

**ΈΡΕΥΝΑ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ**

**Ενότητα 8: SPSS Tutorial 3**

**Θεοφανίδης Φαίδων**

**Σχολή Κοινωνικών Επιστημών**

**Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων**



[1.Σκοποί](#_Toc337755787) ενότητας…………………………………………………………………………....3

2.Τ-test…………………………………………………………………………………………4

3.Ανάλυση παλινδρόμησης…………………………………………………………………..7

4. Ασκήσεις……………………………………………………………………………………..9

# Σκοποί ενότητας

* T-test
* Ανάλυση Παλινδρόμησης
* Ασκήσεις

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ SPSS**

**(Handout 3[[1]](#footnote-1))**

**ΜΕΡΟΣ Ι: t-test**

**Α. t-test για ένα δείγμα**

Ο Πίνακας 1 παρουσιάζει τις ετήσιες πωλήσεις (σε χιλ. €) 22 επιχειρήσεων ενός κλάδου. Οι μέσες πωλήσεις διαφέρουν από το ποσό των €140χιλ.;

**Πίνακας 1**

|  |
| --- |
| sales |
| 136 |
| 119 |
| 106 |
| 135 |
| 180 |
| 108 |
| 128 |
| 160 |
| 143 |
| 175 |
| 170 |
| 205 |
| 195 |
| 185 |
| 182 |
| 151 |
| 175 |
| 190 |
| 180 |
| 195 |
| 220 |
| 236 |

BHMA Α1 (έλεγχος κανονικότητας): Analyze→ Descriptive Statistics→Εxplore και μετακινείτε την υπό εξέταση μεταβλητή στη Dependent List. Plots και επιλέγεται το “Normality plots with tests”→continue→ok.

ΒΗΜΑ Α2: Analyze→Compare Means→One Sample T test και μετακινείτε την μεταβλητή «sales» στο πεδίο test variable. Στο Test Value βάζετε την τιμή που επιθυμείται να συγκριθεί ο μέσος της εξαρτημένης μεταβλητής (140) και ok.

**B. t-test για ανεξάρτητα μεταξύ τους δείγματα**

Ο Πίνακας 2 παρουσιάζει τις μηνιαίες παραγγελίες δυο εταιρειών για ένα έτος. Επιθυμείται να διερευνηθεί αν η διαφορά στις μέσες παραγγελίες διαφέρει στατιστικά σημαντικά μεταξύ των δυο επιχειρήσεων.

**Πίνακας 2**

|  |  |
| --- | --- |
| orders | company |
| 135 | 1 |
| 129 | 1 |
| 109 | 1 |
| 136 | 1 |
| 179 | 1 |
| 107 | 1 |
| 126 | 1 |
| 159 | 1 |
| 144 | 1 |
| 175 | 1 |
| 171 | 1 |
| 182 | 1 |
| 202 | 2 |
| 196 | 2 |
| 186 | 2 |
| 183 | 2 |
| 150 | 2 |
| 177 | 2 |
| 190 | 2 |
| 181 | 2 |
| 194 | 2 |
| 221 | 2 |
| 234 | 2 |
| 229 | 2 |

ΒΗΜΑ Β1: Analyze→ Compare Means→Independent-Samples T Test και μετακινείτε την μεταβλητή “orders” στο πεδίο test variable και την μεταβλητή “company” στο πεδίο Grouping Variable. Define Groups→Group 1: 1, Group 2: 2→continue→ok.

**Γ. t-test για Ζευγαρωτά Δείγματα (Paired Samples T-test)**

Στον Πίνακα 3 παρουσιάζονται τα χρηματικά ποσά που δαπανούν 12 νοικοκυριά για είδη διατροφής σε δυο διαφορετικές χρονικές περιόδους (Φεβρουάριο 2004 και Φεβρουάριο 2005).Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στην κατανάλωση μεταξύ των δυο ετών;

**Πίνακας 3**

|  |  |
| --- | --- |
| **f2004** | **f2005** |
| 300 | 320 |
| 490 | 510 |
| 495 | 500 |
| 365 | 380 |
| 426 | 453 |
| 320 | 345 |
| 520 | 540 |
| 440 | 445 |
| 580 | 680 |
| 565 | 580 |
| 430 | 440 |
| 510 | 520 |

BHMA Γ1(έλεγχος για outliers): Graphs→Scatter→Simple Scatter→Define. Η μεταβλητή “f2004” εισάγετε στον Y Axis και η μεταβλητή “f2005” στον X Axis και OK.

