

An Analysis of the Elementary School Mathematics Curriculum and Presentation of Geometry Concepts in Textbooks

Veli TOPTAŞ*

ABSTRACT. It is widely accepted that the learning becomes more enduring and deeper if geometric figures are presented in various orientations and dimensions in textbooks. The purpose of this study was to examine how the geometric concepts are presented in the indicators of the Turkish elementary mathematics curriculum (curriculum guidelines, textbooks and workbooks) in terms of different orientations and sizes. For this purpose, the elementary school mathematics curriculum and two sets of textbook series were examined. Results showed that the presentation of the geometric concepts in the indicators of curriculum (curriculum guidelines, textbooks and workbooks) were not systematically handled. Implications for mathematics education were discussed.

Key Words: textbooks, dimension, orientation, representations, curriculum

SUMMARY

The Rationale and Importance of the Research: Curricular materials such as curriculum guideline, textbooks and workbooks play an important role in designing lesson plans for teaching. Especially the textbooks and workbooks are the main resources for teachers and students for a course with a visual content such as geometry. Therefore, it is necessary and important to determine the appropriateness of the presentation of the geometric concepts in curricular documents such as program guideline, textbooks and students workbooks to the mathematical principles such as perceptual variability principle of Dienes. In order to help the students form rich geometric concepts the geometric shapes should be presented in different sizes and orientations in teaching materials.

Purpose and Significance: The purpose of this research was to examine the presentation of geometric figures in the new Elementary Mathematics Education Program (1-5 grades), in the Elementary (1-5) Mathematics Course Textbooks published by the Ministry of National Education, and in the Student Workbooks. Findings of this study might be helpful in designing new curricular materials and improving the old ones.

Method: In this research, a case study methodology was utilized. The constant comparison technique was adopted for the analysis and interpretation of the data. The textbooks and other curricular materials were examined line by line in order to see if a systematic way has been followed in the presentation of geometric shapes. Data were tabulated to see if any pattern of presentation exists.

Results and Discussion: Based on findings, it is concluded that a systematic method has not been followed in the presentation of the geometric shapes in terms of orientation and size differences in curricular materials. Instead, geometry concepts are represented, most of the time, in prototype pictures in both the curriculum guidelines and in the textbooks and workbooks prepared according to this program. Implications for preparing curricular materials and textbook writers were discussed.

* Dr, Kırıkkale University, Faculty of Education, vtoptas@kku.edu.tr

İlköğretim Matematik Dersi (1–5) Öğretim Programı ve Ders Kitaplarında Geometri Kavramlarının Sunuluşunun İncelenmesi

Veli TOPTAŞ[†]

ÖZ. Ders kitaplarında geometrik kavramların farklı konum ve boyutlarda ve öğrencilerin deneyimine uyacak bir şekilde sunulmasıyla öğrenmenin daha kalıcı olacağı savunulmaktadır. Bu çalışmanın amacı ilköğretim matematik öğretim programı ve bu programa göre yazılmış ders kitaplarında geometri kavramlarının sunulduğunda boyut ve konum çeşitliliğine ne ölçüde özen gösterildiğinin ortaya çıkarılmasıdır. Bu amaçla matematik öğretim programı ve Bakanlık tarafından hazırlanmış olan 2 set ders kitabı serisinde bulunan geometri ile ilgili bölümler doküman incelemesi yoluyla analiz edilmiştir. Bulgular gerek öğretim programında ve gerekse ders kitaplarında geometri kavramlarının sunulduğunda boyut ve konum farklılığının sistematik bir biçimde ele alınmadığını göstermektedir. Matematik eğitimi açısından doğurgular tartışılmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Ders kitapları, boyut, konum, temsiller, öğretim programı.

Giriş

Matematik eğitiminin en önemli dallarından olan geometrinin eğitimdeki yeri oldukça büyüktür. Çevremizde karşılaştığımız ve sık sık kullandığımız eşya ve varlıkların çoğu geometrik şekil ve cisimlerden oluşmaktadır. Bu şekillerden en etkili şekilde yararlanmak aralarındaki ilişkileri kavramaya dayanır. Ayrıca işimizi veya mesleğimizi yürütmede uzayı tanımada, günlük yaşamımızdaki basit problemlerimizi (Boya yapma, duvar kaplama, resim yapma model oluşturma vb)çözmede geometrik düşüncelerden yararlanırız. Ayrıca insan işini ya da mesleğini yürütürken geometrik şekil ve cisimler kullanır. Bu varlıklardan en etkili şekilde yararlanmak, bunları tanımaya, eşyanın şekli ile görevi arasındaki ilişkiyi kavramaya dayanır (Altun, 2004:217).

Ayrıca geometri, matematiğin günlük hayatta önemli bir alt dalıdır (Binbaşıoğlu, 1991). Örneğin, odaların şekli, binalar, süslemelerde kullanılan şekiller geometriktir (Baykul, 2002). Öğrencinin geometri ile ilgili bilgilenmesinin kendine çok faydası olacaktır. Çünkü çevresini oluşturan tüm şekiller geometrik şekillerden oluşmaktadır. Öğrenciler geometri sayesinde çevrelerindeki dünyayı ifade etmeye ve anlamaya başlar, problemleri analiz edebilir ve çözebilirler, soyut sembolleri daha iyi anlamak için şekilsel ifade edebilirler (Strutchens, Harris & Martin, 2003; Akt: Gülten & Gülten, 2004). Geometrik ilişkiler üzerine odaklanan sınıf deneyimleri çocukların uzamsal sezgilerini geliştirir. Çocuklar, uzaydaki nesnelerin yönü, konumlanışı (oryantasyonu) ve perspektiflerini, şekil ve nesnelerin ilişkili geometrik formunu ve büyüklüklerini ve şekildeki bir değişikliğin ebattaki değişiklik ile olan ilişkisini incelemelidirler (Adam & Powel, 1995). Ayrıca Amerikan *Ulusal Matematik Öğretmenleri Birliği* (NCTM) standartlarına göre; matematik öğretim programı ilköğretim düzeyinde bir, iki ve üç boyutluların çeşitli durumlardaki geometrisinin çalışmasını içermelidir. Öğrenciler geometrik şekilleri belirleyebilir, tanımlayabilir, karşılaştırabilir ve sınıflandırabilirler. Öğrenciler, geometrik şekilleri; inşa ederek, çizim yaparak, ölçerek, görselleştirerek, karşılaştırarak, şeklini değiştirerek ve sınıflandırarak aralarındaki ilişkileri keşfeder ve uzamsal yeteneklerini geliştirirler (NCTM, 2000).

Uzamsal yetenek kavramı kısaca uzayın ve geometrik formun kullanımı ile ilgili becerileri içermektedir (Olkun, 2003). Psikometrik testlere dayalı olarak, uzamsal yeteneğin uzamsal ilişkiler ve uzamsal görselleştirme olmak üzere iki alt boyutundan bahsedilmektedir (Clements & Battista, 1992). Bu becerileri ölçmek için kullanılan standart testler incelendiğinde uzamsal ilişkilerle ilgili sorularda öğrencinin kâğıt üzerinde verilen bir grup nesneden hangisinin ilk gösterilen şeklin döndürülmüş ya da çevrilmiş hali olduğuna karar vermesi gerekmektedir. Bir başka deyişle, öğrencinin iki ve üç boyutlu geometrik formları bir bütün olarak zihninde evirip çevirebilmesi ve onları çeşitli konumlanışlarda tanıyabilmesi olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca bu testlerde kişinin doğru karar vermesi kadar çabuk karar vermesi de beklenmektedir (Olkun & Altun, 2003).

