

Geometri Öğretiminde Sınıfta Yapılan Etkinlikler ile Öğretme-Öğrenme Sürecinin İncelenmesi

Veli Toptas*

ABSTRACT: This research has been conducted in order to examine the teaching – learning levels by the activities applied in the classroom during the teaching process of the Geometry sub-learning fields as stated in the Elementary Mathematics (1-5 grades) Curriculum. Case study, which is one of the qualitative research methods, has been used in this research. The participants of the research include one classroom teacher and 12 students selected via random method out of 40 students from a state primary school. The implementation of the research was performed in the 2005–2006 education semester. Data were obtained through video recording, interview and written documents. It has been found out that very few concrete materials have been used during the activities in the classroom during the teaching – learning process. It has been also seen that the teacher used few and insufficient concrete materials in the activities within the class. The fact that the teacher did not use sufficient teaching and instructional materials affected the learning processes of the students in a negative way. It has been seen that the teacher did not let the students realize the activities during the application of them, and that the activities were realized as teacher centered. The fact that the students were given enough opportunity to discover by themselves and to learn by experiencing during the application of the activities have affected the learning negatively.

Key Words: Geometry Sub-Learning Fields, Classroom Activities, Teaching – Learning Process

SUMMARY

The Rational and Importance of the Research: The facts that how Mathematics education and geometry sub-learning fields, which is one of the sub-fields of Mathematics, is conducted within the new curriculum, that how the learning fields within the framework of the Mathematics (1-5) Curriculum 2004 are realized in the classroom, and that how the learning of the students related to the geometry sub-learning fields take place have gained importance. Therefore, this research is necessary and important in terms of the examination of the teaching activities done in the classroom during the teaching – learning processes (in-class teaching) of the 1st grade Geometry learning fields, and determination of the learning levels of the students in the First grade of elementary school.

The aim of the Research: This study has been conducted in order to examine the First Grade Geometry sub-learning fields as stated in the Elementary Mathematics Curriculum for grades 1-5, to examine the activities in the classroom in the process of teaching and teaching-learning and teaching learning processes, and to determine the learning levels of the students.

Method: In the method of the research, qualitative research, which is one of the scientific research methods, special case study, which is one of the qualitative research methods, data collection tools and constant comparison technique have been used in the analysis and interpretation of the data collected.

Results and Discussion: During this research, it has been seen that the teacher did not apply the activities during the teaching process in the classroom as stated in the curriculum. Besides, the fact that the teacher did not give students time for the activities and his / her dictating what is to be done to the students, the activities in this regard did not serve for the purposes of the activities and caused the students to be passive learners. The realization of the process in the activities in the classroom in this way can be considered as the indicator of the fact that this teaching is teacher centered. It can also be thought as normal that the learning levels of the students are not as desired because of this kind of teaching. It is quite an expected situation that the learning of the students who do not participate in the activities actively cannot be realized as desired.

* Dr., Kırıkkale University, vtoptas@gmail.com

Geometri Öğretiminde Sınıfta Yapılan Etkinlikler ile Öğretme-Öğrenme Sürecinin İncelenmesi

Veli Toptaş*

ÖZ: Bu araştırma İlköğretim Matematik Dersi (1–5) Öğretim Programında yer alan 1. sınıf geometri alt öğrenme alanlarının öğretim sürecinde sınıfta yapılan etkinlikler ile öğretme-öğrenme düzeylerinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışması (case study) kullanılmıştır. Araştırmanın katılımcıları, bir devlet ilköğretim okulunda görev yapan 1. sınıf öğretmeni ve 40 öğrenciden oluşan sınıftan seçkisiz (random) yöntem ile belirlenmiş 12 öğrenciden oluşmaktadır. Çalışmanın uygulaması 2005–2006 öğretim yılında gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın verileri video kaydı, görüşme ve yazılı dokümanlar yoluyla elde edilmiştir. Araştırmada genel olarak şu sonuçlara ulaşılmıştır. Öğretme-öğrenme sürecinde sınıfta yapılan etkinliklerde çok az somut materyalin kullanıldığı tespit edilmiştir. Etkinliklerin uygulanması sırasında öğretmenin, etkinliklerin öğrenciler tarafından gerçekleştirilmesine izin vermediği, öğretmen merkezli etkinlikler gerçekleştirdiği görülmüştür. Öğretim sürecinde sınıfta yapılan etkinliklerde öğrencilerin kendilerinin keşfetmelerine ve yaparak yaşayarak öğrenmelerine yeterince imkân verilmemesi öğrenmelerini olumsuz yönde etkilemiştir.

Anahtar Sözcükler: Geometri Alt Öğrenme Alanları, Sınıfta Yapılan Etkinlikler, Öğretme-Öğrenme Süreci.

GİRİŞ

Birçok araştırmacı, bebek doğduğundan itibaren çeşitli geometrik şekillerle karşı karşıya geldiğini, şekil ve büyüklüklerin algılanmasının erken yaşta başladığını, bebeklerin elleri ve ağızları ile şekil bilgisi edindiğini, nesnelerin şekilleri hakkında deneyim kazandığını ve geometrik düşüncenin gelişiminin oyunla başladığını belirtmişlerdir (Aktaş, 2002;; van Hiele, 1999; Avcı ve Dere, 2002; Spiegel,1998; van de Walle, 2004). Ayrıca çocukların geometri düşüncelerinin gelişimini; geometrik cisimlere dokunarak cisimleri keşfettikleri, şekillerin çizimleri ile perspektif oluşturmalarını ve uzamsal becerileri ise, cisimlere el temasının zihinsel döndürme ve uzamsal görselleştirme üzerine olumlu bir etkisi olduğunu vurgulamışlardır (Clements ve Battista,1992; Werthessen, 1999).

Çocuklar, daha okula başlamadan önce geometri ile ilgili birçok deneyime sahip olmaktadır. Zamanlarının çoğunu şekillerle ilgili olarak araştırma yapma, oyun oynama ve yapılandırma ile geçirmektedirler. Oyun oynarken şekiller arası ilişkileri doğal olarak kurmaktadır. Çocuklar daha çok ellerinde bulunan şekilleri sınıflama yaparak, bir araya getirerek ve yuvarlayarak deneyim sahibi olabilirler. Çocukların okula başlamadan önce öğrendikleri bu ilk deneyimler daha sonraki yıllarda geometri çalışmalarının da temelini oluşturmaktadır. Bu nedenle, çocukların daha okula başlamadan karşılaştıkları bu ilk deneyimler okul matematiğine uygun olarak eğitici ve istenilen düzeyde olmalıdır (Burns, 2000, s. 79). Geometri soyut kavramlar ve ilişkiler üzerine inşa edildiği için ilköğretimin birinci kademesinde dikkatle verilmesi gereken bir alandır. Birinci kademe öğrencileri somut ve sonlu nesnelere yoluyla kavramları ve ilişkileri anlayabileceğinden geometri alt öğrenme alanları mümkün olduğunca çocuğun yaşadığı, görebileceği yakın çevreden ve algılayabileceği düzeyde ele alınmalıdır (MEB, 2005; s. 27).

Geometrik cisimler ve şekiller, bunların özellikleri, birbirleriyle ilişkileri geometrinin konusudur. İlköğretimin ilk yıllarında, geometrik cisimleri ve şekilleri tanıma, adlandırma, inşa etme, çizme, karşılaştırma ve belli özelliklere göre gruplandırma etkinliklerinin yapılması önerilmektedir. Böylece öğrencilerin çevrelerinde gördükleri nesnelere, geometride birer soyutlama olarak incelenen kavramları ve terimleri ilişkilendirmeleri daha kolay olacağı söylenebilir. Geometrik cisim ve şekilleri oluşturan elemanlar (kenar, açı, vb.) ile bunların nitelikleri (paralel kenarlar, dik açı, vb.) somut nesnelere ve modeller üzerinde incelenilerek öğrencilerin genellemelere ulaşmaları sağlanabilir. Ayrıca çevredeki nesnelerin şekilleri analiz edilerek bu nesnelerin yüzlerindeki geometrik şekilleri tanıma, adlandırma ve çizim etkinliklerinin yapılması da öğrencilerin öğrenmelerine olumlu katkı sağlayabilir.

* Dr., Kırıkkale Üniversitesi, vtoptas@gmail.com

Bu etkinliklerde, incelenen geometrik cismin ve şeklin somut modelinin duruşunun cismin özelliklerini değiştirmedeği de incelenebilir (MEB, 2005).

İlköğretimin ilk üç sınıfında somut nesnelere incelenen geometrik kavram, özellik ve ilişkiler, geometri terminolojisi kullanılarak ele alınmalıdır. Öğrencilerin mantıklı çıkarımlarla bazı sonuçlara ulaşmaları, böylece geometrik kavram, özellik ve ilişkileri geliştirerek genelleme yapabilmeleri sağlanmalıdır. Genelleme yapmada, belli özelliklere göre sınıflama ve gruplama etkinliklerine yer verilmelidir (MEB, 2005). İlköğretimde geometri öğretiminin gözleme ve sezgiye dayalı olması gerektiği düşünüldüğünde görsel ve somut araç-gereçleri içeren etkinliklere aynı oranda yer verilmelidir. Etkinlikler düzenlenirken “grup içinde etkileşim”e önem verilmeli, etki ve sonuçları önceden iyi bilinmelidir. Ayrıca etkinlikler öngörülen öğrenme ve düşünce düzeylerine uygun olmalıdır (Develi ve Orbay, 2003). Öğretmenlerin geometri alt öğrenme alanlarını işlerken yapacakları etkinliklerle ilgili bu soruları cevaplayarak hazırladıkları etkinliklerde öğrencilerin öğrenmeleri kalıcı ve anlamlı olacaktır. Ayrıca etkinliklerin çocukların öğrenmelerinin gerçekleşmesinde duyu organlarını kullanmaları da öğrenmenin gerçekleşmesinde çok önemli yere sahiptir denilebilir.

Eğitim ve öğretim etkinliği ne kadar çok duyu organına hitap ederse, öğrenme olayı da o kadar iyi ve kalıcı izli olmakta, unutmada o kadar geç olmaktadır. Öğrenciler derse aktif olarak katılmalıdır; çünkü tüm duyu organlarını kullanarak öğrenme ortamına katılan öğrenci daha kolay öğrenebilir (Demirel, Seferoğlu ve Yağcı, 2002). “Öğretmen; bireye uygun etkinlikler yaratma, öğrenenlerin hem birbirleri ile hem de kendisi ile iletişim kurmalarını cesaretlendirme, işbirliğini teşvik etme, öğrenenlerin fikir ve sorularını açıkça ifade edecekleri ortamları oluşturma gibi rolleri yerine getirmek durumundadır” (Brooks ve Brooks, 1999; s. 21). Bu doğrultuda sınıfta geometri alt öğrenme alanları işlendiğinde öğrencilerin öğrenmelerinde kendine mal etmenin ve kendince anlamlandırmanın daha kolay ve kalıcı olacağı söylenebilir.

Belirtilen unsurların öğretim süreci ve öğrencilerin öğrenmeleri ile doğrudan ilişkili olduğu anlaşılmaktadır. Geometri alanında uygulanması gereken temel ilke, kişinin kendi ilişkiler dünyasını oluşturmada zihinsel özgürlüğünün ve akıl gücünün bilincinde olmasına yardımcı olmaktır. (Altın eğitim, 2005). Ayrıca, programda öğrencinin kavram ve ilişkileri somutlaştırarak kendine mal etmesi gibi özellikler ön plana çıkartılmaktadır. “Programda da belirtildiği gibi geometri alt öğrenme alanları ile ilgili öğretim sürecinde sınıfta yapılan etkinliklerin uygulanması nasıl gerçekleşmektedir? Öğrenciler yapılan uygulamalarda konuları nasıl öğrenmektedirler?” sorularına her sınıf düzeyinde cevap aranması gerekmektedir. Bu sorulara verilecek cevaplar özellikle ilköğretim 1. sınıf için çok önemlidir. Çünkü ilköğretim 1. sınıfta öğrenilenler, bireylerin yaşamları boyunca kullanacakları temel bilgi ve becerilerin temelini oluşturmaktadır.

Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi

Matematiğin alt dallarından biri olan geometri alt öğrenme alanlarının yeni programın uygulanması sürecinde sınıfta yapılan etkinliklerin nasıl yapıldığı ve öğrencilerin öğrenmelerinin nasıl gerçekleştiği oldukça önem kazanmıştır. Bundan dolayı araştırma; ilköğretim 1. sınıf geometri öğrenme alanlarının öğretme-öğrenme sürecinde (sınıf içi ders işleniş) sınıfta yapılan etkinlikler ile öğretme-öğrenme süreçlerinin incelenmesi ve öğrencilerin öğrenme düzeylerinin tespit edilmesi açısından gerekli ve önemlidir.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışma; İlköğretim Matematik Dersi (1–5) Öğretim Programında yer alan 1. Sınıf geometri alt öğrenme alanlarının, öğretimi sürecinde sınıfta yapılan etkinlikler ile öğretme-öğrenme süreçlerinin incelenmesi ve öğrencilerin öğrenme düzeylerinin tespit edilmesi amacıyla yapılmıştır.

Araştırmanın Durumu

Araştırmadaki kalıtımcılar, araştırmanın uygulama sürecinde Millî Eğitim Bakanlığı izniyle Ankara İli Merkez İlçelerinden biri olan Yenimahalle İlçesi sınırları içinde yer alan Demetevler semtindeki bir devlet ilköğretim okulundaki 1. sınıf şubelerinden biri olan 1/A şubesindeki 40 öğrenciden video kaydında görüntüye giren 12 öğrenci ve bir sınıf öğretmeninden oluşmaktadır. Uygulama sürecindeki sınıf öğretmeni 26 yıllık mesleki kıdeme sahip olduğunu ve ilköğretimin 1. sınıfını daha önce 6 kez

okutmuş olduğunu ifade etmiştir. Öğretmen 2004 İlköğretim Matematik Dersi (1–5) Öğretim Programı ile ilgili olarak 2004–2005 eğitim öğretim yılında programın denenmesi için yapılan pilot çalışma içinde bulunan okulların hiç birinde görev almamıştır. Araştırmanın katılımcılarından biri olan öğretmen, 2005–2006 eğitim öğretim yılında programın uygulanmasından önce bütün öğretmenlere verilen programın uygulaması ile ilgili hizmet içi eğitim ve seminer çalışmalarına katılmıştır. Programın uygulanması için verilen hizmet-içi eğitim ve seminer çalışmalarının dışında diğer öğretmenlerden farklı olarak hiçbir eğitim almadığı öğretmen tarafından ifade edilmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin, araştırmacı tarafından öğrenci kişisel dosyaları incelendiğinde hepsinin 1 yıllık okulöncesi eğitimi almış oldukları tespit edilmiştir. Bu araştırmanın yapıldığı okulun okul müdürü tarafından orta seviye okul grubuna girdiği beyan edilmiştir.

Araştırmanın Kapsam ve Sınırlılıkları

Araştırma;

1. Ankara ili Yenimahalle ilçesi Demetevler semtindeki bir resmî İlköğretim Okulunun birinci sınıfının bir şubesindeki öğrencilerden video çekiminde görüntüye giren öğrencilerle ve o şubenin sınıf öğretmenin öğrenme-öğretme durumları ile;
2. 2005- 2006 Eğitim-Öğretim Yılı Güz Döneminde Matematik Dersi Öğretim Programında belirtilen geometri alt öğrenme alanlarındaki kazanımların incelenmesi ile,
3. 2005- 2006 Eğitim-Öğretim Yılı Güz Döneminde Matematik Dersi Öğretim Programında belirtilen geometri alt öğrenme alanlarının işleniş süresindeki derslerle;
4. Sınıfta geometri alt öğrenme alanları ile ilgili öğretim sürecinde çekilen video kaydı; öğretmenin, geometri alt öğrenme alanları (uzamsal ilişkiler, geometrik şekiller, eşlik, örüntü ve süslemeler) ile ilgili öğretim sürecinde sınıfta yaptırmış olduğu etkinlikleri kapsamaktadır. Bunun dışındaki bilgiler çalışmanın dışında tutulmuştur.

YÖNTEM

Bu çalışmada nitel araştırma tekniklerinden olan özel durum çalışması, veri toplama araçları ve toplanan verilerin analiz ve yorumlanmasında benimsenen sürekli karşılaştırma tekniği kullanılmıştır. Araştırmada bireysel görüşme, mülakat (Individual Interviews), gözlemle veri toplama tekniklerinden video kaydı ile yazılı kaynaklardan (Written Documentation) yararlanılmıştır. Gözlem tekniği olarak sınıfta geometri alt öğrenme alanları ile ilgili öğretmenin ve öğrencilerin öğrenme-öğretme sürecinin incelenmesi amacıyla video kayıtları gerçekleştirilmiştir. Geometri alt öğrenme alanları ile ilgili olarak sınıf içi öğretim sürecinde öğrencilerin öğrenme düzeylerinin tespit edilmesi için gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın Bağlamı

Bu çalışma 2004–05 Öğretim Yılında pilot çalışması yapılarak 2005–06 Öğretim Yılında uygulanmaya başlayan 2004 İlköğretim Matematik Dersi (1–5) Öğretim Programındaki 1. sınıf geometri alt öğrenme alanlarının öğrenme-öğretme süreci esnasında sınıfta yapılan etkinlikler ile sınıf içi atmosferi ve gelişen eğitimsel olayları gözlemlemek amacıyla planlanmıştır.

Katılımcılar

Ankara'nın merkez ilçelerinden biri olan Yenimahalle İlçe Millî Eğitim Müdürlüğüne bağlı bir devlet ilköğretim okulu araştırmanın yapılacağı okul olarak belirlendikten sonra araştırmacı tarafından Bakanlık izni alınarak okula gidilmiştir. Okul müdürü ile görüşülerek araştırma yapılacak olan birinci sınıfların kaç şube olduğu öğrenilmiştir. Video kaydı yapılacak sınıf ve öğretmenin belirlenmesi için okul müdürü ve öğretmenlerin görüşleri alınarak sınıfların fiziki durumlarına bakılmıştır. Okuldaki 1. sınıf şubelerinden biri olan 1/A sınıfındaki 40 öğrenciden oluştuğu kameranın sabit bir noktadan yaklaşık olarak 10- 12 öğrenciyi görüntülediği tespit edilmiştir.

Sınıfta görüntüye giren öğrenciler seçkisiz (random) yöntemle belirlenmiştir. Video kaydı için görüntüye giren sıralarda oturacak öğrencilerin belirlenmesinde izlenen yol şu şekilde olmuştur. Sınıftaki görüntüye giren sıralara oturacak öğrencilerin belirlenmesi için bütün öğrenciler kuraya tabi

tutulmuştur. Kura için 40 tane eşit kâğıt kesilip sadece 12 kâğıdın içine 1’den 12 de kadar olan sayılar yazılmış ve yazılan kâğıtlar katlanarak bir kavanozun içine konulmuştur. Kavanoz iyice karıştırıldıktan sonra öğrencilere kavanozdaki kâğıtlar çektirilmiştir. Çektiği kâğıt içinde herhangi bir sayı olmayan öğrenciler görüntüye alınmamış, yalnızca 1 den 12’ye kadar yazılı olan kâğıtları çeken öğrenciler kameranın görüntüsüne giren sıralara oturmuşlardır. Araştırmada öğrencilerin isimleri kullanılmamış isimlerinin yerine öğrenciler numarayla kodlanmışlardır. Öğrenci kişisel dosyaları incelenerek katılımcı öğrencilerin hepsinin okul öncesi 1 yıllık eğitim aldıkları, ailelerin sosyo-ekonomik bakımından orta seviye aile grubuna girdikleri tespit edilmiştir. Katılımcılardan biri olan öğretmen, 26 yıllık deneyime sahip olmakla birlikte daha önce 6 kez 1. sınıf okutmuştur. Buna göre öğretmenin 1. sınıf deneyiminin oldukça iyi olduğu düşünülebilir.

Araştırmanın uygulanması için öğretmenle görüşülerek geometri alt öğrenme alanları ile ilgili dersin işleniş sürecinin planlaması öğrenilmiştir. Öğretim sürecinin planlamasının öğrenilmesiyle birlikte araştırmanın da planlaması yapılmıştır. Öğretmenin belirttiği tarihten 10 gün önce öğrencilerin kameraya alışması amacıyla sınıfa pilot çalışma için kamera yerleştirilmiştir. Deneme çekimleri yapılarak alan uzmanları ile görüşülmüştür. Çekimlerle ilgili dönütlerin olumlu olmasıyla birlikte çekimlere başlanmıştır. Ayrıca öğrencilerin kameraya alışma süreci için sabit kamera sınıfta sürekli olarak görüntü alınacak yerde durdurulmuş ve öğrencilerin kameraya alışması sağlanmıştır.

Veri Toplama Süreci ve Takvimi

Verilerin toplanması 2005 Ekim – Kasım- Aralık ve 2006 Ocak ayları boyunca devam etmiştir. Bu tarihlere araştırmacının 10 günlük pilot uygulamaları dâhil edilmemiştir. Pilot uygulama 14. 10. 2005 tarihinde başlatılmıştır. Araştırmacı, öğrencilerin kameraya ve kendisine alışmaları için çocuklarla birlikte bütün derslere girerek kamerayı sınıftaki sabit yerinde durdurmuş ve derslerin çekimi yapıyormuş gibi hareket etmiştir. Video kaydını ise sadece geometri alt öğrenme alanları ile ilgili öğretim sürecinde gerçekleştirmiştir.

Araştırmacı tarafından çekilen görüntüler uzman kişilere her aşamada izletilerek onların vermiş oldukları olumlu dönütler doğrultusunda çekimlere devam edilmiştir. Öğretmenin, geometri alt öğrenme alanları ile ilgili öğretim sürecinin 23 ders saati olduğunu belirterek dersi tamamladığını ifade etmesi ile video çekimlerine 05. 01. 2006 tarihinde son verilmiştir. Geometri alt öğrenme alanları ile ilgili öğretim süreci bittikten 10 gün sonra öğrencilerin uzamsal ilişkileri ile ilgili kazanımlarda yer alan terimlerin ne kadarını kullanabildikleri yani öğrenebildiklerini tespit etmek için son görüşme yapılmıştır. Son görüşmede de ilk görüşmede kullanılan görüşme aracı kullanılmıştır.

Veri Toplama Araçları ve Verilerin Analizi

Araştırma sürecinde çoklu veri kaynakları kullanılmıştır. Nitel araştırma yönteminde iç geçerlik önemli olduğu için “çeşitleme” metodu kullanılmıştır. Çünkü nitel araştırma yönteminde veri kaynakları kendi içinde geçerliliği sağlamaktadır. İnsan davranışlarını yansıtan çalışmalarda iki ya da daha fazla veri kaynağı kullanılmaktadır (Cohen ve Manion, 1992; Ekiz, 2003). Çeşitleme ya da üçleme araştırma problemlerinin cevap bulması için çoklu veri toplama kaynaklarını kullanmaktadır (Glesne ve Peshkin, 1992; Akt. Yıldırım ve Şimşek, 2005). Çeşitleme; sınıf gözlem video kayıtları, öğrenci etkinliklerinden oluşan dokümanlar ve öğrencilerin ders öncesi ve sonrası bilgilerini belirlemek için görüşmeyi içermektedir. Görüşmelerde yarı yapılandırılmış mülakat soruları sorulmuştur. Yarı yapılandırılmış mülakatta bazı açık uçlu sorular vardır. Bu tür sorularla görüşen ve görüş veren açısından bazı konularda derinlemesine bilgi edinilebilir (Yıldırım ve Şimşek, 2005).

Görüşmelerin Yapılışı ve Analizleri

Nitel araştırmalarda araştırmacının rolü oldukça önemlidir. Bunun nedeni nitel araştırmada araştırmacının kendisinin de “veri toplama aracı” olarak görülmesidir (Mertens, 1998). Yıldırım ve Şimşek’e (2005) göre nitel araştırmacı bizzat alanda zaman harcayan, deneklerle doğrudan iletişime geçen ve gerektiğinde deneklerin deneyimlerini yaşayan, alanda kazandığı perspektifi ve deneyimleri toplanan verilerin analizinde kullanan kişidir. Nitel araştırmada araştırmacının nesnelliği kimi çevrelerce tartışma konusu olmuştur. Tam nesnellik uğruna, araştırmacı veri kaynaklarına yakın olarak elde edeceği daha geçerli bilgileri kaybetmemelidir.

