

İKİ BOYUTLU GEOMETRİK ŞEKİLLERİN ÖĞRETİMİNDE FARKLI BİR YAKLAŞIM

Evrin Erbilgin*

ÖZET

Bu makalede ilköğretim ikinci sınıf öğrencileri ile uygulanmış geometri etkinlikleri sunulmaktadır. Etkinlikler iki boyutlu geometrik şekillerin anlamlı, ilişkiler kurularak ve problem çözerek öğrenilmesini hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: İki boyutlu geometrik şekiller, dörtgen, çember, üçgen, geometri bulmacası.

ABSTRACT

This article involves geometry activities implemented with second grade elementary school students. The activities aim to help students learn two dimensional geometric shapes in a meaningful and motivating way while problem solving and connecting geometric topics with each other.

Key Words: 2D geometric shapes, quadrilaterals, triangles, circle, geometric puzzles.

GİRİŞ

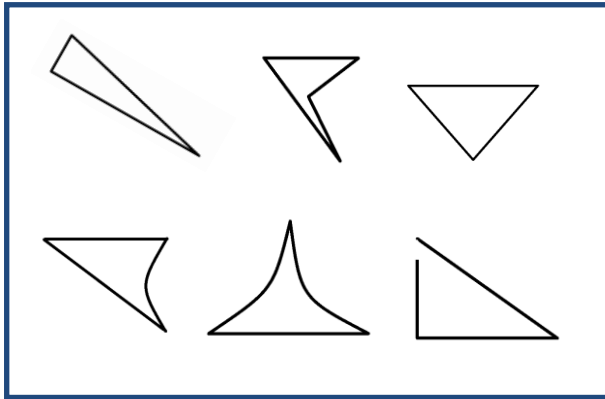
Geometri matematiğin alt öğrenme alanlarından birisidir. Anlamlı geometri öğrenimi genelleme yapma, sınıflandırma, çıkarımda bulunma, düşüncelerini matematiksel argümanlarla destekleme gibi akıl yürütme yöntemlerini içerdiğinden, öğrencilerin matematiksel düşüncelerini ve genel olarak matematik başarılarını olumlu etkiler (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 1989). Ülkemizde, öğrencilerin geometri başarısının istenen seviyede olmadığını çeşitli araştırmalar ortaya

koymuştur (Durmuş, Toluk ve Olkun, 2002; Olkun ve Aydoğdu, 2003; Mullis vd., 2000). Olkun ve Aydoğdu (2003) öğrencilerin geometri alanındaki başarısızlığına sebeplerden birinin ezberci öğretme yöntemleri olabileceğini ifade etmiştir. Ezberci öğretim yöntemleri sonucu, öğrenciler geometriyi kurallar yığını ve şekil adı ezberleme olarak nitelerler. Öğrencilerin geometrik düşüncelerinin geliştirilmesi ve geometri başarılarının yükseltilmesi için öğretim tekniklerinin oyun, bulmaca, şekil oluşturma, sınıflandırma içermesi önerilmiştir (Oberdorf, ve Taylor-Cox, 1999). Geometri alanında bu teknikleri içeren anlamlı etkinlikler düzenlenmesine ihtiyaç vardır. Bu makalede, öğrencilerin geometrik düşüncelerini destekleyeceği düşünülen, ilköğretim ikinci sınıf öğrencileri için hazırlanmış etkinlik uygulamaları sunulmaktadır. Etkinlikler iki boyutlu geometrik şekillerin öğretilmesini hedeflemektedir.

Makalede sunulan etkinlikler, geometri alanında yapılmış araştırmaların sonuçlarına dayanarak düzenlenmiştir. Araştırmalarda öne çıkan bulgulardan birisi, ilköğretimin ilk yıllarından itibaren öğrencilere geometrik şekillerin öğretiminde, kalıplaşmış örneklerin kullanılmasıdır (Clements ve Sarama, 2000; Oberdorf ve Taylor-Cox, 1999). Örneğin, öğrencilere sunulan üçgenler genellikle eşkenar veya ikizkenar üçgenler olup, tabanları yere paralel olurlar. Benzer şekilde, dikdörtgenler dik ya da yatay konumlanmış olup, uzunlukları genellikle yüksekliklerinin 2-3 katıdır. Bu tür örneklerin kullanılması öğrencilerin iki boyutlu geometrik şekilleri belirli kalıplara oturtmasına neden olabilmekte ve kavramsal yanılgılara (kare bir dikdörtgen

değildir gibi) zemin oluşturabilmektedir. Clements ve Sarama (2000) iki boyutlu geometrik şekillerin öğretiminde uzaydaki konumları farklılaşan birçok örnek ve örnek olmayan şekil kullanılmasını önermiştir. Şekil 1, üçgen kavramının öğretilmesinde kullanılabilecek geometrik şekilleri içermektedir. Clements ve Sarama (2000) 4-6 yaş arası çocuklarla yaptıkları görüşmelerde, kare ile ilgili sorularda okula henüz başlamamış çocukların, 6 yaş civarındaki okul öğrencilerine göre daha başarılı olduklarını bulmuştur. Bu ilginç bulgu okulda genellikle kalıplaşmış şekillerin kullanımı ile açıklanabilir. Geometrik şekillerin öğretiminde zengin örneklerin kullanılması ve öğretim tekniklerinin öğrenci merkezli hale getirilmesi, okulun öğrencilerin geometri başarısı üzerinde daha pozitif bir etkiye sebep olmasını sağlayabilir.

