

«Μεθοδολογία Έρευνας και Στατιστική II»

Γωγώ Κουμουνδούρου, Σύμβουλος Σταδιοδρομίας, PhD

g.koumoun@ppp.uoa.gr / gkoumoundourou@orientum.gr



- .. «Ενώνοντας» την ANOVA και την ιεραρχική παλινδρόμηση

Δηλαδή?

- Ποια η επίδραση μιας ανεξάρτητης (ποιοτικής με κατηγορίες = συνθήκες), αφού ελεγχθεί η επίδραση μιας τρίτης μεταβλητής (Συμμεταβλητής)
- Συμμεταβλητή= Covariate
- Analysis of Co-Variance
- **Παράδειγμα:** Ποια η επίδραση της κοινωνικοοικονομικής κατάστασης (υψηλή, μεσαία, χαμηλή) στην ακαδημαϊκή επίδοση παιδιών, αφού ελεγχθεί η επίδραση του νοητικού τους επιπέδου?
- **Παράδειγμα:** Πειραματικός Σχεδιασμός (pre-test / post-test design), Ποια η επίδραση των πειραματικών συνθηκών στη δεύτερη αξιολόγηση (post-test), αφού ελεγχθεί η επίδραση προ-ελέγχου?



■ Πώς λειτουργεί?

«Διορθώνει» τους μέσους όρους της εξαρτημένης μεταβλητής μεταξύ ομάδων ανάλογα με την επίδραση συμμεταβλητής στην εξαρτημένη

■ Γιατί να θέλουμε να κάνουμε ANCOVA?

- Μειώνει «εντός ομάδων» πηγή διακύμανσης

- $F = \text{Διακύμανση μεταξύ συνθηκών} / \text{Διακύμανση εντός των ομάδων}$

- Εξαφανίζει συστηματικό σφάλμα

- Εκ των υστέρων έλεγχος μεταβλητών που παρεμβαίνουν συστηματικά στην εξαρτημένη



$$df_{\text{between}} = k - 1$$

$$Df_{\text{within}} = N - k - c$$

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Ικανοποίηση

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	1395,457 ^a	3	465,152	167,720	,000	,893
Intercept	2,231	1	2,231	,805	,373	,013
commitment	1329,628	1	1329,628	479,425	,000	,889
method	52,783	2	26,391	9,516	,000	,241
Error	166,403	60	2,773			
Total	8555,000	64				
Corrected Total	1561,859	63				

a. R Squared = ,893 (Adjusted R Squared = ,888)

$$F = \frac{MS'_{\text{between}}}{MS'_{\text{within}}}$$



- 1) Εξαρτημένη= κλίμακα μέτρησης τουλάχιστον ίσων διαστημάτων
- 2) Συγκρινόμενες ομάδες = ανεξάρτητες μεταξύ τους (τυχαία δειγματοληψία)
- 3) Κατανομή εξαρτημένης = κανονική
- 4) Ομοιογένεια διακυμάνσεων (homogeneity of variance, Levene's test)
- 5) **Ανεξαρτησία ανεξάρτητης & συμμεταβλητής (check ANOVA)**
- 6) **Ομοιογένεια κλίσεων παλινδρόμησης (homogeneity of regression slopes):**
 - η εξαρτημένη και συμμεταβλητή θα πρέπει να έχουν την ίδια κλίση σε όλα τα επίπεδα της ανεξάρτητης μεταβλητής
 - *Custom model: check Ind * Cov interaction*



- Ένας ερευνητής θέλησε να μελετήσει το ρόλο που παίζει το είδος του οργανισμού (Δημόσιο, Ιδιωτική Επιχείρηση και Ελεύθερος επαγγελματίας) στον οποίο εργάζεται ένα άτομο στην ικανοποίηση από την εργασία του. Εκτίμησε όμως ότι η αφοσίωση του εργαζόμενου στον οργανισμό θα επηρεάζει την ικανοποίησή του, γι' αυτό μέτρησε και τη συγκεκριμένη μεταβλητή προκειμένου να ελέγξει την επιδρασή της στην διερεύνηση της επίδρασης του είδους οργανισμού στην επαγγελματική ικανοποίηση. Οι μεταβλητές που μελέτησε ο ερευνητής είναι οι παρακάτω:
- Είδος Οργανισμού : 1= Δημόσιο, 2= Ιδιωτική Επιχείρηση, 3=Ελεύθερος Επαγγελματίας)
- Αφοσίωση στον Οργανισμό (commitment)
- Ικανοποίηση από την εργασία (satisfaction)

Επίδραση Είδους Οργανισμού → Ικανοποίηση?

