



Ποσοτικές Μέθοδοι Ανάλυσης στις Κοινωνικές Επιστήμες

Ενότητα 8 : Παραγοντική Ανάλυση Αντιστοιχιών.

Θεόδωρος Χατζηπαντελής
Τμήμα Πολιτικών Επιστημών



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.





Παραγοντική Ανάλυση Αντιστοιχιών

Correspondence Analysis



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Ανάλυση αντιστοιχιών

1. Μια τεχνική για την Ανάλυση του Πίνακα Συνάφειας δύο Ποιοτικών Μεταβλητών.
2. Μια τεχνική για την Ανάλυση του Πίνακα Συνάφειας περισσοτέρων Ποιοτικών Μεταβλητών.
3. Θυμίζουμε ότι ο Πίνακας συνάφειας περιέχει απόλυτες συχνότητες.



Η μέθοδος 1

- Από ένα δείγμα N υποκειμένων και k μεταβλητών ξεχωρίζουμε 2 μεταβλητές (έστω την X και την Y) η σχέση των οποίων περιγράφεται μέσω ενός πίνακα συνάφειας με m γραμμές (όσες είναι οι τιμές της X) και n στήλες (όσες είναι οι τιμές της Y).



Η μέθοδος 2

- Αναλύονται οι m γραμμές και προκύπτουν λιγότεροι από m άξονες.
- Αναλύονται οι n στήλες και προκύπτουν λιγότεροι από n άξονες.
- Αναλύονται από κοινού οι m γραμμές και οι n στήλες και προκύπτουν λιγότεροι από $\min\{m,n\}$ άξονες.



Η μέθοδος 3

- Αναζητούμε τη σχέση (αντιστοιχία) των m με τις n τιμές ώστε να συνδυάσουμε όχι απλά τις δύο μεταβλητές αλλά υποσύνολα τιμών των δύο μεταβλητών.



Αναφορές

- Οι ενδιαφερόμενοι για τις λεπτομέρειες παραπέμπονται στο εξαιρετικό βιβλίο του Greenacre, “Theory and application of Correspondence Analysis” Academic Press, 1984 και στο αρχικό βιβλίο εισαγωγής της μεθόδου του Benzecri, «Correspondence Analysis Handbook» (αγγλική μετάφραση του πρωτότυπου) Dekker, 1992.



Έννοιες

- Αδράνεια (inertia) ανάλυση της απόστασης X^2 στους επιμέρους άξονες.
- Ποιότητα (ποσοστό % άθροισμα των συντελεστών συσχέτισης του σημείου με τους άξονες).
- Μάζα (ποσοστό % στο συνολικό δείγμα).
- Συμμετοχή του σημείου στην αδράνεια του άξονα.
- Συντελεστής συσχέτισης του σημείου με τον άξονα.
- Συντεταγμένη του σημείου.



Τι μας ενδιαφέρει

- α) τα σημεία που είναι πολύ κοντά στο σημείο τομής των αξόνων (κοντά στο γενικό μέσο).
- β) σημεία με υψηλή συσχέτιση με τον άξονα (αυτά που τον «δημιουργούν»).
- γ) άξονες με υψηλή αδράνεια (εξηγούν την «μεταβλητότητα»).



Πρέπει να προσέχουμε

- α) λογική ερμηνεία.
- β) το ποσοστό ερμηνείας (το ποσοστό του χ^2).
- γ) κάθε άξονας είναι ανεξάρτητος από τους άλλους (κάθετος).
- δ) στο κάθε παραγοντικό επίπεδο. (συνδυασμό 2 αξόνων) η τοποθέτηση των σημείων δίνει διαφορετικά συμπεράσματα.



Γενικεύσεις

- Τοποθέτηση συμπληρωματικών σημείων (η κατανομή για κάποιο άλλο χαρακτηριστικό στο δείγμα «γραμμή ή στήλη»).
- Ανάλυση πίνακα συσχέτισης 3 ή περισσότερων μεταβλητών μετατρέποντας κάθε μεταβλητή σε 0-1 στήλες (τόσες όσες και οι τιμές της).
- Πίνακας Burt (διπλές αλληλεπιδράσεις).



Παράδειγμα 56 ΕΠ και 7 κόμματα

Ανάλυση σε άξονες (νέες μεταβλητές)

- Προσέχουμε:

Ποσοστό μεταβλητότητας σε κάθε άξονα (Proportion of inertia). Πρώτος άξονας έχει 57%, ο δεύτερος έχει 26%, ο τρίτος 10%. Άρα πρέπει να υπολογίσουμε και τους τρεις στην ανάλυση μας. Αν υπολογίσουμε τους δύο πρώτους θα «εξηγήσουμε» το 83%.



Ανά άξονα

Μας ενδιαφέρουν:

- Οι συντεταγμένες.
- Το ποσοστό συμμετοχής κάθε σημείου.
- Ο άξονας δημιουργείται από τα σημεία που συμμετέχουν σε αυτόν. Συντεταγμένες με αντίθετα πρόσημα δηλώνουν αντιθέσεις μεταξύ σημείων.



1ος Άξονας

Πίνακας 1: 1^{ος} Άξονας

Κόμμα	Συντ	Συμ
ΠΑΣΟΚ	-.100	.030
ΝΔ	-.182	.110
ΚΚΕ	.983	.417
ΣΥΝ	1.062	.269
ΔΗΚΚΙ	.731	.070
ΛΑΟΣ	.808	.105
άλλο	.848	.000



1^{ος} άξονας (παρατηρήσεις)

- Δημιουργείται από την αντίθεση μικρών-μεγάλων κομμάτων.
- Σημαντικότερο είναι το ΚΚΕ.



2ος Άξονας

Πίνακας 2: 2^{ος} Άξονας

Κόμμα	Συντ	Συμ
ΠΑΣΟΚ	.324	.461
ΝΔ	-.261	.335
ΚΚΕ	.078	.004
ΣΥΝ	.139	.007
ΔΗΚΚΙ	-.144	.004
ΛΑΟΣ	-.894	.190
άλλο	-.064	.000



2^{ος} άξονας (παρατηρήσεις)

- Δημιουργείται από την αντίθεση.
- ΠΑΣΟΚ – ΝΔ, ΛΑΟΣ.
- Σημαντικότερα είναι ΠΑΣΟΚ, ΝΔ.



3ος Άξονας

Πίνακας 3: 3^{ος} Άξονας

Κόμμα	Συντ	Συμ
ΠΑΣΟΚ	-.080	.046
ΝΔ	.074	.044
ΚΚΕ	.662	.458
ΣΥΝ	-.437	.111
ΔΗΚΚΙ	-.373	.044
ΛΑΟΣ	-.877	.298
άλλο	-.208	.000



3^{ος} άξονας (παρατηρήσεις)

- Δημιουργείται από την αντίθεση.
- ΚΚΕ – ΣΥΝ, ΔΗΚΚΙ, ΛΑΟΣ.
- Σημαντικότερα είναι ΚΚΕ, ΛΑΟΣ.



Εκλογικές περιφέρειες

- Με τον ίδιο τρόπο τοποθετούνται στις αντιθέσεις αυτές και οι εκλογικές περιφέρειες (με βάση τις συντεταγμένες κατά άξονα).
- Θέλει ιδιαίτερη προσοχή η ερμηνεία. Πρόκειται για μια ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ μέθοδο που δίνει ΕΝΑΥΣΜΑ για ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ μεθόδους επεξεργασίας των δεδομένων μας.



Πρώτο παράδειγμα

- Πρόκειται για την ανάλυση του πολιτικού ανταγωνισμού σε μία εκλογική περιφέρεια με γραμμές τα εκλογικά διαμερίσματα και στήλες τα κόμματα.
- Για να δώσουμε τα δεδομένα πρέπει να είναι γραμμένα ώστε σε κάθε γραμμή να υπάρχει ο κωδικός κόμματος και ο αριθμός ψήφων.