Yin'e göre, (1994), durum çalışmasını gerçekleştirecek olan araştırmacı aşağıdaki becerilere sahip olmalıdır (Akt: Yeşildere, 2006; s. 60):

- İyi soru sorabilmeli ve cevapları yorumlayabilmelidir.
- İyi bir dinleyici olmalıdır ve ön yargılarını, ideolojisini yansıtmamalıdır.
- Yeni karşılaştığı durumları bir tehdit değil fırsat olarak görmesini sağlayacak ölçüde esnek olmalıdır.
- Çalışılan konu hakkında sağlam bir kavrayışa sahip olmalıdır.
- Tarafsız olmalıdır.

Araştırmada, araştırmacı öğrencilerin düşüncelerini etkilemeyecek kadar uzak, elde edilecek bilgileri kaybetmeyecek kadar yakın rol oynamıştır. Araştırmacı öğrencilerin düşüncelerini ortaya çıkarmaya çalışan tarafsız bir rol benimsemiştir.

Bu araştırmada öğrencilerle iki defa görüşme yapılmıştır. İlk görüşme dersler işlenmeden on gün önce gerçekleştirilmiştir. Sınıfta öğretim süreci bittikten on gün sonra bir görüşme daha yapılmıştır. Yapılan bu görüşme son görüşme olarak gerçekleştirilmiştir. Görüşmede kullanılan sorular literatürde yapılan çalışmalarda ölçeklerden yararlanarak ve araştırma konusuna uyarlanarak hazırlanmıştır.

Öğrencilerin uzamsal ilişkilerle ilgili ön bilgilerini derinlemesine belirlemek amacıyla öğrencilerle birebir mülakatlar yapılmış ve bu mülakatların ses kayıtları alınmıştır. Görüşme yapılan öğrenciler ise video çekiminde yer alan yani görüntüye giren öğrencilerden oluşmaktadır. Ses kayıtları araştırmacı tarafından yazıya dökülmüştür. Araştırmada verilerin analizinde benimsenen “sürekli karşılaştırma yöntemine” uygun olarak gerek duyulduğunda aynen alıntılar ya da yorumlar yapılmıştır.

Sınıf İçi Ders Video Kayıtlarının Yapılışı ve Analizi

Video kaydı, istenildiği ve gerektiği kadar izlenebildiği için, araştırmacının uygun yaklaşım ve vurgulanacak noktalar hakkında emin oluncaya kadar son kararını ertelemesi mümkündür. Eğer, alan gözlem notları tek veri kaynağı ise, bu mümkün değildir. Zira notların alındığı ortam kısa sürer, unutulur. Fakat videonun bu kolaylığı araştırmacının ağırdan alması anlamına gelmemelidir. Malzemenin nasıl kullanılacağı konusunda net bir fikir sahibi olunmalıdır. Araştırmacı, videoda ileri geri sararak nadir veya sık olayları bulabilir, bir olay hakkında hemen karar vermeden öncesine ya da devamına bakarak yorumlarını değiştirebilir veya düzeltebilir; anahtar özellikleri yakalayabilir (Plowman, 1999). Araştırmacı analizlerini gerçekleştirirken nadir gerçekleşen olaylar ya da sık gerçekleşen olaylar hakkında olayların devamına veya öncesine bakarak yorumlarını oluşturmuştur.

Araştırmacı tarafından video kaydı, “Video Kaydından Önce”, “Video Kaydı Esnasında”, “Video Kaydından Sonra” ve “Kayıtları İzleme” şeklinde belirtilen ölçütler doğrultusunda gerçekleştirilmiştir.

Video kaydı çözümlemesi sürecinde ilk olarak, araştırmacı tarafından videoya kaydedilen görüntüler ve konuşmalar yazılı bir doküman haline getirilmiştir. Bundan sonraki aşamada yazılı dokümanı kontrol etmek amacıyla görüntüler tekrar izlenmiştir. Bu sırada video ders kayıtlarında olmayan, ancak ders sürecinde gözlemlenen bazı ayrıntılar araştırmacı tarafından dokümana eklenmiştir.

Öğrenci Etkinliklerinden Oluşan Yazılı Dokümanların (Sınıf İçi Ders İşleniş Sürecinde Yapılan Etkinliklerin) Analizi

Nitel araştırmada gözlem ve görüşmenin olanaklı olmadığı durumlarda veya araştırmanın geçerliğini artırmak amacıyla, görüşme ve gözlem yöntemlerinin yanı sıra, çalışılan araştırma problemleriyle ilişkili yazılı ve görsel materyal ve malzemeler de araştırmaya dâhil edilebilir. Bu demektir ki, doküman incelemesi veya analizi tek başına bir araştırma yöntemi olduğu gibi, diğer nitel yöntemlerin kullanıldığı durumlarda ek bilgi kaynağı olarak da işe yarayabilir. Öte yandan, nitel araştırmalarda gözlem ve görüşme gibi diğer veri toplama yöntemleriyle birlikte kullanıldığında “üçlü veri” amacına hizmet edecek ve araştırmanın geçerliğini önemli ölçüde artıracaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2005).

Öğrencilerin geometri alt öğrenme alanlarından geometrik şekiller, uzamsal ilişkiler, eşlik ve örüntü ve süslemelerle ilgili öğretim süreci içinde yapmış oldukları etkinliklerinden oluşan dokümanlar toplanmıştır. Bu yazılı dokümanlarda değerlendirme soruları ve konularını günlük hayatla ilişkilendirmeler yazılı doküman olarak toplanan veri kaynaklarıdır. Alınan yazılı dokümanlar ihtiyaç

duyulan durumlarda aynen alıntı yapılarak ya da yazılı dokümana atıfta bulunarak analizi ve yorumları yapılmıştır.

Etkinliklerin analizinde şu aşamalar kullanılmıştır: Önce, etkinliğin gerçekleşmesi için öğrencilerden istenenler tespit edilmiştir. Bunların doğrultusunda yapılmış olan etkinlik incelenmiştir. İnceleme sürecinde istenenlerle öğrencinin yapmış oldukları karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda öğrencinin etkinliği gerçekleştirip gerçekleştirmediği ile ilgili bilgiler yazılı doküman haline getirilmiştir. Analiz edilen etkinliklerden elde edilen yazılı dokümanlar, bunları kontrol etmek amacıyla alınan uzman görüşleri doğrultusunda gerekli değişiklikler yapıldıktan sonra tekrar düzenlenmiştir. Etkinliklerden elde edilen yazılı dokümanlar araştırmanın alt problemlerine göre kategorize edilerek sınıflandırılmıştır.

Verilerin Analizi ve Yorumlanmasında Kullanılan Yöntem

Verilerin analizi ve yorumlanmasında araştırılan konuyu açıklayıcı, verilerin yüksek bir seviyede yorumlanmasını sağlayan “Sürekli Karşılaştırma Yöntem”i benimsenmiştir. Sürekli karşılaştırmalı veri analiz metodu ilk kez Glasser ve Strauss (1967) tarafından ortaya konmuş ve birçok araştırmacı tarafından daha da geliştirilerek kullanılmıştır (Akt: Strauss ve Gorbin, 1990, 1998; Merriam, 1998). Pek çok nitel veri analizinde tümevarım yöntemi kullanılmaktadır. Yani birey, olay ya da olgulardan bütüne ulaşmayı sağlamaktadır. Verilerin önceden düzenlenmiş belli sınıflandırmalara göre analiz edilip yorumlanmasından ziyade, veriler elde edildikten sonra kategorilere ayrılmaktadır (Ekiz, 2003).

Genel bir anlatımla sürekli karşılaştırmalı veri analizi, incelenen verilerin tümevarım kategori şeklinde kodlanması ve aynı zamanda incelenmekte olan verilerle sürekli olarak karşılaştırılması işlemi kapsamaktadır. Bu karşılaştırma işleminde benzerlikler gösteren ya da benzer anlamları kapsayan veriler kalmadığında, yeni bir kategori oluşturulur. Böyle durumlarda oluşturulan bazı kategoriler verileri tam olarak yansıtmadığı gerekçesi ile çıkarılır (Strauss ve Gorbin, 1998). Strauss ve Gorbin (1998) sürekli karşılaştırma veri analizini geliştirerek detaylı bir şekilde açıklamışlardır. Bu yöntemin verilerin analizinde birtakım çözümlene araçları bulunmaktadır. Bunlar: açık, aksial ve seçici kodlamadır.

BULGULAR VE YORUM

Bulgular, nitel araştırma desenlerinden biri olan durum çalışması desenine uygun olarak elde edilen verilerin analizi ile elde edilmiştir. Analiz sonucu verilerden elde edilen bulgular; açık kodlama, aksial (birleştirme) kodlama ve seçici kodlamadan yararlanılarak oluşturulmuştur. Durum çalışmasında elde edilen bulgular üçlü veri toplama tekniğinden (video kaydı, görüşme ve yazılı doküman olarak etkinliklerden) yararlanarak elde edilmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda yorumlamalar yapılmıştır.

İlköğretim 1.sınıf öğrencilerinin, geometri alt öğrenme alanlarının işlenişinde (uzamsal ilişkiler, geometrik şekiller, eşlik, örüntü ve süslemelerin), sınıfta yaptıkları etkinlikler ile öğretme-öğrenme süreçlerinin incelenmesiyle ilgili bulgular ve yorumlar aşağıda sıralanmaktadır.

Uzamsal İlişkiler

Geometri alt öğrenme alanlarından biri olan uzamsal ilişkilerle ilgili sınıfta yapılan etkinlikler ile öğrencilerin öğrenme süreçlerinin incelenmesiyle ilgili bulgular ve yorumlar aşağıdadır:

“Öğretmen: Ayşegül, Onat, Dilara, Can, Canberk. Yaren, biraz uykun açılınsın ve Ceren tahtaya gelin. (Öğretmen öğrencileri tahtaya kaldırdı.)

Öğretmen: (Tahtadaki öğrencilere) peki bir tren oluşturun bakayım lokomotif kim olacak?

Bir öğrenci: Ben biliyorum bu oyunu

Öğretmen: Lokomotif sen mi olacaksın?

Öğretmen: Peki, şöyle elinizle arkadaşınızın belinden tutarsanız iyi olur. Tren gelir şarkısını bilen var mı çocuklar? (Sınıftan birkaç öğrenci el kaldırdı.)

Öğretmen: Nedir bakalım Enes? Birazcık bize mırıldan Enes. (Enes, hiçbir şey söylemeden bekledi.)

Öğretmen: Tren şarkısı

Öğretmen: *Tren gelir hoş gelir ley, ley lümü, lümü ley. Biliyor musunuz?(Öğrenciler tepkisizce bekletiler. Atakan bilmediğini ifade edercesine sağa sola kafasını sallayarak tepki verdi. Başka bir öğrenci parmak kaldırdı.)*

Öğretmen: *Evet*

Öğrenci:... *(Öğretmen tahtadaki öğrencilerden sıraların arkasında tren gibi dolaşmalarını ve o arada şarkıyı söylemelerini istedi.)*

Öğretmen: *Ve tren gelir hoş... (Öğrenciler elleri birbirlerin belinde birleştirip tren şeklini alarak sıraların arasında dolaşmaya başladılar. Öğretmen ara sıra cuf, cuf sesleri de çıkartıyor, oturan öğrenciler hep birlikte gülip, ne güzel, diyorlardı.)*

Öğretmen: *(Öğretmen en öne geçerek cuf cuf sesleri çıkararak yürüyordu.) Trenin en önünde kim var çocuklar?*

Sınıf: *Ayşegül, hemen sonra bazı öğrenciler siz varsınız öğretmenim.*

Öğretmen: *Trenin en arkasında kim var?*

Sınıf: *Ayşen, ...Ayşen...*

Öğretmen: *Peki, trenimiz burada dağılsın herkes yerine otursun.*

Diğer öğrenciler: *Öğretmenim biz de yapabilir miyiz?(Öğretmen bu soruya hiçbir tepki vermedi.)*

Öğretmen: *Evet şimdi çocuklar. Bakalım şimdi dolabımızın içinde neler varmış parmak kaldırırsanız söyleyebilirsiniz.”*

Bu diyalogdan anlaşılacağı gibi öğretmen, sınıfta öğrencilerin katıldığı “Tren Etkinliğini” gerçekleştirmiştir. Hemen devamında ise derse düz anlatım yöntemiyle devam etmiştir. Öğretmenin oyunla öğretim tekniğinden yararlanarak etkinliği başlattığında öğrencilerin derse karşı ilgilerinin artmasıyla katılımlarının üst seviyeye çıktığı görülmektedir. Fakat öğretmenin etkinliği devam ettirmemesi, etkinliği bir sonuca bağlamaması öğrencilerin derse karşı ilgi ve isteklerinin azalmasına neden olmuştur.

