

İLKÖĞRETİM MATEMATİK DERSLERİNDE KUBAŞIK ÖĞRENME YÖNTEMİNİN KULLANILMASI*

USING COOPERATIVE LEARNING IN PRIMARY SCHOOL MATH COURSES

Kamuran TARIM**, Fikri AKDENİZ***

ÖZET: Bu çalışmada kubaşık öğrenme yönteminden ve bu yöntem içinde yer alan bazı yapılandırılmış ve yapılandırılmamış teknikler sunulmuştur. Bu teknikler esas alınarak ilköğretim matematik derslerinde kubaşık öğrenme yönteminin kullanımına ilişkin bazı etkinlik örnekleri ve örnek bir ders planı verilmiştir.

Anahtar Sözcükler: kubaşık öğrenme, matematik öğretimi,

ABSTRACT: In this study, cooperative learning and its some structured and unstructured techniques are described. Based on these techniques, some activities and a sample lesson plan concerning the use of cooperative learning in math courses are presented.

Keywords: cooperative learning, teaching mathematics

1. GİRİŞ

Günümüzde, artık öğrencilere bilgiyi depolamaktan çok bilgiye nasıl ulaşacakları ve bir problem durumunda problemi çözmek için probleme nasıl yaklaşacaklarını öğretmeye yönelik bir eğitim anlayışı içine girilmiştir. Bu anlayışı kazandırmak ve öğrenmeyi verimli hale getirebilmek için pek çok öğrenme modelleri oluşturulmuş pek çok yöntemler geliştirilmiştir.

1980'li yıllarda popüler olmaya başlayan Kubaşık Öğrenme (KÖ) yöntemi de bu yöntemlerden biridir. Öğretmen bazı durumlarda, sadece rehberlik etmek amacıyla müdahale eder. Araştırmacılar geleneksel yöntemle karşılaştığında, öğrencilerin kubaşık ortamlarda öğrenmesinin sadece çocuklara eğitimin amaçlarına

ulaşmada yardımcı olmadığını, insani özellikler açısından uzun dönemde daha fazla yararlar meydana getirdiği görüşünü de paylaşmaktadırlar (Hertz&Lazarowitz, 1992).

KÖ, öğrencilerin, sınıf ortamında küçük karma kümeler oluşturarak, ortak bir amaç doğrultusunda, akademik bir konuda birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı oldukları, genelde küme başarısının değişik yollarla ödüllendirildiği bir öğrenme yaklaşımı olarak tanımlanabilir (Gömlüksiz, 1997).

Bir çok yönüyle öğrencinin gelişimini sağlayan bu yöntemin, korkulan bir ders olan özelliklerle matematik dersinde kullanımı önem taşımaktadır. Bir çok öğrenci matematik derslerine girerken endişelidir. Bilindiği gibi matematik derisi; katı bir atmosfer içinde öğretilmesiyle ve öğrenci korkusuyla ün yapmış bir derstir. Geleneksel matematik öğretiminde bir çok öğrenci hata yapmaktan korkar. Yarışma, akademik başarı gösteremeyen öğrencilerin kendilerini mağlup ve küçük düşürülmüş görmelerine ve arkadaşları tarafından horlandıklarını hissetmelerine neden olur. Oysaki kubaşık gruplar, uygun bir şekilde risk almayı cesaretlendirirken matematik kaygısını ve hata yapma korkusunu azaltan bir ortam sağlar (Johnson&Johnson, 1989). Grup üyeleri arasındaki destekleyici ilişkiler, risk almayı ve akıllıca keşifleri cesaretlendiren bir güvenciyi kurmayı sağlar ve aynı zamanda hata

* Arş. Gör., ODTÜ, Eğitim Fakültesi, OFMAE, 06531 – Ankara

** Prof. Dr., ODTÜ, Eğitim Fakültesi, OFMAE, 06531 – Ankara

yapma kaygısını azaltır. Başarı hem bizzat kendilerinin çabalarına hem de diğer grup üyelerinin çabalarına bağlı olduğu için, başarısızlık ihtimali ve kişisel risk o kadar büyük görünmez. Sonuç olarak çalışmaların bireysel olarak organize edilmesiyle karşılaştırıldığında, grup üyelerinin kendilerini daha başarılı hissettikleri ve hatalarını daha çabuk düzelttikleri görülmüştür (Johnson&Johnson, 1991).

