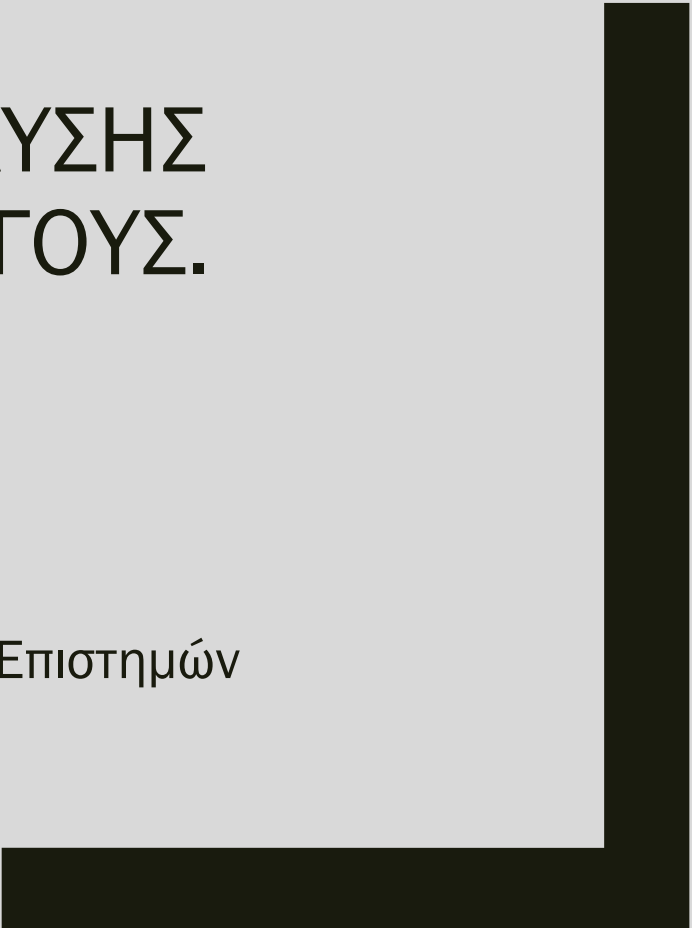




ΑΝΟΙΚΤΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΨΥΧΟΛΟΓΟΥΣ. Η R & ΤΟ JAMON

Φώτης Φωτιάδης
Τμήμα Ψυχολογίας
Πάντειο Πανεπιστήμιο Κοινωνικών & Πολιτικών Επιστημών



Διάλεξη 10

jamovi

■ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Εισαγωγή
2. Εγκατάσταση jamovi
3. Το Περιβάλλον Εργασίας
4. Καταχώρηση, Αποθήκευση & Άνοιγμα Δεδομένων
5. Εισαγωγή Δεδομένων
 - 5.1. Από SPSS
 - 5.2. Από Excel
 - 5.3. Από Αρχεία Κειμένου
6. Μετατροπή Δεδομένων

1. Εισαγωγή

Εισαγωγή



Το jamoni είναι ένα λογισμικό στατιστικών αναλύσεων.

Είναι:

- απλό στη χρήση
- βασισμένο στην γλώσσα R
- ελεύθερο (δωρεάν) και ανοιχτό (ο κώδικας του προγράμματος είναι διαθέσιμος, και είναι επεκτάσιμος).

Ουσιαστικά είναι ένα γραφικό περιβάλλον για τη γλώσσα R, χωρίς να είναι απαραίτητη χρήση εντολών.

Δημιουργήθηκε από τους:

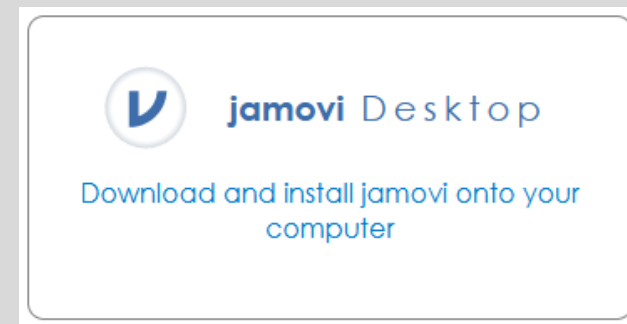
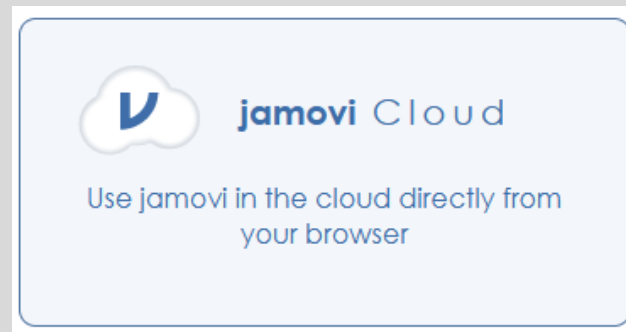
Jonathon Love, Damian Dropmann, Ravi Selker

και υποστηρίζεται από το **University of Amsterdam**.

Cloud vs. Desktop

Έχει δύο μορφές:

1. cloud
2. πρόγραμμα εγκατεστημένο σε υπολογιστή



Cloud

Για τη χρήση σε Cloud, απαιτείται ένας λογαριασμός.

Υπάρχει η δυνατότητα για

- δωρεάν εγγραφή
- εγγραφή με συνδρομή

Η δωρεάν εγγραφή συνοδεύεται από περιορισμούς, με σημαντικότερη το χρονικό όριο ανά σύνδεση.

Για το λόγο αυτό, θα χρησιμοποιήσουμε την εφαρμογή.

Guest Plan	Priority Plan	Teams
FREE <i>For everyone</i>	€7.90 / month <i>For any user e.g students, researchers...</i>	Teams <i>For group subscriptions, teams & institutions</i>
Sign in as Guest	Subscribe	Request Quote
Availability Subject to availability**	Availability Always available**	Users 5+ individual users
Session limits 45 minutes session limits 5 minutes idle 100,000 rows 100 columns jamovi analyses	Session limits Unlimited 60 minutes idle 1 million rows 1 thousand columns jamovi library***	Hosting Options • jamovi Cloud cloud.jamovi.org • private Cloud your-institution.cloud.jamovi.org • on-premises Cloud * beta
Sign in as Guest	Subscribe	Request Quote

Επεκτασιμότητα - Modules

Στην βασική του μορφή, το jamoni καλύπτει κάποιες βασικές αναλύσεις.

Υπάρχει η δυνατότητα να επεκταθούν οι δυνατότητές του, με τη χρήση πρόσθετων αρθρωμάτων (modules).

Τα αρθρώματα λειτουργούν με την ίδια λογική όπως και τα πακέτα στην R, και εγκαθίστανται από τον χρήστη του jamoni.

2. Εγκατάσταση

Εγκατάσταση (Windows) I

Οδηγούμαστε στην ιστοσελίδα του jamovi (<https://www.jamovi.org/>), και κάνουμε κλικ στο jamovi Desktop

The screenshot displays the jamovi website. At the top, the jamovi logo is accompanied by the tagline "Stats. Open. Now." and a navigation menu with links for features, products, about, resources, and contribute. Below this, a large image shows the jamovi software interface. The interface includes a menu bar with "Variables", "Data", "Analyses", and "Edit". A toolbar below the menu bar contains icons for Exploration, T-Tests, ANOVA, Regression, Frequencies, and Factor. The main workspace is divided into two panes. The left pane shows a data table with columns labeled "len", "supp", "dose", and "Residuals". The right pane displays an ANOVA table for the variable "len".

ANOVA - len

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	η^2	ω^2
supp	205	1	205.4	15.57	< .001	0.659	0.055
dose	2426	2	1213.2	92.00	< .001	0.703	0.693
supp * dose	108	2	54.2	4.11	0.022	0.031	0.024
Residuals	712	54	13.2				

Below the software interface image, the text "open statistical software for the desktop and cloud" is displayed. At the bottom, there are two buttons: "jamovi Cloud" and "jamovi Desktop". The "jamovi Desktop" button is highlighted with a red border. The "jamovi Cloud" button includes the text "Use jamovi in the cloud directly from your browser". The "jamovi Desktop" button includes the text "Download and install jamovi onto your computer".

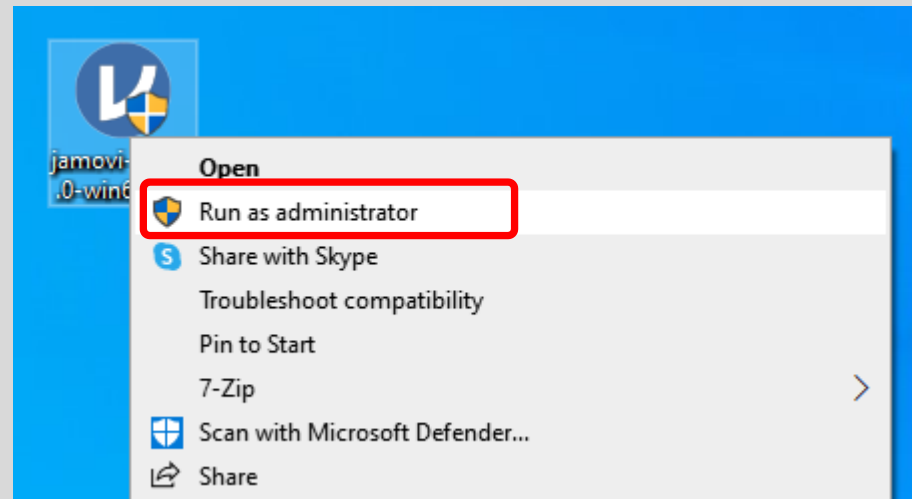
Εγκατάσταση (Windows) II

Στην επόμενη σελίδα, επιλέγουμε (κάνουμε κλικ) την σταθερή έκδοση (**solid**)

Αποθηκεύουμε το πρόγραμμα εγκατάστασης όπου επιθυμούμε (π.χ., στην Επιφάνεια Εργασίας).