Öğretmen: *Güzel... Peki, çocuklar şimdi diğer resme geçiyoruz. Dikkatle onu da inceleyin. Üzerinde konuşalım sonra birlikte bir etkinlik yapacağız. (Tepegözle yansıtılan resim sınıfın fazlasıyla ilgisini çekti. Dikkatlice resme baktılar.)*

Öğretmen: *Şimdi ben soracağım, sorduğum kişiler cevap verecek anlaştık mı?*

Sınıf: *Anlaştık*

Öğretmen: *Göktuğ, televizyon dolabın neresinde?*

Göktuğ: *Üstünde*

Öğretmen: *Televizyon dolabın üstünde... Alican kedi koltuğun neresinde?*

Alican: *Üstünde*

Öğretmen: *Şuradaki arabayı görüyor muyuz?*

Sınıf: *Evet*

Öğretmen: *Bu oyuncak bir araba ne renkte?*

Sınıf: *Turuncu*

Öğretmen: *Peki, çocuklar turuncu renkli araba koltuğun neresinde?*

Sınıf: *Arkasında*

Öğretmen: *Halının neresinde?*

Sınıf: *Üstünde*

Öğretmen: *Kitap çalışma masasının neresinde?*

Sınıf: *Üstünde*

Öğretmen: *Tabure çalışma masasının neresinde?*

Sınıf: *Aşağısında*

Öğretmen: *Peki, şimdi söyleyeceğim kişi yanıt verecek. Beyza, okuma lambası masanın neresinde?*

Beyza: *Arkasında*

Öğretmen: *Onur okuma lambası masanın üstünde mi, altında mı? Onur, neresinde? Evet, Onur sana soruyorum. Çalışma lambasını görüyor musun? Neresinde? (Sınıftan fısıltı şeklinde “üstünde” sesleri geliyordu.)*

Onur: *Üstünde*

Öğretmen: *Üstünde. Evet. Ceren, vaz o çalışma masasının neresinde?*

Ceren: *Üstünde*

Öğretmen: *Çiçekler vaz o nun neresinde, Batuhan?*

Batuhan:...

Öğretmen: *Çiçekler vaz o nun neresinde çocuklar.*

Sınıf: İçinde
Öğretmen: Peki, müzik seti dolabın neresinde?
Sınıf: Üstünde...”

Bu diyalogda görüldüğü gibi çalışma kitabındaki etkinlik uygulanmaya çalışılıyor fakat başarılı olunamıyor. Öğretmenin, etkinliği kitapta yapılması gereken alıştırmaya çalışmasına dönüştürdüğü, soru cevap tekniği ve düz anlatım yöntemini kullanmasından anlaşılıyor.

“Öğretmen: Ben size kâğıt vereceğim benim söylediklerimi dikkatli dinleyerek o kâğıtlara söyledüğüm varlıkları yerleştireceksiniz. Tamam mı?”

Sınıf: Tamam

Öğretmen: Şimdi yapıp çok eğleneceğiz. Beni dinleyin siz bildiğinizi yapın arkadaşlarınıza bakmayın oldu mu?”

Sınıf: Oldu.

Öğretmen: Hemen şimdi çok basit bir masa resmi çizmenizi istiyorum. Bir masa çizin, kaleminizle çizemezseniz ben yardımcı olayım; şöyle bir çizgi çizersin, şöyle de iki ayak yaparsın. İşte sana masa...(Anlattığı gibi tahtaya bir masa şekli çizdi.)

Öğretmen: Göreyim çizince, dik oturursanız iyi olur. Biraz büyük çiz Maria. Üzerine bir şeyler yapacağız çünkü.

Öğretmen: Şimdi masamızın üzerine bir tane vazo çizer misiniz? Masanın üzerine boş bir vazo çizin.

Öğretmen: Şuna bakarak da çizebilirsiniz. Bunun içinde de çiçek yok. (Öğretmen masadaki kalemligi gösteriyor.)

Öğretmen: İsteddiğiniz gibi vazoyu çizebilirsiniz vazoyu. Bardağa da benzeyebilir.

Öğretmen: (Öğretmen, Atakan'a bakarak;) Haydi çocuğum su bardağı gibi çiz.

Öğretmen: (Öğretmen, masasındaki kalemligi göstererek) Öyle çizebilirsin.

Öğretmen: Olmuş. (Öğretmen, öğrencilerin çizdiklerini kontrol ederek, başka bir öğrenciye) Henüz çiçek çizin dememiştim. Bir masa ve masanın üstünde boş vazo.

Öğretmen: Şimdi çocuklar vazunun içine iki tane çiçek yapar mısınız?

Öğrenci: Vazonun neresine?

Öğretmen: İçine. Vazonun içine iki tane çiçek resmi çizmenizi istiyorum. Bakayım herkes çizmiş mi? Dediğimi doğru anlamış mısınız? (Öğrenciler kendi resimlerine bakılmasını bekliyordular.)

Öğretmen: İki tane çiçek resmi demiştim vazunun içine. Dilara hani göreyim. Biraz büyük çizer misin?

Öğretmen: (Öğretmen, öğrencilerin kâğıtlarını kontrol ettikten sonra) Masanın altına istediğiniz gibi bir top çizin. Masanın altına. Masanın altında oynarken masanın altında unutmuşsunuz. Bakın bakayım masanın altında mı unutmuşsunuz?

Sınıf: Evet.

Öğretmen: Bir tane demiştim bakıyorum. Masanı biraz büyük çizseydin Canberk. (Diğer öğrencilere bakarak) Güzel güzel...”

Yukarıdaki diyalogda öğrencilerin, kazanımlarla ilgili öğrenmelerini değerlendirmek için öğretmen kontrolünde bir etkinlik gerçekleştirilmiştir. Bu diyaloglardan elde edilen uzamsal ilişkilerle ilgili bulgular şu şekilde özetlenebilir: Geometri alt öğrenme alanlarından biri olan uzamsal ilişkilerle ilgili öğretim süreci içinde “Tren Etkinliği” gerçekleştirilmiş, hemen ardından ders kitabındaki etkinliklere geçilmiştir. Bu etkinlikler öğretmen kontrolünde gerçekleşen etkinliklerdir. Öğretim süreci içinde etkinlikler önce öğretmen tarafından anlatılmış; daha sonra da öğrencilerden etkinliklerin yapılması istenmiştir.

Ayrıca sınıfta yapılan uzamsal ilişkilerle ilgili kazanımları gerçekleştirmek için yapılan etkinlikler incelendiğinde öğrencilerin öğrenmeleri ile ilgili bulgular şu şekilde ifade edilebilir (Bkz: Tablo 1). Öğrenci 1, etkinlikte bulunan “üzerinde, altında, önde ve üstünde” terimlerini doğru kullanırken “içinde ve yakında” terimlerini doğru kullanamamıştır. Buna ek olarak “altında ve üzerinde” terimlerini de çalışmanın devamında yanlış kullanmıştır. Öğrencilerden 2, 3, 4, 9 ve 12. etkinlikte bulunan “üzerinde, altında, önde, yakında, içinde ve üstünde” terimlerini doğru kullanmış ve kendilerinden beklenen kazanımları gerçekleştirmiştir. 5’inci öğrencinin etkinlikte bulunan “altında, önde, yakında, içinde ve üstünde” terimlerini doğru olarak kullandığı, fakat “üzerinde” terimlerini doğru olarak kullanamadığı görülmektedir. Öğrenci 6’nın, yapmış olduğu etkinlikte bulunan

“üzerinde, altında, önde, içinde, yakında ve üstünde” terimlerini doğru olarak kullanmış; fakat “altında ve yakında” terimlerini ise çalışmanın devamında doğru olarak kullanmıştır.

7’inci öğrencinin etkinlikte bulunan “üzerinde, altında, önde, yakında ve üstünde” terimlerini doğru kullandığı; fakat “içinde” terimini doğru kullanmadığı görülmüştür. Öğrencilerden 8 ve 11’in etkinlikte bulunan “üzerinde, altında, içinde, üstünde ve önde” terimlerini etkinlik kâğıdında doğru kullandığı fakat “altında” terimini etkinliğin devamında doğru kullanmadığı (ağacın altına çizmesi gereken yaprakları ağacın altına değil de farklı yerlere çizdiği) görülmektedir. Öğrenci 10 ise etkinlikte bulunan “üzerinde, altında, üstünde, içinde ve önde” terimlerini etkinlik kâğıdında doğru kullanmış; fakat “altında” terimini etkinliğin devamında doğru kullanamamıştır. (Ağacın altına çizmesi gereken yaprakları ağacın altına değil de farklı yerlere çizmiştir.) Etkinliğin devamında “içinde ve önde” terimlerini de doğru kullanmadığı görülmektedir.

Tablo 1: Uzamsal İlişkilerle İlgili Sınıf İçi Öğretim Sürecinde Öğrencilerin Yapmış Oldukları Etkinliğin Analizi

Terimler	Öğrenci 1			Öğrenci 2, 3, 4, 9 ve 12			Öğrenci 5			Öğrenci 6			Öğrenci 7			Öğrenci 8 ve 11			Öğrenci 10					
	D	Y	E	D	Y	E	D	Y	E	D	Y	E	D	Y	E	D	Y	E	D	Y	E			
	K	K	D	K	K	D	K	K	D	K	K	D	K	K	D	K	K	D	K	K	D	K	K	D
	T	T	Y	T	T	Y	T	T	Y	T	T	Y	T	T	Y	T	T	Y	T	T	Y	T	T	Y
			K			K			K			K			K			K			K			K
			T			T			T			T			T			T			T			T
Üzerinde	X		X	X				X		X			X			X			X			X		
Altında	X		X	X			X			X		X	X			X		X	X		X	X		X
Önde	X			X			X			X			X			X			X			X		X
Üstünde	X			X			X			X			X			X			X			X		
İçinde		X		X			X			X				X		X			X			X		X
Yakında		X		X			X			X		X	X			X			X			X		X

D.K.T.= Öğrencinin sınıf içinde yapmış olduğu etkinlikte doğru kullandığı terimler.

Y.K.T.= Öğrencinin sınıf içinde yapmış olduğu etkinlikte yanlış kullandığı terimler.

E.D.Y.K.T.= Öğrencinin sınıf içinde yapmış olduğu etkinliğin devamında yanlış kullandığı terimler.

Bu bulgular doğrultusunda uzamsal ilişkilerle ilgili yorumlar şu şekilde özetlenebilir: Sınıfta uygulanan etkinliklerin, öğrencileri aktif hâle getiren ve yaratıcılıklarını ön plana çıkartacak etkinlikler olmadığı söylenebilir. Öğretmenin öğrencilerin yaratıcılıklarından çok fazla yararlanmaması ve öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerine fırsat vermemiş olması, öğrencilerin öğrenmelerini olumsuz etkilemiş olabilir. Öğrencilerin, kendilerinin doğrudan katılmış oldukları etkinliklerde konuya karşı öğrenme isteklerinin arttığı vermiş oldukları cevaplardan anlaşılmaktadır.

Geometrik Şekiller

Geometri alt öğrenme alanlarından biri olan geometrik şekillerle ilgili sınıfta yapılan etkinlikler ile öğrencilerin öğrenme süreçlerinin incelenmesiyle ilgili bulgular ve yorumlar aşağıdadır:

“Öğretmen: Çalışma kitabını açın. (Öğretmen, çalışma kitabından açmaları gereken sayfayı göstererek çalışma kitabındaki sayfadaki resmin ne olduğunu sordu.)

Sınıf: Oyuncak kutusu.

Öğretmen: Peki, çocuklar sizden istediğim buradaki meyvelerden sadece küreye benzeyenleri boyamanızı istiyorum.

Sınıf: Ne ile boyayacağız öğretmenim?

Öğretmen: Yavrum, kalem kutunda ne varsa onunla.

Öğrenci: Hangisini boyayacağız?

Öğretmen: Yavrum yuvarlak olanı. (Sınıftaki öğrenciler boyama işlemini yaparken birbirlerine neyi boyamaları gerektiğini sürekli olarak sorup durdular.)