ANOVA



*ANCOVA_Exercise Data.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

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

1:

	method	commite
47	3	
48	3	
49	3	
50	3	
51	3	
52	3	
53	3	
54	3	
55	3	
56	3	
57	3	
58	3	
59	3	
60	3	
61	3	
62	3	
63	3	
64	3	
65		
66		
67		
68		

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...

filter_\$ var var var var var var

Univariate...
Multivariate...
Repeated Measures...
Variance Components...

1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1
1



	method	commitment	satisfaction	var	var	var	var	var	var	var
1	1	13,00	17,00							
2	1	13,00	15,00							
3	1	12,00	13,00							
4	1	12,00	16,00							
5	1	12,00	14,00							
6	1	16,00	17,00							
7	1	14,00	15,00							
8	1	11,00	14,00							
9	1	14,00	13,00							
10	1	3,00	7,00							
11	1	3,00	5,00							
12	1	2,00	3,00							
13	1	16,00	17,00							
14	1	14,00	15,00							
15	1	11,00	14,00							
16	1	14,00	13,00							
17	1	5,00	5,00							
18	1	6,00	6,00							
19	1	4,00	5,00							
20	2	13,00	12,00							
21	2	15,00	14,00							
22	2	14,00	15,00							
23	2	13,00	14,00							
24	2	13,00	15,00							
25	2	12,00	13,00							

Univariate

Dependent Variable: **Αφοσίωση [commit...]**

Fixed Factor(s): **Είδος Οργανισμού [...]**

Random Factor(s):

Covariate(s):

WLS Weight:

Model...
Contrasts...
Plots...
Post Hoc...
Save...
Options...
Bootstrap...

OK Paste Reset Cancel Help



1:

	method	commitment	satisfaction	var	var	var	var	var	var
1	1	13,00	17,00						
2	1	13,00	15,00						
3	1	12,00	13,00						
4	1	12,00	16,00						
5	1	12,00	14,00						
6	1	16,00	17,00						
7	1	14,00	15,00						
8	1	11,00	14,00						
9	1	14,00	13,00						
10	1	3,00	7,00						
11	1	3,00	5,00						
12	1	2,00	3,00						
13	1	16,00	17,00						
14	1	14,00	15,00						
15	1	11,00	14,00						
16	1	14,00	13,00						
17	1	5,00	5,00						
18	1	6,00	6,00						
19	1	4,00	5,00						
20	2	13,00	12,00						
21	2	15,00	14,00						
22	2	14,00	15,00						
23	2	13,00	14,00						
24	2	13,00	15,00						
25	2	12,00	13,00						

Univariate: Options

Estimated Marginal Means

Factor(s) and Factor Interactions:

(OVERALL)
method

Display Means for:

☐ Compare main effects

Confidence interval adjustment:
LSD(none)

Display

☒ Descriptive statistics ☒ Homogeneity tests

☒ Estimates of effect size ☐ Spread vs. level plot

☐ Observed power ☐ Residual plot

☐ Parameter estimates ☐ Lack of fit

☐ Contrast coefficient matrix ☐ General estimable function

Significance level: .05 Confidence intervals are 95,0 %

Continue Cancel Help



- Graph
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Scatter of statist
- Log
- Graph
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Scatter of statist
- Log
- Graph
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Scatter of statist
- Log
- Graph
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Scatter of statist
- Log
- Graph
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Scatter of statist
- Log
- Univariate Analysis
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Between-Subje
 - Descriptive Sta
 - Levene's Test o
 - Tests of Between

Dependent Variable: Ικανοποίηση

Είδος Οργανισμού	Mean	Std. Deviation	N
Δημόσιο	11,7895	4,83711	19
Ιδιωτική Επιχείρηση	10,4231	4,98135	26
Ελεύθερος Επαγγελματίας	9,1579	5,02508	19
Total	10,4531	4,97910	64

