



**UNIVERSITY of THESSALY**  
**SCHOOL OF PHYSICAL EDUCATION & SPORT SCIENCE**  
DEPARTMENT OF PHYSICAL EDUCATION & SPORT SCIENCE



Karies, 42100 Trikala, Greece

e-mail: g-pe@pe.uth.gr

---

**HY-SPSS**  
**Statistical Package for Social Sciences**  
**12<sup>ο</sup> ΜΑΘΗΜΑ**

**ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΑΘ. ΚΡΟΜΜΥΔΑΣ**  
**Διδάσκων Τ.Ε.Φ.Α.Α., Π.Θ.**

# ΤΥΠΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ

## STANDARD LINEAR REGRESSION ANALYSIS

### Χρησιμοποιείται:

- Για την **πρόβλεψη** των τιμών μιας εξαρτημένης μεταβλητής από τις τιμές μιας ανεξάρτητης μεταβλητής, όταν αυτές είναι συσχετισμένες.
- Η ανεξάρτητη μεταβλητή μπορεί να είναι είτε **κατηγορική** είτε **συνεχής**, ενώ η εξαρτημένη πρέπει είναι **συνεχής - ποσοτική**
- Όταν έχουμε **2 ή περισσότερες** ανεξάρτητες μεταβλητές, τότε έχουμε **multiple regression analysis**, ενώ πάντα η εξαρτημένη είναι **μια και συνεχής**.

(Παπαϊωάννου & Ζουρμπάνος, 2014, σελ. 255)

# ΤΥΠΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ

## STANDARD LINEAR REGRESSION ANALYSIS

### Μηδενική Υπόθεση ( $H_0$ )

- Οι ανεξάρτητες μεταβλητές δύναμη κάτω άκρων και ταχύτητα δεν θα προβλέπουν σημαντικά την εξαρτημένη μεταβλητή άλμα εις μήκος

### Εναλλακτική Υπόθεση ( $H_1$ )

- Οι ανεξάρτητες μεταβλητές δύναμη κάτω άκρων και ταχύτητα θα προβλέπουν σημαντικά την εξαρτημένη μεταβλητή άλμα εις μήκος
- Αν ναι, πόσο μεγάλη είναι η επίδρασή τους στο άλμα εις μήκος; Δηλαδή, πόσο τοις εκατό επηρεάζει η δύναμη κάτω άκρων και η ταχύτητα το άλμα εις μήκος (μαζί και χωριστά η κάθε μια ανεξάρτητη μεταβλητή);

(Παπαϊωάννου & Ζουρμπάνος, 2014)

# ΤΥΠΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ

## STANDARD LINEAR REGRESSION ANALYSIS

### Μηδενική Υπόθεση ( $H_0$ )

- Οι ανεξάρτητες μεταβλητές πρόθεση για άσκηση και στάσεις ως προς την άσκηση δεν θα προβλέπουν σημαντικά την εξαρτημένη μεταβλητή Συμμετοχή σε Μέτριας Έντασης Φυσική Δραστηριότητα (ΜΦΔ)

### Εναλλακτική Υπόθεση ( $H_1$ )

- Οι ανεξάρτητες μεταβλητές πρόθεση για άσκηση και στάσεις ως προς την άσκηση θα προβλέπουν σημαντικά την εξαρτημένη μεταβλητή Συμμετοχή σε Μέτριας Έντασης Φυσική Δραστηριότητα (ΜΦΔ)
- Αν ναι, πόσο μεγάλη είναι η επίδρασή τους στη Συμμετοχή σε ΜΦΔ; Δηλαδή, πόσο τοις εκατό επηρεάζει η πρόθεση για άσκηση και οι στάσεις ως προς την άσκηση τη Συμμετοχή σε ΜΦΔ (μαζί και χωριστά η κάθε μια ανεξάρτητη μεταβλητή);

(Παπαϊωάννου & Ζουρμπάνος, 2014)

# ΤΥΠΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ

## STANDARD LINEAR REGRESSION ANALYSIS

**Analyze → Regression → Linear →** Παίρνω την εξαρτημένη μεταβλητή (**satis**) από αριστερά και την περνάω στο δεξί κουτί (**Dependent**) → Παίρνω τις τρεις ανεξάρτητες μεταβλητές (**task, ego, social**) από αριστερά και τις περνάω στο δεξί κουτί (**Independents**) → Κλικ **Statistics** → Επιλέγω **Estimates, Model fit, Descriptives & Part and partial correlations** → **Continue & OK**

(Παπαϊωάννου & Ζουρμπάνος, 2014)

# ΤΥΠΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ - REGRESSION

The screenshot shows the SPSS Data Editor interface. The 'Analyze' menu is open, and the 'Regression' option is selected, which has opened a submenu with 'Linear...' highlighted. The main window displays a variable list on the left and a table of values, missing data, columns, alignment, and measures on the right.