Öğretmen: Küreye benzeyenleri boyayın. Sadece küreye benzeyenleri boyayın. Boyamanız bitince dik oturun. (Öğrenciler alçak sesle birbirlerine hangi şekli boyayacaklarını soruyorlardı.)

Öğretmen: Şiiiiışışt...(Sınıf, boyama işlemi ile meşgul olmaktadır. Öğretmen, sınıfta sıraların aralarında öğrencilerin yapmış olduğu boyamaları kontrol etmektedir.) Hadi çocuğum bitirdin mi? Bakalım doğru mu? Evet, küreye benzeyenleri boyayınız. Bakalım Batuhan bitirmiş mi? Evet küreye benzeyenleri boyamış. Aferin. Yaren de bitirmiş Yareninkiler de doğru.

Sınıf: (Öğrenciler alçak sesle birbirlerine küreye benzeyenler boyanacak mı diye birbirlerine sormaktadırlar.)

Öğretmen: Maria da sadece küreye benzeyenleri boyamış. Eylül de Ceren de bitirmiş. Bakayım, buradan bakayım. Batuhan evet. (Batuhan'a öğretmen eliyle resimdeki şekilleri işaret ederek düzeltmesini özel olmayan davranışları ile ifade eder.)

Öğrenci: Öğretmenim ben bitirdim. (Görüntüye girmeyen bir öğrenci)

Öğretmen: Gördüm tamam.

Öğrenci: Öğretmenim ben boyadım. (Görüntü dışında kalan öğrenci)

Öğretmen: Boyadın mı? Ama ben dedim ki sadece küreye benzeyenleri. Bu küreye benzemiyor.(Öğretmen başka bir öğrenciye bakıyor.)

Öğretmen: Tamam olmuş... Aylin bunları neden boyamadın, küreye benzemiyor mu yoksa? Önce cevap ver.

Aylin: Şeklin çubuğu

Öğretmen: Dış çizgisine bak o önemli değil. Evet, bitirenler dik otursun ben kontrol edeyim. Evet, aferin bazı arkadaşlarınız çok düzgün boyamışlar."

Bu diyalogda da görüldüğü gibi geometrik şekillerle ilgili ders işleniş sürecinde yapılan etkinlikler, çalışma kitabındaki ve ders kitabındaki etkinliklerin yapılması şeklinde sıralanmıştır. Yani yapılan etkinlikler boyama çalışması şeklinde gerçekleştirilmiştir. Oysa öğretmen küreye benzeyen birtakım oyuncakları sınıfa getirerek bu kavramları daha somut olarak işleyebilirdi. Ayrıca somut küre örnekleri incelendikten sonra kitaptan küre resminin bulunarak boyanması daha anlamlı olabilirdi. Öğretmenin, yaptığı etkinliklerin kontrol altında yapılan etkinlik şeklinde geçtiği görülmektedir.

"Öğretmen: Peki size şimdi bir etkinlik vereceğim. Buraya bakın çocuklar!

Öğrenci: Etkinlik kâğıdı mı?

Öğretmen: Çocuklar hemen boyamaya başlamayın. Benim söylediğim renklere göre benim dediğim yerleri boyayacaksınız tamam mı?

Sınıf: Tamam... Tamam...

Öğretmen: Peki, herkese veriyorum. (Etkinlik kâğıtları öğretmen tarafından tek tek öğrencilere dağıtmaya başlandı)

Öğretmen: Siz, arkadaşlarınızınkini verene kadar inceleyin çok eğlenceli olacak. Evet, bana bak resimleri inceledin mi?

Sınıf: Evet... Evet... Evet...

Öğretmen: Bakın resminizde neler kullanılmış, prizmaya benzeyen şekil kullanılmış mı?

Sınıf: Evet... Evet... Evet...

Öğretmen: Peki, küreye benzeyen şekiller kullanılmış mı?

Sınıf: Evet... Evet... Evet...

Öğretmen: Üçgene benzeyen şekil var mı?

Sınıf: Evet... Evet... Evet...

Öğretmen: Peki, şimdi beni dikkatli dinlemenizi istiyorum. Beni dinleyeceksiniz. Arkadaşınıza bakarak yapmayacaksınız. Beni dinleyerek yapacaksınız. Anlaşıldı mı?

Sınıf: Anlaşıldı.

Öğretmen: Şimdi söylemenizi istiyorum bu etkinlik kâğıdında küreye benzeyen ne var? Bu tarafta çocuğum bu tarafta küreye benzeyen ne var Alican?

Alican:...

Öğrenci: Öğretmenim, top (Verilen etkinlikte top resmi yok.)

Öğretmen: Bu tarafta Gökay?

Gökay: Başu

Öğretmen: Başu, kafası; başka Enes?

Enes: Gözü

Öğretmen: Peki, şimdi sizden küreye benzeyen şekilleri kırmızıya boyamanızı istiyorum.”

Bu diyalogda öğretmen, çalışma kitabı ve ders kitabı dışında kendisinin sınıfa getirdiği üzerine resim çizilmiş etkinlik kâğıdını öğrencilere boyatmıştır. Bu diyaloglardan elde edilen geometrik şekillerle ilgili bulgular şu şekilde özetlenebilir: Geometrik şekillerle ilgili ders işleniş sürecinde yapılan etkinlikler çalışma kitabındaki ve ders kitabındaki etkinliklerin yapılması şeklinde sürdürülmüştür. Öğretmenin, üzerine resim çizilmiş etkinlik kâğıdını kitap dışı etkinlik olarak sadece bir defa uyguladığı tespit edilmiştir. Somut araçlar kullanılmamıştır. Öğretmenin yaptırmış olduğu etkinlikler boyama çalışması şeklindedir. Buradan da anlaşılmaktadır ki öğretmen kontrollü etkinlik uygulamıştır.

Sınıfta yapılan geometrik şekillerle ilgili kazanımları gerçekleştirmek için yapılan etkinliklerin analizleri incelendiğinde, öğrencilerin öğrenmeleri ile ilgili bulgular şu şekilde ifade edilebilir: Öğrenci 1, geometrik şekillerle ilgili etkinlikte küreye benzeyen şekli boyaması istendiğinde küre yerine daire şeklini boyamıştır; buna karşın öğretmenin verdiği resimde bulunan çocuğun küreye benzeyen kafasına doğru boyamıştır. Öğrenci, prizma ile ilgili boyamaları da doğru yapmıştır. Üçgenle ilgili boyamada ise bütün üçgenleri boyayamadığı, sadece bir tane büyük üçgeni boyayabildiği görülmektedir. Öğrencilerden 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ve 12'nin geometrik şekillerden üçgen ve prizma ile ilgili boyama çalışmasında doğru boyama yaptıkları görülmektedir. Geometrik şekillerden biri olan küreye ilgili boyamada ise küre yerine daire şekillerini boyadıkları görülmektedir.

Öğrenci 10'un küreye benzeyen şekilleri boyaması istendiğinde hem daire hem de üçgen şekillerini boyadığı görülmektedir. Aynı şekilde prizmayla ilgili boyamada da prizmayı değil üçgen şeklini boyadığı görülmektedir. Üçgen şekline benzeyen şekillerin boyanması istendiğinde ise yine daire şeklini boyadığı görülmektedir. Öğrenci 11'in küreye ilgili boyamada daire şekillerini boyadığı görülmektedir. Aynı şekilde prizma ile ilgili boyamada küreyi boyadığı; buna karşılık üçgen ile ilgili boyamayı doğru yaptığı görülmektedir.

Bu bulgular doğrultusunda geometrik şekillerle ilgili yorumlar şu şekilde özetlenebilir: Öğretmenin, sürekli olarak ders kitabı ve çalışma kitabındaki etkinlikleri kontrollü anlatarak dersi işlemesi öğrencilerin kendilerini açığa çıkarma yani öğrenmelerini ortaya koyma imkânlarını ortadan kaldırmaktadır. Dolayısıyla yapılan etkinliklerin amacına hizmet etmediği, öğrencileri etkinliklerle istenenleri yapan, verileni ezberleyen konumuna getirdiği söylenebilir. Ayrıca yapılan etkinliklerin boyama çalışması şeklinde gerçekleşmesi öğrenciler tarafından boyamaların düzgün yapılması gerekiyormuş gibi algılanmasına neden olduğu, öğrencilerin birbirlerine “Benim boyamam daha iyi oldu” gibi cümleler sarf ederek göstermiş oldukları tepkilerden anlaşılmaktadır. Öğretmenin sınıfa etkinlik olarak vermiş olduğu resimlerin tamamen iki boyutlu resimlerden oluşması, öğrencilerin üç boyutlu geometrik cisimlerle ilgili tanıma ve sınıflama yapmalarında da sorun yarattığı görülmektedir. İki boyutlu geometrik şekillerin isimleriyle, üç boyutlu geometrik cisimlerin isimlerini karıştırmalarına neden olduğu, öğrencilerin sorulara vermiş oldukları cevaplardan anlaşılmaktadır. Yapılan etkinlikler incelendiğinde öğrencilerin, geometrik şekilleri tam olarak tanıyamadıkları ve sınıflandıramadıkları görülmektedir. Bu da öğrencilerin geometrik şekiller konusunda öğrenmelerinin önemli ölçüde gerçekleşmediğinin bir göstergesi olarak düşünülebilir. Öğretim sürecinde, etkinliklerin öğrencilerin öğrenmeleri için istenen katkıyı sağlayacak şekilde uygulanmadığının göstergesi olarak da kabul edilebilir.

Eşlik

Geometri alt öğrenme alanlarından biri olan eşlikle ilgili sınıfta yapılan etkinlikler ile öğrencilerin öğrenme süreçlerinin incelenmesiyle ilgili bulgular ve yorumlar aşağıdadır:

“Öğretmen: Maria, Gülnihan gel. Emirhan, Can...(Tahtaya 7 öğrenci çıktı.)

Öğretmen: Şimdi hepinizin ayakkabısını çıkarmasını istiyorum.

Batuhan: Öğretmenim benimki bağıksız.

Öğretmen: (Öğretmen, olmaz anlamında işaret yapıyor) Lütfen, lütfen.

Öğretmen: Yere basın bu günlük evde yıkarınız. (Sınıftaki öğrenciler hep birlikte gülmeye başladılar; bu oyun çok hoşlarına gitti. 7 öğrenci tahtaya çağrıldı.) Bu arkadaşlarınızın ayakkabılarının birini bir yere biri farklı bir yere koyacaksınız. Sadece ayrı yerlere koyacaksınız ama zor bulunacak yere değil çünkü saklambaç oynamıyoruz tamam mı?

Sınıf: Tamam, öğretmenim. (Öğrenciler, ayakkabıları farklı farklı yerlere koydular.)

Öğretmen: Yan yana koymayın. Evet, ayakkabıları koyanlar yerlerine otursun. Şimdi herkes ayakkabısını bulup giyecek buradan başla. (Sınıftaki öğrenciler hep birlikte onları takip edip, güliyorlar, eğleniyorlardı. Öğrenciler, ayakkabıları bulmaya başladılar, bulanlar giyip tahtada bekliyordu).”

Bu diyalogda da görüldüğü gibi öğrencilerin de içinde bulunduğu etkinlik gerçekleştirilmiştir. Bu etkinliğin yapılmasının öğrencilerin konuya karşı ilgi ve isteklerinin artmasına katkı sağladığı görülmektedir. Ayrıca diyalogdan öğretmenin öğrencilere nazaran daha uzun konuştuğu görülmektedir.

“Öğretmen: Peki, bu paralardan size vereceğim beni dikkatli dinleyin lütfen. Beyaz kâğıt da vereceğim. Kâğıdın altına bu parayı koyacaksınız. İstedığınız tarafı koyabilirsiniz. Kâğıdın üstünden paranın olduğu yeri kurşun kalemle hafif karalayacaksınız. Çok basturmayacaksınız. Resmin çıkmasını sağlayacağız tamam mı?

Sınıf: Tamammm.

Öğretmen: Sonra resmini çıkardığınız paralara eş olanların resmini de çıkaracağız kâğıda. Parayı nereye koyacağız? Kâğıdın altına. Nereye koyacak mışız?

