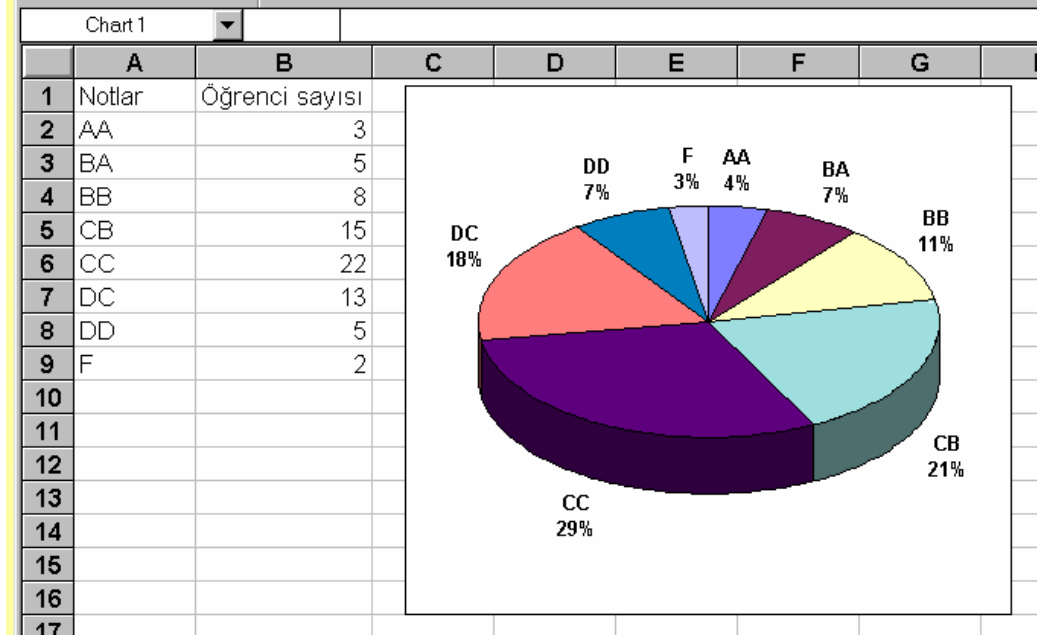


## 1.11. Grafikler

### 1.11.1. Pasta grafikler (pie charts)

Pasta grafikleri, bir veri yığınınındaki bir serinin o verilerin toplamına göre oranını en iyi gösteren grafiklerden biridir. Örneğin, bir sınıf içinde AA, BA, BB, ... gibi harfli notların her birinin bağıl oranını görmek istiyorsunuz. Aşağıdaki tabloyu oluşturduktan sonra A2:B9 arasındaki alanı seçerek, bir önceki uygulamada anlatıldığı şekilde (bkz. Başlık 1.10) *Chart Wizard simgesine* tıklayarak ortaya çıkacak seçeneklerden bu kez *Pie (pasta)* veya *3-D Pie (üç boyutlu pasta)* grafi seçerek işlemi tamamlayın. Verilerinizin bağıl oranlarını gösteren bir pasta grafi ortaya çıktığını göreceksiniz (Şek. 4.25). Verilerde değişiklik yaptığınızda, grafiğin de bu değişikliği gösterecek şekilde değiştiğini



Şekil: 4.25. Pasta grafların oluşturulması.

göreceksiniz. Grafik üzerine çift tıkladığınızda grafiğin aktive olduğunu ve biçimlemeye hazır hale geldiğini farkedeceksiniz. Biçimlemek istediğiniz alanı önce seçin, sonra üzerine çift tıklayın. Ortaya çıkacak olan diyalog kutuları aracılığı ile renk, yazı karakteri, çizgi kalınlığı, veri etiketleri (data labels) gibi şeyleri istediğiniz doğrultusunda kolaylıkla değiştirebildiğinizi göreceksiniz.

### 1.11.2. Çizgi grafikleri (line charts)

Çizgi grafikler (line charts) yatay eksen üzerinde çeşitli *kategoriler* ve dişey ekseninde ise *bunların değerlerini* gösteren grafiklerdir. Bu nedenle, sütun grafiklere benzerler ancak çizgi graflarda sütunların yerini birbirleri ile birleşerek profiller oluşturan noktalar almıştır.