Matematik derslerinde öğrencilerin küçük gruplara bölünüp bir veya bir dizi problemler üzerinde çalışmalarının istenmesi yeterli değildir. Eğer öğrenciler aynı grupta oturup bireysel olarak problemler üzerinde çalışıyorlarsa bu kubaşık öğrenmenin gerçekleştiği anlamına gelmez. Doğru yaklaşım grup dinamiğinin öğrenciler tarafından anlaşılmasını sağlayan, öğrencilerin ihtiyaç duydukları kubaşık öğrenme becerilerini geliştiren bir öğretmenin rehberliğini gerektirir. Kubaşık öğrenme öğrenciler arası etkileşimi artırır, küme üyeleri arasında ortaklık ilişkisini kurar (Artz, 1990).

Yapılan araştırmalar, kubaşık öğrenme yönteminin matematik başarı üzerinde ve özellikle matematiğe ilişkin olumlu tutum geliştirmede çok etkili olduğunu ortaya koymuştur (Bryant, 1981; Oishi, 1983; Slavin, 1985; Slavin, Leavey&Madden, 1984; Xinark., 1996).

Yine Slavin (1990), geleneksel yöntemlerle karşılaştırıldığında, bu yöntemin matematikte öğrencilerin daha hızlı ilerlemelerini sağladığını, özellikle başarı düzeyi düşük öğrencilerin, başarılı orta ve üst düzeylerde olan öğrencilerden daha fazla bir ilerleme gösterdiğini vurgulamıştır.

Kubaşık öğrenme sistemi içinde pek çok teknik geliştirilmiştir. Bu teknikleri bilim adamları değişik açılardan farklı şekillerde sınıflandırmışlardır. Burada Johnson, Johnson ve Holubec (1992) tarafından yapılan sınıflandırmalar göz önüne alınmıştır. Johnson ve arkadaşları kümeleri oluşturma şekline göre teknikleri yapılandırılmış ve yapılandırılmamış teknikler olarak ikiye ayırmışlardır. Yapılandırılmamış teknikler daha çok bir veya birkaç ders için geçici olarak kümelerin oluşturulması ile yalnızca bir tartış-

manın veya bir ders süresinin sonuna kadar kullanılan tekniklerdir. Yani öğretmen sadece kısa süreli amaca hizmet edecek şekilde kümeleri rasgele oluşturup dersi bu tekniklerden bir veya birkaçı ile işleyebilir. Yapılandırılmış teknikler planlama yapılmadan, önceden materyaller hazırlanmadan, uygulama ve değerlendirme aşamaları önceden belirlenmeden uygulanabilecek teknikler değildir. O halde yapılandırılmış teknikler kullanılacaksa kümeler daha önceden akademik, cinsiyet, etnik köken gibi değişkenler göz önüne alınarak heterojen olarak oluşturulur ve daha önceden bu teknikle dersin nasıl işleneceği öğrencilere anlatılır. Bu teknikleri özellikle matematik dersinde kullanımları ile ilişkilendirerek kısaca açıklayalım.