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Ικανοποίηση

F	df1	df2	Sig.
,192	2	61	,825

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + method

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Ικανοποίηση

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	65,829 ^a	2	32,915	1,342	,269	,042
Intercept	6847,152	1	6847,152	279,190	,000	,821
method	65,829	2	32,915	1,342	,269	,042
Error	1496,030	61	24,525			
Total	8555,000	64				
Corrected Total	1561,859	63				

a. R Squared = ,042 (Adjusted R Squared = ,011)



- 1) Εξαρτημένη= κλίμακα μέτρησης τουλάχιστον ίσων διαστημάτων
- 2) Συγκρινόμενες ομάδες = ανεξάρτητες μεταξύ τους (τυχαία δειγματοληψία)
- 3) Κατανομή εξαρτημένης = κανονική
- 4) Ομοιογένεια διακυμάνσεων (homogeneity of variance, Levene's test)
- 5) **Ανεξαρτησία ανεξάρτητης & συμμεταβλητής (check ANOVA)**
- 6) **Ομοιογένεια κλίσεων παλινδρόμησης (homogeneity of regression slopes):**
 - η εξαρτημένη και συμμεταβλητή θα πρέπει να έχουν την ίδια κλίση σε όλα τα επίπεδα της ανεξάρτητης μεταβλητής
 - *Custom model: check Ind * Cov interaction*

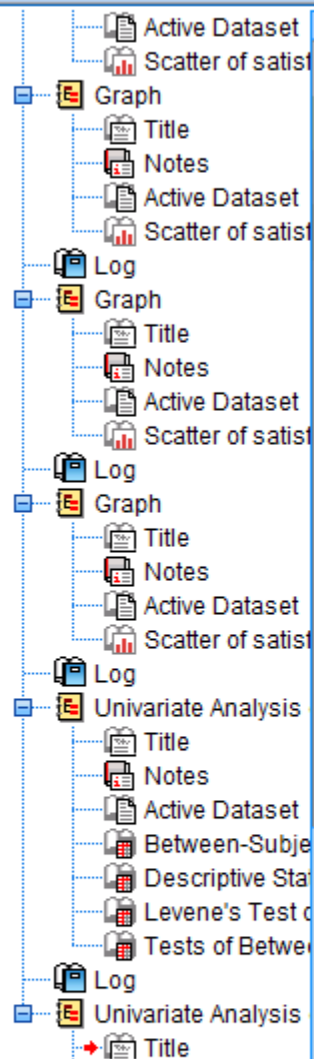
ANCOVA: έλεγχος προϋποθέσεων

Ανεξαρτησία Συμμεταβλητής - Ανεξάρτητης



*Output1 [Document1] - IBM SPSS Statistics Viewer

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



Dependent Variable: Αφοσίωση

Είδος Οργανισμού	Mean	Std. Deviation	N
Δημόσιο	10,2632	4,74742	19
Ιδιωτική Επιχείριση	9,2308	3,99307	26
Ελεύθερος Επαγγελματίας	9,7895	5,06161	19
Total	9,7031	4,50284	64

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Αφοσίωση

F	df1	df2	Sig.
1,111	2	61	,336

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + method

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Αφοσίωση

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	11,902 ^a	2	5,951	,287	,752	,009
Intercept	5966,390	1	5966,390	287,603	,000	,825
method	11,902	2	5,951	,287	,752	,009
Error	1265,457	61	20,745			

ANCOVA: έλεγχος προϋποθέσεων Ομοιογένεια Κλίσεων Παλινδρόμησης



*ANCOVA_Exercise Data.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

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



1:

	method	commitment	satisfaction	var	var	var	var	var	var	var
1	1	13,00	17,00							
2	1	13,00	15,00							
3	1	12,00	13,00							
4	1	12,00	16,00							
5	1	12,00	14,00							
6	1	16,00	17,00							
7	1	14,00	15,00							
8	1	11,00	14,00							
9	1	14,00	13,00							
10	1	3,00	7,00							
11	1	3,00	5,00							
12	1	2,00	3,00							
13	1	16,00	17,00							
14	1	14,00	15,00							
15	1	11,00	14,00							
16	1	14,00	13,00							
17	1	5,00	5,00							
18	1	6,00	6,00							
19	1	4,00	5,00							
20	2	13,00	12,00							
21	2	15,00	14,00							
22	2	14,00	15,00							

Univariate

Dependent Variable:
Iκανοποίηση [satisfa...]

Fixed Factor(s):
Είδος Οργανισμού [...]

Random Factor(s):

Covariate(s):
Αφοσίωση [commit...]