Şekil 1. Üçgen ve Üçgen olmayan Şekiller



İki boyutlu geometrik şekillerin öğretiminde zengin örnekler kullanmanın yanı sıra, geometrik şekillerin ayrı ayrı öğretilmesi yerine, sınıflandırılarak öğretilmesi önerilmektedir (Clements ve Sarama, 2000; Kay, 1986). Kay (1986)'ın çalışmasındaki ilköğretim 1. sınıf öğretmeni iki boyutlu geometrik şekillerin öğretimine genel bir şekil sınıflandırması olarak dörtgenleri öğretmek başlamıştır. Daha sonra, özel bir dörtgen olarak dikdörtgeni ve sonra özel bir dikdörtgen olan kareyi öğrencilere öğretmiştir. Çalışmaya katılan öğrencilerin geometri başarısının

arttığı gözlemlenmiştir. Bu tür bir öğretim yöntemi, öğrencilerin iki boyutlu şekilleri birbiriyle ilişkilendirerek anlamlı bir şekilde öğrenmelerine zemin hazırlayabilir.

Matematik konularının öğretiminde ilişkilendirmenin önemine matematik öğretim programımızda yer verilmiştir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2004). Geometrik şekillerin birbirinden ilişkisiz öğretildiği durumlarda öğrenciler kavram yanılgıları geliştirebilmektedir. Yanlış öğretilen bir bilgiyi daha sonra düzeltmek ise çok zor olmaktadır. Örneğin, kendileriyle görüştüğüm birçok yetişkin (akademisyenler dâhil) karenin aynı zamanda bir dikdörtgen olduğunu bilmemektedir. Oberdorf ve Taylor-Cox (1999) şekiller arası ilişkilerin incelenmeden öğretilmesi durumunda öğrencilere eksik ya da yanlış bilgi verildiğini belirtmiştir ve küçük çocukların genel şekil sınıflarını (üçgen, dörtgen gibi) öğrenerek geometrik şekillerle tanıştırılmalarını tavsiye etmiştir. Bu tür bir öğretim yöntemi öğrencilerin ileriki yıllarda derinlemesine öğreneceği geometri konularına temel oluşturur.

Yukarıda bahsedilen araştırmaların önerileri ışığında iki boyutlu geometrik şekillerin anlamlı bir şekilde öğretilmesi amacıyla çeşitli oyunlar ve bulmacalardan oluşan etkinlikler düzenlendi. Bu etkinlikler bir devlet okulunun 2. sınıf şubelerinden birinde uygulandı. İlerleyen bölümlerde etkinliklerin uygulanışını ve öğrencilerin ürünlerini okuyabilirsiniz. Etkinlikler matematik öğretim programımızda bulunan 2. Sınıf geometri öğrenme alanındaki “Karesel, dikdörtgensel, üçgensel bölgelerin ve dairenin sınırlarının isimlerini belirler”, “Karenin, dikdörtgenin, üçgenin köşe ve kenarlarını gösterir”, “Kare, dikdörtgen, üçgen ve çember modelleri oluşturur” kazanımlarına yönelik yazılmıştır. Konu kazanımlarının yanında, öğrencilerin aktif katılımı, anlamlı ve sevecek öğrenmeleri, problem çözmeleri ve kavramları ilişkilendirerek öğrenmeleri etkinliklerin amaçları arasındadır.

ETKİNLİĞİN UYGULANMASI

Bu kısımda iki etkinlik sunulacaktır. İlk etkinlik iki boyutlu geometrik şekiller konusuna bir giriş etkinliği olabilir. İkinci etkinlik konu sonunda uygulanabilir.

