**Doğrusal Regresyon Modelleri**

**Bu bölümde doğrusal regresyon modellerini inceleyeceğiz.**

**5 Çeşit doğrusal regresyon modeli bulunmaktadır.**

**Bunlar:**

1. **Basit Doğrusal Regresyon**
2. **Çoklu Doğrusal Regresyon**
3. **Ridge Regresyon**
4. **Lasso Regresyon**
5. **Elastic Net Regresyon**

**Bu modelleri geliştirirken de model kurmak, model başarısı için yapılması gereken spesifik adımlar gibi detaylara değineceğiz.**

1. **Basit Doğrusal Regresyon Modeli**

Basit Doğrusal Regresyon modelleri sadece bir bağımlı (Y) ve bir bağımsız (X) değişkeninden oluşan modellerdir.

**Bu modelleri Kurmamızdaki Temel Amaç:**

Bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki ilişkiyi ifade eden doğrusal fonksiyonu modellemektir.

Modellemek ise çeşitli kavramlar arasındaki ilişkiyi belirli matematiksel formlarda ifade etmektir.

**Basit Doğrusal Regresyon Modeli Örneği**

yazı tipi, beyaz, simge, sembol, hat sanatı, kaligrafi içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

**Yi^** = Bağımlı Değişken (Tahmin Edilen Değeri ifade etmektedir)

**B0** = Veri seti içerisinden bulmamız gereken sabit değerimiz

**B1** = Veri seti içerisinden bulmamız gereken katsayı değerimizdir

**Xi** = Bağımsız Değişken

**Örneğin**: Bir emlakçı olarak ev fiyatının sabit fiyatını (b0) ve metrekare özelliğine (b1) bağlı olarak değişken katsayıları evin tahmini fiyatını bizlere verecektir.

500m2 ve 1000m2 ev fiyatları içerisinde bulunduğu fonksiyona göre farklı değerler alacaktır.

Ne kadar doğru b0 ve b1 değeri bulursak modelimizin tahmin başarısı o kadar iyi olacaktır.

**Ana Kitle Modeli:** Tüm popülasyonun genel özelliklerini anlamak için oluşturulan modeldir. Tüm veriyle çalışır ve popülasyonun ortalama, dağılım gibi genel özelliklerini yansıtır.

**Örneklem Modeli:** Popülasyonun tamamını incelemek mümkün olmadığında, popülasyondan alınan bir örnek üzerinden yapılan modeldir. Ana kitlenin özelliklerini tahmin etmek amacıyla kullanılır.

**Tahmin Modeli:** Gelecekteki sonuçları veya bilinmeyen değerleri tahmin etmek için oluşturulan modeldir. Geçmiş verileri analiz ederek geleceğe yönelik tahminlerde bulunur.

Bu üç model, veriyle çalışma amacına göre farklılık gösterir:

* ana kitleyi incelemek,
* örneklemden yola çıkmak
* geleceği tahmin etmek.

metin, yazı tipi, ekran görüntüsü, beyaz içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

**Regresyon Fonksiyonları Gösterimi**

metin, yazı tipi, el yazısı, beyaz içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

SSE = Hata Kareler Toplamı

metin, yazı tipi, el yazısı, ekran görüntüsü içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

**Sabit Değer** = Bağımlı Değişken Ortalaması – Bağımsız Değişken Ortalamasıdır.

metin, yazı tipi, ekran görüntüsü, çizgi içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

yazı tipi, metin, beyaz, tipografi içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

**Regresyon Fonksiyonları Geometrik Gösterimi**

metin, çizgi, yazı tipi, ekran görüntüsü içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

Kırmızı Çizgi : Tahmin Fonksiyonu (Tahmin Edilen Değerler)

Mavi Toplar : Gerçek Değerler

Buradan oluşan sapmalar modelin başarısını göstermektedir.