ΒΗΜΑ Γ2: Analyze→Compare Means→Paired Samples T Test. Οι δυο μεταβλητές μεταφέρονται στην λίστα «Paired Variables” και OK.

**ΜΕΡΟΣ ΙΙ:ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ**

**Α. Ανάλυση Απλής Γραμμικής Παλινδρόμησης (y= α + βx)**

Ο Πίνακας 4 παρουσιάζει το μέσο μηνιαίο χρηματικό ποσό (σε €) που δαπανούν 8 καταναλωτές διαφορετικών ηλικιών. Ζητούμενο είναι η πρόβλεψη του χρηματικού ποσού που δαπανάται για ρουχισμό με την μέθοδο της παλινδρόμησης λαμβάνοντας υπόψη την ηλικία του καταναλωτή.

**Πίνακας 4**

|  |  |
| --- | --- |
| **clothes** | **age** |
| 45 | 34 |
| 60 | 25 |
| 100 | 19 |
| 40 | 39 |
| 30 | 40 |
| 80 | 22 |
| 55 | 29 |
| 50 | 30 |

ΒΗΜΑ Α1: Analyze→Regression→Linear. Μεταφέρεται η μεταβλητή “clothes” στο πεδίο Dependent και η μεταβλητή age στο πεδίο Independent. Statistics και επιλέγονται τα: Estimates, Model Fit, Descriptives και Collinearity diagnostics.

**Β. Ανάλυση Πολλαπλής Γραμμικής Παλινδρόμησης (y= α + β1X1+β2X2+βνXν )**

Στον Πίνακα 5 παρουσιάζονται οι μηνιαίοι μισθοί, η ηλικίες και τα χρόνια προϋπηρεσίας για 8 εργαζόμενους.

**Πίνακας 5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| wage | age | experience |
| 1000 | 34 | 4 |
| 850 | 25 | 3 |
| 680 | 19 | 1 |
| 1120 | 39 | 5 |
| 1250 | 40 | 6 |
| 750 | 22 | 2 |
| 800 | 29 | 3 |
| 900 | 30 | 5 |

ΒΗΜΑ Β1: Analyze→Regression→Linear. Η μεταβλητή wage μεταφέρεται στο πεδίο Dependent και οι δύο άλλες μεταβλητές (age και experience) μεταφέρονται στo πεδίο Independent. Statistics και επιλέγονται τα: Estimates, Model Fit, Descriptives και Collinearity diagnostics.

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΕΡΟΥΣ Ι**

**ΆΣΚΗΣΗ 1**

Τα παρακάτω δεδομένα παρουσιάζουν τα μερίδια αγοράς 15 επιχειρήσεων πριν και μετά τις διαφημιστικές εκστρατείες που ανέλαβε για λογαριασμό τους μία γνωστή διαφημιστική εταιρεία.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Α/Α* | Πριν από τη διαφημιστική | Μετά από τη διαφημιστική |
| εκστρατεία | εκστρατεία |
| 1 | 4,0 | 6,0 |
| 2 | 7,0 | 10,0 |
| 3 | 21,0 | 24,0 |
| 4 | 2,0 | 7,0 |
| 5 | 12,0 | 13,0 |
| 6 | 24,0 | 26,0 |
| 7 | 27,0 | 29,0 |
| 8 | 9,0 | 10,0 |
| 9 | 3,0 | 9,0 |
| 10 | 4,0 | 6,0 |
| 11 | 0,5 | 1,0 |
| 12 | 6,0 | 7,5 |
| 13 | 2,5 | 3,0 |
| 14 | 6,0 | 8,0 |
| 15 | 8,0 | 8,5 |

**Ζητούμενα:**

1. Εισάγετε τα παραπάνω δεδομένα στο SPSS.

