

## Κεφάλαιο 8

### Ο Δείκτης Συσχέτισης

1

### Η έννοια της Αλληλεξάρτησης

- Υπάρχουν πολλές οι έρευνες στις οποίες μας ενδιαφέρει να μελετήσουμε αν υπάρχει **ΑΛΛΗΛΕΞΑΡΤΗΣΗ** μεταξύ δύο μεταβλητών
- Δηλαδή, μας ενδιαφέρει να διαπιστώσουμε κατά πόσο οι τιμές που παίρνει μια μεταβλητή **επηρεάζονται** από τις τιμές που παίρνει η άλλη μεταβλητή

2

## Παράδειγμα

- Θέλουμε να μελετήσουμε τη σχέση που υπάρχει ανάμεσα στη νοημοσύνη και την ικανότητα του ατόμου να επεξεργάζεται αριθμητικές έννοιες (αριθμητικός συλλογισμός)

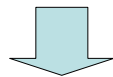
### ΖΗΤΑΜΕ ΝΑ ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΟΥΜΕ:

- Κατά πόσο η μεταβολή στις τιμές της **ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ** επιφέρουν αλλαγές στην επίδραση της **ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ**

3

## Ποιο στατιστικό κριτήριο θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε;

- Το στατιστικό κριτήριο που χρησιμοποιούμε για να διαπιστώσουμε αν υπάρχει **αλληλεξάρτηση** μεταξύ δύο μεταβλητών, ονομάζεται



**ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ (r)**  
**(CORRELATION COEFFICIENT)**

4

## Πληροφορίες που παίρνουμε από το δείκτη συσχέτισης

- Αν υπάρχει αλληλεξάρτηση (συσχέτιση)
- Το είδος της συσχέτισης
- Το βαθμό της συσχέτισης

5

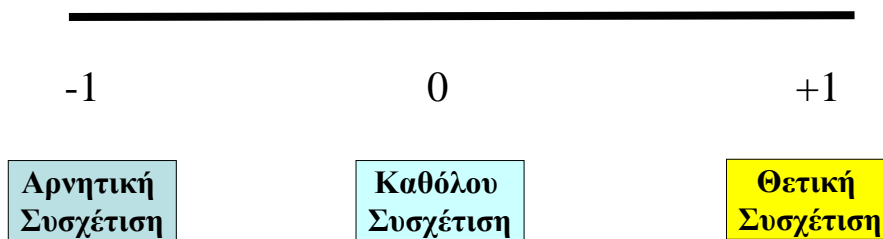
## Πώς αποδίδουμε το δείκτη συσχέτισης;

Η συσχέτιση μεταξύ δύο μεταβλητών μπορεί να αποδοθεί με δύο τρόπους:

- αριθμητική τιμή
- γραφική αναπαράσταση

6

## Η απόδοση του δείκτη συσχέτισης με αριθμητικό τρόπο



7

## Είδος Συσχέτισης

- **Θετική Συσχέτιση (positive correlation)**  
Όταν αυξάνεται η μια μεταβλητή, αυξάνεται και η άλλη
- **Αρνητική Συσχέτιση (negative correlation)**  
Όταν αυξάνεται η μία μεταβλητή, μειώνεται η άλλη

8

## Η απόδοση με γραφικό τρόπο

- Για να αποδώσουμε το δείκτη συσχέτισης με γραφικό τρόπο χρησιμοποιούμε το **ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΚΕΔΑΣΜΟΥ**

- **Παράδειγμα:**

Θέλουμε να δούμε αν υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στις επιδόσεις των μαθητών σε 4 μαθήματα: **ΑΛΓΕΒΡΑ, ΦΥΣΙΚΗ, ΝΕΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ** και **ΜΟΥΣΙΚΗ**