ETKİNLİK-1:

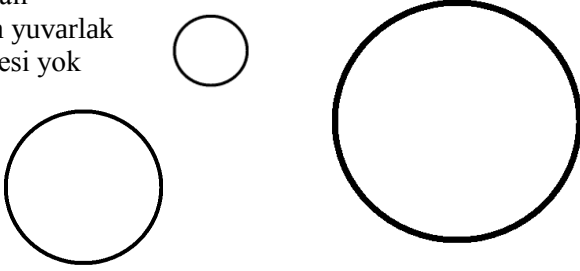
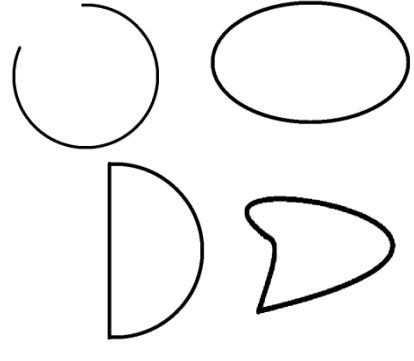
Araç-gereçler: Yapıştırıcı bant (tack-it olabilir), büyük boy iki boyutlu geometrik şekiller (A-4 kâğıdının yarısına yazdırılabilecek büyüklüktedir. Bu şekillerin bir kısmı sınıfça oynanan oyunlarda kullanılmış olup, bu şekiller Tablo 1, 2 ve 3'te sunulmuştur. Bir kısmı ise ikili çalışmasında kullanılmıştır, tablolarla bulunanlara benzer şekillerdir, yazarla iletişime geçilerek elektronik kopyası elde edilebilir.)

Bu etkinlik ilköğretim ikinci sınıf öğrencileri ile 1 ders saati içinde gerçekleştirilmiştir. Etkinliğin amacı geometrik şekillerin özelliklerini öğrencilerin keşfetmeleri, kendi cümleleri ile bu özellikleri dile getirmeleri ve anlamlandırmaları ve iki boyutlu geometrik şekillerle genel kategoriler (üçgen, dörtgen gibi) üzerinden tanıtırılmalarıdır. Etkinlik Oberdorf ve Taylor-Cox (1999)'un geometri öğretimi ile ilgili yapmış oldukları önerilerden esinlenerek tasarlanmıştır.

Derse iki boyutlu geometrik şekil denince öğrencilerin aklına neler geldiği sorularak başlandı. Öğrenciler kare, üçgen, daire, silindir gibi cevaplar verdiler. Bunlardan üç boyutlu olanların iki boyutlulara örnek olmayacağı açıklandı. Öğrencilere “Bir şeklin kare olduğuna nasıl karar verirsiniz?” diye sorulunca sınıfta bulunan kareye benzer cisimleri gösterdiler ve bu cisimlere benzeyenlere kare denildiğini söylediler. Verilen cevaplar öğrencilerin şekilleri görsel olarak tanıdıklarını, özelliklere derinlemesine vakıf olmadıklarını işaret etti. Bir diğer deyişle Van Hiele seviyelerinden henüz sıfır seviyesinde olmaları muhtemeldi.

Öğrencilere iki boyutlu şekillerle ilgili üç oyun oynayacakları söylendi. Bu oyunlarla beraber bu şekillerin özelliklerini iyi öğrenecekleri belirtildi (özellik kelimesini öğrenciler bilmiyor ise farklı bir örnek üzerinden bu kelime açıklanmalıdır). İlk oyun çemberlerle ilgiliydi, öğrenciler oyunun hangi şekil ile ilgili olduğunu bilmiyordu. Öğretmen tahtayı iki eşit parçaya böldü. Sağ bölmenin sağ kısmına “ÖZELLİKLER” diye başlık atıp altına alt alta üç yıldız koydu ve açıkladı: “Benim aklımda 3 tane özellik var. Bu özelliklerin hepsine birden uyan şekilleri bu başlığın bulunduğu bölüme, özelliklerden birine bile uymayan şekilleri diğer bölmeye yapıştıracağım. Siz de oyun boyunca benim aklımdaki bu 3 özelliği bulmaya çalışacaksınız. Özelliği bulan oyun sonunda parmak kaldırıp fikrini hepimizle paylaşacak. Oyunla ilgili sorusu olan var mı?” Bazı çocuklar özellikler neler diye sordular, özellikleri onların bulacağı belirtildi. Daha sonra Tablo 1’de bulunan şekiller tek tek öğrencilere gösterildi ve ilgili bölmeye tack-it yapıştırıcı ile yapıştırıldı. Başlarda öğretmen şekli öğrencilere sadece gösterip yapıştırırken, sona doğru öğrencilere şekli hangi bölmeye yapıştıracağını tahmin ettirdi. Tüm şekiller bitince öğrencilerden özellikleri tahmin etmeleri istendi. Neredeyse tüm parmaklar havadaydı. Bir öğrenci “açık olmayan” şeklinde bir özellik tanımladı. Öğretmen öğrenciyi takdir edip, matematikçilerin bu tür açık olmayan şekillere “kapalı şekil” dediklerini belirtip ilk özelliği tahtaya yazdı. Bir öğrenci “hiç köşe yok” dedi ve bu da ikinci özellik olarak tahtaya yazıldı. Üçüncü özellik bir öğrenci tarafından “tam yuvarlak” şeklinde dile getirildi ve tahtaya yazıldı. Tüm özellikler belirlenince özellikleri sağlayan şekil grubunun üzerine “ÇEMBER” yazısı başlık olarak yazıldı ve çemberin bu özellikleri taşıyan şekiller demek olduğu belirtildi. Etkinlik sonunda tahta Tablo 1 gibi görünüyordu.