WLS Weight:

Model...
Contrasts...
Plots...
Post Hoc...
Save...
Options...
Bootstrap...

OK Paste Reset Cancel Help

ANCOVA: έλεγχος προϋποθέσεων Ομοιογένεια Κλίσεων Παλινδρόμησης



*ANCOVA_Exercise Data.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

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



1:											
	method	commitment	satisfaction	var	var	var	var	var	var	var	
1	1	13,00	17,00								
2	1	13,00									
3	1	12,00									
4	1	12,00									
5	1	12,00									
6	1	16,00									
7	1	14,00									
8	1	11,00									
9	1	14,00									
10	1	3,00									
11	1	3,00									
12	1	2,00									
13	1	16,00									
14	1	14,00									
15	1	11,00									
16	1	14,00									
17	1	5,00									
18	1	6,00									
19	1	4,00									
20	2	13,00									
21	2	15,00									
22	2	14,00	15,00								
23	2	13,00	14,00								

Univariate: Model

Specify Model

☐ Full factorial ☒ Custom

Factors & Covariates:

method
commitment

Model:

method

Build Term(s)

Type:

Interaction

Sum of squares: Type III

☒ Include intercept in model

Continue Cancel Help



1:

	method	commitment	satisfaction	var	var	var	var	var	var	var
1	1	13,00	17,00							
2	1	13,00								
3	1	12,00								
4	1	12,00								
5	1	12,00								
6	1	16,00								
7	1	14,00								
8	1	11,00								
9	1	14,00								
10	1	3,00								
11	1	3,00								
12	1	2,00								
13	1	16,00								
14	1	14,00								
15	1	11,00								
16	1	14,00								
17	1	5,00								
18	1	6,00								
19	1	4,00								
20	2	13,00								
21	2	15,00								
22	2	14,00	15,00							
23	2	13,00	14,00							
24	2	13,00	15,00							
25	2	12,00	13,00							

Univariate: Model

Specify Model

☐ Full factorial ☒ Custom

Factors & Covariates:

method
commitment

Build Term(s)

Type:

Interaction

Model:

method
commitment
commitment*method

Sum of squares: Type III

☒ Include intercept in model

Continue Cancel Help



Ιδιωτική Επιχείριση	10,4231	4,98135	26
Ελεύθερος Επαγγελματίας	9,1579	5,02508	19
Total	10,4531	4,97910	64

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Ικανοποίηση

F	df1	df2	Sig.
,455	2	61	,637

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + method + commitment + method * commitment

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Ικανοποίηση

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	1408,212 ^a	5	281,642	106,316	,000	,902
Intercept	2,167	1	2,167	,818	,369	,014
method	10,544	2	5,272	1,990	,146	,064
commitment	1335,227	1	1335,227	504,031	,000	,897
method * commitment	12,755	2	6,378	2,408	,099	,077
Error	153,647	58	2,649			
Total	8555,000	64				
Corrected Total	1561,859	63				

a. R Squared = ,902 (Adjusted R Squared = ,893)

Προϋποθέσεις ισχύουν! Ας τρέξουμε μια ANCOVA



*ANCOVA_Exercise Data.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

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



	method	commitment	satisfaction	var	var	var	var	var	var	var
1	1	13,00	17,00							
2	1	13,00								
3	1	12,00								
4	1	12,00								
5	1	12,00								
6	1	16,00								
7	1	14,00								
8	1	11,00								
9	1	14,00								
10	1	3,00								
11	1	3,00								
12	1	2,00								
13	1	16,00								
14	1	14,00								
15	1	11,00								
16	1	14,00								
17	1	5,00								
18	1	6,00								
19	1	4,00								
20	2	13,00								
21	2	15,00								
22	2	14,00	15,00							
23	2	13,00	14,00							

Univariate: Model

Specify Model

☒ Full factorial ☐ Custom

Factors & Covariates:

method
commitment

Model:

method
commitment
commitment*method

Build Term(s)

Type:

Interaction

Sum of squares: Type III

☒ Include intercept in model

Continue Cancel Help



1:

	method	commitment	satisfaction	var	var	var	var	var	var
1	1	13,00	17,00						
2	1	13,00	15,00						
3	1	12,00	13,00						
4	1	12,00	16,00						
5	1	12,00	14,00						
6	1	16,00	17,00						
7	1	14,00	15,00						
8	1	11,00	14,00						
9	1	14,00	13,00						
10	1	3,00	7,00						
11	1	3,00	5,00						
12	1	2,00	3,00						
13	1	16,00	17,00						
14	1	14,00	15,00						
15	1	11,00	14,00						
16	1	14,00	13,00						
17	1	5,00	5,00						
18	1	6,00	6,00						
19	1	4,00	5,00						
20	2	13,00	12,00						
21	2	15,00	14,00						
22	2	14,00	15,00						
23	2	13,00	14,00						
24	2	13,00	15,00						
25	2	12,00	13,00						

Univariate: Options

Estimated Marginal Means

Factor(s) and Factor Interactions:

(OVERALL)
method

Display Means for:

(OVERALL)
method

☒ Compare main effects

Confidence interval adjustment:

Bonferroni

LSD(none)
Bonferroni
Sidak

Display

☒ Descriptive statistics
☒ Estimates of effect size
☐ Observed power
☐ Parameter estimates
☐ Contrast coefficient matrix

☒ Homogeneity tests
☐ Spread vs. level plot
☐ Residual plot
☐ Lack of fit
☐ General estimable function

Significance level: .05 Confidence intervals are 95,0 %

Continue Cancel Help



Πολιτική Επιχείρηση	10,4231	4,98133	20
Ελεύθερος Επαγγελματίας	9,1579	5,02508	19
Total	10,4531	4,97910	64

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Ικανοποίηση

F	df1	df2	Sig.
,317	2	61	,729

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + commitment + method

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Ικανοποίηση

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	1395,457 ^a	3	465,152	167,720	,000	,893
Intercept	2,231	1	2,231	,805	,373	,013
commitment	1329,628	1	1329,628	479,425	,000	,889
method	52,783	2	26,391	9,516	,000	,241
Error	166,403	60	2,773			
Total	8555,000	64				
Corrected Total	1561,859	63				

a. R Squared = ,893 (Adjusted R Squared = ,888)

Estimated Marginal Means



Active Dataset
Between-Subjects Factors
Descriptive Statistics
Levene's Test of Equality of E
Tests of Between-Subjects E
.log

Univariate Analysis of Variance

Title
Notes
Active Dataset
Between-Subjects Factors
Descriptive Statistics
Levene's Test of Equality of E
Tests of Between-Subjects E
.log

Univariate Analysis of Variance

Title
Notes
Active Dataset
Between-Subjects Factors
Descriptive Statistics
Levene's Test of Equality of E
Tests of Between-Subjects E
.log

Univariate Analysis of Variance

Title
Notes
Active Dataset
Between-Subjects Factors
Descriptive Statistics
Estimated Marginal Means
→ Title
2. Είδος Οργανισμού
Title
Estimates
Pairwise Comparisons
Univariate Tests

2	Ιδιωτική Επιχείρηση	26
3	Ελεύθερος Επαγγελματίας	19

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Ικανοποίηση

Είδος Οργανισμού	Mean	Std. Deviation	N
Δημόσιο	11,7895	4,83711	19
Ιδιωτική Επιχείρηση	10,4231	4,98135	26
Ελεύθερος Επαγγελματίας	9,1579	5,02508	19
Total	10,4531	4,97910	64

→ Estimated Marginal Means

2. Είδος Οργανισμού

Estimates

Dependent Variable: Ικανοποίηση

Είδος Οργανισμού	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Δημόσιο	11,215 ^a	,383	10,449	11,981
Ιδιωτική Επιχείρηση	10,907 ^a	,327	10,252	11,562
Ελεύθερος Επαγγελματίας	9,069 ^a	,382	8,305	9,834

a. Covariates appearing in the model are evaluated at the following values:
Αφοσίωση = 9,7031.

