

## «Μεθοδολογία Έρευνας και Στατιστική II»

Γωγώ Κουμουνδούρου, Σύμβουλος Σταδιοδρομίας, PhD

[g.koumoun@ppp.uoa.gr](mailto:g.koumoun@ppp.uoa.gr) / [gkoumoundourou@orientum.gr](mailto:gkoumoundourou@orientum.gr)



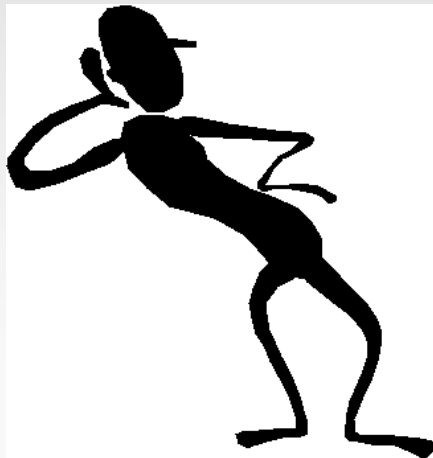
- 1 Correlation
- 2 Regression (simple, multiple)
- 3 ANCOVA
- 3a Exploratory Factor Analysis
- 3b Data Screening & Transformation
- 3c APA format in analyses
- 4 Designing & Writing an MSc Thesis!!



# Μιλήστε μου για εσάς και τα σχέδιά σας !



- L** = Look interested - get interested
- I** = Involve yourself by responding
- S** = Stay on target
- T** = Test your understanding
- E** = Evaluate the message
- N** = Neutralise your feelings



Listening to people (quantitatively)...



**a Journey..**



# Η «Πυξίδα» μας !!



**Babbie, E. (2011).** *Εισαγωγή στην Κοινωνική Έρευνα.*

Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική

**Dancey, C. P. & Reidy, J. (2004).** *Statistics without maths for psychology: Using SPSS for Windows.*

Harlow: Pearson.

**Field, A. (2009).** *Discovering Statistics using SPSS.*

London: Sage.

**Howitt, D. & Cramer, D. (2005).** *Introduction to Statistics in Psychology.* Harlow: Pearson.

**Ρούσσος, Π., & Τσαούσης, Γ. (2011).** *Στατιστική στις επιστήμες της συμπεριφοράς με τη χρήση του SPSS.* Αθήνα: Εκδόσεις Τόπος.



# Η «Πυξίδα» μας !!



**Ρούσσος, Π., & Ευσταθίου, Γ. (2008). *Σύντομο εγχειρίδιο SPSS16.0*. Αθήνα: ΕΚΠΑ.**







**Ας ξαναθυμηθούμε..**

**την «Ερευνητική Γλώσσα»**





- Η Ψυχολογία στηρίζεται σε εννοιολογικά κατασκευάσματα (constructs)
- “You can’t see a construct walking down the street..”

## Λειτουργικός ορισμός

«My name is  
emotional  
intelligence !»







**«Ο σαφής και συγκεκριμένος ορισμός κάποιου πράγματος βάσει των λειτουργιών, με τις οποίες κατηγοριοποιούνται οι παρατηρήσεις»**

**(Babbie, 2011, σελ., 97)**

**Μεταβλητή**



## (α) Κατηγορική Κλίμακα

(nominal scale):

«Το χαρακτηριστικό κατατάσσεται σε κατηγορίες», π.χ. φύλο, εθνικότητα

(-) *Είναι μέτρηση?*

## (β) ιεραρχική κλίμακα (ordinal scale)

«Ιεράρχηση των ανθρώπων κατά μήκος συνεχούς (από υψηλότερο σε χαμηλότερο) σε σχέση με το χαρακτηριστικό», π.χ., μαθητές με βάση βαθμούς, αθλητές με βάση τη σειρά τερματισμού τους σε αγώνα.

(-) *Πληροφορίες για διαφορές μεταξύ θέσεων κατάταξης?*



## (γ) Ίσων διαστημάτων (interval scale):

«Τα διαστήματα μεταξύ των τιμών ίδια /

Λαμβάνουμε πληροφορίες για τη διαφορά τους», π.χ. μεταξύ 15 και 30 βαθμών Κελσίου η διαφορά είναι 15.

(-) *Δεν υπάρχει απόλυτο μηδέν, άρα δεν παρέχει αναλογίες*

*Π.χ. Είναι διπλάσια θερμοκρασία 30 από 15 β. Κελσίου? Όχι, αν μετατρέψουμε σε Φαρενάιτ!!*

## (δ) Αναλογική κλίμακα (ratio scale)

«Τέλεια κλίμακα (φυσικές επιστήμες)» με απόλυτο μηδέν και δυνατότητα αναλογιών, π.χ. ηλικία, βάρος, ύψος.

# Κοινωνικές Επιστήμες: Πλαστικές κλίμακες ίσων διαστημάτων



Ίσων διαστημάτων (interval scale):

**«Τα διαστήματα μεταξύ των τιμών ίδια / Λαμβάνουμε πληροφορίες για τη διαφορά τους»**

*Δηλώστε το βαθμό, στον οποίο οι ακόλουθες προτάσεις εκφράζουν τον τρόπο που αισθάνεστε, ή σκέπτεστε τον περισσότερο καιρό και στις περισσότερες περιπτώσεις (EQi-SF, Baron, 2000):*

*---Μου αρέσει να βοηθώ τους ανθρώπους.*

*---Δεν μπορώ να καταλάβω πώς αισθάνονται οι άλλοι άνθρωποι.*

Πολύ σπάνια μου συμβαίνει	Σπάνια μου συμβαίνει	Μερικές φορές μου συμβαίνει	Συχνά μου συμβαίνει	Πολύ συχνά μου συμβαίνει
1	2	3	4	5

# Time to analyze Hypotheses !!





- Υπάρχει σχέση μεταξύ των δυσκολιών δόμησης της επαγγελματικής ταυτότητας, των Αντιλήψεων αυτο-αποτελεσματικότητας και των χαρακτηριστικών γονικού δεσμού ?





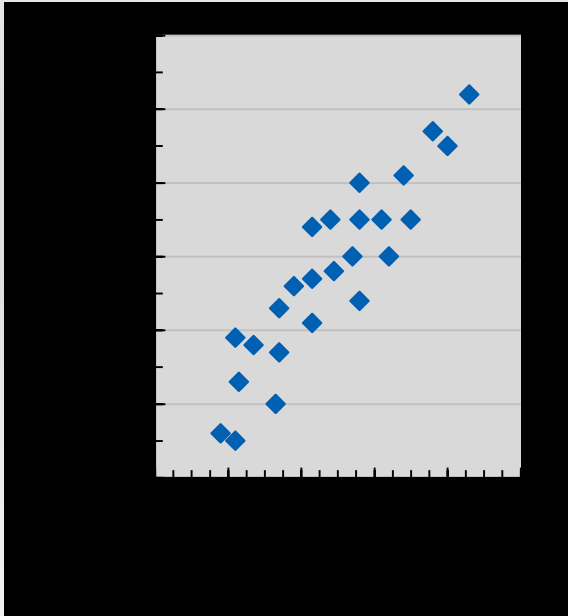
Άλγεβρα	Φυσική	Νέα Ελληνικά	Μουσική
65	65	35	61
60	60	40	35
60	60	40	46
55	55	45	40
50	50	50	50
50	50	50	60
45	45	55	60
40	40	60	40
40	40	60	55
35	35	65	41

