



**YALOVA ÜNİVERSİTESİ**  
**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**  
**BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**MAKİNE ÖĞRENMESİ DERSİ**

**PROF. DR. MURAT GÖK**

**MUHAMMED FURKAN UYSAL**

**180101039**

## REGRESYON METRİKLERİ

- **R2 Score:** Modelin sıfırdan bire olan bir ölçekte tüm tahminlerini ne kadar iyi yaptığını söyleyen istatistiksel bir ölçüdür.

Formula

$$R^2 = 1 - \frac{RSS}{TSS}$$

$R^2$  = coefficient of determination

$RSS$  = sum of squares of residuals

$TSS$  = total sum of squares

$$RSS = \sum (y_i - \hat{y}_i)^2$$

Where:  $y_i$  is the actual value and,  $\hat{y}_i$  is the predicted value.

$$TSS = \sum (y_i - \bar{y})^2$$

Where:  $y_i$  is the actual value and  $\bar{y}$  is the mean value of the variable/feature

- **Mean Absolute Error (MAE):** Gerçek ve tahmin edilen değerler arasındaki mutlak farkı hesaplayan çok basit bir metrik türüdür.

$$MAE = \frac{1}{N} \sum |Y - \hat{Y}|$$

- **Mean Squared Error (MSE):** En çok kullanılan metrik türüdür ve MAE'nin biraz değiştirilmiş hâlidir. Gerçek ve tahmin edilen değerler arasındaki kare farkının bulunmasını belirtir.

$$MSE = \frac{1}{n} \sum \underbrace{(y - \hat{y})^2}_{\text{The square of the difference between actual and predicted}}$$

- **Root Mean Squared Error (RMSE):** Adından da anlaşılacağı üzere, MSE'nin karekökü alınmış halidir. Büyük hatalar konusunda endişeler varsa RMSE kullanılmalıdır.

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}$$

- **Mean Absolute Percentage Error (MAPE):** MAE'nin yüzdeye vurulmuş hâlidir. MAPE, bir model tarafından üretilen hatanın ortalama büyüklüğünü veya tahminlerin ortalama olarak ne kadar uzakta olduğunu ölçer.

$$MAPE = \frac{100\%}{n} \sum \left| \frac{\overbrace{y - \hat{y}}^{\text{The residual}}}{\underbrace{y}_{\text{Each residual is scaled against the actual value}}} \right|$$

Multiplying by 100% converts to percentage  
 The residual  
 Each residual is scaled against the actual value

- **Mean Percentage Error (MPE):** MAPE'den farkı, mutlak değer işleminin olmamasıdır. Tahmin edilen değerlerin gerçek değerlerinden farklı olan hataların yüzdesini hesaplamakta kullanılır.

$$MPE = \frac{100\%}{n} \sum \left( \frac{y - \hat{y}}{y} \right)$$