[†] Dr, Kırıkkale Üniversitesi, Faculty of Education, vtoptas@kku.edu.tr

Uzamsal görselleştirmede ise bir ya da birden çok parçadan oluşan iki ve üç boyutlu nesnelere ve bunların parçalarına ait görüntülerin üç boyutlu uzayda hareket ettirilmesi sonucu oluşacak yeni durumlarının zihinde canlandırılabilmesi becerileri ele alınmaktadır (Olkun, 2003). Bu zihinde canlandırma, parçaların katlanması, geri açılması yeniden düzenlenmesi, yüzeyin kaplanması (Smith, Olkun & Middleton, 1999) gibi etkinlikleri içerebilmektedir. Bu beceriyi ölçen standart testlerdeki maddeler incelendiğinde hareketli parçalardan oluşan karmaşık şekiller ve/veya zihinde katlama ya da zihinsel bütünleme (*mental integration*) yoluyla iki boyuttan 3 boyutluya dönüştürme gibi zihinsel eylemleri gerektirdiği görülmektedir. Bu testlerde uzamsal ilişkilerde olduğunun aksine hızdan çok gittikçe karmaşıklaşan maddelerdeki doğruluğa önem verilmektedir (Olkun & Altun, 2003).

Her iki beceri için de verilen açıklamalardan anlaşıldığı gibi uzamsal düşünmenin, bireyin nesnelere ait görüntüler üzerinde zihinsel oynamalar yapabilme yeteneği ile ilgili olduğu görülmektedir. Genel olarak uzamsal düşünmenin ise matematiksel düşünme ile güçlü ve olumlu ilişki içinde olduğu iddia edilmektedir (Battista, 1994). Böylece sezgisel olarak, uzamsal düşünmedeki bir gelişimin matematiksel düşünmenin gelişmesine uygun bir zemin oluşturacağı düşünülebilir. Bu konudaki alanyazında çelişen bulgular olmakla birlikte bazı araştırmalar uzamsal düşünmenin uygun araç ve etkinlikler ile geliştirilebileceğini göstermektedirler. Bu araç ve etkinlikler genellikle 2 ve 3 boyutlu nesnelere kendileri ve resimleri ile oynamayı, ölçmeyi, bir takım problemleri çözmeyi, çeşitli yapılar oluşturmayı ve bunların resimlerini çizmeyi içermektedir (Olkun & Altun, 2003). Piaget ve Inhelder ise çocukların şekil çizmesi, algılama değil de bir temsil hareketi olduğu için, yetersiz çizimlerin uzamsal temsil için gerekli olan zihinsel araçların eksikliğini yansıttığını iddia etmektedir (Clements ve Battista, 1992). Öğrencilerin şekil çizimleri ile zihinsel olarak geometrik düşünce gelişiminde soyut olan kavram ve ilişkilerle ilgili ipuçları verdikleri ifade edilebilir.

Geometri soyut kavramlar ve ilişkiler üzerine inşa edildiği için ilköğretimin birinci kademesinde dikkatle verilmesi gereken bir alandır (Toptaş, 2007). Geometrik soyut kavramların anlamlarının öğrenilmesi, insanın gelişimi ve düşünme düzeyiyle doğrudan ilişkilidir. Çünkü kavramlar soyut olduğundan somut işlem döneminde olan ilköğretim öğrencilerine sunuluşu oldukça önemlidir. Burada kavramı oluşturmak için bilişsel yükü artırmadan maksimum çeşitliliğe ulaşılması gerekmektedir. Örneğin bir “üçgen” kavramı resimlerle verilirken çeşitli boyut, açı ve konumlanışlarda üçgen resimlerine yer verilmesi kavramın daha sağlam oluşturulması için gereklidir. Dienes’in Matematiksel Değişkenlik İlkesine göre, bir matematiksel kavramın geliştirilmesi sürecinde değişkenler sabit tutularak, sistematik olarak ilgisiz değişkenlerin değiştirilmesi ile kavram sağlamlaştırılabilir. Örneğin, paralelkenar kavramını öğretirken eldeki şeklin gerekli özellikleri korunur, diğer bazı ilgisiz özellikleri değiştirilir. Örneğin, açılarının büyüklüğü, kenarların uzunluğu ya da kâğıt üzerindeki konumu değiştirilirken kenarların paralellığı korunur (Olkun & Toluk Uçar, 2007). Geometrik cisim ve şekilleri öğrenci öncelikle görsel olarak algılar. Hoffer’a (1981, s. 11–13) göre öğrenci şekle baktığında yalnız şekli değil, şeklin gizlediği olanakları da görebilmelidir. Ayrıca; Hollyway (1967), zihinsel imgeleme ya da çizim yoluyla bir nesnenin perspektif içinde temsil edilmesi için, bakış açısının ve o bakış açısına göre ortaya çıkan değişikliklerin gerekli olduğunu ileri sürmüştür (akt: Olkun, 1999).

Ayrıca matematik öğretim programları, geometri ve uzamsal duyuya ilgi ve özen göstermelidir ki böylece bütün öğrenciler; iki ve üç boyutlu geometrik nesnelere özellik ve niteliklerini analiz edebilsinler. Ayrıca iki ve üç boyutlu geometrik nesnelere özelliklerini ve niteliklerini farklı temsil sistemlerini seçip kullanabilsinler (NCTM, 2000). Matematik dersi öğretim programında iki ve üç boyutlu geometrik cisim ve şekillerin her biri bir kavramla temsil edilmektedir. Ayrıca bu kavramların birbiriyle ilişkilendirilip öğretilmesi kavramın sunuluşu ile doğrudan ilişkilidir. Sunulan kavramlarla yazılı kaynak olarak öğrenci ders kitapları ve çalışma kitapları etkileşimde bulunur. Öğretim sürecindeki öğrencileri için ders kitapları en temel öğrenme kaynaklarıdır (Yaşar & Gültekin, 2009). Ayrıca Aksu’nun (1994, s.19) Stake ve Easley’den (1976) aktardığına göre, matematik öğretiminde kullanılan temel bilgi kaynağının ders kitabı olduğu gözlenmiştir.

Kısaca program ve programlar doğrultusunda hazırlanan ders kitaplarının temel bilgi kaynağı olmasından dolayı geometri kavramlarının sunuluşunun incelenmesi oldukça önemlidir. Öğrencinin öğrenmelerinde birinci dereceden etkili olan program ve bu program doğrultusunda hazırlanan kitapların önemli olduğu anlaşılmaktadır. Bununla birlikte öğrenmenin anlamlı ve kalıcı olması için geometrik düşünce ve uzamsal yeteneğin gelişiminde konum ve boyuttan sunuluşu oldukça önemlidir.

Matematiksel değişkenlik ilkesinde olduğu gibi geometrik cisim ve şekillerin ile ilgili kavramların sunulduğunda da sabit değişkenler sabit tutulurken ilgisiz değişkenlerin değiştirilmesi yani konum ve boyuttan sunulurken değiştirilmesi kavramların öğrenilmesinde daha kalıcı ve anlamlısına olumlu katkı sağlaması açısından oldukça önemlidir. Doğrudan bu sunumlar program ve programlar doğrultusunda hazırlanan kitaplar tarafından yapılmakta olduğu ifade edilebilir.

Hazırlanan program ve program doğrultusunda hazırlanan ders kitaplarında geometri kavramlarının verililişi, öğrencilerin geometrik düşünme düzeyleri ve seviyelerine uygun olup olmadığı ve geometrik cisim ve şekillerle ilgili ilgisiz değişkenlerin nasıl verildiğinin tespit edilmesinin gerekli ve önemli olduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle çalışma, İlköğretim Matematik Dersi (1–5) Öğretim Programı ve program doğrultusunda hazırlanan İlköğretim Matematik 1, 2, 3, 4 ve 5. sınıf Ders Kitapları ve İlköğretim Matematik 1, 2, 3, 4 ve 5.sınıf Öğrenci Çalışma Kitaplarında sunulan geometrik kavramların sunuluşunu incelemek amacıyla yapılmıştır.

