

Έλεγχος Υποθέσεων για ποσοτικές (συνεχείς) μεταβλητές εφαρμογή

Γιαννούλα Φλώρου
Καθηγήτρια
Τμήμα Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα
Λογιστική κι Ελεγκτική

δεδομένα

Χρήση δεδομένων παραδείγματος
employee.sav από το SPSS samples

Καταγραφή ποσοτικών δεδομένων

Case Summaries^a

	Gender	Educational Level (years)	Employment Category	Current Salary	Beginning Salary	Months since Hire	Previous Experience (months)	Minority Classification
1	Male	15	Manager	\$57,000	\$27,000	98	144	No
2	Male	16	Clerical	\$40,200	\$18,750	98	36	No
3	Female	12	Clerical	\$21,450	\$12,000	98	381	No
4	Female	8	Clerical	\$21,900	\$13,200	98	190	No
5	Male	15	Clerical	\$45,000	\$21,000	98	138	No
6	Male	15	Clerical	\$32,100	\$13,500	98	67	No
7	Male	15	Clerical	\$36,000	\$18,750	98	114	No
8	Female	12	Clerical	\$21,900	\$9,750	98	missing	No
9	Female	15	Clerical	\$27,900	\$12,750	98	115	No
10	Female	12	Clerical	\$24,000	\$13,500	98	244	No
11	Female	16	Clerical	\$30,300	\$16,500	98	143	No
12	Male	8	Clerical	\$28,350	\$12,000	98	26	Yes
13	Male	15	Clerical	\$27,750	\$14,250	98	34	Yes
14	Female	15	Clerical	\$35,100	\$16,800	98	137	Yes
15	Male	12	Clerical	\$27,300	\$13,500	97	66	No
16	Male	12	Clerical	\$40,800	\$15,000	97	24	No
17	Male	15	Clerical	\$46,000	\$14,250	97	48	No
18	Male	16	Manager	\$103,750	\$27,510	97	70	No
19	Male	12	Clerical	\$42,300	\$14,250	97	103	No
20	Female	12	Clerical	\$26,250	\$11,550	97	48	No
21	Female	16	Clerical	\$38,850	\$15,000	97	17	No
22	Male	12	Clerical	\$21,750	\$12,750	97	315	Yes
23	Female	15	Clerical	\$24,000	\$11,100	97	75	Yes
24	Female	12	Clerical	\$16,950	\$9,000	97	124	Yes
25	Female	15	Clerical	\$21,150	\$9,000	97	171	Yes
26	Male	15	Clerical	\$31,050	\$12,600	96	14	No
27	Male	19	Manager	\$60,375	\$27,480	96	96	No
28	Male	15	Clerical	\$32,550	\$14,250	96	42	No