Pairwise Comparisons



Active Dataset
Between-Subjects Factors
Descriptive Statistics
Levene's Test of Equality of E
Tests of Between-Subjects E
.log

Univariate Analysis of Variance

Title
Notes
Active Dataset
Between-Subjects Factors
Descriptive Statistics
Levene's Test of Equality of E
Tests of Between-Subjects E
.log

Univariate Analysis of Variance

Title
Notes
Active Dataset
Between-Subjects Factors
Descriptive Statistics
Levene's Test of Equality of E
Tests of Between-Subjects E
.log

Univariate Analysis of Variance

Title
Notes
Active Dataset
Between-Subjects Factors
Descriptive Statistics
Estimated Marginal Means
→ Title
2. Είδος Οργανισμού
Title
Estimates
Pairwise Comparisons

2. Είδος Οργανισμού

Estimates

Dependent Variable: Ικανοποίηση

Είδος Οργανισμού	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Δημόσιο	11,215 ^a	,383	10,449	11,981
Ιδιωτική Επιχείρηση	10,907 ^a	,327	10,252	11,562
Ελεύθερος Επαγγελματίας	9,069 ^a	,382	8,305	9,834

a. Covariates appearing in the model are evaluated at the following values:

Αφροσύνη = 9,7031.

Pairwise Comparisons

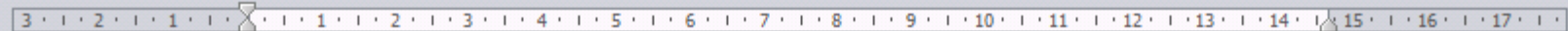
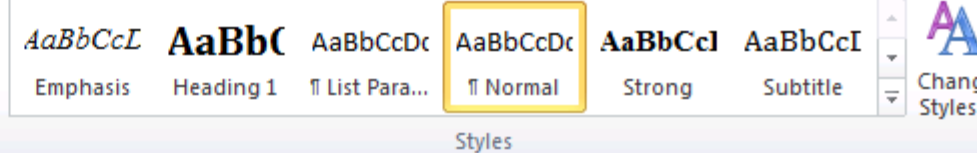
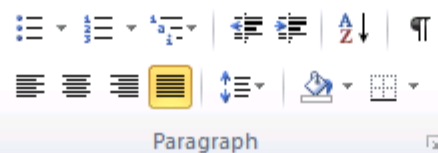
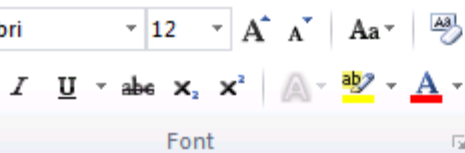
Dependent Variable: Ικανοποίηση

(I) Είδος Οργανισμού	(J) Είδος Οργανισμού	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
					Lower Bound	Upper Bound
Δημόσιο	Ιδιωτική Επιχείρηση	,308	,505	1,000	-,936	1,552
	Ελεύθερος Επαγγελματίας	2,146 [*]	,541	,001	,814	3,478
Ιδιωτική Επιχείρηση	Δημόσιο	-,308	,505	1,000	-1,552	,936
	Ελεύθερος Επαγγελματίας	1,838 [*]	,503	,002	,598	3,078
Ελεύθερος Επαγγελματίας	Δημόσιο	-2,146 [*]	,541	,001	-3,478	-,814
	Ιδιωτική Επιχείρηση	-1,838 [*]	,503	,002	-3,078	-,598

Based on estimated marginal means

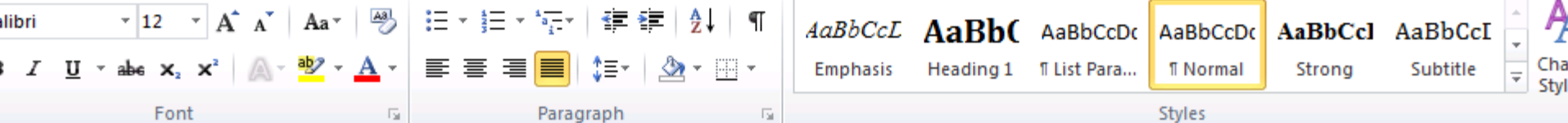
*. The mean difference is significant at the ,05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

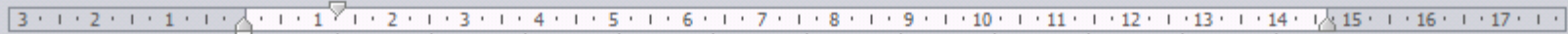
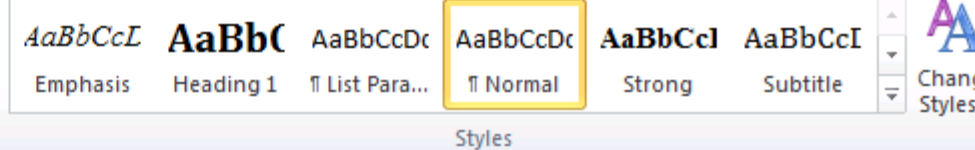
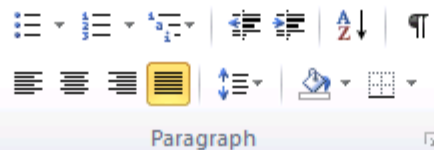
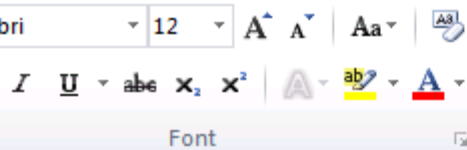