YÖNTEM

Bu araştırmada nitel araştırma tekniklerinden olan yazılı doküman analizi, veri toplama araçları ve toplanan verilerin analiz ve yorumlanmasında benimsenen sürekli karşılaştırma tekniği (Strauss & Corbin, 1998) kullanılmıştır. Araştırmada yazılı kaynaklardan yararlanılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırma sürecinde nitel araştırma yönteminde kullanılan yazılı doküman analiz tekniği kullanılmıştır. (Cohen & Manion, 1992; Ekiz, 2003; Yıldırım & Şimşek, 2005). Araştırmada kullanılacak yazılı dokümanlar Program ve program doğrultusunda hazırlanan ders kitapları ve öğrenci çalışma kitaplarında verilen etkinliklerin içeriği ve dersin işlenişindeki uygulamalar için verilen durumlardan oluşan kitap içerikleridir.

Verilerin Analizi

Nitel araştırmada gözlem ve görüşmenin olanaklı olmadığı durumlarda yazılı ve görsel materyal ve malzemelerle de araştırma yapılabilir. Bu demektir ki, doküman incelemesi veya analizi tek başına bir araştırma yöntemi olarak kullanılabilir (Yıldırım & Şimşek, 2005; s.187–188).

Program ve ders kitapları araştırmanın yazılı dokümanlarını oluşturmaktadır. Bu yazılı dokümanlardaki geometrik cisimler ve şekillerin sunuluşu araştırmanın veri kaynaklarını oluşturmaktadır. Alınan yazılı dokümanlardan ihtiyaç duyulan durumlarda aynen alıntı yapılarak ya da yazılı dokümana atıfta bulunarak analizi ve yorumları yapılmıştır.

Yazılı doküman analizinde şu aşamalar kullanılmıştır: Önce, programda istenenler (öğrencilere kazandırılmak istenen geometri kavramları) tespit edilmiştir. Bu tespitler doğrultusunda program ve kitaplar incelenmiştir. İnceleme sürecinde programda verilen etkinliklerin içeriği ile kitaplarda verilen durumlar karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda programda ve program doğrultusunda hazırlanmış olan kitaplarda verilen geometrik cisim ve şekillerin sunuluşuyla ilgili bilgiler yazılı doküman haline getirilmiştir. Analiz edilen geometri kavramlarının sunuluşu, araştırmacılar tarafından alanyazımla ve uzman görüşleri doğrultusunda düzenlenmiştir. Bu çalışmada önce üç kaynak için ayrı ayrı geometrik şekiller her sınıf düzeyi için tespit edilmiştir, sonra bunların her birinin sunumlarında konum ve boyut bakımından farklılığına bakılmıştır. Farklılıkların gözden kaçırılmaması için aynı süreç iki farklı uzman tarafından gözden geçirilmiştir. İki uzmanın değerlendirmeleri arasında oluşan az sayıdaki farklılık uzlaşma yoluyla giderilmiştir.

BULGULAR ve YORUM

İlköğretim (1–5) matematik dersindeki alt öğrenme alanlarından biri olan geometri kavramların sunuluşu ile ilgili bulgular üç alt başlık halinde sunulmaktadır.

Bunlar programda geometrik şekil ve cisimlerin konum ve boyutla ilgili sunuluşu, devletin ders ve çalışma kitaplarında geometrik şekil ve cisimlerin konum ve boyutla ilgili sunuluşu; ders ve öğrenci çalışma kitaplarında geometrik şekil ve cisimlerin konum ve boyutla ilgili sunuluşudur.

1. İlköğretim Matematik Dersi (1–5) Öğretim Programında geometri kavramların sunuluşu

Programda 1. sınıfta geometri kavramlarının sunuluşu incelendiğinde; geometrik cisimlerle (Küp, prizma, silindir koni ve küre) ilgili kavramların sunuluşunun örnek etkinliklerle verilmiş olduğu görülmektedir. Verilen örnek etkinliklerde farklı büyüklükte geometrik cisimler kullanılarak model oluşturulması istenmiştir. Bu durum geometrik cisimlerin boyut farklılığını ortaya koymakta ve geometrik cisimlerde boyut farklılığının dikkate alındığı anlamına gelmektedir. Konuyla ilgili her hangi bir örnek etkinlik veya açıklamaya rastlanmamıştır. Ancak çocuğun farklı modeller yaparken geometrik cisimleri farklı konumlanışlarda kullanma olasılığı vardır. Bu durumda 1.sınıfta boyut farklılığı dikkate alınırken konum farklılığının göz ardı edilerek şansa bırakıldığı söylenebilir.

Programda 2. sınıfta geometri kavramlarının sunuluşu incelendiğinde; geometrik cisimlerle ilgili olarak verilen etkinliklerde üç boyutlu geometrik cisimlerin yüzeylerinden yararlanılarak iki boyutlu geometrik şekilleri biçimsel olarak oluşturulması amacıyla baskı etkinliği verildiği tespit edilmiştir. Programda geometrik cisimlerin geometri tahtası ve ev modeline bakıldığında iki boyutlu şekillerle ilgili konum ve boyut farklılığının ele alındığı görülmektedir.

Programda 3. sınıfta geometri kavramlarının sunuluşu incelendiğinde; geometrik cisimlerin boyutları ile ilgili farklılığı öğrencilere hissettirmek için öğrencilerden çevrelerindeki nesne ve cisimleri kullanarak boyut farklılığı ortaya konmaktadır. Ayrıca geometrik cisimlerin yüzeyleri için farklı modeller seçilmesinin de geometrik cisimlerin farklı konumlarda olabileceklerini hissettirmek için verildiği görülmektedir. Nokta ile ilgili sembol ve modellerde konum ve boyut farklılığının dikkate alındığı görülmektedir. Açık ile ilgili olarak saat üzerinde akrep ve yelkovanının herhangi bir durumunun ele alınabileceği belirtilerek farklı konumlanışta açılar verilmiş olmaktadır. Açıkların sınıflandırılmasında konum ve boyut farklılığının dikkate alındığı kullanılan nesne ve cisimlerden anlaşılmaktadır. İki boyutlu geometrik şekillerle (üçgen, kare, dikdörtgen ve çember) ilgili olarak farklı konumlarda gösterim örnekleri verildiği görülmektedir.

Programda 4.sınıfta geometri kavramlarının sunuluşu incelendiğinde; açıyla ilgili özellikler verilirken boyut ve konumun dikkate alındığı görülmektedir. Üçgen, dikdörtgen ve kare, düzlemde yatay şekilde verilerek bunların dışındaki konumlanışlar dikkate alınmamıştır. Programda bu şekillerin boyutları ile ilgili olarak herhangi bir bilgiye rastlanmamıştır. Üç boyutlu geometrik cisimlerle ilgili boyut ve konum farklılığına ilişkin bir açıklama ya da örnek bir etkinliğin verilmediği görülmüştür.

Programda 5. sınıfta geometri kavramlarının sunuluşu incelendiğinde; geometrik cisimlerle ilgili verilen örnek modellerin öğrencinin yaşamından ve okul içinden-dışından olması, boyut ve konum farklılığını ortaya koymak amacıyla verilmiş olabilir. Fakat geometrik cisimlerin özelliklerinin açıklanması için (küp, dikdörtgenler prizması, kare prizma ve üçgen prizma) verilmiş olan şekillerin düzlemde yatay verilmesi, alışıldık şekilde bir sunuluş yapıldığını göstermektedir. Yani geometrik cisim ve şekillerde boyut ve konum farklılığı dikkate alınmadan sunuluşun yapıldığı görülmektedir.