Δεύτερο παράδειγμα

- Από τα στοιχεία για το 2012-13.
- Μέχρι τώρα αναφερθήκαμε στην ανάλυση της **σχέσης** δύο μεταβλητών. Με την ανάλυση αντιστοιχιών μπορούμε να βρούμε αντιστοιχίες (ομαδοποιήσεις) τιμών των δύο μεταβλητών. Αν θέλουμε να ασχοληθούμε με περισσότερες (από 2) μεταβλητές θα πρέπει να ακολουθήσουμε διαφορετική τακτική.



3 (ή περισσότερες) μεταβλητές

Από τις διαθέσιμες μεταβλητές επιλέξαμε να ασχοληθούμε με τις:

- Πόσες ώρες παρακολουθείτε μαθήματα.
- Πόσο σημαντικό κριτήριο, για την επιλογή τμήματος, ήταν η κλίση στο αντικείμενο.
- Έτος σπουδών.
- Φύλο.



Παράδειγμα

- Ανά δύο, οι τέσσερεις αυτές μεταβλητές, δίνουν 6 αναλύσεις.
- Ανά τρεις, δίνουν 4 αναλύσεις.
- Ανά τέσσερεις, δίνουν 1 ανάλυση.



Αναλύσεις (δύο μεταβλητών)

- Αναλύουμε τον παρακάτω πίνακα διπλής εισόδου με την ανάλυση αντιστοιχιών (στο SPSS).

Correspondence Table

e1_5.Η κλίση που είχα στο αντικείμενο του	e5_7.Πόσες ώρες περίπου την εβδομάδα παρακολουθείτε μαθήματα;						Active Margin
	1 με 5	6 με 10	11 με 15	16 με 20	21 με 25	26 με 30	
Καθόλου	70	83	72	57	47	30	359
Λίγο	116	177	169	143	122	75	802
Αρκετά	168	349	365	333	300	188	1703
Πολύ	150	321	435	449	387	235	1977
Active Margin	504	930	1041	982	856	528	4841

Πίνακας 5: Διπλής Εισόδου.



Αποτέλεσμα 1.1

- Μας προκύπτει ένας σημαντικός άξονας που ερμηνεύει το 96% της μεταβλητότητας (αυτό σημαίνει πρακτικά ότι υπάρχει γραμμική σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών).

Summary

Dimension	Singular Value	Inertia	Chi Square	Sig.	Proportion of Inertia		Confidence Singular Value	
					Accounted for	Cumulative	Standard Deviation	Correlation
								2
1	,143	,020			,957	,957	,015	,103
2	,030	,001			,042	,999	,015	
3	,005	,000			,001	1,000		
Total		,021	102,989	,000 ^a	1,000	1,000		

a. 15 degrees of freedom

Πίνακας 6: Συνάφεια.



Αποτέλεσμα 1.2

- Κατά αυτόν τον άξονα οι τιμές της πρώτης μεταβλητής διατάσσονται κατά το «φυσικό» νόημα τους από την μικρότερη προς τη μεγαλύτερη, ενώ μόνο η τιμή «αρκετά» συμμετέχει στο 2^ο άξονα.

Overview Row Points^a

e1_5.Η κλίση που είχα στο αντικείμενο του	Mass	Score in Dimension		Inertia	Contribution				
		1	2		Of Point to Inertia of Dimension		Of Dimension to Inertia of Point		
					1	2	1	2	Total
Καθόλου	,074	,890	,295	,009	,412	,215	,977	,023	,999
Λίγο	,166	-,448	,003	,005	,233	,000	,997	,000	,997
Αρκετά	,352	-,010	-,216	,001	,000	,549	,010	,986	,996
Πολύ	,408	,352	,132	,007	,355	,236	,971	,029	1,000
Active Total	1,000			,021	1,000	1,000			

a. Symmetrical normalization

Πίνακας 7: Παρατηρήσεις.



Αποτέλεσμα 1.3

- Το ίδιο συμβαίνει και για τη δεύτερη μεταβλητή. Όπως δείχνει ο πίνακας στον 1^ο άξονα τοποθετούνται με τη «φυσική» σειρά. Ο δεύτερος άξονας σχηματίζεται κυρίως από τη τιμή «6 με 10».

Overview Column Points^a

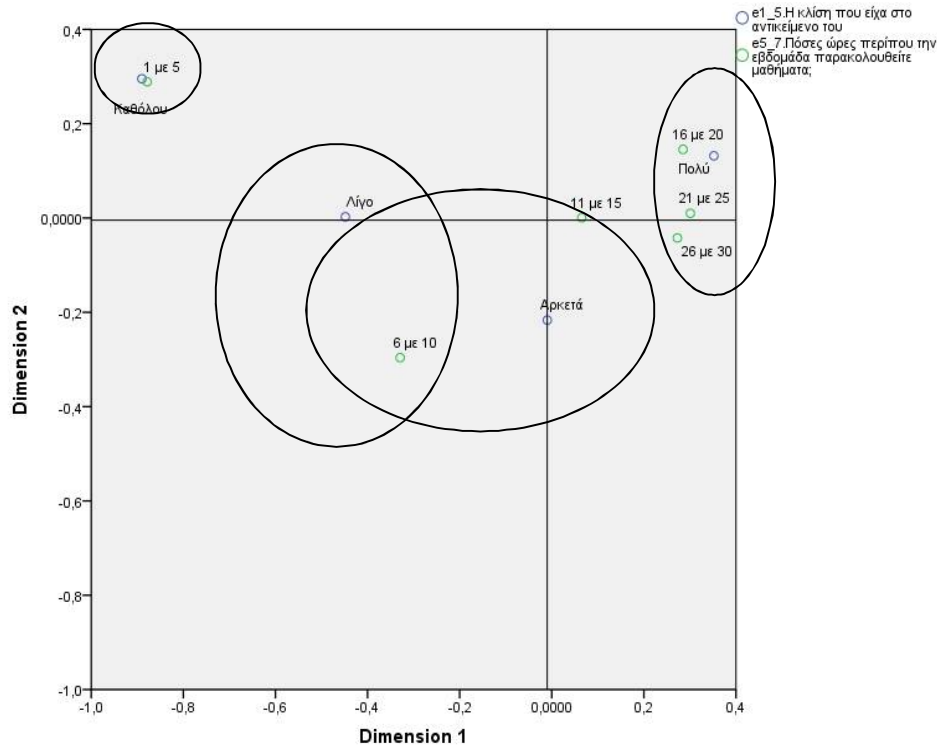
e5_7.Πόσες ώρες περίπου την εβδομάδα παρακολουθείτε μαθήματα;	Mass	Score in Dimension		Inertia	Contribution				
		1	2		Of Point to Inertia of Dimension		Of Dimension to Inertia of Point		Total
					1	2	1	2	
1 με 5	,104	-,879	,289	,012	,563	,289	,978	,022	1,000
6 με 10	,192	-,329	-,296	,003	,146	,561	,854	,146	1,000
11 με 15	,215	,065	,001	,000	,006	,000	,963	,000	,964
16 με 20	,203	,285	,146	,002	,115	,143	,947	,052	,999
21 με 25	,177	,301	,010	,002	,112	,001	,999	,000	,999
26 με 30	,109	,273	-,042	,001	,057	,007	,985	,005	,990
Active Total	1,000			,021	1,000	1,000			

a. Symmetrical normalization

Πίνακας 8: Παρατηρήσεις.



Αποτέλεσμα 1.4



Διάγραμμα 1: Παρατηρήσεις.

- Έτσι μελετώντας το σχετικό διάγραμμα των 2 αξόνων παρατηρούμε ότι το «6 με 10» είναι ανάμεσα στο «λίγο» και «αρκετά» ενώ το «1 με 5» στο καθόλου και από «16 και πάνω» κοντά στο «πολύ».



Σύνοψη

- Δηλαδή όσοι επέλεξαν γιατί **«είχαν κλίση στο αντικείμενο»** παρακολουθούν περισσότερες από 16 ώρες, όσοι **δεν πήραν** αυτό το κριτήριο υπόψη τους παρακολουθούν 1-5 ώρες, αυτοί που δηλώνουν **«λίγο»** παρακολουθούν 6-10 και όσοι δηλώνουν **«αρκετά»** παρακολουθούν από 6 μέχρι 15 ώρες.