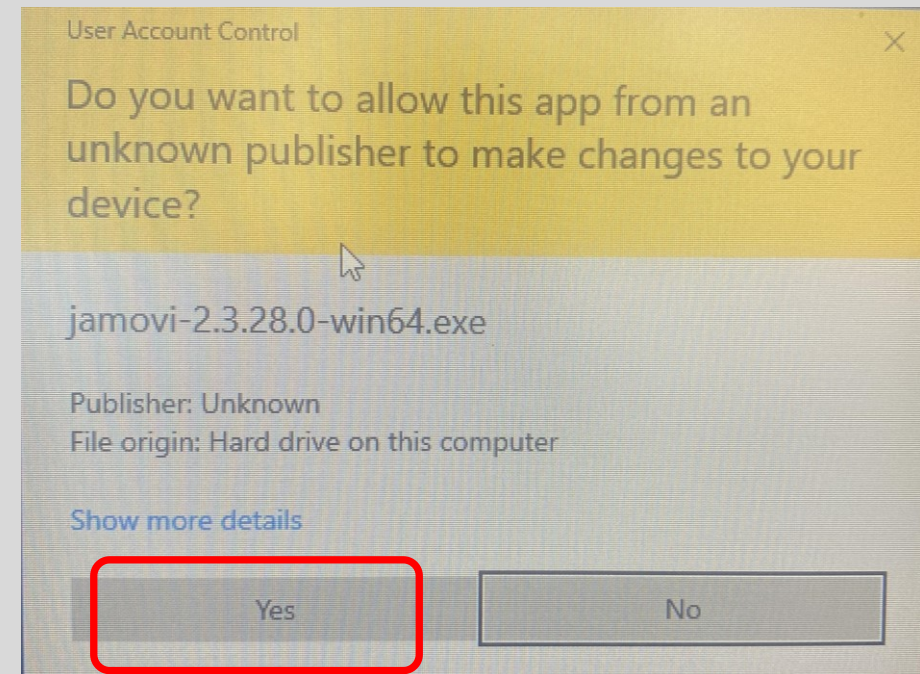
Το πρόγραμμα αυτό μπορούμε να το διαγράψουμε αφού ολοκληρωθεί η εγκατάσταση.

Οδηγούμαστε στο αρχείο, και κάνουμε **δεξί κλικ**, και επιλέγουμε **Run as Administrator**

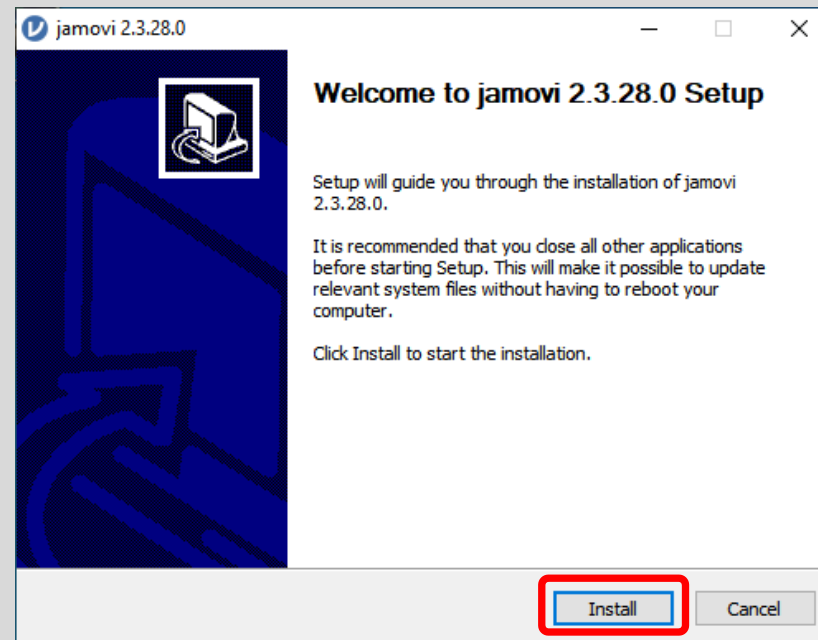


Εγκατάσταση (Windows) III

Στην επόμενο παράθυρο, επιλέγουμε **Yes**



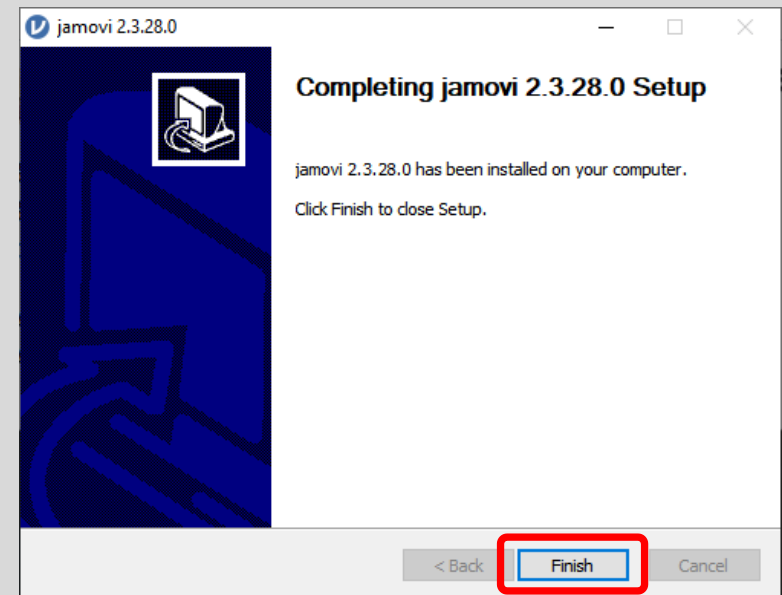
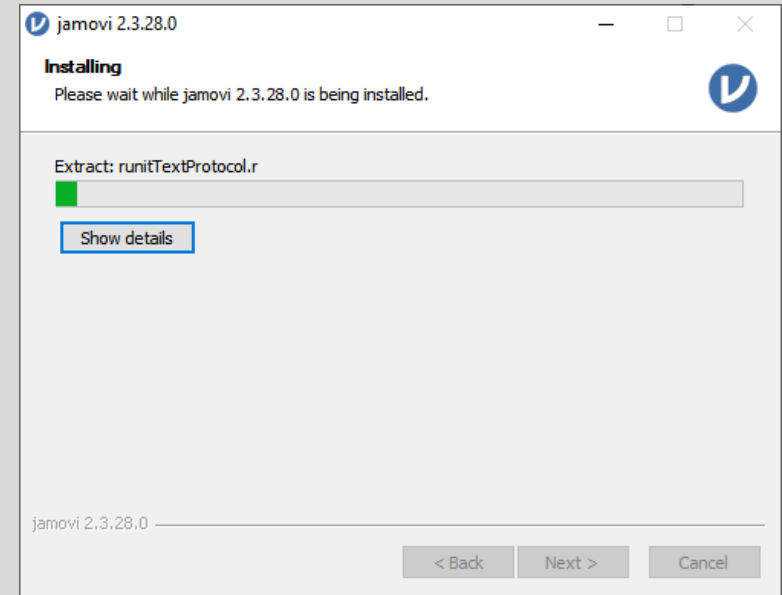
Στον παράθυρο οδηγού εγκατάστασης κάνουμε κλικ στο **Install**.



Εγκατάσταση (Windows) IV

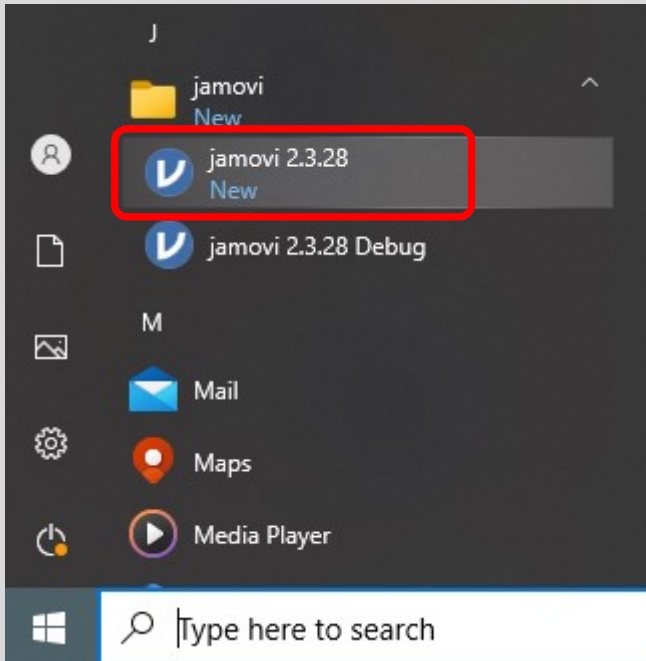
Περιμένουμε κάποια ώρα έως ότου γίνει η εγκατάσταση

Στο τέλος, κάνουμε κλικ στο **Finish**



Εγκατάσταση (Windows) V

Στο start menu, μπορούμε να δούμε το εικονίδιο του προγράμματος:



Εγκατάσταση (Mac) I

Οδηγούμαστε στην ιστοσελίδα του jamovi (<https://www.jamovi.org/>), και κάνουμε κλικ στο jamovi Desktop.

The screenshot displays the jamovi website. At the top, the jamovi logo is accompanied by the tagline "Stats. Open. Now." and navigation links for features, products, about, resources, and contribute. Below this, a preview of the jamovi software interface is shown. The interface includes a menu bar with "Variables", "Data", "Analyses", and "Edit". A toolbar below the menu bar contains icons for Exploration, T-Tests, ANOVA, Regression, Frequencies, and Factor. The main workspace is divided into two panes. The left pane shows a data table with columns "len", "supp", "dose", and "Residuals". The right pane displays an ANOVA table for the variable "len".