2. İlköğretim (1–5) Matematik Ders Kitaplarındaki geometri kavramların sunuluşu

Tablo 1. İlköğretim 1. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Geometri Kavramlarının Sunuluşu

Geometri (Geometrik cisimler)	Konum	Boyut	Araç-gereç	Model
Küre	Farklı	Farklı	Top ve meyveler	Dünya modeli
Prizmalar (Dikdörtgen prizma)	Farklı	Farklı	Resim	Sehpa, Hediye kutusu
(üçgen prizma)	Farklı değil	Farklı	Abajur, Pasta	Ev ve çadır
(Kare prizma)	Farklı	Farklı	Sehpa	Ev modeli
Küp	Farklı	Farklı	Ev eşyaları	Hediye paketi
Silindir	Farklı	Farklı	Bardak	Çöp kutusu
Koni	Farklı	Farklı	Karton, kalem	Yılbaşı şapkası

Tablo 1'deki İlköğretim 1.sınıf Matematik Ders Kitabındaki geometri kavramlarının sunuluşu konum ve boyut farklılığı açısından incelendiğinde; geometrik cisimlerin sunuluşunda konum ve

boyut farklılığına dikkat edildiği görülmektedir. Ayrıca kullanılan araç-gereç ve örnek verilen modellerle konum ve boyut farklılığının göz önünde bulundurulduğu ve bununla birlikte ders kitabında bulunan resimlerindeki geometrik cisimlerin de konumlarının ve boyutlarının farklı olduğu görülmektedir.

Tablo 2. İlköğretim 2. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Geometri Kavramlarının Sunuluşu

Geometrik cisimler ve şekiller	Konum	Boyut	Araç-gereç	Model
Küp	Farklı değil	Farklı	Kâğıt makas	Kibrit kutusu
Prizmalar (üçgen ve dikdörtgen prizma)	Farklı	Farklı	Verilen resim	Çadır ve ev modeli
Silindir	Farklı değil	Farklı	Verilen resim	Piza kulesi, Çöp bidonu
Koni	Farklı değil	Farklı	Resimdeki şekiller	Gece lambası
Küre	Farklı	Farklı	Resimde verilenler	Akvaryum, dünya küresi
Kare, üçgen ve dikdörtgen	Farklı	Farklı	Pipet, oyun hamuru makas Cetvel	
Çember	Farklı değil	Farklı	İp, tel	
Açık-kapalı şekiller	Farklı	Farklı	İp, tel ve kibrit çöpleri	

Tablo 2’deki İlköğretim 2.sınıf Matematik Ders Kitabındaki geometri kavramlarının sunuluşu konum ve boyut farklılığı bakımından incelendiğinde; geometrik cisimlerin yüzeyleri kullanılarak iki boyutlu geometrik şekillerin verilmiş olup bu şekillerde konum dikkate alınmazken boyutun dikkate alındığı ve farklı boyutta geometrik şekiller oluşturulduğu görülmektedir. Fakat ikinci ünite de geometrik şekillerin hem boyut hem de konum bakımından dikkate alınarak verildiği görülmektedir. Küpün, koninin, silindirin ve çemberin de yine farklı konumlarda verilmediği görülmektedir. İlköğretim 2.sınıf Matematik Ders Kitabındaki geometrik cisimler ve şekillerle ilgili incelenen resimlerden biri örnek olarak verilmiştir (Bkz, Ek.1).

Tablo 3. İlköğretim 3. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Geometri Kavramlarının Sunuluşu

Geometri (Geometrik şekiller)	Konum	Boyut	Araç-gereç	Model
Prizmalar (üçgen, silindir ve dikdörtgen prizma)	Farklı değil	Farklı değil	Kalem Kâğıt	Kibrit kutusu
Geometrik cisimler (küp, küre, silindir ve koni)	Farklı değil	Farklı	Kutular Renkli karton	Konser ve çikolata
Doğru, ışın ve doğru parçası	Farklı	Farklı	Geometri tahtası paket lastik	Süpürge sapı, yol ve hortum
Doğru çeşitleri(yatay, dikey ve eğik doğrular)	Farklı	Farklı		
Paralel kesişen dik doğrular	Farklı	Farklı	Cetvel makas	Merdiven yol
Nokta	Farklı	Farklı	Harita kareli defter	Dünya ay kent durak
Açı çeşitleri (dar, geniş ve doğru açılar)	Farklı	Farklı	Geometri şeridi, tangram parçası, gönye, A4 kâğıdı ve tel	Parmaklar ve kolun vücüttaki durumu
Geometrik şekiller (üç ve dört köşeliler) (üçgen dikdörtgen kare) çember	Farklı değil	Farklı		Resimde verilen modeller

Tablo 3’deki İlköğretim 3. sınıf Matematik Ders Kitabındaki geometri kavramlarının sunuluşu konum ve boyut farklılığı bakımından incelendiğinde; üç boyutlu geometrik cisimlerin yüzeyleri ve ayrıntılarından yararlanılarak iki boyutlu geometrik şekiller verilmiş olup bu şekillerin konum ve boyut farklılıkları verilmemiştir. Doğru, ışın, doğru parçası ve nokta gibi kavramlarda modellemeyi kullanarak yararlanılmış olduğu ve bu modellerde konum ve boyut farklılığının dikkate alındığı görülmektedir.

Ayrıca konumla ilgili olarak eğik, yatay ve dikey doğrular verilerek bu şekillerin konumlarının vurgulanmış olduğu görülmektedir. Doğru çeşitleri, paralel kesişen dik doğrularda da konum ve boyut farklılıklarının sunulduğu görülmektedir.

Tablo 4. İlköğretim 4. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Geometri Kavramlarının Sunuluşu

Geometri şekiller ve Açılar	Konum	Boyut	Araç-gereç	Model
Üçgen	Farklı	Farklı	Tel, makas ve kağıt	Ev modeli
Dikdörtgen	Farklı	Farklı	//	//
Kare	Farklı	Farklı	//	//
Açılar (açı çeşitleri)	Farklı	Farklı	Geometri tahtası ve lastik ip	Harita ve kroki
Dar ve dik açılar	Farklı	Farklı	Açölçer raptiye makas	Makas modeli karenin köşesi
Geniş ve doğru açılar	Farklı	Farklı	Geometri tahtası ve ip	Yol

Tablo 4’deki İlköğretim 4. sınıf Matematik Ders Kitabındaki geometri kavramlarının sunuluşu konum ve boyut farklılığı bakımından incelendiğinde; geometrik şekil ve açılarda konum ve boyut farklılığının verildiği görülmektedir. Ayrıca sunuşta konum ve boyut farklılığına hem örnek gösterilen modellerde hem de verilen resimlerde dikkat edildiği görülmektedir. Bu sınıf seviyesinde ele alınan geometri kavramlarında konum ve boyut farklılığının verildiği görülmektedir.

Tablo 5. İlköğretim 5. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Geometri Kavramlarının Sunuluşu

Geometrik şekiller (Çokgenler, dörtgenler ve çember)	Konum	Boyut	Araç-gereç	Model
Çokgenler (üç, dört, beş altı kenarlı çokgenler)	Farklı	Farklı	Geometri tahtası, geometrik şekiller Paket lastikleri	Kilim desenleri Duvar süsleri
Düzensiz çokgenler (eşkenar üçgen, kare, beşgen ve altıgen)	Farklı	Farklı	Kibrit çöpleri, geometri tahtası	Resimlerle verilen modeller
Dörtgenler (paralel kenar, eşkenar dörtgen ve yamuk)	Farklı	Farklı	Geometrik şerit ve cetvel	Baklava dilimi ve halı modelleri
Paralel doğrular	Farklı	Farklı	Cetvel, kağıt ve kalem	Merdiven ve yol
Çember ve daire	Farklı	Farklı	Kalem, karton, defter, pergel ve cetvel	Simit, bisiklet tekerleri, madalya ve dart tahtası

Tablo 5’deki İlköğretim 5. sınıf Matematik Ders Kitabındaki geometri kavramlarının sunuluşu konum ve boyut farklılığı bakımından incelendiğinde; geometrik şekillerden çokgenler, düzensiz çokgenler ve dörtgenler verilirken hem kullanılan araç-gereçler hem de örnek verilen model ve resimlerde konum ve boyut farklılığının dikkate alındığı görülmektedir. Aynı şekilde paralel doğrular, çember ve dairenin sunuluşunda da konum ve boyut farklılığına dikkat edildiği görülmektedir. Bu sınıf seviyesinde de geometri kavramlarının konum ve boyut farklılığının sunulmasının genel olarak yapıldığı söylenebilir.