# Correlation (Pearson $r$ )

## Διάγραμμα Σκεδασμού (scatter diagram)

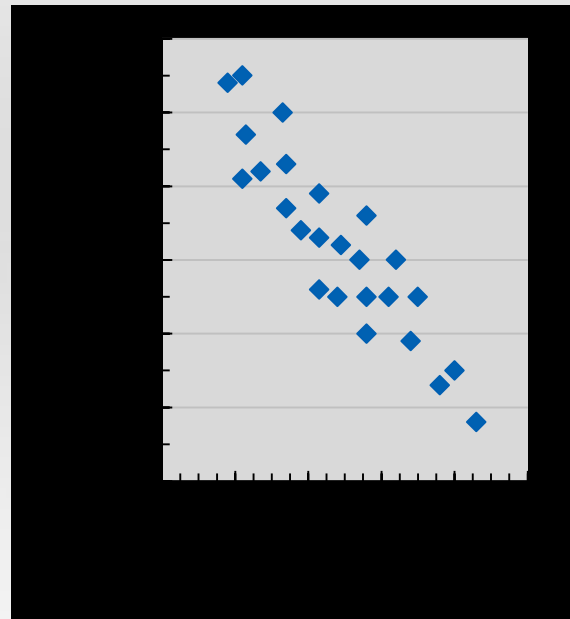


Θετική



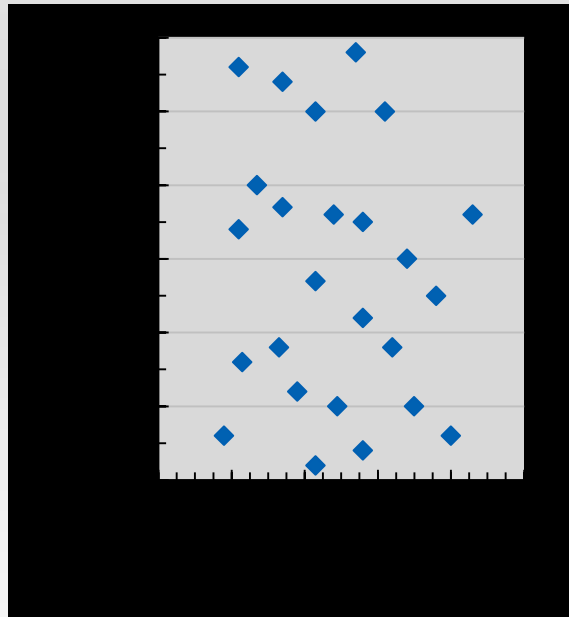


Αρνητική





Δεν υπάρχει  
συνάφεια



# Σχέσεις μεταξύ αριθμητικών μεταβλητών καμπυλόγραμμη σχέση (curvilinear relationship)



- Σχέση Άγχους & Επίδοσης (Θετική Καμπυλόγραμμη)
- Σχέση συμπτωμάτων & Δόσης Φαρμάκου (Αρνητική Καμπυλόγραμμη)



- **Θετικό / Αρνητικό πρόσημο**
- **Αριθμητική Τιμή: 0,00 έως 1,00**
- **Συνεπώς -1,00 έως 1,00**

Μικρότερος ή ίσος $\pm 0,29$	Δεν υπάρχει συσχέτιση
$\pm 0,30$ έως $\pm 0,49$	Χαμηλή συσχέτιση
$\pm 0,50$ έως $\pm 0,69$	Μέτρια συσχέτιση
$\pm 0,70$ έως $\pm 0,79$	Υψηλή συσχέτιση
$\pm 0,80$ έως $\pm 0,99$	Πολύ υψηλή συσχέτιση





### Διακύμανση

$$\Sigma(X-\underline{X})(X-\underline{X})^2$$

- $s^2 = \frac{\quad}{N}$

- Συνδιακύμανση!

$$\Sigma(X-\underline{X})(Y-\underline{Y})^2$$

- $COV_{XY} = \frac{\quad}{N}$



### Υπολογισμός Συσχέτισης

$$COV_{XY}$$

$$\bullet r = \frac{COV_{XY}}{s_x s_y}$$

$$s_x s_y$$

$$N \sum(XY) - \sum X \sum Y$$

$$\bullet r = \frac{N \sum(XY) - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$\text{squared root } [N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]$$

# Τι με επηρεάζει (προβληματίζει..)



- Ομοιογένεια Ομάδας

$$\Sigma(X-\underline{X})(X-\underline{X})^2$$

- $s^2 = \frac{\quad}{N}$

- Καμπυλόγραμμη Σχέση..

- Έκτοπες ή απόμακρες Τιμές (outliers)



# Συσχέτιση: Πώς συμπορεύονται οι τιμές τους ?



## ■ Προϋποθέσεις – Συνθήκες Χρήσης:

- Έχω 1 ομάδα ατόμων (εξαρτημένα δείγματα)☺  
(π.χ., μαθητές)
- 2 μεταβλητές με κλίμακα μέτρησης ίσων διαστημάτων ή αναλογική ☺
- -Ευθύγραμμα συσχέτιση (διάγραμμα)
- → Ανάλυση: **Correlation (Pearson  $r$ )**





**Μηδενική Υπόθεση:** Οι αντιλήψεις αυτο-αποτελεσματικότητας δεν θα συσχετίζονται με τις δυσκολίες δόμησης επαγγελματικής ταυτότητας

**Εναλλακτική Υπόθεση:** Οι αντιλήψεις αυτο-αποτελεσματικότητας θα συσχετίζονται με τις δυσκολίες δόμησης επαγγελματικής ταυτότητας

# HOW ???

## (αρχικά, να δούμε το διάγραμμα!)



Harokopeion\_Koumoundourou\_bonding\_study.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing **Graphs** Utilities Add-ons Window Help

Chart Builder...  
Graphboard Template Chooser...  
Legacy Dialogs ▶

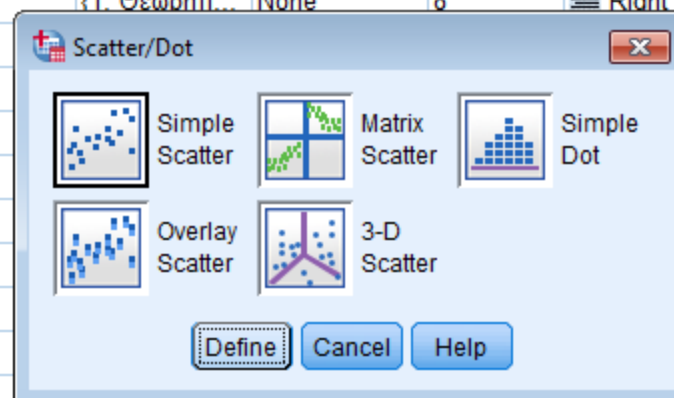
- Bar...
- 3-D Bar...
- Line...
- Area...
- Pie...
- High-Low...
- Boxplot...
- Error Bar...
- Population Pyramid...
- Scatter/Dot...**
- Histogram...