Tablo 1. Çember

ÖZELLİKLER	ÇEMBER
*Kapalı *Tam yuvarlak *Köşesi yok	
	

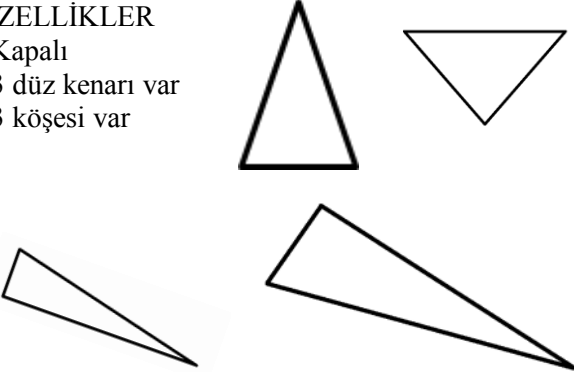
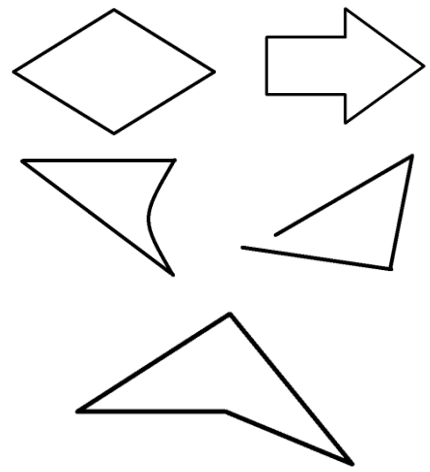
Birinci oyun için bulunması gereken 3 özellik de bulunduktan sonra, öğrencilere ikili çalışacakları kısa bir çalışma yaptırıldı. Bu sınıfta 32 öğrenci bulunuyordu. Toplam 16 çalışma kağıdı, her bir ikiliye bir kağıt gelecek şekilde dağıtıldı. Bu 16 kağıttan 5'i ilk oyunla, 5'i ikinci oyunla, 6'sı üçüncü oyunla ilgiliydi. Her çalışma kağıdı A4 kağıdının yarısı büyüklüğündeydi ve üzerinde büyükçe çizilmiş bir şekil içeriyordu. Öğrencilere ellerindeki şeklin tahtanın hangi bölümüne ait olduğuna karar vermeleri istendi. Her bir oyundan sonra öğretmenin bazı ikilileri çağıracağı, toplamda 3 oyun sonunda her ikilinin tahtaya çıkmış olacağı söylendi. Öğrencilere ayrıca, tahtaya geldikleri zaman şeklin hangi bölüme niçin ait olduğunu tüm sınıfa açıklamaları gerektiği belirtildi. Bu ilk oyun için 5 ikili sırayla tahtaya geldi ve şekillerini doğru bölüme yapıştırdılar. Bazı ikililer sebep belirtmede yetersiz kalıp özelliklere atıfta bulunmadı. Bu tür durumlarda öğretmen bazen diğer öğrencilerden açıklama istedi bazen kendisi sebep belirtti.

Yukarıda açıklanan ve çemberle ilgili olan birinci oyunun oynandığı şekilde ikinci ve üçüncü oyunlar sırayla oynandı. İkinci oyun üçgenlerle ilgili idi, oyunda kullanılan şekiller ve bulunan özellikler Tablo 2'de verilmiştir. İkinci oyunun sonunda 5 ikili sırayla tahtaya çıkıp ellerindeki çalışma kağıdını ilgili bölüme yapıştırdılar. Üçüncü oyun dörtgenlerle ilgiliydi. Oyun sonunda 6 ikili sırayla tahtaya gelip ellerindeki şekilleri ilgili bölüme

