

Örnekleme Yapmayı Gerekli Kılan Sebepler:

Maliyet: Popülasyonun hepsini incelemek çok masraflı olabilir. Popülasyondan alınacak küçük örnekler yardımı ile gerçeğe yakın bilgiler elde edilebilir.

Zaman: Popülasyonla yapılacak bir çalışma çok uzun zamana ihtiyaç gösterebilir. Halbuki örnekle çalışılırsa kısa zamanda gerçeğe yakın bilgiler kısa zamanda elde edilebilir.

Örneğe giren birimlerin fiziksel zarara uğramaması: Birçok durumda gözlemlerin elde edilmesi deneklerin yok edilmesini gerektirebilir. Örneğin bir ilaç üzerinde deneme yapılıyorsa fabrikanın ürettiği tüm ilaçları denemeye almak ve yok etmek mümkün değildir.

Doğru veri etme: Küçük sayıda örneklerle çalışılırken daha hassas çalışma yapmak ve daha dikkatli ölçüm almak, daha hassas alet ve yöntemler kullanmak mümkündür. Yapılan işin denetlenmesi de daha kolay olur.

1.7. Değişken (Variable)

Değişkenin kelime anlamı; değişme özelliği gösteren, çok değişen, değişebilir, kararsız, değişici şeklindedir. Matematiksel tanımı ise; gözlemden gözleme değişik değerler alabilen objelere, özelliklere ya da durumlara "Değişken" denir. Değişken kitleyi oluşturan birimlerin ölçülebilen ya da sayılabilen özelliklerine denir. Değişken birimden birime değişen bir sayı ile ifade edilebilen bir bilgidir.

İstatistik birimlerinin sahip oldukları özelliklere **değişken**, değişkenlerin aldıkları değerler ise **şık** adı verilir.

Gözlemden gözleme farklı değerler alabilen objelere niteliklere ya da durumlara **değişken** denir. Gözlemden gözleme farklı değerler alabilme iki durumda ortaya çıkar birinci şekilde bir obje ya da bireyin belirli bir niteliği üzerinde iki ayrı zamanda gözlemde bulunup ayrı ayrı değerler gözleyebiliriz. Bir şehirde sıcaklığın sabah ve öğleyin ayrı ayrı ölçülüp farklı sonuçlar bulunması ya da bir çocuğun ağırlığının 6 ay arayla iki kez ölçülüp farklı sonuçlar alınabilmesi gibi. Birinci örnekte değişkenimiz havanın sıcaklığı, ikincisinde ise ağırlıktır. Her iki durumda da gözlemler arasındaki farklar gözlemlenebileceğinden **değişken** tanımımıza uymaktadır.

İkinci durumda ise tek bir nitelik ile ilgili gözlem işini yaklaşık olarak aynı zamanda ve başka obje ya da bireyler üzerinde ya da ortamlarda yapı farklı sonuçlar alabiliriz. Örneğin günün belirli bir zamanında Türkiye’de 25 şehirde hava sıcaklığını ölçüp farklı sonuçlar gözleyebiliriz ya da aynı yaştaki 15 çocuğu tarttığımız zaman ağırlıklarının az çok değiştiğini görürüz. İnceleme konusu yaptığımız sıcaklık ve ağırlık bu durumda da **değişken** tanımımıza uymaktadır.

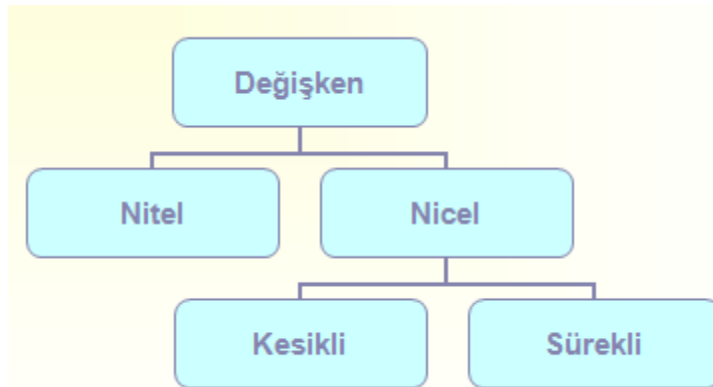
Yukarıda verdiğimiz tanım ve açıklamadan değişkenlerin türleri olabileceği sonucu çıkarılabilir. Aslında değişkenlerin türleri yerine sınıflamasından bahsetmek daha doğrudur. Değişkenler farklı şekillerde sınıflanabilir. Ancak burada her durum için geçerli sayılabilecek bir sınıflama yapma yerine uygulamada sıkça kullanılan bazı deyimler örneklerle açıklanacaktır. Değişkenler X, Y, Z, W gibi harflerle genelde gösterilirler.

