



ISSN:1306-3111

e-Journal of New World Sciences Academy  
2010, Volume: 5, Number: 4, Article Number: 1C0212

**EDUCATION SCIENCES**

Received: August 2010

Accepted: September 2010

Series : 1C

ISSN : 1308-7274

© 2010 www.newwsa.com

**Mine Aktaş**

**Tuğba Yüksel**

Ankara University

mineaktas@gazi.edu.tr

tugbayksl@hotmail.com

Ankara-Turkey

**6. SINIFTA KÜMELER ALT ÖĞRENME ALANININ ÖĞRETİMİNDE AKTİF ÖĞRENME  
YÖNTEMİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ**

**ÖZET**

Yapılan bu çalışmada 6. sınıf matematik dersi "Kümeler" konusunda aktif öğrenme yönteminin kullanıldığı deney grubundaki öğrenci başarısı ile geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki öğrenci başarısını karşılaştırılmıştır. Ön-test son-test kontrol gruplu deneysel araştırma modelinin kullanıldığı araştırma 2007-2008 eğitim öğretim yılının 1. Yarıyılında, Düzce ilinde bir devlet okulunda 40 öğrenci ile yapılmıştır. Araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi, deney ve kontrol grubu öğrencilerinde daha önce güvenilirliği hesaplanmış ve uygulanmıştır. Deney grubunda dersler aktif öğrenme yöntemi ile işlenirken, kontrol grubunda dersler geleneksel öğretim yöntemleriyle işlenmiştir. Yapılan öğretim sonunda her iki gruba da hazırlanan başarı testi son-test olarak uygulanmıştır. Araştırma verilerinin analizinde aritmetik ortalama, standart sapma ve t-testi kullanılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre aktif öğrenme yöntemi ile öğrenim gören grubun akademik başarısının, geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubunun başarısından daha fazla arttığı görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Aktif Öğrenme, Geleneksel Öğretim, Kümelerin Öğretimi, Öğrenci Başarısı, Matematik, İlköğretim Eğitimi

**THE EFFECTS OF ACTIVE LEARNING METHODS ON THE STUDENTS' SUCCESS IN 6TH GRADE AT TEACHING OF SETS**

**ABSTRACT**

In this study, the success of the students, in the test group taught with the active learning method, is compared with the success of the students, in the control group taught with the traditional teaching method, about the "Sets" subject in the 6th grade Mathematics. The research with the experimental searching model, including the pre-test and the post-test controlled group, was made with 40 students of a state school in Düzce, in the first term of 2007-2008 Academic Year. The achievement test, improved by the researcher, was revised in terms of reliability and applied on the students of the experiment and control groups in advance. While the lessons are studied with the active learning teaching method in the experiment group, the lessons are studied with the traditional teaching method in the control group. At the end of the teaching, that achievement test is applied on both of the groups as the post-test. Arithmetic mean, standart deviation and t-test are used in the analyses of the data. According to the findings of the research; it is seen that the group's academic success educated with the active learning methods increases more than the group's success educated with the traditional teaching methods.

**Keywords:** Active Learning, Traditional Teaching, Teaching of Sets, Student's Success, Mathematics, Primary Education.

## 1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Tüm bilimlerin özellikle de fen bilimlerinin temelini oluşturduğu kabul edilen matematik için en açıklayıcı tanımlardan biri Türk Dil Kurumu tarafından yapılmıştır; " biçim, sayı ve çoklukların yapılarını, özelliklerini ve aralarındaki ilişkileri usbilim (mantık) yoluyla inceleyen ve sayı bilgisi (aritmetik), cebir, uzambilim (geometri) gibi dallara ayrılan bilim dalıdır" (Umay, 2002). Bu bilim dallarının öğretiminde, gerek öğrencinin bireysel öğrenme farklılıkları gerekse eğitim ortamının fiziksel şartlarına bağlı olarak farklı öğretim yöntem ve teknikleri kullanılmaktadır.

Yaygın olarak kullanılan geleneksel öğretim yönteminin yerine uygulanmaya başlayan aktif öğrenme yöntemi, öğrencileri öğrenme sürecine aktif olarak kattığı için öğrenmeyi hem daha zevkli hem de daha kalıcı hale getirmektedir.

## 2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Dünyada matematik pek çok alanda ve meslekte önemli rol oynamaktadır. Bu kadar önemli olan matematik öğrencilere bir o kadar da zor ve soyut gelmektedir. Özellikle altıncı sınıfta öğrendikleri kümeler konusu, matematiğin diğer konu alanlarına göre daha soyut işlemler içerdiğinden öğrenciler için zorlayıcı olabilmektedir. Diğer konular için temel oluşturan kümeler konusu iyi öğrenilemezse ileriki konularda zorluk yaşanabilmektedir. Örneğin kümeler konusunda eksiği olan bir öğrenci, sayılar ve problem çözümlerinde sıkıntılar yaşamaktadır.

Dünyada birçok öğrenme modeli bilinmekte ve çeşitli alanlarda uygulanmaktadır. Genellikle Türkiye'deki okullarda matematik derslerinde düz anlatım yöntemi kullanılmaktadır. Yapılan araştırmalar, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif olarak katıldığında öğrenmenin daha etkili ve kalıcı olduğunu göstermektedir. Öğrencileri öğrenme sürecine katan, onları hem fiziksel hem de zihinsel olarak aktifleştiren en önemli yöntemlerden biri de aktif öğrenme yöntemidir.

Yapılan literatür taramalarında matematik dersi kümeler konusunda aktif öğrenme yöntemiyle ilgili daha önce böyle bir araştırma yapılmadığı saptanmıştır. Bu sebeple bu çalışmada altıncı sınıf matematik dersi kümeler konusunda aktif öğrenme yöntemi ve geleneksel öğretim yöntemi uygulanarak bir karşılaştırma yapılmıştır. Karşılaştırmada hangi yöntemin başarıyı sağlamada daha etkili olduğu saptanmıştır.

## 3. ÇALIŞMANIN AMACI

Matematik öğretiminde zorluklar yaşanmaktadır. Özellikle ülkemizde matematik öğretiminde kullanılan yöntem ve teknikler öğrencilerin matematiği soyut ve anlaşılması imkansız bir ders olarak algılamasına neden olmaktadır. Birçok alanda kullanılmaya başlanan ve etkili bir yöntem olarak kabul gören aktif öğrenme yönteminin 6. sınıf matematik dersi kümeler konusunda da kullanılabilmesi düşünüldüğü için bu araştırma yapılmıştır. Yapılan bu çalışmada matematik öğretiminde okullarda kullanılan geleneksel öğretim yöntemi ile aktif öğrenme yöntemi karşılaştırılarak, aktif öğrenme yönteminin öğrenci başarısına etkisini saptamak amaçlanmıştır.

Bu araştırma ile matematik öğretiminde kullanılacak alternatif yöntemlerin belirlenebileceği ve bu konuyla ilgili bilimsel çalışmalara katkı sağlanabileceği düşünülmektedir. Ayrıca hazırlanacak olan matematik programlarında da yapılan bu çalışmanın yol gösterici olabileceği düşünülmektedir.

### 3.1. Alt Problemler (Sub-Problems)

Yapılan bu çalışmada aşağıdaki sorulara cevap aranacaktır.

- Deney ve kontrol gruplarının ön-test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

- Deney grubunun ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- Kontrol grubunun ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- Deney ve kontrol grubunun son-test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

### 3.2. Sınırlılıklar (Limitations)

Yapılan bu araştırma,

- Uygulamanın yapıldığı Düzce ilinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı bir ilköğretim okulundaki iki 6.sınıf şubesi,
- Sınıfların matematik dersi kümeler konusu,
- Uygulamanın yapıldığı tarihler, Kasım 2007 - Aralık 2007,
- Yurt içi ve yurt dışı literatür taranarak elde edilen kaynaklar ile sınırlıdır.

### 4. MATEMATİK ÖĞRETİMİ VE AKTİF ÖĞRENME (MATHEMATICS TEACHING AND ACTIVE LEARNING)

Matematik, eğitim ve öğretimin en önemli temel alanlarından biridir (Aydın ve Yeşilyurt, 2007). Bu yüzden diğer tüm alanlarda matematik kullanılmakta ve hatta ön adımı oluşturmaktadır. Bu sebeple de matematik öğretimi önem kazanmaktadır. Matematik öğretimi; matematikte, amaçlanan hedef davranışların sağlıklı ve kalıcı olacak şekilde kazandırılması işidir (Acar, 2005). Baykul'a göre matematik öğretiminin en önemli amacı bireyin hayatta karşılaşılabileceği sorun ve problemleri en kısa yoldan çözüme kavuşturmadır (Özsoy, 2003).

Zor ve soyut olarak kabul edilen matematiğin öğretilmesinde öğretmenlere büyük rol düşmektedir. Yıldız ve Uyanık'ın (2004) Erzurum ilinde yaptıkları ankette, çalışmaya katılan öğrencilerin %85'i, matematiğin ders öğretmenleri tarafından sevdireceği görüşünü belirtmiştir. Burada öğretmenin ders sırasında uygulayacağı öğretim yöntemini iyi belirleyip uygulayabilmesi esastır. Öğretim yöntemleri derse, öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerine, öğrenci sayısına, işlenen konunun özelliklerine, öğretmenin yonteme yatkınlığına göre değişiklikler göstermektedir. Matematik ve farklı branşlardaki derslerin bütün üniteleri ve tüm konuları için uygun olan tek bir yöntem yoktur. Öğrencilerin konuyu öğrenebilmelerini sağlayacak uygun yöntem öğretmen tarafından belirlenmeli ve uygulanmalıdır. Ancak unutulmamalıdır ki hiçbir yöntem sihirli değnek değildir. Her yöntemin etkili olduğu bir yön ve etkili kullanılmalarını sağlayacak ilkeler bulunmaktadır.

Matematik öğretiminde kullanılan başlıca yöntemler şu şekilde sıralanabilir:

- Düz Anlatım Yöntemi
- Buluş Yoluyla Öğretim Yöntemi
- Senaryo ile Öğretim Yöntemi
- Gösterip Yaptırma Yöntemi
- Analizle Öğretim Yöntemi
- Oyunlarla Öğretim Yöntemi
- Deneysel Etkinliklerle Öğretim Yöntemi
- Kurallar Yardımıyla Öğretim Yöntemi
- Araştırma - İnceleme Yoluyla Öğretim Yöntemi
- Tanımlar Yardımıyla Öğretim Yöntemi

Bunun dışında matematik öğretiminde başka yöntemler de kullanılmaktadır. Bir derste sadece bir yöntem kullanılabileceği gibi bu yöntemlerden bir kaçını da işlenen konunun özellikleri, öğrenci sayısı ve seviyesi gibi değişkenlere göre birlikte kullanılabilir. Etkili matematik

öğretimi birden çok değişkenle ilişkilidir. Öğretmen, öğrenci, sınıfın fiziki koşulları, program ve daha sayılabilecek diğer pek çok unsurlar bütünleştiğinde etkili bir öğretimden söz edilebilmektedir (Çakmak, 2004).

