

Olasılık kesin olmayan olaylarla ilgilenir. Örneğin; bir zar atıldığında zarın yere düşeceği kesin, üst yüze hangi yüzün geleceği kesin değildir.

- » Bir zarın havaya atılması bir **deney**'dir.
- » Bir deneyde tüm çıkarabileceklerin kümesine **örnek uzay** denir. Ö harfi ile gösterilir.
- » $s(\bar{O})$ = Örnek uzayın eleman sayısıdır.

- » Örnek uzayın her alt kümesine **olay** denir.
- » Bir A olayının olasılığı $O(A)$ biçiminde gösterilir.
- » $s(A)$ = İstenilen olayın eleman sayısıdır.
- » **Bir A olayının olma olasılığı**;

$$O(A) = \frac{s(A)}{s(\bar{O})} \text{ şeklindedir.}$$

- 1) Bir olayın olasılığı sıfır ile 1 arasında bir sayıdır.

$$0 \leq O(A) \leq 1$$

- 2) $O(A) = 1$ ise, olasılık tamdır. (kesin olay)
- 3) $O(A) = 0$ ise, böyle bir olaydan söz edilemez. (imkansız olay)
- 4) Bir olayın olma olasılığı ile olmama olasılığının toplam 1'e eşittir.

$$\begin{array}{ccc} O(A) & + & O(A') \\ \downarrow & & \downarrow \\ \text{(olma olasılığı)} & & \text{(olmama olasılığı)} \end{array}$$

OLASILIK ÇEŞİTLERİ

Olasılık çeşitleri Teorik olasılık, Deneysel olasılık ve Öznel olasılık olmak üzere üç başlık altında incenir. Şimdi bu olasılık çeşitlerini daha yakından tanıyalım.

TEORİK OLASILIK

Bir deney gerçekleştirilmeden deneyin çıkabilecek sonuçları göz önüne alınarak bir olayın olma olasılığının hesaplanmasına **teorik olasılık** denir.

ÖRNEK : Hilesiz bir zar atıldığında üst yüzünde 4 gelme olasılığı nedir?

ÇÖZÜM

Örnek uzay $\rightarrow \bar{O} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \rightarrow s(\bar{O}) = 6$

Olay $\rightarrow A = \{4\} \rightarrow s(A) = 1$

A olayının teorik olasılığı;

$$O(A) = \frac{s(A)}{s(\bar{O})} = \frac{1}{6} \text{ dır.}$$

2. DENEYSEL OLASILIK

Bir deney gerçekleştirildiğinde ortaya çıkan sonuçlar göz önüne alınarak bir olayın olasılığının her hesaplanmasına **deneysel olasılık** denir.

ÖRNEK : Kemal hilesiz bir zar atarak üst yüzünde 3 gelme olasılığının hesaplamak istiyor.

1) Zar 100 kez atılıyor, 67 tanesi 3 geliyor. Bulunan olasılık değeri;

$$\frac{67}{100} \text{ olur.}$$

2) Zarı 1000 kez atıyor, 452 tanesi 3 geliyor. Bulunan olasılık değeri;

$$\frac{452}{1000} \text{ olur.}$$

Kemal olasılık sonuçlarını deneyerek bulmuştur.

3. ÖZNEL OLASILIK

Bir olayın olma olasılığı kişilere göre değişiyorsa bu olasılığa **öznel olasılık** denir.

ÖRNEK : Hilesiz bir zar atıldığında üst yüzüne 2 gelme olasılığı,

» Elif'e göre; % 60

» Osman'a göre ; % 80 olabilir.

Bu iki olasılık değeri öznel olasılıktır. Kişiye göre değişen olasılık türüdür.

OLAY ÇEŞİTLERİ

1) BAĞIMSIZ OLAYLAR

İki veya daha çok olayın gerçekleşmeleri birbirine bağlı değilse, böyle olaylara **bağımsız olaylar** denir.

Bağımsız olayların birlikte olma olasılığı, bu olayların olasılıkları çarpımına eşittir.

A ve B olayları bağımsız ise ;

$$O(A \text{ ve } B) = O(A \cap B) = O(A) \cdot O(B)$$

ÖRNEK : Bir zar ve bir madeni para aynı anda masaya atılırsa, paranın yazı ve zarın çift numaralı yüzünün üste gelme olasılığı nedir?

ÇÖZÜM : Paranın yazı gelme olasılığı;

Örnek uzay $\rightarrow \bar{O} = \{ \text{yazı, tura} \} \rightarrow s(\bar{O}) = 2,$

Yazı gelme olayı $\rightarrow A = \{ \text{yazı} \} \rightarrow s(A) = 1$

$$O(A) = \frac{s(A)}{s(\bar{O})} = \frac{1}{2} \text{ dir.}$$

Zarın çift numaralı yüzünün üste gelme olasılığı;

Örnek uzay $\rightarrow \bar{O} = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6 \} \rightarrow s(\bar{O}) = 6$

Çift numaralı gelme olayı $\rightarrow B = \{ 2, 4, 6 \} \rightarrow s(B) = 3$

$$O(B) = \frac{s(B)}{s(\bar{O})} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \text{ dir.}$$

Paranın yazı ve zarın çift numaralı yüzünün üste gelme olasılığı ise;

$$O(A \cap B) = O(A) \cdot O(B) :$$

2) BAĞIMLI OLAYLAR

İki veya daha fazla olayın gerçekleşmesi birbirine bağlıysa bir olayın sonucu diğer olayın sonucunu etkiliyorsa böyle olaylara **bağımlı olaylar** denir.

A ve B olayları bağımlı olaylar ise;

$$O(A \text{ ve } B) = O(A) \cdot O(A \text{ ya bağlı } B) \text{ şeklinde bulunur.}$$

ÖRNEK : Bir kavanoz da 7 yeşil 9 kırmızı şeker vardır. Kavanoza geri atılmamak şartıyla arka arkaya rastgele çekilen 2 şekerin ikisinin de kırmızı renkli olma olasılığı nedir?

ÇÖZÜM : İkinci şekerin çekilişi 1. şekere bağlı olduğundan bu olay bağımlıdır.

1. Şekerin kırmızı olma olasılığı A,
2. Şekerin kırmızı olma olasılığı B olsun

$$s(\Omega) = 7 + 9 = 16$$

B olayını A' ya bağlı olduğundan;

$$\begin{aligned} O(A \text{ ve } B) &= O(A) \cdot O(B) \\ &= \frac{9}{16} \cdot \frac{(9-1)}{(16-1)} \\ &= \frac{9}{16} \cdot \frac{8}{15} = \frac{3}{10} \end{aligned}$$

1.çekilişin ardından kırmızı şeker sayısı 1 azaldığı için, 2.şekerin çelişinde kırmızı şeker sayısı ve örnek uzay 1 eksiltirmiştir.