3 μεταβλητές

- Θέλουμε να δούμε στη συνέχεια αν το παραπάνω **διαφοροποιείται** κατά φύλο. Για να κάνουμε την ανάλυση αυτή στο SPSS πρέπει να δημιουργήσουμε μια καινούρια μεταβλητή που θα προκύψει από τις «**φύλο**» και το κριτήριο «**κλίση**». Η μεταβλητή αυτή θα έχει 8 τιμές ξεχωρίζοντας τα αγόρια από τα κορίτσια.



Πίνακας διπλής εισόδου

Στην τελευταία γραμμή του πίνακα δίνονται οι συχνότητες της νέας αυτής μεταβλητής.

Correspondence Table

e5_7.Πόσες ώρες περίπου την εβδομάδα παρακολουθείτε μαθήματα;	φύλο&κλίση								Active Margin
	Άνδρας, καθόλου	Άνδρας, Λίγο	Άνδρας, Αρκετά	Άνδρας, Πολύ	Γυναίκα, Καθόλου	Γυναίκα, Λίγο	Γυναίκα, Αρκετά	Γυναίκα, Πολύ	
1 με 5	32	48	80	68	37	68	88	82	503
6 με 10	32	66	149	129	51	111	200	192	930
11 με 15	29	65	164	173	43	104	201	262	1041
16 με 20	18	56	125	163	39	87	207	286	981
21 με 25	20	56	123	142	27	66	176	244	855
26 με 30	13	33	76	101	17	42	112	134	528
Active Margin	144	324	717	777	214	478	984	1200	4838

Πίνακας 9: Παρατηρήσεις.



Αποτελέσματα 2.1

- Οι δύο άξονες ερμηνεύουν το 93% με τον πρώτο να ερμηνεύει το 87%. Η πρώτη στήλη είναι η σχετική συχνότητα και η δεύτερη η αθροιστική σχετική συχνότητα.

Summary

Dimension	Singular Value	Inertia	Chi Square	Sig.	Proportion of Inertia		Confidence Singular Value	
					Accounted for	Cumulative	Standard Deviation	Correlation
								2
1	,147	,022			,872	,872	,015	,033
2	,038	,001			,058	,930	,015	
3	,031	,001			,039	,969		
4	,021	,000			,017	,987		
5	,018	,000			,013	1,000		
Total		,025	120,421	,000 ^a	1,000	1,000		

a. 35 degrees of freedom

Πίνακας 10: Ερμηνεία.



Αποτελέσματα 2.2

- Ο πρώτος άξονας τοποθετεί και πάλι τις τιμές για την μεταβλητή «κλίση» στη «φυσική σειρά».

Overview Row Points^a

e5_7.Πόσες ώρες περίπου την εβδομάδα παρακολουθείτε μαθήματα;	Mass	Score in Dimension		Inertia	Contribution				
		1	2		Of Point to Inertia of Dimension		Of Dimension to Inertia of Point		
					1	2	1	2	Total
1 με 5	,104	-,893	,248	,013	,563	,167	,969	,019	,988
6 με 10	,192	-,321	-,294	,004	,135	,436	,785	,169	,955
11 με 15	,215	,039	,041	,000	,002	,010	,113	,032	,146
16 με 20	,203	,323	-,149	,004	,144	,119	,840	,046	,886
21 με 25	,177	,306	,143	,003	,112	,096	,873	,050	,923
26 με 30	,109	,243	,245	,002	,044	,173	,594	,156	,749
Active Total	1,000			,025	1,000	1,000			

a. Symmetrical normalization

Πίνακας 11: Ερμηνεία.



Αποτελέσματα 2.3

- Όσον αφορά τη δεύτερη μεταβλητή ο πρώτος άξονας διακρίνει τις τιμές «καθόλου», «λίγο» από την τιμή «πολύ» για άνδρες και γυναίκες. Η τιμή «αρκετά» και για τους δύο (άνδρες και γυναίκες) δημιουργεί τον τρίτο άξονα που ερμηνεύει το 4% (όπως παρατηρούμε στον πίνακα summary). Παρατηρήστε ότι οι δύο πρώτοι για τις τιμές «αρκετά» συγκεντρώνουν 51% και 66%.

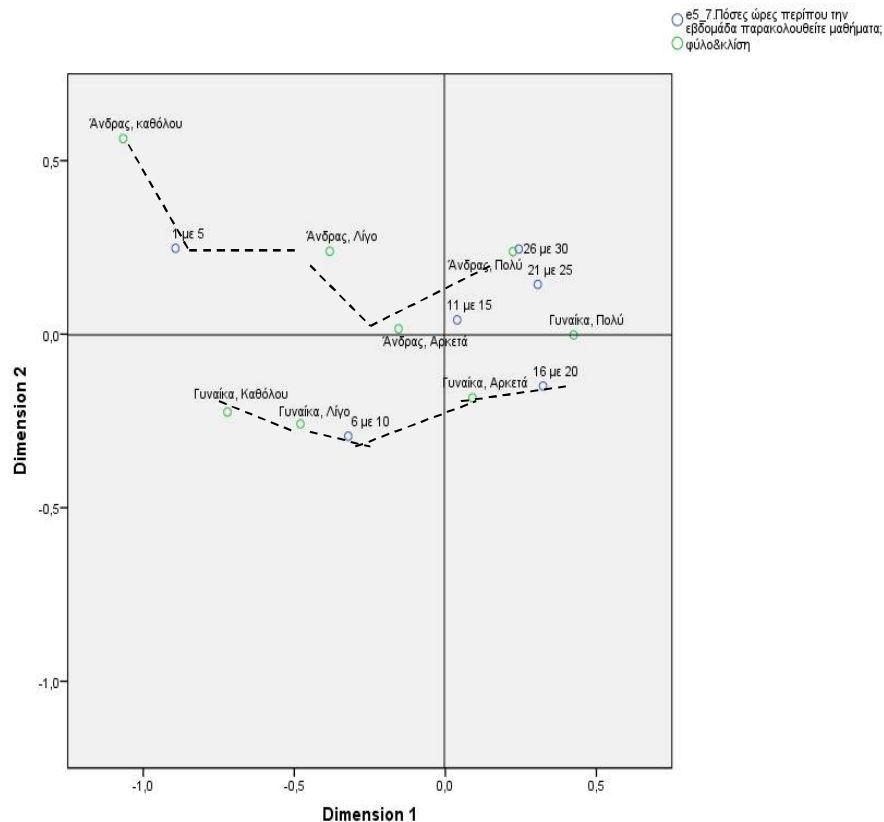
Overview Column Points^a

φύλο&κλίση	Mass	Score in Dimension		Inertia	Contribution				
		1	2		Of Point to Inertia of Dimension		Of Dimension to Inertia of Point		Total
					1	2	1	2	
Άνδρας, καθόλου	,030	-1,066	,564	,005	,230	,248	,924	,067	,991
Άνδρας, Λίγο	,067	-,382	,239	,002	,066	,100	,848	,085	,933
Άνδρας, Αρκετά	,148	-,155	,016	,001	,024	,001	,512	,001	,513
Άνδρας, Πολύ	,161	,224	,238	,002	,055	,239	,674	,196	,870
Γυναίκα, Καθόλου	,044	-,721	-,224	,004	,156	,059	,931	,023	,954
Γυναίκα, Λίγο	,099	-,480	-,259	,004	,154	,174	,912	,068	,980
Γυναίκα, Αρκετά	,203	,090	-,183	,001	,011	,179	,320	,342	,662
Γυναίκα, Πολύ	,248	,425	-,002	,007	,304	,000	,950	,000	,950
Active Total	1,000			,025	1,000	1,000			

a. Symmetrical normalization

Πίνακας 12: Ερμηνεία.

Αποτελέσματα 2.4



- Στο παραγοντικό επίπεδο 1^ο και 2^ο άξονα παρατηρούμε ότι για τους άνδρες το «καθόλου» και το «λίγο» τοποθετούνται στο «1 με 5» ενώ για τις γυναίκες στο «6 με 10». Για τους άνδρες το «αρκετά» ανάμεσα στο «6 με 11» και για τις γυναίκες στο «11 με 20». Για τους άνδρες το «πολύ» τοποθετείται στο «21 με 30» και για τις γυναίκες στο «16 με 25». Μάλιστα κατά τον δεύτερο άξονα διαχωρίζονται πλήρως.