Etkili matematik öğretim yöntemlerinden biri de aktif öğrenme yöntemidir. Phillips'e (1995) göre aktif öğrenmenin kuramsal temelleri "Bilişselcilik" ve "Yapılandırıcılık"a dayanmaktadır (Bulut, 2005). Aktif öğrenmenin dayandığı yapısalcı öğrenme yaklaşımına göre esas olan; öğrencinin sadece bilgiyi alan pasif birey olmaması, bilgiyi zihinde yapılandıran aktif birey olmasıdır. Bu sebeple aktif öğrenmede öğrenci hem zihinsel olarak aktif konuma gelmekte hem de etkinliklere katılarak öğrenmektedir. Aktif Öğrenme; öğrenenin öğrenme sürecinin sorumluluğunu taşıdığı, öğrenene öğrenme sürecinin çeşitli yönleri ile ilgili karar alma ve öz düzenleme yapma fırsatlarının verildiği, karmaşık öğretimsel işlemlerle öğrenenin öğrenme sırasında zihinsel yeteneklerini kullanmaya zorlandığı bir öğrenme sürecidir (Açıkgöz, 2007; s.17).

Aktif öğrenme, öğrencilerin bilgiyi araştırarak ve uygulayarak öğrenmelerini sağlayan "yaparak öğrenme" tekniğidir. Aktif öğrenmenin iki temel kabulü vardır;

- Öğrenme doğal olarak aktif uğraşmadır,
- Farklı insanlar farklı yollardan öğrenir (McKinney, 2006).

Aktif öğrenme yeni bir düşünce değildir. Geçmiş Sokrates'e kadar gittiği gibi, önemini en fazla vurgulayan kişi progressif eğitimcilerden John Dewey olmuştur (Gür ve Seyhan, 2006). Dewey'in öğrenci merkezli eğitim düşüncesinden alan "Aktif Öğrenme Modeli" üzerinde çok sayıda çalışma yapılmıştır (Aksu, 2005; s.10).

Öğrencilere sorulan birçok sorunun %90'ının cevabı ezberlenen bilgilerdir. Düşünme davranışları yeterince geliştirilemeyen öğrenciler ezbere yöneltilmiştir. Anlatılan konu ne kadar ilgi çekici olursa olsun, öğrenciler ne kadar dikkatli dinlerlerse dinlesinler ve öğretmen bilgiyi ne kadar sıralı ve yavaş anlatırsa anlatsın dinleyerek öğrenme sınırlı kalmaktadır (Toker, 2003). Öğrencilerin matematiği sevmesi ve başarılı olabilmesi için öğretimde değişiklikler yapmak ve yeni öğretme ve öğrenme modellerine yönelmek gerekmektedir (Gür ve Seyhan; 2006). Aktif öğrenme yaklaşımı bu açıdan önemlidir.

Aktif öğrenme ile işlenen bir derste öğrenci sadece bir dinleyici, pasif alıcı değildir. Aktif öğrenme öğrencilere konuşma, dinleme, okuma, yazma ve düşünme imkanları sağlar. Ders içeriği, öğrenciden öğrendiğini uygulamayı gerektiren; problem çözme çalışmaları, informal küçük gruplar, simülasyonlar, örnek olaylar, rol yapma vb. etkinliklerle öğrenilir (Güllükaya, 2006).

Aktif öğrenme sadece tek bir uygulama şekli olan yöntem değildir. Sadece uygulama amacı ve şeklinin aktif öğrenme temeline uygun olması gerekmektedir. Aktif öğrenmede hangi tekniğin kullanılacağına, işlenen konuya, eldeki malzemelere ve ulaşılmak istenen amaca göre karar verilir. Açıkgöz (2007; s.128-168), bu varsayıma dayanarak birçok aktif öğrenme tekniğinden bahsetmiştir. Açıkgöz tarafından açıklanan bu teknikler ve bu tekniklerin özellikleri aşağıdaki tablo-1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Aktif öğrenme teknikleri (Açıkgöz, 2007)  
(Table 1. Active learning technics)

<b>Görev Grubu</b>	Öğrenciler gruplara ayrılır ve her bir öğrencinin ne yapacağı net olarak tanımlanır. Her öğrenci verilen görevi yerine getirmek için çalışır. Öğretmen yol gösterici olarak süreçte önemlidir.
<b>Vızıltı</b>	Küçük öğrenci grupları, verilen bir problem, soru ya da konu üzerinde görüşme yaparlar. Sonuçlar sözcü aracılığıyla sınıfa duyurulur.
<b>Kartopu</b>	Verilen bir problem ya da konuyla ilgili olarak, öğrenciler önce tek başlarına düşünür, sonra iki, daha sonra dört ve sekiz kişilik gruplarda tartışır. Tekniğe kartopu denmesinin nedeni grubun giderek büyümesidir. Son aşamada en son grupta ulaşılan sonuçlar sınıfa duyurulur.
<b>Soru Ağı</b>	İşlenen konunun ana kavramlarının ve ana düşüncelerinin netleştirilmesinde kullanılır. Tahtaya ya da kağıda boş bir ağ çizilir ve ağın ortasına konu yazılır. Öğrenciler anlamadıkları noktaları ya da yanıtlanmasını istedikleri noktaları birbiriyle ilişkisine göre ağa yerleştirirler son aşamada sorunun cevabını, sorunun yanına yazılır.
<b>Kart Gösterme</b>	Öğrencilere 3-5 adet her biri farklı anlama gelen kağıtlar dağıtılır. Daha sonra öğrencilere konuyla ilgili bazı cümleler okunur. Öğrenci cümleyi dinledikten sonra düşüncesini yansıtan kartı kaldırır ve cevabını açıklar.
<b>Akvaryum (İç Çember)</b>	Sınıf içi tartışmaları canlandırmak için kullanılan bu yöntemde sınıfta sıralar iç içe iki çember olacak şekilde yerleştirilir. Her bir öğrenciye ne yapacakları söylendikten sonra tartışma başlatılır ve sonuca başlanır.
<b>Keşfederek Öğrenme</b>	Öğrencinin yeni bir sonuca ulaşması ya da daha önceden bulunmuş olan sonuca kendisinin ulaşmasını sağlamak esastır. Sonuç baştan öğrenciye söylenmez.
<b>Hazineyi Bul</b>	Konuya ait hazırlanan problemin parçaları sınıfın çeşitli yerlerine gizlenir, hangi parçanın nerede olduğunu gösteren kroki ya da yönerge hazırlanır. Sınıf gruplara ayrılır ve her bir gruba bir yönerge verilir. Gruplar yönergeyi izleyerek parçaları bulur ve sonuç sınıfa sunulur.
<b>Top Taşıma</b>	Öğrenciler iç içe iki daire oluşturur, iç ve dış dairedekiler yüz yüze gelecek ve ikişerli eşleşecek şekilde ayakta dururlar ya da otururlar. Verilen soru ile ilgili eşler karşılıklı görüş alış-verişinde bulunur. Sonra her daire ters tarafa döner, böylece her bir öğrenci başka bir öğrenciyle görüş alışverişinde bulunma fırsatı bulur.
<b>Sandviç</b>	Öğrenciler verilen bir konu ya da soru üzerinde önce tek başlarına düşünür daha sonra arkadaşlarıyla bir araya gelerek görüşürler. Sonuçta somut bir ürün ortaya koyabilirler. Yapılan çalışmanın sonucu sınıfa duyurulur. Teknik çok katmanlı olduğu için bu ismi almıştır.
<b>Beyin Fırtınası</b>	Bu teknik bir problemi çözmek ya da bir konuyu açıklığa kavuşturmak için kullanılır. Belirlenen konu üzerinde katılımcılar görüşlerini bildirir. Sekreter görüşleri eleştirmeden kaydeder. Etkinlik bittikten sonra yazılan fikirler değerlendirilir. Beyin fırtınası tekniği öğretmen ya da daha önceden belirlenen bir öğrenci tarafından yönetilir. Bu etkinlikte sessiz, çekingen öğrencilere konuşma fırsatı verilmesine özen gösterilmelidir.
<b>Köşelenme</b>	Net bir yanıtı olmayan soru ya da problem üzerinde çalışırken uygulanır. Öğrencilerden problemin çözümü için bilgi toplamaları, öneri geliştirmeleri istenir ve öğrencilere önerileri savunma fırsatı verilir. Seçilen çözümler kartonlara yazılarak sınıfın çeşitli köşelerine asılır. Öğrenciler kendilerine uygun gelen çözümün bulunduğu köşeye gider ve neden bu köşeyi seçtiklerini tartışır. Bununla ilgili gerekçelerini hazırlayıp sınıfa sunarlar. Sınıf tartışması sonucunda karara varılır.
<b>Şiir Yazma</b>	Öğrenciler küçük gruplara ayrılır ve grup üyelerinin her birine bir sayfa kağıt verilir. Grup üyelerinden verilen konuyla ilgili bir dize yazmaları istenir. Dizeyi yazan öğrenci kağıdı yanındaki öğrenciye verir. Bu öğrenci de bir dize yazıp etkinliği devam ettirir. İşleme, süre bitene kadar devam edilir ve oluşan şiirler sınıfa okunur.

##### 5. AKTİF ÖĞRENME YÖNTEMİ İLE GELENEKSEL ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN KARŞILAŞTIRILMASI (COMPARING THE ACTIVE LEARNING WITH TRADITIONAL TEACHING METHODS)

Eğitimin amacı bireyi yaşama hazırlamak olduğuna göre eğitimde kullanılan yöntem ve tekniklerin bu amaca uygun olması gerekir. Bu amaçla birçok öğretim yöntem ve teknikleri geliştirilmektedir (Özsoy, 2003). Özellikle matematik öğretiminde hangi yöntemin kullanılacağına karar verilirken öncelikle cevaplamamız gereken sorular;

- Neyi öğretiyoruz?
- Kimlere öğretiyoruz?

olmalıdır (Nasibov ve Kaçar, 2005). Bu aşamada karşımıza etkili öğrenme olarak da isimlendirilen aktif öğrenme yöntemi çıkmaktadır. Ülkemizde yaygın biçimde uygulanan geleneksel öğretim yöntemi, öğrencilerin kazanacağı bilgi ve becerilerin öğrenci "dışında" var olduğunu; öğrencinin görevinin bu bilgi ve becerileri kendilerine sunulduğu biçimde almak olduğunu varsayar (Temel Eđitime Destek Programı-MEB, 2007, <http://tedp.meb.gov.tr>). Bahsedilen bu varsayıma göre, her öğrencinin seviyesi, ilgi ve ihtiyaçları, öğrenme kapasiteleri eşit kabul edilmektedir. Matematik öğretimi, doğası bakımından diğer bilimlerden farklı bazı özelliklere sahiptir (Yıldız ve Uyanık, 2004). Matematik, soyut ve zor olarak nitelendirilir. Bu önyargıları kırmak ve başarıyı arttırmak için mümkün olduğunca çok duyuya hitap edilerek ders somutlaştırılmalıdır. Böylece dersin öğrenimi kolaylaşacaktır.

Aktif öğrenme yönteminde esas olan, öğrencinin öğrenme sürecine aktif olarak katılmasıdır. Bu katılımın sağlanabilmesi için öncelikle öğrencilerin derse olan dikkatlerinin çekilmesi gerekmektedir. Derse isteyerek katılan öğrenci için öğrenme kolaylaşacaktır. Öğrenmenin kalıcılığını sağlamak da en az öğrenebilmek kadar önemlidir. Kalıcılık öğrenme gerçekleştikten belli bir süre sonra da öğrenilenlerin belirli bir kısmının hatırlanması, kullanılabilmesidir. Bu ise öğrenme sırasında kullanılan duyu organı sayısı ile doğru orantılıdır. Yani öğrenme ortamında ne kadar çok duyu organı kullanılırsa öğrenme o kadar kalıcı olur.