2. Ποιο στατιστικό τεστ θα επιλέγατε για να ελέγξετε εάν η διαφημιστική εκστρατεία επέφερε αύξηση του μεριδίου αγοράς;

3. Με τη βοήθεια του scatterplot ελέγξτε αν υπάρχουν outliers.

4. Ποιο είναι το μέσο μερίδιο αγοράς πριν από τη διαφημιστική εκστρατεία; Ποιο είναι το μέσο μερίδιο αγοράς μετά από τη διαφημιστική εκστρατεία;

5. Αν υποτεθεί ότι οι μετρήσεις ακολουθούν την κανονική κατανομή, να ελεγχθεί η υπόθεση ότι τα μερίδια αγοράς πριν και μετά τη διαφημιστική εκστρατεία διαφέρουν σημαντικά.

**ΆΣΚΗΣΗ 2**

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται ο χρόνος (σε λεπτά της ώρας) που παρέμειναν σ' ένα πολυκατάστημα 30 καταναλωτές.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Α/Α* | **Διάρκεια Παραμονής** | *Α/Α* | **Διάρκεια Παραμονής** |
| **στο Πολυκατάστημα** | **στο Πολυκατάστημα** |
| 1 | 100 | 16 | 40 |
| 2 | 120 | 17 | 40 |
| 3 | 90 | 18 | 110 |
| 4 | 60 | 19 | 55 |
| 5 | 80 | 20 | 90 |
| 6 | 55 | 21 | 60 |
| 7 | 65 | 22 | 50 |
| 8 | 60 | 23 | 55 |
| 9 | 70 | 24 | 70 |
| 10 | 45 | 25 | 115 |
| 11 | 20 | 26 | 100 |
| 12 | 100 | 27 | 40 |
| 13 | 150 | 28 | 45 |
| 14 | 75 | 29 | 60 |
| 15 | 80 | 30 | 55 |

**Ζητούμενα:**

1. Εισάγεται τα δεδομένα του Πίνακα στο SPSS.

2. Ελέγξτε την κανονικότητα του δείγματος. Ακολουθεί το δείγμα την κανονική κατανομή;

3. Ποιος είναι ο μέσος χρόνος παραμονής στο πολυκατάστημα;

4. Εξετάστε κατά πόσο ο μέσος χρόνος παραμονής στο πολυκατάστημα διαφέρει σημαντικά από το χρόνο των 100 λεπτών.

5. Εξετάστε κατά πόσο ο μέσος χρόνος παραμονής στο πολυκατάστημα διαφέρει σημαντικά από το χρόνο των 80 λεπτών.

**ΆΣΚΗΣΗ 3**

Ο παρακάτω Πίνακας παρουσιάζει τη στάση 30 καταναλωτών (ανδρών και γυναικών) για ένα νέο σαμπουάν που εισήχθη στην αγορά πριν από λίγους μήνες.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Α/Α* | Άνδρες | *Α/Α* | Γυναίκες |
| 1 | 70 | 16 | 33 |
| 2 | 85 | 17 | 49 |
| 3 | 90 | 18 | 50 |
| 4 | 60 | 19 | 52 |
| 5 | 80 | 20 | 40 |
| 6 | 55 | 21 | 35 |
| 7 | 65 | 22 | 39 |
| 8 | 60 | 23 | 55 |
| 9 | 70 | 24 | 60 |
| 10 | 66 | 25 | 39 |
| 11 | 74 | 26 | 40 |
| 12 | 77 | 27 | 42 |
| 13 | 65 | 28 | 44 |
| 14 | 62 | 28 | 49 |
| 15 | 60 | 30 | 37 |

**Ζητούμενα**

1. Εισάγετε τα στοιχεία του Πίνακα στο SPSS.