2. YAPILANDIRILMIŞ TEKNİKLER

Küme Destekli Bireyselleştirme Tekniği: Bireysel öğretimi ve kubaşık öğrenmeyi birleştiren bir bakış açısı Slavin ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Küme destekli bireyselleştirme (KDB) tekniği 1980 de Slavin, Leavey ve Madden tarafından geliştirilmiştir (Karper&Melnick, 1993). İsminden de anlaşıldığı gibi bireysel öğretimi başarılı kılabilen bir kubaşık öğrenme tekniğidir. Slavin (1987) bu tekniğin 3 ile 6'ncı sınıflar arasında akademik başarı açısından matematik dersleri için desteklendiğini, bununla beraber üst sınıflarda da kullanılabileceğini vurgulamıştır. KDB tekniğinin temel bileşenleri şu şekildedir; **Takımlar.** Cinsiyet, etnik grup ve akademik başarı açısından dörder kişilik heterojen gruplar oluşturulur. **Öğretmen Anlatımı.** Öğretmen o hafta anlatılacak konu veya konularla ilgili öncelikle iki saat tüm sınıf öğretimiyle konuyu işler. Bu aşamada öğrencilere konunun kavramsal temellerini verip birkaç örnek çözer. **Çalışma Yaprakları.** Çalışma yaprakları her birinde 4 soru bulunan iki veya üç kutucuktan oluşur. Her bir kutucuk o hafta işlenen tüm konuyla ilgili soruları içerir. Bununla beraber her kutucuk diğerlerine paralel sorulardan oluşur. Her öğrenciye bir tane olmak üzere çalışma yaprakları dağıtılır. Çalışma yaprakları üzerinde öğrenciler öncelikle bireysel olarak çalışırlar. Her

kutucuk bitiminde öğrenciler yanlarında olan arkadaşları ile kağıtlarını değiştirip birbirini kontrol ederler. Daha sonra her iki öğrenciye bir tane olmak üzere *çalışma yaprakları cevap anahtarı* verilir. Öğrencilerden en az bir kutucuğu hatasız çözmeleri beklenir. **İzleme Testleri.** Bir sonraki aşamada izleme testleri dağıtılır. Öncelikle o hafta amaçlanan davranışların tamamını kapsayan *İzleme testi A* formu öğrencilere dağıtılır. Bireysel olarak bu test çözüldükten sonra küme arkadaşları birbirlerinin testlerini kontrol ederler. En az %80 başarı gösteren öğrenciler *İzleme testi B* formunu almadan, arkadaşlarının onayını aldıktan sonra *Konu sınavına* girmeye hak kazanırlar. A formunda istenen başarı gösteremeyen öğrenciler *İzleme testi B* formunu alıp aynı işlemi bu test içinde gerçekleştirir. **Konu Sınavı.** Haftanın son matematik dersinde, o hafta amaçlanan hedef ve davranışları kapsayan konu sınavı yapılır. Öğrenciler sınava bireysel olarak katılır ve bu sınavdan aldıkları puanlara göre küme başarıları hesaplanır. **Başarı sertifikaları.** Öğrenciler bireysel olarak değil küme olarak değerlendirilir. Bireysel ilerleme puanları temel alınarak küme başarı puanları hesaplanır. Önceden belirlenen ölçütleri aşan kümelere *küme başarı sertifikası* verilir.

İkili Denetim Tekniği: Bu teknik Kagan (1992) tarafından geliştirilmiştir. Özellikle öğrencilerin yaşı küçük olduğunda uygulama kolaylığı bakımından küme destekli bireyselleştirme tekniğine göre matematik derslerinde daha fazla tercih edilebilir. İD tekniğinin temel bileşenleri şu şekildedir; **Takımlar.** Cinsiyet, etnik grup ve akademik başarı açısından dörder kişilik heterojen gruplar oluşturulur. Takım içinde yan yana oturanlar bir çift oluşturur. **Öğretmen Anlatımı.** Öğretmen o hafta anlatılacak konu veya konularla ilgili öncelikle tüm sınıf öğretimiyle konuyu işler. Bu aşamada öğrencilere konunun kavramsal temellerini verip birkaç örnek çözer. **Çalışma Yaprakları.** Çalışma yaprakları iki sütundan oluşur. Her bir çifte bir tane olmak üzere çalışma yaprakları dağıtılır. İlk kutucuğun birinci sorusunu çiftlerden biri yüksek sesle çözerken diğeri onu izler ve destek olur. Daha sonra çift-