İstatistikte **değişken** (*variable*) terimi, deneklere ait özellikler anlamında kullanılır. Örneğin iki gruptan birine A ilacı, diğerine B ilacının verildiği ve deneklerin ilaca verdikleri yanıtın karşılaştırıldığı bir klinik çalışma düşünelim. Bu çalışmada hastaların yaşı, bir değişkendir. Aynı şekilde cinsiyet, boy, ağırlık, kan basıncı, hangi ilaç grubuna girdikleri, tedavi öncesi kan basıncı vb. hepsi birer değişkendir. Pratik anlamda düşünersek, her hastaya ait veri giriş formundaki her bilgi bir değişkendir.

Eğer bir değişkenin sınıkları mekana göre oluşuyorsa bu tür değişkenlere **mekan değişkeni** adı verilir. Örneğin doğum yeri ve üniversitelerin bulundukları şehirler mekan değişkenidir. Değişkenin sınıkları zamana göre oluşuyorsa bu tür değişkenlere **zaman değişkeni** denir. Örneğin doğum yılları, üniversitelerin kuruluş yılları, aylara göre enflasyon rakamları zaman değişkenidir. Zaman ve mekan değişkenleri dışındaki tüm değişkenlere **maddesel değişken** adı verilir. Örneğin insanların medeni durumu, öğrenci notları, işletmenin maliyetleri maddesel değişkendirler.

Değişkenlerin Özellikleri

Değişkenler gözlenme biçimlerine Nitel ve Nicel değişken olarak ikiye ayrılır.



Şekil 1.2. Değişkenlerin özellikleri

Nicel değişkenler aldıkları değerlerin türüne göre sürekli veya kesikli değişkenler olarak isimlendirilirler. **Kesikli değişkenler sayılarak elde edilen veriler alırken, sürekli değişkenler ise bazı ölçümler sonunda elde edilen verileri alırlar.**

1.7.1.Nitel Değişkenler (Kalitatif-Qualitative Variables)

Bu değişkenler gözlemden gözleme farklılık gösterirler, ancak bu farklılık derece yönünden değil kalite ve çeşit yönündendir. Cinsiyet, medeni durum, göz rengi, din vb.

Nitel değişkenler; birimlerin kalite, kategorik, yada isimsel olarak belirtilebilen karakteristik özelliklerini, durumlarını ve pozisyonlarını belirten değişkenlerdir. Bu değişkenlerin verileri isimsel ya da sıralı ölçekle elde edilmişlerdir ve iki yada daha fazla kategoriye (alt seçenek, sınıf, grup) ayrılarak sayımla elde edilir. Bu değişkenlerin verilerine nitel veriler adı verilir. Örneğin birimlerin, cinsiyeti, kan grubu, medeni durum, göz rengi, mesleği, yerleşim yeri, tuttuğu futbol takımı (fanatikler için) gibi nitelik bildiren durumları açıklayan değişkenlerdir.

Sosyal bilimlerde incelenen ölçümlerin büyük bir kısmı nitel türden değişkenler üzerinde yapılan gözlemlerden elde edilir. Nitel veriler sınıflandırırken değişkenin kaç kategorisi (sınıf, alt seçenek) varsa belirlenir ve her bir kategoride kaç birim bulunduğu sayılarak belirlenir.

Nitel verileri el ile sınıflandırırken iki sütunlu bir tablo düzenlenir. Bu tabloda birinci sütuna değişkenin kategorileri yazılır. İkinci sütuna ise veri setindeki her değe ele alınarak bu değerlerin hangi kategoriye girdiği eteleme yoluyla ait olduğu sınıfa yazılır. Tüm değerler tarandıktan sonra eteleme değerleri sayılır ve her bir kategoride gözlenen birim sayısını gösteren frekanslar belirlenir.

1.7.2. Nicel Değişkenler (Kantitatif-Quantitative Variables)

Birimlerin ölçüm ve tartım sonucu değerleri saptanan sayısal özelliklerini belirten değişkenlerdir. Bu değişkenler değerleri, mekanik ve elektronik araçlara sayısal olarak aralıklı ölçekli yada orantılı ölçekli verileridir. Nicel değişkenlerin verilerine nicel veri adı verilir. Değişik derecelerde az ya da çok değerler alabilen değişkendir. Örneğin birimlerin, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, kilosu, kan basıncı gibi özellikler nicel değişkenlerdir.