ANOVA - len

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	η^2	ω^2
supp	205	1	205.4	15.57	< .001	0.059	0.055
dose	2426	2	1213.2	92.00	< .001	0.703	0.693
supp * dose	108	2	54.2	4.11	0.022	0.031	0.024
Residuals	712	54	13.2				

Below the software preview, the text "open statistical software for the desktop and cloud" is displayed. At the bottom, there are two buttons: "jamovi Cloud" and "jamovi Desktop". The "jamovi Desktop" button is highlighted with a red border. The "jamovi Cloud" button includes the text "Use jamovi in the cloud directly from your browser". The "jamovi Desktop" button includes the text "Download and install jamovi onto your computer".

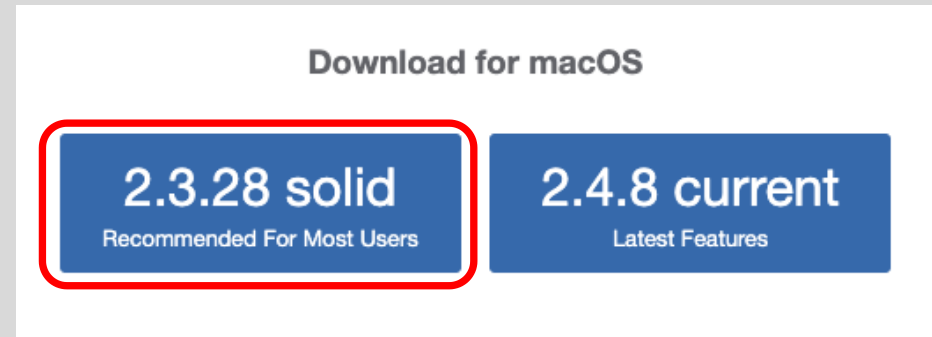
Εγκατάσταση (Mac) II

Στην επόμενη σελίδα, επιλέγουμε (κάνουμε κλικ) την σταθερή έκδοση (**solid**).

Αποθηκεύουμε το πρόγραμμα εγκατάστασης όπου επιθυμούμε (π.χ., στην Επιφάνεια Εργασίας).

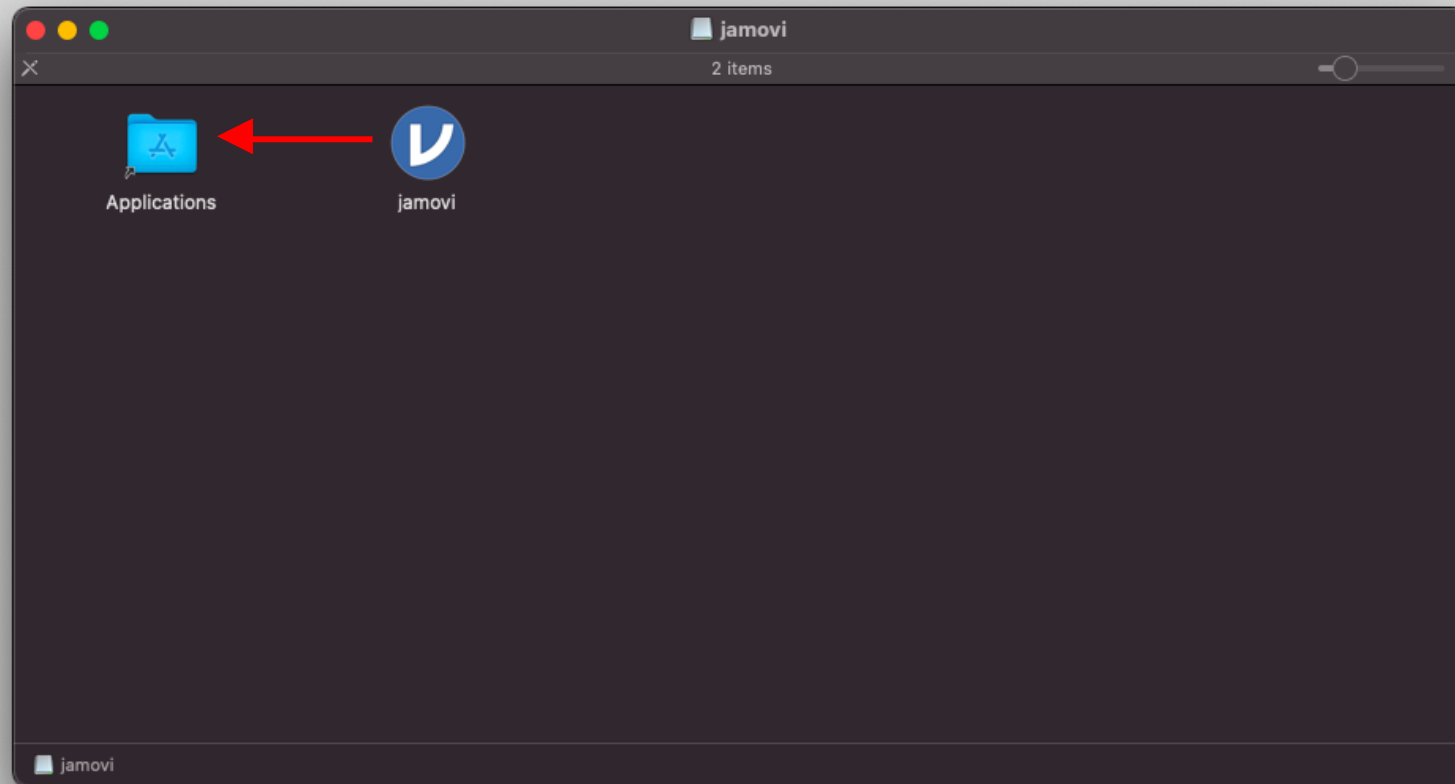
Το πρόγραμμα αυτό μπορούμε να το διαγράψουμε αφού ολοκληρωθεί η εγκατάσταση.

Οδηγούμαστε στο αρχείο, και κάνουμε **διπλό κλικ**.



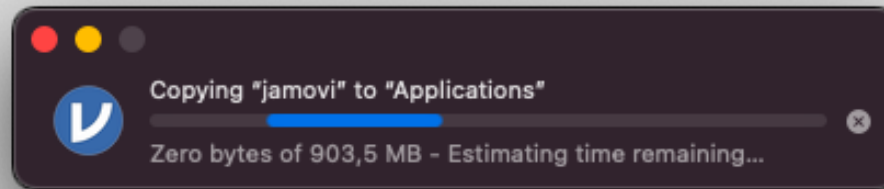
Εγκατάσταση (Mac) III

Στο παράθυρο με τίτλο jamovi που εμφανίζεται, πρέπει να **σύρουμε** (drag & drop) το εικονίδιο jamovi στο εικονίδιο Applications.

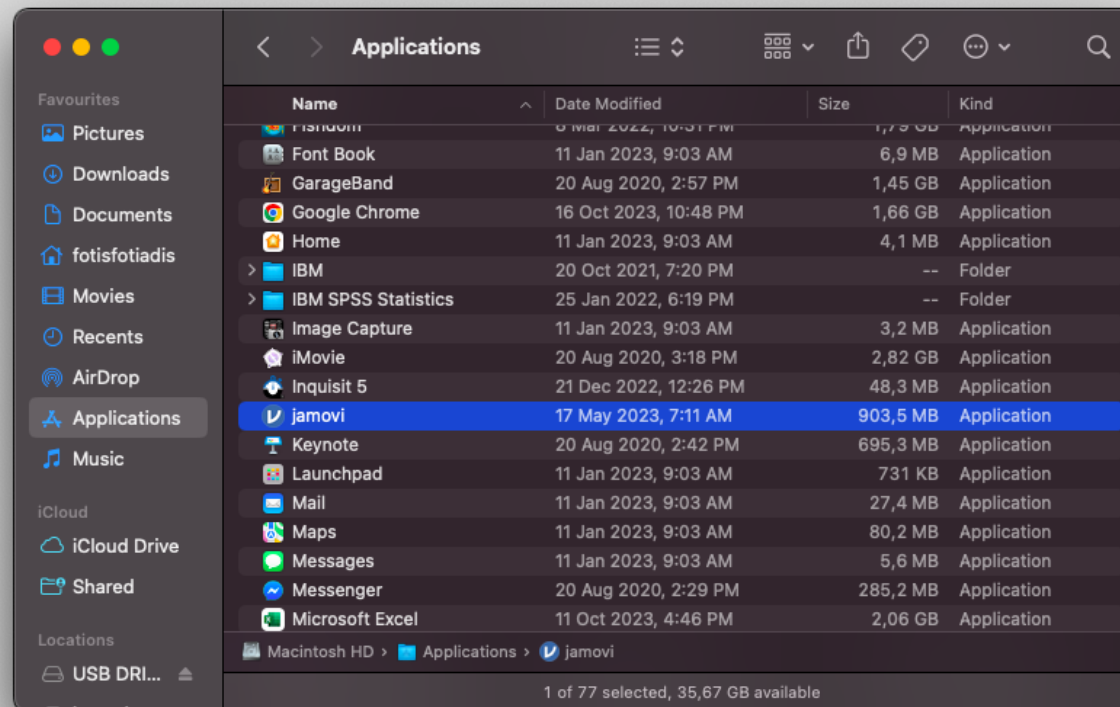


Εγκατάσταση (Mac) IV

Περιμένουμε κάποιο χρόνο έως ότου γίνει η εγκατάσταση.

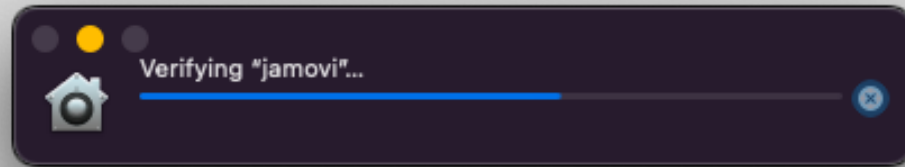


Στη συνέχεια εντοπίζουμε το πρόγραμμα στον φάκελο **Applications** και κάνουμε διπλό κλικ.

