

## Bayesian and frequentist Yaklaşımlar

Aralarındaki farkı kavramsal

örnek ile anlatılır:

"Önegin sigorta şirketiyle var; ve kişilerin kasa yapma

Oranı sigorta içme ile değişik fikrimiz var yani kişi-

- Sigara? <sup>(%40 olsun)</sup> trafik kazası - y-pna - acısı, <sup>(%30 olsun)</sup> işsizliklere -

-göre-yüksektir-dedim. Tamamen tecrübe ve iç-görüne

-bağlı olarak bunu söyledim, ve bu şekilde modelimi--

-- oluşturdum. Daha sonra bir adam geldi' kasa yavaş-

--- en çok sigara içenler /mm, sigara içmeyenlerin kaza olasılığını

...değiştirilmiştir. Yani tamamen dersler ve

gözetleyecek model öğreniyor Buna Bayes'ian Yaklaşım

deriv.

Frequentist Yaklaşım da ise, Elimdeki data ne söylü-

yorsa tamamen verilerime dayanarak Model kuruyorum.

Yani, Bayesian'da; Sigara içip kaza yapma olasılığı <sup>(0.4)</sup> ve

*Sigara ismayi* " " *blasigina* Prac-bic  
(0.3)

elastik vermiş olduk.

Frequentist, Prior olasılık kullanmaz, tamamen data'lar

ile hareket eder.

Frequentists do not believe in assigning "Prior Probabilities", their estimate is based on the "Maximum Likelihood Point".

\* Frequentists use "Maximum Likelihood Estimation" to obtain a point estimation of the parameters  $\theta$ .

\* Bayesian estimate a full posterior <sup>(sensal dağılım)</sup> distribution of the parameters using Baye's Formula:

$$P(\theta | Data) = \frac{P(Data | \theta) P(\theta)}{P(Data)}$$

- Bayesci çıkarım MLE ile aynı işlevi görür. Aynı MLE'de olduğu gibi  $X_1, X_2, \dots, X_n$  parametreleri bilinmeyen bir dağılımda çekilmiş örneklerdir ve bilinmeyen parametreler bu örnekler yardımıyla tahmin edilir. Fakat 2 yöntem arası önemli farklar vardır. MLE'de  $\theta$  sabit bir sayı olarak göçülürken, Bayesci çıkarımda  $\theta$  sensal dağılım (posterior prob. dist.) dönüştürülmeye çalışılır. Ayrıca  $\theta$ 'nin önceden bildiğimiz veya tahmin ettiğimiz bir dağılımı elimizde vardır. Yani Bayescyen'de önceden bilinen dağılım, sensal dağılımı hesaplama aşamasında gözlemlenen veriyi kullanılır. Aslında yapılar şey bir anlamda güncellemedir. Ananan parametreye ait önceden bilinen dağılımı (prior distribution) elimizdeki verilerle (D) güncelleriz.



Medic. bu Posterior Probability? (Bayesian İstatistikte)  
Posterior Probability is the probability an event will happen after all evidence or background information has been taken into account. It is closely related to "Prior Probability", which is the probability an event will happen before you taken any new evidence into account.

İlk sayfada; İmm. sigara içmeyenlerin kaza olasılığına --  
değiştireyim dedim. Ve bunu derken gözlemlerden  
yararlandım. İlk olasılık  $\Rightarrow$  Prior, son  $\Rightarrow$  Posterior.

OR

Tarihsel veriler okula yeni başlayan öğrencilerin %60'ını  
6 yılda mezun olacağını gösteriyor. Bu Prior (öncelikli)  
olasılıktır. Ancak siz bu rakamın çok daha düşük  
olduğunu düşünüyorsunuz. Ve bu yüzden veri toplamaya  
başladınız. Topladığınız kanıtlar gerçeğin %50 olduğunu  
gösteriyor. Bu da Posterior olasılıktır.

Posterior Distribution summarizes what you know after the data has been observed.

## Bayes Theorem

$$P(\theta | \text{Data}) = \frac{P(\text{Data} | \theta) \times P(\theta)}{P(\text{Data})}$$

↓
↓

Posterior
Evidence

Probability

Özet olarak;

Bayesian

$\theta$  is random variable

$\theta$  has an unknown distribution

Use both data and prior information

Frequentist

$\theta$  is fixed

$\theta$  is unknown

Use data only