

Method of Maximum Likelihood:

Bir olasılık dağılımının parametrelerini gözlenen verilere göre tahmin etmek için kullanılan bir yöntemdir.

Maksimum olasılık yönteminde izlenen adımlar:

- 1) Veri setindeki değerlerin yatacağı olası dağılım modelleri belirlenir. Normal dağılım, Poisson, İstiklal
- 2) Her model için verilerin oluşma olasılığı hesaplanır. Normal d. için ortalama ve standart sarma, Poisson için lambda parametresi: μ , λ .
- 3) En yüksek olasılığa sahip model seçilir. Bv model verileri en iyi açıklayan modeldir.
- 4) Seçilen modelin olasılık fonksiyonu yazılır. Modelin olasılık fonksiyonu verilerin bağımlı değişkeni ile parametreleri arasındaki ilişkiyi ifade eder.
- 5) Olasılık fonksiyonu eniyilenir. Olasılık fonksiyonunun verilere göre en yüksek değeri vermesini sağlayacak parametre değeri bulunur. Bunun için genellikle logaritmik olasılık fonksiyonu kullanılır ve türev alınarak sıfıra eşitlenir.
- 6) Tahmin edici hesaplanır. En iyileme sürecunda elde edilen parametre değerleri tahmin edici olarak kullanılır.

Tanım:

$X \rightarrow$ rastgele değişken

Ortalık olasılık
veya
görecelik fonksiyonu

$$\left. \begin{array}{l} \text{Ortalık olasılık} \\ \text{veya} \\ \text{görecelik fonksiyonu} \end{array} \right\} f(x_1, x_2, \dots, x_n; \theta)$$

sample values

$$L(\theta; x_1, x_2, \dots, x_n) = f(x_1, x_2, \dots, x_n; \theta) = L(\theta)$$

\hookrightarrow modelin parametreleri

• Bu fonksiyon tüm verilerin θ değerine bağlı olarak ne kadar olası olduğunu gösterir.

• Eğer veriler bağımsız ve aynı dağılımdan geliyorsa, olasılırlık fonksiyonu verilerin olasılık fonksiyonlarının çarpımı olarak yazılabilir.

Kesikli durumda: X_1, \dots, X_n kesikli r.v.

olasılık fonksiyonu $P(x, \theta)$

$$f(x_1; \theta) \cdot f(x_2; \theta) \dots f(x_n; \theta)$$

Likelihood fonksiyonu $\Rightarrow L(\theta) = P(X_1 = x_1, \dots, X_n = x_n)$

$$\Rightarrow \prod_{i=1}^n P(X_i = x_i) = \prod_{i=1}^n P(x_i, \theta)$$

Sürekli Durumda: görecelik fonksiyonu $= f(x, \theta)$

$$\text{Likelihood fonksiyonu} \Rightarrow L(\theta) = \prod_{i=1}^n f(x_i, \theta)$$

NOT: Likelihood fonksiyonu $L(\theta)$, gözlemlenen örnek değerlere bağlıdır ve θ 'nın bir fonksiyonu olarak kabul edilir. Yani veriler sabitken parametrenin (θ) değişmesi olasılık fonksiyonunun değerini değiştirir.