**14. Korelasyon ve Regresyon**

 **Korelasyon**

**Korelasyon ve Regresyon**

## Genel Bakış

* **Korelasyon**
* **Regresyon**
* **Belirleme katsayısı**
* **Varyans analizi**
* **Kestirimler için aralık tahminlemesi**

**Tanım**

❖**Korelasyon**

**bir değişkenin değeri değişirken diğer bir değişken bununla doğrusal ilişkili olarak değişiyorsa korelasyon vardır denebilir.**

**Korelasyon Katsayısı *r***

**Bir örnekteki *x* ve *y* ikili değerleri arasındaki doğrusal ilişkinin gücünü ölçmektedir.**

*r* =

*n******xy -* (*****x*)(*****y*)

*n*(*****x*2) *-* (*****x*)2

*n*(*****y*2) *-* (*****y*)2

**Örnek Verileri İçin Korelasyon**

**Hesaplamaları**

*r* =

*n******xy -* (*****x*)(*****y*)

*n*(*****x*2) *-* (*****x*)2

*n*(*****y*2) *-* (*****y*)2

(10)(800,62) - (268)(27,73)

*r* =

(10)(7668) - (268)2 (10)(83,8733) - (27,73)2

*r* = 0,987

Güçlü pozitif korelasyon

**Örnek Verileri İçin Korelasyon Hesaplamaları**

***Satış Gelirleri***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Yıllar (yüz bin $) x2*** | ***y2 xy*** |
|  | ***s(x)*** | ***(y)*** |  |  |  |  |
| 1999 | 15 | 1,35 | 225 | 1,8225 | 20,25 |  |
| 2000 | 18 | 1,63 | 324 | 2,6569 | 29,34 |  |
| 2001 | 24 | 2,33 | 576 | 5,4289 | 55,92 |  |
| 2002 | 22 | 2,41 | 484 | 5,8081 | 53,02 |  |
| 2003 | 25 | 2,63 | 625 | 6,9169 | 65,75 |  |
| 2004 | 29 | 2,93 | 841 | 8,5849 | 84,97 |  |
| 2005 | 30 | 3,41 | 900 | 11,628 | 102,3 |  |
| 2006 | 32 | 3,26 | 1024 | 10,627 | 104,32 |  |
| 2007 | 35 | 3,63 | 1225 | 13,769 | 127,05 |  |
| 2008 | 38 | 4,15 | 1444 | 17,222 | 157,7 |  |
| **Toplam** | **268** | **27,73** | **7668** | **83,88** | **800,62** |  |
|  |  |  |  |  |  | 17 |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Yıllar satış sayısı (yüz bin $) x2*** | ***y2 xy*** |
|  |  ***(x)*** | ***(y)*** |  |  |  |
| 1999 | 15 | 1,35 | 225 | 1,8225 | 20,25 |
| 2000 | 18 | 1,63 | 324 | 2,6569 | 29,34 |
| 2001 | 24 | 2,33 | 576 | 5,4289 | 55,92 |
| 2002 | 22 | 2,41 | 484 | 5,8081 | 53,02 |
| 2003 | 25 | 2,63 | 625 | 6,9169 | 65,75 |
| 2004 | 29 | 2,93 | 841 | 8,5849 | 84,97 |
| 2005 | 30 | 3,41 | 900 | 11,6281 | 102,3 |
| 2006 | 32 | 3,26 | 1024 | 10,6276 | 104,32 |
| 2007 | 35 | 3,63 | 1225 | 13,1769 | 127,05 |
| 2008 | 38 | 4,15 | 1444 | 17,2225 | 157,7 |
| **Toplam** | **268** | **27,73** | **7668** | **83,87** | **800,62** |

**Regresyon**

* **Regresyon Eşitliği**

**Verilen bir ikili veriler topluluğu için regresyon eşitliği,**

***y*^ = b0 + b1*x***

**iki değişken arasındaki ilişkiyi tanımlamaktadır.**

***b*1 = eğim**

***b*0 = kesen**

* **Regresyon Doğrusu**

**Regresyon eşitliğinin grafiğidir.**

**Regresyon**

***x* bağımsız değişken (açıklayıcı değişken)**

***y* bağımlı değişken (cevap = yanıt değişkeni)**

***y* = *b*0 + *b*1*x + e* Basit doğrusal**

**regresyon modeli**

***b*1 = eğim**

***b*0 = kesen**

**Regresyon Doğrusu**

**Scatterplot of satış geliri vs personel sayısı**

4,5

4,0

3,5

3,0

2,5

2,0

1,5

1,0

15

20

25

30

35

40

**personel sayısı**

Microsoft EXCEL’de regresyon analizini gerçekleştirmek için

* Eğer bir bağımsız değişken var ise grafik yöntemi
* Genel doğrusal denklem için Veri Çözümleme paketinden Regresyon çağrılır.
* Verilerin bulunduğu hücreler seçilir.
* EXCEL’de Ekle sekmesinden Grafik bölümünde Dağılım tipi olarak nokta seçilir.

Aşağıda gösterildiği gibi verilere karşılık nokta olarak grafik elde edilir.

Datalara tıklanıp fareye sağ tıklayıp açılan pencereden Eğilim Çizgisi Ekle seçilir.



* **Eğilim Çizgisini Biçimlendir** penceresinde istenilen model seçilir.
* Elde edilen modeli görüntülemek için bu pencerenin alt kısmında **Denklemi görüntüle** seçeneği tıklanır.



Microsoft EXCEL’de regresyon analizini gerçekleştirmek için

* Eğer bir bağımsız değişken var ise grafik yöntemi
* Genel doğrusal denklem için Veri Çözümleme paketinden Regresyon çağrılır.

 Regresyon penceresinde aşağıda gösterildiği gibi veriler seçilir.

* Aşağıda verildiği gibi hem katsayı değerleri hem de bu analize ait ANOVA tablosu elde edilir.
* Burada kurulan model doğrusal modeldir.



**KAYNAKLAR**

1. **Rifat Çölkesen, "Veri yapıları ve algoritmalar", Papatya Yayınları, İstanbul, 2002.**
2. **Fahri Vatansever, "Algoritma geliştirme ve programlamaya giriş", Seçkin Yayınları, Ankara, 2009.**
3. **Aslan İnan, "MATLAB ve programlama", Papatya Yayınları, İstanbul, 2004.**
4. **Soner Çelikkol, "Programlamaya giriş ve algoritmalar", Akademi Yayınları,İstanbul, 2001.**
5. **Feridun Karakoç, “Algoritma geliştirme ve programlamaya giriş”, Temel Bilgisayar Bilimleri**
6. [**www.akademi.itu.edu.tr/buzluca,**](http://www.akademi.itu.edu.tr/buzluca) **“Feza Buzluca Bilgisayar Mimarisi Ders Notları”.**