Sınıf: Kâğıdın altınaaa

Öğretmen: Ben size bir tane örnek yapayım (Öğretmen sınıfın orta sıralarında en ön sırada örnek yapmaya başladı. Kâğıdın altına parayı koydu.) Ben Atatürklü kısmını tercih ettim.

(Ön sıralarda ve orta sıralarda oturan öğrenciler öğretmeni izlemek için ön tarafa geldi.) Kalkmanıza gerek yok, göstereceğim. (Öğretmen ön sıradaki iki öğrenciye yapmaları için para verdi.) Çok basturmana gerek yok. Renkli kalemlerle yapabilirsiniz. Renkli kalemlerle yaparsanız daha belirgin olacak. Şimdi bu paraları size veriyorum işiniz bitince bana geri vereceksiniz oldu mu çocuklar?

Sınıf: Oldu...

Öğretmen: Batuhan herkese bir tane ver. Emirhan, herkese bir tane ver. Kalk ayağa ver çocuğum. Sen de herkese bir tane ver. (Paralar üç öğrenci tarafından dağıtıldı.) Gökay! Sen de sizin sıradaki arkadaşlarına şu kâğıtları dağıt. Berkay! Sen de şu kâğıtları Enes sen de şu kâğıtları arkadaşlarına dağıt. (Kâğıtlar da üç öğrenci tarafında dağıtılmaya başlandı.) Evet, evet oturun. Dediğimi anladıysanız kâğıdı alınca hemen başlayın

Öğrenci: Öğretmenim para mı yapacağız?

Öğretmen: Birkaç tane para resmi çıkarıyorsun.

Sınıftan birkaç öğrenci: Öğretmenim nasıl yapacağız?

Öğretmen: Tamam. Dinle. Ben tekrar anlatacağım.

Öğrenci: Neyi boyayacağız?

Öğrenci: Şöyle boyayacaksın. Bak böyle.

Öğrenci: Öğretmenim kâğıdı mı boyayacağız?

Öğretmen: Şimdi bakın tekrar anlatıyorum. Anlamayan arkadaşlarınız varmış. Şimdi çocuklar parayı kâğıdın altına koyun. Kalemi çok fazla basturmadan boyayın. Paranın resmi çıksın.

Bir öğrenci: Öğretmenim benim çıktı

Başka bir öğrenci: Benim de çıktı.

Öğretmen: Şimdi çıkardığınız taraf yazılı ise yazılı eş çıkaracaksınız ona. Resimli ise bir daha resimli çıkar eşle, eşle ona.

Öğrenci: Öğretmenim benimki oldu.

Öğretmen: Herkesin olacak.

Öğrenci: Öğretmenim benimki olmadı.

Öğretmen: Rakamlı tarafı çevir. Tamam, ben gelip bakacağım. Çok bastırдың için çıkmamış”

Bu diyalogda görüldüğü gibi öğretmen etkinliğin nasıl yapılması gerektiğini birkaç sefer açıklamasına rağmen öğrencilerin ne yapacaklarını tekrar tekrar öğretmene sordukları görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin sormuş oldukları sorulara bakıldığında, sanki boyama yapacaklarını düşünüyorlarmış gibi tepki verdikleri görülmektedir.

Bu diyaloglardan elde edilen eşlikle ilgili bulgular şu şekilde özetlenebilir: Öğretmenin, eşlikle ilgili ders işleniş sürecinde öğrencilerin de dâhil olduğu etkinliği uyguladığı görülmektedir. Yapılan bu etkinlikle öğrencilerin konuya karşı ilgi ve isteklerin artmasına katkı sağladığı

görülmektedir. Diğer etkinliğin uygulamasında öğretmenin kontrollü bir etkinlik gerçekleştirdiği de görülmektedir. Ayrıca öğretmenin, etkinliğin nasıl yapılacağı ile ilgili olarak öğrencileri sürekli uyardığı ve etkinliğin yapılışı ile ilgili olarak da sık sık açıklamalar yaptığı görülmektedir. Öğrencilerin etkinliği anlamadıkları, öğretmene sürekli sorular sorarak cevaplar almaya çalışmalarından anlaşılmaktadır. Ayrıca öğrencilerin, bu etkinliği niçin yaptıklarını öğrenmek amacıyla öğretmene sordukları sorulara bakıldığında boyama yapacaklarını zannettikleri anlaşılmaktadır. Bu durum, etkinliğin amacına hizmet edecek şekilde uygulanmadığının göstergesi olarak düşünülebilir. Ayrıca öğretmen, etkinliklerin sonuçlandırılmasına ve genel açıklama yapıp öğrencilerin kazanımla ilgili düşüncelerinin alınmasında gerekli titizliği göstermeden, süreci devam ettirdiği görülmektedir.

Ayrıca sınıfta yapılan eşlikle ilgili kazanımları gerçekleştirmek için yapılan etkinliklerin analizleri incelendiğinde, öğrencilerin öğrenmeleri ile ilgili bulgular şu şekilde ifade edilebilir: Öğrenci 1, 2, 4, 5, 7 ve 8'in eşlikle ilgili yapılan para çıkarma etkinliğinde yazı mı tura mı, büyük mü küçük mü olduğuna bakmadan para çıkardığı ve çıkardığı paranın resmini yaptığı görülmektedir. Öğrenci 3, 6, 9,11 ve 12'nin eşlikle ilgili yapmış oldukları para çıkarma etkinliğinde paraları yazı-yazı tura-tura şeklinde eşleştirdiği ve aynı ebatdaki paralarla aynı olan resimleri ayırmaya dikkat ettikleri görülmektedir. Öğrenci 10'un eşlikle ilgili yapılan para çıkarma etkinliğinde paraların ebatlarına dikkat etmeden aynı resimleri oluşturmaya çalıştığı görülmektedir.

Bu bulgular doğrultusunda eşlikle ilgili yorumlar şu şekilde özetlenebilir: Eşlikle ilgili olarak dersin işleniş süreci içinde öğrencilerin dâhil olduğu etkinliklerde derse karşı ilgi ve isteklerin arttığı, dolayısıyla öğrenmelerine de olumlu katkı sağladığı ifade edilebilir. Çünkü öğrenmenin gerçekleşmesinde, öğrencinin yaparak yaşayarak etkinlikleri gerçekleştirmesi, öğrenmenin de daha kalıcı olmasını sağlamaktadır.

Diğer etkinliklerde öğretmenin bu şekilde hareket etmemesi, öğrencilerin öğrenme performanslarını düşürdüğü görülmektedir. Bu da öğretmenin açıklamaları ve uyarıları doğrultusunda gerçekleşen etkinliklerde öğrencilerin, öğretmene "Nasıl yapacağız, nereyi boyayacağız ve iyi boyamış mıyım?" gibi soruları sormalarından anlaşılmaktadır. Bu şekilde etkinliğin gerçekleşmesi ile öğrencilerin öğrendiklerini yeni durum karşısında yapılandırmalarını ve kendilerini keşfetmelerini olumsuz yönde etkilediği söylenebilir. Bu süreç içinde öğrencilerin tam olarak eşliği keşfettikleri söylenemez. Çünkü eşlikle ilgili sorulara öğrencilerin, çoğunlukla doğru cevaplar veremedikleri görülmektedir. Yapılan etkinliklerle ilgili bulgulara bakıldığında öğrencilerin yarısının eşlikle ilgili fikir edinemedikleri söylenebilir. Yani öğrencilerin, yarısının bu süreç içinde eşlikle ilgili öğrenmelerinin tam olarak gerçekleşmediği görülmektedir.

Örüntü ve Süslemeler

Geometri alt öğrenme alanlarından biri olan örüntü ve süslemeyle ilgili sınıfta yapılan etkinlikler ile öğrencilerin öğrenme süreçlerinin incelenmesiyle ilgili bulgular ve yorumlar aşağıdadır:

Öğretmen: Peki, şimdi her gruba kesilmiş hazırlardan veriyorum. Siz onları kendi kestiklerinizle belli bir sıraya koyarak örüntü oluşturarak dizmeye çalışın bakalım. (Öğretmen hazır kartonları dağıtıyor) Yanınızdakilerden uygun renkleri alıp paylaşabilirsiniz. Paylaşıyor musunuz?

Sınıf: Evet.

Öğretmen: Beni dinlemeyen arkadaşlarınıza yardımcı olmayacağım. Hadi bakalım nasıl bir şeyler ortaya çıkaracaksınız görelim. Şöyle yapacaksın (işaret ederek) aynı şeyler bir birini takip etmeli. Nasıl dizebiliriz Atakan bunları?

Atakan: Yan yana

Öğretmen: Hayır, yan yana olmaz. Üçgen, dikdörtgen, kare bunları nasıl dizebiliriz?

Atakan:...

Öğretmen: Kim söyleyecek bana? Evet, İlke...

İlke:...

Öğretmen: Kâğıdınıza bunları sıralarken kitabınızda örüntüler vardı. Onlar gibi dizelim. Kim söyleyecek bana? Örneğin Hazen, sen nasıl bir şey yapmayı düşünüyorsun? Şu anda nasıl bir sıralama düşünüyorsun?

Hazen: Ben böyle (işaret ederek) bir birinden, bir birinden...

Öğretmen: Evet güzel yalnız düzgün olsun sıramız."

Bu diyalogda görüldüğü gibi, öğretmenin; etkinliği öğrencilerin yapmaları için serbest bırakıp öğrencilerin kendi düşüncelerini ortaya çıkarmalarına olanak vermediği, bunun yerine kendi düşüncelerini uygulattırır nitelikte eylemler içinde olduğu anlaşılmaktadır.

“Öğretmen: Şimdi çocuklar kitabınızı bir sayfa çevirin. Şu sayfayı bulun. (Sayfa, sınıfa gösterildi.)

Öğrenci: Buldum.

Öğretmen: Can, senin kitabında bak oraya bak. Evet, bir şey sormadım henüz bir şey yapman gerekmiyor, dinlemen gerekiyor sadece. Bana bak hişşşt. Birinci sırada varlıklar var. Topluca söyleyelim. Parmak kaldır ve söz al. Şu an adını söylemiyorum bak. Önce adını birlikte söyleyeceğiz sonra ben bir soru soracağım parmak kaldırıp söyleyeceksiniz. Önce birinci varlıktan, soldan başlayarak adını söyleyelim.

Sınıf: Kalem, makas, kalem.

Öğretmen: Peki baştaki kalemle makasın yanındaki kalem aynı mı?

Sınıf: Hayır.

Öğretmen: Tekrar buna dikkat ederek söyleyelim o zaman.

Sınıf: Kalem.

Öğretmen: Baştaki ne kalemi olduğunu bilen var mı? İlke

İlke: Şey... Kalem

Öğretmen: Özüm.

Özüm: Dolmakalem.”

Bu diyalogda görüldüğü gibi çalışma kitabındaki etkinliğin, öğrenciler tarafından yapılması gerekirken, öğretmenin kendi istediği şekilde uygulama yapılması için dikte ettiği görülmektedir. Öğrencilerin düşünmelerine fırsat vermeden, açıklamalarda bulunduğu da görülmektedir. Ayrıca etkinlikler tamamlanmadan bir diğer sürece geçildiği görülmektedir. Yani etkinliklerin, uygulama tamamen bitmeden yarıda kesildiği görülmektedir.

Bu diyaloglardan elde edilen örüntü ve süslemeyle ilgili bulgular şu şekilde özetlenebilir: Öğretmenin; etkinliği öğrencilerin yapmaları için serbest bırakmayıp öğrencilerin kendi düşüncelerini ortaya çıkarmalarına olanak vermemesinden dolayı öğrencilerin öğrenmeye karşı ilgili olmadıkları görülmektedir. Aynı şekilde çalışma kitabındaki etkinliklerde de öğretmenin aynı uygulamayı yürüttüğü görülmektedir. Ayrıca etkinlikler tamamlanmadan bir diğer sürece geçildiği yani konu ile ilgili başka örnek ve çalışmalara geçildiği de görülmektedir.

Ayrıca sınıfta yapılan örüntü ve süslemeyle ilgili kazanımları gerçekleştirmek için yapılan etkinliklerin analizleri incelendiğinde: Öğrencilerin öğrenmeleri ile ilgili bulgular şu şekilde ifade edilebilir: Öğrencilerden 1, 8 ve 10'un örüntü ve süslemelerle ilgili geometrik şekilleri temsil eden karton kâğıtlardan oluşan yapıştırma etkinliği incelendiğinde; yapılan etkinlikte herhangi bir sıra ve özellik taşımayan yani şekiller arasında herhangi bir ilişkinin olup olmamasına dikkat etmeden (Bir daire, bir üçgen, tekrar üçgen ve kare, kare, kare, üçgen, kare şeklinde devam ettiği ve bu şekillerin ebatlarının da farklı boyutta olduğu görülmüştür) yapıştırma yaptıkları görülmektedir.