Bu tür değişkenler farklı derecelerde az yada çok değerler alan değişkenlerdir. Yaş, ağırlık, boy uzunluğu, yıllık yada aylık gelir, zeka düzeyi, matematik yada tarih bilgisi, havanın sıcaklığı, hava basıncı, hız, nüfus yoğunluğu vb. nicel değişkenlerdir. Bütün insanlar boy uzunluğu ve ağırlığa sahiptir ancak bunun miktarı kişiden kişiye ya da bir kişi için zamandan zamana değişebilir. Bütün şehirlerde insan yaşar sayısı şehirden şehre değişir. Bu gibi değişkenleri sayabildiğimiz gibi ölçerek derece sırasına koymak ve bir ölçek üzerinde işaretleme olanağı vardır. Bu tür değişkenlerin çoğu genellikle normal adını verdiğimiz türden bir dağılım gösterir. Bazen de bazı gerekçelerle bunların normal bir dağılım gösterdiği ya da göstereceği kabul edilir.

1.7.3. Kesikli Değişkenler

Kesikli değişkenler sayılarak elde edilen verileri alırlar. Bu değişkenler sonlu ve tamsayı değerler alırlar. Sınıftaki öğrenci sayısı, acil servisteki hasta sayısı, galerideki araba sayısı vb. kesikli değişkenlere örnek verilebilir.

1.7.4. Sürekli Değişkenler

Sürekli değişkenler bazı ölçümler sonunda elde edilen verilerin değerlerini alırlar. İki ayrı ölçüm arası kuramsal olarak sonsuz parçaya bölünebilir. Ölçüm söz konusu olduğu için sürekli değişken değerleri her zaman tam değeri vermez, rasyonel sayılar kümesinin elemanları ile belirtilirler. Yaş, uzunluk ve ağırlık gibi

Ölçme tartma yoluyla elde edilen dolayısıyla nokta içermesi mümkün olan verilerdir. Örneğin; balıkların ağırlıkları, tohum ağırlıkları, tohum çapı, bitki boyu, ortamdan bakterilerin tüketmiş oldukları şeker miktarı, ineklerin yıllık süt verimleri gibi. Noktadan sonraki hane sürekli veri olduğunu gösterir. Örneğin pamuk tohumu: 1.3; 1.32; 1.32076 gr. Bir ineğin bir senelik süt miktarı 3762 kg tartmaya dayandığı için sürekli dir.

Kalitatif özellikler için sayma yoluyla veri elde edilir. Dolayısıyla bu veriler kesikli dir. Örneğin; doğan yavruların erkek yada dişi oldukları (cinsiyet özellikleri) incelendiğinde erkek ve dişilerin sayısı ancak elde edilebilir. Kantitatif özellik için ise hem sayma hem ölçme, hem de tartma yoluyla veri elde edilebilir. Örneğin kök sayısı, balık ağırlığı, tohum çapı sürekli değişkenlerdir.

Sürekli değişkenleri, sınıflayarak kesikli değişkenlere dönüştürebiliriz. Örneğin kalsiyum düzeyi sürekli değişkendir. Eğer kalsiyum düzeyinin rakam olarak değerinden çok, "normalden düşük", "normal" ya da "normalden yüksek" olması önemliyse, "8.9'dan düşük", "8.9-10.1 arasında" ve "10.1'den yüksek" olarak yalnız üç değer alabilen bir kesikli değişkene dönüştürebiliriz. Hastaların yaşlarını da "20'den küçük", "20-34", "35-50", "50'den büyük" gibi sınıflandırarak, kesikli değişkene dönüştürebiliriz.

Sürekli değişkenleri çok gerekmedikçe, kesikli değişkenlere dönüştürmek uygun değildir. İstatistik analiz sırasında hataya yol açmaz, ama daha az bilgi veren yöntemler kullanılmasını gerekli kılabılır. Bu nedenle çalışmalar sırasında verileri toplarken, deneklere ait sayısal değişkenleri sınıflandırmadan, gerçek değerleri ile kaydediniz.