Στην συγκεκριμένη έρευνα έγινε ανάλυση για να διαπιστωθεί αν το είδος του οργανισμού (Δημόσιος Τομέας, Ιδιωτικός Τομέας και Ελεύθεροι επαγγελματίες) επηρεάζει την ικανοποίηση που νιώθει το άτομο για την εργασία του. Εισαγάγαμε ως συµµεταβλητή στην ανάλυση τη µεταβλητή της αφοσίωσης στον οργανισµό. Η ανάλυση που εφαρµόστηκε ήταν η Ανάλυσης Συνδιακύµανσης (ANCOVA). Για την χρήση της ανάλυσης συνδιακύµανσης έπρεπε πρώτα να γίνει έλεγχος όλων των προϋποθέσεων ώστε να εξασφαλιστεί η σωστή χρήση της µεθόδου. Τα αποτελέσµατα έδειξαν ότι πληρούνται όλες οι προϋποθέσεις για την χρήση της (οµοιογένεια διακύµανσης και οµοιογένεια κλίσεων παλινδρόµησης).

«Η ανάλυση συνδιακύµανσης έδειξε ότι υπάρχει µια στατιστικά σηµαντική επίδραση του είδους του οργανισµού στον βαθµό ικανοποίησης που νιώθει το άτοµο από την εργασία του, έχοντας ελέγξει την επίδραση της αφοσίωσης του ατόµου για τον οργανισµό όπου εργάζεται [$F(2,60) = 9,52, p < 0,001$)]».



Από τη σύγκριση των προσαρμοσμένων μέσων όρων με τη μέθοδο των εκ των υστέρων συγκρίσεων με το κριτήριο Bonferroni προέκυψαν δύο στατιστικά σημαντικές συγκρίσεις. Η πρώτη στατιστικά σημαντική διαφορά αφορά στο βαθμό ικανοποίησης των εργαζομένων του Δημοσίου Τομέα και των Ελεύθερων Επαγγελματιών ($p=0,001$). Πιο συγκεκριμένα βρέθηκε ότι τα άτομα που εργάζονται στο δημόσιο τομέα έχουν μεγαλύτερη ικανοποίηση από την εργασία τους σε σύγκριση με τους Ελεύθερους Επαγγελματίες {M.O.=11,215 vs M.O.=9,069}. Η δεύτερη στατιστικά σημαντική διαφορά αφορά στο βαθμό ικανοποίησης των εργαζομένων του Ιδιωτικού Τομέα και των Ελεύθερων Επαγγελματιών ($p=0,002$). Πιο συγκεκριμένα βρέθηκε ότι τα άτομα που εργάζονται στον ιδιωτικό τομέα έχουν μεγαλύτερη ικανοποίηση από την εργασία τους σε σύγκριση με τους Ελεύθερους Επαγγελματίες {M.O.=10,907 vs M.O.=9,069}. Η διαφορά των μέσων όρων μεταξύ των εργαζομένων στο δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα δεν ήταν στατιστικά σημαντική.



Φαίνεται επομένως ότι οι δημόσιοι και οι ιδιωτικοί υπάλληλοι είναι πιο ικανοποιημένοι σε σύγκριση με τους ελεύθερους επαγγελματίες, κάτι που είναι πιθανόν να εξηγείται από την μεγαλύτερη οικονομική ασφάλεια και σταθερότητα που προσφέρει η μισθωτή εργασία, σε σύγκριση με την αβεβαιότητα που υπάρχει σε όσους ακολουθούν το ελεύθερο επάγγελμα.

Τέλος το μέγεθος της επίδρασης του είδους οργανισμού στην ικανοποίηση των εργαζόμενων είναι 24%, το οποίο κρίνεται αρκετά σημαντικό.