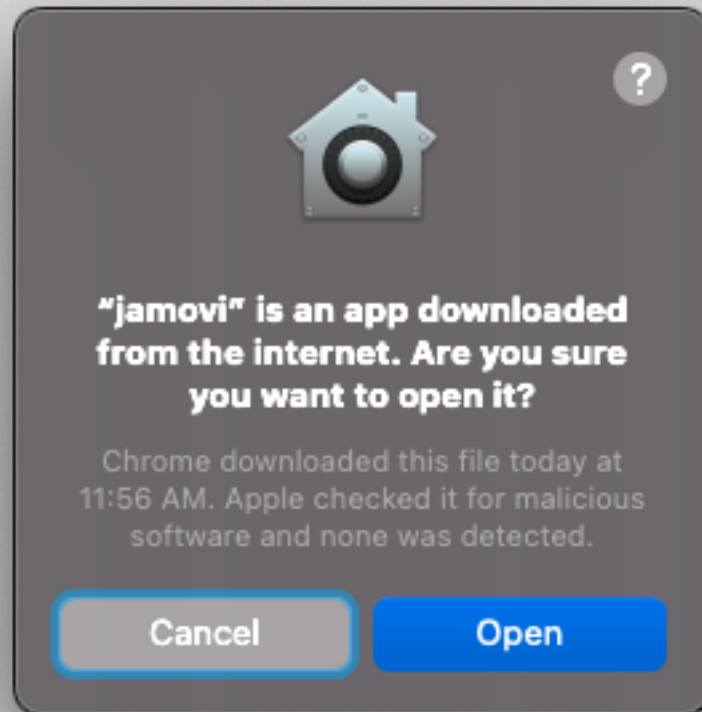


Εγκατάσταση (Mac) V

Περιμένουμε κάποιο χρόνο έως ότου γίνει η επαλήθευση:



Και στο παράθυρο που εμφανίζεται κάνουμε κλικ στο **Open**.

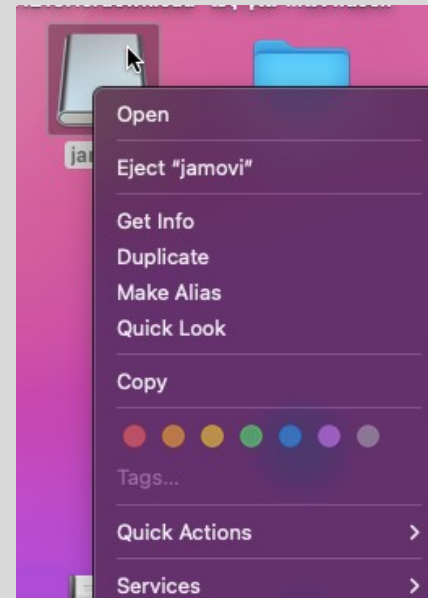
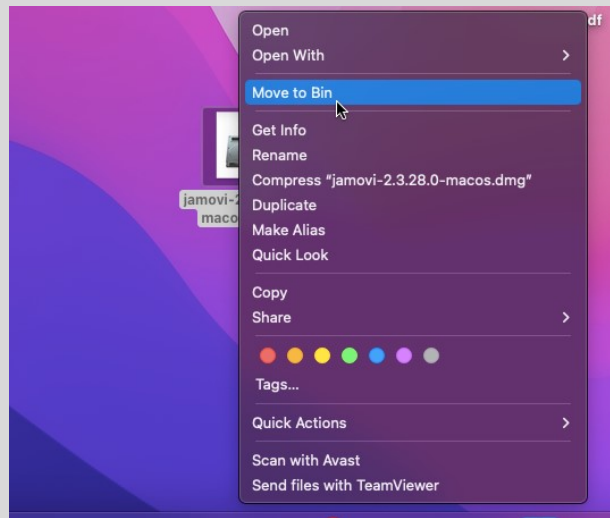


Εγκατάσταση (Mac) VI

Τις επόμενες φορές μπορούμε απλά να κάνουμε διπλό κλικ, και ανοίγει το πρόγραμμα.

Μπορούμε να διαγράψουμε το αρχείο εγκατάστασης που έχουμε στην επιφάνεια εργασίας (δεξί κλικ > Move to Bin).

Επίσης, μπορούμε να κάνουμε **δεξί κλικ > Eject "jamovi"** στο εικονίδιο δίσκου με το όνομα jamovi που μπορούμε να δούμε στην επιφάνεια εργασίας



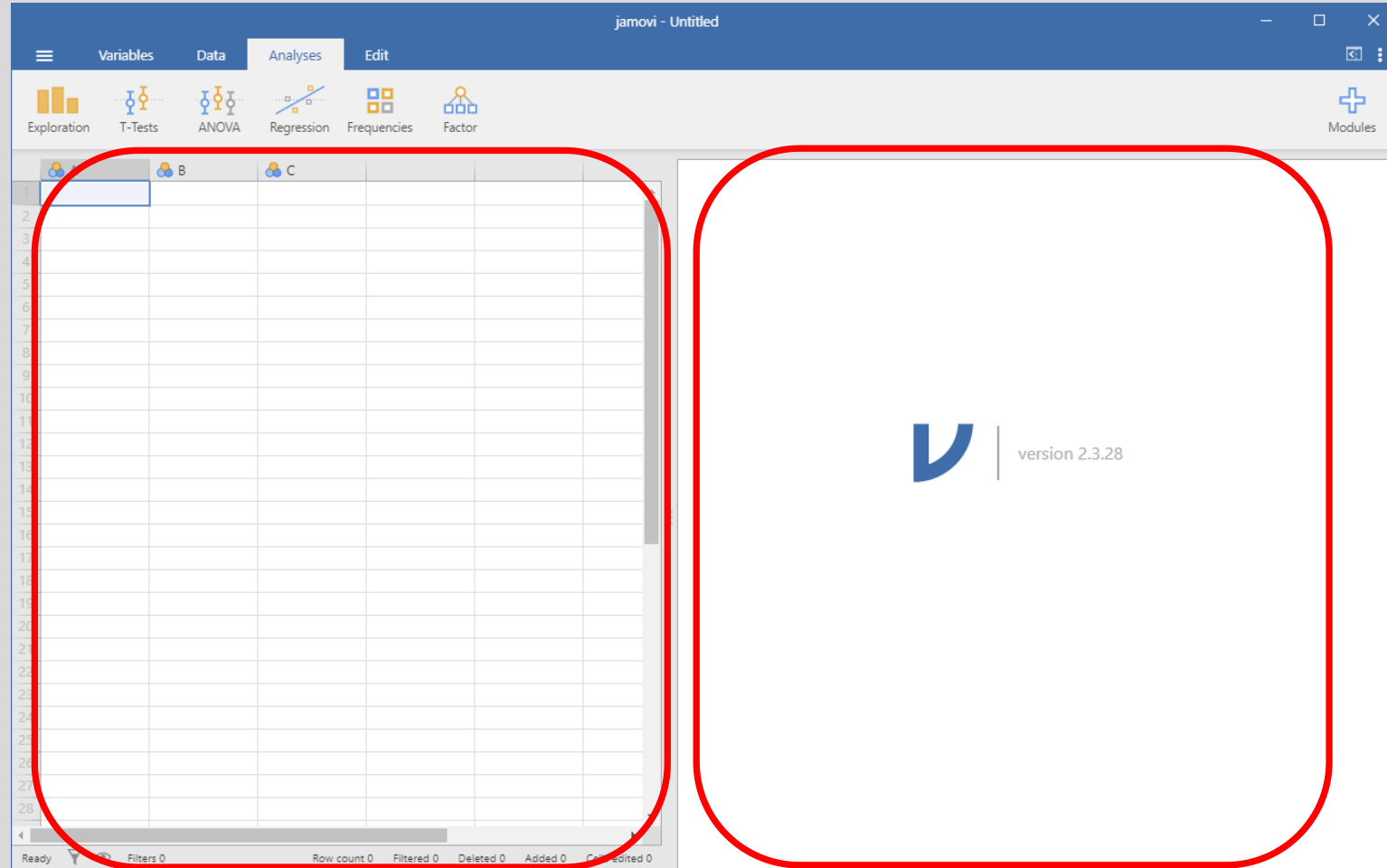
3. Το Περιβάλλον Εργασίας

Περιβάλλον Εργασίας I

Το παράθυρο του jamovi φαίνεται δίπλα:

Στο δεξιό πλαίσιο εμφανίζεται ένα **υπολογιστικό φύλλο** στο οποίο θα εμφανίζονται τα δεδομένα υπό επεξεργασία

Στο αριστερό πλαίσιο, θα εμφανίζονται τα **αποτελέσματα των αναλύσεων**.