Έλεγχοι υποθέσεων με το SPSS

- Έλεγχος κανονικής κατανομής
- Έλεγχος υποθέσεων
- Έλεγχος ανεξαρτησίας χ^2

Έλεγχος κανονικότητας δεδομένων

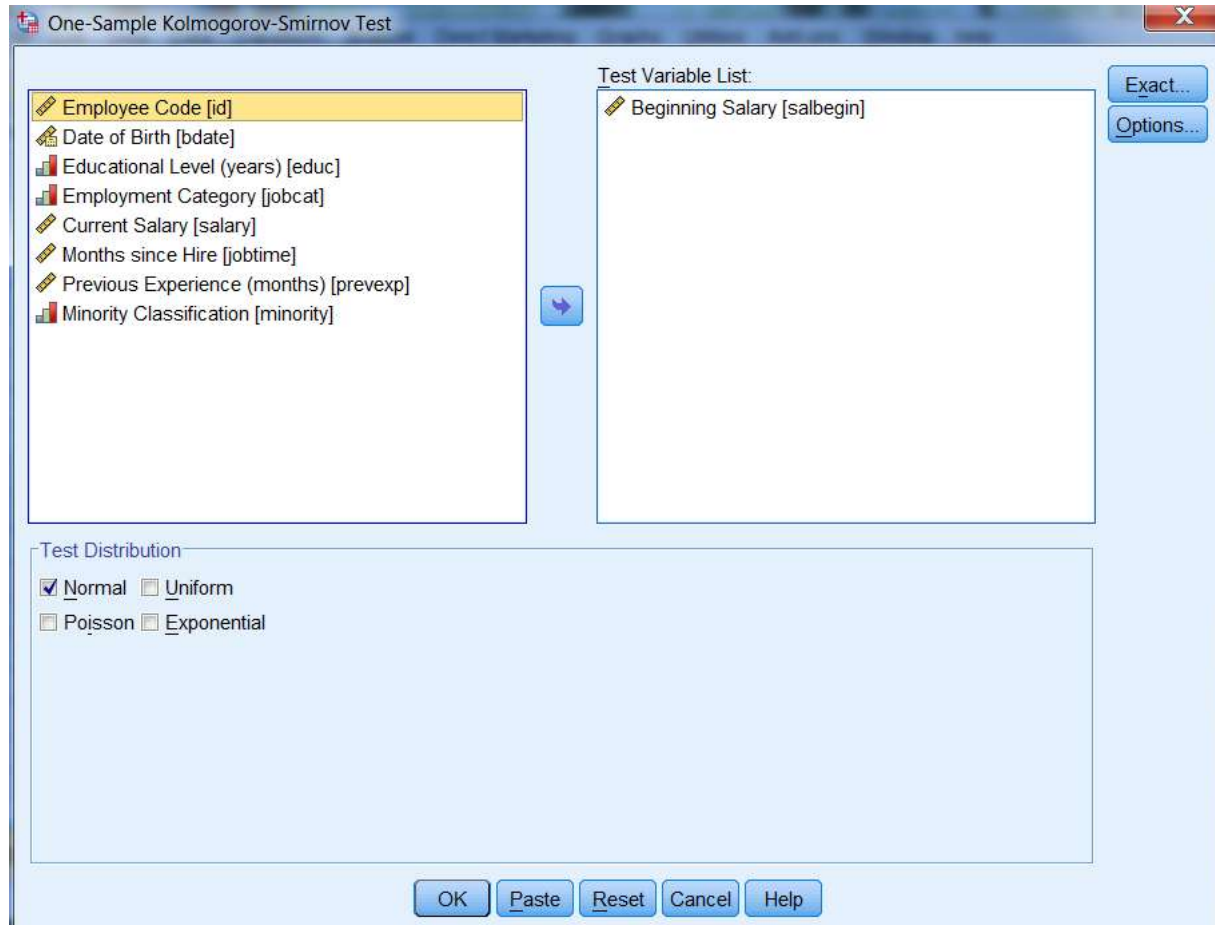
- Όταν θέλουμε να κάνουμε έλεγχο για το αν τα δεδομένα μιας συνεχούς μεταβλητής ακολουθούν την κανονική κατανομή, μπορούμε:
 - είτε να κάνουμε το ιστόγραμμα στο οποίο να παρουσιάζεται και η καμπύλη της κανονικής κατανομής (υποκειμενικό συμπέρασμα)
 - Να κάνουμε τον έλεγχο των Kolmogorov _Smirnov (αντικειμενικό συμπέρασμα)
 - Analyze - Non parametric test - Legacy Dialogs
 - 1 sample, βάζουμε το όνομα της μεταβλητής και τσεκάρουμε την επιλογή Normal

επιλογές για έλεγχο κανονικότητας

The screenshot shows the SPSS Statistics Processor interface. The 'Analyze' menu is open, and the 'Nonparametric Tests' option is selected. A sub-menu for 'Legacy Dialogs' is also open, with '1-Sample K-S...' highlighted. The background shows a data table with columns for 'id', 'gender', 'birthdate', 'salary', 'salbegin', 'jobtime', 'prevexp', 'minority', and several 'var' columns. The status bar at the bottom indicates '1-Sample K-S...' and 'IBM SPSS Statistics Processor is ready'.

