

SAYISAL ANALİZ EN KÜÇÜK KARE DOĞRUSU

**STUDENT NO
2211502222**

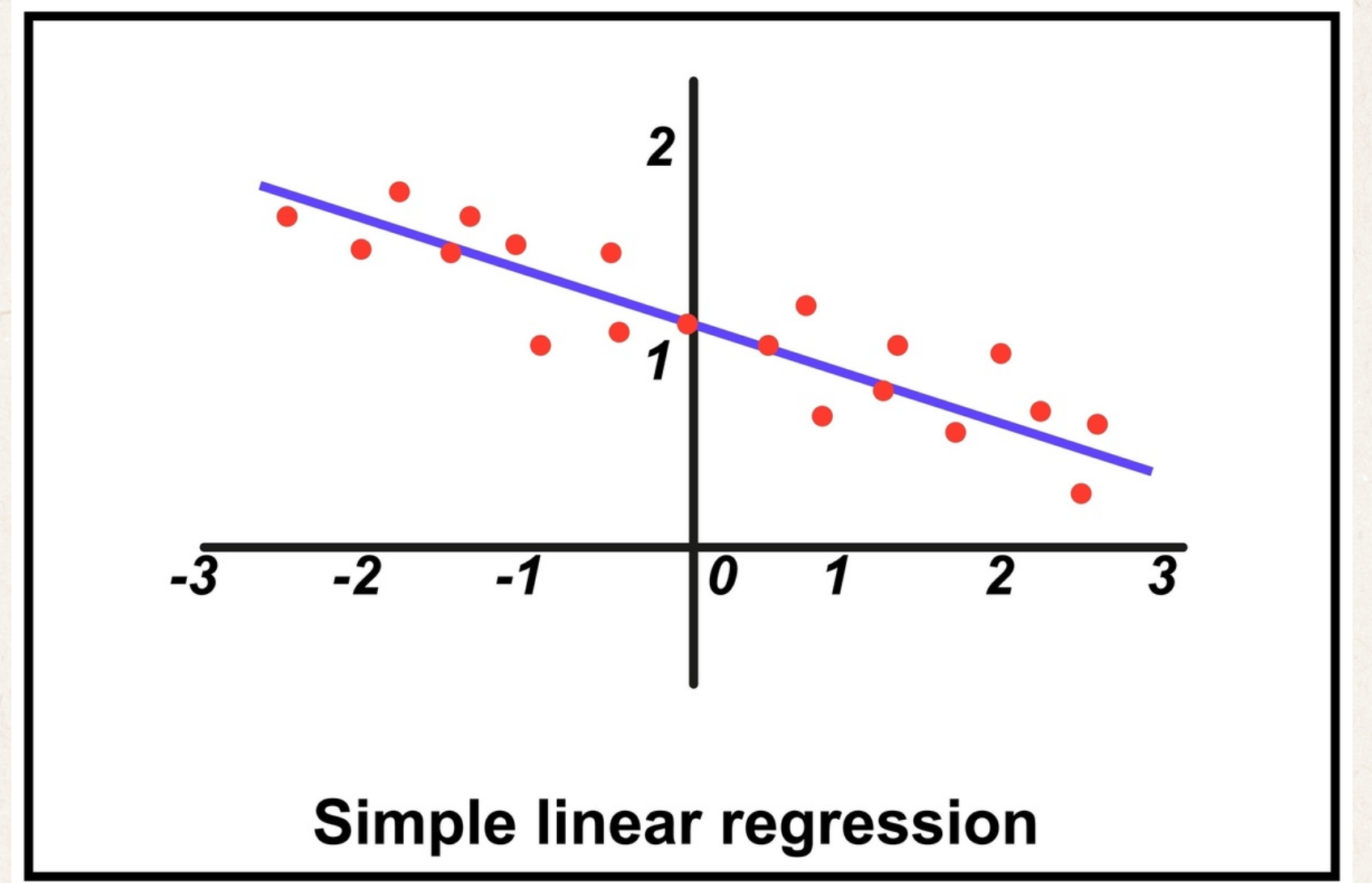
**PRESENTED BY:
Yusuf MUTLU**

İçerikler

01	EKKD Nedir?
02	Neden EKKD ?
03	Nereelerde Kullanılır?
04	Kodlar

01 Ekkd Nedir?

Gerçek hayattan alınan veriler genellikle hatalı veya gürültülüdür. Bu verileri bir grafiğe döktüğünde dümdüz bir çizgi üzerinde durmazlar, dağılmış haldedirler. EKKD, bu noktaların hepsine mümkün olan en yakın yerden geçen doğruyu (veya eğriyi) bulmayı amaçlar.