Öğrencilerden 6, 7, 11 ve 12'nin örüntü ve süslemeyle ilgili yapmış oldukları geometrik şekillerden oluşan kâğıtları yapıştırma etkinliği incelendiğinde, belli bir sayı ve belli şekillerle başlayıp devamında bu sıralama ve şekilleri devam ettirmedikleri görülmektedir. Yani öğrencilerin, yapıştırma işleminde önce doğru yaptıkları ama devamını sürdürmedikleri görülmektedir. Örneğin üç tane daire üç tane üçgen şeklinde yapıştırma yaptığı, devamında kare, üçgen, daire, dikdörtgen, üçgen, dikdörtgen, kare, daire, daire ve daire şeklinde devam ettiği görülmektedir. Öğrencilerden 2, 3, 4, 5 ve 9'un örüntü ve süslemeyle ilgili yapmış oldukları geometrik şekillerden oluşan kâğıtları yapıştırma etkinliği incelendiğinde, öğrencilerin üç tane daire, üç tane üçgen şekillerini sayı ve sıralamaya dikkat ederek örüntü ve süsleme oluşturdukları görülmektedir.

Bu bulgular doğrultusunda örüntü ve süslemeyle ilgili yorumlar şu şekilde özetlenebilir: Öğretmenin, etkinliklerin uygulanmasında öğrencilerin düşünmelerine fırsat vermeden açıklamalarda bulunmasının öğrencilerin meraklarını olumsuz yönde etkilediği söylenebilir. Çünkü öğrenci düşünmediğinde merak etmiyor, merak etmeyince de öğrenmeye karşı olumlu tepki vermiyor denebilir. Bir etkinliğin belirli bir süreç içinde başlayıp belli aşamalar kaydedildikten sonra

sonuçlandırılması gerekmektedir. Oysa yarıda kesilen etkinliklerin amaçsız bir şekilde öğrencilere verildiği söylenebilir.

Öğrencilerin yapmış oldukları etkinliklerle ilgili olarak elde edilen bulgular incelendiğinde ise öğrencilerin çoğunun örüntü ve süslemeyle ilgili öğrenmelerinin gerçekleşmediği görülmektedir. Sadece beş öğrencinin yaptığını anladığı anlaşılmaktadır. Yani bu öğrencilerde öğrenme sürecinde istenen öğrenmenin gerçekleştiği, diğer öğrencilerin öğrenme sürecinde tam olarak başarılı olmadığı söylenebilir.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmanın, alt problemleriyle ilgili olarak elde edilen bulgular ve yorumlardan elde edilen sonuçlar ilgili literatürle karşılaştırılarak tartışılacak ve önerilere yer verilecektir.

Tartışma ve Sonuçlar

Geometri alt öğrenme alanları ile ilgili olarak “Öğretim süreci içinde sınıfta yapılan etkinliklerin uygulanması ile öğrencilerin öğrenmeleri nasıl etkilenmiştir?” ile ilgili olarak “Programda ve literatür de belirtilenler doğrultusunda mı, yoksa farklı mı uygulanmıştır?” sorusuna cevap aramak için önce sınıf içi uygulamalara bakıldığında belirtilenlerle ilişkilendirilmiştir.

Sınıftaki uygulamalara bakıldığında geometri alt öğrenme alanları ile ilgili sınıfta yapılan etkinliklerin, genelde öğretmen kontrolünde gerçekleştiği görülmektedir. Öğretmenin, etkinliklerin uygulanışında öğrencilere, “Ben ne diyorsam onu yapacaksınız, beni iyi dinleyin, benim söylediklerime göre yapın” diyerek sadece istenenlerin yapıldığı bir etkinlik uygulaması şeklinde gerçekleştirdiği görülmektedir. Ayrıca öğretmenin demokratik bir tutum sergilemediği de görülmektedir. Dersin işleniş sürecinde yapılan etkinlikler, ders kitabında ve çalışma kitabında verilen etkinliklerdir. Nadir de olsa kendisi tarafından birkaç etkinliğin hazırlanarak sınıfa getirildiği ve yine kendi kontrolünde uygulandığı görülmüştür. Etkinliklerin uygulanmasında öğrencilerin de dâhil olduğu uygulamaların yeterince olmadığı görülmüştür. Öğretmenin yaptırmış olduğu etkinliklerin, boyama çalışması şeklinde uygulandığı görülmektedir. Öğretmenin, etkinliklerin uygulanmasında etkinliği yarıda kesip derse geçtiği zamanlar da görülmüştür. Kısaca öğretim süreci içinde yapılan etkinliklerle ilgili uygulamaların, bu şekilde gerçekleştiği söylenebilir. “Bu durum programda ve literatürde belirtilenlerle örtüşmekte midir?” bu sorunun cevabı program ve literatür taranarak ifade edilmeye çalışılacaktır:

Hannibal (1996), çocuğun gelişim düzeyine uygun olan etkinliklerin zekâ seviyelerine göre sunularak geometrik şekil ve şekil kümelerinin matematiksel yönden doğru betimlemelerinin (description) sunulmasına dikkat edilerek tasarlanması gerektiğini vurgulamıştır. Develi ve Orbay’a göre (2003), ilköğretimde geometri öğretimi gözlem ve sezgiye dayalı olacağından görsel ve somut etkinlikler yine aynı oranda ağırlıklı olmalıdır. Etkinlikler düzenlenirken “grup içinde etkileşim”e önem verilmeli, etki ve sonuçları önceden iyi bilinmeli; etkinlikler öngörülen öğrenme ve düşünce düzeylerine uygun olmalıdır.

Yukarıdaki paragraflarda belirtilenlerin tersine öğretmenin, öğretim süreci içinde çocukların zekâ seviyelerine dikkat etmeden “Benim dediklerimi aynen yapacaksınız” diyerek öğrencilerin ne düşündüğünü ve nasıl düşündüklerini dikkate almadan etkinlikleri gerçekleştirdiği ifade edilebilir.

Öğretmen, dersi planlarken seçeceği etkinliklerin amaca uygunluğuna, güdüleyici olmasına ve öğrencinin akıl yürütme becerilerini kullanmasına dikkat etmelidir (MEB,2005). Öğrenciler iyi planlanmış etkinlikler, uygun araçlar ve öğretmen desteğiyle geometriyle ilgili kuralları yeniden keşfederler, geometrik düşünceleri usavurmaya öğrenirler (NTCM, 2000). Öğretmenin, etkinlikleri seçerken amaca uygunluğunu belirlemeden uygulama yaptığı söylenebilir. Öğretmenin, öğretim süreci içinde etkinliği yarıda keserek derse anlatımla devam ettiği görülmüştür. Uygulanan etkinliğin bir amaca hizmet edebilmesi için etkinliğin sonuçlandırılması gerekmektedir. Sonuçlandırılmadan yarıda bırakılan bir etkinliğin, öğrencilerin öğrenmelerine olumlu bir katkı sağlamayacağı ifade edilebilir.

Öğrencilerin, öğrenme sürecinde özellikle ilköğretim evresinde somut araçlar kullanarak öğrencileri düşündüren etkinliklerin kullanılması gerekmektedir (Olkun ve Aydoğdu, 2003). Yine burada belirtildiği gibi etkinliklerin gerçekleştirilmesinde öğretmen, genelde ders kitabı ve çalışma kitabında verilen etkinlikleri istenen seviyede somut araç kullandırmadan “Benim söylediğim şekilde

yapacaksınız.” deyip öğrencilerin konuyla ilgili düşünmelerini engelleyerek öğrenmelerine olumlu katkı sağlamadığı ifade edilebilir. Nadiren de olsa öğretmenin, somut materyal kullanılmasını sağlayarak yaptırmış olduğu etkinliklerde öğrencilerin daha anlamlı bir öğrenme gerçekleştirdikleri görülmüştür.

İlköğretimin ilk yıllarında geometrik cisimleri ve şekilleri tanıma, adlandırma, inşa etme, çizme, karşılaştırma ve belli özelliklere göre gruplandırma etkinliklerinin öne çıkartılması önerilmektedir. Ayrıca çevredeki nesnelerin şekilleri analiz edilerek bu nesnelerin yüzlerindeki geometrik şekilleri tanıma, adlandırma ve çizim gibi etkinliklerin yapılması da öğrencilerin öğrenmelerine olumlu katkı sağlayabilir (MEB, 2005).

Öğretmenin, öğretim sürecini gerçekleştirmesine rağmen öğrencilerin üç boyutlu geometrik cisimleri tanıyıp sınıflandıramamaları, öğretmenin bir önceki paragrafta vurgulanan hususları gerçekleştiremediğinin göstergesi olarak düşünülebilir. Geometrik şekillerle ilgili ders işleniş sürecinde yapılan etkinliklerle ilgili çalışma kitabı ve ders kitabındaki etkinliklerin uygulanması şeklinde gerçekleştiği görülmektedir. Öğretmenin, sadece bir defa etkinlik kâğıdına çizilmiş resimle kitap dışı etkinlik uyguladığı tespit edilmiştir. Öğretmenin, etkinlikleri gerçekleştirirken öğretmen kontrollü etkinlik şeklinde uyguladığı görülmektedir.

Öğretmenin sürekli olarak ders kitabı ve çalışma kitabındaki etkinlikleri kontrollü ve anlatarak işlemesi, öğrencilerin kendilerini açığa çıkarma imkânlarını ortadan kaldırmıştır. Dolayısıyla yapılan etkinliklerin amaca hizmet etmediği ve öğrencilerin etkinliklerle istenenleri yapan, verileni ezberleyen konumda kaldığı söylenebilir. Yapılan etkinliklerin, boyama çalışması şeklinde gerçekleşmesinin öğrenciler tarafından boyamaların düzgün yapılması gerekiyormuş gibi algılanmasına neden olduğu öğrencilerin birbirlerine “Benim boyamam daha iyi oldu.” diye göstermiş oldukları tepkilerden anlaşılmaktadır.

Yapılan etkinlikler incelendiğinde geometrik şekilleri öğrencilerin tam olarak tanıyamadıkları ve sınıflandıramadıkları söylenebilir. Bu da öğrencilerin geometrik şekillerle ilgili öğrenmelerinin gerçekleşmediğinin bir göstergesi olarak düşünülebilir. Öğretim sürecinde etkinliklerin, öğrencilerin öğrenmeleri için istenen katkıyı sağlayacak şekilde uygulanmadığı söylenebilir.

Süsleme etkinliklerinde öğrencilerin kendi estetik tercihleri öne çıkar. Bu etkinliklerde öğrencilerin geometrik şekillerin hangilerinin belli bir bölgeyi süslemeye daha uygun olacağına, şekillerin özelliklerini dikkate alarak karar vermeleri önemlidir (MEB,2005). Burada belirtildiği gibi öğrencilerin kendileri tarafından yapılan etkinliklerde hem kendi estetik tercihleri öne çıkmıştır hem de daha anlamlı bir öğrenmeyi gerçekleştirdikleri etkinlikle ilgili öğretmenin sormuş olduğu sorulara vermiş oldukları doğru ve anlamlı cevaplardan anlaşılmaktadır.

Öğretmenin, öğretim süreci içinde programda belirtildiği gibi etkinlikleri uygulamadığı görülmektedir. Etkinliklerin programda belirtildiği gibi uygulanması durumunda öğrencilerin öğrenmelerinin de daha kalıcı ve anlamlı olabileceği söylenebilir. Fakat öğretim süreci içinde etkinliklerin uygulanmaması yani programda belirtildiği gibi olmaması öğrencilerin öğrenmelerinin de verilen bilgileri ezberlemeye çalışmalarını şeklinde olmuştur. Ayrıca sınıfta uygulanan etkinliklerde ise çok az somut materyalin kullanıldığı tespit edilmiştir. Öğretmenin etkinliklerin öğrenciler tarafından gerçekleştirilmesine zaman tanımayarak etkinliklerin yapılmasında öğretmen merkezli yaklaşımı benimsediği görülmüştür.

