

6ο ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Α. Διαστήματα Εμπιστοσύνης

Με την εντολή EXPLORE παίρνουμε στο output και το 95% Διάστημα Εμπιστοσύνης για τη μέση τιμή ενός ποσοτικού χαρακτηριστικού, π.χ για το ΣΚΟΡ_ΑΓΧΟΥΣ έχουμε

Descriptives		Statistic	Std. Error
ΣΚΟΡ_ΑΓΧΟΥΣ	Mean	10,06	,518
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 9,04	
		Upper Bound 11,09	
	5% Trimmed Mean	10,02	
	Median	10,00	
	Variance	29,546	
	Std. Deviation	5,436	
	Minimum	0	
	Maximum	20	
	Range	20	
	Interquartile Range	9	
	Skewness	,043	,230
	Kurtosis	-,891	,457

η μέση τιμή είναι 10,06 – το τυπικό σφάλμα της μέση τιμής (Std.Error) είναι 0,518 οπότε το 95% Διάστημα Εμπιστοσύνης για τη μέση τιμή (95% Confidence Interval for Mean) είναι από 9,04 μέχρι 11,09.

Αν εφαρμόσουμε την εντολή EXPLORE σε υποομάδες (βλ. Εργαστήριο 4), τότε έχουμε το σκόρ άγχους χωριστά για άνδρες/γυναίκες ως εξής

Descriptives

ΦΥΛΟ			Statistic	Std. Error
ΣΚΟΡ_ΑΓΧΟΥΣ	Άνδρας	Mean	8,20	,849
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	6,48	
		Upper Bound	9,91	
		5% Trimmed Mean	8,08	
		Median	8,00	
		Variance	29,561	
		Std. Deviation	5,437	
		Minimum	0	
		Maximum	20	
		Range	20	
		Interquartile Range	9	
		Skewness	,366	,369
		Kurtosis	-,958	,724
	Γυναίκα	Mean	11,17	,621
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	9,93	
		Upper Bound	12,41	
		5% Trimmed Mean	11,21	
		Median	11,00	
		Variance	26,616	
		Std. Deviation	5,159	
		Minimum	1	
		Maximum	20	
		Range	19	
		Interquartile Range	7	
		Skewness	-,080	,289
		Kurtosis	-,641	,570

οπότε οι μέσες τιμές και τα 95% Διαστήματα Εμπιστοσύνης είναι

	Μέση τιμή	95% Δ.Ε.
άνδρες	8,20	6,48 μέχρι 9,91
γυναίκες	11,17	9,93 μέχρι 12,41

Η διαφορά που φαίνεται στις μέσες τιμές ανάμεσα στις 2 ομάδες (άνδρες/γυναίκες), ελέγχεται για τη σημαντικότητα της με τον έλεγχο t ως εξής

B. Σύγκριση μέσων τιμών δύο ανεξάρτητων δειγμάτων

Σύγκριση μέσων τιμών 2 ομάδων (Έλεγχος t, t-test). Για ανεξάρτητες ομάδες επιλέγουμε από το Μενού:

Analyze → Compare Means → Independent samples T-test

Ως “test variable” επιλέγουμε την ποσοτική μεταβλητή, που θέλουμε να συγκρίνουμε τις μέσες τιμές της μεταξύ 2 ομάδων και ως “grouping variable” επιλέγουμε τη μεταβλητή που διαχωρίζει τις 2 ομάδες. Στη συνέχεια με την επιλογή “define groups”, δίνουμε τους κωδικούς των δύο ομάδων που έχουμε αρχικά δώσει στο αρχείο μας (συνήθως 1 και 2 ή 0 και 1).

Παράδειγμα

Για να ελέγξουμε αν η διαφορά που βρίσκουμε στις μέσες τιμές ΑΓΧΟΥΣ ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες είναι σημαντική, επιλέγουμε ως “test variable” την μεταβλητή ΣΚΟΡ_ΑΓΧΟΥΣ, ως “grouping variable” την μεταβλητή ΦΥΛΟ και στο define groups επιλέγουμε το 1 και το 2 αφού αυτή είναι η κωδικοποίηση άνδρες/γυναίκες που έχουμε αρχικά δώσει. Οπότε έχουμε στο output

Group Statistics				
ΦΥΛΟ	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
ΣΚΟΡ_ΑΓΧΟΥΣ Άνδρας	41	8,20	5,437	,849
Γυναίκα	69	11,17	5,159	,621

(ο πίνακας με μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις στις 2 ομάδες, που ήδη τον έχουμε και με την παραπάνω εντολή EXPLORE).

Independent Samples Test										
		Equality of		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	mean Difference	Std. Error Difference	Confidence	
ΣΚΟΡ_ΑΓΧΟΥΣ	Equal variances assumed	,629	,429	-2,870	108	,005	-2,979	1,038	-5,036	-,921
	Equal variances not assumed			-2,831	80,668	,006	-2,979	1,052	-5,072	-,885

Από τον πίνακα αυτό βλέπουμε την τιμή p (η οποία ονομάζεται sig(2-tailed)). Η τιμή αυτή μας δίνει την πιθανότητα οι διαφορές που βρήκαμε στα δείγματα μας να είναι τυχαίες και όχι στατιστικά σημαντικές. Ο κανόνας είναι

- αν $p < 0,05$ οι διαφορές είναι σημαντικές
- αν $p > 0,05$ οι διαφορές θεωρούνται τυχαίες

Εδώ παρατηρούμε ότι $p=0,005$, άρα είναι πολύ μικρότερο από το 0,05 συνεπώς υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στο άγχος ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες (με τους άνδρες να εμφανίζουν μικρότερο άγχος, αφή η μέση τιμή είναι πιο μικρή 8,20 έναντι 11,17)