Çizelge 1.1. Sürekli ve Kesikli Veriler

Özellik (birim)	Değişken	Açıklama
Doğum ağırlığı (kg)	X	Kantitatif özelliktir, sürekli veridir, tartma yoluyla elde edilebilir. 4.72, 5.18,5.02

100 tohum ağırlığı (g)	Y	Kantitatif özelliktir, sürekli veridir, tartma yoluyla elde edilebilir. 10.8, 11.2, 11.3
Laktasyon (yıllık) süt verimi (kg)	Z	Kantitatif özelliktir, sürekli veridir, tartma yoluyla elde edilebilir. 3572, 4080, ..kg
Başaktaki dane veya tohum sayısı (adet)	T	Kantitatif özelliktir, kesikli veridir, sayma yoluyla elde edilir. 38, 62, 78
Cinsiyet	W	Kalitatif özelliktir, kesikli veridir. 26 erkek, 18 dişi
Puldaki halka sayısı (adet)	Q	Kantitatif özelliktir, kesikli veridir, sayma yoluyla elde edilir. 8, 6, 10, 12

1.8. Ölçme Düzeyleri

Ölçme objelere ve ya bireylere, belirli bir özelliğe sahip oluş derecelerini belirtmek için, belirli kurallara uyarak sembolik değerler verme işlemidir. Ölçme gözlem sonuçlarının sayısal sembollerle ifade edilmesidir. Cinsiyet, kilo, sıcaklık birer ölçmedir. Ölçmede ölçme konusu olan şey özelliktir. Bu özellik nesneden nesneye, zamandan zamana değişebilir. Yani bir farklılık mevcuttur. Farklılık ölçme için temeldir.

Değişken için elde edilen değerlerin nasıl yorumlanacağına karar vermede yardımcı olur. Bir ölçüm adlandırma ölçeğinde yapılmışsa buna atfen verilen rakamsal değerler, sadece kısa gösterim içindir. Yanlış seçilen ölçme düzeyleri istatistik analizi etkiler.

İstatistik analize başlamadan önce ilk yapılacak şey, değişkenlerin nasıl ölçüldüğünün belirlenmesidir. İstatistikte ölçüm denildiği zaman anlaşılan, değişkenin alabileceği değerlerle ilgili kısıtlamalardır. Örneğin bir kadının gebelik sayısı 5.5 olamaz, ama yaşı 25.64 yıl olabilir. Ya da yeni doğan bir bebeğin APGAR skoru 0 ile 10 arasındaki tüm tam sayılar olabilir, ama 8.4 ya da 15 olamaz. Değişkenlerin alabileceği değerlerin neler olabileceği, neler olamayacağı, yani nasıl ölçüldüğünü belirlemek, yapılacak istatistik analizin seçimi için çok önemlidir. Dört farklı ölçme düzeyi vardır.

1.8.1. Adlandırma Ölçme Düzeyi (nominal level)

Bir sıralaması olmayan kategorileri temsil eden değişkenler sınıflama ölçeğinde tarif edilir. Rakamlar ise farklı bir sınıfı temsil eder. Verile kodlanabilir fakat

sıralanamaz. Yani ölçüm düzeyleri arasında bir sıralama ya da uzaklık-yakınlık gibi belirli bir mesafe yoktur. Aritmetik işlem yapılamaz. Sadece = (eşittir) vardır. Aynı ismi taşıyan fertlerde belirli özelliği taşıma bakımından eşitlik vardır denir.

Örneğin, psikiyatride hastalar şizofrenik, paranoid, manyak depresif, psikonörotik gibi isimlendirilir. Bu isimler hastalığın tipine ait sembollerdir. Bu isimlendirme A,B,C,D, veya 1,2,3,4,5 diye de yapılabilirdi. Bu tip verilerde özellikle parametrik olmayan istatistikler kullanılır. Adlandırma ölçeğine örnek olarak nitel değişkenlerden cinsiyet, bölüm, fakülte, kan grubu, saç rengi verilebilir.

1.8.2. Sıralama Ölçme Düzeyi (ordinal level)

Belli bir sıralamaya göre gözlem sonuçlarının sıralanmasıdır. Sınıflar belli bir özelliğe sahip olma bakımından sıralanabiliyorsa, ölçek sıralama ölçeğindedir. Kategorilerin birinin diğerinden ne kadar büyük, ne kadar önemli olduğu bilinemez.