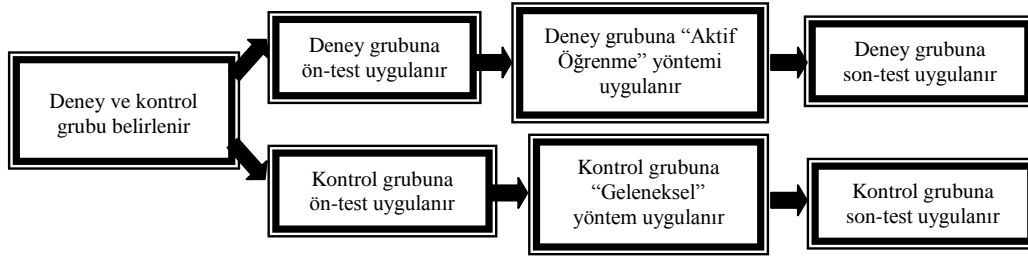
Geleneksel öğretim yöntemi ile aktif öğrenme yöntemini birbirinden ayıran en önemli özelliklerden biri de öğrenme işlemine katılan duyu organı sayısındaki farklılıklardır. Geleneksel öğretim yönteminde öğrenci bilgiyi alan, pasif dinleyen konumdadır. Bu yüzden bu yöntem pasif öğrenme yöntemi olarak da isimlendirilmektedir. Bu yöntemde öğrenci sadece öğretmenin sunduğunu dinler ve seyrederek. Kullandığı duyu organı sayısı azdır. Aktif öğrenme yönteminde ise öğrenci öğrenme sürecinde aktif olarak rol alır; dinler, okur, seyrederek, yapar, uygular, tasarlar, analiz eder. Ayrıca bu öğrenme sisteminde her öğrenen diğeri için bir kaynaktır (Niemi, 2002).

Geleneksel sınıflarda öğrenciler yarışır. Geleneksel öğretim yönteminin işlendiği sınıflarda kazananlar ve kaybedenler vardır. Düşük düzeyli öğrenciler diğelerine göre başarısızlığı daha çok tadarlar. Aktif öğrenme, öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerin başarılı olmasında daha etkilidir (Şimşek, 2007: 23). Bu yöntem sayesinde zor öğrenen öğrenciler de başarı duygusunu tadarlar. Bir şeyler başarabileceğini gören öğrenciler öğrenme sürecine daha istekli katılırlar ve süreçte diğere öğrenciler ve öğretmenlerle beraber aktif rol alırlar.

## 6. YÖNTEM (METHOD)

Araştırmanın evrenini, 2007-2008 eğitim-öğretim yılında, Düzce ilinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ilköğretim okullarında okuyan 6. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırma evreninden alınan, araştırmacının matematik öğretmeni olarak görev yaptığı Düzce ilinde bulunan bir ilköğretim okulunda okuyan 6. Sınıf öğrencileri de araştırmanın örneklemini oluşturmuştur.

Bu araştırmada, kontrollü ön-test ve son-test model uygulanmıştır. Bu modelle yürütülen araştırmalarda iç-geçerliliği tehdit edebilecek tarih, test etme ve araç gibi kaynaklardan gelen hatalar ya da etkiler kontrol edilebilmektedir. Çünkü bunların her iki gruptaki etkisi de aynı olacaktır (Kaptan, 1998). Tüm bu faydalar da göz önüne alınarak araştırmada bu modelin kullanılmasına karar verilmiştir. Aşağıda Şekil 6.1 de, uygulanan kontrol gruplu ön-test ve son-test deneysel model, simgesel olarak gösterilmiştir.



Şekil 1. Deneysel modelin simgesel gösterimi  
(Figure 1. Symbolic notation of experimental model)

Araştırmada veriler, matematik dersi 6. sınıf ilk dönem öğretim programında işlenmesi öngörülen "kümeler ve olasılık" ünitesinde yer alan "kümeler" konusunu içeren başarı testiyle toplanmıştır. Hazırlanan test, 6. sınıfta işlenen "kümeler ve olasılık" ünitesinde yer alan, "kümeler" konusunu kapsayan, çoktan seçmeli toplam 33 sorudan oluşturulmuştur. Başarı testi oluşturulurken her kazanıma ait en az iki soru hazırlanmasına dikkat edilmiştir. Ancak kümeler konusuna ait kazanım sayısı üç olmasına karşın, öğrencilere kazandırılması hedeflenen davranışlar daha fazladır. Örneğin 2. kazanımda öğrencilere "kesişim, birleşim, fark ve tümlenme işlemleri" ile "bu işlemleri kullanarak problem çözümü" verilmektedir. Araştırmacı tarafından bu durum dikkate alınarak soru sayısı arttırılmıştır; her bir kavrama ait en az iki soru olacak şekilde test oluşturulmuştur. Sorular oluşturulurken konuyla ilgili kaynaklar ve daha önceden hazırlanmış sorular incelenmiştir.

- Hazırlanan test sadece kümeler konusunda işlenen kavramlara ait sorulardan oluştuğu için yapı geçerliği sağlanmıştır.
- 33 sorudan oluşan testte kümelerle ilgili 3 kazanımda yer alan tüm kavramlarla ilgili en az iki soru hazırlandığından testin kapsam geçerliği vardır.

Oluşturulan test, alanında uzman beş akademisyen tarafından incelenmiştir. Bununla birlikte Milli Eğitim Bakanlığına bağlı farklı ilköğretim okullarında görev yapan beş matematik öğretmenine de hazırlanan test verilerek incelemeleri istenmiştir. İnceleme sonucunda hazırlanan testin kazanımlara uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Pilot uygulama için, hazırlanan test Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı bir ilköğretim okulu, 7. sınıfta okuyan toplam 91 kişilik bir gruba uygulanmıştır. Uygulama sonunda SPSS programı yardımıyla yapılan istatistikî işlemler neticesinde başarı testinde yer alan soruların güçlük indeksi, ayırt edicilik indeksi, testin standart sapması ve Alpha güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır. Madde ayırt ediciliği düşük olan ve güçlük indeksi sınıf seviyesine uygun olmayan toplam sekiz adet soru analiz işlemlerinin ardından başarı testinden çıkarılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, maddelerin güçlük indeksleri 0.21 ile 0.92 arasında değişmektedir. Testin güçlüğü 0.66'dır. Maddelerin ayırıcılık indeksleri, 0.29 ile 0.60 arasında değişmektedir. Testi standart sapması 0.55 ve başarı testinin Alpha Güvenirlik Katsayısı ise 0.81'dir.

Başarı testlerinin güvenilirlik katsayılarının 0.70'den büyük olması testin güvenilirlik düzeyinin yeterliliğine işarettir. Yapılan analizin sonuçları, 6. sınıflar matematik dersi kümeler ünitesi için hazırlanan başarı testinin geçerliliğinin ve güvenilirlik düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Uygulama ön-test(Ek-1) ve son-test uygulamaları dahil toplam 18 ders saati sürmüştür. Uygulamanın başlangıcında her iki gruba 1 ders saatinde araştırmacı tarafından hazırlanan ön-test uygulanmıştır. Ön-testin ardından 16 ders saati (4 hafta) kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemi, deney grubunda ise aktif öğrenme yöntemi uygulanmıştır.

Kontrol grubuna, uygulama yapılan okulda görev yapan diğer matematik öğretmeni, deney grubuna ise araştırmacı girmiştir. 16 ders saati uygulamanın ardından her iki gruba da 1 ders saatinde son-test uygulanarak uygulama sona ermiştir.

6. sınıf matematik öğretim programında kümeler konusu için önerilen minimum süre toplam 8 ders saatidir. Ancak uygulanan grubun özelliğine ve kullanılan öğretim yöntemine ve öğretmene bağlı olarak bu ders saatinde değişiklik yapılabilmektedir. Konuya ait kazanımlar incelendiğinde, verilen sürenin, her bir kazanımda öğrenciye kazandırılması planlanan davranışlar için yeterli olmadığı görülmüştür. Bunun için araştırma için seçilen kümeler konusu 16 ders saati uygulanmıştır.

Aktif öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubunda araştırmacı tarafından geliştirilen hareketli asetatlar (Ek-2), renkli resimler (Ek-3), renkli maketler, yapboz (Ek-4) ve çalışma yaprakları (Ek-5) kullanılmıştır. Sınıftaki öğrenci sayısı kadar renkli şekilde hazırlanan resimler öğrencilere dağıtılmış ve istenilen kümeleri oluşturarak isimlendirmeleri istenmiştir. Hazırlanan renkli maketler öğretmen tarafından nasıl kullanılacağı gösterilerek öğrencilere kullandırılmıştır. Yapboz parçalarının ise arkasına hazırlanan sorular yapıştırılmış ve her bir parça öğrencilere dağıtılmıştır. Soruyu çözen öğrenciler doğru cevabın olduğu yere parçayı yapıştırarak yapbozu tamamlamışlardır. Konuya ait her bir kazanımın ardından, hem eksik öğrenmeleri tespit etmek hem de öğrenmeyi pekiştirmek için araştırmacı tarafından hazırlanan çalışma yaprakları öğrencilere bireysel olarak uygulanmıştır. Kontrol grubunda ise, diğer öğretmen geleneksel öğretim yöntemine uygun olarak düz anlatım yöntemini ve soru-cevap yöntemini kullanmıştır.

## 7. BULGU AND YORUMLAR (FINDINGS AND EXEGESIS)

Bu bölümde araştırmada ele alınan alt problemlerin sınanması için, verilerin istatistiksel çözümlenmeleri sonucunda elde edilen bulgulara ve bu bulgulara dayalı yapılan yorumlara yer verilmiştir.

### 7.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön-Test Puanlarına İlişkin Bulgu ve Yorumlar (Findings and Exegesis About Experiment and Control Groups' Pretest Points)

Araştırmanın birinci alt probleminde, deney ve kontrol gruplarının ön-test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı analiz edilmiştir. Öğrencilerin matematik dersi kümeler ünitesi başarı testinden aldıkları ön-test ortalama puanı, standart sapma değerleri ve t-testi sonuçları tablo-2'de verilmiştir.

Tablo 2. Deney ve kontrol grubunun ön-test başarı puanlarının farklılığı için t-testi sonuçları

(Table 2. Conclusions of t-test for experiment and control groups' pretest achievement points difference)

Grup	N	$\bar{X}$	S	Sd	T	P
Deney	20	9,6890	2,99219	37	0,869	0,391
Kontrol	20	10,3030	2,83586			

$P \leq 0,05$

Tablo-2'de de görüldüğü gibi, deney ve kontrol gruplarının matematik dersi kümeler ünitesi başarı düzeylerini belirlemek için yapılan ön-test sonucunda, deney grubuna ait aritmetik ortalama  $\bar{X}=9,6890$ , kontrol grubuna ait aritmetik ortalama  $\bar{X}=10,3030$  olarak hesaplanmıştır. Gruplar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını anlamak



için t-testi uygulanmış ve  $t_{(37)}=0.869$  olarak bulunmuştur. "P" değeri (0,391) önem seviyesinin 0,05 değerinden büyük olması grupların başarıları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını ortaya koymaktadır. Bu sonuca göre, deney grubunun ve kontrol grubunun uygulama süreci başında birbirleri ile benzer özelliklere sahip oldukları ifade edilebilir.

Sonuç olarak, deney ve kontrol grupları arasında öğrencilerin matematik dersi kümeler ünitesi bilgileri bakımından uygulama öncesi başarıları arasında anlamlı bir fark yoktur. Bu da deney ve kontrol gruplarının ön bilgilerinin aynı seviyede olduğunu göstermektedir.

