

Uygulamalı İstatistik

Korelasyon

10. Hafta

Tekiner KAYA

KORELASYON

- Korelasyon iki ya da daha fazla değişken arasındaki doğrusal ilişkiyi gösterir.
 - İki değişken arasındaki ilişki miktarı, ikili ya da basit korelasyon denen korelasyon teknikleriyle hesaplanır.
 - Bir değişkenin iki ya da daha çok değişken ile olan ilişkisi çoklu korelasyon; bu değişkenlerden birinin sabitlenerek diğer değişkenler ile olan ilişkisi ise kısmi korelasyon teknikleriyle hesaplanır (Köklü ve diğ., 2006).
-

KORELASYON

- Örneğin;
 - Öğrencilerin okul öncesi eğitime başlama yaşları (ay olarak) ile birinci sınıf başarısı arasındaki ilişki,
 - Öğrencilerin istatistik başarı puanları ile istatistiğe yönelik tutumları arasındaki ilişki,
-

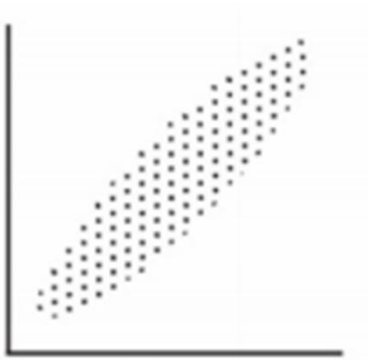
KORELASYON

- Değişkenler arasındaki ilişki, korelasyon katsayısı ile hesaplanmaktadır.
 - Hangi korelasyon katsayısının kullanılacağı;
 - Değişkenlerin hangi ölçek düzeyinde ölçüldüğüne
 - Değişkenlerin sürekli veya süreksiz olmalarına
 - Verilerin doğrusal olup olmamasına
- göre değişmektedir.
-

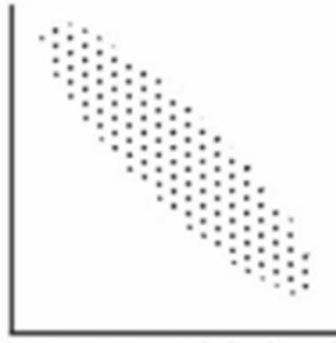
Basit (İkili) Korelasyon

- Bir bireye ait iki ölçüm olduğunda bu iki değişken arasındaki ilişkiyi belirler.
 - Korelasyon analizi sonucunda, doğrusal ilişki olup olmadığı ve varsa bu ilişkinin derecesi korelasyon katsayısı ile hesaplanır.
 - Korelasyon katsayısı “ r ” ile gösterilir ve -1 ile +1 arasında değerler alır.
-

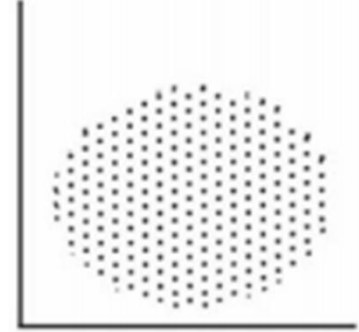
İlişkilerin Yorumu



Pozitif yönlü ilişki



Negatif yönlü ilişki



İlişki yok

1. Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı (r)

- En az eşit aralıklı ölçek düzeyinde ölçülen iki sürekli değişken arasındaki doğrusal ilişkinin derecesinin belirlenmesinde kullanılır.
 - A ve B değişkenleri arasında manidar bir ilişki var mıdır? sorusunun cevabı aranır.
-

Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısının Yorumu

Korelasyon katsayısı -1 ile +1 arasında değerler alır.

- $r = -1$ ise tam negatif doğrusal bir ilişki vardır.
 - $r = +1$ ise tam pozitif doğrusal bir ilişki vardır.
 - $r = 0$ ise iki değişken arasında ilişki yoktur.
-

Korelasyon

$$r = \frac{\sum(xy) - (\sum x)(\sum y)/n}{\sqrt{(\sum x^2 - (\sum x)^2/n)(\sum y^2 - (\sum y)^2/n)}}$$

ÖRNEK

Bir kişinin zeka seviyesi ile haftada televizyon başında geçirdiği saatleri arasındaki korelasyonu hesaplayalım.