Διάγραμμα 2: Παρατηρήσεις.



Άνδρες και γυναίκες

- Έτσι φαίνεται να είναι διαφορετική η συμπεριφορά ανδρών και γυναικών. Αν και παράλληλη (όσον αφορά το κριτήριο «κλίση»), διαφορετική ως προς τις ώρες που παρακολουθούν μαθήματα.

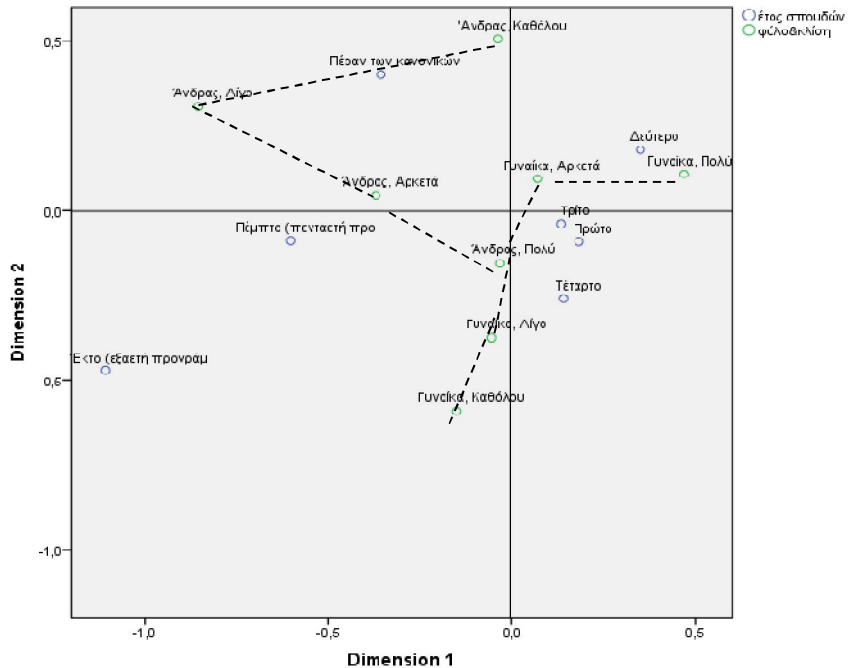


Ένα άλλο παράδειγμα

- Αν συνδυάσουμε τη σύνθετη μεταβλητή με το έτος σπουδών τότε από το διάγραμμα του 1^{ου} παραγοντικού επιπέδου που δίνεται παρακάτω συμπεραίνουμε:



Διάγραμμα



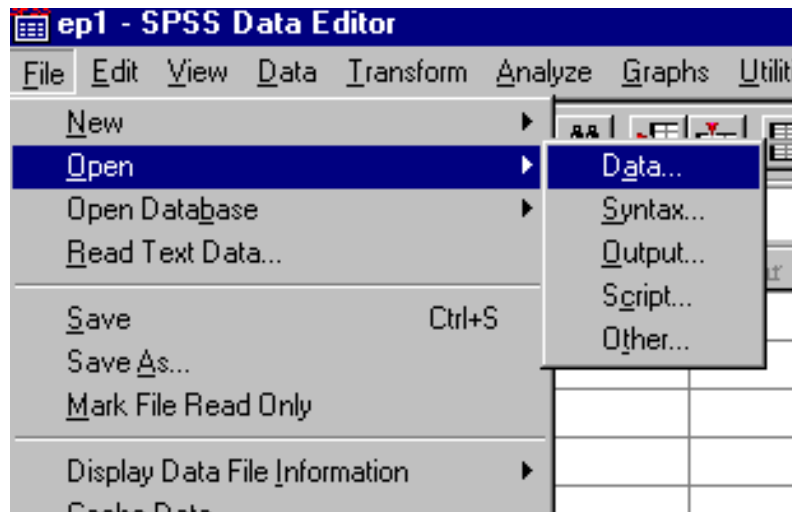
Η ερμηνεία είναι αρκετά πιο σύνθετη. Πχ Άνδρες (καθόλου και λίγο κλίση) συνδυάζονται με τους λιμνάζοντες φοιτητές.

Διάγραμμα 3: Παρατηρήσεις.



Βήμα 1 Εισαγωγή δεδομένων στο SPSS

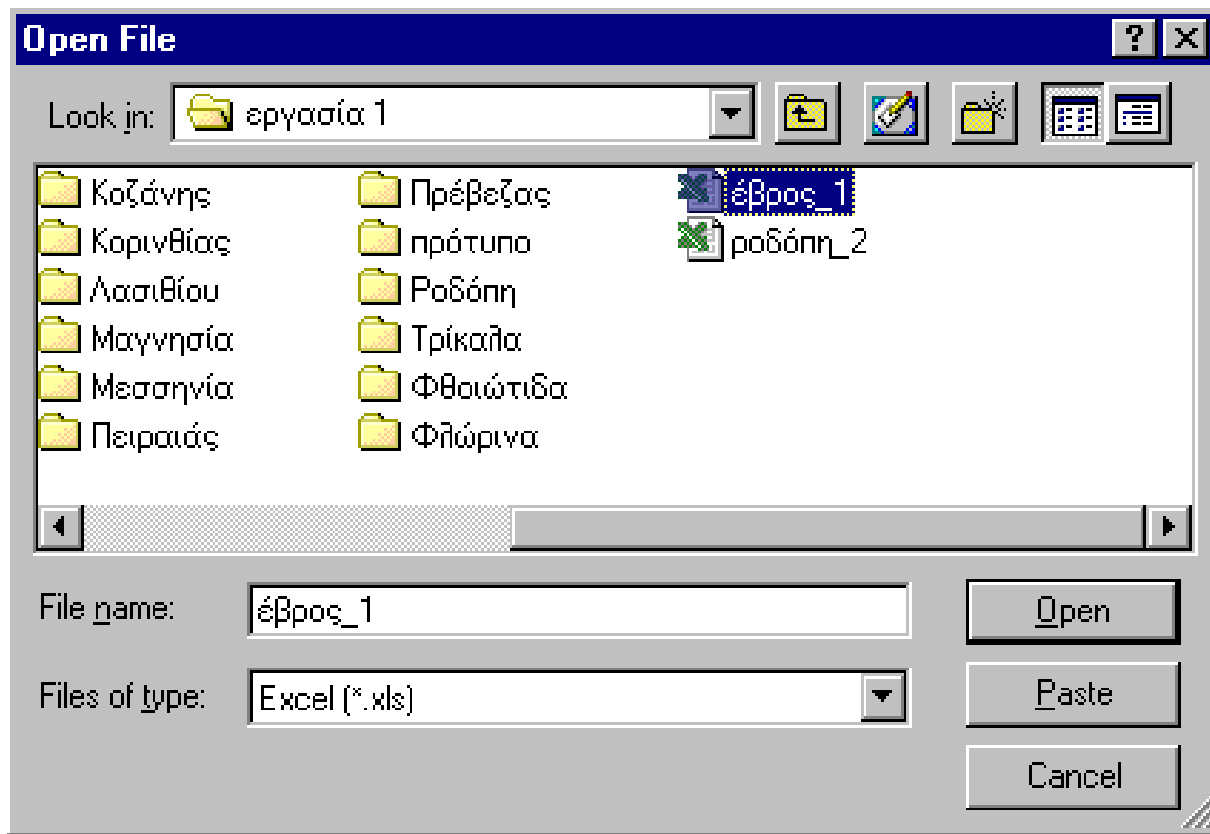
Εικόνα 1: Βήμα 1^ο.



- Αφού ενεργοποιήσουμε το πρόγραμμα πηγαίνουμε στην επιλογή.
- Και επιλέγουμε από τον κατάλογο το σχετικό αρχείο.
- Π.χ έβρος_1.xls.