### 7.2. Deney Grubunun Ön-Test ve Son-Test Puanlarına İlişkin Bulgu ve Yorumlar (Findings and Exegesis About Experiment Group's Pretest and Posttest Points)

Araştırmanın ikinci alt probleminde, deney grubunun ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı analiz edilmiştir. Araştırma için uygulama sürecinden önce gruba ön-test uygulanmıştır. Ön-testin ardından deney grubunda dört hafta aktif öğrenme yöntemi ile ders işlenmiştir. Dört haftalık uygulama sürecinin sonunda gruba son-test uygulanmıştır. Deney grubunda yer alan 20 öğrencinin matematik dersi kümeler ünitesi başarı testinden aldıkları ön-test ve son-test ortalama puanı, standart sapma değerleri ve t-testi sonuçları tablo-3'te verilmiştir.

Tablo 3. Deney grubunun ön-test ve son-test başarı puanlarının farklılığı için t-testi sonuçları

(Table 3. Conclusions of t-test for experiment group's pretest and posttest achievement points difference)

Grup	N	$\bar{X}$	S	Sd	T	P
Ön-test	20	9,6890	2,99219	18	9.101	,000
Son-test	20	20,8931	4,28584			

$P \leq 0,001$

Matematik dersi kümeler ünitesinde, deney grubunda matematik dersi kümeler ünitesinde aktif öğrenme yönteminin başarı üzerine etkisini belirlemek için uygulama öncesinde ön-test, uygulama sonunda son-test uygulanmıştır. Deney grubu ön-test aritmetik ortalaması  $\bar{X}=9,6890$ , son-test aritmetik ortalaması ise  $\bar{X}=20,8931$  olarak belirlenmiştir. Hazırlanan testlerin değerlendirilmesi sonucunda  $t_{(18)}=9.101$  olarak bulunmuştur. "P" değeri (0,000) önem seviyesinin 0,001 değerinden küçük olması deney grubun ön-test ve son-test başarıları arasında anlamlı bir farklılık olduğunu ortaya koymaktadır. Bu farklılığın deney grubu son-test lehine olduğu görülmektedir. Yani matematik dersi kümeler ünitesinde aktif öğrenme yönteminin uygulanması öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilemiştir.

### 7.3. Kontrol Grubunun Ön-Test ve Son-Test Puanlarına İlişkin Bulgu ve Yorumlar (Findings and Exegesis About Control Group's Pretest and Posttest Points)

Araştırmanın üçüncü alt probleminde, kontrol grubunun ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı analiz edilmiştir. Araştırma için uygulama sürecinden önce gruba ön-test uygulanmıştır. Ön-testin ardından kontrol grubunda dört hafta geleneksel öğretim yöntemi ile ders işlenmiştir. Dört haftalık uygulama sürecinin sonunda gruba son-test uygulanmıştır. Kontrol grubunda yer alan 20 öğrencinin matematik dersi kümeler ünitesi başarı testinden aldıkları ön-

test ve son-test ortalama puanı, standart sapma değerleri ve t-testi sonuçları tablo-4'te verilmiştir.

Tablo 4. Kontrol grubunun ön-test ve son-test puanlarının farklılığı için t-testi sonuçları

(Table 4. Conclusions of t-test for control group's pretest and posttest points difference)

Grup	N	$\bar{X}$	S	Sd	T	P
Ön-test	20	10,3030	2,83586	19	7.126	,000
Son-test	20	18,3333	4,86231			

$P \leq 0,001$

Kontrol grubunda geleneksel öğretim yönteminin, matematik dersi kümeler ünitesinde öğrenci başarısına etkisini belirlemek için hazırlanan ölçekten elde edilen bilgilere göre kontrol grubu ön-test aritmetik ortalaması  $\bar{X}=10,3030$ , son-test aritmetik ortalaması  $\bar{X}=18,3333$  olarak belirlenmiştir. Gruplar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını anlamak için t-testi uygulanmış ve  $t_{(18)}=7.126$  olarak bulunmuştur. "P" değeri (0,000) önem seviyesinin 0,001 değerinden küçük olması, kontrol grubunun ön-test ve son-test başarıları arasında farklılık olduğunu göstermektedir. Bu farklılığın kontrol grubu son-test lehine olduğu söylenebilir.

#### 7.4. Deney ve Kontrol Grubunun Son-Test Puanlarına İlişkin Bulgu ve Yorumlar (Findings and Exegesis About Experiment and Control Groups' Posttest Points)

Araştırmanın dördüncü alt probleminde, deney ve kontrol grubunun son-test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı analiz edilmiştir. Bunun tespiti için ön başarı ölçümünde uygulanan başarı testi son başarı ölçümünde de gruplara tekrar uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubunda yer alan toplam 40 öğrencinin matematik dersi kümeler ünitesi başarı testinden aldıkları son-test ortalama puanı, standart sapma değerleri ve t-testi sonuçları tablo-5'te verilmiştir.

Tablo 5. Deney ve kontrol grubunun son-test puanlarının farklılığı için t-testi sonuçları

(Table 5. Conclusions of t-test for experiment and control groups' posttest points difference)

Grup	N	$\bar{X}$	S	Sd	T	P
Deney	20	20,8931	4,28584	37	2,297	0,027
Kontrol	20	18,3333	4,86231			

$P \leq 0,05$

Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin matematik dersi kümeler ünitesinde yöntemlerin öğrenci başarısına etkisini belirlemek için hazırlanan ölçeğin son-test sonucunda, deney grubuna ait aritmetik ortalama  $\bar{X}=20,8931$ , kontrol grubuna ait aritmetik ortalama ise  $\bar{X}=18,3333$  olarak belirlenmiştir. Gruplar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını anlamak için t-testi uygulanmış ve  $t_{(37)}=2.297$  olarak bulunmuştur. "P" değeri (0,027) önem seviyesinin 0,05 değerinden küçük olması grupların başarıları arasında anlamlı bir farklılık olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuca göre deney grubunda yer alan öğrencilerin lehine önemli bir artış görüldüğü söylenebilir. Yani matematik dersi kümeler ünitesinde aktif öğrenme yönteminin uygulanması geleneksel öğrenme yöntemine göre öğrencilerin akademik başarılarında daha etkilidir.

## 8. SONUÇ VE ÖNERİLER (CONCLUSIONS AND SUGGESTIONS)

Bu bölümde, önceki bölümde değinilen araştırma bulgularına ve yorumlarına dayalı olarak ulaşılan sonuçlara, bu sonuçlarla ilgili tartışmalara ve sonuçlar çerçevesinde geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

### 8.1. Sonuçlar ve Tartışma (Conclusions and Discussion)

Yapılan bu araştırma, ilköğretim 6. sınıf matematik dersinde kümeler ünitesinin aktif öğrenme yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemi ile işlenmesinin öğrenci başarısına etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla elde edilen veriler incelendiğinde ulaşılan başlıca sonuçlar şunlardır.

Uygulama öncesinde yapılan ön-test sonuçlarına göre deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık saptanamamıştır. Aktif öğrenme yönteminin kullanıldığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubunun birbirine benzer özelliklere sahip olduğu saptanmıştır.

Yapılan bu araştırma sonunda her iki grupta başarı gözlenmiştir ancak aktif öğrenme yönteminin, matematik dersi kümeler ünitesinde öğrenci başarısını arttırmada daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuç, aktif öğrenmenin öğrenci başarısı üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermekte ve aktif öğrenmenin farklı öğretim düzeylerinde ve farklı konu alanlarında başarıyı arttırdığını saptayan çeşitli araştırmaları da desteklemektedir. Yapılan bu araştırma, Pekin'in (2000) 5. sınıf matematik dersinde, Ünal'ın (2000) ilköğretim 6. sınıf matematik dersinde, Yıldız'ın (2001) ilköğretim 7. sınıf matematik dersinde, Obay'ın (2002) 5. sınıf matematik dersinde, Acar'ın (2005) 6. sınıf matematik dersinde, Aksu'nun (2005) 4. ve 5. sınıf geometri dersinde, Gür ve Seyhan'ın (2006) 7. sınıf matematik dersinde; buna ek olarak Kyriacou'nun (1992) ortaöğretim matematik dersinde, Rosenthal'ın (1995) ileri düzey matematik sınıflarında, Kvam'ın (2000) istatistik dersinde yaptıkları çalışmaları desteklemektedir. Yukarıda verilen araştırmalar aktif öğrenme yönteminin, geleneksel öğrenme yöntemine göre öğrenci başarıları üzerinde olumlu yönde etkiye sahip olduğunu ortaya koyar nitelikte olup bu araştırmanın bulguları da onlarla paralellik göstermektedir.

Sonuç olarak Türkiye'de yeni yaklaşımlar uygulanmaya başlamasına rağmen, geleneksel öğretim yönteminin yaygın olarak kullanıldığı bilinmektedir. Geleneksel öğretim yöntemi öğrencileri ezberle yönelten ve onları pasifleştiren, merak duygusunu olumlu yönde etkilemeyen ve sorgulamadan uzak bireyler yetiştiren, öğretmen merkezli bir yöntemdir. Buna karşın aktif öğrenme yöntemi öğrencileri öğrenme sürecine aktif şekilde katan, merkeze öğrenciyi yerleştiren ve bilgiyi öğrencinin zihninde yapılandırmasını sağlayan bir yöntemdir. Aktif katılım öğrenme ortamlarını daha dinamik, ilgi çekici ve rahat ortamlar haline getirir. Tüm bu sayılan nedenlerden dolayı, öğrenciyi merkeze alan ve öğrenme sürecine öğrencinin aktif katılımını sağlayan aktif öğrenme yönteminin, geleneksel öğretim yöntemine bir alternatif oluşturabileceği düşünülebilir.

### 8.2. Öneriler (Suggestions)

Bu araştırma, Türkiye'de ilköğretim matematik dersinde aktif öğrenme ile ilgili yapılan az sayıdaki araştırmalardan biridir. Yapılan bu araştırmanın sonuçlarına göre matematik öğretmenleri, sınıf öğretmenleri, öğretmen yetiştiren kurumlar, program geliştirmeciler ve bu alanda çalışma yapacak araştırmacılar için öneriler şunlardır:

- İlköğretim seviyesinde, matematik derslerinde etkililiği kanıtlanmış olan aktif öğrenme yönteminden ünitelere göre daha fazla yararlanılabilir.
- Matematik öğretmenleri için, aktif öğrenme yöntem ve tekniklerini tanıma ve uygulayabilmelerine yönelik hizmet içi eğitim programları düzenlenebilir. Hizmet içi eğitim programlarında kullanılmak üzere, öğretmenlerin aktif öğrenme yöntem ve tekniklerini planlama, uygulama ve değerlendirmelerine yol gösterici, yardımcı öğretmen kılavuz kitapları hazırlanabilir.
- Üniversitelerin matematik öğretmeni yetiştiren kurumlarda aktif öğrenme yöntem ve teknikleri ile ilgili derslere yer verilebilir. Böylelikle mesleğe başladıklarında aktif öğrenme konusunda yeterli bilgi ve uygulama becerisi geliştirilmiş olur.
- Aktif öğrenme yöntem ve teknikleri uygulanırken kullanılacak araç ve gereçler ekonomik ve dersin içeriğine uygun olacak şekilde geliştirilmelidir. Ayrıca uygulamayı yapacak olan öğretmen, grubun düzeyini saptayarak günlük hayatta karşılaşılan araç gereçler kullanılmalıdır. Böylece öğrencilerin dersi zihinlerinde anlamlandırmaları kolaylaşacaktır.
- Aktif öğrenme yöntemi süresince seçilen etkinliklerin öğrencilerin duyuşsal düzeylerine uygun olması gerekmektedir. Ayrıca seçilen etkinliklerin öğrencilerin özgüvenini arttırıcı ve onlara sorumluluk veren etkinlikler olması gerekmektedir.
- Aktif öğrenme yöntemlerinin uygulanabilmesi ve sınıf içinde etkili bir iletişim ve öğrenme ortamı oluşturulabilmesi için sınıflardaki geleneksel sıra düzenlemesinden mümkün olduğu kadar vazgeçilerek U ya da yarım daire oturma planı uygulanmaya çalışılmalıdır.
- Araştırmada kullanılan aktif öğrenme yöntemi matematik dersinde, farklı sınıf seviyelerinde ve farklı konularında denenerek araştırma sonuçları değerlendirilebilir.
- Aktif öğrenme yöntemini uygulayan matematik öğretmenlerinin uygulamalar sırasında karşılaştıkları sorunların neler olduğu araştırılmalıdır.
- Aktif öğrenmenin matematik dersinde öğrencilerin sosyoekonomik düzeyleri ile ilgili ilişkileri araştırılabilir.