Name	Type
1 id	Numeric
2 group	Numeric
3 sex	Numeric
4 satis	Numeric
5 task	Numeric
6 ego	Numeric
7 social	Numeric
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	

Values	Missing	Columns	Align	Measure
None	None	6	Right	Scale
{1, paremvasi}	None	8	Right	Ordinal
None	9	6	Right	Ordinal
None	None	8	Right	Scale
None	None	8	Right	Scale
None	None	8	Right	Scale
None	None	8	Right	Scale

Linear Regression

SPSS Processor is ready

EN 4:43 μμ 13/5/2016

# ΤΥΠΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ - REGRESSION

The image shows the SPSS Linear Regression dialog box. The dependent variable is 'satis' and the independent variables are 'task', 'ego', and 'social'. The 'Statistics' button is highlighted with a red arrow. A red text box with the text 'Press Statistics' is positioned to the right of the dialog box.

Missing	Columns	Align	Measure
None	6	Right	Scale
None	8	Right	Ordinal
9	6	Right	Ordinal
None	8	Right	Scale
None	8	Right	Scale
None	8	Right	Scale
None	8	Right	Scale

20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38

SPSS Processor is ready

5:14 μμ  
13/5/2016

# ΤΥΠΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ - REGRESSION

The image shows the SPSS Linear Regression dialog box and its Statistics sub-dialog box. The main dialog box has 'satis' as the dependent variable and 'task', 'ego', and 'social' as independent variables. The 'Method' is set to 'Enter'. The Statistics sub-dialog box is open, showing options for 'Regression Coefficients' (Estimates, Confidence intervals, Covariance matrix, Model fit, R squared change, Descriptives, Part and partial correlations, Collinearity diagnostics) and 'Residuals' (Durbin-Watson, Casewise diagnostics, Outliers outside: 3 standard deviations, All cases). A red arrow points to the 'Continue' button in the Statistics dialog box.

	id	group	sex	task	ego	social	var	var	var	var
19	19	1	2	4,60	4,40					
20	20	1	2	5,00	5,00					
21	21	1	1	3,60	4,60					
22	22	1	1	4,60	4,40					
23	23	1	2	4,00	3,60	2,20	3,60			
24	24	1	1	5,00	5,00	3,80	5,00			
25	25	1	1	3,80	4,00	3,40	4,00			
26	26	1	1	3,40	4,40	1,60				
27	27	1	1	4,60	4,80	2,40	3,80			

**Κλικ Continue & OK**



# ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΥΠΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ

## Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.343 <sup>a</sup>	.117	.107	.77808

a. Predictors: (Constant), social, ego, task

## ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	21,486	3	7,162	11,830	.000 <sup>a</sup>
	Residual	161,646	267	.605		
	Total	183,131	270			

a. Predictors: (Constant), social, ego, task

b. Dependent Variable: satis

## Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations		
		B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part
1	(Constant)	2,105	.373		5,650	.000			
	task	.413	.091	.295	4,544	.000	.334	.268	.261
	ego	-.004	.044	-.006	-.088	.930	.062	-.005	-.005
	social	.084	.068	.087	1,235	.218	.220	.075	.071

a. Dependent Variable: satis

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ

Εφαρμόστηκε ανάλυση παλινδρόμησης για να εξετασθεί εάν οι ανεξάρτητες μεταβλητές **task, ego & social** (ανεξάρτητες μεταβλητές) προέβλεπαν σημαντικά τη **satis** (εξαρτημένη μεταβλητή). Από τα αποτελέσματα προέκυψε ότι το **πολλαπλό R** της ανάλυσης παλινδρόμησης ήταν **.34** που είναι στατιστικά σημαντικά διαφορετικό από το μηδέν,  **$F(3, 267) = 11.830, p < .001$** . Συνολικά, και οι τρεις ανεξάρτητες μεταβλητές ερμήνευαν το **11.7%** της διακύμανσης της **satis**. Από τις τρεις ανεξάρτητες μεταβλητές, μόνο η **task** εξήγησε από μόνη της (ή προέβλεπε στατιστικά σημαντικά) τη διακύμανση της **satis**,  **$\beta = .295, t = 4.544, p < .001$** . Αντίθετα, οι μεταβλητές **ego** ( **$\beta = -.006, t = -.088, p = .930$** ) και η **social** ( **$\beta = .087, t = 1.235, p = .218$** ) **ΔΕΝ** είχαν στατιστικά σημαντική συνεισφορά στην ερμηνεία της διακύμανσης της **satis** (ή δεν προέβλεπαν στατιστικά σημαντικά τη **satis**).

# ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ $\alpha$ του Cronbach - RELIABILITY

## Αξιοπιστία

- Ο βαθμός που ένα τεστ, μια μέτρηση, ένα ερωτηματολόγιο μετράει σταθερά αυτό που μετράει (Καμπίτσης, 1990; Μπαγιάτης, 1997)
- Ο βαθμός συνέπειας μιας μέτρησης (Καμπίτσης, 1990; Μπαγιάτης, 1997)
- Το πιο χρησιμοποιημένο τεστ για έλεγχο της αξιοπιστίας μιας κλίμακας ερωτηματολογίου είναι ο **δείκτης  $\alpha$  του Cronbach**
- Εξετάζει την εσωτερική συνοχή μιας κλίμακας
- Η εσωτερική συνοχή εξαρτάται από το βαθμό συσχέτισης των μεταβλητών μεταξύ τους
- Όσο μεγαλύτερη η συσχέτιση, τόσο μεγαλύτερη και η εσωτερική συνοχή τους
- Η εσωτερική συνοχή εξαρτάται επίσης από τον αριθμό των θεμάτων – ερωτήσεων
- Όσο περισσότερες οι ερωτήσεις, τόσο μεγαλύτερη η τιμή του  $\alpha$  του Cronbach

(Παπαϊωάννου & Ζουρμπάνος, 2014, σελ. 215)

# ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ $\alpha$ του Cronbach - RELIABILITY

## Αξιοπιστία

- Εξετάζει την αξιοπιστία μια κλίμακας ερωτηματολογίου που περιέχει **δύο ή περισσότερα θέματα – ερωτήσεις**
- Όταν χρησιμοποιούμε κλίμακες τύπου Likert με τουλάχιστον 3 ή περισσότερες επιλογές απάντησης (π.χ. 1 = Διαφωνώ Απόλυτα, 2 = Διαφωνώ, 3 = Ούτε Διαφωνώ Ούτε Συμφωνώ, 4 = Συμφωνώ, 5 = Συμφωνώ Απόλυτα) πρέπει να υπολογίζουμε και να δηλώνουμε τον συντελεστή alpha του Cronbach
- Η τιμή  **$\alpha$  του Cronbach** ποικίλει από **1 έως -1**
- Κλίμακες ερωτηματολογίων με  **$\alpha$  του Cronbach μεγαλύτερο του .70 ( $\alpha > .70$ ) θεωρούνται αποδεκτές**
- Κλίμακες ερωτηματολογίων με  **$\alpha$  του Cronbach χαμηλότερο του .60 ( $\alpha < .60$ ) θεωρούνται ΜΗ αποδεκτές**

(Παπαϊωάννου & Ζουρμπάνος, 2014, σελ. 217)

# ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ $\alpha$ του Cronbach - RELIABILITY

## Αξιοπιστία

- Είναι επιθυμητό η τιμή  $\alpha$  του Cronbach να έχει όσο το δυνατόν υψηλότερη τιμή (π.χ.  $\alpha > .95$ )
- Αυτό ουσιαστικά δηλώνει ότι οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου μετράνε ακριβώς το ίδιο πράγμα
- Το SPSS δίνει τη δυνατότητα με την εντολή **alpha if item deleted** να διαπιστώσουμε πόσο θα γινόταν το  $\alpha$  εάν διαγράφαμε κάποια από τις ερωτήσεις της κλίμακας του ερωτηματολογίου

(Παπαϊωάννου & Ζουρμπάνος, 2014, σελ. 217)

# ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ $\alpha$ του Cronbach - RELIABILITY

- **Analyze** → **Scale** → **Reliability Analysis...** → Παίρνω όλα τα θέματα – ερωτήσεις της κλίμακας **Προσανατολισμός στη δουλειά** (task\_2, task\_5, task\_7, task\_8, task\_10, task\_12, task\_13) και τις πάω δεξιά στο κουτί **Items** → Κλικ στο **Statistics** → **Επιλέγω Scale, Item, Scale if Item deleted** → **Continue & OK**
- Στη συνέχεια, ακολουθώ τα ίδια βήματα για τις ερωτήσεις της κλίμακας **Προσανατολισμός στο εγώ** (ego\_1, ego\_3, ego\_4, ego\_6, ego\_9, ego\_11)

# ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ $\alpha$ του Cronbach - RELIABILITY

The screenshot shows the SPSS Data Editor interface. The 'Analyze' menu is open, and the 'Scale' option is selected, which has opened a sub-menu where 'Reliability Analysis...' is highlighted. In the background, a data table is visible with columns labeled TASK 5, EGO 6, TASK 7, TASK 8, and EGO.

	TASK 5	EGO 6	TASK 7	TASK 8	EGO
	3	3	4	4	
	4	4	4	5	
	2	5	3	4	
	5	3	3	3	
	4	3	4	4	
	5	3	5	5	
	5	1	4	5	
	3	1	5	5	
	4	2	5	5	
	3	1	3	5	
	2	5	4	2	
	4	1	4	4	
	4	2	4	4	
	3	2	4	4	
	4	2	4	4	
	5	1	5	5	

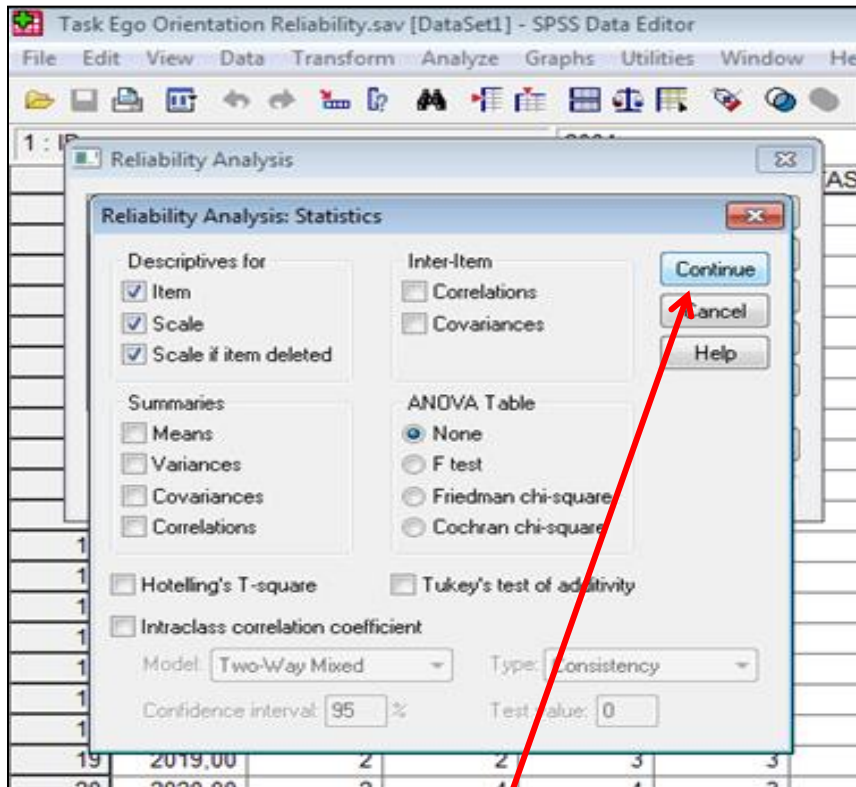
The screenshot shows the 'Reliability Analysis' dialog box. The 'Items' list contains TASK\_5, TASK\_7, TASK\_8, TASK\_10, TASK\_12, and TASK\_13. The 'Model' is set to 'Alpha'. A red arrow points to the 'Statistics...' button.