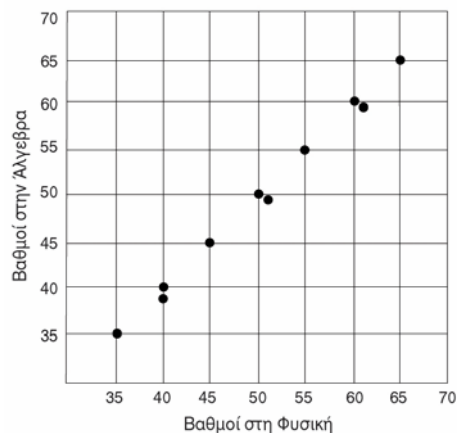
9

## Οι επιδόσεις των μαθητών στα τέσσερα μαθήματα

Μαθητής	Άλγεβρα	Φυσική	Νέα Ελληνικά	Μουσική
A	65	65	35	61
B	60	60	40	35
Γ	60	60	40	46
Δ	55	55	45	40
E	50	50	50	50
ΣΤ	50	50	50	60
Z	45	45	55	60
H	40	40	60	40
Θ	40	40	60	55
I	35	35	65	41

10

## Το διάγραμμα Σκεδασμού για τους βαθμούς στην Άλγεβρα και τη Φυσική

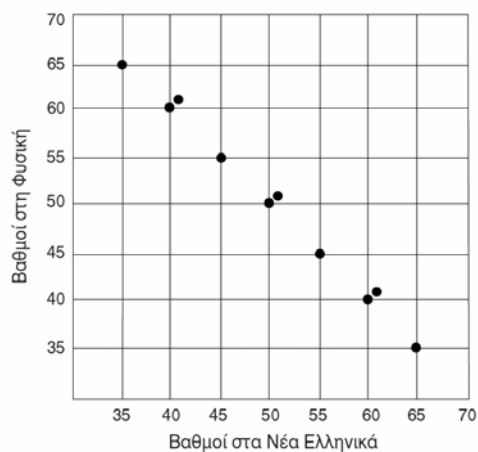


© ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΓΡΑΜΜΑΤΑ - ΡΟΥΣΣΟΣ & ΤΣΑΟΥΣΗΣ

**Απόλυτη Θετική Συσχέτιση  $r = + 1.0$**

11

## Το διάγραμμα Σκεδασμού για τους βαθμούς στην Φυσική και Νέα Ελληνικά

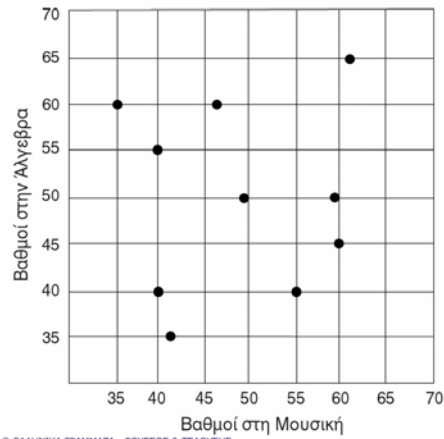


© ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΓΡΑΜΜΑΤΑ - ΡΟΥΣΣΟΣ & ΤΣΑΟΥΣΗΣ

**Απόλυτη Αρνητική Συσχέτιση  $r = - 1.0$**

12

## Το διάγραμμα Σκεδασμού για τους βαθμούς στην Άλγεβρα και Μουσική

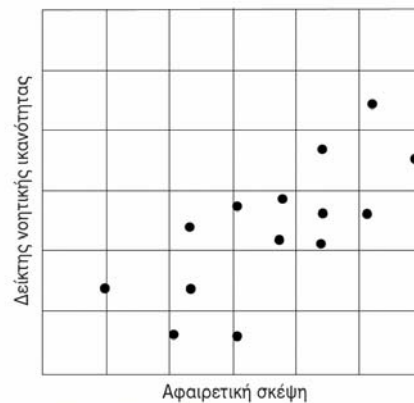


© ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΓΡΑΜΜΑΤΑ - ΡΟΥΣΣΟΣ & ΤΣΑΟΥΣΗΣ