#### **KAYNAKLAR (REFERENCES)**

1. Acar, C., (2005). "Aktif Öğrenmenin Matematik Başarısı Üzerine Etkileri" Yüksek Lisans Tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı.
2. Açıkgöz, K.Ü., (2007). Aktif Öğrenme. İzmir: Biliş Yayın-Yazılım, Kanyılmaz Matbaası.
3. Aksu, H.H., (2005). İlköğretimde Aktif Öğrenme Modeli ile Geometri Öğretiminin Başarıya, Kalıcılığa, Tutuma ve Geometrik Düşünme Düzeyine Etkisi. Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Sınıf Öğretmenliği Programı.
4. Aydın, S., Yeşilyurt, M., (2007). "Matematik Öğretiminde Kullanılan Dile İlişkin Öğrenci Görüşleri". Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, [www.esosder.org](http://www.esosder.org), ISSN:1304-0278 Güz-2007, C.6, S.22 (90-100).
5. Bulut, P., (2005). "Okulöncesinde Aktif Öğrenme Modelinin Uygulanabilirliği (Elazığ İli Örneği)". Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı.

6. Çakmak, M., (2004). İlköğretimde Matematik Öğretimi ve Öğretmenin Rolü. Matematikçiler Derneği Bilim Köşesi  
<http://www.matder.org.tr/bilim/mcimo.asp?ID=84> adresinden 25 Haziran 2007 tarihinde alınmıştır.
7. Güllükaya, F., (2006). Aktif Öğrenme.  
<http://www.gullukaya.com/documents/aktifogrenme.doc> adresinden 26 Temmuz 2007 tarihinde alınmıştır.
8. Gür, H., Seyhan, G., (2006). İlköğretim 7. Sınıf Matematik Öğretiminde Aktif Öğrenmenin Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 8,1.
9. Kaptan, S., (1998). Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri. Ankara: Tekışık Web Ofset Tesisleri, Ağustos
10. Kvam, P.H., (2000). The Effect of Active Learning Methods on Student Retention in Engineering Statistics. American Statistician, Vol.54, p.136-141.
11. Kyriacou, C., (1992). Active Learning in Secondary School Mathematics . British Educational Research Journal. No:18 (3).
12. Mckinney, K., (2006). Active Learning. Illinois State University.  
<http://www.ftss.ilstu.edu/additional/tips/newActive.php> adresinden 24 Temmuz 2007 tarihinde alınmıştır.
13. Nasibov, F., Kaçar, A. (2005). "Matematik ve Matematik Eğitimi Hakkında". Kastamonu Eğitim Dergisi, Cilt:13, No:2, s. 339-346.
14. Niemi, H., (2002), Active Learning - a Cultural Change Needed in Teacher Education and Schools. Teaching and Teacher Education, No: 18 (2002), p.763-780. [www.elsevier.com/locate/tate](http://www.elsevier.com/locate/tate) adresinden 17 Aralık 2006 tarihinde alınmıştır.
15. Obay, M., (2002). Matematik Öğretiminde Klasik Öğretim Metodu ile Etkinliklerle Öğretimin Mukayesesi Üzerine Bir Çalışma. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
16. Özsoy, N., (2003). İlköğretim Matematik Derslerinde Yaratıcı Drama Yönteminin Kullanılması. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 5.2.
17. Pekin, H., (2000). İlköğretim 5. sınıf Matematik Öğretiminde Aktif Etkileşimli Öğrenme Yaklaşımının Öğrenci Başarısına Etkisi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
18. Rosenthal, J.S., (1995). Active Learning Strategies in Advanced Mathematics Classes. Studies in Higher Education, 20 (2) p. 223-229.
19. Şimşek, N., (2007). Öğrenmeyi Öğrenmede Alternatif Yaklaşımlar. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
20. Toker, M., (2003). Aktif Öğrenme. Üniversite ve Toplum Dergisi, Cilt:3, Sayı: 1(Mart), sayfa(lar) 07  
<http://www.geocities.com/egitimcilersitesi/eo-aktifogrenme1.htm> adresinden 28 Temmuz 2007 tarihinde alınmıştır.
21. Umay, A., (2002). Öteki Matematik. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23, s.275-281.
22. Ünal, A., (2000). İlköğretim 6. Sınıf Matematik Dersi Nokta, Doğru, Düzlem, Doğru Parçası, Uzay ve Işın Konusunun Aktif Öğrenme ile Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalı, Ankara.
23. Yıldız, İ., Uyanık, N., (2004). "Günümüz Matematik Öğretimi Ve Yakın Çevre Etkileri" Kastamonu Eğitim Dergisi, Cilt: 12, No: 2 (Ekim), s. 437-442.
24. Yıldız, N., (2001). İşbirlikli Öğrenme Yönteminin İlköğretim 7. Sınıf Matematik Öğretiminde Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi.

**EKLER**

**Ek 1: Başarı Testi**

Ad - Soyad : .....

Tarih: .....

No : .....

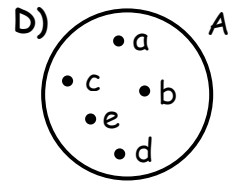
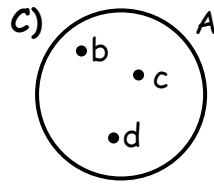
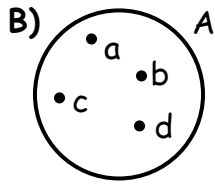
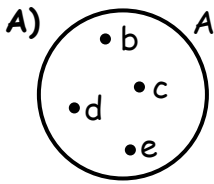
Sınıf : .....

**6. SINIF KÜMELER KONUSU TEST SORULARI**

1. Aşağıdakilerden hangisi bir küme belirtir?

- A) Sınıftaki bazı öğrenciler
- B) Futbol takımındaki birkaç oyuncu
- C) Sınıftaki gözlüklü öğrenciler
- D) Bahçedeki güzel çiçekler

2.  $A = \{ b, c, d, e \}$  kümesinin venn şeması ile gösterilişi aşağıdakilerden hangisidir?

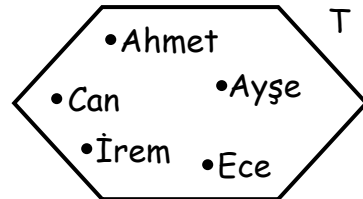


3.  $M = \{ 10 \text{ ile } 20 \text{ arasındaki tek doğal sayılar} \}$  kümesinin elemanlarının liste yöntemi ile gösterilişi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $M = \{ 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 \}$
- B)  $M = \{ 11, 13, 15, 19 \}$
- C)  $M = \{ 11, 13, 15, 17, 19 \}$
- D)  $M = \{ 12, 14, 16, 18 \}$

4.  $B = \{ a, e, ı, i, o, ö, u, ü \}$  kümesinin ortak özellik yöntemi ile gösterilişi aşağıdakilerden hangisidir?

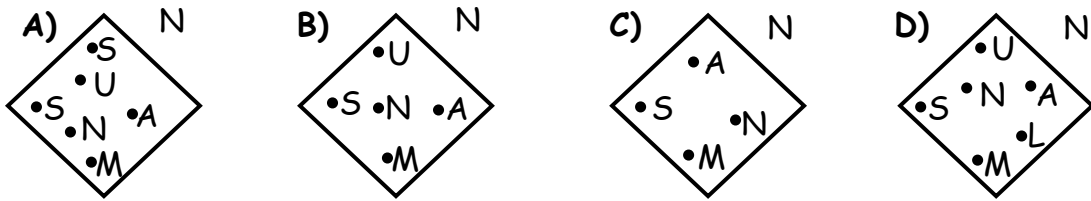
- A)  $B = \{ \text{Alfabadeki sessiz harfler} \}$
- B)  $B = \{ \text{Alfabadeki harfler} \}$
- C)  $B = \{ \text{Alfabadeki sert sessiz harfler} \}$
- D)  $B = \{ \text{Alfabadeki sesli harfler} \}$



5. Yanda venn şeması ile gösterilen kümenin liste yöntemi ile gösterilişi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $T = \{ \text{Ahmet, Can, İrem, Ece, Ayşe} \}$   
B)  $T = \{ \text{Ahmet, Can, Kerem, Ece, Ayşe} \}$   
C)  $T = \{ \text{Ece, Mehmet, Can, Ayşe} \}$   
D)  $T = \{ \text{Ahmet, Can, Ayşe, İrem} \}$

6.  $N = \{ \text{"SAMSUN"} \text{ kelimesindeki harfler} \}$  kümesinin venn şeması ile gösterilişi aşağıdakilerden hangisidir?



7. Aşağıdakilerden hangisi boş küme belirtir?

- A)  $A = \{ \text{"KÜME"} \text{ kelimesindeki sesli harfler} \}$  C)  $C = \{ \text{Konuşan tilkiler} \}$   
B)  $B = \{ \text{100 ile 150 arasındaki çift doğal} \}$  D)  $D = \{ 3, 4, 5 \}$

8.  $L = \{ \text{13 ile 14 arasındaki doğal sayılar} \}$  kümesinin liste yöntemi ile gösterilişi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $L = \{ 13, 14 \}$  C)  $L = \{ 14 \}$   
B)  $L = \{ 13 \}$  D)  $L = \{ \}$

9.  $Y = \{ 0, 1, a, b, 17, \text{erik} \}$  kümesi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

✗  $a \in Y$

✗  $10 \in Y$

✗  $\text{elma} \in Y$

✗  $s(Y) = 6$

A) 1

B) 2

C) 3

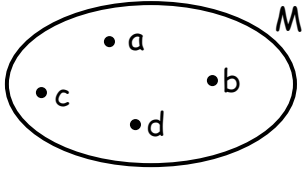
D) 4

10. Aşağıdaki kümelerden hangisinin eleman sayısı 5'tir?

A)  $K = \{ \text{Kış mevsiminin ayları} \}$

C)  $N = \{ 0, 1, 2, 3, 4 \}$

B)



D)  $L = \{ \text{Güneşte yaşayan insanlar} \}$

11.  $A = \{ \text{Marmara bölgesindeki iller} \}$

$B = \{ \text{İzmir, Uşak, Afyon, Aydın, Manisa} \}$

$C = \{ \text{Doğu Anadolu bölgesindeki iller} \}$

Kümeleri için aşağıdakilerden hangisi evrensel kümedir?