3. İlköğretim (1–5) Matematik Öğrenci Çalışma Kitaplarındaki geometri kavramlarının sunuluşu

Tablo 6. İlköğretim 1. Sınıf Matematik Öğrenci Çalışma Kitabındaki Geometri Kavramlarının Sunuluşu

Geometri (Geometrik cisimler)	Konum	Boyut	Araç-gereç	Model
Küre	Farklı	Farklı	Top ve boncuklar	Meyve resimlerinden olan modeller
Prizmalar (Dikdörtgen ve üçgen prizma)	Farklı	Farklı	Resimdeki verilen şekiller	Buzdolabı ve çadır modelleri
Silindir	Farklı	Farklı	Su bardağı	Konserve kutusu
Koni	Farklı	Farklı	Ev eşyaları	Yılbaşı şapkası

Tablo 6'daki İlköğretim 1. Sınıf Matematik Öğrenci Çalışma Kitabındaki geometri kavramlarının sunuluşu konum ve boyut farklılığı bakımından incelendiğinde; çevremizi tanıyalım ünitesi olan 1. ünite de verilen geometri kavramlarında konum ve boyut farklılığının dikkate alındığı görülmektedir. Ayrıca kullanılan araç-gereç ve örnek gösterilen modeller de bu durumu destekler niteliktedir.

Tablo 7. İlköğretim 2. Sınıf Matematik Öğrenci Çalışma Kitabındaki Geometri Kavramlarının Sunuluşu

Geometrik cisimler ve şekiller	Konum	Boyut	Araç-gereç	Model
Küp	Farklı değil	Farklı	Kâğıt makas	Kibrit kutusu
Prizmalar (üçgen ve dikdörtgen prizma)	Farklı	Farklı	Verilen resim	Çadır ve ev modeli
Silindir	Farklı değil	Farklı	Verilen resim	Pizza kulesi ve çöp bidonu
Koni	Farklı değil	Farklı	Resimdeki şekiller	Gece lambası
Küre	Farklı değil	Farklı	Resimde verilenler	Akvaryum ve dünya küresi
Kare, üçgen ve dikdörtgen	Farklı	Farklı	Pipet oyun hamuru makas Cetvel	
Çember	Farklı değil	Farklı	İp, tel	
Açık-kapalı şekiller	Farklı	Farklı	İp, tel ve kibrit çöpleri	

Tablo 7'deki İlköğretim 2. Sınıf Matematik Öğrenci Çalışma Kitabındaki geometri kavramlarının sunuluşu incelendiğinde; konumla ilgili prizmalar, kare, üçgen ve dikdörtgen ile açık-kapalı şekiller için konum farklılığına dikkat edilmediği, boyut farklılığının ise dikkate alındığı görülmektedir. Küp, silindir, koni, küre ve çemberle ilgili konum farklılığına ilişkin örnekler verilmezken boyut farklılığına ilişkin örneklerin verildiği görülmektedir.

Tablo 8. İlköğretim 3. Sınıf Matematik Öğrenci Çalışma Kitabındaki Geometri Kavramlarının Sunuluşu

Geometri (Geometrik şekiller)	Konum	Boyut	Araç-gereç	Model
Doğrular (Kesişen, dikey, yatay, eğik ve paralel)	Farklı	Farklı	Tahterevalı ve salıncak	Hamur ve üçgen prizma
Dikdörtgen	Farklı değil	Farklı	A4 kâğıdı Renkli kalem	Resimdeki geometrik şekiller
Kare	Farklı değil	Farklı	A4 kâğıdı Renkli kalem	Resimdeki geometrik şekiller
Üçgen	Farklı	Farklı	A4 kâğıdı Renkli kalem	Resimdeki geometrik şekiller
Nokta	Farklı	Farklı	Harita ve kareli defter	Dünya, ay, kent ve durak modelleri
Açı çeşitleri (dar, geniş ve doğru açıları)	Farklı	Farklı	Harfler	Ev modelleri

Tablo 8’de İlköğretim 3. Sınıf Matematik Öğrenci Çalışma Kitabındaki geometri kavramlarının sunuluşu verilmiştir. Tablo 3 incelendiğinde; doğrular, nokta ve geometrik şekillerden üçgen ile açı çeşitlerinde konum ve boyutta farklılık verilirken geometrik şekillerden dikdörtgen ve kareyle ilgili konum farklılığının verilmediği görülmektedir. İlköğretim 3. Sınıf Matematik Öğrenci Çalışma Kitabındaki geometrik şekillerle ilgili değerlendirme etkinliği örnek olarak verilmiştir (Bk, Ek, 2).

Tablo 9. İlköğretim 4. Sınıf Matematik Öğrenci Çalışma Kitabındaki Geometri Kavramlarının Sunuluşu

Geometri şekiller ve Açılar	Konum	Boyut	Araç-gereç	Model
Üçgen	Farklı	Farklı	Geometri tahtası ve plastik lastik	Bina
Dikdörtgen	Farklı	Farklı	//	//
Kare	Farklı	Farklı	//	//
Açılar (Dar, dik, geniş ve doğru açıları)	Farklı	Farklı	Karton, açıölçer, cetvel, makas ve ip	Araba, uçak ve bina

Tablo 9’daki İlköğretim 4. Sınıf Matematik Öğrenci Çalışma Kitabında verilen geometri kavramlarının sunuluşu incelendiğinde; geometrik şekillerle ilgili konum ve boyut farklılığının dikkate alındığı görülmektedir. Ayrıca geometrik şekillerle ilgili örnek olarak verilen modeller üzerinde de konum ve boyut farklılığını ortaya koyacak örneklerin seçildiği görülmektedir. Açılarda da konum ve boyut farklılığına aynı şekilde dikkat edildiği görülmektedir.

Tablo 10. İlköğretim 5. Sınıf Matematik Öğrenci Çalışma Kitabındaki Geometri Kavramlarının Sunuluşu

Geometrik şekiller (Çokgenler, dörtgenler ve çember)	Konum	Boyut	Araç-gereç	Model
Çokgenler (üçgen, dörtgen, beşgen ve altıgen)	Farklı	Farklı	Makas, kâğıt ve tangramda	Saydam pencere, ev ve binalar
Dörtgenler (kare, dikdörtgen, paralel kenar, eşkenar dörtgen ve yamuk)	Farklı	Farklı	Kibrit çöpleri, A4 kâğıdı ve makas	Bina ve pencere
Açılar	Farklı	Farklı	Açıölçer, A4 kâğıdı ve renkli kalem	Geometrik şekiller
Çember	Farklı	Farklı	Kalem, karton, ip, pergeli ve cetvel	Simit, bisiklet tekerleri, madalya ve dart tahtası
Piramitler	Farklı	Farklı	Verilen resimler	Çadır ve ev binaları

Tablo 10’da verilen İlköğretim 5. Sınıf Matematik Öğrenci Çalışma Kitabındaki geometri kavramlarının sunuluşu incelendiğinde; geometrik cisimler ve şekillerle ilgili konum ve boyut farklılığının sunulduğu görülmektedir. Sunulmuşta geometri kavramlarıyla ilgili kullanılan araç-gereç ve örnek verilen modellerde konum ve boyut farklılığı ortaya konulmaktadır.