ler rolleri değişir. Böylece sıra ile herkes kendi tarafındaki soruların tamamını çözer. Bütün sorular bittikten sonra birlikte çalışan çift kümedeki diğer çift ile çalışma yapraklarını değiştirir, karşılıklı birbirlerinin kağıtlarını kontrol ederler. Daha sonra her çifte bir tane olmak üzere *çalışma yaprakları cevap anahtarı* verilir. **Konu Sınavı.** Haftanın son matematik dersinde, o hafta amaçlanan hedef ve davranışları kapsayan konu sınavı yapılır. Öğrenciler sınava bireysel olarak katılır ve bu sınavdan aldıkları puanlara göre küme başarıları hesaplanır. **Başarı sertifikaları.** Öğrenciler bireysel olarak değil küme olarak değerlendirilir. Bireysel ilerleme puanları temel alınarak küme başarı puanları hesaplanır. Önceden belirlenen ölçütleri aşan kümelere *küme başarı sertifikası* verilir.

3.YAPILANDIRILMAMIŞ TEKNİKLER

Özellikle matematik derslerinde kullanılabilecek yapılandırılmamış tekniklerden bazıları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

Köşeler. Kümeler halinde oturan öğrencilere öğretmen 4 seçeneği bir soru sorar ve her bir seçeneği sınıfın bir köşesi ile isimlendirir. Öğrenciler seçeneklerden birini seçer ve bir kağıt parçasına yazarlar. Sonra seçimlerine uygun köşelere giderler. Köşelerde öğrenciler eşleşir ve seçimlerini tartışır. En son olarak öğrenciler kümelerine geri dönerek neden o köşeyi seçtiklerini anlatırlar. Bu yapı, öğrencilere sınıf arkadaşları hakkında bir şeyler öğrenme, bireysel farklılıkları kabul etme fırsatı verir. Ayrıca bu etkinlikte öğrenciler tahminlerde bulunmayı, tercih belirlemeyi, bir çalışma başlığı seçmeyi, kendi seçimlerini test etmeyi ve düşüncelerini açıklamayı da öğrenirler. Bu yapı bir konuya giriş yapmak için kullanılabilir, benzer fikirlere sahip kişilerle veya farklı fikirlere sahip kişilerle tartışma ortamı sağlar.

Matematik dersinde yapılabilecek etkinlikler;

1. Sayı kavramı ve problem çözme için toplama, çıkarma, bölme veya çarpma işlemlerinden birini kullanarak bir problem ya-

zılabilir. Sınıftaki her bir köşe bu 4 işlem-
den biri ile isimlendirilir. Öğrencilerden
hangi işlemle problemi çözdülerse o köşe-
ye gitmeleri istenebilir.

2. İstatistik konuları için, öğrencilere en çok araştırmak istedikleri konuyu belirlemek üzere en sevilen hayvanlar, en sevilen kitaplar, en sevilen filmler ve en sevdiğiniz renkler olarak isimlendirilen köşelere gitmeleri istenebilir.

Şekil Oluşturma: Öğretmen bir şekil çizer veya söyler. Öğrenciler öğretmenin söylediği şekli el ele tutuşarak oluşturmaya çalışırlar. Sonra söylenen başka bir şekil halini alırlar. Küçük sınıflarda öğretmen şekli yere çizip o şekil üzerinde o formu almalarını isteyebilir. Sabit şekiller olabileceği gibi hareketli şekillerde yapılabilir. Örneğin bir dondurma külâhı şeklini aldıktan sonra öğrencilere dondurma gibi akmaları söylenebilir. Piyano şeklini alan öğrenciler sonra piyano çalıyormuş gibi yapabilirler. Uçurtma formunu alan öğrenciler rüzgarda nasıl uçtuğunu gösterebilirler. Yapılabilecek etkinlikler;

1. Geometri için, üçgen şeklini alın denilebilir.
2. Sayı kavramı için küçük sınıflarda örneğin 4 sayısını şeklini alın denilebilir.
3. Ölçüler için yere çizilmiş dikdörtgenin çevresinin şeklini alın denilebilir.
4. Geometri için bir dar açı şeklini alın denilebilir.
5. Sayı kavramı için $7,5+8,7$ sorusunun cevabını bulunuz ve o sayının şeklini alın denilebilir.