2. Να ερευνήσετε εάν η στάση απέναντι στο σαμπουάν διαφέρει σημαντικά ανάμεσα στους άνδρες και στις γυναίκες. Διατυπώστε τις ανάλογες ερευνη­τικές υποθέσεις. Ποιο στατιστικό τεστ θα προτιμούσατε να χρησιμοποιήσετε προκειμένου να ερευνήσετε εάν η στάση απέναντι στο σαμπουάν διαφέρει σημαντικά ανάμεσα στα δύο φύλα;

3. Ποια είναι η μέση στάση απέναντι στο σαμπουάν για τους άνδρες; Ποια είναι η μέση στάση απέναντι στο σαμπουάν για τις γυναίκες; Η διαφορά που παρατηρείτε μεταξύ των μέσων είναι στατιστικά σημαντική;

4. Τι συμβουλή θα δίνατε στον brand manager του σαμπουάν για την προώθησή του; Σε ποια ομάδα καταναλωτών θα πρέπει να στοχεύσει; Προτείνετε συγκε­κριμένες ενέργειες ΜΚΤ.

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΕΡΟΥΣ ΙI**

**ΑΣΚΗΣΗ 1**

Στον παρακάτω Πίνακα παρουσιάζονται τα μέσα χρηματικά ποσά που ξοδεύ­ουν οι μητέρες και οι κόρες τους το μήνα για την αγορά προϊόντων προσωπικής φροντίδας.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Α/Α* | Μητέρα (σε €) | Κόρη (σε €) |
| 1 | 350 | 320 |
| 2 | 170 | 150 |
| 3 | 220 | 200 |
| 4 | 100 | 95 |
| 5 | 120 | 80 |
| 6 | 190 | 150 |
| 7 | 270 | 220 |
| 8 | 300 | 250 |
| 9 | 200 | 175 |
| 10 | 80 | 85 |

**Ζητούμενα:**

1. Υποθέτοντας ότι το απλό γραμμικό μοντέλο παλινδρόμησης είναι κατάλληλο, εκτιμήστε τη συνάρτηση παλινδρόμησης που θα προβλέπει το μηνιαίο ποσό που δαπανά η κόρη για προϊόντα προσωπικής φροντίδας όταν δίνεται το ποσό που δαπανά η μητέρα.

2. Εξετάστε την καταλληλότητα του μοντέλου.

3. Εκτιμήστε το ποσό που θα ξοδεύει μία κόρη το μήνα αν η μητέρα της δαπανά €360 σε προϊόντα προσωπικής φροντίδας.

4. Αν το ποσό που δαπανά η μητέρα αυξηθεί κατά €1, πόσο αυξάνεται (ή μειώ­νεται) το ποσό που δαπανά η κόρη;

5. Αν η μητέρα δαπανά €0, πόσα χρήματα θα δαπανά η κόρη για προϊόντα προ­σωπικής φροντίδας;

**ΑΣΚΗΣΗ 2**

Στην προηγούμενη άσκηση, έστω ότι προστίθεται και μια επιπλέον μεταβλητή, «το καθαρό μηνιαίο οικογενειακό εισόδημα».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Α/Α | Μητέρα (σε €) | Κόρη (σε €) | Μην. Καθ. Οικογ. |
| Εισόδημα (σε €) |
| 1 | 350 | 320 | 3000 |
| 2 | 170 | 150 | 1800 |
| 3 | 220 | 200 | 2000 |
| 4 | 100 | 95 | 1000 |
| 5 | 120 | 80 | 950 |
| 6 | 190 | 150 | 1500 |
| 7 | 270 | 220 | 2100 |
| 8 | 300 | 250 | 2300 |
| 9 | 200 | 175 | 2000 |
| 10 | 80 | 85 | 900 |

**Ζητούμενα**

1. Εκτιμήστε τη συνάρτηση παλινδρόμησης που θα προβλέπει το μηνιαίο χρη­ματικό ποσό που δαπανά η κόρη για προϊόντα προσωπικής φροντίδας όταν δίνεται το ποσό που δαπανά η μητέρα και το καθαρό μηνιαίο οικογενειακό εισόδημα.