Ölçme sonucunda verilen sayısal değerler büyükten küçüğe sıralanabilir. Bir özelliğe sahip oluş derecesidir. Örneğin, yarışma 1.'si 2.'si 3.'sü, birinci tercih, ikinci tercih vb. Bu ölçekte bir büyüklük veya önemlilik söz konusudur. Kişilerin eğitim durumunu gösterirken, Eğitimsiz=1, İlkokul=2, Ortaokul=3, Lise=4, Üniversite=5, Yüksek lisans=6 kodları verildiğinde sayı büyüdükçe eğitim düzeyinin arttığı anlaşılır. Ancak 1 ile 2 arasındaki mesafe ile 5 ile 6 arasındaki mesafe aynı değildir. Yani sıralama ölçeğinde kod olarak kullanılan sayılar arasındaki mesafe önemli değildir. Sıralamada en iyiye büyük sayı verilebileceği gibi küçük sayıda verilebilir, bu kullanılacak analiz yöntemini değiştirmez.

Örneğin tümörlü hastaların evresinin girildiği "EVRE" adını verdiğimiz bir değişken olsun. Bu değişkene evre 1'den 4'e karşılık gelmek üzere, 1, 2, 3 ve 4 değerleri girilebilir. Bu değerler belirli bir sıra ifade etmektedir. Örneğin "evre 3, evre 2'den daha ileri evredir", "evre 1 en iyi, evre 4 en kötü evredir" vb. Ama değişkenin düzeyleri arasındaki mesafeler belirli değildir. Örneğin matematik işlem yapıldığında $2 - 1 = 4 - 3 = 1$ doğrudur, ama "evre 2, evre 1'den ne kadar ileriye, evre 4 de evre 3'den o kadar ileridir" denemez.

Sıralama ölçme düzeyinde değişken değerleri yalnızca ">" ve "<" işlemleri için sayı gibi değerlendirilir; bunlar dışındaki matematik işlemler uygulanamaz. Sıralama ölçekle elde edilmiş verilere genellikle parametrik olmayan teknikler uygulanır. Ayrıca parametrik test varsayımları yerine getirilemiyorsa, hangi ölçekle toplanmış olursa olsun parametrik olmayan teknikler tercih edilmelidir. Nominal ve ordinal ölçümle belirtilen değişkenlere **kategorik değişkenler** adı da verilmektedir.

1.8.3. Aralık Ölçme Düzeyi (interval level)

Nesnelerin belli bir başlangıç noktasına göre ve belli bir özelliğe sahip oluş derecesine göre eşit aralıklarla sıralandığı ölçektir. Aralık ölçeğinde başlangıç noktası keyfi seçilir ve bu noktadan itibaren belli bir ölçü birimiyle bölümlenerek genişletilir.

Isıyı ölçen santigard ölçeği bir aralık ölçeğidir. 0 °C başlangıç noktasıdır. Ölçümler arasındaki farklar birbirinin katı olarak ifade edilebilir. 0 °C-18 °C arasındaki fark 9 °C-18 °C arasındaki farkın iki katıdır. Ancak 18 °C ısı 9 °C ısıнын iki katıdır denilemez.

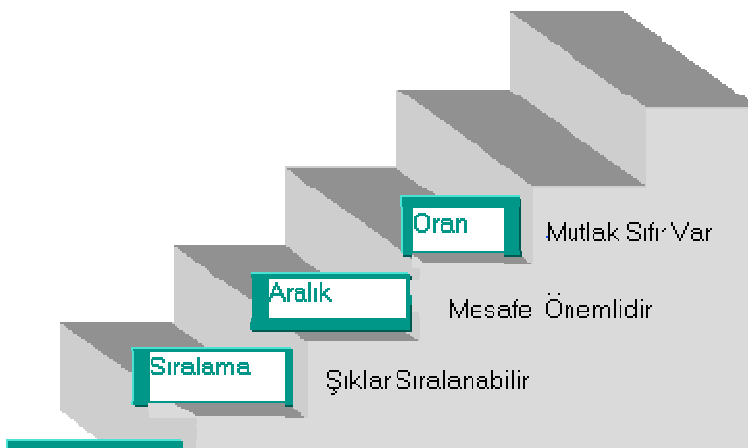
Aralık ölçeğinde sıfır noktası mutlak sıfır noktası değildir. İtibari bir sıfır noktasıdır. Sıcaklığın 0 °C olması sıcaklığın hiç bulunmaması anlamına gelmez. Bu ölçme düzeyinde toplama, çıkarma yapılabilir. Sayılar arası mesafelerin anlamı önemlidir. **Bu tip sayılar toplanarak ortalama alınabilir. Ancak çarpma ve bölme işlemleri yapılamaz, oranlar bir anlam taşımaz.**

Üzerinde sıfır noktası 10. noktaya kaydırılan bir metre ile ölçüm yapılırsa, 2m uzunluk 210 cm, 1m uzunluk 110cm olur. Normal bir metrede 2m uzunluk 1m uzunluğun 2 katı olmasına rağmen, sıfır noktası kaydırılarak yapılan ölçümde 210 cm, 110cm'nin 2 katı değildir. İki aralık ölçeğinden birisiyle elde edilen ölçüm diğerine çevrilebilir. °C derece Fahrenheit, hicri takvim miladi takvime çevrilebilir.