**Μηδενική Συσχέτιση  $r = 0.0$**

13

## Το διάγραμμα Σκεδασμού για τη Νοημοσύνη και την Αφαιρετική Σκέψη

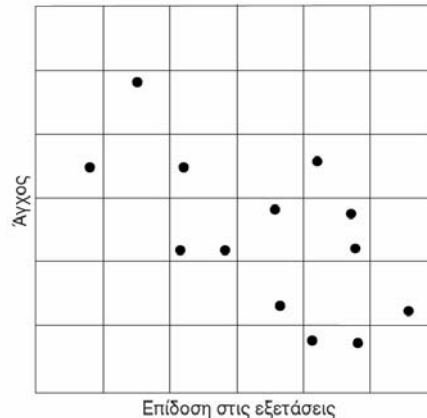


© ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΓΡΑΜΜΑΤΑ - ΡΟΥΣΣΟΣ & ΤΣΑΟΥΣΗΣ

**Σχετική Θετική Συσχέτιση  $r = + 0.60$**

14

## Διάγραμμα Σκεδασμού ανάμεσα στο άγχος και την επίδοση στις εξετάσεις

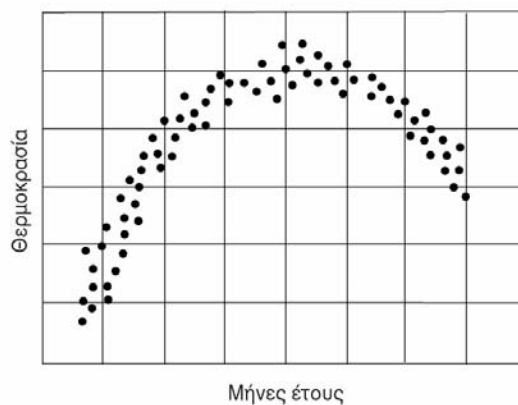


© ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΓΡΑΜΜΑΤΑ - ΡΟΥΣΣΟΣ & ΤΣΑΟΥΣΗΣ

**Σχετική Αρνητική Συσχέτιση  $r = - 0.52$**

15

## Διάγραμμα Σκεδασμού ανάμεσα στη θερμοκρασία και τους μήνες του έτους



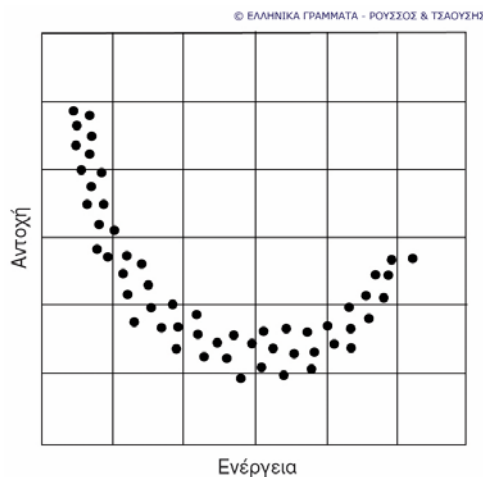
© ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΓΡΑΜΜΑΤΑ - ΡΟΥΣΣΟΣ & ΤΣΑΟΥΣΗΣ

**Θετική Καμπυλόγραμμη Συσχέτιση**

16



## Διάγραμμα Σκεδασμού ανάμεσα στην αντοχή και την ενέργεια



Αρνητική Καμπυλόγραμμη Συσχέτιση

17

## Η Ερμηνεία του Δείκτη Συσχέτισης

Ο δείκτης συσχέτισης αποτελείται από δύο στοιχεία:

- **ένα πρόσημο**  
(πληροφορίες για την κατεύθυνση)
- **μια αριθμητική τιμή από 0 ως 1**  
(πληροφορίες για το βαθμό)

18

## Το μέγεθος του δείκτη Συσχέτισης

Αν ο δείκτης είναι μικρότερος του $\pm 0.30$	Δεν υπάρχει συσχέτιση
Αν ο δείκτης κυμαίνεται μεταξύ $\pm 0.30 - 0.49$	Χαμηλή συσχέτιση
Αν ο δείκτης κυμαίνεται μεταξύ $\pm 0.50 - 0.69$	Μέτρια συσχέτιση
Αν ο δείκτης κυμαίνεται μεταξύ $\pm 0.70 - 0.79$	Υψηλή συσχέτιση
Αν ο δείκτης κυμαίνεται μεταξύ $\pm 0.80 - 0.99$	Πολύ υψηλή συσχέτιση