Çizgi grafikleri ile yapılan sunumlar, yerbilimlerinde önemli bir uygulama alanına sahiptirler. Sütun graflardakine benzer şekilde, her bir kategoriye oluşturan elemanların büyüklüklerini gösterirler. Eğer yatay eksene zaman yerleştirilirse, sıcaklık ve gravite gibi ölçülerek bulunan bazı değişkenlerin zaman içindeki değişimlerini çok iyi sergilerler. Yatay eksene elementler yerleştirilirse, magmatik veya sedimenter kayaların tektonik konumu (setting) ve kökeni konusunda jeokimyasal ipuçlarının elde edilmesini sağlarlar. Aşağıdaki örnekte, petrolojide volkanik kayaların kökenleri konusunda yaygınca kullanılan örümcek diyagramlarından (spidergrams) bir tanesi örnek olarak verilmektedir.

Bu uygulamada, doğal kaya örneklerindeki bir dizi iz (trace) ve nadir toprak (REE: Rare Earth Elements) element konsantrasyonlarının MORB adı verilen okyanus Ortası Sırt Bazaltı (Mid Ocean Ridge Basalt) değerlerine bölünmesi ile oluşturulan *Pearce diyagramı* üzerinde duracağız. Magmatik jeokimyada yaygın kullanım alanı olan bu diyagram, bu tür bir diyagramı öneren ve ilk kez kullanan ünlü İngiliz jeokimyacı Julian A. PEARCE'a atfen adlandırılmıştır ve bir çizgi grafik türüdür. Pearce 1983 yılında yayınladığı makalesinde<sup>16</sup> bu tür çizgi grafların kıta altı litosferi, manto, yitim (subduction) ve kabuksal kirlenme gibi farklı bileşenlerin magma oluşumundaki bağıl katkılarının araştırılmasında başarı ile kullanılabileceğini göstermiştir. Aşağıda Erzurum-Kars Platosu'nun çarpışma kökenli volkanik birimlerinden alınmış birkaç numunenin iz (trace) ve nadir toprak element (REE: Rare Earth Element) sonuçları kullanılarak bir çizgi grafinin nasıl çizileceği anlatılmaktadır.

Size dağıtılan disketlerdeki *Örümcek diyagramı.xls* dosyasını açın. Erzurum Kars Platosu'nun Dumlu, Kargapazarı, Pasinler, Horasan ve Kağızman alanlarından alınmış altı temsilci numunenin Sr, K, Rb, Ba, Th, Ta, Nb, La, Ce, P, Nd, Hf, Zr, Sm, Tb, Ti, Y ve Yb element konsantrasyonlarını satırlar boyunca girildiğini göreceksiniz. Analizler, yüksek hassaslıkta (milyonda birkaç ile on milyonda bir hassaslığında) XRF ve ICP-MS aygıtları ile elde edilmiş gerçek verilerdir ve *ppm (milyonda bir)* cinsindedirler. Örneğin B2 hücrelerinde bulunan 431 rakamı, Dumlu alanından alınan MK93 numaralı volkanik kaya içinde Sr elementinin konsantrasyonunun milyonda 431 olduğunu gösterir. Tablodaki 10