1.8.4. Oran Ölçme Düzeyi (ratio level)

Mutlak sıfır noktası olan bir ölçektir. Ölçek üzerindeki noktalar birbirinin katı olarak ifade edilebilir. Tüm matematiksel işlemler kullanılabilir. Metre, kg oran ölçeği için uygundur. Bir şeyin uzunluğu sıfır metre demek ölçülecek uzunluk yok demektir.

Sayılar elde edilen değişkenlerin çoğu oran ölçeğindedir. Örneğin; geçen 6 aydaki hasta sayısı nedir dendiğinde, bu sıfır olabilir. **Nicel değişkenlerin ölçme düzeyleri oran ölçeklidir.** Örneğin boy uzunluğu, kilo, sınavdan alınan notlar, hava sıcaklığı gibi.



Şekil 1.3. Ölçeklerin Güç Hiyerarşisi

1.9. Oran (Ratio)

İki değişken arasındaki ilişkiyi, birinin diğerine bölünmesiyle ifade eden değişkendir. İncelenen birimler (N) içerisinde istenen özelliğe sahip olanların (n) payını gösterir. Oran aşağıdaki gibi bulunur:

$$Oran = \frac{n}{N}$$

Örnek 1.4. Bir sınıfta bulunan 80 kişiden 20 tanesi mavi gözlü ise bu sınıftaki mavi gözlü öğrencilerin oranı;

$$Oran = 20/80 = 0,25 \text{ olur.}$$

Yüzde : Oranın özel bir halidir. Oran olarak elde edilen değer 100 ile çarpımının ifadesidir.

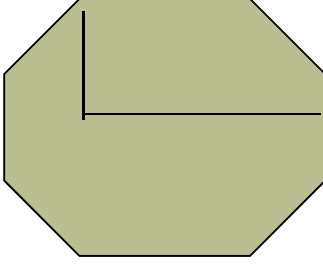
$$Yüzde = \frac{n}{N} \times 100$$

Örnek 1.5. Yukarıda ki örnekte sınıfta mavi gözlü öğrencileri yüzdesi;

$$Yüzde = \frac{20}{80} \times 100 = \%25$$

Hız (Rate): Olay sayısının maruz kalınan insan-yıla (toplam maruziyet süresi) oranıdır. Hız bir olayın oluş olasılığı olarak tanımlanır. Toplumda hız hesabı yapılırken kişi başına risk altındaki zaman izlenemez. Yıl ortası nüfus, yaklaşık olarak insan-yıl olarak toplam maruziyet süresini verir. Orandan farkı, zaman boyutunu kullanmasıdır. Kesrin payında belirli bir zaman içinde belirli bir toplumda saptanan toplam olgu sayısı, paydada ise bu vakaların içinden geldiği toplumda aynı zaman dilimi içinde hastalık ile karşılaşma ve yakalanma riski olan kişilerin (risk altındaki popülasyon) toplam sayısı

verilir. Hız ifadesi geleceğe dair bir kestirim imkanı sunar. Saatte belirli bir kilometre mesafe kateden arabanın bir saat sonra nereye varabileceğini tahmin edebilmemiz gibi, hızı bilinen bir hastalığın gelecek yıl kaç kişiyi etkileyebileceği kestirilebilir.



$$HIZ = \frac{a}{a+b} \times k$$

Hız formülünde k 100, 1000, 100.000 gibi alınabilir.

Örnek 1.6 150 kişilik bir toplumda 70 erkek ve 80 bayan varsa;

Erkeklerin bayarlara oranını

Bu toplumda erkek bulunma hızını bulunuz?