Genel olarak alt problemlerle ilgili bulgular şu şekilde özetlenebilir;

İlköğretim Matematik Dersi (1–5) Öğretim Programında geometri kavramlarının sunuluşu ile ilgili olarak; 1. sınıfta konum farklılığı verilirken boyut farklılığının sunulmadığı görülmektedir. 2. sınıfta geometri kavramlarından iki boyutlu geometrik şekillerle ilgili konum ve boyut farklılığı ele alınmıştır. 3. sınıfta geometrik şekillerde boyut farklılığı sunulmazken diğer geometri kavramlarında konum ve boyut farklılığının sunulduğu görülmektedir. Programda 4. sınıfta geometri kavramlarının sunuluşu incelendiğinde; açıyla ilgili özellikler verilirken boyut ve konumun dikkate alındığı görülmektedir. Üçgen, dikdörtgen ve kare şekilleri verilirken ise yine düzlemde tekdüze yatay konumlandırılmıştır. Boyutla ilgili herhangi bir bilgiye rastlanmamıştır. Üç boyutlu geometrik cisimlerle ilgili boyut ve konum farklılığına ilişkin bir açıklama ya da örnek bir etkinliğin verilmediği görülmüştür. 5. sınıfta geometrik kavramlarla ilgili modellerde konum ve boyut farklılığı sunulurken geometrik cisimlerin çizimlerinde ise buna dikkat edilmediği görülmektedir.

İlköğretim (1–5) Matematik Ders Kitaplarında geometri kavramlarının sunuluşu ile ilgili olarak; 1inci sınıfta konum ve boyut farklılığının verilmiş olduğu görülmektedir. 2nci sınıfta konum ve boyut farklılığının verilirken bazı geometrik cisim ve şekillerde verilmediği görülmektedir. 3üncü sınıfta geometrik cisim ve şekillerle ilgili konum ve boyut farklılığının sunulmadığı görülmektedir. Doğru, ışın, doğru parçası, doğru çeşitleri ve nokta gibi geometri kavramlarında konum ve boyut farklılığının sunulduğu görülmektedir. 4. ve 5. sınıfta konum ve boyut farklılığı ile ilgili sunuluşun yapıldığı görülmektedir.

İlköğretim (1–5) Matematik Öğrenci Çalışma Kitaplarında geometri kavramlarının sunuluşu ile ilgili olarak; 1. sınıfta konum ve boyut farklılığının sunuluşta verildiği görülmektedir. 2. sınıfta geometrik cisimlerde konum farklılığı verilmezken boyut farklılığının verildiği aynı zamanda geometrik şekillerde hem konum hem de boyut farklılığının sunulduğu görülmektedir. 3. sınıfta geometrik kavramlardan dikdörtgen ve karede konumun farklılığının verilmediği fakat öğrenci çalışma kitabında verilen diğer geometri kavramlarında konum ve boyut farklılığının sunulduğu görülmektedir. 4. ve 5. sınıfta geometri kavramlarındaki konum ve boyut farklılığının sunulduğu görülmektedir.

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Elde edilen bulgulardan şu sonuçlar çıkarılabilir: Programda 1. sınıfta boyut farklılığı sunulurken konum farklılığın verilmediği; 2. sınıfta iki boyutlularla ilgili hem konum hem de boyut farklılığı dkkate alınırken 4. sınıfta hem boyut hem de konumun sunulmadığı; 3. sınıfta ise geometri kavramlarının bazılarında konum ve boyut farklılığın sunulduğu, bazılarında sunulmadığı; 5. sınıfta ise modellerde sunulduğu çizimlerde sunulmadığı sonucu çıkartılabilir. Programda bütün sınıflarda geometri kavramlarının sunuluşunda konum ve boyut farklılığın göz önüne alınmadığı gibi bazı sınıflarda bazı kavramların sunumu yapılırken bazılarının sunumunun yapılmadığı görülmektedir. Geometri kavramlarının sunuluşunda her sınıf seviyesinde konum ve boyut farklılığının verilmediği görülmektedir. Bazı sınıf seviyesinde sunulan kavramlarda bazen konum farklılığı verilirken boyut farklılığının verilmediği; bazen de boyut farklılığı verilirken konum farklılığının verilmediği görülmektedir.

Ders kitaplarına bakıldığında ise şu sonuçlar söylenebilir: Milli Eğitim Bakanlığı’nca yazdırılan ders kitabında 1., 4. ve 5. sınıfta konum ve boyut farklılığı verilirken; 2. ve 3. sınıfta bazı geometri kavramlarında buna dikkat edildiği, bazılarında ise bu farklılıkların göz ardı edildiği görülmektedir. Öğrenci çalışma kitaplarına bakıldığında ise şu sonuçlar söylenebilir: Milli Eğitimin öğrenci çalışma kitaplarındaki 1., 4. ve 5. sınıfta konum ve boyut farklılığı verilirken; 2. ve 3. sınıfta bazı geometri kavramlarının konum ve boyut farklılığı sunulurken bazılarında sunuluşun göz ardı edildiği görülmektedir.

Khasawneh'e (2000) göre geometri ve geometrik düşünme, matematik programlarının çok önemli bir unsurudur. Aynı şekilde program doğrultusunda hazırlanan matematik ders kitapları, öğrencinin geometrik algılamasını geliştirmede önemli rol oynar. Çünkü matematik ders kitapları, öğretmenler ve öğrenciler için temel bir kaynaktır.

Matematiğin önemli bir unsuru olan geometrinin sunuluşu da önemlidir. Ders kitaplarında geometrik modellerin farklı konum ve farklı boyutlarda sunulması öğrencilerin kavramları daha zengin bir şekilde oluşturabilmesi için gereklidir. Öğrencinin, konum ve boyutun geometrik şekiller için ilgisiz bir değişken olduğunu kavrayabilmesi için bu çeşitliliğin ders kitapları ve diğer öğretim materyallerinde sistematik bir biçimde ele alınması gerekir. Çalışmanın bulgularında gerekli sistematik sunuluşun olmadığı görülmektedir.

Matematik öğretim programı öğrencilerin iki ve üç boyutlu geometrik nesnelerin özelliklerini ve niteliklerini farklı temsil sistemlerinden öğrenebilmesine olanak tanımalıdır (NCTM, 2000). Dienes'in algısal-görsel değişkenlik ilkesine göre, eğer öğrenciler bir kavramı birden fazla model kullanarak öğrenirse kavramsal anlama en üst düzeyde olur. Bundan aynı etkinliğin tekrar tekrar yapılması kastedilmemektedir (Olkun & Toluk-Uçar, 2007). Aksine, kavramı oluşturan özellikleri taşıyan farklı model ve temsillerin o kavramın öğretimi amacıyla kullanılması kastedilmektedir. Böylece öğrencinin kavramı genellerken modele bağlı olmadığını anlaması amaçlanmaktadır.