Zeka Seviyesi (IQ), X_i	Haftalık TV seyretme saati, Y_i
106	7
86	0
100	27
101	50
99	28
103	29
97	20
113	12
112	6
110	17

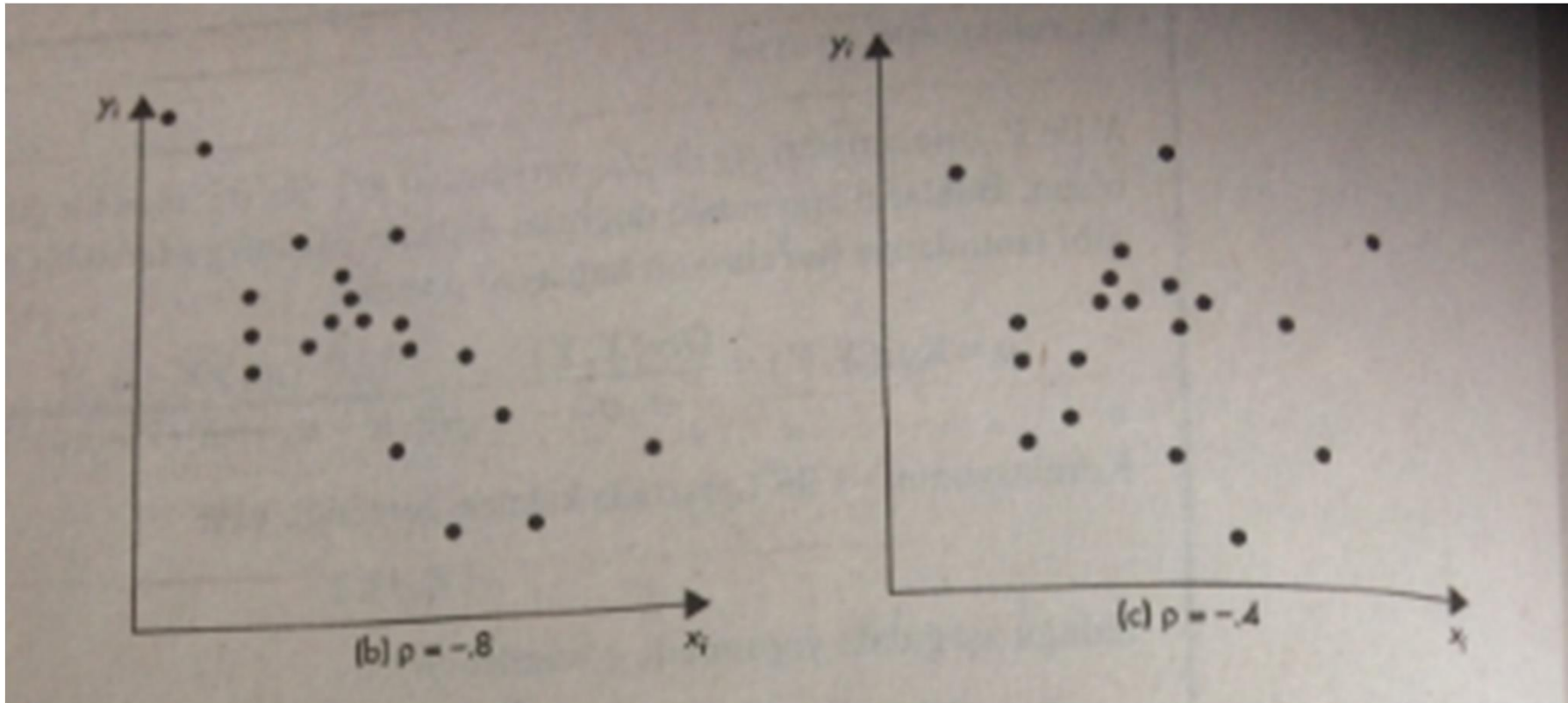
EXCEL

Korelasyon Katsayısının Yorumu

<u>r</u>	<u>İlişki</u>
0.00	ilişki yok
0.01 - 0.29	düşük düzeyde ilişki
0.30 - 0.70	orta düzeyde ilişki
0.71 - 0.99	yüksek düzeyde ilişki
1.00	mükemmel ilişki