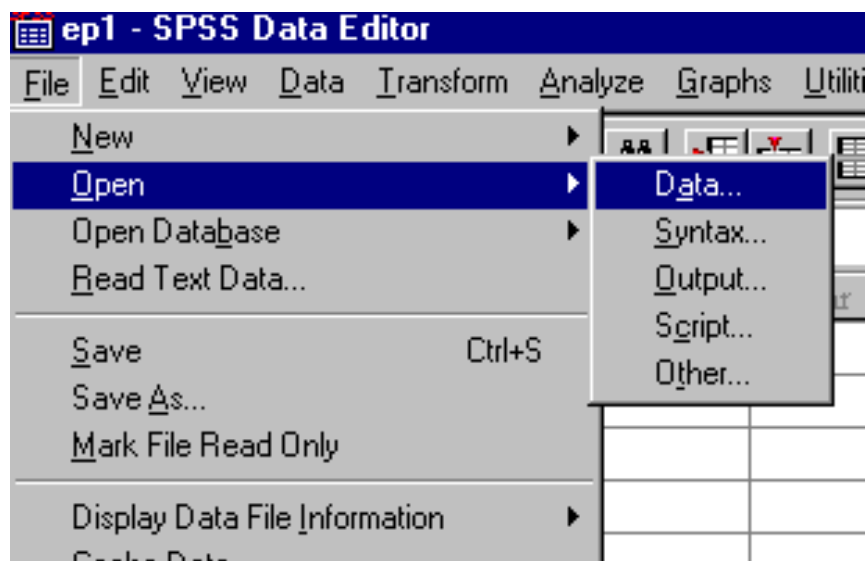
ΟΘΟΝΗ επιλογής

Εικόνα 2: επιλογή.



Εισαγωγή δεδομένων

Εικόνα 3: Εισαγωγή δεδομένων.



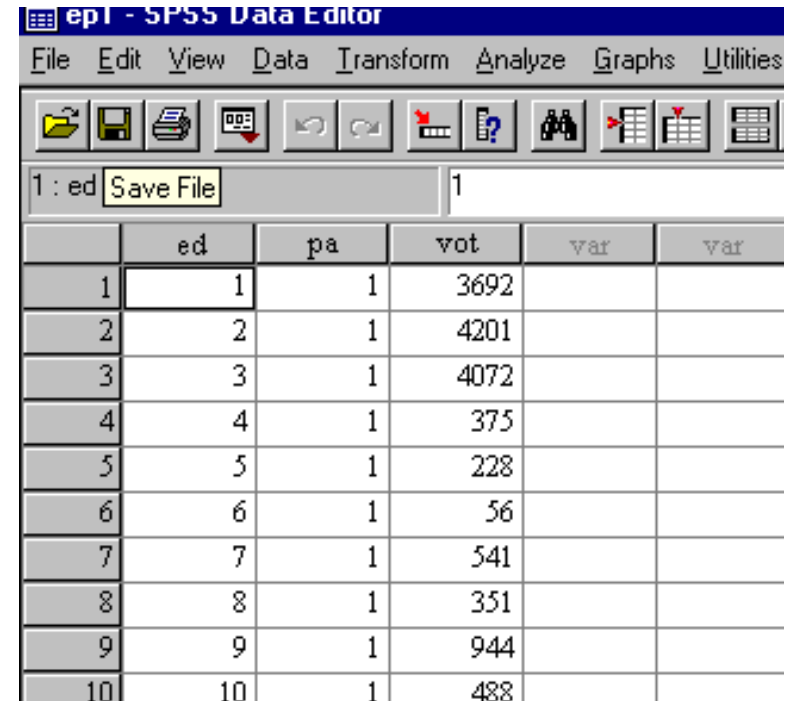
- Φροντίζουμε να είναι επιλεγμένα :
 1. Το σωστό λογιστικό φύλλο ΝΕΑ.
 2. Η επιλογή Read variable.



Φύλλο εισαγωγής

Εικόνα 4: Εισαγωγή δεδομένων.

- Αν έχει γίνει σωστά η εισαγωγή δεδομένων το φύλλο εισαγωγής του SPSS πρέπει να μοιάζει με το δίπλα:



The screenshot shows the SPSS Data Editor window titled 'ep1 - SPSS Data Editor'. The menu bar includes File, Edit, View, Data, Transform, Analyze, Graphs, and Utilities. The toolbar contains icons for file operations, editing, and data management. The main window displays a data entry sheet with the following data:

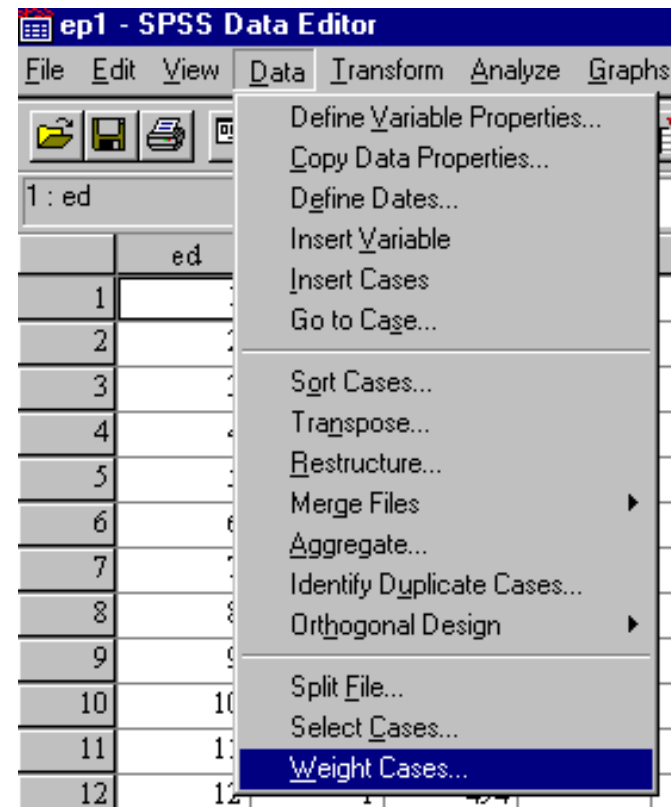
	ed	pa	vot	var	var
1	1	1	3692		
2	2	1	4201		
3	3	1	4072		
4	4	1	375		
5	5	1	228		
6	6	1	56		
7	7	1	541		
8	8	1	351		
9	9	1	944		
10	10	1	488		



Βήμα 2 Η επιλογή βάρους

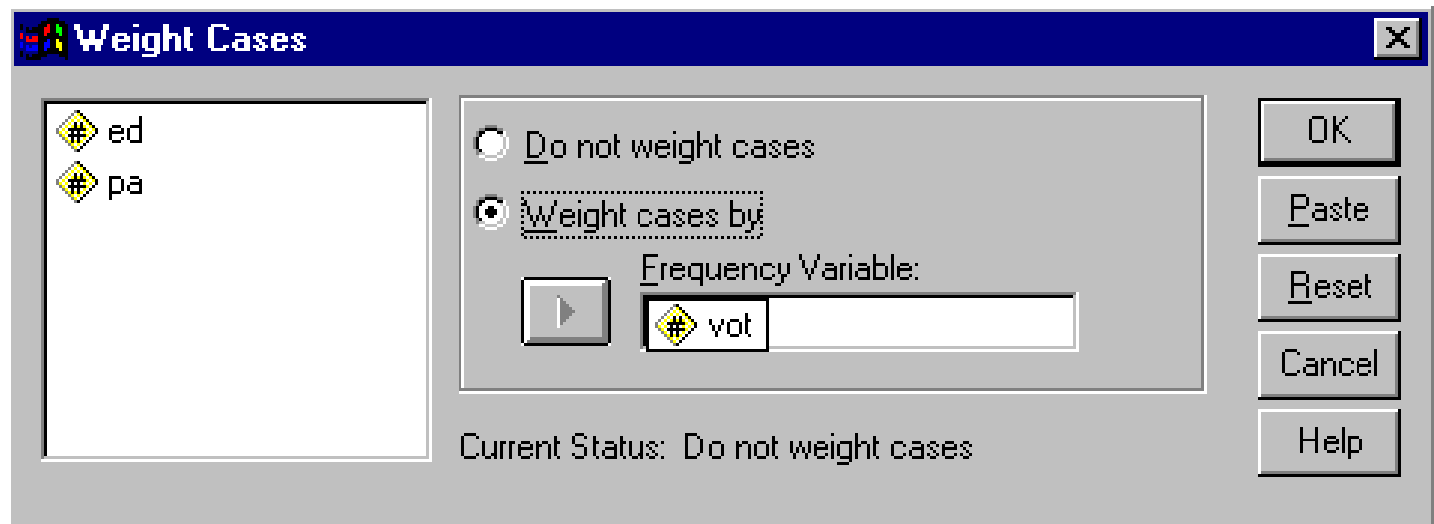
Εικόνα 5: Βήμα 2°.