Grup Tartışmaları. Öğretmen bir tartışma konusu sınıfa duyurur. Öğrenciler belirtilen konu üzerinde kümelerinde tartışır. Grup tartışmasının ardından öğrenciler tüm sınıfla fikirlerini paylaşır ve tartışır. Burada önemli nokta mümkün olduğu kadar çok öğrenci etkileşiminin sağlanmasıdır. Sınıf ortamında yapılabilecek bazı etkinlikler;

1. İşlem kavramı için tahmin etme ve zihin-

den hesap yapma arasındaki farkın küme içinde tartışılıp sonra sınıfla paylaşılması istenebilir.

2. Problem çözme becerisi için problemin çözümünde kullanılacak stratejilerin tartışılması sağlanabilir.
3. Gelecekteki kariyeri için ilgilendikleri meslekleri ve bu mesleklerde matematiğin kullanılabilirliği üzerinde tartışmalar yaptırılabilir.
4. İstatistik dersinde bir grafik üzerindeki bilgiler tartışılabilir.
5. Sayı kavramı için öğrencilerden kesirler, ondalık kesirler ve tüm sayılar arasındaki ilişkiyi tartışmaları sağlanabilir.
6. Sonucu makul olmayan bir problem verip öğrencilerin bu cevabın neden kabul edilemez bir cevap olduğunu tartışmaları sağlanabilir. Örneğin bir otobüs 40 öğrenci taşımaktadır. 90 öğrenci kır gezisine gidecektir. O halde kaç otobüs gerekmektedir? Ayşe cevabın 2 _ olduğunu söyledi. Onun cevabını tartışın.

İç-Dış Çemberler. Önce öğrenciler iç içe iki çember formunu alırlar. Bu çemberlerde dış tarafta bulunan öğrenciler yüzlerini içe doğru, iç taraftaki öğrenciler yüzlerini dışa doğru dönerler. Öğrenciler yüz yüze durup bir konuyu, bir beceriyi veya kendileriyle ilgili bazı şeyleri paylaşırlar. Öğrenciler sağa veya sola doğru hareket ederek yeni eşler bulurlar. Bu yapı öğrencilerin birbirlerini tanıması için sınıf kimliği oluşturma etkinliklerinde kullanılabilir. Yine yeni bir konuya giriş yapmak için öğrencilerin konuyla ilgili birikimlerini ortaya koyabilmeleri için, bir konu üzerinde spesifik bilgileri paylaşmak için kullanılabilir. Öğrenciler çift sayıda ise her kes kendine eş bulabilir. Çift sayıda değilse dış çemberdeki iki kişi iç çemberdeki bir kişi ile eşleşir. Yapılabilecek etkinlikler,

1. Küp ve kare arasındaki fark nedir sorusu bu çemberdeki eşler ile tartışılabilir.
2. Öğrencilere öncelikle ön yüzünde bir matematik terimleri olan arkasında tanımları yer alan kartlar dağıtılır. Ve çemberlerde

eşleşen çocuklar kartın ön yüzünde bulunan matematik teriminin tanımını eşlerine sorarlar.

3. Olasılık dersinde öğrendiğiniz iki şeyi eşlerinize paylaşımız denilebilir.

İki-kutulu tümevarım: Daha çok kavram bilgisini vermek için kullanılır. Öğretmen tahtaya iki kutu çizer ve kutuları Kutu-1 ve Kutu-2 olarak isimlendirir. Öğrencilere görevlerini, örneğin “farklı şekilleri farklı kutulara koyacağım, şimdi neden bazı şekilleri birinci kutuya bazılarını ise ikinci kutuya koyduğumu düşünün”, şeklinde duyurur. Çiftler kendi aralarında tartışır. Kutuya yeni şekiller eklendikçe bazı kümeler sonuca ulaşırlar. Tüm kümeler sonuca ulaşana kadar kutulara şekil koymaya devam edilir. Tüm kümeler sonuca ulaştıktan sonra o kavramla ilgili küme tanımlarını yazmaları istenir. Bu yolla öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmaları sağlanır. Özellikle geometrik kavramların öğretimi için çok uygun olan bu yapı diğer matematiksel kavramların öğretimi için de oldukça uygundur. Yapılabilecek etkinlik örnekleri