Περιβάλλον Εργασίας II

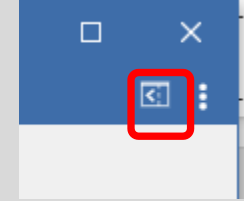
Επιπρόσθετα, υπάρχουν τέσσερα μενού:

- **File Menu:** Διαχείριση αρχείων
- **Variables:** Ορίζουμε τις μεταβλητές
- **Data:** Πληκτρολογούμε ή επεξεργαζόμαστε δεδομένα
- **Analyses:** Εκτελούμε στατιστικές αναλύσεις (υπολογισμούς ή στατιστικούς ελέγχους)
- **Edit:** Επεξεργασία



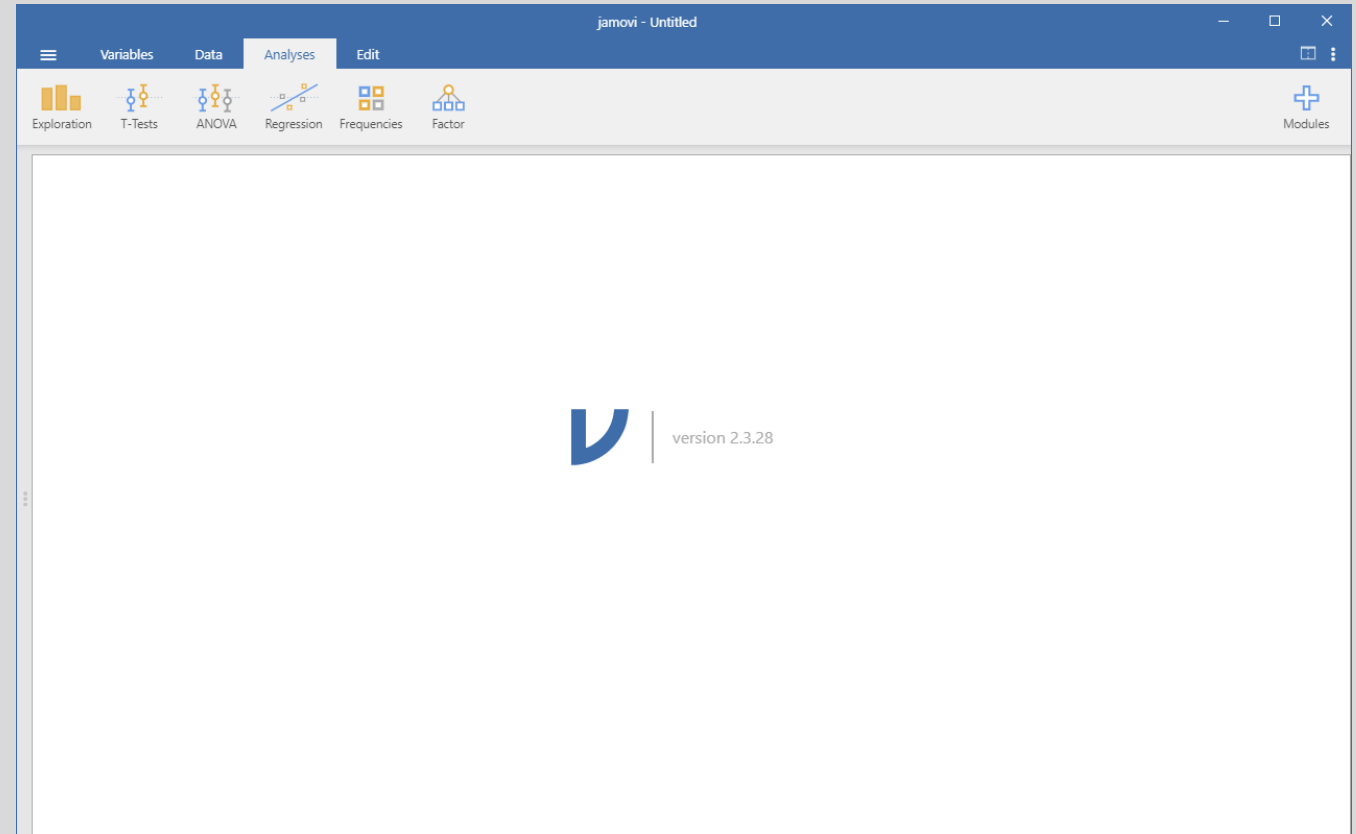
Παραμετροποίηση I

Στη γωνία δεξιά, υπάρχουν δύο εικονίδια, τα οποία μας επιτρέπουν να παραμετροποιήσουμε το jamovi.



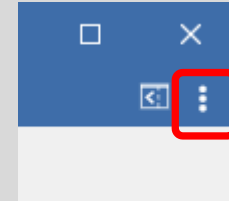
Το ένα εικονίδιο **αποκρύπτει τα υπολογιστικό φύλλο**, ώστε να βλέπουμε μόνο το πλαίσιο των αναλύσεων.

Για να επαναφέρουμε το δεξί πλαίσιο, κάνουμε κλικ στο ίδιο κουμπί.



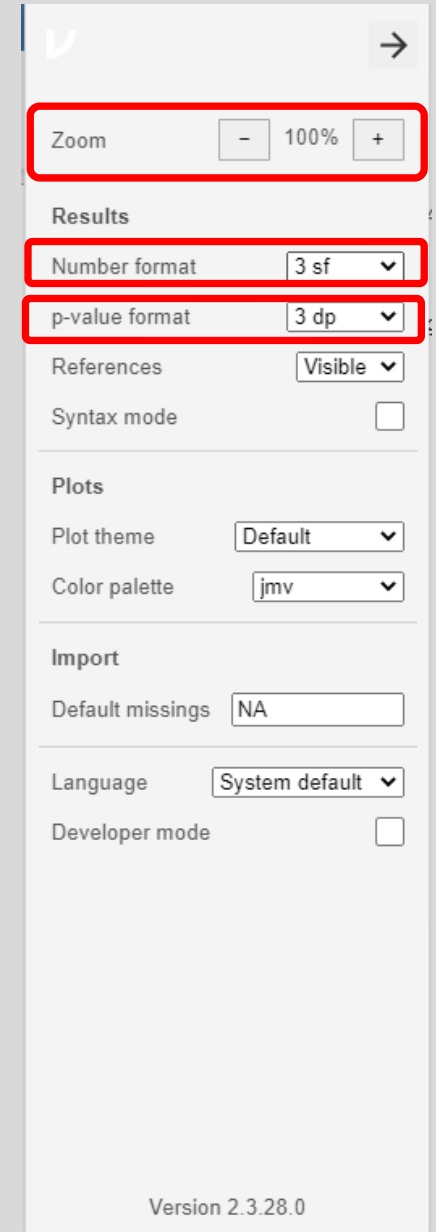
Παραμετροποίηση II

Το άλλο εικονίδιο (κάθετες τρεις τελείες),
μας επιτρέπει να αλλάξουμε κάποιες ρυθμίσεις:



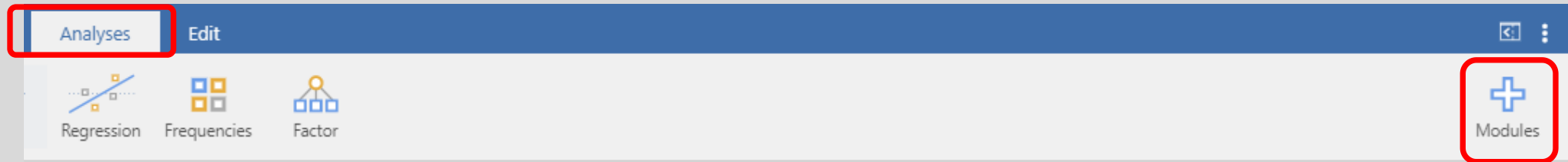
Μπορούμε, για παράδειγμα, να αλλάξουμε

- το zoom
- τον αριθμό των ψηφίων που θα εμφανίζουν οι αριθμοί σε επιστημονική μορφή (π.χ., $1.345e-4$ έχει 3 significant figures, και ισούται με 0.0001345)
- τον αριθμό των δεκαδικών ψηφίων (decimal points) στην τιμή p των στατιστικών ελέγχων.

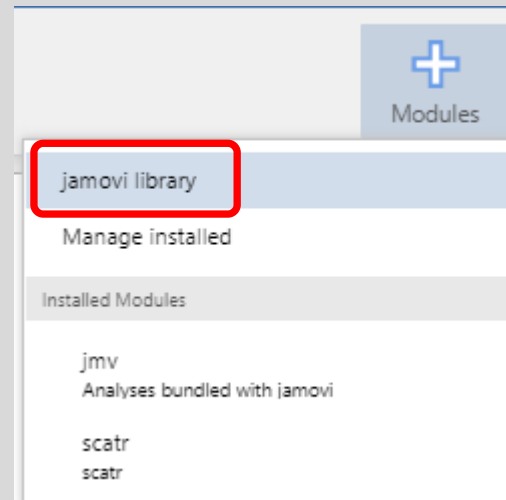


Modules

Για να προσθέσουμε ένα άρθρωμα (δεν θα το χρειαστούμε στο μάθημά μας), πρέπει να κάνουμε κλικ στο μενού **Analyses**, και μετά να κάνουμε κλικ στο κουμπί **Modules** (+).