Model: Alpha

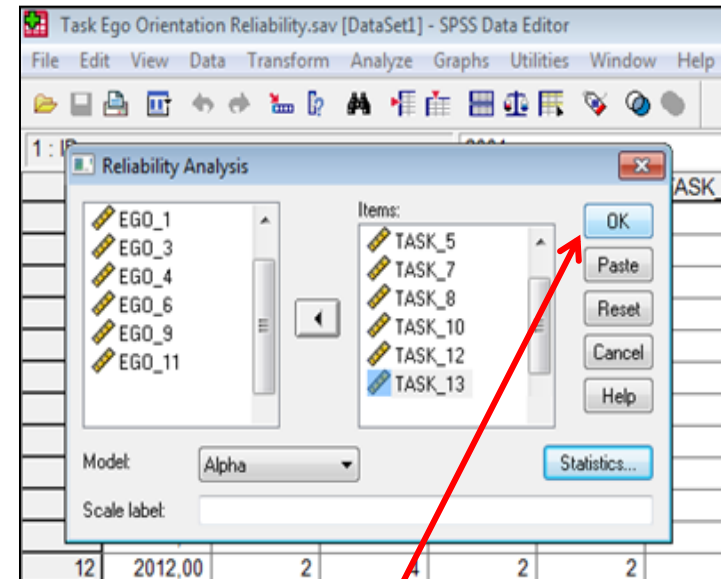
Scale label:

**Κλικ στο Statistics**

# ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ α του Cronbach - RELIABILITY



**Κλικ στο Continue**



**Κλικ στο OK**



# ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ α του Cronbach - RELIABILITY

### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,761	7

### Item-Total Statistics

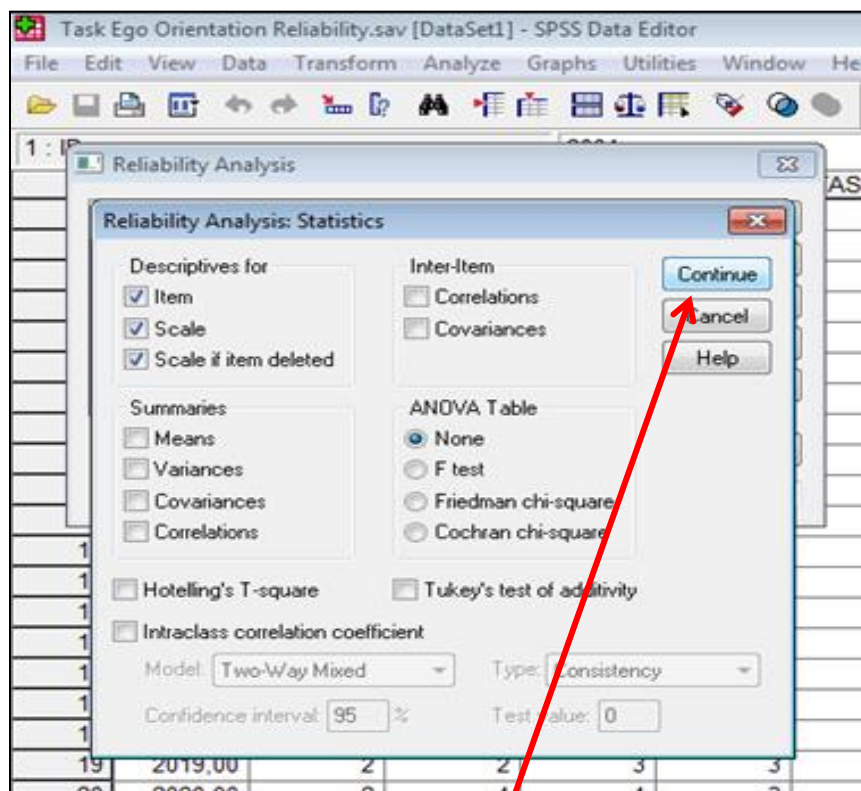
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
TASK_2	24,84	9,968	,571	,711
TASK_5	25,03	11,155	,294	,775
TASK_7	24,63	10,506	,571	,714
TASK_8	24,79	10,230	,569	,712
TASK_10	24,82	9,832	,608	,702
TASK_12	25,23	11,115	,336	,763
TASK_13	24,48	11,225	,461	,736