	Name	Type	Width	Decimals			Measure
1	gender	Numeric	8	0			Nominal
2	age	Numeric	8	0			Scale
3	place	Numeric	8	0			Nominal
4	class	Numeric	8	0			Nominal
5	school	Numeric	8	0			Nominal
6	fathereduc	Numeric	8	0			Scale
7	mothereduc	Numeric	8	0			Nominal
8	direction	Numeric	8	0			Nominal
9	se1	Numeric	8	0			Scale
10	se2	Numeric	8	0			Scale
11	se3	Numeric	8	0			Scale
12	se4	Numeric	8	0			Scale
13	se5	Numeric	8	0		8	Right
14	se6	Numeric	8	0		8	Right
15	se7	Numeric	8	0		8	Right
16	se8	Numeric	8	0		8	Right
17	se9	Numeric	8	0		8	Right
18	se10	Numeric	8	0		8	Right
19	se11	Numeric	8	0		8	Right
20	se12	Numeric	8	0		8	Right
21	se13	Numeric	8	0		8	Right
22	se14	Numeric	8	0		8	Right
23	se15	Numeric	8	0		8	Right





	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	gender	Numeric	8	0		{1, agori}...	None	8	Right	Nominal
2	age	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale
3	place	Numeric	8	0		{1, megara}...	None	8	Right	Nominal
4	class	Numeric	8	0		{1, a}...	None	8	Right	Nominal
5	school	Numeric	8	0		{1, 1o}...	None	8	Right	Nominal
6	fathereduc	Numeric	8	0		{1, dhmotik...	None	8	Right	Scale
7	mothereduc	Numeric	8	0		{1, dhmotik...	None	8	Right	Nominal
8	direction	Numeric	8	0		{1, Θεωποντ...	None	8	Right	Nominal
9	se1	Numeric	8	0						Scale
10	se2	Numeric	8	0						Scale
11	se3	Numeric	8	0						Scale
12	se4	Numeric	8	0						Scale
13	se5	Numeric	8	0						Scale
14	se6	Numeric	8	0						Scale
15	se7	Numeric	8	0						Scale
16	se8	Numeric	8	0						Scale
17	se9	Numeric	8	0						Scale
18	se10	Numeric	8	0		{1, katholou...	None	8	Right	Scale
19	se11	Numeric	8	0		{1, katholou...	None	8	Right	Scale
20	se12	Numeric	8	0		{1, katholou...	None	8	Right	Scale
21	se13	Numeric	8	0		{1, katholou...	None	8	Right	Scale
22	se14	Numeric	8	0		{1, katholou...	None	8	Right	Scale
23	se15	Numeric	8	0		{1, katholou...	None	8	Right	Scale
24	se16	Numeric	8	0		{1, katholou...	None	8	Right	Scale
25	se17	Numeric	8	0		{1, katholou...	None	8	Right	Scale
26	se18	Numeric	8	0		{1, katholou...	None	8	Right	Scale





	Name	Type	Width	Decim
1	gender	Numeric	8	0
2	age	Numeric	8	0
3	place	Numeric	8	0
4	class	Numeric	8	0
5	school	Numeric	8	0
6	fathereduc	Numeric	8	0
7	mothereduc	Numeric	8	0
8	direction	Numeric	8	0
9	se1	Numeric	8	0
10	se2	Numeric	8	0
11	se3	Numeric	8	0
12	se4	Numeric	8	0
13	se5	Numeric	8	0
14	se6	Numeric	8	0
15	se7	Numeric	8	0
16	se8	Numeric	8	0
17	se9	Numeric	8	0
18	se10	Numeric	8	0
19	se11	Numeric	8	0
20	se12	Numeric	8	0
21	se13	Numeric	8	0
22	se14	Numeric	8	0
23	se15	Numeric	8	0
24	se16	Numeric	8	0
25	se17	Numeric	8	0
26	se18	Numeric	8	0

**Simple Scatterplot**

Y Axis:

X Axis:

Set Markers by:

Label Cases by:

Panel by

Rows:

☐ Nest variables (no empty rows)

Columns:

☐ Nest variables (no empty columns)

Template

☐ Use chart specifications from:

Variables in list:

- se11
- se12
- se13
- se14
- se15
- se16
- se17
- se18
- se19
- se20
- se21
- se22
- se23
- se24
- se25
- se\_total
- self\_identity**
- M\_Care
- M\_Protect
- M\_authorit
- F\_Care
- F\_Protect



	Name	Type	Width	Decim
1	gender	Numeric	8	0
2	age	Numeric	8	0
3	place	Numeric	8	0
4	class	Numeric	8	0
5	school	Numeric	8	0
6	fathereduc	Numeric	8	0
7	mothereduc	Numeric	8	0
8	direction	Numeric	8	0
9	se1	Numeric	8	0
10	se2	Numeric	8	0
11	se3	Numeric	8	0
12	se4	Numeric	8	0
13	se5	Numeric	8	0
14	se6	Numeric	8	0
15	se7	Numeric	8	0
16	se8	Numeric	8	0
17	se9	Numeric	8	0
18	se10	Numeric	8	0
19	se11	Numeric	8	0
20	se12	Numeric	8	0
21	se13	Numeric	8	0
22	se14	Numeric	8	0
23	se15	Numeric	8	0
24	se16	Numeric	8	0
25	se17	Numeric	8	0
26	se18	Numeric	8	0

### Simple Scatterplot

Y Axis:  [Titles...](#)

X Axis:

Set Markers by:

Label Cases by:

Panel by

Rows:

☐ Nest variables (no empty rows)

Columns:

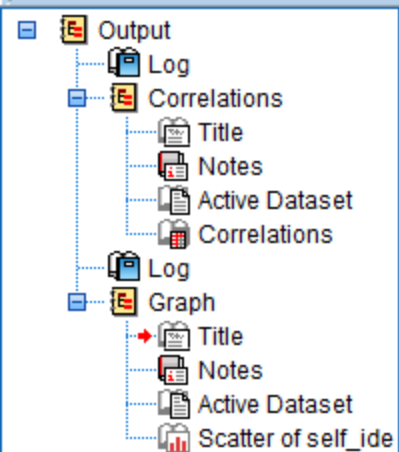
☐ Nest variables (no empty columns)

Template

☐ Use chart specifications from:

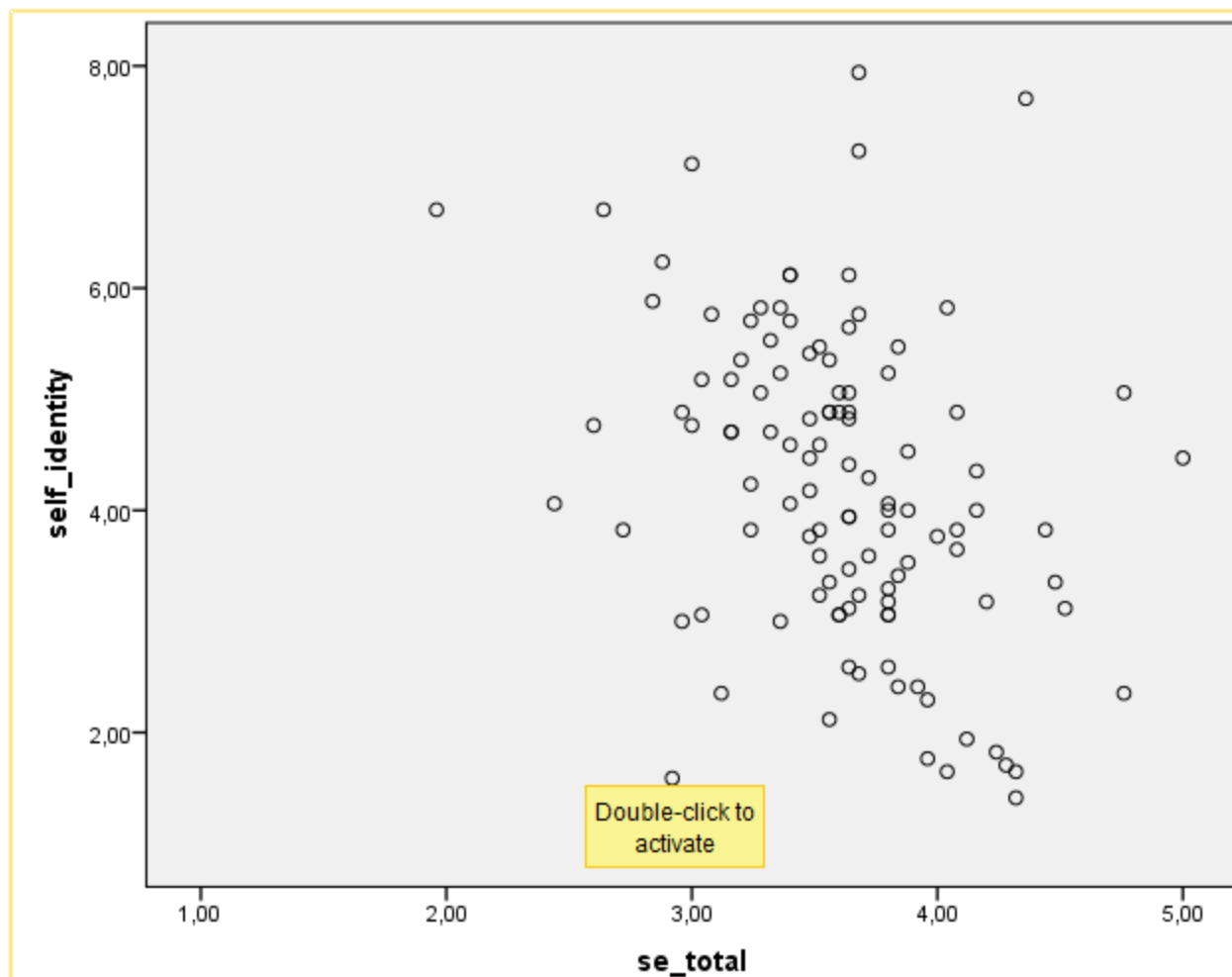
[File...](#)

[OK](#) [Paste](#) [Reset](#) [Cancel](#) [Help](#)



## Graph

[DataSet1] C:\Users\Giorgos\Desktop\Correlation Data Files\Harokopeion\_Koumoundourou\_bondir





- Reports
- Descriptive Statistics
- Tables
- Compare Means
- General Linear Model
- Generalized Linear Models
- Mixed Models
- Correlate**
- Regression
- Loglinear
- Neural Networks
- Classify
- Dimension Reduction
- Scale
- Nonparametric Tests
- Forecasting
- Survival
- Multiple Response
- Missing Value Analysis...
- Multiple Imputation
- Complex Samples
- Quality Control
- ROC Curve...
- IBM SPSS Amos...



	Name	Type	Descriptive Statistics			Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	gender	Numeric	Tables				{1, agori}...	None	8	Right	Nominal
2	age	Numeric	Compare Means				None	None	8	Right	Scale
3	place	Numeric	General Linear Model				{1, megara}...	None	8	Right	Nominal
4	class	Numeric	Generalized Linear Models				{1, a}...	None	8	Right	Nominal
5	school	Numeric	Mixed Models				{1, 1-3}	None	8	Right	Nominal
6	fathereduc	Numeric	Correlate					None	8	Right	Scale
7	mothereduc	Numeric	Regression					None	8	Right	Nominal
8	direction	Numeric	Loglinear					None	8	Right	Nominal
9	se1	Numeric	Neural Networks				{1, katholou...	None	8	Right	Scale
10	se2	Numeric	Classify				{1, katholou...	None	8	Right	Scale
11	se3	Numeric	Dimension Reduction				{1, katholou...	None	8	Right	Scale
12	se4	Numeric	Scale				{1, katholou...	None	8	Right	Scale
13	se5	Numeric	Nonparametric Tests				{1, katholou...	None	8	Right	Scale
14	se6	Numeric	Forecasting				{1, katholou...	None	8	Right	Scale
15	se7	Numeric	Survival				{1, katholou...	None	8	Right	Scale
16	se8	Numeric	Multiple Response				{1, katholou...	None	8	Right	Scale
17	se9	Numeric	Missing Value Analysis...				{1, katholou...	None	8	Right	Scale
18	se10	Numeric	Multiple Imputation				{1, katholou...	None	8	Right	Scale
19	se11	Numeric	Complex Samples				{1, katholou...	None	8	Right	Scale
20	se12	Numeric	Quality Control				{1, katholou...	None	8	Right	Scale
21	se13	Numeric	ROC Curve...				{1, katholou...	None	8	Right	Scale
22	se14	Numeric	IBM SPSS Amos...				{1, katholou...	None	8	Right	Scale
23	se15	Numeric					{1, katholou...	None	8	Right	Scale
24	se16	Numeric	8	0			{1, katholou...	None	8	Right	Scale
25	se17	Numeric	8	0			{1, katholou...	None	8	Right	Scale
26	se18	Numeric	8	0			{1, katholou...	None	8	Right	Scale

1



	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	gender	Numeric	8	0		{1, agori}...	None	8	Right	Nominal
2	age	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale
3	place	Numeric	8	0		{1, megara}...	None	8	Right	Nominal
4	class	Numeric	8	0						Nominal
5	school	Numeric	8	0						Nominal
6	fathereduc	Numeric	8	0						Scale
7	mothereduc	Numeric	8	0						Nominal
8	direction	Numeric	8	0						Nominal
9	se1	Numeric	8	0						Scale
10	se2	Numeric	8	0						Scale
11	se3	Numeric	8	0						Scale
12	se4	Numeric	8	0						Scale
13	se5	Numeric	8	0						Scale
14	se6	Numeric	8	0						Scale
15	se7	Numeric	8	0						Scale
16	se8	Numeric	8	0						Scale
17	se9	Numeric	8	0						Scale
18	se10	Numeric	8	0						Scale
19	se11	Numeric	8	0						Scale
20	se12	Numeric	8	0						Scale
21	se13	Numeric	8	0						Scale
22	se14	Numeric	8	0						Scale
23	se15	Numeric	8	0		{1, katholou...	None	8	Right	Scale
24	se16	Numeric	8	0		{1, katholou...	None	8	Right	Scale
25	se17	Numeric	8	0		{1, katholou...	None	8	Right	Scale
26	se18	Numeric	8	0		{1, katholou...	None	8	Right	Scale

**Bivariate Correlations**

Variables:

se25  
se\_total  
self\_identity  
M\_Care  
M\_Protect  
M\_authorit  
F\_Care  
F\_Protect  
F\_authorit

Correlation Coefficients

☒ Pearson ☐ Kendall's tau-b ☐ Spearman

Test of Significance

☒ Two-tailed ☐ One-tailed

☒ Flag significant correlations

Options... Bootstrap...