A)  $E = \{ \text{Türkiye'nin illeri} \}$

B)  $E = \{ \text{Türkiye'de denize kıyısı olan iller} \}$

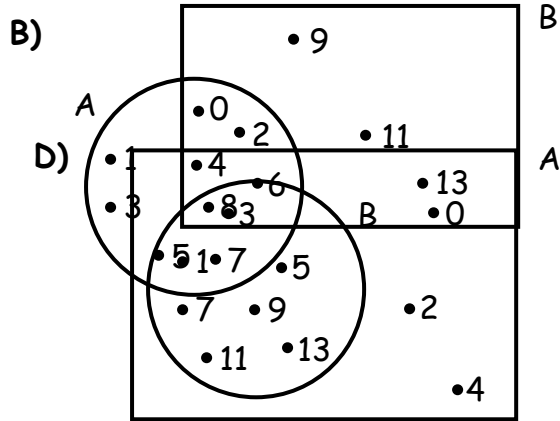
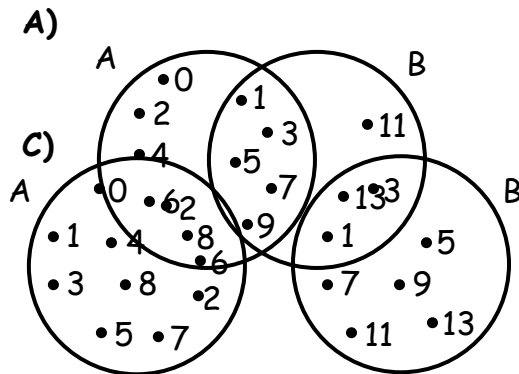
C)  $C = \{ \text{Ege bölgesindeki iller} \}$

D)  $D = \{ \text{Türkiye'nin Antartika kıtasındaki illeri} \}$

12.  $A = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 \}$

$B = \{ 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 \}$

Kümeleri veriliyor.  $A \cup B$  kümesinin venn şeması ile gösterilişi aşağıdakilerden hangisidir?



13. M ve N kümeleri yanda venn şeması ile gösterilmiştir. Buna göre aşağıda verilenlerden hangileri doğrudur?

I.  $M = \{ k, b, e, t, h, u, m \}$

II.  $M \cap N = \{ u, m, r \}$

III.  $M \cup N = \{ k, b, e, t, h, u, m, r, a, ğ \}$

A) I, II ve III

B) I ve II

C) II ve III

D) I ve III



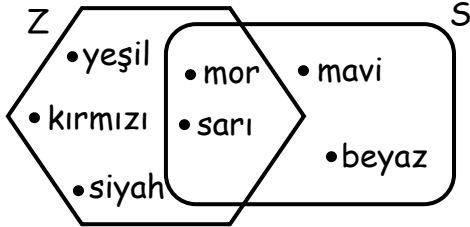
14.  $V = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 \}$   
 $Y = \{ 0 \text{ ile } 10 \text{ arasındaki tek doğal sayılar} \}$   
Kümeleri veriliyor. Aşağıdakilerden hangisi  $V \cap Y$  kümesini göstermektedir?

- A)  $V \cap Y = \{ 0, 2, 4, 6, 8, 10 \}$       C)  $V \cap Y = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 \}$   
B)  $V \cap Y = \{ 1, 3, 5, 7, 9 \}$       D)  $V \cap Y = \emptyset$

15.  $D = \{ \text{"KARADENİZ"} \text{ kelimesindeki harfler} \}$   
 $E = \{ \text{"MARMARA"} \text{ kelimesindeki harfler} \}$   
Kümeleri veriliyor. Buna göre  $D \cap E$  kümesinin eleman sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $s(D \cap E) = 9$       C)  $s(D \cap E) = 2$   
B)  $s(D \cap E) = 16$       D)  $s(D \cap E) = 13$

16.



$\{ \text{yeşil, siyah, kırmızı} \}$  elemanları  
aşağıdaki hangi kümenin  
elemanlarıdır?

- A)  $S \setminus Z$       C)  $Z \setminus S$   
B)  $S \cap Z$       D)  $S \cup Z$

17.  $K = \{ a, b, d, k, s, r \}$   
 $R = \{ a, c, d, m, s, z \}$   
Kümeleri veriliyor. Aşağıdakilerden hangisi  $R \setminus K$  kümesinin elemanlarıdır?

- A)  $R \setminus K = \{ a, c, d, m, s, z \}$       C)  $R \setminus K = \{ c, m, z \}$   
B)  $R \setminus K = \{ b, k, r \}$       D)  $R \setminus K = \{ a, b, c, d, m, s, z \}$

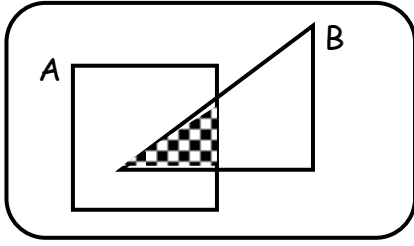
18.

$T = \{ \text{Ocak, Mart, Mayıs, Temmuz, Eylül, Kasım} \}$   
 $E = \{ \text{yılın ayları} \}$

E evrensel kümesine göre  $T'$  kümesinin elemanları aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $T' = \{ \text{Şubat, Mart, Nisan, Eylül, Ekim, Aralık} \}$   
B)  $T' = \{ \text{Şubat, Nisan, Haziran, Ağustos, Ekim, Aralık} \}$   
C)  $T' = \{ \text{sonbahar mevsiminin ayları} \}$   
D)  $T' = \{ \text{kış mevsiminin ayları} \}$

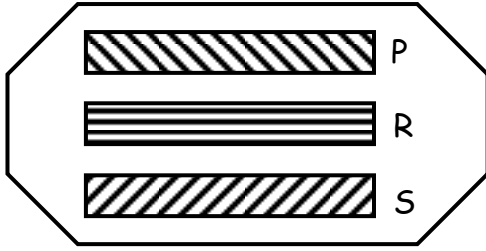
19.



Aşağıdakilerden hangisi yandaki taralı kısmı ifade etmektedir?

- A) B      B)  $A \cap B$       C)  $A \setminus B$       D)  $B \setminus A$

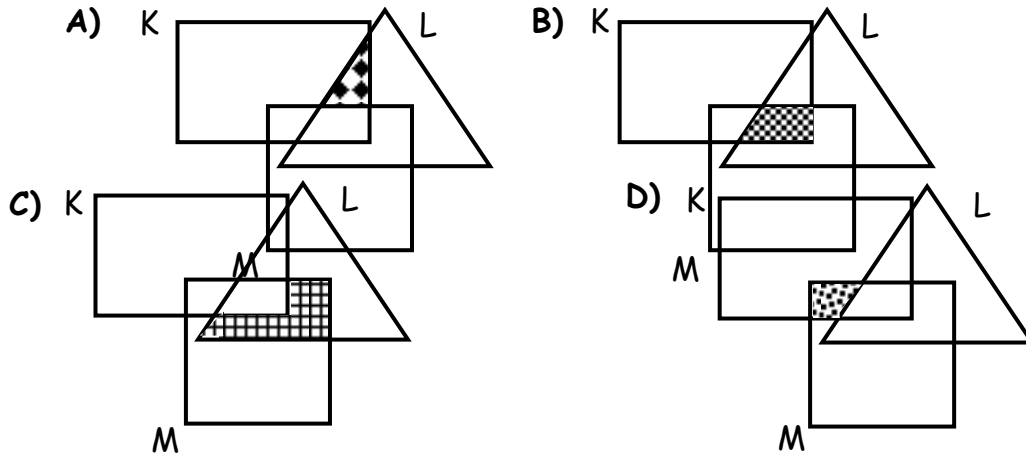
20.



Aşağıdakilerden hangisi yandaki taralı kısmı ifade etmektedir?

- A)  $P \cap R \cap S$       C)  $P \cup R \cup S$   
B)  $R \setminus S$       D)  $P \cup R$

21. Aşağıdakilerden hangisi  $K \cap L \cap M$  kümesini göstermektedir?



22.  $F = \{ 7, 11 \}$  ise aşağıdakilerden hangisi F kümesinin alt kümesi değildir?

- A)  $\{ \}$       B)  $\{ 7 \}$       C)  $\{ 11 \}$       D)  $\{ 117 \}$

23. Bir binada toplam 15 daire bulunmaktadır. Dairelerden her biri günde en az bir gazete almaktadır. A gazetesini alan 10 daire, B gazetesini alan 7 daire olduğuna göre, her iki gazeteyi birden alan daire sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2                      B) 3                      C) 17                      D) 15

24.  $s(A \setminus B) = 5$   
 $s(B \setminus A) = 4$   
 $s(A \cap B) = 2$  ise  $s(A \cup B)$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 6                      B) 7                      C) 9                      D) 11

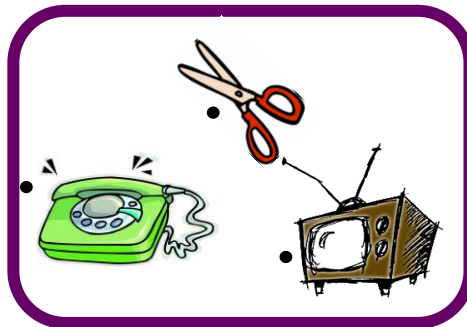
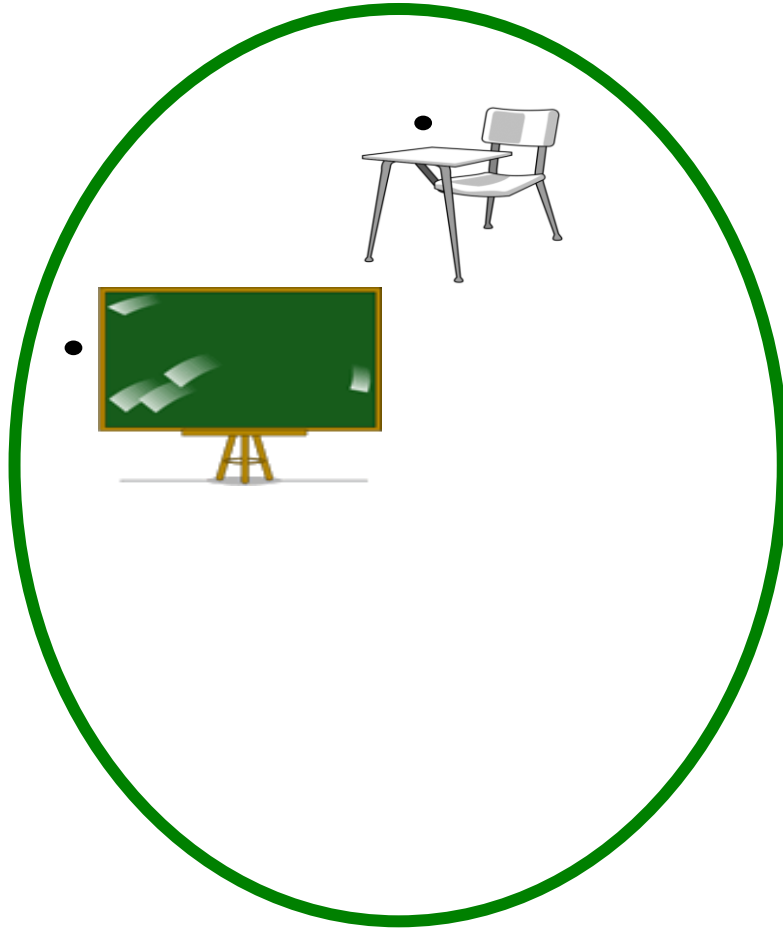
25. Sadece gitar ve saz kursu olan bir müzik kursunda herkes en az bir kursa katılmaktadır. Bu kursta 10 kişi gitar, 3 kişi hem gitar hem de saz çalmaktadır. Kursa katılan kişi sayısı 16 olduğuna göre sadece saz çalan kişi sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3                      B) 6                      C) 9                      D) 12