1. Geometri dersinde açıları öğretirken, kutu-1 e dar açılar, kutu-2 ye geniş açılar yerleştirilebilir
2. Bölünebilme kurallarını öğretirken, kutu-1 e 3 ile bölünebilen, kutu-2 ye 3 ile bölünemeyen sayılar yerleştirilebilir.
3. Kesirler konusunda kutu-1 e $1/2$ den büyük, kutu-2 ye $1/2$ den küçük kesirler yerleştirilebilir.

4. ÖRNEK DERS PLANI

Yapılandırılmamış tekniklerin bir veya birkaçı aynı plan içerisinde kullanılarak bir konunun kavratılması sırasında kullanılabilir. Böyle bir örnek plan aşağıdaki gibi olabilir (Andrini, 1998):

Konu: Geometri

Amaçlar

- şekillerin simetri eksenini bulabilme
- simetrik tasarımlar yapabilme

Kullanılacak Yapılar

- İki-kutulu tümevarım

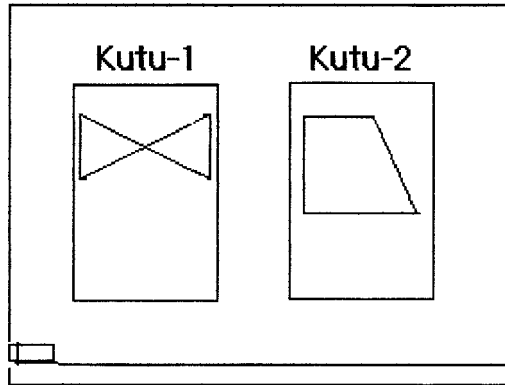
- Şekil oluşturma
- İkili denetim çalışma yaprağı

Materyaller

- Evet-Hayır simetri materyali
- İkili denetim çalışma yaprağı-her gruba iki adet
- Kesip-katlama materyali-her gruba iki adet
- Kuru boya kalemleri
- Simetrik-tasarımlar materyali- her gruba iki adet
- 4m ip
- Makas-her öğrenciye bir tane

Zaman: 2 ders saati

- 1) İki-kutulu Tümevarım yapısını kullanarak simetrik ve simetrik olmayan resimleri sınıflandırmak.



Öğretmen her iki kutucuğa farklı şekiller yerleştireceğini ve öğrencilerin görevlerinin “Neden?” sorularına cevap vermek olduğunu duyurur. Evet-hayır simetri materyalinden keserek (veya magazinlerden) Kutu-1 e simetri eksenli olan şekli, Kutu-2 ye simetri eksenli olmayan şekli yerleştirir. Öğrencilerden her iki kutucuktaki resimler arasındaki farklar hakkında düşünceleri istenir. Tahminler çiftler arasında tartışılır. Daha sonra diğer resimler sırasıyla gösterilir ve gösterilen resimlerin 1. kutuya mı yoksa ikinci kutuya mı ait olduğunun çiftler arasında tartışmaları istenir. Resmi uygun kutuya yerleştirmeden önce I. Kutucuk içinse başparmaklar yukarı

kaldırmalı, 2 kutucuk içinse başparmaklar aşağıya indirilmelidir.

Bütün resimler bittiğinde, öğrencilere simetrisinin bir takım tanımı yapmaları istenir. Örneğin, Kutu 1 deki resimlere bir yerinden bir çizgi çizildiğinde veya resimler bir yerinden katlandığında, her iki taraf tam olarak eşleniyor.

2) Şekil-ol yapısını kullanarak simetri eksenini olan harfleri canlandırmak.