2004 ilköğretim Matematik Dersi (1–5) Öğretim Programı “Öğrencilerin matematik yapma sürecine aktif katılımcı olmasını esas almaktadır. Bu yaş grubundaki öğrenciler çevreleriyle, somut nesnelerle ve akranlarıyla etkileşimlerinden kendi düşüncelerini oluştururlar. Matematik öğrenme aktif bir süreç olarak ele alınmıştır.” ifadesine yer vererek öğrencinin matematik dersi sürecinde aktif olmasını istemektedir. Ancak yeni programda ön görülen bu ifadenin öğretmen tarafından dikkate alınmadığı ve böylece sınıfta öğrenmenin istenen düzeyde gerçekleşmediği uygulama sonuçlarından anlaşılmaktadır. Bu da öğretmenin bir önceki programda yer alan uygulamalara devam ettiği kanısını uyandırmaktadır.

Bu noktadan hareketle öğretmenin programı kendine göre yorumladığı ve bir önceki programa gelgitler yaşadığı söylenebilir. Literatürde ulaşılan bilgiler bu durumu şu şekilde açıklamaktadır: Yeni programın öğretmen için yeni bilgi ve fikirler içermesi yeni programa uyum sağlamasında zorluk yaşamasına sebep olmaktadır. Bu yüzden öğretmen değişimi pek sık görülmemektedir. Onun yerine, konu metni ve pedagojik içerik gibi program materyallerinin

öğretmenle olan etkileşimi sonucunda öğretmenin öğretim tarzında değişim olur (Remillard, 1999; Akt: Sherin ve Drake, 2006). Araştırmacıların ifade ettikleri ile araştırma sonuçları paralellik göstermektedir. Aynı şekilde Sherin ve Drake, (2006) programın bir şekilde öğretmenler tarafından az ya da çok değiştirilmesi demek programın öğretmenler tarafından kendilerine göre uyarlandığı anlamına gelmektedir. *Uyarlama*, bir derste önemli program değişiklikleri yapmaktır. Bu değişiklikler, temel olarak kavramsal materyalin sunumu ya da öğretmenin ve öğrencilerin dersteki rolünü kapsamaktadır. Öğretmenlerin programı uygulamaları sonucu olarak kendi öğretim tekniklerinde de uyarlamalar yaptıkları akılda bulundurulmalıdır (Sherin ve Drake, 2006). Öğretmenler sadece programı öğretim tekniklerine uyarlamazlar. Aynı zamanda, öğretim tekniklerini de programa uyarlarlar. (Mc Laughlin, 1976; Akt: Sherin ve Drake, 2006).

Öğrencilerin öğrenme düzeyleri ile ilgili olarak geometri alt öğrenme alanlarından biri olan uzamsal ilişkilerle ilgili programda öğrencilerden beklenen kazanımlarla ilgili terimlerin hepsini kullanmadıkları görülmektedir. Geometrik şekillerle ilgili olarak öğrencilerin üç boyutlu cisimleri tam olarak tanıyıp sınıflayamadıkları görülürken aynı zamanda iki boyutlu geometrik şekilleri karıştırdıkları da görülmüştür. Eşlikle ilgili öğrencilerin öğrenmelerinin daha iyi olduğu aynı şekilde örüntü ve süslemelerde daha başarılı oldukları görülmektedir. Öğrencilerin öğretim sürecinde öğrenmeleri ile öğretim süreci sonundaki öğrenmelerinde paralellik tespit edilmiştir. Öğrencilerin süreç içinde öğrendikleri kazanımları sürecin sonunda da gösterdikleri görülmüştür. Sınıfta uygulanan etkinliklerde ise çok az somut materyalin kullanıldığı tespit edilmiştir. Etkinliklerin uygulanması sırasında öğretmenin, etkinliklerin öğrenciler tarafından gerçekleştirilmesine izin vermediği, öğretmen merkezli etkinlikler gerçekleştirdiği görülmüştür.

Programda, dersin işleniş sürecinde öğrencinin aktif olması vurgulanırken öğretmenin kendisinin aktif olduğu görülmüştür. Öğretmenin programın uygulanmasında öğrencileri derse katılımları konusunda gerekli cesaretlendirmeyi gösterme yerine “Ben ne dersem ona göre yapacaksınız” ifadesini kullanarak öğrencileri derste sadece dinleyici durumuna düşürdüğü tespit edilmiştir.

Öğrencilerin geometri alt öğrenme alanlarından biri olan uzamsal ilişkilerle ilgili kazanımları öğretim sürecinde ve süreç sonundaki öğrenme düzeylerine bakıldığında programda öngörülen kazanımlarla ilgili terimlerin hepsini öğrenemedikleri görülmüştür. Geometrik şekillerle ilgili öğrenmelerinin ise tam gerçekleşmediği; öğrencilerin üç boyutlu şekillerle iki boyutlu geometrik şekillerin isimlerini birbirleriyle karıştırmaları, geometrik cisimleri tanıyıp sınıflandıramamaları öğrenmenin tam olarak gerçekleşmediğinin göstergesi olarak da düşünülebilir. Eşlik, örüntü ve süslemelerle ilgili olarak ise öğrencilerin öğretim sürecinde ve süreç sonunda öğrenmelerine bakıldığında daha kolay öğrendikleri görülmektedir. Öğretmen merkezli eğitimin uygulandığı öğretim sürecinde öğrencilerin öğrenmelerinin bu seviyede olması normal bir durum olarak görülebilir. Çünkü öğretim sürecinde aktif katılımında bulunmayan öğrencilerin öğrenmesinin yeterli derecede gerçekleşmeyeceği beklenen bir durumdur.

Öneriler

Bir öğretmen ve 12 öğrenciyle yapılan bu çalışmanın genel durumu yansıtmaktan oldukça uzak olduğu düşünülebilir. Farklı bölgelerden farklı deneyim seviyelerine sahip öğretmenler alınarak daha kapsamlı araştırmalar yapılabilir.

Matematik dersi öğretim programında yer alan 1.sınıf alt öğrenme alanlarından sayılar ve ölçme ile ilgili olarak da benzer bir araştırma yapılabilir. Ayrıca aynı araştırma 1.sınıftan 5. sınıfa kadar olan sınıflarda hem matematik hem de diğer derslerin alt öğrenme alanları için de yapılabilir.

Sınıfta yapılan etkinliklerin öğretmen tarafından konunun amacına göre önce tespit edilip öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilecek uygulamalara yer verilebilir. Öğretmenin öğretim sürecinde yer alan etkinliklerin uygulamalarında sadece öğrencilere yol gösteren ve rehberlik eden pozisyonda olmasının doğru olacağı söylenebilir. Dersin işleniş esnasında öğretmenin sormuş olduğu soruların, düşündürücü ve yargılayıcı sorulardan oluşması için öğretmenlerin bu yönlerini geliştirecek çalışmalar yapılabilir.

İlköğretim 1-5. sınıflar için öğretim programı uzmanlar tarafından özen gösterilerek hazırlanmıştır. Ancak öğretmenler bu yeni yaklaşımı uygulamaya hazır mı? Tek bir öğretmenden elbette genellemeye varılamaz ancak öğretmenin etkinlik hazır olarak verildiğinde dahi klasik

yaklaşımı sürdürdüğü görülüyor. Oysaki yeni öğretim programına göre öğrenci merkezli bir yaklaşım izlenmiştir. Bu da haliyle klasik yaklaşıma göre öğretim veren öğretmenin davranışıyla çelişmektedir. Bu nedenden dolayı programın uygulanmasıyla ilgili olarak öğretmenlere daha kapsamlı bir eğitim verilerek uygulamadaki sorunlar azaltılabilir.

KAYNAKÇA

- Aktaş, Y. (2002). *Okulöncesi Dönemde Matematik Eğitimi*. Nobel tıp kitapevi, Adana.
- Altın Eğitim, (2005). Altın Eğitim. (Online doküman). WEB sayfasından alındığı tarih: 2005.12.18. WEB: <<http://www.altinegitim.k12.tr/site/duyuru/8>>.
- Avcı, N. ve Dere, H. (2002). Okulöncesi Çocuğu ve Matematik. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. (Online doküman). WEB sayfasından alındığı tarih: 2005.04.04. WEB:<www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/b_kitabi.htm - 126 >.
- Brooks, G. & Brooks, M G. (1999). The Courage to be Constructivist. *Educational Leadership*. November. 18-24.
- Burns, M. (2000). *About Teaching Mathematics*. Math Solutions Publication. Second edition. California.
- Cohen, L. & Manion, L. (1992). *Research Method in Education*. (3. edition) Routledge Press. London and New York.
- Clements, D.H. & Battista, M.T. (1992). *Geometry and Spatial Reasoning*. In D. A. Grouws (Ed.). Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning (pp. 420–464). Don Mills, ON: Maxwell Macmillan.
- Demirel, Ö., Seferoğlu, S. S., ve Yağcı, E. (2002). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Pegem Yayıncılık. Ankara.
- Develi, H.ve Orbay, K. (2003). İlköğretimde Niçin ve Nasıl Bir Geometri Öğretimi. *Millî Eğitim Dergisi*. Sayı:157. Ankara.
- Ekiz, D. (2003). *Eğitimde Araştırma Yöntem ve Metodlarına Giriş*. Anı Yayıncılık. Ankara.
- Hannibal, M. A. Z. (1996). The Child's Developing Understanding of Basic Geometric Shapes. PhD.Thesis, State University of New York at Buffalo, (Online doküman). WEB sayfasından alındığı tarih: 2005.03.24. WEB: <<http://www.lib.umi.com/dissertations/fullcit/9634439>>.
- Van Hiele, P. M. (1999). Developing Geometric Thinking through Activities that Begin with Play. *Teaching Children Mathematics*. 5–6: 310–317. February. (Online doküman). WEB sayfasından alındığı tarih: 2005.03.25. WEB: <<http://web16.epnet.com/resultlist.asp?>>. (EBSCO-HOST Research Database).
- MEB (Millî Eğitim Bakanlığı), (2005). *İlköğretim Matematik Dersi (1–5) Öğretim Programı*. Devlet Kitapları Müd. Bas. Evi. Ankara.
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative Research and Case Study Applications in Education*. Jossey-Bass Publishers. San Francisco.
- Mertens, D. (1998). *Research Methods in Education and Psychology*. Sage Publications. London.
- 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. ve Aydoğdu, T. (2003). Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (TIMSS) Nedir? Neyi Sorgular? Örnek Geometri Soruları ve Etkinlikler. *İlköğretim Online*, 2(1), 28–35. (Online doküman). WEB sayfasından alındığı tarih: 2005.02.21. WEB: <<http://ilkogretim-online.org.tr/vol2say1/index.htm>>.
- Plowman, L. (1999), *Using Video for Observing Interaction in the Classroom*, The Scottish Council for Research in Education, (Online doküman). WEB sayfasından alındığı tarih: 2005.10.12. WEB: <http://www.scre.ac.uk>
- Sherin, M. G., and Drake, C. (2006). Practicing Change: Curriculum Adaptation and Teacher Narrative in the Context of Mathematics Education Reform. *The Ontario Institute for Studies in Education of the University of Toronto. Curriculum Inquiry* 36:2. Toronto.
- Spiegel, D. (1998). The Development of Geometric Knowledge. (Online doküman). WEB sayfasından alındığı tarih: 2005.04.04. WEB: <http://alumni.media.mit.edu/~spiegel/papers/Geometric_Knowledge.pdf>.

- Strauss, A. and Gorbun, J. (1990). *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques*. SAGE. London.
- Strauss, A. and Gorbun, J. (1998). *Basics of Qualitative Research: Procedures and Techniques for Grounded Theory*. SAGE. London.
- Yeşildere, S. (2006). Farklı Matematiksel Güce Sahip İlköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Düşünme ve Bilgiyi Oluşturma Süreçlerinin İncelenmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi. Eğitim Bilimler Enstitüsü. İzmir.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemi*. Seçkin Yayıncılık. Ankara.
- Van De Walle, J. A. (2004). *Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally*. 5th ed. Printed in the United States of America.
- Werthessen, H. (1999). Instruction in Spatial Skills And its Effect on Self-Efficacy and Achievement in Mental Rotation And Spatial visualization. Ph. D.Thesis, Columbia University. (Online doküman). WEB sayfasından alındığı tarih: 2005.03.24. WEB: <<http://www.lib.umi.com/dissertations/fullcit/9634439>>.