	id	gender	birthdate	salary	salbegin	jobtime	prevexp	minority	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	1		02/19/63	\$57,000	\$27,000	98	144	No									
2	2		05/19/63	\$40,200	\$18,750	98	36	No									
3	3		07/19/63	\$21,450	\$12,000	98	381	No									
4	4		04/19/64	\$21,900	\$13,200	98	190	No									
5	5		02/19/65	\$45,000	\$21,000	98	138	No									
6	6		08/19/65	\$32,100	\$13,500	98	67	No									
7	7		04/19/66	\$36,000	\$16,750	98	114	No									
8	8		05/19/66	\$21,900	\$9,750	98	0	No									
9	9		01/19/67	\$27,900	\$12,750	98	115	No									
10	10		02/19/67	\$27,300	\$13,500	98	244	No									
11	11		02/19/67	\$40,800	\$15,000	98	143	No									
12	12		01/19/67	\$46,000	\$14,250	98	26	Yes									
13	13		07/19/67	\$46,000	\$14,250	98	24	Yes									
14	14		02/19/68	\$103,750	\$27,510	98	115	No									
15	15		08/19/68	\$42,300	\$14,250	98	115	No									
20	20		01/23/40	\$26,250	\$11,550	12		Clerical									
21	21		02/19/63	\$38,850	\$15,000	16		Clerical									
22	22		09/24/40	\$21,750	\$12,750	12		Clerical									
23	23		03/15/65	\$24,000	\$11,100	15	97	75	Yes								
24	24		03/27/33	\$16,950	\$9,000	12	97	124	Yes								
25	25		07/01/42	\$21,150	\$9,000	15	97	171	Yes								
26	26		11/08/66	\$31,050	\$12,600	15	98	14	No								
27	27		03/19/54	\$90,375	\$27,480	19	96	96	No								
28	28		04/11/63	\$32,550	\$14,250	15	96	43	No								
29	29		04/19/44	\$136,000	\$70,000	40	96	100	No								

Παράθυρο για έλεγχο κανονικότητας



Έλεγχος υποθέσεων

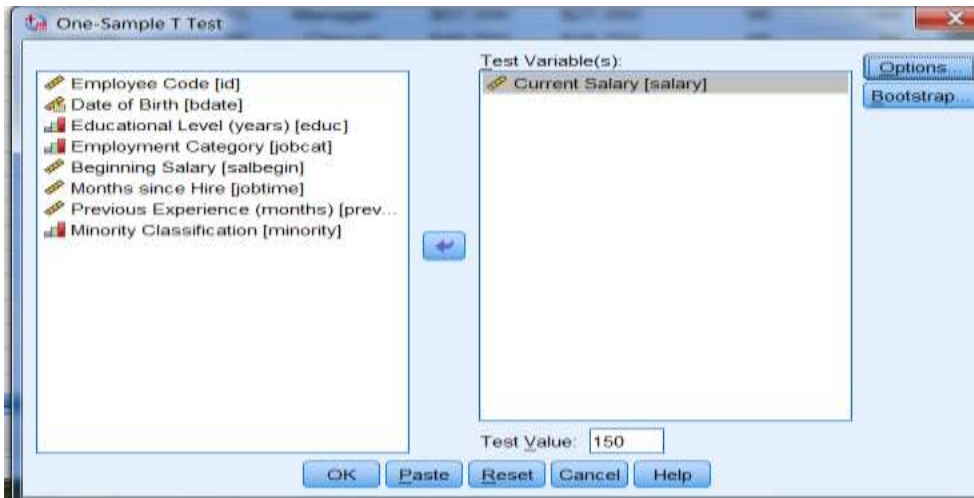
Όταν θέλουμε να κάνουμε έλεγχο υποθέσεων για μία μέση τιμή επιλέγουμε :

- Analyze Compare means

One samples T-test

επιλέγουμε τη συνεχή μεταβλητή που μας ενδιαφέρει και στη θέση της test value βάζουμε την τιμή ελέγχου.