4 kişilik kümeler oluşturulur ve herkese 1, 2, 3, 4 gibi numaralar verilir. Tüm kümelere, birinci küme hariç, "Büyük harf A" olmaları istenir. Birinci takıma 3-4 metrelik bir ip verilir ve simetri eksenini belirlemeleri istenir. Diğer takımlar başparmaklarını yukarı veya aşağı indirerek simetri ekseninin yeri hakkında ipuçları verirler. Sonra iki numaralı küme hariç tüm kümelere T harfi şeklini almaları istenir. Bu sefer ikinci küme simetri eksenini yerleştirmeye çalışır. Aynı yöntem her takım bir harfin simetri eksenini bulana kadar yapılır.

3) İkili denetim yapısını kullanarak simetri eksenini sayısını belirlemek için şekilleri kesme ve katlama

Dört kişilik kümelerde ikişerli çiftlerin birlikte çalışmaları sağlanır. Her çiftte bir tane İkili denetim çalışma yaprağı, kes-katla materyali (çalışma yaprağındaki şekillerin aynısını bulunduğu bir sayfa), makas ve kuru kalem verilir. Öğrencilerden kes-katla materyalinden bir şekil kesmeleri ve simetri eksenlerini bulabilmek için de şekli katlamaları istenir. Öğrenciler her buldukları simetri eksenini ikili denetim çalışma yaprağı üzerinde farklı renkte boyarlar ve kaç tane olduğunu kaydederler. Partnerler ise diğerlerinin çalışmasını izler kontrol eder. İki şekil tamamlandıktan sonra diğer iki şekil için görevler değiş tokuş yapılır. Böylece tüm şekillerin kaç tane simetri eksenine olduğu bulunur. Daha sonra çiftlerin çalışma yapraklarının duvarlara veya tahtaya asılması suretiyle sonuçlar paylaşılır (Andrini, 1998).

5. SONUÇ

Örnekten de görüldüğü gibi bir konunun kavratılması sırasında kubaşık öğrenme yöntemi içinde geliştirilen pek çok yapı aynı anda kullanılabilir. Bu yapılar konunun içeriği, öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri, sınıfın fiziki koşulları gibi değişkenler göz önüne alınarak öğretmen tarafından seçilir ve uygulanır.

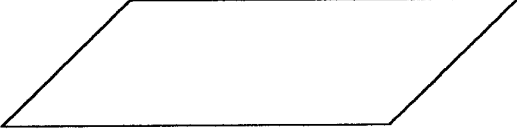
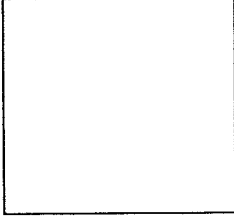
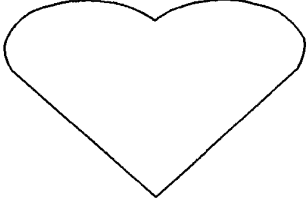
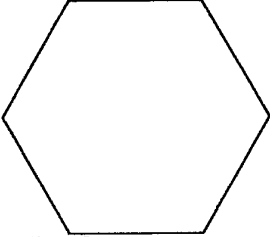
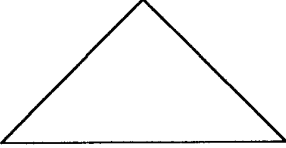
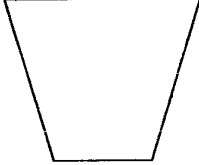
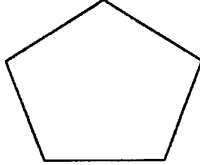

Sonuç olarak diyebiliriz ki grup üyeleri arasındaki destekleyici ilişkileri, risk almayı ve akıllıca keşifleri cesaretlendiren, güven ağı kurmayı sağlayan ve aynı zamanda hata yapma kaygısını azaltan bu yöntemin özellikle matematik derslerinde kullanımı önem kazanmaktadır. Ek olarak öğrenciler ve hatta veliler arasında korkulan bir ders olan matematiğe ilişkin olumlu tutum geliştirmek için de uygun bir yöntemdir. Bu yöntem öğrencileri pasif olarak öğretmeni dinleyen sonra da öğretmenin dikte ettirdiği problemi kimseye göstermeden çözmeye çalışan kişi konumundan çıkarıp, düşünen, üreten ve paylaşan konumuna getirmektedir.