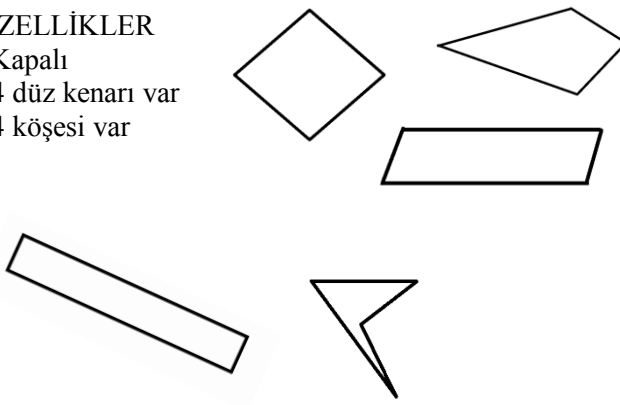
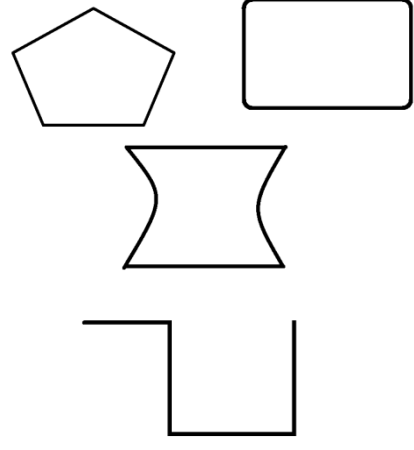
yapıştırdılar. Üçüncü oyunda kullanılan şekiller ve bulunan özellikler Tablo 3'te verilmiştir. Üçüncü oyun sonunda öğrencilere bu tür şekillerin isminin ne olabileceği soruldu. Bazı öğrenciler "dört kenarlı şekiller" ismini seçti. Bu tür bir isim öğrencilerin şeklin görüntüsünden ziyade özelliklerine odaklandıklarını gösterir. Bu aşamada "ayrıt" kavramı öğrencilere tanıtılabilir. İkinci ve üçüncü oyunda bazı ikililer şekillerini yanlış bölüme yapıştırdılar. Öğretmen her ikilinin cevabını belirtmesinden sonra tüm sınıfa arkadaşlarına katılıp katılmadığını sorduğu için, cevabın yanlış olduğu durumlarda sınıftan bazı öğrenciler verilen cevaba sebepleriyle beraber itiraz ettiler ve bu tür durumlarda tahtada bulunan ikililer seçimlerini değiştirdiler. İkili çalışmanın yanlış cevap verilmesi durumunda bireysel çalışmada oluşabilecek utanma gibi duyguları azalttığı düşünülebilir çünkü ikili çalışmada cevabın sorumluluğu bir başkasıyla paylaşılır.

Etkinlik sonunda öğrencilere bu derste ne öğrendikleri soruldu. Öğrenciler oyun oynadıklarını, geometrik şekillerin özelliklerini öğrendiklerini, çember, üçgen ve dörtgenleri öğrendiklerini belirttiler. Her oyun sonunda ikililerin tahtaya gelip kendi kağıtlarını yapıştırmaları öğretmen için bir değerlendirme aracı oldu. İkililerden cevapları için açıklama istenmesi öğrencilerin öğrendiklerini zihinlerinde düzenleyip pekiştirmelerine zemin oluşturmuştur.

Tablo 2. Üçgenler

ÖZELLİKLER *Kapalı *3 düz kenarı var *3 köşesi var 	
---	--

Tablo 3. Dörtgenler

ÖZELLİKLER *Kapalı *4 düz kenarı var *4 köşesi var 	
--	---

ETKİNLİK-2

Araç-Gereçler: Geometri bulmaca parçaları (makalenin sonunda verilmiştir, parçaların kesiminde velilerin yardımı istenebilir), 1 takım büyük boy bulmaca parçaları (tüm sınıfın görebilmesi için, öğrencilerin parçalarıyla orantılı olacak şekilde öğretmen tarafından yaklaşık A3 boyutunda büyük renkli kartondan kesilebilir), çalışma kâğıdı (makalenin sonunda verilmiştir).

Bu etkinlik etkinlik-1'in uygulandığı ilköğretim 2. sınıfta uygulandı. Bu etkinlik de tam 1 ders saatini aldı. Etkinlik öğrencilerin üst düzey düşüncelerini gerektiren sorular içermektedir, ayrıca öğrencilerin çizim yapması ve matematiksel düşüncelerini yazmalarını gerektirdiğinden matematik, resim ve Türkçe derslerini kısmen ilişkilendirmiştir.

Dersin başında isteklendirme amacıyla, öğrencilere bulmaca çözmeyi sevip sevmedikleri soruldu. Öğrencilerin olumlu yanıtı üzerine bu ders ikili çalışarak geometrik bulmaca çözecekleri söylendi. Öğretmen her ikiliye bulmaca parçalarını ve bunlarla ilgili soruları içeren bir çalışma kâğıdı vereceğini söyledi. Çalışma kâğıdına yazı yazmaları ve şekil çizmeleri gerekecekti, ayrıca bulmaca parçalarını kullanmaları gerekecekti. Öğretmen öğrencilere bu derste adil çalışabilmeleri için nasıl bir yol izlenebileceğini sordu. Bir öğrenci bir soruda ikiliden birinin yazı yazabileceğini, diğerinin bulmaca parçalarını kullanabileceğini, diğer soruda rol değişebileceklerini önerdi. Bu öneri sınıf tarafından kabul edildi.