OK Paste Reset Cancel Help

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	gender	Numeric	8	0		{1, agori}...	None	8	Right	Nominal
2	age	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale
3	place	Numeric	8	0		{1, megara}...	None	8	Right	Nominal
4	class	Numeric	8	0						Nominal
5	school	Numeric	8	0						Nominal
6	fathereduc	Numeric	8	0						Scale
7	mothereduc	Numeric	8	0						Nominal
8	direction	Numeric	8	0						Nominal
9	se1	Numeric	8	0						Scale
10	se2	Numeric	8	0						Scale
11	se3	Numeric	8	0						Scale
12	se4	Numeric	8	0						Scale
13	se5	Numeric	8	0						Scale
14	se6	Numeric	8	0						Scale
15	se7	Numeric	8	0						Scale
16	se8	Numeric	8	0						Scale
17	se9	Numeric	8	0						Scale
18	se10	Numeric	8	0						Scale
19	se11	Numeric	8	0						Scale
20	se12	Numeric	8	0						Scale
21	se13	Numeric	8	0						Scale
22	se14	Numeric	8	0						Scale
23	se15	Numeric	8	0		{1, katholou...	None	8	Right	Scale
24	se16	Numeric	8	0		{1, katholou...	None	8	Right	Scale
25	se17	Numeric	8	0		{1, katholou...	None	8	Right	Scale
26	se18	Numeric	8	0		{1, katholou...	None	8	Right	Scale

**Bivariate Correlations**

Variables:

- se23
- se24
- se25
- M\_Care
- M\_Protect
- M\_authorit
- F\_Care
- F\_Protect
- F\_authorit

Variables:

- se\_total
- self\_identity

Correlation Coefficients

☒ Pearson ☐ Kendall's tau-b ☐ Spearman

Test of Significance

☒ Two-tailed ☐ One-tailed

☒ Flag significant correlations

Options... Bootstrap...

OK Paste Reset Cancel Help



- Output
  - Log
  - Correlations
    - Title
    - Notes
    - Active Dataset
    - Correlations
  - Log
  - Graph
    - Title
    - Notes
    - Active Dataset
    - Scatter of self\_id

/MISSING=PAIRWISE.

## Correlations

[DataSet1] C:\Users\Giorgos\Desktop\Correlation Data Files\Harokopeion\_Koumoundourou\_bondir

Correlations			
		se_total	self_identity
se_total	Pearson Correlation	1	-,356**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	111	111
self_identity	Pearson Correlation	-,356**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	111	111

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

GRAPH

/SCATTERPLOT(BIVAR)=se\_total WITH self\_identity

/MISSING=LISTWISE.

## → Graph

[DataSet1] C:\Users\Giorgos\Desktop\Correlation Data Files\Harokopeion\_Koumoundourou\_bondir





**Οι αντιλήψεις αυτο-αποτελεσματικότητας εμφάνισαν μια αρνητική συσχέτιση με τις δυσκολίες δόμησης επαγγελματικής ταυτότητας**

$$(r(109) = -0,36, p < .001)$$

**Ο δείκτης  $r$  υψωμένος στο τετράγωνο  $\times 100$   
μας δίνει το ποσοστό κοινής διακύμανσης των δύο εννοιών  
π.χ., αν  $r = 0,80 \rightarrow 64\%$  κοινή διακύμανσης  
Συντελεστής Προσδιορισμού (coefficient of determination)**

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	gender	Numeric	8	0		{1, agori}...	None	8	Right	Nominal
2	age	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale
3	place	Numeric	8	0		{1, megara}...	None	8	Right	Nominal
4	class	Numeric	8	0						Nominal
5	school	Numeric	8	0						Nominal
6	fathereduc	Numeric	8	0						Scale
7	mothereduc	Numeric	8	0						Nominal
8	direction	Numeric	8	0						Nominal
9	se1	Numeric	8	0						Scale
10	se2	Numeric	8	0						Scale
11	se3	Numeric	8	0						Scale
12	se4	Numeric	8	0						Scale
13	se5	Numeric	8	0						Scale
14	se6	Numeric	8	0						Scale
15	se7	Numeric	8	0						Scale
16	se8	Numeric	8	0						Scale
17	se9	Numeric	8	0						Scale
18	se10	Numeric	8	0						Scale
19	se11	Numeric	8	0						Scale
20	se12	Numeric	8	0						Scale
21	se13	Numeric	8	0						Scale
22	se14	Numeric	8	0						Scale
23	se15	Numeric	8	0		{1, katholou...	None	8	Right	Scale
24	se16	Numeric	8	0		{1, katholou...	None	8	Right	Scale
25	se17	Numeric	8	0		{1, katholou...	None	8	Right	Scale
26	se18	Numeric	8	0		{1, katholou...	None	8	Right	Scale

**Bivariate Correlations**

Variables:

se24  
se25  
se\_total  
M\_Care  
M\_Protect  
M\_authorit  
F\_Care  
F\_Protect  
F\_authorit

self\_identity

Correlation Coefficients

☒ Pearson ☐ Kendall's tau-b ☐ Spearman

Test of Significance

☒ Two-tailed ☐ One-tailed

☒ Flag significant correlations

Options... Bootstrap...

OK Paste Reset Cancel Help



## Correlations

		self_identity	se_total	M_Care	M_Protect	M_authorit	F_Care	F_Protect	F_authorit
self_identity	Pearson Correlation	1	-,356**	-,439**	,427**	,370**	-,305**	,259**	,252**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000	,000	,001	,006	,008
	N	111	111	111	111	111	110	111	111
se_total	Pearson Correlation	-,356**	1	,303**	-,090	-,297**	,352**	-,145	-,308**
	Sig. (2-tailed)	,000		,001	,347	,002	,000	,129	,001
	N	111	111	111	111	111	110	111	111
M_Care	Pearson Correlation	-,439**	,303**	1	-,359**	-,420**	,480**	-,196*	-,281**
	Sig. (2-tailed)	,000	,001		,000	,000	,000	,039	,003
	N	111	111	111	111	111	110	111	111
M_Protect	Pearson Correlation	,427**	-,090	-,359**	1	,341**	-,329**	,379**	,274**
	Sig. (2-tailed)	,000	,347	,000		,000	,000	,000	,004
	N	111	111	111	111	111	110	111	111
M_authorit	Pearson Correlation	,370**	-,297**	-,420**	,341**	1	-,366**	,177	,574**
	Sig. (2-tailed)	,000	,002	,000	,000		,000	,063	,000
	N	111	111	111	111	111	110	111	111
F_Care	Pearson Correlation	-,305**	,352**	,480**	-,329**	-,366**	1	-,229*	-,540**
	Sig. (2-tailed)	,001	,000	,000	,000	,000		,016	,000
	N	110	110	110	110	110	110	110	110
F_Protect	Pearson Correlation	,259**	-,145	-,196*	,379**	,177	-,229*	1	,428**
	Sig. (2-tailed)	,006	,129	,039	,000	,063	,016		,000
	N	111	111	111	111	111	110	111	111
F_authorit	Pearson Correlation	,252**	-,308**	-,281**	,274**	,574**	-,540**	,428**	1
	Sig. (2-tailed)	,008	,001	,003	,004	,000	,000	,000	
	N	111	111	111	111	111	110	111	111

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

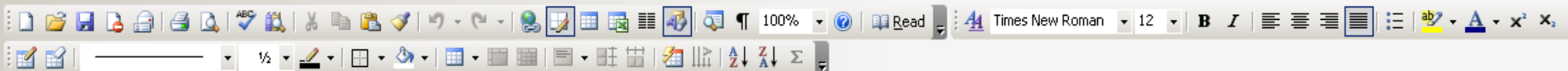
# APA style..