19

## Παράγοντες που επηρεάζουν το δείκτη συσχέτισης

### Η ομοιογένεια της ομάδας

Εάν η ομάδα του πληθυσμού που μελετάται είναι πολύ **ομοιογενής** (εάν έχει τα ίδια χαρακτηριστικά), είναι δυνατόν να βρούμε χαμηλή ή και καθόλου συσχέτιση **χωρίς αυτό να είναι αλήθεια**

20

## Παράγοντες που επηρεάζουν το δείκτη συσχέτισης

### ■ Η καμπυλόγραμμη σχέση μεταξύ των μεταβλητών

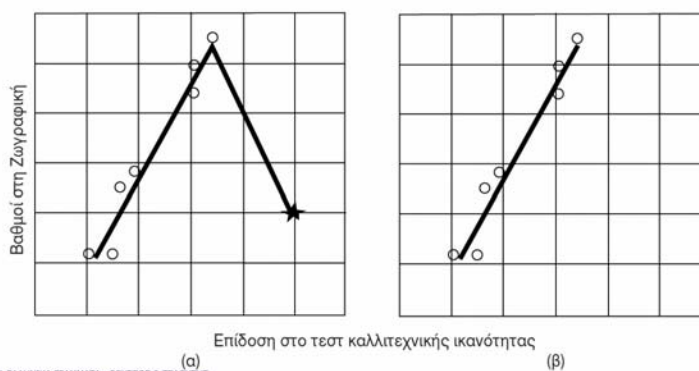
Εάν υπάρχει καμπυλόγραμμη αντί για ευθύγραμμη σχέση ανάμεσα στις δύο μεταβλητές που μελετάμε είναι πιθανόν να βρεθεί χαμηλή ή και καθόλου συσχέτιση αλλά αυτό να μην ισχύει για **όλο το μήκος** της σχέσης

21

## Παράγοντες που επηρεάζουν το δείκτη συσχέτισης

### ■ Η ύπαρξη ακραίων τιμών

Μπορεί να επηρεάσουν τη **μορφή** της συσχέτισης



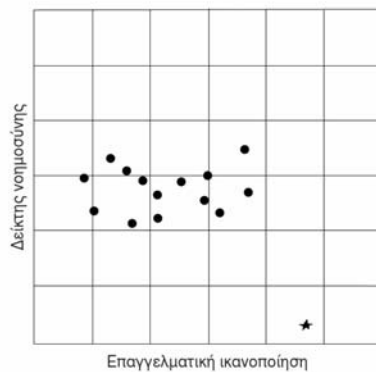
22

## Παράγοντες που επηρεάζουν το δείκτη συσχέτισης

### ■ Η ύπαρξη ακραίων τιμών

Μπορεί να επηρεάσουν το **βαθμό** της συσχέτισης

Με την  
ακραία τιμή  
 $r = -0,48$



Χωρίς την  
ακραία τιμή  
 $r = 0,05$

23

## Δείκτης Συσχέτισης και Αιτιότητα

- Ο δείκτης συσχέτισης είναι ένα στατιστικό κριτήριο που μας πληροφορεί μόνο για τη **συμμεταβολή** των δύο μεταβλητών που μελετώνται και όχι για το εάν υπάρχει **αιτιώδης σχέση** μεταξύ τους

24

## Δείκτης Συσχέτισης και Αιτιότητα

- Η υψηλή συσχέτιση δεν δηλώνει σχέσεις **αιτίου** και **αποτελέσματος**. Μπορεί να οφείλεται σε μια **τρίτη μεταβλητή**, την οποία δεν έχουμε συμπεριλάβει στην έρευνά μας, και η οποία να λειτουργεί ως **αίτιο**