

## Lineer Regresyon Nedir?

- Sayısal verilerin modellenmesi için kullanılan tekniktir.
- İki veya daha fazla değişkenin arasındaki ilişkiyi kullanarak bir değişkenin değerine göre diğer değişken hakkında bilgi edinebiliriz.
- Regresyon, tahmin, değerlendirme, hipotez testi ve nedensel ilişkileri modellemek için kullanılabilir.

$$Y = X_1 + X_2 + X_3$$

Bu denkleme göre;

$X_1, X_2, X_3$  değişkenleri tahmin edici, açıklayıcı, bağımsız değişkendir.

$Y$  değişkeni ise tahmin edilen çıktı, bağımlı, yanıt değişkenidir.

## Neden Lineer Regresyon Kullanırız?

- Olasılıksal bir çerçeveden doğrusal regresyonun temel kavramlarını geliştirmek,
- Doğrusal modellerle parametrelerin tahmin edilmesi ve hipotez testi • R'da doğrusal regresyon

Bağımlı değişken  $Y$ 'yi üç belirleyici  $X_1, X_2, X_3$  açısından modellemek istediğimizi var sayalım.

$$Y = f(X_1, X_2, X_3)$$

Genellikle denemek ve doğrudan tahmin etmek için yeterli veriye sahip olmayacağız.

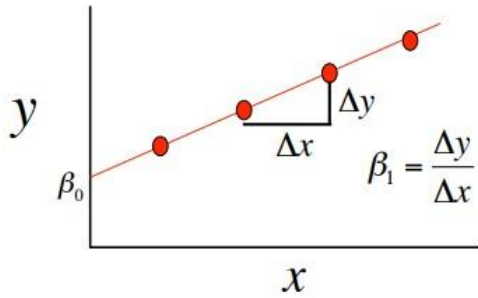
Bu nedenle, genelde bazı sınırlı formlara sahip olduğunu varsaymak zorundayız.

Örneğin,  $Y = X_1 + X_2 + X_3$

## Doğrusal Regresyon Olasılıksal Bir Modeldir

Matematik çoğunlukla deterministik olarak birbiriyle ilişkili değişkenleri incelemeye adanmıştır. Ancak deterministik olmayan bir şekilde ilişkili değişkenler arasındaki ilişkiyi anlamakla ilgileniyoruz.

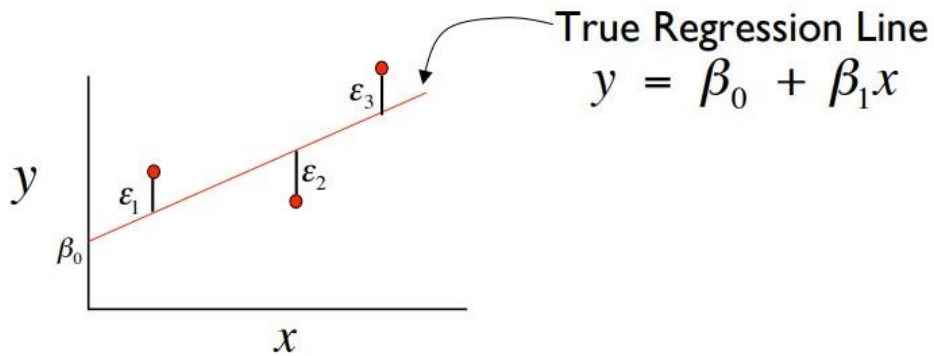
$$y = \beta_0 + \beta_1 x$$



### • Doğrusal Olasılık Modeli

$\beta_0, \beta_1$  ve bağımsız değişken  $X$  in herhangi bir sabit değeri için bağımlı değişkenin model denklemleri aracılığıyla  $x$  ile ilişkili olduğu parametreler vardır

- $\epsilon$ ,  $N(0, \sigma^2)$  olarak kabul edilen bir rasgele değişkendir.



- Y'nin beklenen değeri X in doğrusal bir fonksiyonudur, ancak sabit x için, Y değişkeni beklenen değerinden rastgele bir miktar ile farklıdır
- $X^*$  'in bağımsız değişken X in belirli bir değerini göstermesine izin verin, o zaman doğrusal olasılık modelimiz şöyle diyor:

$E(Y | x^*) = \mu_{Y|x^*} = x, x^*$  iken Y'nin ortalama değeri

$V(Y | x^*) = \sigma^2_{Y|x^*}$   $x, x^*$  iken Y'nin varyans değeri