Matematiksel değişkenlik ilkesine göre, bir matematiksel kavramın genelleştirilmesi (soyutlanması) sürecinde, kavramla ilgili değişkenler sabit tutulurken, kavramla ilgisiz olan değişkenler sistematik olarak değiştirilerek kavram sağlamlaştırılır. Örneğin, paralelkenar kavramı öğretilirken, kenar sayısı, paralellik, eş kenarlılık gibi gerekli özellikleri korunurken, konumlanış ve boyutlar sistematik bir şekilde değiştirilir. Buradan "paralelkenar; kenarları paralel olan dörtkenarlı şekildir" tanımına ulaşılabilir (Oklun & Toluk-Uçar, 2007). Ayrıca geometrik cisim ve şekillerle ilgili olarak ilgisiz değişkenlerin çocukların öğrenmeleri üzerinde etkili olduğu belirtilmiştir. Örneğin; Clements, (1999) ve Hannibal, (1999) çocuklar geometrik şekilleri birinden ayırt ederken hem kenar ve köşe gibi belirleyici özellikleri hem de şeklin konumu, basıklığı ve çarpıklığı gibi belirleyici olmayan özelliklerine dikkat etmekte, özelliklerde belirleyici olmayan özellikler üzerinde odaklanmaktadır. Bu durum da, çocukların bazı sınıflandırma hatalarına düşmelerine yol açmaktadır. Burada belirtildiği gibi tüm bu sınıflandırma hatalarının temelinde yatan neden çocuklara geometrik şekilleri tanıtırken genellikle, yalnızca şekillerin bilinen yaygın örneklerinden kaynaklanmaktadır. Oysaki geometrik cisimler ve şekiller farklı biçimlerde olabilmektedirler. Öğrencilere bu cisim ve şekillerle ilgili sunular yapılırken yani konum ve boyut farklılığı içinde olabilecekleri programda ve ders kitaplarında verilmelidir. Belirleyici olmayan özellikler her sınıf düzeyinde verilmediğinde öğrencilerin kavramları kavramada ve anlamada hata yapabilecekleri anlaşılmaktadır. Araştırma sonuçlarından da bu hatayı ortadan kaldıracak titizliğin gösterilmediği görülmektedir. Fakat bütün olarak değerlendirildiğinde eksikleri olsa konum ve boyut verilmeye çalışıldığı görülmektedir.

Programda ve program doğrultusunda hazırlanan ders kitapları ve öğrenci çalışma kitaplarında verilen geometri kavramlarının sunuluşunun; bazı sınıf seviyesinde geleneksel (ezber bozmayan) bir yaklaşımla verilirken bazı sınıf seviyesinde ise geleneksel olmayan bir yaklaşımla verildiği tespit edilmiştir. Geometri kavramlarının sunuluşunda her sınıf seviyesinde kavramın özellikleri korunarak ve konum ve boyut farklılığının dikkate alınarak verilmesi bu kavramların kalıcı ve anlamlı öğrenilmesini sağlayacaktır. Warren ve English (1995)'de "ilkokul öğrencilerinin tipik olmayan dörtkenarlı bir şeklin çeşitli ebatlarını tanıma, tanımlama, değiştirme ve tekrar üretme yetenekleri" adlı araştırmada, dik açılı yamuğu belirlemede en başarılı olan öğrencilerin, "esnek" bir yaklaşımla ve dik açılı yamuğu görsel ve fiziksel olarak değiştirme isteği ile birleştirerek kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu sonuç çocuklara, *Shape Makers* fonksiyonu olan (Battista, 1998), şekilleri *dinamik olarak* değiştirme imkânı verildiğinde, şekil özelliklerine ilişkin anlamayı geliştirebileceklerini göstermiştir. Her sınıf düzeyinde geometrik cisim ve şekillerin konum ve boyut farklılığı verilmiş olsa öğrencilerin şekillerin özelliğini anlamada daha kolay geliştirebileceği açıkça söylenebilir.

Ders kitapları ve öğretim programı geometri kavramlarının sunuluşu ile ilgili olarak, çocukların geometrik düşünce gelişimleri ve ilgisiz değişkenler dikkate alarak yeniden gözden geçirilmelidir. Her sınıf düzeyinde ele alınan konular bir bütünlük içinde sistematik olarak düzenlenmelidir. Böylece

gereksiz tekrarlar atılabilir ve kavramların örnek çeşitliliği en üst düzeyde sağlanmış olur. Ayrıca eksik ya da aşırı kavramsallaştırmalar en az inmiş olur.

İncelemeye sadece öğretim programı, ders ve çalışma kitaplarının alınması sınırlılık olarak görülebilir. Bu üç kaynaktan birincisi ülke genelinde kullanılması ve uyulması zorunlu olan öğretim programıdır. Diğer iki kaynak ise program doğrultusunda Milli Eğitim Bakanlığı tarafından bütün sınıf düzeyinde ya hazırlanmakta ya da kontrol edilmektedir. Diğer yayınların ise sınıfta kullanılması tesadüfi olduğu için incelemeye alınmamıştır. Geometri kavramlarının programda, ders kitaplarında ve öğrenci çalışma kitaplarında ele alınışlarında bir sistematik olmaması bu kitapları kontrol edenlerin yani onay verenlerin de bu şekilde bir ölçüte dikkat etmediklerini düşündürmektedir. Öğrencilerin karşılaştığı kitaplar açısından bakarsak sunumun tamamen eksik olduğunu söylemek haksızlık olur. Fakat sistemli ve sürekli olmadığı söylenebilir. Konum ve boyut farklılıklarının bazı sınıf seviyesinde verilip bazı sınıf seviyesinde verilmemesi titiz davranılmadığını göstermektedir. Fakat hazırlanan kitaplarda eksiklere rağmen konum ve boyut farklılığının verilmiş olması öğrencilerin öğrenmelerine olumlu katkı sağlayacağı ifade edilebilir.