- Η μεταβλητή vot αντιστοιχεί σε συχνότητα. Πρέπει λοιπόν να οριστεί μέσω της επιλογής:



Ορισμός Βάρους

Εικόνα 6:Weight Cases.



Μετά την ενεργοποίηση της επιλογής αυτής πρέπει να οριστεί βάρος. Προσοχή η οθόνη πρέπει να μοιάζει με την παραπάνω.

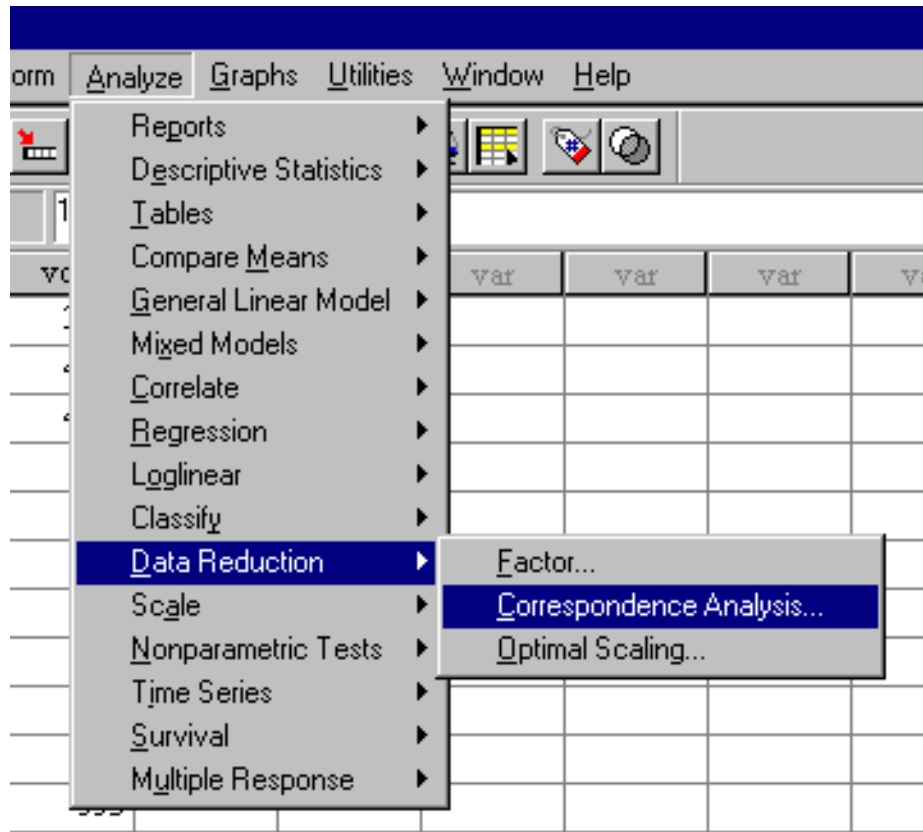
Βήμα 3 Ανάλυση

- Η ανάλυση θα γίνει με το SPSS. Πριν να κάνουμε οτιδήποτε πρέπει να γνωρίζουμε (μας έχει δοθεί) τους κωδικούς των εκλογικών διαμερισμάτων που θα χρησιμοποιήσουμε π.χ. από το 30 μέχρι το 60. Οι κωδικοί των κομμάτων είναι για όλους οι ίδιοι (από το 1 μέχρι το 7).



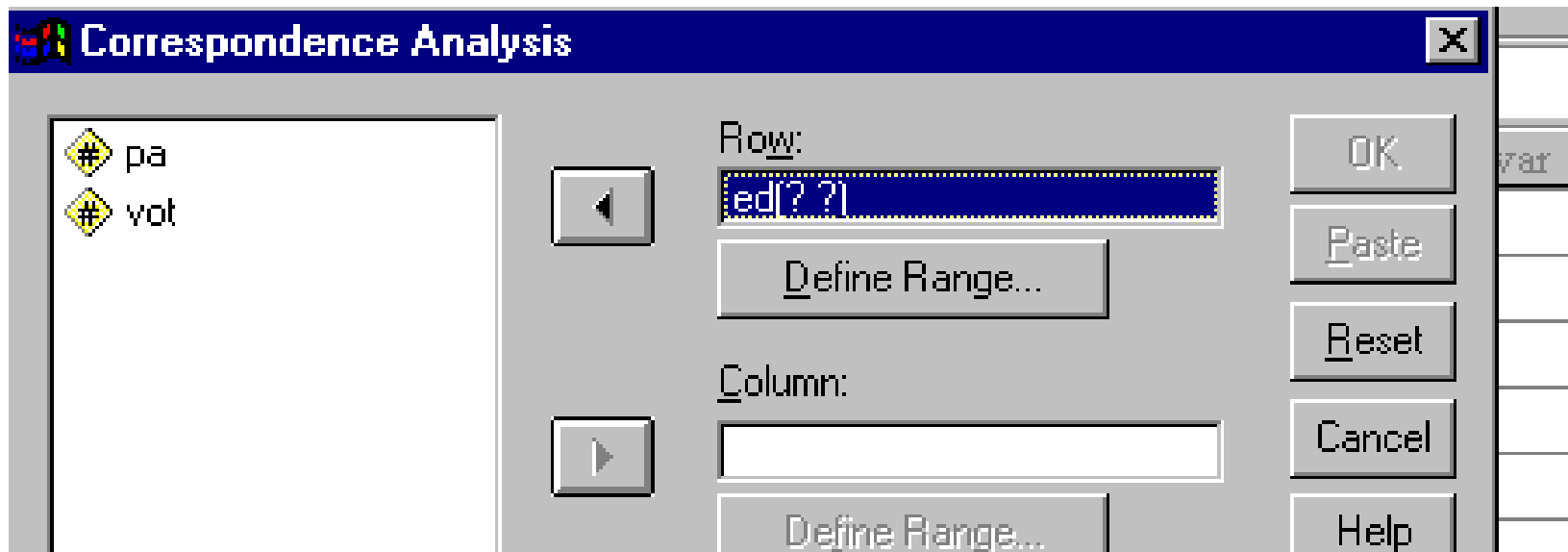
Επιλέγουμε

Εικόνα 7: Data Reduction, Correspondence Analysis.



Πρώτα επιλέγουμε μεταβλητή γραμμών (Ed)

Εικόνα 8: επιλέγουμε μεταβλητή γραμμών (Ed).



Προσέξτε

- Προσέξτε ότι στον ορισμό της μεταβλητής εμφανίζονται ερωτηματικά. Πρέπει στην επόμενη επιλογή να δώσουμε τα όρια (που αντιστοιχούν σε εμάς).



Επιλέγουμε (παράδειγμα)

Εικόνα 9: επιλέγουμε για παράδειγμα από 31 μέχρι 60.

Correspondence Analysis: Define Row Range

Category range for row variable: ed

Minimum value: 31

Maximum value: 60

Update

Continue

Cancel

Help

Category Constraints

31

32

33

34

35

36

37

38

39

None

Categories must be equal

Category is supplemental

Επιλογή στήλης

Εικόνα 10: επιλέγουμε pa.

