (2014). Using dynamic software in mathematics: The case of reflection symmetry. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 45(7), 980-995.
- Yanık, H. B. (2014). Middle-school students' concept images of geometric translations. *The Journal of Mathematical Behavior*, 36, 33-50.
- Yavuzsoy-Köse, N. Y. (2012). İlköğretim öğrencilerinin doğruya göre simetri alma bilgileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42, 274-286.
- Yazlık, D. Ö. (2011). *İlköğretim 7. sınıflarda Cabri geometri plus II ile dönüşüm geometrisi Öğretimi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Yeniterzi, B. & Işıksal-Bostan, M. (2015). An examination of the 7th grade mathematics teacher's guidebook in terms of the relationship between mathematics and science. *İlköğretim Online*, 14(2), 407-420.
- Yeo, J. B. W. (2007). *Mathematical Tasks: Clarification, Classification and Choice of Suitable Tasks for Different Types of Learning and Assessment*. Technical Report ME2007-01, Mathematics and Mathematics Education National Institute of Education, Singapore. Erişim Tarihi: 18.06.2016 [http://math.nie.edu.sg/bwjyeo/publication/MMETechnicalReport2007\\_MathematicalTasks\\_ME200701.pdf](http://math.nie.edu.sg/bwjyeo/publication/MMETechnicalReport2007_MathematicalTasks_ME200701.pdf)

## EK 1

Kitap ismi: İlköğretim Matematik 7 Ders kitabı (ders kitabı+çalışma kitabı);

Yayın evi:

Sınıfı:

	Dönüşüm Geometrisi Alt Öğrenme Alanı		Örüntü ve Süslemeler Alt Öğrenme Alanı	
	1.Yansımayı açıklar.	2.Dönme hareketini açıklar. 3.Düzlemde bir nokta etrafında ve belirtilen bir açığa göre şekilleri döndürerek çizimini yapar.	4.Çokgensel bölge modelleriyle bir bölgeyi döşeyerek süsleme yapar. 5.Düzgün çokgensel bölge modelleriyle oluşturulan süslemelerdeki kodları belirler.	6.Yansıma, öteleme ve dönme hareketleri ile süsleme yapar.
TU: Tamamen Uygun; KU: Kısım Uygun; HU: Hiç Uygun Değil; E: Evet, H: Hayır, B: Belirsiz				
<b>ÖĞRETİM BOYUTU</b>				
• Kazanımın işlenmiş mi?				
• Hazır bulunuşluk				
• Ön bilgiyi sorgulama				
• İşlenişin kazanımlara uygunluğu				
• Motivasyon				
• Keşfetme				
• Bilgi				
• Uygulama				
• Alıştırma				
• Problem çözme (Prob.Çözme)				
• Problem kurma (Prob.Kurma)				
• Araştırma yapma				
• Özgün tasarımlar yapma				
• Değerlendirme (Değer.)				
• Öğretim Materyallerini Kullanma				
• Somut materyal				
• Teknoloji				
• Çalışma Şekli				
• Grup				
• Bireysel				
<b>BECERİLER BOYUTU</b>				
• İlişkilendirme				
Gerçek yaşam				
Matematik				
Dersler arası				
• Türkçe				
• Fen ve Teknoloji				
• Sosyal Bilgiler				
• Görsel Sanatlar				
• İletişim				
• Öğrencilerin matematiksel dili yazılı-sözlü olarak kullanılması				
• Temsiller arası geçiş				
• Tablo↔grafik-çizim-resim (Görsel)				
• Tablo ↔ yazılı-sözlü açıklama				
• Grafik-çizim-resim(Görsel) ↔ yazılı-sözlü				
• Yazılı-sözlü açıklama↔ sayısal				
• Grafik-çizim-resim(Görsel) ↔ sayısal				
• Akıl yürütme becerisi				
• Mantıklı genellemelerde- çıkarımlarda bulunma				
• Genellemelerde-Çıkarımların doğruluğunu ve geçerliliğini savunma				
• Psikomotor beceri				
<b>ÖLÇME DEĞERLENDİRME BOYUTU</b>				
• Ölçme Değerlendirme				
• Çoktan seçmeli				
• Eşleştirme				
• Boşluk doldurma				
• Kısa cevap (Çözümü istenen sorular)				
• Doğru-Yanlış				
• Öz-değerlendirme				
• Akran değerlendirme				