### Item Statistics

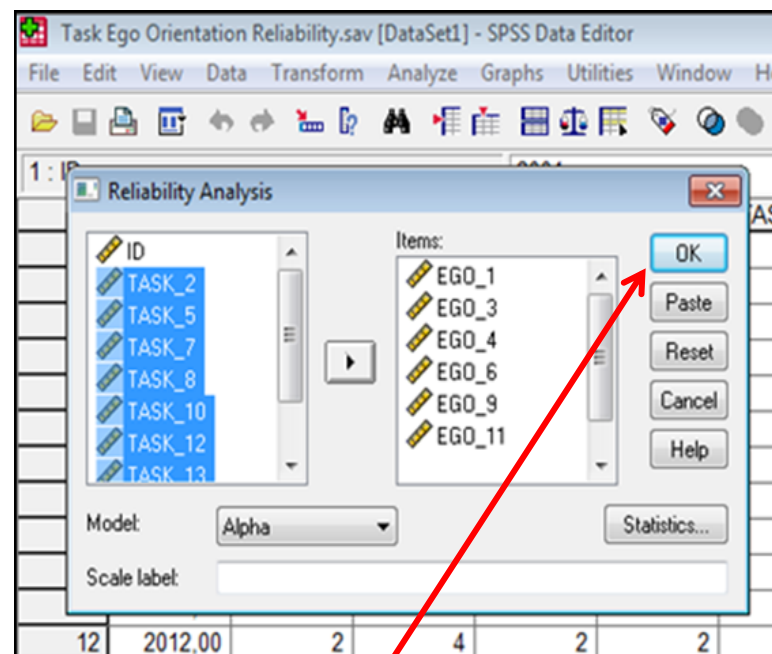
	Mean	Std. Deviation	N
TASK_2	4,13	,866	315
TASK_5	3,94	,929	315
TASK_7	4,34	,749	315
TASK_8	4,18	,811	315
TASK_10	4,16	,858	315
TASK_12	3,74	,875	315
TASK_13	4,49	,693	315



# ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ α του Cronbach - RELIABILITY



**Κλικ στο Continue**



**Κλικ στο OK**

# ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ α του Cronbach - RELIABILITY

## Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,770	6

## Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
EGO_1	13,62	15,022	,469	,749
EGO_3	12,55	16,980	,321	,780
EGO_4	13,60	14,611	,678	,698
EGO_6	13,82	15,372	,528	,733
EGO_9	12,69	14,624	,513	,737
EGO_11	13,23	13,963	,605	,711

## Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
EGO_1	2,28	1,193	299
EGO_3	3,35	1,033	299
EGO_4	2,30	,999	299
EGO_6	2,08	1,044	299
EGO_9	3,21	1,201	299
EGO_11	2,67	1,193	299

## ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ $\alpha$ του Cronbach - RELIABILITY

Εφαρμόστηκε ανάλυση αξιοπιστίας  $\alpha$  του Cronbach για να εξεταστεί η εσωτερική συνοχή των κλιμάκων Προσανατολισμός στη δουλειά (task) και Προσανατολισμός στο εγώ (ego). Η ανάλυση έδειξε ότι η κλίμακα Προσανατολισμός στη δουλειά είχε αποδεκτό επίπεδο αξιοπιστίας ( $\alpha = .76$ ). Οποιοδήποτε από τα επτά θέματα που συγκροτούν την κλίμακα αν απομακρυνθεί, ο βαθμός αξιοπιστίας της κλίμακας θα μειωθεί.

Αποδεκτό επίπεδο αξιοπιστίας είχε και η κλίμακα Προσανατολισμός στο εγώ ( $\alpha = .77$ ). Όλα τα θέματα φαίνεται ότι συμβάλουν θετικά στη βελτίωση της αξιοπιστίας της κλίμακας.

# Βιβλιογραφία 12<sup>ο</sup> Μαθήματος

- Field, A. (2009). *Discovering Statistics using SPSS (3<sup>rd</sup> edition)*. London: Sage Publications.
- Ntoumanis, N. (2013). *A Step-by-Step Guide to SPSS for Sport and Exercise Studies*. London: Routledge.
- Καμπίσης, Χ. (1990). *Αθλητικές μετρήσεις*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σάλτο
- Μπαγιάτης, Κ. (1997). *Μεθοδολογία έρευνας στη Φυσική Αγωγή*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Χριστοδουλίδη.
- Παπαϊωάννου, Α., & Ζουρμπάνος, Ν. (2014). *Εφαρμογές της Στατιστικής στις Επιστήμες του Αθλητισμού και της Φυσικής Αγωγής με τη χρήση του SPSS 18*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Δίσιγμα.
- Ρούσσο, Π. Λ., & Τσαούσης, Γ. (2011). *Στατιστική στις επιστήμες της συμπεριφοράς με τη χρήση του SPSS*. Αθήνα: Εκδόσεις Τόπος.