Koumoundourou & Mitsou\_ELE5YP\_2013\_USE.doc - Microsoft Word

File Edit View Insert Format Tools Table Window Help

Type a question for help



Πίνακας 1

Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και δείκτες συνάφειας μεταξύ των μεταβλητών της έρευνας ( $N = 111$ )

Μεταβλητές	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Μητρική Φροντίδα	-							
2. Μητρική Προστατευτικότητα	-0,36***	-						
3. Μητρικός Έλεγχος	-0,42***	0,34***	-					
4. Πατρική Φροντίδα	0,48***	-0,33***	-0,37***	-				
5. Πατρική Προστατευτικότητα	-0,20*	0,38***	0,18	-0,23*	-			
6. Πατρικός Έλεγχος	-0,28**	0,27**	0,57***	-0,54***	0,43***	-		
7. Αυτο-αποτελεσματικότητα	0,30***	-0,09	-0,30**	0,35***	-0,14	-0,31***	-	
8. Δυσκολίες Δόμησης Ταυτότητας	-0,44***	-0,43***	0,37***	-0,30***	0,26**	0,25***	-0,36***	-
M.O. (T.A.)	3,11(0,50)	2,12(0,57)	2,20(0,66)	2,92(0,64)	2,05(0,61)	2,12(0,70)	4,23(1,41)	3,61(0,49)

Σημείωση. \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ .



# Υπάρχουν κι άλλοι συντελεστές συσχέτισης?





- Συντελεστής σημειακής διασειριακής συσχέτισης (point biserial)
- Συντελεστής συσχέτισης Spearman rho
- (Συντελεστής  $\phi$
- Τετραχωρικός Συντελεστής συσχέτισης)
- Συντελεστής Μερικής Συσχέτισης





- Συντελεστής σημειακής διασειριακής συσχέτισης (point biserial)
- Μία μεταβλητή ποσοτική & Μια μεταβλητή ποιοτική με δύο επίπεδα  
π.χ., φύλο, σωστό-λάθος κ.λπ.

$$\text{■ } r_{pb} = \frac{(\underline{X_1} - \underline{X_2}) \text{square root } pq}{s_x}$$

$p$ =Ποσοστό τιμών ποσοτικής μεταβλητής για 1<sup>η</sup> ομάδα ποιοτικής

$q = 1 - p$

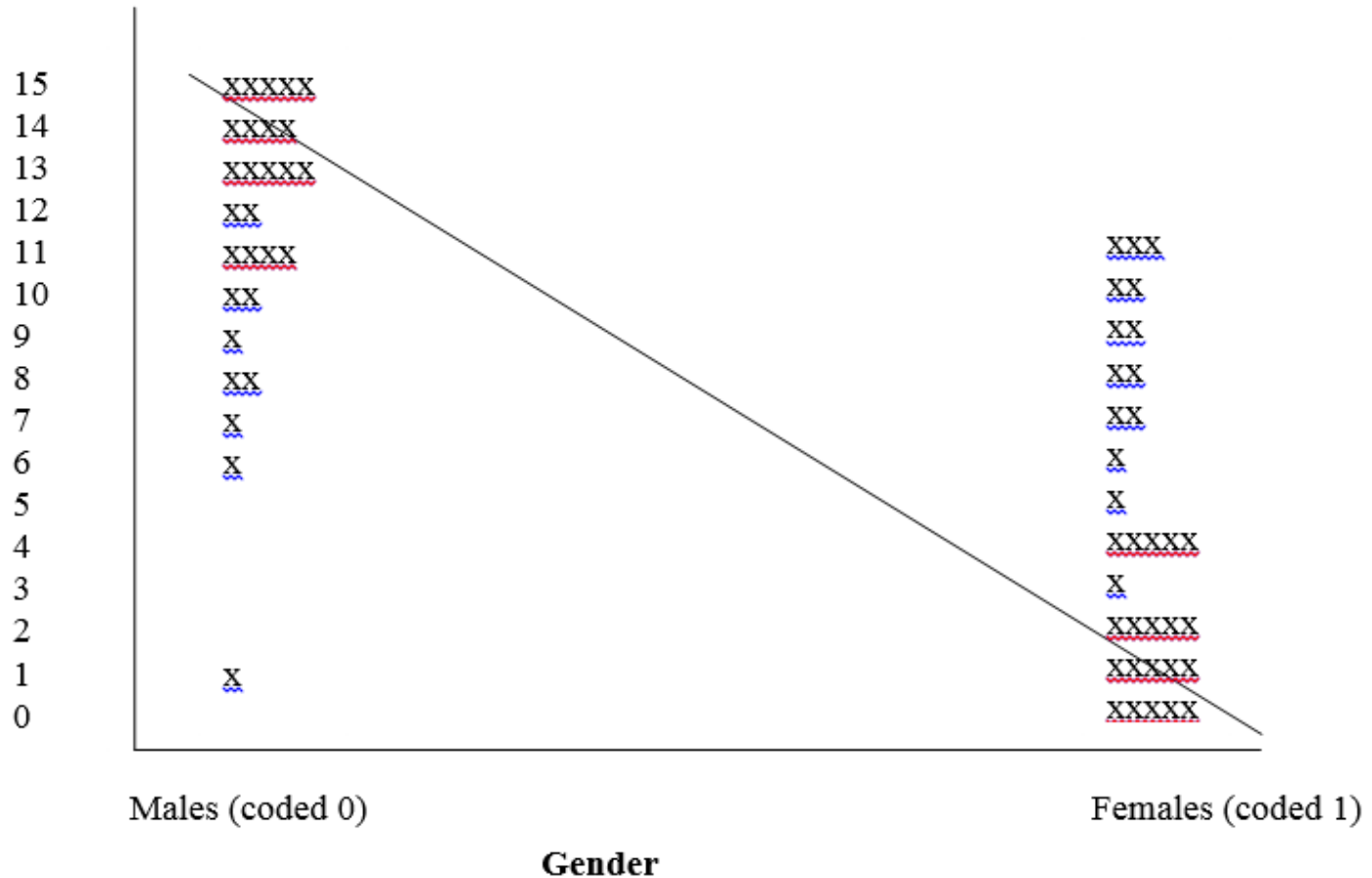
Γυναίκες	Ικανοποίηση
5	0
5	1
5	2
1	3
5	4
1	5
1	6
2	7
2	8
2	9
2	10
3	11