KAYNAKLAR

- Andrini, B.(1998). *Cooperative learning and mathematics*, Sen Clemente: Kagan Cooperative Learning..
- Artzt, A. F.; Newman C.M. (1990). *How to use cooperative learning in the mathematics class*. National Counsel of Teachers of Mathematics..
- Bryant, R. R. "Effects of team- assisted individualization on the attitudes and achievement of third, fourth and fifth grade students of mathematics". *Dissertation Abstract International*. 43(1), 70. (1981).
- Gömlüksiz, M.(1997). *Kubaşık Öğrenme:Temel eğitim dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik başarısı ve arkadaşlık ilişkileri üzerine deneysel bir çalışma*. Baki Kitabevi, Adana.
- Hertz, R., Lazarowitz; Miller, N. (1992). *Interaction in cooperative groups*. Cambridge University Press.
- Johnson, D. W; Johnson R. T. (1989). *Cooperation and competition* (Second edition).Edina, Minnesota: Interaction Book Company.
- Johnson, D. W; Johnson R.T.(1991). *Learning mathematics and cooperative learning lesson plans for teachers*. Edina, Minnesota: Interaction Book Company.

- Johnson, D. W; Johnson R. T.; Holubec, E. J. (1992). *Advanced cooperative learning*. Edina, Minnesota:Interaction Book Company.
- Kagan, S. (1992) *Cooperative learning*, Paseo Espada:Resources for Teachers, Inc.
- Karper, J., Melnick, S. A. (1993). The effectiveness of team accelerated intruction on high achievers in mathematics. *Journal of Instructional Psychology* 20(1), 49-,
- Oishi, S. S. (1983). Effects of team-assisted individualization in mathematics on cross-race and cross-sex interaction of elementary school children. *Dissertation Abstracts International* 44(12), 3622.
- Slavin, R. E. (1987) Cooperative learning and individualized instruction *Arithmetic Teacher*. 35(3). s:14-16.
- Slavin, R.E. (1990). Comprehensive cooperative learning methods: Embedding cooperative learning in the cirrucullum and the school *Cooperative Learning: Theory and Research*. (Editör, S. Sharan.) New York: Preager, 261-271.
- Slavin, R. E. ; Karweit, N. L. (1985). Effects of whole class, ability grouped and individualized instruction on mathematics achievement. *American Educational Research Journal*, 22(3), 351-367.
- Slavin, R. E. ; Leavey, M. B. ; Madden, N.A. (1984). Combining cooperative learning and individualized instruction: Effects on student mathematics achievement, attitudes, and behaviors. *The Elementary School Journal*. 84(4), 409-422.
- Slavin, R. E. ; Madden, N. A. ; Leavey, M. (1984). Effects of team-assisted individualization on the mathematics achievement of academically handicapped and nonhandicapped students. *Journal of Educational Psychology*. 76(5), 813-819.
- Slavin, R. E. ; Madden, N.A. ; Leavey, M.(1984).Effects of cooprative learning and individualized instruction on mainstreamed students. *Exceptional Children*. 50, 434-443.
- Xin, F.; and Others (1996).“Computer-Assisted cooperative learning in an inclusive classroom. *Annual International Convention of the Council for Exceptional Children* (74th, Orlando, FL, April 1-5, 1996).

EKLER
İKİLİ DENETİM

Ad-Soyad:	Ad-Soyad:
 <p>Paralelkenar=.....eksen</p>	 <p>Kare=.....eksen</p>
 <p>Kalp=.....eksen</p>	 <p>Düzgün altıgen=.....eksen</p>
	
 <p>Düzgün beşgen=.....eksen</p>	 <p>Altıgen=.....eksen</p>

Evet-Hayır Simetri	
Evet	Hayır
