



## 34-VERİDEN OLASILIĞA

### OLASILIK KAVRAMLARI VE TANIMLARI

Örnek uzay: Yapılan bir deneyde elde edilebilecek tüm çıktıların kümesidir.

E ile gösterilir.

Olay: Örnek uzayın her bir alt kümesine olay denir.

Olayın elemanı yoksa yani boş küme ise "imkânsız olay",

örnek uzaya "kesin olay" denir.

İki olayın kesişim kümesi boş küme ise bu olaylar "ayrık olaylardır".

Bir A olayının olasılığı  $O(A)$  veya  $P(A)$  ile gösterilir.

$$P(A) = \frac{s(A)}{s(E)}$$

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

$$P(E) = 1$$

$$A \cap B = \emptyset \text{ ise } P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

*Koşullu Olasılık*  
*Bağımlı ve Bağımsız Olaylar*

E örnek uzayında iki olay A ve B olsun.

A olayının olması B olayının olmasına bağlı ise

A olayının olasılığına B ye bağlı koşullu olasılık denir.

$$P(A|B) = \frac{B'nin İçinde İstenen A Sayısı}{Gerçekleşen Tüm B Çıktılarının Sayısı}$$

E örnek uzayında A ve B olaylarının gerçekleşmesi birbirini etkilemiyorsa A ve B olaylarına “bağımsız olaylar” denir.

*A ve B olayları bağımsız ise*

$$P(A \text{ ve } B) = P(A).P(B)$$

şeklinde hesaplanır.

A olayının gerçekleşmesi B olayını etkiliyorsa

$$P(A \text{ ve } B) = P(A).P(A|B)$$

**Bayes Teoremi:** Bir olayın olasılığı o olay ile ilgili başka bir olayın sonucuna göre güncellemek olayına denir.

## *Temel Olasılık Hesabı*

**Ö: 4 kız 5 erkekten oluşan arkadaş grubundan rastgele 4 kişilik bir grup seçilmiştir.**

**Bu seçilen grupta 1 tane kız olma olasılığı kaçtır?**

**Ö: 4 pozitif 5 negatif sayı arasından rastgele 3 sayı seçiliyor.**

**Bu seçilen sayıların çarpımının negatif olma olasılığı kaçtır?**

## *Koşullu Olasılık Hesabı*

**Ö: 12 kız ve 14 erkekten oluşan bir sınıfta kızların 4 tanesi ve erkeklerin de 6 tanesi baklava sevmektedir.**

**Diğerleri tatlı sevmemektedir.**

**Rasgele seçilen bir öğrencinin baklava sevdiği bilindiğine göre kız olma olasılığı kaçtır?**

*Not : Burada bilinen şey örnek uzaydır.*

**Ö: Hilesiz iki tane tavla zarı aynı anda havaya atılıyor.**

**Zarların üstünde gelen sayıların toplamının 8 olduğu biliniyor sayıların farklı olma olasılığı kaçtır?**

## *Bağımsız Olayların Olasılık Hesabı*

**Ö:** Bir madeni para ile bir tavla zarı aynı anda havaya atılıyor.

Paranın yazı ve zarın asal sayı gelme olasılığı kaçtır?

*Not : A ve B olayları bağımsız olay ise  $P(A \text{ ve } B) = P(A).P(B)$  olur.*

**Ö:** Bir basket atışı oyununda

- Ahmet'in atma olasılığı 5/12
- Zeki'nin atma olasılığı 4/9

Bu olaylar bağımsız ise basket atışında sadece Zeki'nin atma olasılığı kaçtır?

## *Bağımsız Olaylarda A veya B Olasılığı*

**Ö:** Bir madeni para ile bir tavla zarı aynı anda havaya atılıyor.

**Zarın tek sayı veya paranın tura gelme olasılığı kaçtır?**

**Ö:** Bir matematik sorusunu

**Ayşe'nin doğru yapma olasılığı  $3/8$**

**Zeynep'in doğru yapma olasılığı  $5/12$**

**ve bu olaylar bağımsız olduğuna göre bu**

**Ayşe veya Zeynep'in çözme olasılığı kaçtır?**

*Not : A ve B olayları bağımsız olay ise*

*$P(A \text{ ve } B) = P(A) + P(B) - P(A).P(B)$  olur.*

## *Bağımlı Olaylar ve Olasılığı*

**Ö: Bir torbanın içinde renkleri dışında özdeş olan 4 kırmızı ve 6 mavi top vardır. Bu torbadan tekrar yerine koymadan art arda iki top çekiyoruz.**

**İkisinin de aynı renkli olma olasılığı kaçtır?**

**Ö: Bir sınıfta 10 erkek ve 14 kız öğrenci olmak üzere, sınıf mevcudu 24'tür.**

**Bu sınıftan bir başkan ve bir başkan yardımcısı olması için 2 kişi seçilecektir.**

**Birinin kız diğerinin erkek olma olasılığı kaçtır?**

## *Bayes Teoremi ve Soruları*

Bayes Teoremi olayların koşullu olasılığını belirlemek için kullanılan bir yöntemdir.

Bir olayın olasılığını önceden edinilen bilgilere dayanarak hesaplama yapmamızı sağlar.

### Örneğin

—> Bir şehir veya bir bölgede kuduza yakalanan insan sayısı ve buna bağlı olarak ileride yaşanabilecek olayların olasılığı

—> Bir yemek firmasından yemek yiyen insanların besin zehirlenmesine uğrama olasılığı

gibi olasılık hesaplamasında kullanılır.

**Ö: Ayşe bir ilaç içmiş ve bunun sonucunda yan etkiler oluştuğu görülmüştür.**

**Ayşe'nin yaşadığı şehirde bu ilaçtan yan etki görme olasılığı %20'dir.**

**Doktor Ayşe'den ilacın yan etki yapıp yapmadığının testini istemiştir.**

**Bu yan etki testinde**

**alerjisi olan bireylerde %70,**

**alerjisi olmayan bireylerde %10**

**oranında pozitif sonuç çıkmaktadır.**

**Buna göre test sonucu pozitif çıkan Ayşe'nin gerçekte yan etki görmüş olma olasılığı kaçtır?**

**Ö: Bir toplumda göz bozukluğu görülme oranı %25'dir.**

**Bu rahatsızlığın tespiti için yapılan testlerde:**

**Gözü bozuk olan bir kişinin testi %90 oranında pozitif çıkmakta, gözü bozuk olmayan bir kişinin testi de %10 oranında pozitif çıkmaktadır.**

**Bu testi yaptıran bir kişinin testi pozitif çıktığına göre gerçekte gözünün bozuk olma olasılığı kaçtır?**