

$$a = [(X^T X)^{-1} \cdot X^T] \cdot Y$$

$$a = \begin{bmatrix} -1,69 \\ 3,48 \\ -0,05 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_0 \\ a_1 \\ a_2 \end{bmatrix} \rightarrow y = -1,69 + 3,48x_1 - 0,05x_2$$

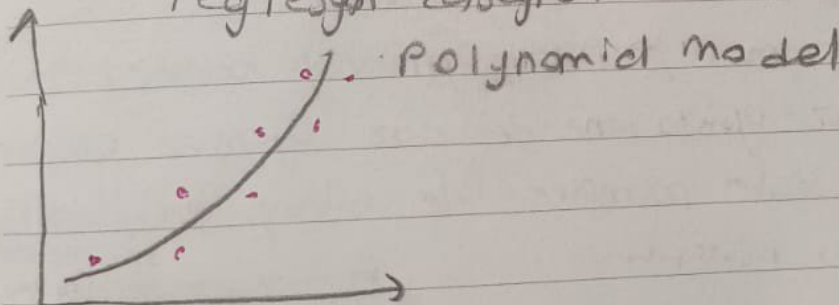
Yer fiyatı ise x_1 pozitif olduğu için o da sayısı x_2 negatif olduğu için konumu kötüyse depolama düşer. x_2 '0' a çok yakın olduğu için x_2 çok etkilenmez. (feature önemli değil, sadece x_1 daha önemli feature anlamı yerli.)

Polinom Regresyon

• Linear regresyondan gelişmiştir. Doğrusal olmayan ilişkileri modeller. İki eksenli verileri modellemek için kullanılır.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 X^2 + \dots + \beta_n X^n$$

Bölmeli \downarrow bölünür \uparrow polinom derecesi
regresyon katsayıları



(B1/2 tercipinden seçilmeli)
Hyperparameter

Durum Çalışması 1

X	Y
1	1
2	4
3	9
4	16

$$y = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 \quad (n=2)$$

$$X = \begin{bmatrix} n & \sum x_i & \sum x_i^2 \\ \sum x_i & \sum x_i^2 & \sum x_i^3 \\ \sum x_i^2 & \sum x_i^3 & \sum x_i^4 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} \sum y_i \\ \sum (x_i y_i) \\ \sum (x_i^2 y_i) \end{bmatrix}$$

$$a = X^{-1} \cdot B$$

x	y	x.y	x ²	x ² y	x ³	x ⁴	
1	1	1	1	1	1	1	
2	4	8	4	16	8	16	
3	9	27	9	81	27	81	
4	15	60	16	240	64	256	
10	29	96	30	338	100	354	
							Sum

$$X = \begin{bmatrix} 2 & 10 & 30 \\ 10 & 30 & 100 \\ 30 & 100 & 354 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 29 \\ 96 \\ 338 \end{bmatrix}$$

$$a = X^{-1} \cdot B$$

$$a = \begin{bmatrix} a_0 \\ a_1 \\ a_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0.75 \\ 0.95 \\ 0.75 \end{bmatrix} \quad y = -0.75 + 0.95x + 0.75x^2$$

$$x=5 \Rightarrow y = 22.75$$

Polinom Regresyon Hiperparametreleri

• hiperparametreleri genellikle polinomun derecesini belirlemez için seçilir. Hiperparametre seçimini belirleyen bazı faktörler vardır.

→ Modelin performansı, → Asırı uym veya basitlik (seçilen parametre ne çok uyumlu ne de çok uyumsuz olmalıdır)

→ Bilgi kaybı (seçilen parametre ile bilgiyi en iyi şekilde eleme) Alınları

• Fizik ve mühendislik, Finans, Ekonomi, İklim Bilimi.

• Tıp ve Sağlık, Eğitim ve öğrenme analizi

Zayıf Yöntemler Güçlü Yöntemler

• Yüksek dereceli polinomlar • Esneklik

asırı uyma yol açabilir. (overfitting)

(n parametresi seçimi önemli)