Παράθυρο ελέγχου υπόθεσης H_0 μέση τιμή = 150



One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Current Salary	474	\$34,419.57	\$17,075.661	\$784.311

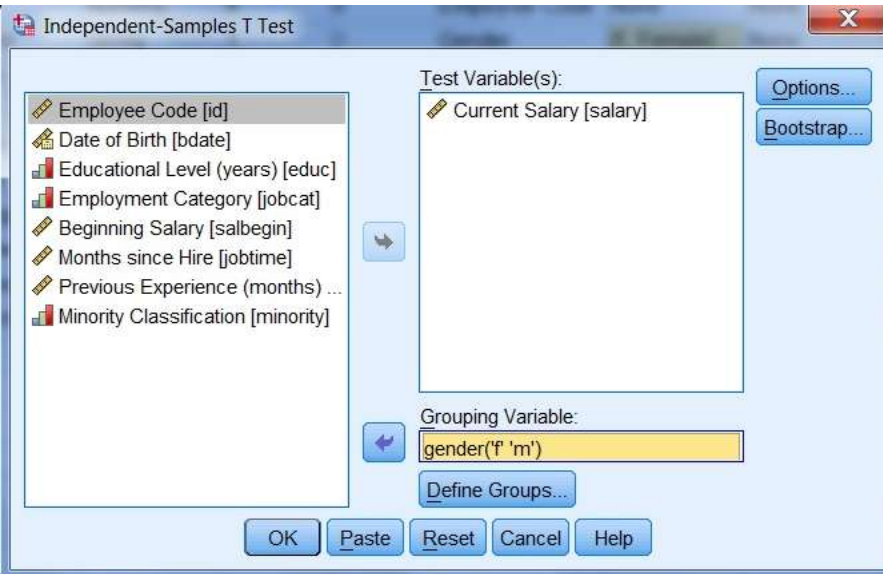
One-Sample Test

	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Current Salary	43,694	473	,000	\$34,269.568	\$32,728.40	\$35,810.73

Έλεγχος υποθέσεων

- Όταν θέλουμε να κάνουμε έλεγχο υποθέσεων για δύο μέσες τιμές επιλέγουμε :
- **Analyze Compare means**
 - Independent samples T-test** για ανεξάρτητα δείγματα
 - Paired samples T-test** για μεταβλητές μετρούμενες κατά ζεύγη.

Παράθυρο ελέγχου υπόθεσης σύγκρισης δύο μέσων τιμών



Independent Samples Test

Group Statistics			Mean	Std. Deviation
Current Salary	Female	N	216	\$26,031.92
	Male		258	\$41,441.78

Levene's Test for Equality of Variances

t-test for Equality of Means

	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference		Std. Error Difference	
						95% Confidence Interval of the Difference		Lower	Upper
Current Salary	119,669	,000	-10,945	472	,000	\$-15,409.862	\$1,407.906	\$-18,176.401	\$-12,643.322
			-11,688	344,262	,000	\$-15,409.862	\$1,318.400	\$-18,002.996	\$-12,816.728

Ελεγχος υποθέσεων ισότητας δύο μέσω τιμών
Υπάρχει διαφορετικό κριτήριο ανάλογα με το αν οι
διακυμάνσεις θεωρούνται ίδιες ή όχι.
Πρώτα πρέπει να κάνουμε έλεγχο διακυμάνσεων και
κατόπιν έλεγχο μέσων τιμών.

A. H_0 οι διακυμάνσεις των πληθυσμών είναι ίδιες
 H_1 δεν ισχύει H_0 και διαφέρουν οι διακυμάνσεις

Κριτήριο Levene και ελέγχουμε αν το $\text{sig level} < \alpha = 0.05$
Απόφαση Αν **sig level** $< \alpha$ απορρίπτω την H_0
Αν **sig level** $> \alpha$ απορρίπτω την H_0

B. $H_0 \mu_1 = \mu_2$ $H_1 \mu_1$ όχι ίσο με μ_2
Κριτήριο t-test πρώτης ή δεύτερης γραμμής

Απόφαση Αν **sig level** $< \alpha$ απορρίπτω την H_0
Αν **sig level** $> \alpha$ απορρίπτω την H_0

Αποτελέσματα ελέγχου υποθέσεων

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
antikeimeniki axia oikopedou	Equal variances assumed	7,040	,010	1,517	77	,133	4834,79	3187,700	-1512,734	11182,311
	Equal variances not assumed			1,508	62,140	,137	4834,79	3206,813	-1575,252	11244,829

- Προσέχουμε την τιμή t και την πιθανότητα να κάνουμε λάθος απορρίπτοντας την H_0 , που αντιστοιχεί στην τιμή sig.

Αν $sig > 0.05$ δεν μπορούμε να απορρίψουμε την H_0 .