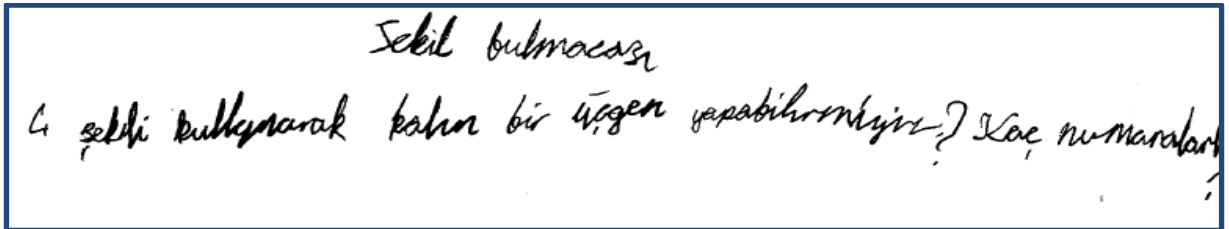
Öğretmen her ikiliye bulmaca parçalarını içeren bir zarf ve bir çalışma kâğıdı dağıttı (ikisi de makalenin sonunda verilmiştir). Bulmaca parçaları öğrencilerin alışık olmadığı türden üçgen ve dörtgenleri içerecek şekilde tasarımılanmıştır. Öğretmenler bu bulmacanın değişik versiyonlarını kendileri üretebilir.

Öncelikle, öğrencilere zarfın içinde hangi şekiller olduğu soruldu. Öğrenciler üçgenler ve dörtgenler bulunduğunu belirttiler. Burada ilk etkinlikte öğrenilen terminolojinin kullanılması dikkat çekiciydi. Parçaların üzerindeki numaralara dikkat çekildi ve onların sadece parçaları kolay adlandırmak için verildiği belirtildi. Öğrencilere ilk soruyu sınıfça çözeceklerini, diğer soruları eşleri ile beraber çözecekleri söylendi ve bir öğrenci ilk soruyu okudu. Soru, birbirine eş olan parçaları bulmalarını istiyordu. Sınıfın yaklaşık yarısı soruyu cevaplamak için parmak kaldırdı. Bir öğrenci 3 ve 4 numaralı parçaların birbirine eş olduğunu söyledi. Öğrenciye buna nasıl karar verdiği, ikisinin birbirine eş olduğuna nasıl emin olduğu soruldu. Öğrenci 3 ve 4 numaralı parçaları birbirinin üstüne koydu ve tam üst üste geldiklerini söyledi (bu öğrencinin üst üste koyarak karar verdiği öğretmen tarafından gözlemlenmişti ve bu yöntemi sınıfla

paylaşacağı tahmin edildiği için cevap hakkı kendisine verildi). Aynısını öğretmen de büyük parçalarla tahtada örnekledi. Başka bir öğrenci 5 ve 6 numaralı parçaların da birbirine eş olduğunu benzer şekilde gösterdi. Bir öğrenci 4 ve 5 numaralı parçaların da eş olduğunu söyledi. Sınıfa bu duruma katılıp katılmadıkları soruldu. Bu soruya ilk yanıt veren öğrenci 4 ve 5 numaralı parçaları üst üste koyunca tam birbirini örtmediklerini ve eş olmadıklarını sınıfa gösterdi. Öğretmen de elindeki büyük parçalarla durumu tahtada gösterdi.

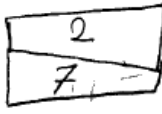
Birinci soru cevaplandıktan sonra, öğrenciler ikili olarak diğer soruları cevapladılar. Sorular öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini kullanabilecekleri şekilde tasarlanmıştır. Öğrencilere, kalan sorular için 20 dakikaları olduğu, sonra tüm sınıf olarak cevaplarını paylaşacakları söylendi. Bazı ikililer için verilen süre yetmezken, bazı ikililer soruları verilen zaman bitmeden cevapladı. Zamanı yetmeyen ikililer cevapları ders sonunda duydukları için, eksik kalan cevaplarını tamamlama fırsatı buldular. Öğretmen, soruları erken tamamlayan öğrencilerden kedilerine ait bulmaca sorusu yazmalarını istedi. Şekil 2’de bir ikilinin yazmış olduğu soruyu okuyabilirsiniz.

Şekil 2. Bir grup tarafından yazılan bulmaca

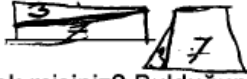


Şekil 3. Bir ikilinin şekil çizimleri

2-) 2 ve 7 numaralı parçalarla 3 farklı dörtgen yapılabilir. Bakalım bunları bulabilecek misiniz? Bulduğunuz şekilleri aşağıya çizin.