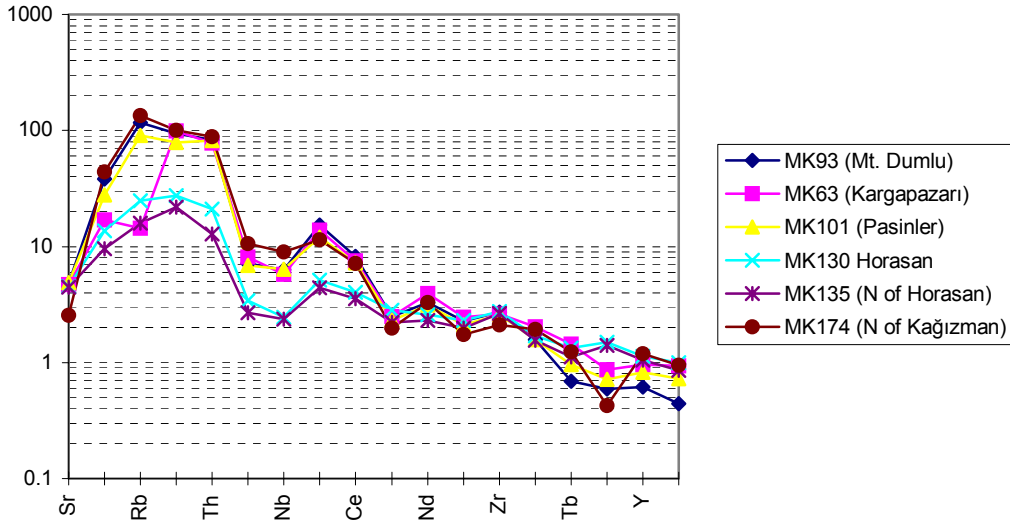
<sup>16</sup> Pearce, J.A. (1983) Role of sub-continental lithosphere in magma genesis at active continental margins, *In Continental Basalts and Mantle Xenoliths* (C.J. Hawkesworth and M.J. Norry, eds.), Shiva, Natchwich, pp. 230-249.

ve 11. satırlarda Sun & McDonough (1989) ve Pearce'ın (1981) önerdikleri ortalama MORB (Okyanus Ortası Sırt Bazaltı) değerleri verilmektedir. 12. satır ilksel manto (primitive mantle), 13. satır ise Kondritik meteorit (Chondrite) için kabul edilen ortalama element konsantrasyonlarını göstermektedir.

Çizgi grafi oluşturulmada kullanılacak olan veriler, MORB'a normalize edilmiş olmalıdırlar. Bunun anlamı, her bir numunenin analizi sonucunda bulunan ppm cinsinden element konsantrasyonu değerlerinin, aşağıda 10 ve 11. satırlarda görülen Sun & McDonough (1989) ve Pearce'ın (1981) önerdiği MORB değerlerinden birine bölünmesi anlamına gelmektedir. Bu aşamada her element kendi MORB değerine bölünmelidir.

Bunun için basit bölme işlemi içeren bir formül yazın. Örneğin eğer Sun & McDonough'ın (1989) değerlerini kullanıyorsanız B16 hücresine =B2/B\$10 yazın. Benzeri formülü bütün numunelerin hizasına yazın. Burada amacınız her bir elementi kendi MORB değerine bölmektir. B16:B21 arasındaki alana formülleri girdikten sonra bu formülleri *Copy* ile kopyaladıktan sonra C16:S21 arasındaki diğer hücrelere yapıştırmanız gerekmektedir. Formül içeren alandaki birkaç hücreye bakarak girdiğiniz formüllerin doğru olup olmadığını kontrol edin. Böylece, MORB'a bölünmüş, yani normalize edilmiş değerleri elde ettiniz.

A15'den S21'e kadarki alanı, element isimleri ve numune numaralarını da kapsayacak şekilde fare ile aydınlatıp seçerek *Chart Wizard* simgesine tıklayın. Sayfa üzerinde grafiğinizi oluşturacağınız alanı fare ile belirledikten sonra, grafik tipleri arasından *Line*'ı seçin. Bir sonraki diyalog kutusunda görülecek olan alt tiplerden ise Y ekseninin *logaritmik* olduğu *altıncı* graf tipini seçin. *Chart Wizard* basamaklarını tamamladığınızda Şek. 4.26'de görülen grafi elde edeceksiniz. Eksenin 1'den başladığı için element isimlerinin graf içinde kaldıklarını göreceksiniz. Bunu düzeltmek için kart üzerine çift tıklayıp açın ve Y eksenini üzerine çift tıkladığınızda açılacak diyalog kutusundan *Scale* (Ölçek) sekmesi üzerindeki *Category (X) Axis Crosses at:* (*Kategori (X) eksenini şu değerle çakıştır*) karşısındaki kutucuğa, graf üzerindeki minimum değer olan 0.1 rakamını girin; OK'e tıklayın.



Şekil: 4.26. Pearce diyagramı tamamlandıktan sonra.