02 Neden En Küçük Kareler?

- **Hata:** Her bir veri noktasının, çizdiğimiz doğruya olan dikey uzaklığına "hata" (e) denir.
- **Kare Alma:** Bu hataların karesi alınır (böylece negatif ve pozitif hatalar birbirini götürmez ve büyük hatalar daha çok cezalandırılır).
- **En Küçük:** Tüm noktalar için bu karelerin toplamını minimum yapacak olan doğrunun katsayıları (a ve b) hesaplanır.

03 Nerelerde Kullanılır ?

- Regresyon Analizi: İstatistiksel tahminlerde.
- Veri Düzeltme: Deneysel verilerdeki gürültüyü azaltmak için.
- Trend Belirleme: Geleceğe yönelik projeksiyon (örneğin nüfus artışı veya borsa tahmini) yaparken.

--- KODLAR ---

```
function ekk_hesapla(x, y)
    % Bu fonksiyon En Küçük Kareler hesabını yapar.
    % Kullanımı: ekk_hesapla(x_verileri, y_verileri)

    % Hata Kontrolü
    if length(x) ~= length(y)
        error('HATA: X ve Y sayilari esit olmalidir!');
    end
```

```
% --- Hesaplamalar ---
n = length(x);
sum_x = sum(x);
sum_y = sum(y);
sum_x2 = sum(x.^2);
sum_xy = sum(x.*y);
```

// Verinin boyutu

// Toplam x sayısı

// Toplam y sayısı

// x sayılarının karelerinin toplamı

// x ve y sayılarının çarpımlarının toplamı

--- En küçük kareler yöntemi için normal denklemlerin çözümü ---

```
% --- Matris Çözümü ---  
A_matris = [sum_x2, sum_x;  
            sum_x,  n];  
  
B_vektor = [sum_xy;  
            sum_y];  
  
sonuc = A_matris \ B_vektor;  
  
a_egim = sonuc(1);  
b_sabit = sonuc(2);
```

// (x, y) noktalarına en küçük kareler yöntemiyle
 $y = a \cdot x + b$ doğrusunu uydurur ve
a (eğim) ile b (sabit) değerlerini bulur.

--- Sonuçları Ekrana Yazdırma ---

```
% --- Yazdırma ---
fprintf('\n');
fprintf('===== \n');
fprintf('|          HESAP TABLOSU          | \n');
fprintf('===== \n');
fprintf('| %-15s | %10s | \n', 'DEGISKEN', 'DEGER');
fprintf('|-----|-----| \n');
fprintf('| Veri Sayisi (n) | %10d | \n', n);
fprintf('| Toplam X       | %10.2f | \n', sum_x);
fprintf('| Toplam Y       | %10.2f | \n', sum_y);
fprintf('| Toplam X^2     | %10.2f | \n', sum_x2);
fprintf('| Toplam X*Y     | %10.2f | \n', sum_xy);
fprintf('===== \n');
fprintf('\n');
fprintf('>>> SONUC DENKLEMI <<< \n');
fprintf('y = %.2fx + (%.2f) \n', a_egim, b_sabit);
fprintf('\n');
end
```

**// Hesaplanan tüm ara değerleri
tablo halinde konsola temiz ve
hizalı biçimde yazdırıyor.**

--- Kodlardan sonra istediğimiz değerlerimizi giriyoruz ---

```
ekk_hesapla([-2 -1 0 1 2 3 4], [-7 -4 -2 1 4 6 10])
```

--- Çıktımız ---

HESAP TABLOSU	
DEGISKEN	DEGER
Veri Sayisi (n)	7
Toplam X	7.00
Toplam Y	8.00
Toplam X^2	35.00
Toplam X*Y	85.00

>>> SONUC DENKLEMI <<<
 $y = 2.75x + (-1.61)$

Kodu bu linkten indirebilirsiniz:

<https://drive.google.com/file/d/1iwFzkpZhbMxu1Ahfnzyoy9QLKkVwOUMs/view?usp=sharing>

Kodunu çalıştırmak için gereken ortamın linki:

<https://octave-online.net>

SON