3-) 3 ve 7 numaralı parçalarla kaç farklı dörtgen yapılabilir? Yazınız:



4-) 3 ve 7 numaralı parçalarla 1 üçgen yapılabilir. Bakalım bulabilecek misiniz? Bulduğunuz üçgeni aşağıya çizin.



Dersin son 10 dakikasında ikililer cevaplarını paylaştılar. Her soru için aşağıdaki yorumlar yapıldı:

1. Soru: Bu soru yukarıda aktarıldığı üzere etkinliğin başında sınıfça cevaplandı. İkililer genelde cevap olarak “3 ve 4, 5ve 6 eştir” yazdılar.

2. Soru: Bu soru için çoğu ikili dikdörtgeni, bazı ikililer de yamuğu bulmuştu. Öğrenciler buldukları şekilleri tahtada büyük boy bulmaca parçaları ile gösterdikten sonra, öğretmen de paralelkenarı gösterdi. Sınıf tartışmasında öğrenciler dikdörtgen kelimesini kendileri kullandılar, öğretmenin sorusu üzerine bir dörtgenin dikdörtgen olduğuna karşılıklı kenarların eşitliğine göre karar verdiklerini söylediler. Bir öğrenci dikdörtgenin iki kısa ve iki uzun kenarının olduğunu söyledi. Bu dersin amacı dikdörtgenleri öğretmek olmadığı için ve dersin sonuna yaklaşıldığından dolayı, bu aşamada uzun bir sınıf tartışması başlatılmadı, sadece öğrenciye bunun her zaman doğru olmadığı, dikdörtgenin tüm kenarlarının birbirine eşit olabileceği, bunu ileride öğrenecekleri söylendi.

İkinci soru tartışmalarında paralelkenar ve yamuk terimleri kullanılmadı, bu şekiller dörtgen diye adlandırıldı.

3. Soru: İkinci soruya benzer olarak, ikililer dikdörtgeni bulmakta başarılı idiler. Bir ikili yamuğu bulmuştu, sınıfa bu şekli gösterdiler. Paralelkenarı öğretmen gösterdi (paralelkenar ve yamuk terimleri derste kullanılmadı, dörtgen terimi kullanıldı).

4. Soru: Bir ikili bulduğu üçgeni sınıfla paylaştı. Bu ikilinin 2, 3 ve 4. soru için yaptığı çizimler Şekil 3’te görülebilir.

5. Soru: Ortak özellik olarak, iki şeklin de 4 düz kenarı ve 4 köşesi olduğu, ikisinin de dörtgen olduğu belirtildi. Kimse dile getirmeyince öğretmen iki şeklin bir ayrımının eşit olduğunu parçaları kullanarak gösterdi. Farklılık olarak öğrenciler 1 numaralı parçanın diğerinden daha ince olduğunu belirttiler. Öğretmenin sorusu üzerine, 1 numaralı parçanın özel bir dörtgen olan dikdörtgen olduğu, 2 numaralı parçanın ise bir dörtgen olduğu konuşuldu. Bu soru için bir ikilinin yazdığı cevap Şekil 4’te görülebilir. Bu soru ikililer tarafından genelde başarı ile tamamlandı.

6. Soru: 3 ile 4 numaralı parçaların birleşerek 1 numaralı parçayı oluşturduğu gösterildi.

7. Soru: 1 ve 4 veya 1 ve 3 numaralı parçaların birleşerek 7 numaralı parçayı oluşturduğu gösterildi.

Şekil 4. Bir ikilinin 5. soru için yazdığı cevap

5-) 1 ve 2 numaralı parçaları karşılaştıran:

Ortak özelliklerini yazın: 4 tane kenar, 4 tane köşe, 2 köşeli dörtgen.

Farklı özelliklerini yazın: 2’ün bir kenarı kısa, 1 numaralı parça daha incedir.

DEĞERLENDİRME

Öğrencilerin iki boyutlu geometrik şekilleri hem eğlenerek, hem anlamlandırarak öğrenmeleri için düzenlenen iki etkinlik de öğrencilerden olumlu dönüt aldı. Öncelikle, öğrenciler ders boyunca derse katıldılar. Duyuşsal olarak güdülendikleri açıkça gözleniyordu. Ders süresince sorulara

verdikleri cevaplar ve ders sonunda yaptıkları yorumlar zihinsel olarak konuları ilişkilendirdiklerini ve yapılandırdıklarını gösterdi. Dersin sonunda, öğrenciler tekrar ziyaret edilip bu tür dersler yapmak istediklerini belirttiler. Sınıf öğretmeni de ders konusunda bu tür öğrenciyi aktif kılan dersleri daha sık yapmaları gerektiğini, yeni programın

öğrenci merkezli dersler önerdiğini bildiklerini, ancak hem zaman hem de kaynak olarak sıkıntılarının olduğunu belirtti. Bu tür araştırma temelli etkinliklere olan ihtiyacı dile getirdi.