Correspondence Analysis: Define Column Range

Category range for column variable: pa

Minimum value: 1

Maximum value: 7

Update

Continue

Cancel

Help

Category Constraints

1

2

3

4

5

6

7: Supplementary

None

Categories must be equal

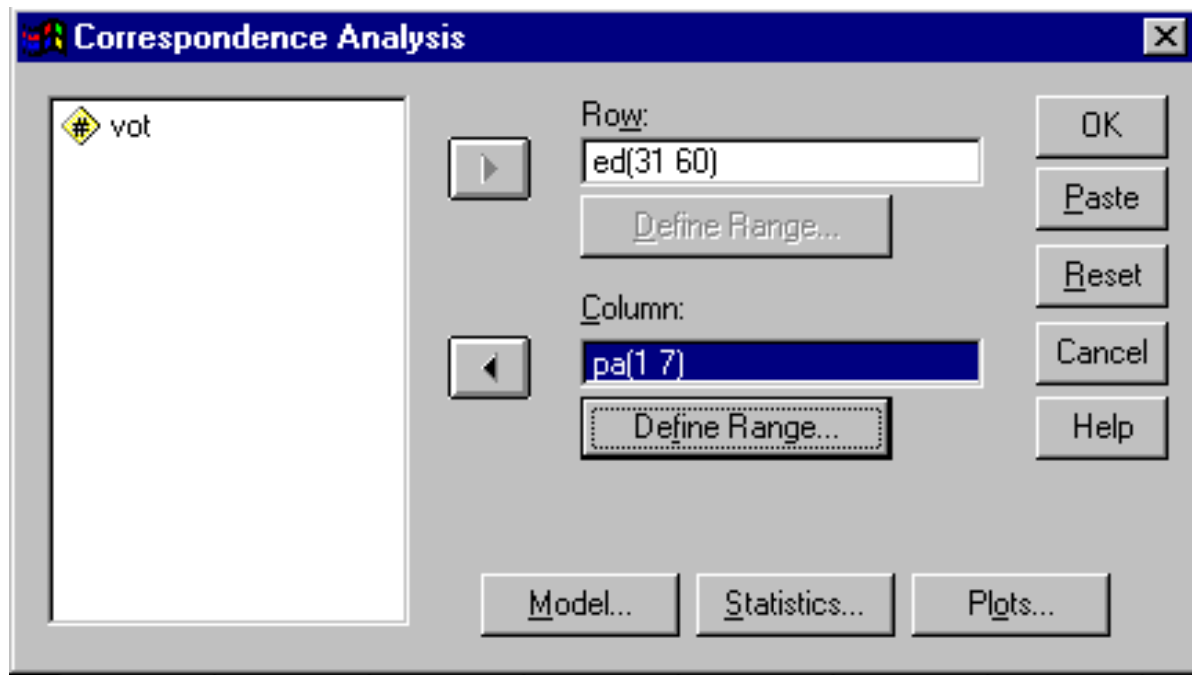
Category is supplementary

Με τον ίδιο τρόπο επιλέγουμε pa για στήλες τιμές από 1 μέχρι 7 προσέχοντας να επιλέξουμε την 7 σαν συμπληρωματική.



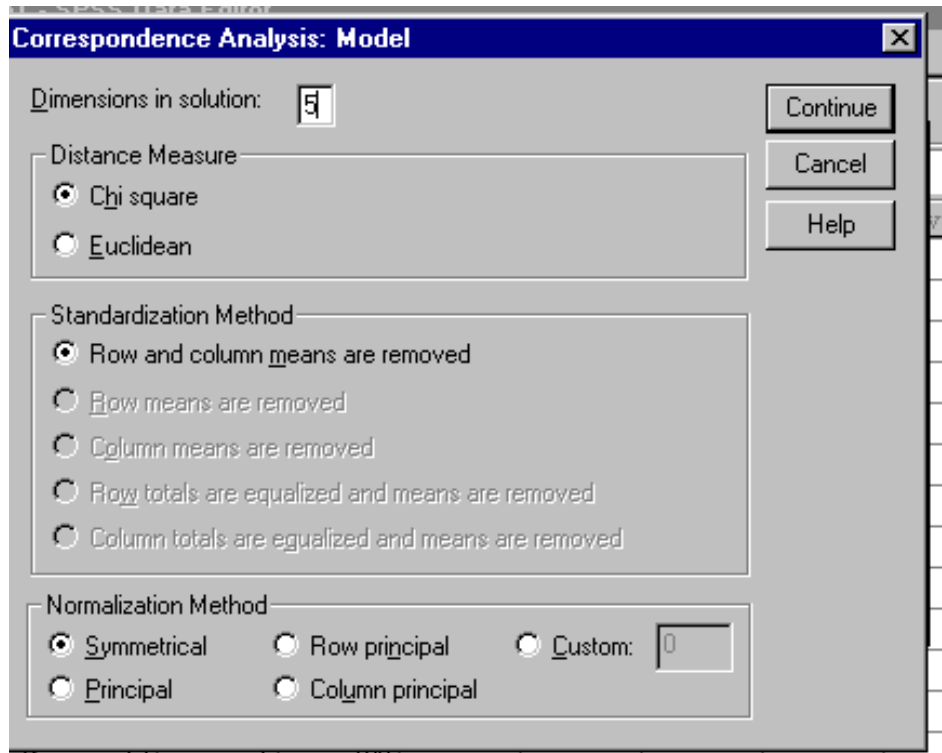
Γραμμές και στήλες

Εικόνα 11: Row and Column.



Η επιλογή model

Εικόνα 12: Επιλογή Model.



Αλλάζουμε τον αριθμό των διαστάσεων σε 5.

Προσέχουμε να είναι επιλεγμένα:

Chi square.

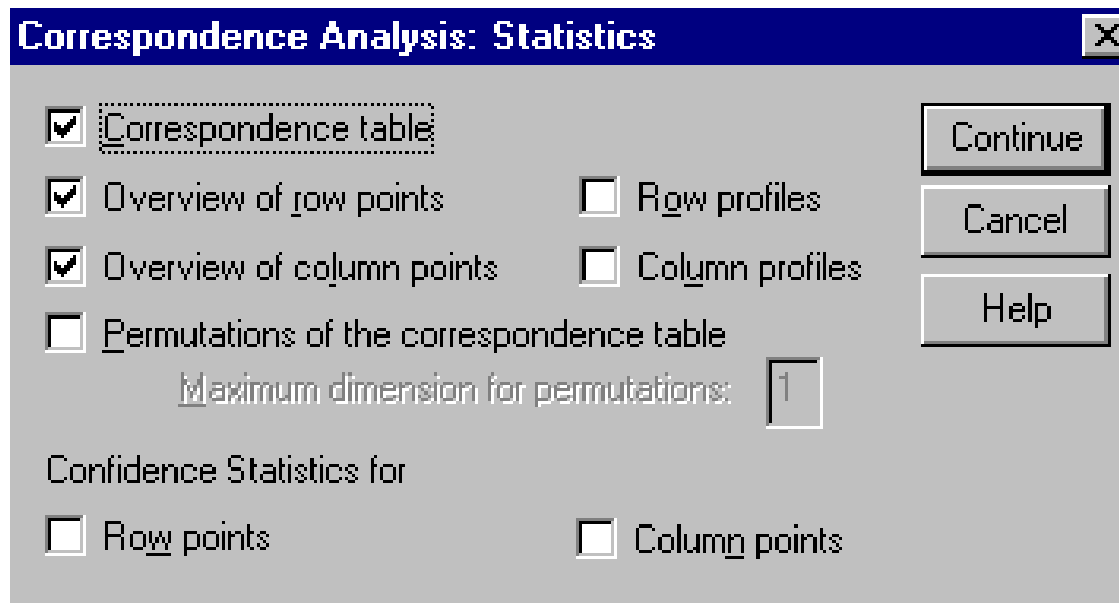
Row and column.

Symmetrical.