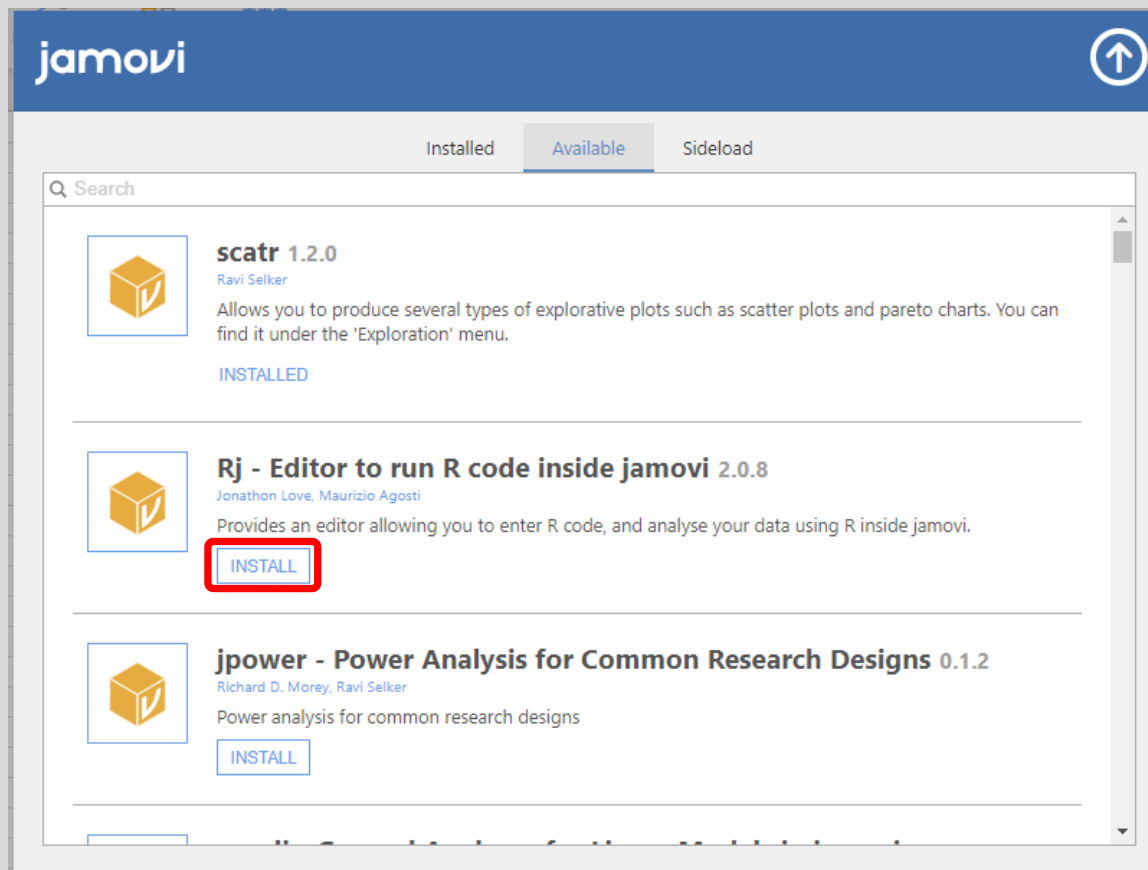


Στο πλαίσιο που εμφανίζεται, κάνουμε κλικ στο jamovi Library



Modules II

Στο παράθυρο που εμφανίζεται, έχουμε μια λίστα με τα διαθέσιμο modules. Αν θέλουμε να εγκαταστήσουμε κάποιο άρθρωμα, κάνουμε κλικ στο **Install**.



4. Καταχώρηση, Αποθήκευση & Άνοιγμα Δεδομένων

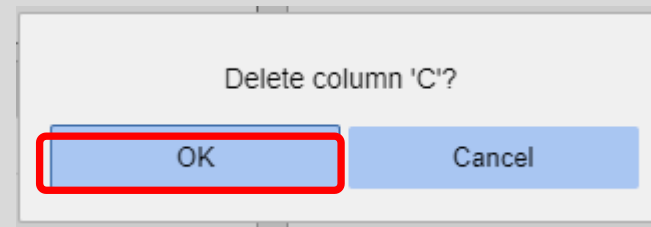
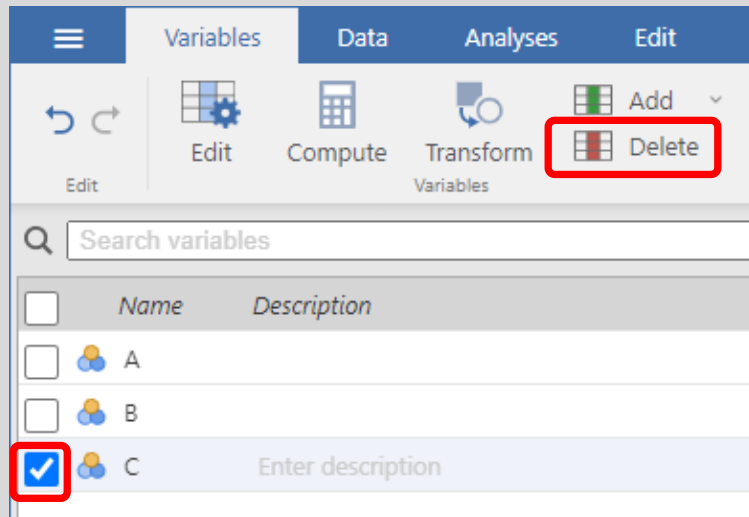
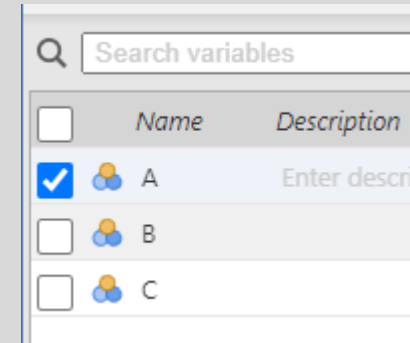
Εισαγωγή

Για την καταχώρηση των δεδομένων μας, πρέπει αρχικά να επισκευτούμε το μενού **Variables**, ώστε να ορίσουμε το είδος των μεταβλητών.

Παρατηρούμε, πως κάθε νέο αρχείο, έχει τρεις μεταβλητές, A, B και C.

Για λόγους εξάσκησης, θα διαγράψουμε την μεταβλητή C, και θα την ξαναπροσθέσουμε.

- Αρχικά επιλέγουμε τη μεταβλητή C, και στη συνέχεια κάνουμε κλικ στο Delete. Στο παράθυρο που εμφανίζεται, κάνουμε κλικ στο OK.



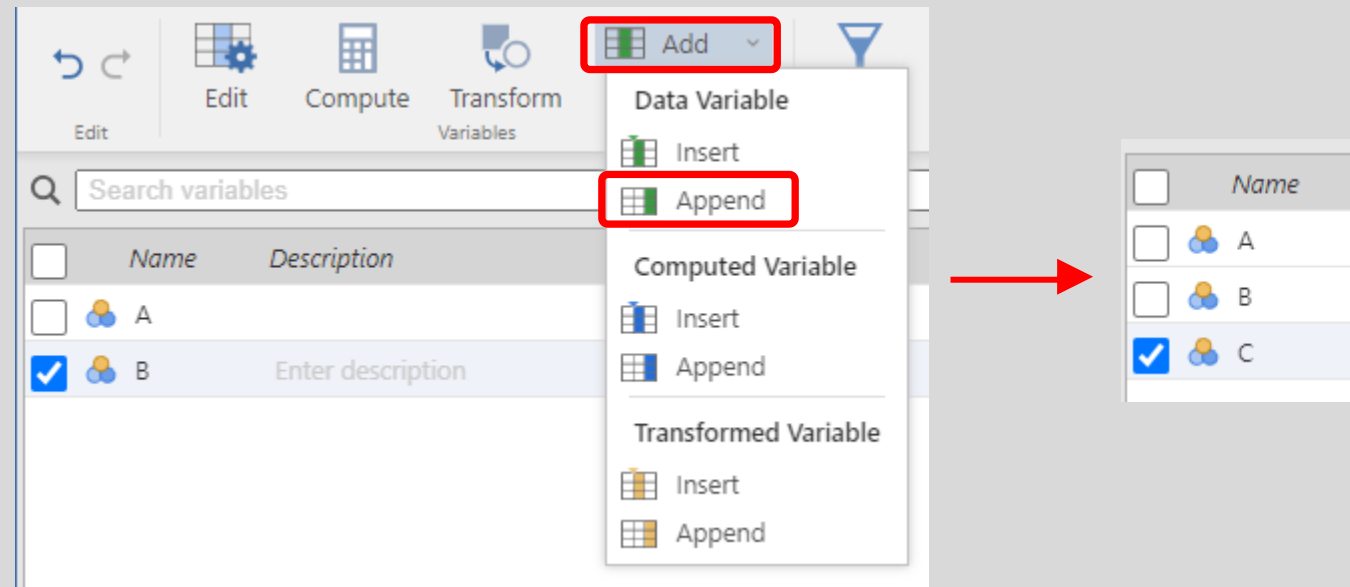
Προσθήκη Μεταβλητών

Σημείωση: Καλό είναι να μην διαγράψουμε και τις τρεις μεταβλητές, γιατί αυτό δημιουργεί δυσλειτουργία.

Παρατηρούμε πως πάντα μία μεταβλητή πρέπει να είναι επιλεγμένη.

- Αφήνουμε τη μεταβλητή B επιλεγμένη.
- Στη συνέχεια, θα προσθέσουμε μια μεταβλητή κάνοντας κλικ στο κουμπί **Add**.
- Επιλέγουμε την εντολή **Append**, ώστε να μπει η μεταβλητή μας στο τέλος

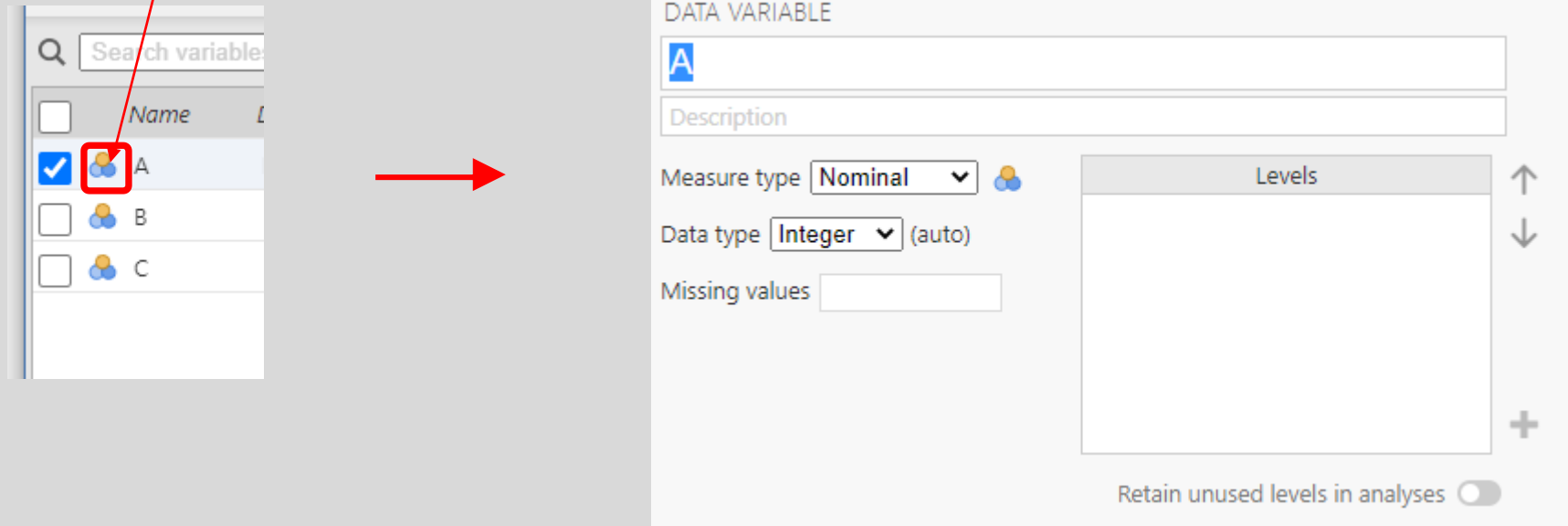
(αν επιλέξουμε Insert, τότε προστίθεται μια μεταβλητή μεταξύ των δύο που υπάρχουν ήδη)



Επεξεργασία Μεταβλητών

Αρχικά θα δούμε πώς μπορούμε να επεξεργαστούμε μια μεταβλητή.