# Διάγραμμα Σκεδασμού για συσχέτιση φύλου και Ικανοποίησης από σπουδές



Males = 0; Females = 1



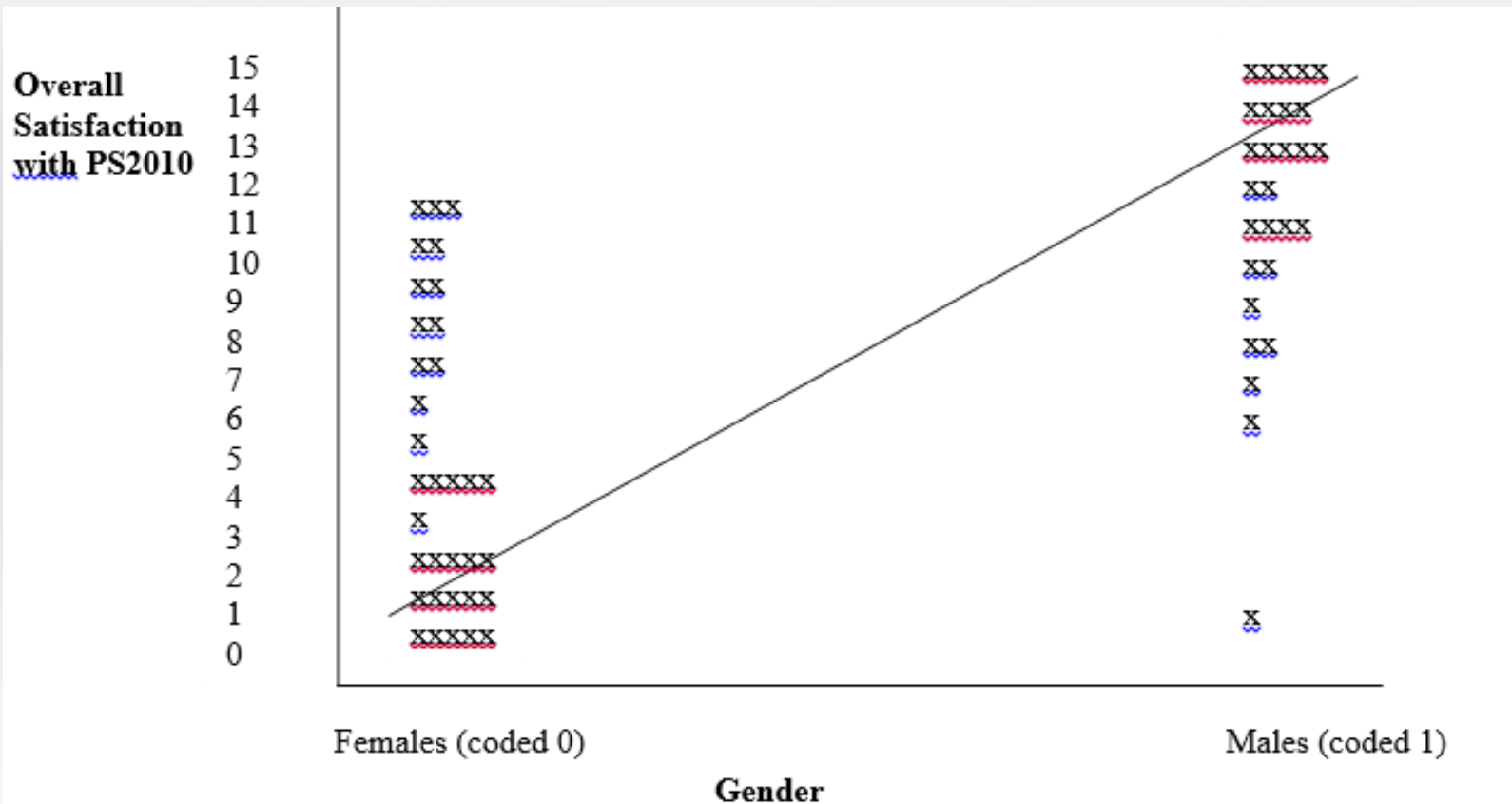
Αρνητική συσχέτιση (υπέρ ανδρών)

Γυναίκες	Ικανοποίηση
5	0
5	1
5	2
1	3
5	4
1	5
1	6
2	7
2	8
2	9
2	10
3	11

# Διάγραμμα Σκεδασμού για συσχέτιση φύλου και Ικανοποίησης από σπουδές



Males = 1; Females = 0



Θετική συσχέτιση (υπέρ ανδρών)

# Gender & Mother Care

Gender: 1=boys & 2=girls



**Correlations**

		gender	M_Care
gender	Pearson Correlation	1	-,108
	Sig. (2-tailed)		,259
	N	111	111
M_Care	Pearson Correlation	-,108	1
	Sig. (2-tailed)	,259	
	N	111	111





- Συντελεστής συσχέτισης Spearman rho

- Προϋποθέσεις:

- Ιεραρχική κλίμακα
- Εξαρτημένα δείγματα
- Ευθύγραμμη συσχέτιση
- Ιεράρχηση μαθητών σε τεστ νοημοσύνης και μηχανικής ικανότητας
  - Μηδενική Υπόθεση:** Δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ νοημοσύνης και μηχανικής ικανότητας
  - Εναλλακτική Υπόθεση:** Υπάρχει συσχέτιση μεταξύ νοημοσύνης και μηχανικής ικανότητας

-



$$6\Sigma d^2$$

■  $\rho = 1 - \frac{6\Sigma d^2}{N(N^2 - 1)}$

$$N(N^2 - 1)$$

$d$  = διαφορά ιεραρχικών τιμών κάθε ατόμου





	intelligence	mechanical	var	var	var	var	var	var	var	var	var	
1	5	9										
2	7	18										
3	4	14										
4	3	6										
5	1	12										
6	2	16										
7	6	4										
8	8	2										
9	9	3										
10	15	20										
11	17	15										
12	14	11										
13	13	5										
14	12	17										
15	16	10										
16	18	8										
17	19	13										
18	11	7										
19	10	19										
20	20	1										
21												
22												
23												
24												
25												



	intelligence	mechanical	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	5	9									
2	7	18									
3	4	14									
4	3	6									
5	1	12									
6	2	16									
7	6	4									
8	8	2									
9	9	3									
10	15	20									
11	17	15									
12	14	11									
13	13	5									
14	12	17									
15	16	10									
16	18	8									
17	19	13									
18	11	7									
19	10	19									
20	20	1									
21											
22											
23											
24											
25											

Variables:

Νοημοσύνη [intellig...

Μηχανική Ικανότητα ...

Options...

Bootstrap...