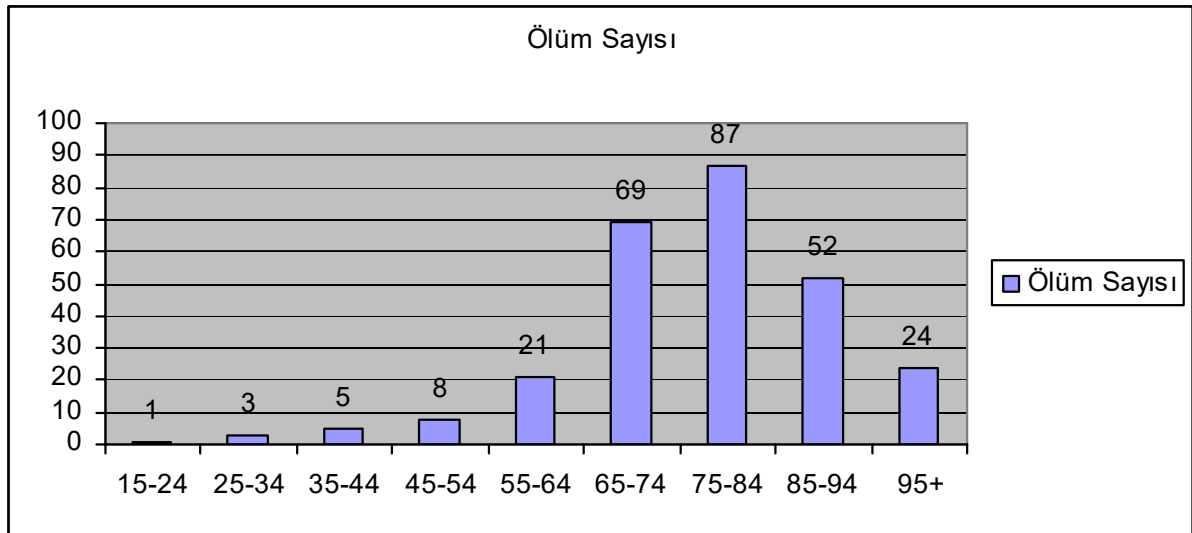
a- Oran= $a/b=70/80=0,875$

b- Hız= $a/(a+b)=70/(70+80)=0,4667$ %46,67 binde 466,7

Örnek 2.7. Bir toplumda 15 yaş üzerindeki gruplarda görülen ölüm sayıları aşağıdaki gibidir.

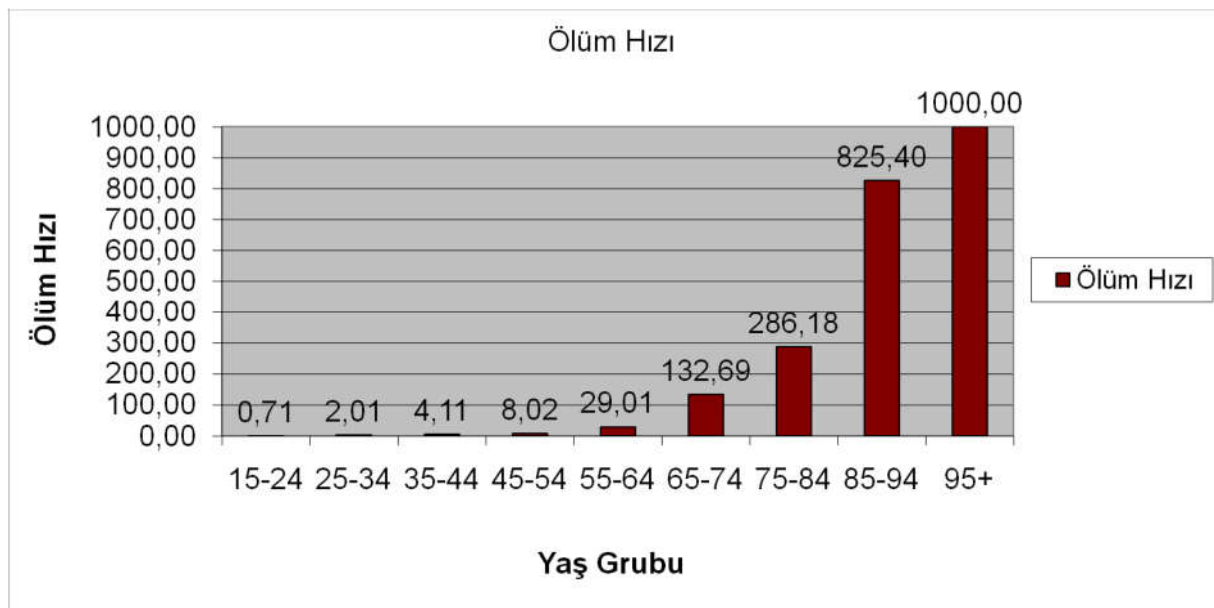
Yaş Grubu	15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84	85-94	95+
Ölüm Sayısı	1	3	5	8	21	69	87	52	24

Tabloda genç yaş gruplarında düşük olan ölüm sayıları yaş ilerledikçe artmakta, belirli bir yaştan sonra ise düşüşe geçmektedir. Veriye göre ölümün genç yaşta az görüldüğü, ileri yaşta fazla görüldüğü ve çok ileri yaşta ise azaldığı söylenebilir.