Κάνουμε **διπλό κλικ** στη μεταβλητή A, και εμφανίζεται το παρακάτω πεδίο:



Επεξεργασία Μεταβλητών II

- Στο πρώτο πλαίσιο, μπορούμε να εισάγουμε ένα **όνομα** για τη μεταβλητή.
- Στο δεύτερο πλαίσιο (**Description**) μπορούμε να εισάγουμε μια περιγραφή, που θα είναι χρήσιμη σε όποιον βλέπει τα δεδομένα
- Στο τρίτο πλαίσιο (**Measure type**) μπορούμε να επιλέξουμε τον τύπο της μεταβλητής
- Στο τέταρτο πλαίσιο (**Data type**) μπορούμε να επιλέξουμε το είδος των τιμών που θα πληκτρολογήσουμε
- Στο πέμπτο πλαίσιο (**Missing values**) εισάγουμε τον αριθμό που ισοδυναμεί με μια ελλείπουσα τιμή
- Στο δεξί πλαίσιο (**Levels**) μπορούμε να εισάγουμε τα επίπεδα της μεταβλητής (αν αυτή είναι κατηγορική, διαφορετικά εξαφανίζεται το +).

DATA VARIABLE

A

Description

Measure type **Nominal**

Data type **Integer** (auto)

Missing values

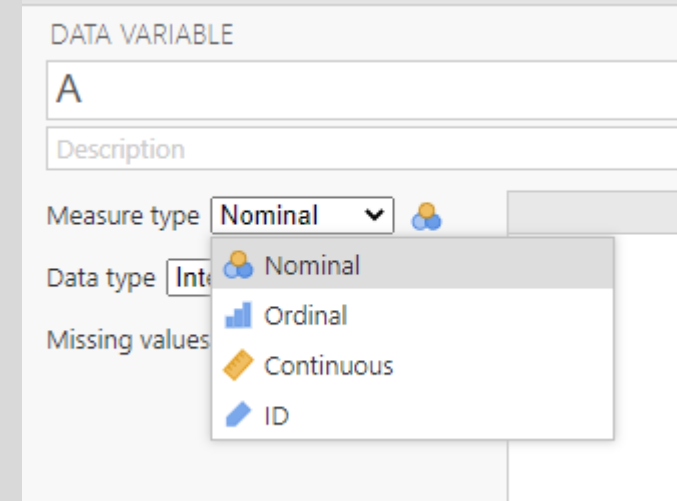
Levels

Retain unused levels in analyses ☐

Τύπος Μεταβλητών

Αν κάνουμε κλικ στο πτυσσόμενο μενού που εμφανίζεται στο πλαίσιο **Measure Type**, βλέπουμε τους ακόλουθους τύπους:

- **Nominal**: Ονομαστική (ποιοτική) μεταβλητή
- **Ordinal**: Διατάξιμη ή ιεραρχική (ποιοτική) μεταβλητή
- **Continuous**: Συνεχής (ποσοτική) μεταβλητή
- **ID**: Μεταβλητή που προσδιορίζει διαφορετικούς συμμετέχοντες (αυτός ο τύπος εμφανίζεται μόνο στο jamoni, όχι στην R ούτε στο SPSS)



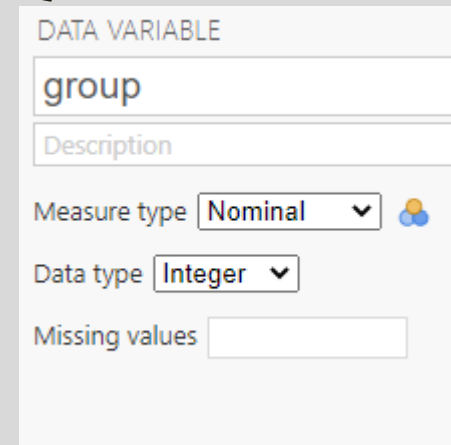
Δημιουργία Μεταβλητής τύπου ID

Θα μετονομάσουμε τη μεταβλητή A σε **sbj**, με τύπο μεταβλητής **ID**, και τύπο δεδομένων **integer**.

The screenshot shows the 'DATA VARIABLE' dialog box in SPSS. The variable name 'sbj' is entered in the top field. Below it is a 'Description' field. The 'Measure type' is set to 'ID' with a dropdown arrow and a blue pencil icon. The 'Data type' is set to 'Integer' with a dropdown arrow. The 'Missing values' field is empty. To the right of these settings is a 'Levels' box, which is currently empty. Above the box is a header 'Levels' and a plus sign icon. Below the box are up and down arrow icons and a plus sign icon. At the bottom of the dialog, there is a checkbox labeled 'Retain unused levels in analyses' which is currently unchecked.

Δημιουργία Μεταβλητής τύπου Nominal

Θα μετονομάσουμε τη μεταβλητή B σε **group**,
με τύπο μεταβλητής **Nominal**,
και τύπο δεδομένων **Integer**.



DATA VARIABLE

group

Description

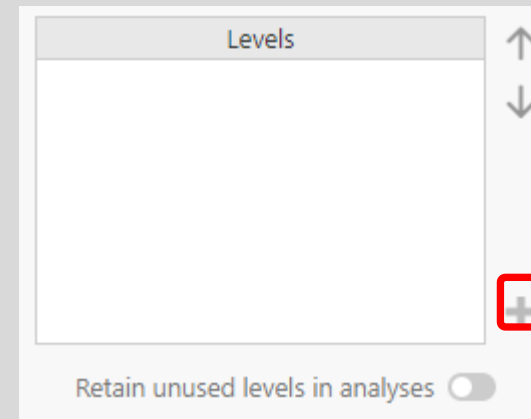
Measure type **Nominal**

Data type **Integer**

Missing values

Για μια ονομαστική (ή ιεραρχική) μεταβλητή, μπορούμε να **ορίσουμε επίπεδα**. Θα ορίσουμε δύο επίπεδα, το 1 (experimental) και 2 (control).

Για να **προσθέσουμε επίπεδα**, κάνουμε κλικ στο +



Levels

↑

↓

+

Retain unused levels in analyses

Δημιουργία Επιπέδων

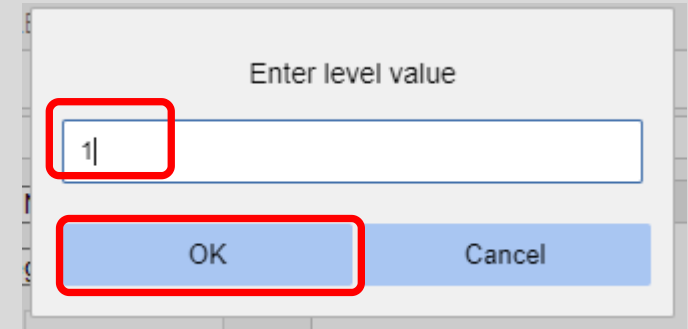
Παρατηρούμε, στο παράθυρο που εμφανίζεται, πως μπορούμε να δώσουμε μόνο τιμή. Σε αντίθεση με το SPSS, δεν έχουμε τη δυνατότητα για προσθήκη ετικέτας.

Πληκτρολογούμε την τιμή 1, και μετά κάνουμε κλικ στο **OK**.

Με τον ίδιο τρόπο, προσθέτουμε το επίπεδο 2.

Αν θέλουμε να κρατήσουμε την πληροφορία των επιπέδων, μπορούμε να την προσθέσουμε στην περιγραφή:

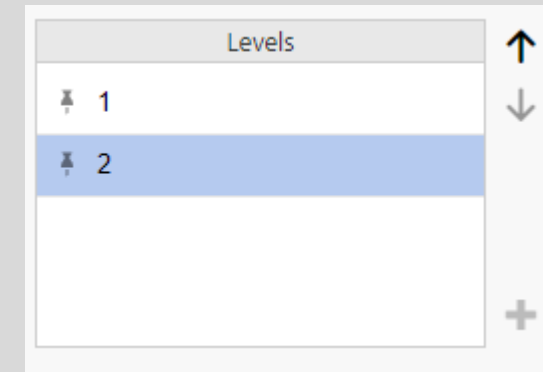
DATA VARIABLE
group
1=experimental, 2= control



Enter level value

1

OK Cancel

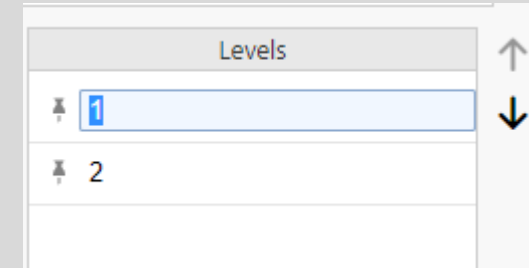


Levels

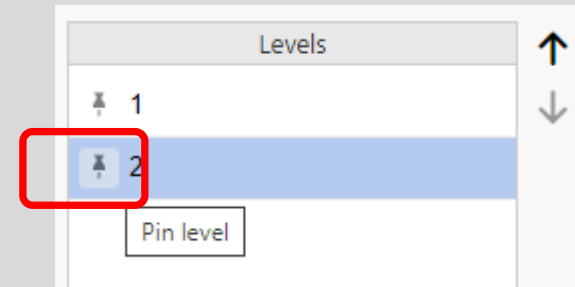
1
2

Μετονομασία- Διαγραφή Επιπέδων

Αν θέλουμε να **επεξεργαστούμε** τα επίπεδα,
αρκεί να κάνουμε κλικ στο επίπεδο,
και μπορούμε να αλλάξουμε τιμή.