2. Η προσθήκη της μεταβλητής «οικογενειακό εισόδημα» αύξησε το R2 (συγκρίνετε με την προηγούμενη Άσκηση);

3. Αν η μητέρα δαπανά €75 για προϊόντα προσωπικής φροντίδας και το καθαρό μηνιαίο οικογενειακό εισόδημα είναι €940, πόσο δαπανά η κόρη για προϊόντα προσωπικής φροντίδας;

4. Αν το καθαρό μηνιαίο οικογενειακό εισόδημα αυξηθεί κατά €1 και το μηνιαίο ποσό που δαπανά η μητέρα παραμένει σταθερό, πόσο αυξάνεται (ή μειώνεται) το ποσό που δαπανά η κόρη για προϊόντα προσωπικής φροντίδας;

**TAKE HOME KNOWLEDGE**

**ΜΕΡΟΣ Ι**:

Το t-test ενός δείγματος χρησιμοποιείται στην έρευνα αγοράς για να ελεγ­χθεί εάν ο μέσος της μεταβλητής διαφέρει σημαντικά σε σχέση με μία τιμή της μεταβλητής που έχει επιλέξει ο ερευνητής (π.χ., αν οι μέσες διαφημιστικές δαπάνες διαφέρουν σημαντικά από την τιμή €100.000). Το t-test για ανεξάρ­τητα μεταξύ τους δείγματα χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις όπου υπάρχουν δύο ανεξάρτητες μεταξύ τους ομάδες παρατηρήσεων και το ζητούμενο είναι ο εντοπισμός διαφορών στους μέσους της εξαρτημένης μεταβλητής μεταξύ των δύο αυτών ομάδων (π.χ., διαφορά στις μέσες μηνιαίες δαπάνες για ρουχισμό μεταξύ νοικοκυριών που κατοικούν σε δύο διαφορετικές πόλεις). Το t-test για ζευγαρωτά δείγματα προτιμάται σε περιπτώσεις όπου δύο μετρήσεις προέρχονται από το ίδιο δείγμα (π.χ., στάση για ένα προϊόν πριν και μετά τη δοκιμή του).

**ΜΕΡΟΣ ΙΙ**:

Η ανάλυση παλινδρόμησης χρησιμοποιείται κυρίως για την πρόβλεψη των τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής αλλά και για τον καθορισμό της δομής της σχέσης μέσα από τη μαθηματική εξίσωση που συσχετίζει την εξαρτημένη με τις ανεξάρτητες μεταβλητές. 'Όταν οι ανεξάρτητες μεταβλητές σχετίζονται μεταξύ τους, τότε υπάρχει πολυσυγγραμμικότητα και, συνεπώς, η ακρίβεια της εκτίμησης των συντελεστών παλινδρόμησης μπορεί να είναι χαμηλή. Στη γραμμική παλινδρόμηση ο συντελεστής παλινδρόμησης b αντιπροσωπεύει το μέγεθος της μεταβολής της εξαρτημένης μεταβλητής όταν η ανεξάρτητη μεταβλητή μεταβληθεί κατά μία μονάδα. Η σταθερά α της εξίσωσης δείχνει την τιμή της εξαρτημένης μεταβλητής όταν η ανεξάρτητη μεταβλητή γίνει μηδέν.

**Σημείωμα Αναφοράς**

Copyright Πανεπιστήμιο Πατρών, Ορφανίδης Φαίδων 2015. «Έρευνα Μάρκετινγκ» Έκδοση: 1.0. Πάτρα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: https://eclass.upatras.gr/courses/BMA448/

**Σημείωμα Αδειοδότησης**

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 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».

[](file:///C:\Users\pantelis\Downloads\%5b1%5d%20http:\creativecommons.org\licenses\by-nc-sa\4.0\)

[1] http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

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

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

**Χρηματοδότηση**

* Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στo πλαίσιo του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
* Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Πατρών**» 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.



1. Επιλεγμένο υλικό από το βιβλίο: «Εφαρμογή Μεθόδων Ανάλυσης στην Έρευνα Αγοράς», Σιώμκος, Γ. και Βασιλικοπούλου, Α., Εκδόσεις Σταμούλη, 2005. [↑](#footnote-ref-1)