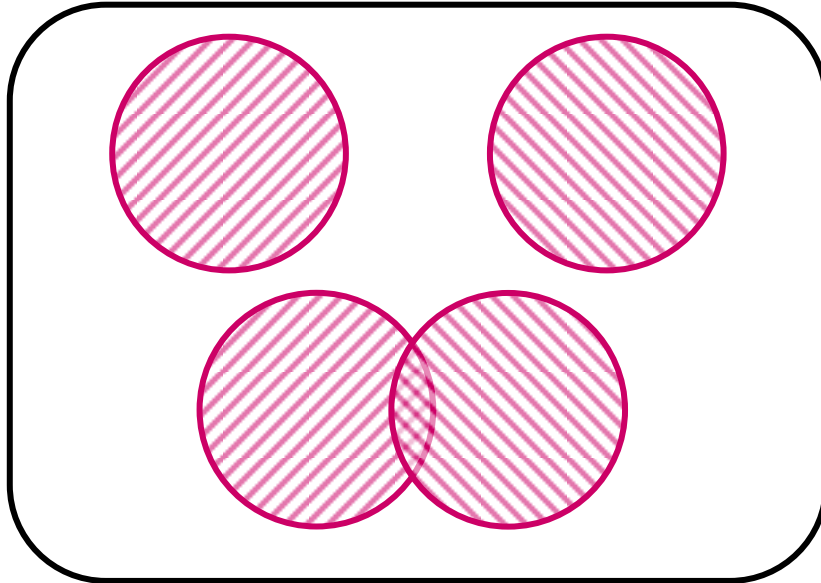
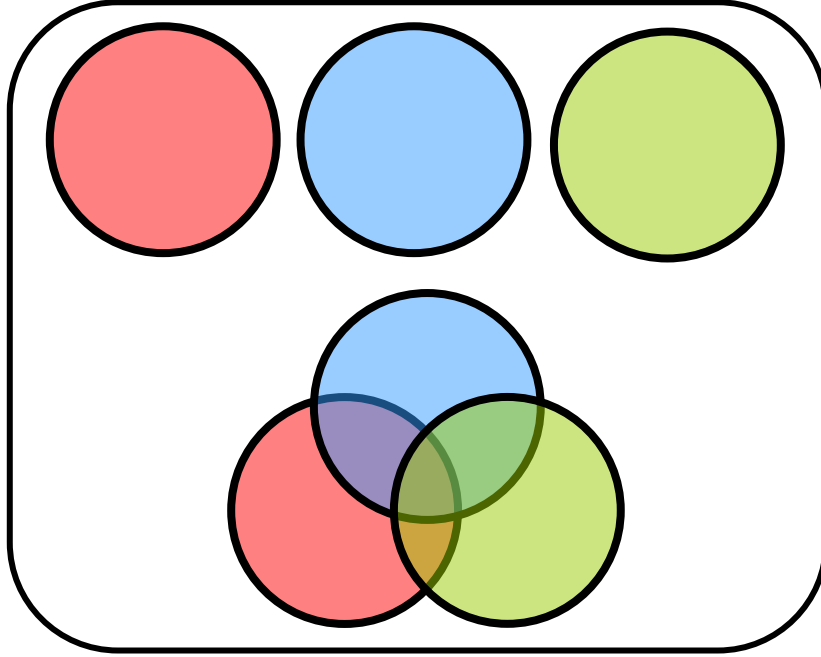
BAŞARILAR  
MATEMATİK ÖĞRETMENİ  
TUĞBA YÜKSEL

Ek 2. (a): Hareketli Asetatlar

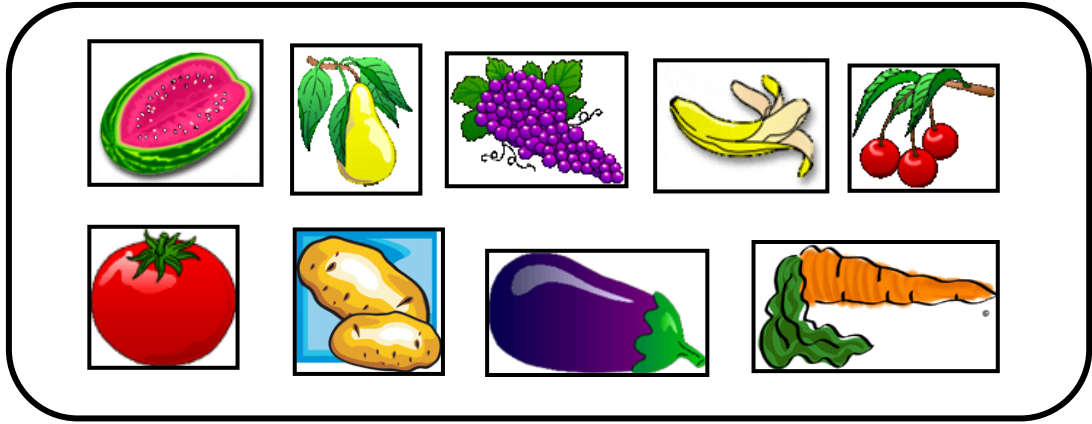
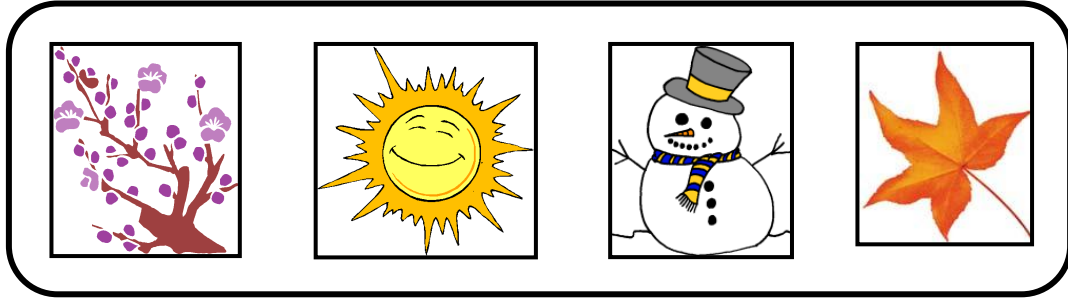
## ALT KÜME



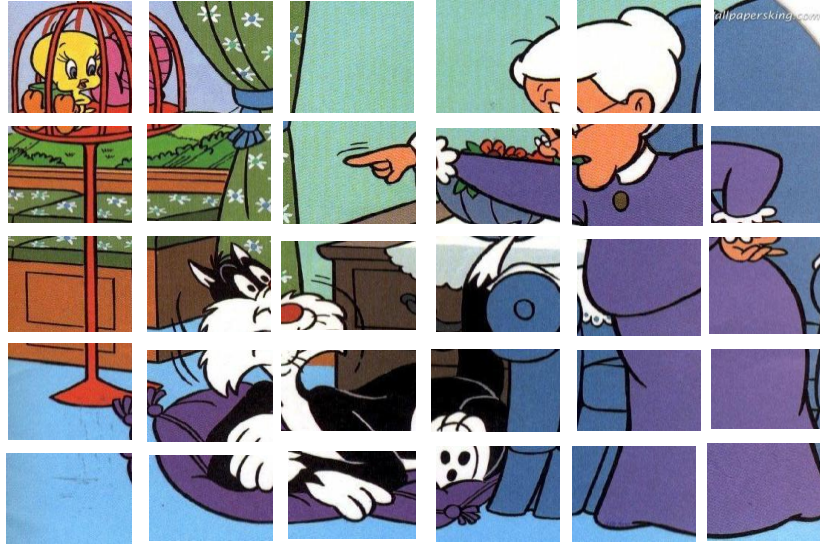
Ek 2. (b): Hareketli Asetatlar



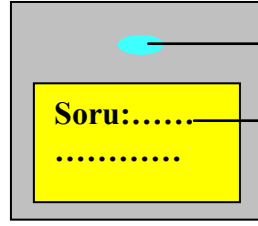
Ek 3. Renkli Resimler



#### Ek 4. Yapboz



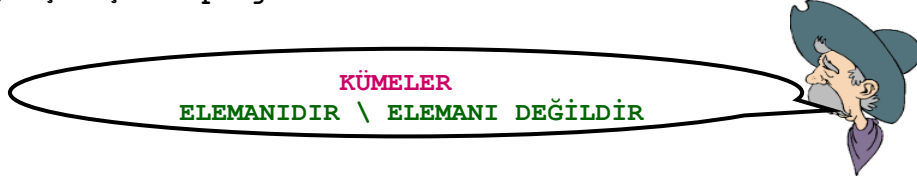
Ön yüz



Arka



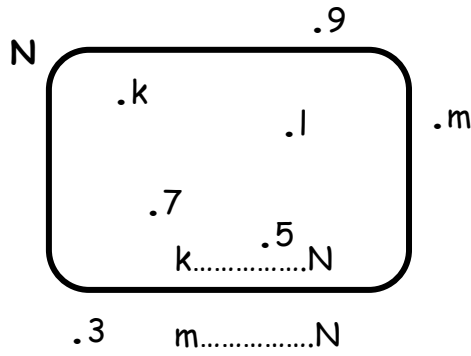
Ek 5. (a): Çalışma Yaprağı



1.  $A = \{ 1, 2, a, b, \&, \# \}$  kümesi veriliyor. Buna göre aşağıdaki boşluklara "ε" (elemanıdır) ya da "ε̄" (elemanı değildir) sembollerinden uygun olanını yazınız.

3.....A      1.....A      #.....A      a.....A  
Ω.....A      b.....A      2.....A      ◇.....A  
\$.....A      &.....A

2.



N kümesi yanda venn şeması ile gösterilmiştir. Buna göre aşağıdaki boşluklara "E" ya da "Ē" sembollerinden uygun olanını yazınız.

5.....N  
3.....N      9.....N  
7.....N

3.  $L = \{ 11'den\ küçük\ tek\ doğal\ sayılar \}$  kümesi veriliyor. Buna göre aşağıdaki boşluklara "ε" ya da "ε̄" sembollerinden uygun olanını yazınız.

0.....L      3.....L      6.....L      9.....L  
1.....L      4.....L      7.....L      10.....L  
2.....L      5.....L      8.....L      11.....L



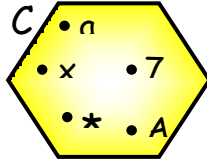
Ek 5. (b): Çalışma Yaprağı

**KÜMELER**  
**ELEMAN SAYISI**



Aşağıda farklı şekillerde ( liste yöntemi, venn şeması yöntemi, ortak özellik yöntemi) gösterilen kümelerin eleman sayılarını bulunuz ve sembolle gösteriniz.

1.  $A = \{ 1, 2, 3, 12, 23, 123, 1231 \}$  kümesinin eleman sayısı.....
2. .... kümesinin eleman sayısı .....
3.  $K = \{ \text{"MATEMATİK"} \text{ kelimesindeki sesli harfler} \}$  kümesinin eleman sayısı.....
4.  $T = \{ a, u, 3, \{3\}, h, \{a, u\}, \{h\}, k \}$  kümesinin eleman sayısı.....



5.  $M = \{ 10 \text{ ile } 24 \text{ arasındaki tek sayılar} \}$  kümesinin eleman sayısı.....
6.  $Q = \{ f, a, 8, @, \{ \}, A, F, \text{sekiz} \}$  kümesinin eleman sayısı.....
7.  $R = \{ \text{ilkbahar ve sonbahar mevsiminin ayları} \}$  kümesinin eleman sayısı.....
8.  $S = \{ 1001, 1002, 101, 102, 1, 2, \{1001, 1002\}, 12 \}$  kümesinin eleman sayısı.....