Η επιλογή statistics

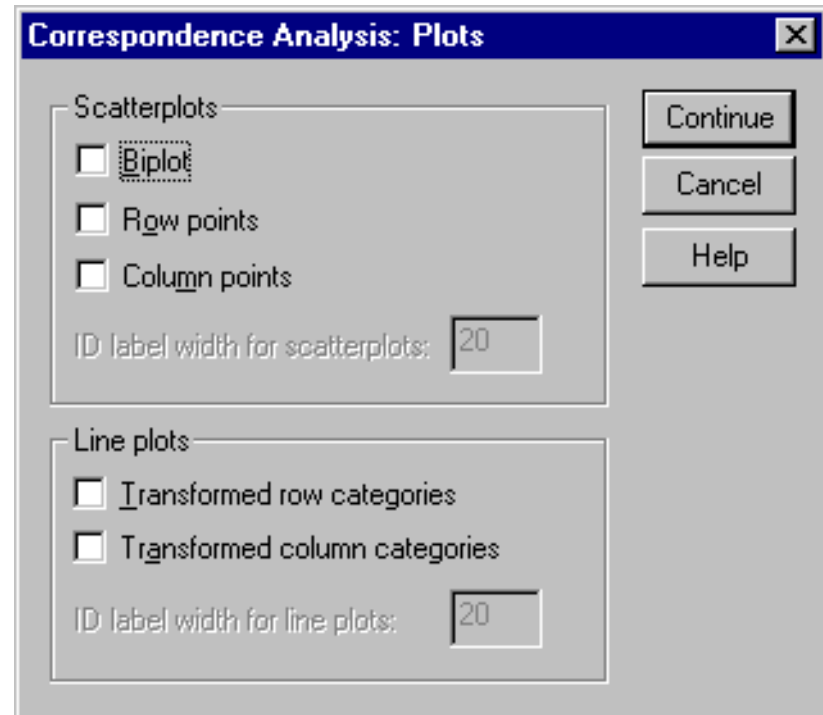
Εικόνα 13: Η επιλογή statistics.



Η επιλογή plots

Εικόνα 14: Η επιλογή plots.

- Απενεργοποιούμε την επιλογή Biplot.



Βήμα 4 Αποτελέσματα

- Στο output υπάρχουν πλέον τα αποτελέσματα από το πρόγραμμα. Αν έχουμε κάνει σωστά τις επιλογές μας πρέπει να υπάρχει πρώτα ο πίνακας συνάφειας με τίτλο Correspondence Table. Προσέξτε ότι το 7 πρέπει να έχει εκθέτη a (7^a). Αυτό δηλώνει ότι το 7 είναι συμπληρωματικό σημείο.



Ο πίνακας αξόνων

Εικόνα 15: Ο πίνακας αξόνων.

Summary

Dimension	Singular Value	Inertia	Chi Square	Sig.	Proportion of Inertia	
					Accounted for	Cumulative
1	.144	.021			.533	.533
2	.099	.010			.251	.784
3	.065	.004			.110	.894
4	.050	.002			.064	.958
5	.040	.002			.042	1.000
Total		.039	4396.156	.000 ^a	1.000	1.000



Ο πίνακας αξόνων (παρατηρήσεις)

- Στον πίνακα αυτό προσέχουμε ότι οι αριθμοί στην πρώτη στήλη αναφέρονται στους άξονες που ορίσαμε. Στο παράδειγμα έχουν οριστεί πέντε άξονες. Για κάθε άξονα δίνεται η σημαντικότητα του (inertia) το σχετικό ποσοστό σημαντικότητας (proportion of inertia accounted for) και το αθροιστικό ποσοστό (proportion of inertia cumulative). Στο παράδειγμα ο άξονας 3 έχει σημαντικότητα .004, σχετική σημαντικότητα .110 (δηλαδή 11%) και οι τρεις πρώτοι μαζί έχουν σημαντικότητα 0.894 (δηλαδή 89.4%).



Οι άξονες

- Μας ενδιαφέρουν (συνήθως) άξονες που ερμηνεύουν αθροιστικά πάνω από 90% (έχουν αθροιστική σημαντικότητα πάνω από .90. Στο παράδειγμα προσέξτε ότι οι τρεις πρώτοι έχουν .894 και οι τέσσερις 0.958.



Ο πίνακας ανάλυσης των στηλών

Εικόνα 16: Ο πίνακας αξόνων.

Οι γραμμές αναφέρονται στα σημεία (κόμματα) και οι στήλες στους άξονες (από τον 1ο μέχρι τον 5ο).

pa	Mass	Score in Dimension				
		1	2	3	4	5
1	.423	-.341	.223	.047	-.015	.023
2	.508	.365	-.053	-.010	-.012	-.020
3	.027	-.628	-1.363	.955	.158	-.092
4	.013	-.917	-1.054	-1.157	-1.239	-.561
5	.011	-.556	-.262	-.973	1.552	-1.001
6	.018	-.345	-.791	-.822	.399	1.174
7 ^a	.006	-.326	-.445	-.483	.182	.425
Active Total	1.000					



Άξονας

Για κάθε άξονα μπορούμε να σχεδιάσουμε σε μια ευθεία γραμμή τις συντεταγμένες και έτσι να ορίσουμε ομάδες σημείων κατά αυτόν τον άξονα. Διακρίνουμε:

- Θετικά-Αρνητικά.
- Ομάδες σημείων.



Συμμετοχή του σημείου στον άξονα

Εικόνα 17: Σημεία στον άξονα.

Overview Column Points ^b					C
Of Point to Inertia of Dimension					
1	2	3	4	5	
.342	.213	.014	.002	.006	
.470	.015	.001	.002	.005	
.074	.505	.375	.013	.006	
.076	.146	.266	.398	.101	
.023	.008	.159	.528	.271	
.015	.114	.185	.057	.611	
.000	.000	.000	.000	.000	
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	

Σε κάθε στήλη του μέρους αυτού του πίνακα δίνεται η σημασία του σημείου (κόμματος) για κάθε άξονα (για τον πρώτο για την στήλη με 1, τον δεύτερο για την στήλη με 2, κ.ο.κ).



Γραμμές αντιστοιχούν στα σημεία

- Προσέξτε ότι οι γραμμές αντιστοιχούν στα σημεία.
- Μας ενδιαφέρουν εκείνα τα σημεία που έχουν τη μεγαλύτερη συνεισφορά στον άξονα. Οι αριθμοί αυτοί είναι ποσοστά % (π.χ. .023 σημαίνει 2,3%).



Συνεισφορά

Εικόνα 18: Συνεισφορά.

Contribution					
Of Dimension to Inertia of Point					
1	2	3	4	5	Total
.767	.224	.007	.000	.001	1.000
.984	.014	.000	.000	.001	1.000
.188	.609	.198	.004	.001	1.000
.297	.269	.215	.188	.031	1.000
.162	.025	.226	.440	.148	1.000
.092	.331	.236	.043	.298	1.000
.055	.070	.055	.006	.026	.212

Στο τρίτο μέρος του πίνακα δίνεται η συνεισφορά κάθε άξονα στο σημείο. Δηλαδή ο 1 συνεισφέρει .767 στο σημείο 1, ο 3 .215 στο σημείο 4 κ.ο.κ.



Γενικά

- Μας ενδιαφέρουν άξονες (διαστάσεις του κομματικού ανταγωνισμού) που συμμετέχουν αθροιστικά πάνω από 90% στο σημείο. Π.χ οι 3 πρώτοι συμμετέχουν αθροιστικά (όλοι μαζί) κατά .413 (41,3%) στο σημείο 5, ενώ ο 1 συμμετέχει κατά 98,4% στο σημείο 2.



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

- Πρέπει να περιγράψουμε τους άξονες (διαστάσεις κομματικού ανταγωνισμού).
- Πρέπει να περιγράψουμε ποια σημεία (κόμματα) τους δημιουργούν.
- Πρέπει να περιγράψουμε σε ποιους συμμετέχει κάθε κόμμα.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων)

- Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:
- Πίνακες 1-12: Παράδειγμα.
- Διάγραμμα 1-3: Άξονες.
- Εικόνες 1- 18: Εντολές στο Στατιστικό Πακέτο SPSS.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεόδωρος Χατζηπαντελής. «Ποσοτικές Μέθοδοι Ανάλυσης στις Κοινωνικές Επιστήμες. Παραγοντική Ανάλυση Αντιστοιχιών». Έκδοση: 1.0. Θεσσαλονίκη 2014.
Διαθέσιμο από τη δικτυακή
διεύθυνση: <http://eclass.auth.gr/courses/OCRS309/>.



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Μη Εμπορική Χρήση - Όχι Παράγωγα Έργα 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>





Τέλος ενότητας

Επεξεργασία: Σωτήρογλου Μαρίνα
Θεσσαλονίκη, Εαρινό Εξάμηνο 2014-2015



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Σημειώματα

Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