İstatistik

Korelasyon

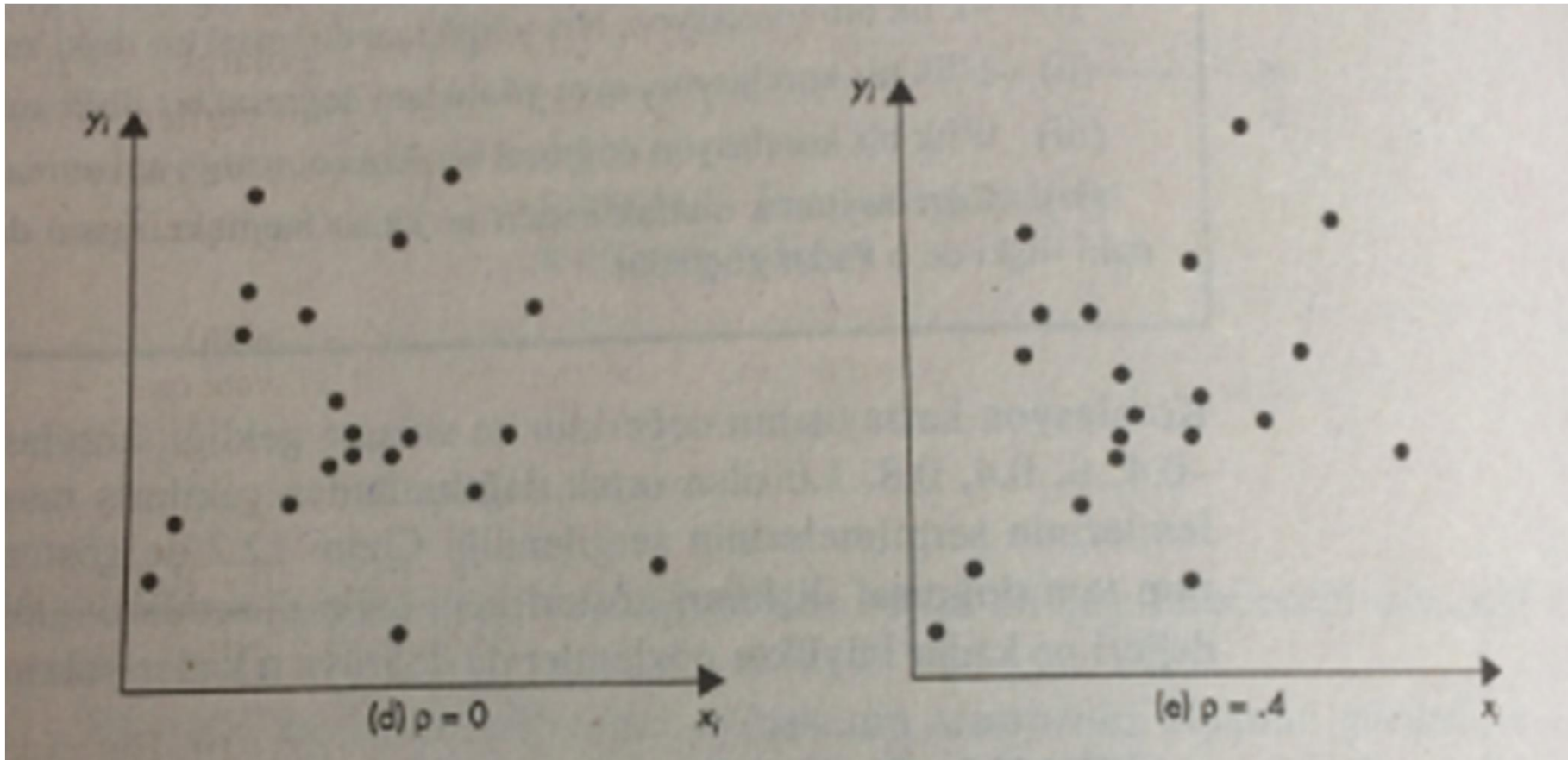


$R = -0,8$

$R = -0,4$

İstatistik

Korelasyon

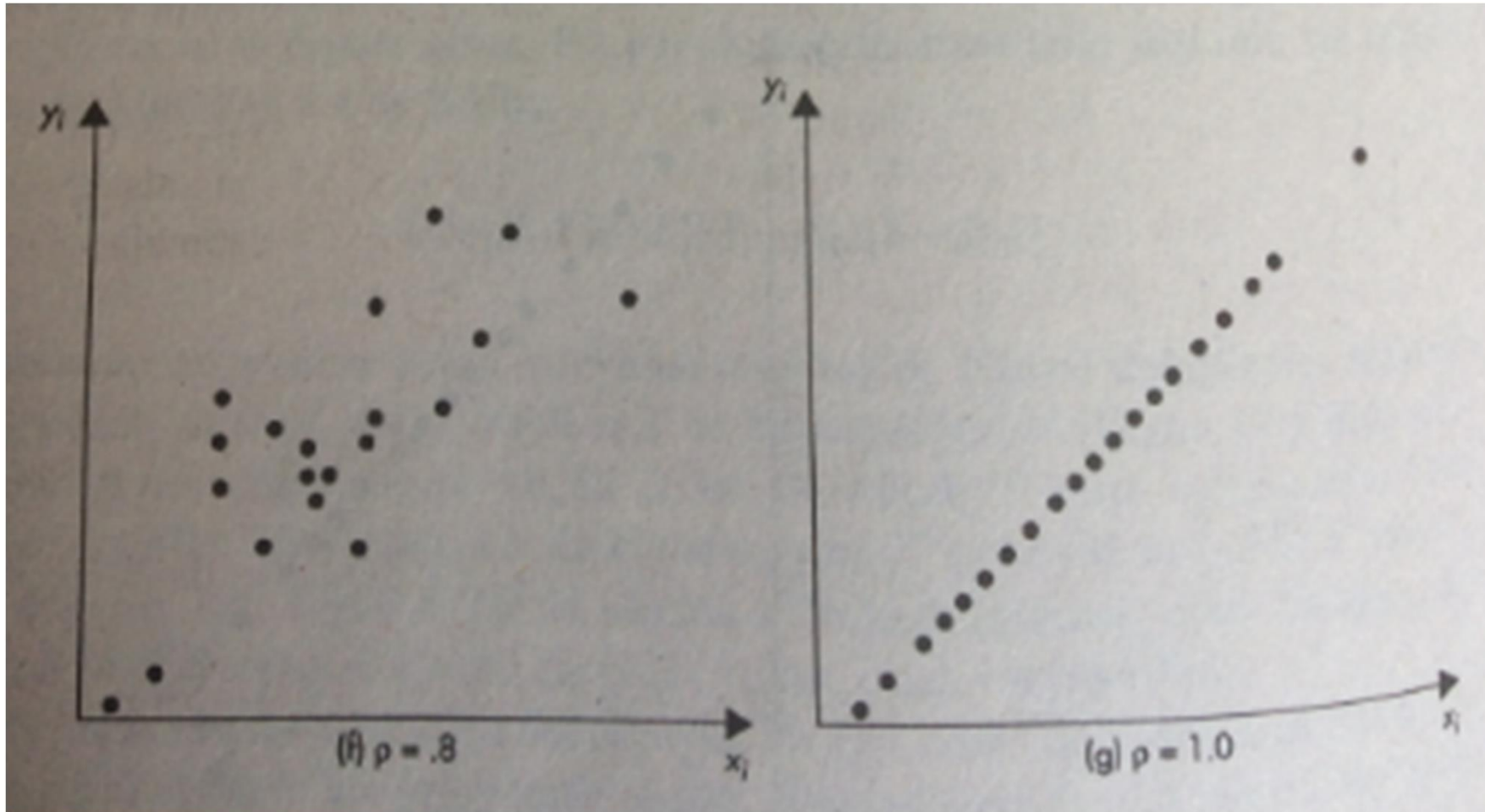


$R = 0$

$R = 0,4$

İstatistik

Korelasyon



R= 0,8

R= 1

DETERMİNASYON KATSAYISI (r^2)

- Değişkenlerden birindeki değişimin ne kadarının diğer değişken tarafından açıklandığının yüzde olarak ifade edilebilmesini sağlar.
- Değişkenlerin birbirlerinde açıkladıkları varyans miktarı korelasyon katsayısının karesine eşittir ve buna determinasyon katsayısı denir.
- Örneğin Türkçe başarıları ile okuma hızı arasındaki korelasyon $r=0.80$ olsun. Buna göre determinasyon katsayısı $r^2 = 0.64$ 'dür.
- Buna göre, öğrencilerin okuma hızındaki toplam değişkenliğin %64'ü Türkçe dersindeki başarılarından kaynaklanmaktadır. Ya da öğrencilerin Türkçe dersindeki başarılarının %64'ü okuma hızlarındaki değişimden kaynaklanmaktadır; biçiminde yorumlanabilir. Ayrıca geriye kalan %36'lık varyansın da başka değişkenlerden kaynaklandığı söylenebilir.