Ek 5. (c): Çalışma Yaprağı

**KÜMELER**  
**KESİŞİM VE BİRLEŞİM İŞLEMLERİ**



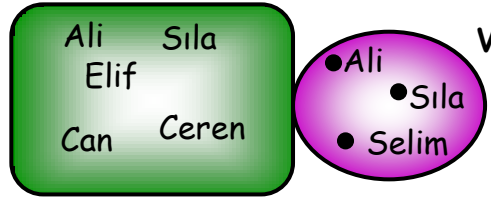
Aşağıda verilen kümelerin kesişim ve birleşimlerini bulunuz ve sembolle gösteriniz.

1.  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  ve  $B = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$  kümeleri verilmiştir. Buna göre aşağıdaki işlemleri yapınız.

$$A \cap B =$$

$$A \cup B =$$

2. Kümeleri verilmiştir. Buna göre aşağıdaki işlemleri yapınız



$$K \cap V =$$

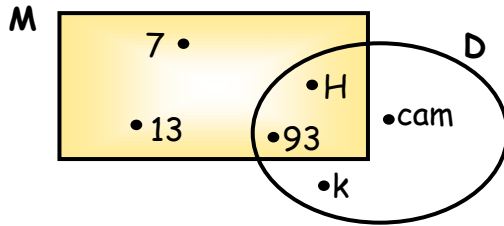
$$K \cup V =$$

3.  $F = \{\text{"KÜMELER"} \text{ kelimesindeki harfler}\}$ ,  
 $S = \{\text{"GEOMETRİ"} \text{ kelimesindeki harfler}\}$  kümeleri verilmiştir. Buna göre aşağıdaki işlemleri yapınız.

$$F \cap S =$$

$$F \cup S =$$

4. Kümeleri verilmiştir. Buna göre aşağıdaki işlemleri yapınız.

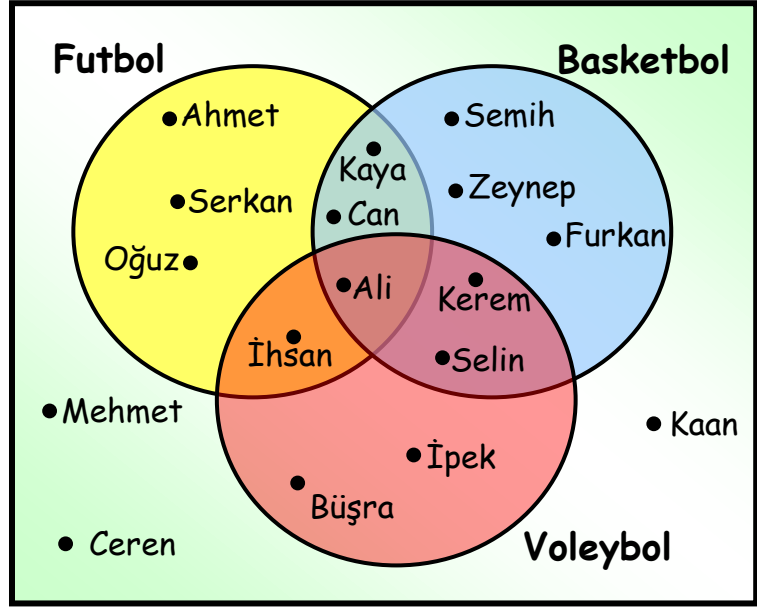
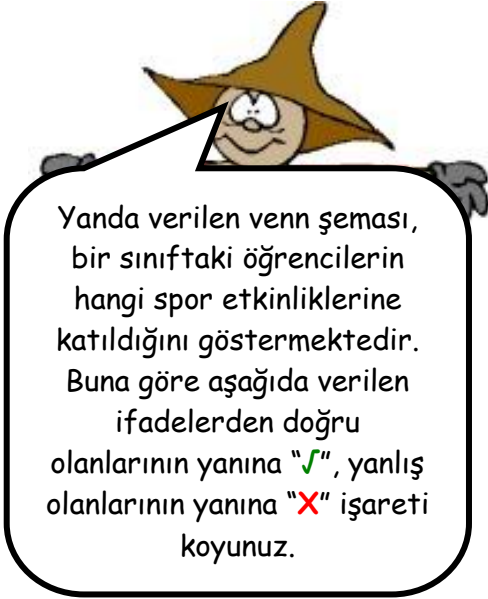


$$M \cap D =$$

$$M \cup D =$$

Ek 5. (d): Çalışma Yaprağı

KÜMELER  
KESİŞİM \ BİRLEŞİM \ FARK

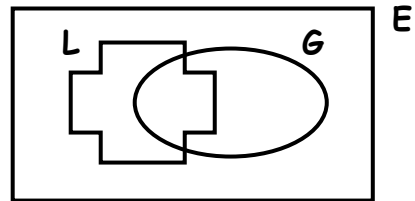
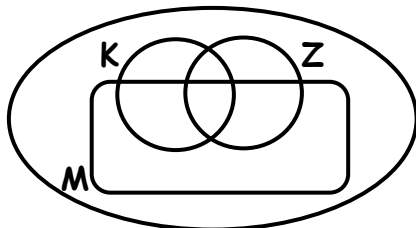
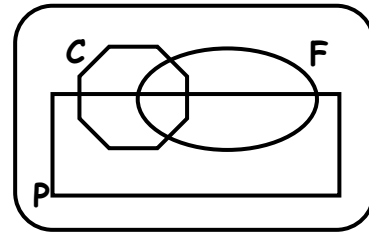
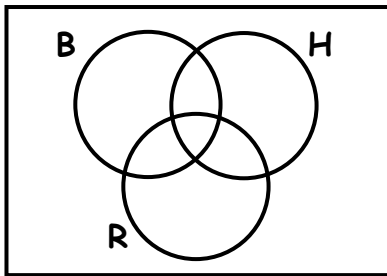
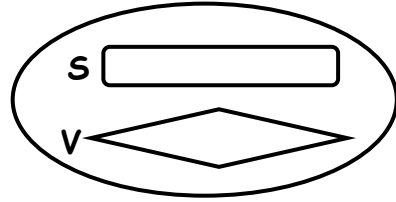
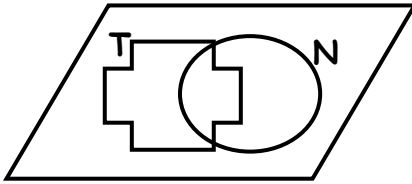
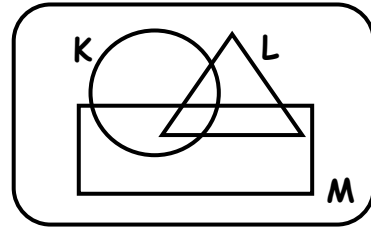
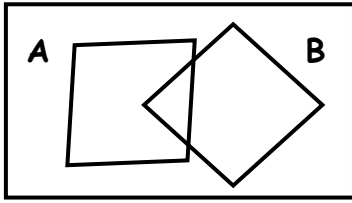


- Sadece voleybol oynayan öğrenciler İpek ve Büşra'dır.
- Basketbol oynayan toplam 9 öğrenci vardır.
- Hiçbir oyuna katılmayan öğrenciler; Mehmet, Ceren ve Kaan'dır.
- Futbol ve basketbol oynayan öğrenciler; Kaya ve Can'dır.
- Ali sadece futbol oynamaktadır.
- Her üç etkinliğe de katılan öğrenci sayısı 6'dır.
- Sınıfta toplam 17 öğrenci vardır.
- Hem voleybol hem de basketbol oynayan öğrenciler; Kerem ve Selim'dir
- Futbol, basketbol veya voleybol oynayan toplam 14 öğrenci vardır.

Ek 5. (e): Çalışma Yaprağı

KÜMELER  
KÜMELERLE İŞLEMLER

Aşağıda verilen sembollere göre kümeleri tarayınız.



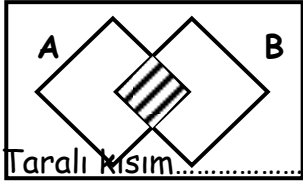
Ek 5. (f): Çalışma Yaprağı

**KÜMELER**  
**KÜMELERLE İŞLEMLER**

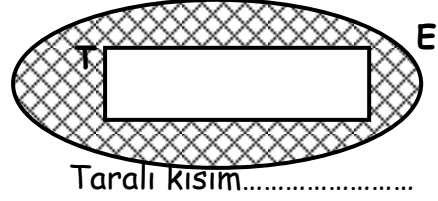


Aşağıda verilen kümelerde taralı olan kısımları sembolle gösteriniz.

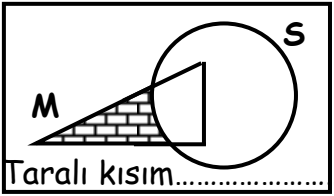
1.



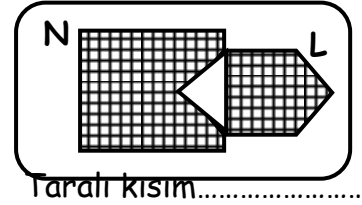
2.



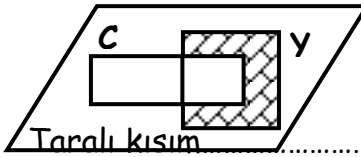
3.



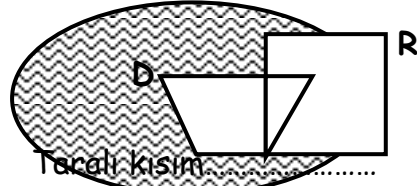
4.



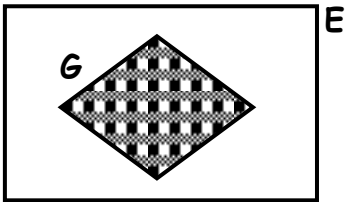
5.



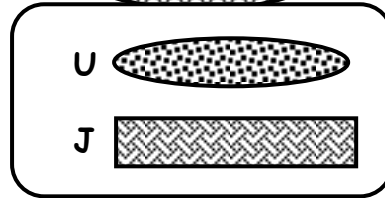
6.



7.



8.



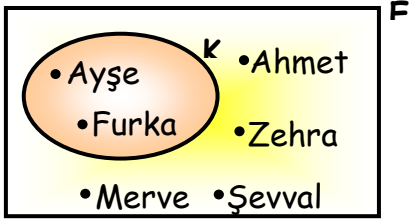
Ek 5. (g): Çalışma Yaprağı

**KÜMELER**  
**TÜMLEME İŞLEMİ**



Aşağıda farklı yöntemlerle (liste yöntemi, venn şeması yöntemi ve ortak özellik yöntemi) gösterilen kümelerle tüMLEME işlemi yapınız.

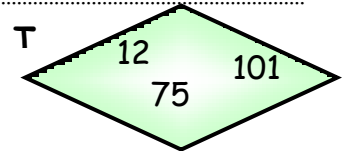
9. Aşağıda K kümesi ve E evrensel kümesi. Buna göre,  $K'$  in elemanlarını bulunuz.



10.  $B=\{1, 3, 5, 7, 9\}$  ve  $E=\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  kümeleri veriliyor. E evrensel küme olmak üzere  $B'$  i bulunuz.

11.  $S=\{\text{Sonbahar mevsiminin ayları}\}$  ve  $E=\{\text{Bir yıldaki aylar}\}$  kümeleri veriliyor. E evrensel küme olmak üzere  $S'$  i bulunuz.

12. Yanda Venn şeması ile gösterilen T kümesine ait Bir evrensel küme belirleyiniz.



13.  $M=\{\text{Ankara, İstanbul, İzmir, Bolu, Düzce, Kars, Rize}\}$  kümesi veriliyor. M kümesine ait bir evrensel küme belirleyiniz.