Correlation Coefficients

☐ Pearson

☐ Kendall's tau-b

☒ Spearman

Test of Significance

☒ Two-tailed

☐ One-tailed

☒ Flag significant correlations

OK

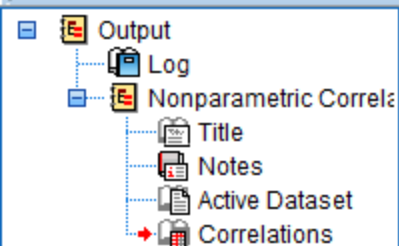
Paste

Reset

Cancel

Help





```
GET
  FILE='C:\Users\Giorgos\Desktop\Correlation Data Files\chapter9_2.sav'.
DATASET NAME DataSet2 WINDOW=FRONT.
NONPAR CORR
  /VARIABLES=intelligence mechanical
  /PRINT=SPEARMAN NOSIG
  /MISSING=PAI
```

Double-click to  
activate

## Nonparametric Correlations

[DataSet2] C:\Users\Giorgos\Desktop\Correlation Data Files\chapter9\_2.sav

Correlations

			Νοημοσύνη	Μηχανική Ικανότητα
Spearman's rho	Νοημοσύνη	Correlation Coefficient	1,000	-,050
		Sig. (2-tailed)	.	,835
		N	20	20
	Μηχανική Ικανότητα	Correlation Coefficient	-,050	1,000
		Sig. (2-tailed)	,835	.
		N	20	20



- **(Συντελεστής  $\phi$  (2 ποιοτικές μεταβλητές με 2 επίπεδα)**
- **Τετραχωρικός Συντελεστής συσχέτισης**
  - 2 ποιοτικές μεταβλητές με 2 επίπεδα, προέρχονται από λανθάνουσα μεταβλητή
  - 2 ποιοτικές μεταβλητές με 2 επίπεδα, 2 βαθμολογητές για μια ποιοτική με 2 επίπεδα)
- **Συντελεστής Μερικής Συσχέτισης**

# Συσχέτιση 2 μεταβλητών, αφού ελεγχθεί η επιδραση μιας τρίτης μεταβλητής..



- Εργασιακό Άγχος και Ικανοποίηση
  - Χρόνια προϋπηρεσίας ????

$$r_{xy} - (r_{xz})(r_{yz})$$

$$\text{■ } R_{xy.z} = \frac{\text{Suare root}(1-r_{xz}^2)\text{square root}(1-r_{yz}^2)}{\text{Suare root}(1-r_{xz}^2)\text{square root}(1-r_{yz}^2)}$$



	anxiety	satisfaction	years_work	var	var	var	var	var	var	var	var
1	50	30	3,00								
2	55	32	5,00								
3	45	28	2,00								
4	40	25	1,00								
5	60	32	4,00								
6	65	38	10,00								
7	70	39	15,00								
8	55	38	11,00								
9	65	35	9,00								
10	55	31	4,00								
11	42	26	2,00								
12	49	30	4,00								
13	51	31	3,00								
14	50	32	3,00								
15	48	29	2,00								
16	43	26	1,00								
17	55	38	15,00								
18	65	33	10,00								
19	70	40	17,00								
20	67	34	8,00								
21											
22											
23											
24											
25											



	anxiety	satisfaction
1	50	3
2	55	3
3	45	2
4	40	2
5	60	3
6	65	3
7	70	3
8	55	3
9	65	3
10	55	3
11	42	2
12	49	3
13	51	3
14	50	3
15	48	2
16	43	2
17	55	3
18	65	3
19	70	4
20	67	3
21		
22		
23		
24		
25		

- Reports
- Descriptive Statistics
- Tables
- Compare Means
- General Linear Model
- Generalized Linear Models
- Mixed Models
- Correlate**
- Regression
- Loglinear
- Neural Networks
- Classify
- Dimension Reduction
- Scale
- Nonparametric Tests
- Forecasting
- Survival
- Multiple Response
- Missing Value Analysis...
- Multiple Imputation
- Complex Samples
- Quality Control
- ROC Curve...
- IBM SPSS Amos...

- Bivariate...
- Partial...**
- Distances...



	anxiety	satisfaction	years_work	var	var	var	var	var	var	var	var
1	50	30	3,00								
2	55	32	5,00								
3	45	28	2,00								
4	40	25	1,00								
5	60	32	4,00								
6	65	38	10,00								
7	70	39	15,00								
8	55	38	11,00								
9	65	35	9,00								
10	55	31	4,00								
11	42	26	2,00								
12	49	30	4,00								
13	51	31	3,00								
14	50	32	3,00								
15	48	29	2,00								
16	43	26	1,00								
17	55	38	15,00								
18	65	33	10,00								
19	70	40	17,00								
20	67	34	8,00								
21											
22											
23											
24											
25											

**Partial Correlations**

Variables:

προϋπηρεσία [years...]

εργασιακό άγχος [an...]

επαγγελματική ικανο...

Controlling for:

Test of Significance

☒ Two-tailed ☐ One-tailed

☒ Display actual significance level

Options... Bootstrap...

OK Paste Reset Cancel Help



	anxiety	satisfaction	years_work	var	var	var	var	var	var	var	var
1	50	30	3,00								
2	55	32	5,00								
3	45	28	2,00								
4	40	25	1,00								
5	60	32	4,00								
6	65	38	10,00								
7	70	39	15,00								
8	55	38	11,00								
9	65	35	9,00								
10	55	31	4,00								
11	42	26	2,00								
12	49	30	4,00								
13	51	31	3,00								
14	50	32	3,00								
15	48	29	2,00								
16	43	26	1,00								
17	55	38	15,00								
18	65	33	10,00								
19	70	40	17,00								
20	67	34	8,00								
21											
22											
23											
24											
25											

Partial Correlations

Variables:

Partial Correlations: Options

Statistics

☐ Means and standard deviations

☒ Zero-order correlations

Missing Values

☒ Exclude cases listwise

☐ Exclude cases pairwise

Test of Significance

☒ Two-tailed

☐ One-tailed

☒ Display actual

Options...

Bootstrap...

Continue

Cancel

Help

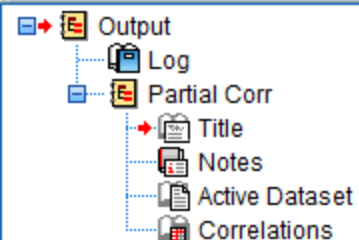
OK

Paste

Reset

Cancel

Help



```
/VARIABLES=anxiety satisfaction BY years_work
/SIGNIFICANCE=TWOTAIL
/STATISTICS=CORR
/MISSING=LISTWISE.
```

## Partial Corr

[DataSet3] C:\Users\Giorgos\Desktop\Correlation Data Files\chapter9\_3.sav

Correlations

Control Variables			εργασιακό άγχος	επαγγελματική ικανοποίηση	προϋπηρεσία
-none- <sup>a</sup>	εργασιακό άγχος	Correlation	1,000	,848	,804
		Significance (2-tailed)	.	,000	,000
		df	0	18	18
	επαγγελματική ικανοποίηση	Correlation	,848	1,000	,931
		Significance (2-tailed)	,000	.	,000
		df	18	0	18
	προϋπηρεσία	Correlation	,804	,931	1,000
		Significance (2-tailed)	,000	,000	.
		df	18	18	0
προϋπηρεσία	εργασιακό άγχος	Correlation	1,000	,460	
		Significance (2-tailed)	.	,047	
		df	0	17	
	επαγγελματική ικανοποίηση	Correlation	,460	1,000	
		Significance (2-tailed)	,047	.	
		df	17	0	

a. Cells contain zero-order (Pearson) correlations.