Yaş Grubu	15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84	85-94	95+
Ölüm Sayısı	1	3	5	8	21	69	87	52	24
Nüfus	1.417	1.496	1.218	998	724	520	304	63	24
Ölüm Hızı (binde)	0,7	2,0	4,1	8,0	29,0	132,7	286,2	825,4	1000,0

Yaş gruplarındaki kişi sayıları farklı verinin hız olarak gösterilmesi gerekir. Yani yaş gruplarındaki ölüm sayıları toplam kişi sayısına bölünerek her yaş grubu için ölüm hızları bulunur. Bulunan değerlere bakıldığında görüldüğü gibi yaş ilerledikçe ölümün arttığı görülmektedir. Yani ölümün yaşla birlikte düzenli olarak arttığı söylenebilir.



1.10. Örnek Problemler

1. Aşağıdakilerden hangisi doğal olmayan birimdir?

- a)Araba b) Öğrenci c) Arsa d) Doğum e)Banknot

2. Aşağıdakilerden hangisi ani birimdir?

- a) Banknot b) Otomobil c) Kitap d) Boykot e) Öğrenci

3. Aşağıdakilerden hangisi kesikli rassal değişkendir?

- a)Sınavda bir sorunun çözülme süresi b) Bir evin fiyatı c)Bir şişe sütün ağırlığı
d) Bir kişinin boy uzunluğu e)Bir ailenin çocuk sayısı

4. Ana kütlenin özelliklerini belirleyen sayısal karakteristiklere ne ad verilir?

- a)Parametre b) İstatistik c) Örnekler d)Tamsayım e)Gözlem birimi

5. Aşağıdaki tabloda verilen seri hangi istatistik serisine örnektir?

İller	Yüzölçümleri(km ²)
Afyon	14.718,63
Ankara	25.401,94
Bursa	10.886,38

- a) Zaman serisi b) Birikimli seri c)Bileşik seri
d) Dağılma serisi e)Mekan serisi

6. Eşit aralıklı zaman noktalarında bir değişken ile ilgili elde edilen gözlem değerlerini zamana göre sıralanmış olarak gösteren serilere ne ad verilir?

- a) Çapraz tablo b) Mekan serisi c) Bölünme serisi
d) Bileşik bölünme serisi e) Zaman serisi

7. Aşağıdakilerden hangisi ani birimdir?

- a) Renkler b)okul c) Deprem d)Evlenmelere) Kan grubu

8. Sonlu bir kütlenin tüm birimlerinin sayılması işlemine ne ad verilir?

- a) Parametreb) Kontrol grubu c) Örnekleme d) İstatistik e) Tam sayım

9. Belirlenen amaçlar doğrultusunda hakkında bilgi edinilmek istenen yığının tümüne ne ad verilir?

- a)Topluluk b)Örneklem c)Anakütle d) Örnekleme e)Örnek

10. Aşağıdakilerden hangisi sürekli rassal değişkendir?

- a) Medeni durum b) Bir maddenin ağırlığı c) Fakülteler

d) Bir evdeki çocuk sayısı e) Kan grubu
11. Aşağıdakilerden hangisi kesikli rassal değişkendir?

- a) Sınavda bir sorunun çözülme süresi b) Bir otomobilin fiyatı
c) Bir madenin ağırlığı d) Bir kişinin boy uzunluğu e) Bir galerideki araç sayısı

12. Anakütleden uygun tekniklerle seçilen alt birimlerin topluluğuna ne denir?

- a) Değişken b) Kütle c) Örneklem d) İstatistik e) Birim

13. Cinsiyet (Erkek, Bayan) değişkeninin ölçme düzeyi nedir?

- a) Adlandırma b) Sıralama c) Aralık d) Oran e) Hiçbiri

14. Eğitim düzeyi (ilkokul, Orta, Lise, Üniversite) değişkeninin ölçme düzeyi nedir?

- a) Adlandırma b) Sıralama c) Aralık d) Oran e) Hiçbiri

15. Bir sınava giren 50 öğrenciye ait notların ölçme düzeyi ne olur?

- a) Adlandırma b) Sıralama c) Aralık d) Oran e) Hiçbiri