Makalede anlatılan etkinliklerde erken yaşta geometri öğretimine farklı bir yaklaşım önerilmektedir. Öğrencilere kısıtlı bir bakış açısı sunan ve zaman zaman yanlış bilgi edinmelerine sebep olabilen özel şekillerin (kare, dikdörtgen, gibi) öğretimiyle iki boyutlu şekilleri sınırlandırmak yerine, iki boyutlu geometrik şekillerin öğretimine genel kategorilerin öğretimiyle başlayıp (çember, üçgen, dörtgen gibi), genelden özele gidebilir. Ayrıca şekillerin öğretimi kalıplaşmış şekillerle sınırlandırılmayıp, bir kategoriye örnek olan ve olmayan farklı şekiller kullanılmalıdır. Küçük çocuklar bazen bizim beklentimizin çok üzerinde performans sergileyebilirler. Matematik öğretirken bu konu onlara ağır gelir gibi endişeler bazen yersizdir. Hem yukarıda bahsi geçen öğrenciler, hem literatürdeki çalışmalara katılan öğrenciler başarılarıyla bize bunu göstermektedirler.

Okuyucuya not: Kullanılan çalışma kâğıtlarının tümü elektronik olarak Word formatında mevcuttur. Yazarla iletişime geçilerek elde edinilebilir (evrimerbilgin@yahoo.com).

KAYNAKÇA

- Clements, D.H. & Sarama, J. (2000). What do children know about shapes? *Teaching Children Mathematics*, 6, 482-488.
- Durmuş, S., Toluk, Z. ve Olkun S. (2002). *Matematik öğretmenliği 1. Sınıf öğrencilerinin geometri alan bilgi*

düzeylerinin tespiti, düzeylerin geliştirilmesi için yapılan araştırma ve sonuçları. V. Ulusal fen bilimleri ve matematik eğitimi kongresi nde sunulmuştur. Ankara.

- Kay, Cynthia S. (1986). Is a square a rectangle? The development of first grade students' understanding of quadrilaterals with implications for the Van Hiele Theory of the development of geometric thought. Dissertaion. University Microfilms No. 8628890.
- MEB, (2004). *İlköğretim matematik dersi (1-5. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB-Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı Yay.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Gonzalez, E. J., Gregory, K. D., Garden, R. A., O'Connor, K. M., Chrostowski, S. J., Smith, T. A., (2000). *Findings From IES's Repeat of Third International Mathematics and Science Study at the Eight Grade: International Mathematics Report*. Boston College: MA
- National Council of Teachers of Mathematics, 1989. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, Va.
- Oberdorf, C.D. & Taylor-Cox, J., 1999. Shape Up! *Teaching Children Mathematics*, 5(6), 340-5.
- Olkun, S. & Aydoğdu, T. (2003). Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (TIMSS) Nedir? Yeni Sorgular? Örnek Geometri Soruları ve Etkinlikler. *İlköğretim-Online* 2(1). [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>

ETKİNLİK-2 ÇALIŞMA KAĞIDI

ŞEKİLLERLE BULMACA

1) Bazı parçalar birbirine eş. Onları bulabilir misiniz? Numaralarını aşağıya yazın.

2-) 2 ve 7 numaralı parçalarla 3 farklı dörtgen yapılabilir. Bakalım bunları bulabilecek misiniz? Bulduğunuz şekilleri aşağıya çizin.

3-) 3 ve 7 numaralı parçalarla kaç farklı dörtgen yapılabilir? Yazınız:

4-) 3 ve 7 numaralı parçalarla 1 üçgen yapılabilir. Bakalım bulabilecek misiniz? Bulduğunuz üçgeni aşağıya çizin:

5-) 1 ve 2 numaralı parçaları karşılaştırın:

Ortak özelliklerini yazın:

Farklı özelliklerini yazın:

6-) Elinizdeki iki parçayı birleştirip 1 numaralı parçayı elde edebilirsiniz. Bunlar hangi parçalardır? Yazınız:

7-) Elinizdeki iki parçayı birleştirip 7 numaralı parçayı elde edebilirsiniz. Bunlar hangi parçalardır? Yazınız:

ETKİNLİK 2 BULMACA PARÇALARI (A4 kâğıdının yarısı bir takım için yeterlidir. Burada üç takım verilmektedir. İlk ikisi doğrudan iki takımı bir sayfaya yazdırabilmek için, üçüncüsü ise öğretmene bilgi vermek amacıyla kenar uzunluklarıyla birlikte verilmiştir.

Bulmaca takımları öğrencilerin ilgisini çekmesi için renkli A4 kâğıdına yazdırılabilir. Daha sonra cetvel ve maket bıçağı kullanılarak kolaylıkla kesilebilir. Kesim işinde velilerden yardım istenebilir.)