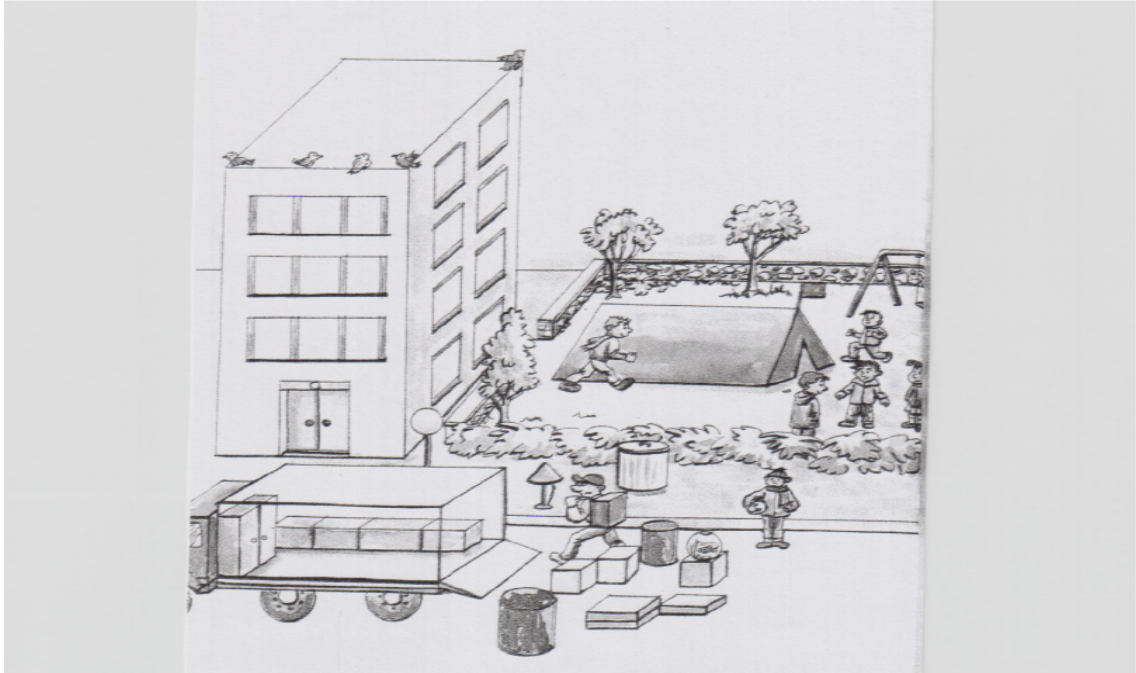
KAYNAKÇA

- Aksu, M., (1991). Matematik Öğretme- Öğrenme Süreci, *Matematik Öğretimi*. Editör: Bekir Özer. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları, S.16-29.
- Aktaş, Ş., Çimen, O., Günhan, E. & Oruç, A., (2007). *İlköğretim 5. Sınıf Matematik Ders Kitabı*. Devlet Kitapları, Ankara, Semih Ofset.
- Aktaş, Ş., Çimen, O., Günhan, E. & Oruç, A., (2006). *İlköğretim 5. Sınıf Matematik Öğrenci Çalışma Kitabı*. Devlet Kitapları, Ankara, Semih Ofset.
- Altun M. (2004). *Matematik Öğretimi*, İstanbul: Alfa Yayıncılık
- Ay, M., Bülbül, R. & Ersayar, R., (2006). *İlköğretim 1. Sınıf Matematik Ders Kitabı*. Devlet Kitapları, Ankara, Semih Ofset.
- Ay, M., Bülbül, R. & Ersayar, R., (2006). *İlköğretim 1. Sınıf Matematik Öğrenci Çalışma Kitabı*. Devlet Kitapları, Ankara, Semih Ofset.
- Baykul, Y., (2002). *İlköğretimde Matematik Öğretimi (1-5 Sınıfları için)*, (6. Baskı), Ankara, Pegem Yayıncılık.
- Battista, M. T., (1994) On Greeno's environmental/model view of conceptual domains: A spatial/geometric perspective. *Journal for Research in Mathematics Education*, 25(1), 86-99.
- Binbaşıoğlu, C., (1991). İyi Bir Öğretimin Temel İlkeleri, Ankara, *Çağdaş Eğitim Dergisi*, S.165-168,
- Busbridge, J., & Özçelik, D. A., (1997). *İlköğretim Matematik Öğretimi*, Ankara, Millî Eğitim Geliştirme Projesi.
- Cohen, L. ve Manion, L. (1992). *Research Method in Education*. London and New York, (3. edition) Routledge Pres.
- Clements, D. H. & Battista, M. T. (1992). Geometry and spatial reasoning. In D. Grouws (Ed.) *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, (pp. 420-464). National Council of Teachers of Mathematics. Reston: VA.
- Clements, D. H. (2000). Young Children's Ideas about Geometric Shapes. *Teaching Children Mathematics*. 10735836. Vol.6, Issue. 8
- Dörttepe, C., Göğün, Y. & Diğerleri (2006). *İlköğretim 4. Sınıf Matematik Ders Kitabı*. Devlet Kitapları, Ankara, Semih Ofset.
- Dörttepe, C., Göğün, Y. & Diğerleri (2006). *İlköğretim 4. Sınıf Matematik Öğrenci Çalışma Kitabı*. Devlet Kitapları, Ankara, Semih Ofset.
- Ekiz, D., (2003). *Eğitimde Araştırma Yöntem ve Metotlarına Giriş*. Ankara, Anı Yayıncılık.
- Ergün, M., (2007). Nitel Araştırma Yöntemleri, *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* <http://www.egitim.aku.edu.tr/>. (2007.01.20).
- Göğün, Y., Karaman, U., Mamaç, N. H. & Öncü F., (2007). *İlköğretim 2.Sınıf Matematik Ders Kitabı*. Devlet Kitapları, Ankara, Semih Ofset.
- Göğün, Y., Karaman, U., Mamaç, N. H. & Öncü F., (2007). *İlköğretim 2.Sınıf Matematik Öğrenci Çalışma Kitabı*. Devlet Kitapları, Ankara, Semih Ofset.
- Gözen, Ş. (2001). *Matematik ve Öğretimi*. İstanbul, Evrim Yayınları.
- Gülten, İ., & Gülten, D. Ç., (2004). Lise 2. Sınıf Öğrencilerinin Geometri Dersi Notları İle Öğrenme Stilleri Arasındaki İlişki Bir Araştırma, Ankara, *Eğitim Araştırmaları, (Eurasian Journal of Educational Research)*, 16, 74-87.

- Hannibal, M.A.Z. (2000). Young Children's Developing Understanding of Geometric Shapes. *Teaching Children Mathematics*. Vol.5, Issue. 6, p. 353, 5s
- Hoffer, A. (1981). Geometry is More Than Prof. *Mathematics Teacher*.
- Khasawneh, A. (2000) Geometric Thought Within School Mathematics Textbooks in Jordan, Jordan, *Proceedings of the International Conference on Jordan. "Mathematics for Living"* November 18-23,
- Mamaç, H. N., Ünsal, N. & Yavuz, F. D., (2007). *İlköğretim 3. Sınıf Matematik Öğrenci Çalışma Kitabı*. Devlet Kitapları, Ankara, Semih Ofset.
- MEB. (2005). *İlköğretim Matematik Dersi (1-5) Öğretim Programı*, Meb. Gov ,<<http://ttkb.meb.gov.tr/index800.htm>>. (2005. 05. 09 tarihinde indirilmiştir).
- NCTM. (National Council of Teachers of Mathematics). (2000). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*, 1997-1998 Handbook: *NCTM Goals, Leaders, and Position Statements*, Reston. VA: The Council.
- Olkun, S. (1999). *Stimulating Children's Understanding of Rectangular Solids Made of Small Cubes*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Arizona State University. A.B.D.
- Olkun, S., & Altun, A., (2003). İlköğretim Öğrencilerinin Bilgisayar Deneyimleri ile Uzamsal Düşünme ve Geometri Başarıları Arasındaki İlişki, *The Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET* October 2003 ISSN: 1303-6521 Volume 2. Issue 4. Article 13.
- Olkun, S., (2003). Making Connections: Improving Spatial Abilities with Engineering Drawing Activities, *International Journal of Mathematics Teaching and Learning* (April, 17). [Online]: <<http://www.ex.ac.uk/cimt/ijmtl/ijabout.htm>>. (2006.02.18).
- Olkun, S., & Toluk Uçar, Z., (2007) *İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi*, Ankara, (3. Baskı), Maya Akademi Yayın Dağıtım.
- Strauss, A. ve Gorbun, J., (1990). *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Technique*, London, SAGE.
- Strauss, A. and Gorbun, J., (1998). *Basics of Qualitative Research: Procedures and Techniques for Grounded Theory*, London, SAGE.
- Strauss, A. (1987). *Qualitative Analysis for Social Scientists*, MA; Cambridge, Cambridge University Press.
- Toptaş, V., (2007). *İlköğretim Matematik Dersi (1-5) Öğretim Programında Yer Alan 1. Sınıf Geometri Öğrenme Alanı Öğrenme-Öğretme Sürecinin İncelenmesi*, Ankara, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, (Yayımlanmamış Doktora Tezi).
- Ünsal, N., Yavuz, F. D. & Sarıöz, İ., (2007). *İlköğretim 3. Sınıf Matematik Ders Kitabı*. Devlet Kitapları, Ankara, Semih Ofset.
- Yaşar& Gültekin, (2009). Uzaktan Eğitimde Kullanılan Ders Kitaplarının Yapısal Öğrenmeyi Gerçekleştirecek Biçimde Düzenlenmesi, http://209.85.129.132/search?q=cache:kIPip8kO7OUJ:aof20.anadolu.edu.tr/bildiriler/Sefik_Yasar.doc+d ers+kitaplar%C4%B1+ve+uzaktan+e%C4%9Fitim%2B%C5%9Fefik+ya%C5%9Far&cd=2&hl=tr&ct=cl nk&gl=tr (07.07.2009)
- Yıldırım, A., & Şimşek, H., (2005). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemi*, Ankara, Seçkin Yayıncılık.
- Warrar, E. and English, L. (1995). Facility With Plane Shapes: A Multifaceted Skill. *Educational Studies in Mathematics*. 28(4). 365-383.

Ek 1.

İlköğretim 2.Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Geometrik Cisimler ve Şekillerle İlgili Verilen Resim (Göğün, Y., Karaman, U., Mamaç, N. H. & Öncü F. 2007; 4).



Ek 2.

İlköğretim 3. Sınıf Matematik Öğrenci Çalışma Kitabındaki Geometrik Şekillerle İlgili Verilen Resim (Mamaç, H. N., Ünsal, N. & Yavuz, F. D. 2007; 20)