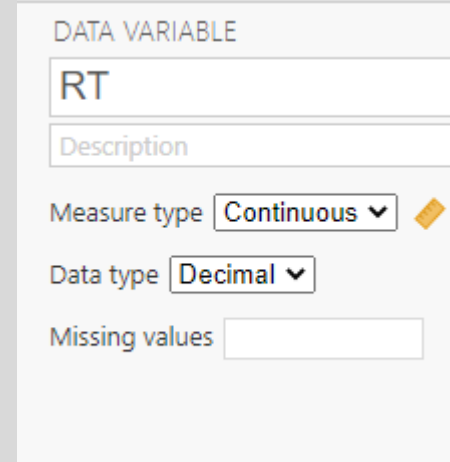


Αν θέλουμε να **διαγράψουμε** ένα επίπεδο,
αρκεί να κάνουμε κλικ στο σημάδι της πινέζας
που υπάρχει δίπλα στο επίπεδο.



Δημιουργία Μεταβλητής τύπου Continuous

Τέλος, θα μετονομάσουμε την μεταβλητή C σε **RT** (χρόνος απόκρισης), τύπου μεταβλητής **Continuous**, και τύπο δεδομένων **Decimal**.



DATA VARIABLE

RT

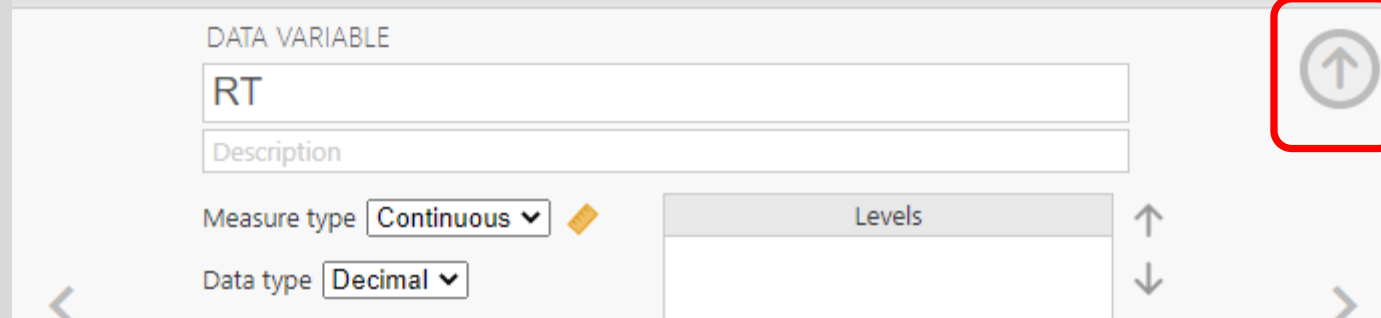
Description

Measure type Continuous ▾

Data type Decimal ▾

Missing values

Για να μην βλέπουμε πλέον το πλαίσιο επεξεργασίας μεταβλητών, κάνουμε κλικ στο κουμπί **Hide**



DATA VARIABLE

RT

Description

Measure type Continuous ▾

Data type Decimal ▾

Levels

↑

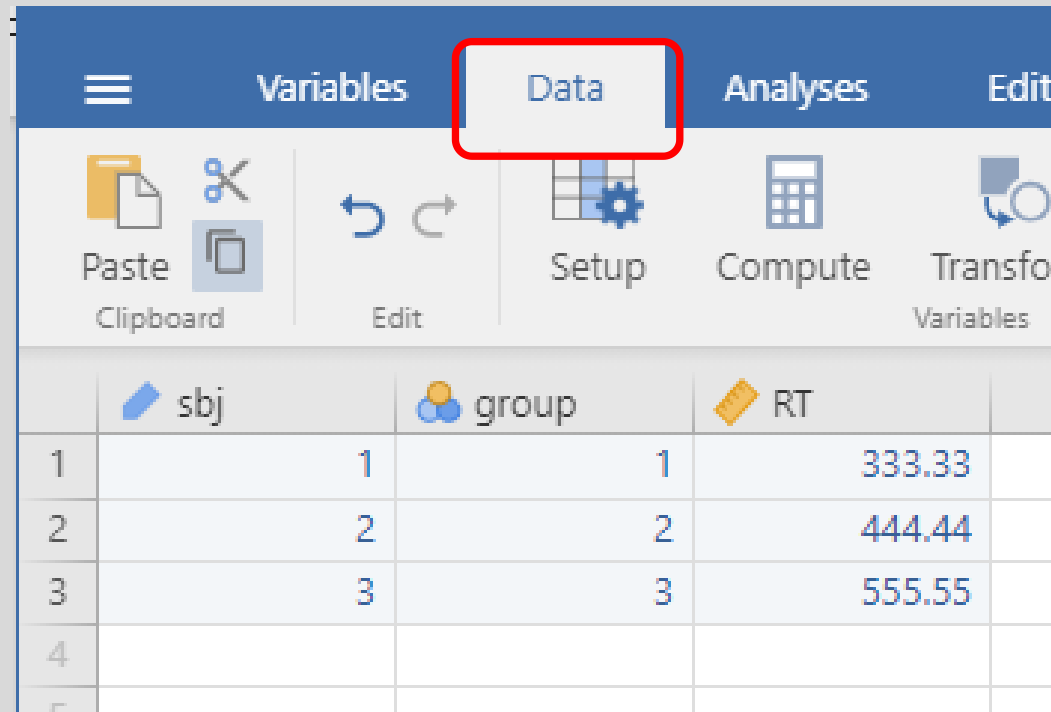
↓

Hide

Καταχώρηση Δεδομένων

Για να καταχωρήσουμε δεδομένα, πρέπει να κάνουμε κλικ στο μενού **Data**.

Μπορούμε να πληκτρολογήσουμε απευθείας τα δεδομένα μας



	sbj	group	RT
1	1	1	333.33
2	2	2	444.44
3	3	3	555.55
4			
5			

Καταχώρηση Δεδομένων II

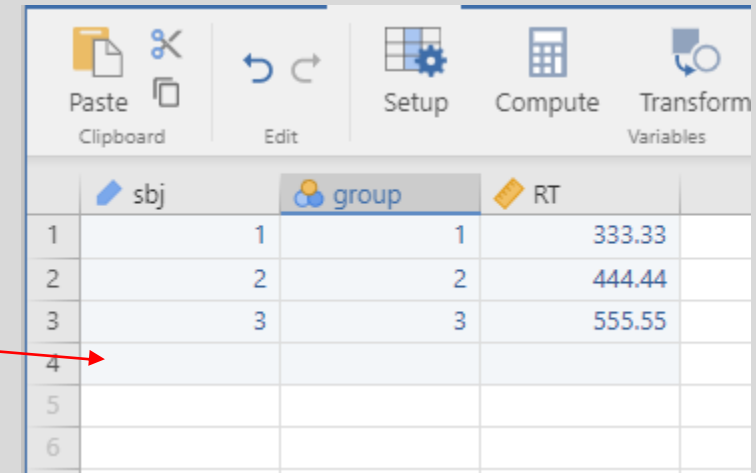
Ίσως κατά την πληκτρολόγηση των δεδομένων, να πληκτρολογήσαμε κατά λάθος κάτι και στην 4^η γραμμή.

Ακόμα και αν σβήσουμε αυτό που πληκτρολογήσαμε, θα εμφανίζεται **σκιασμένη η γραμμή**.

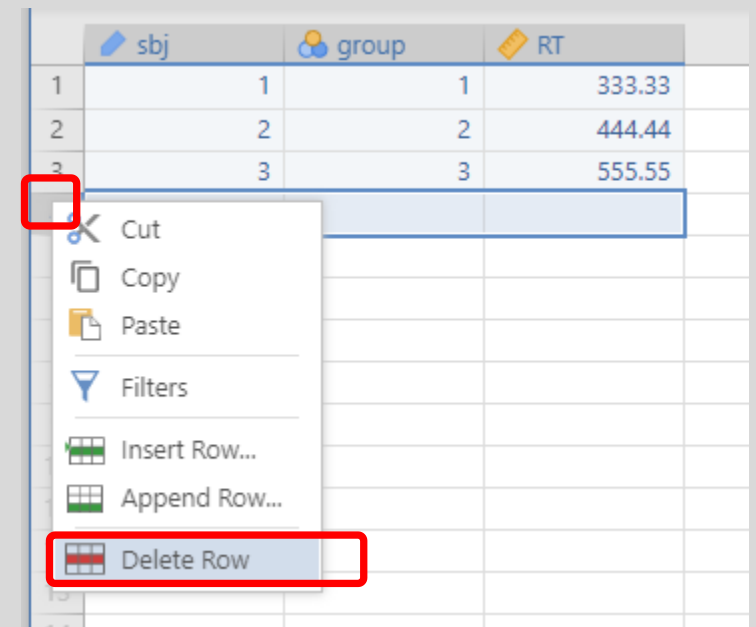
Αυτό δημιουργεί πρόβλημα κατά τις αναλύσεις.

Πρέπει να διαγράψουμε την κενή σκιασμένη γραμμή.

Κάνουμε **δεξί κλικ** στον αριθμό της γραμμής, και επιλέγουμε την εντολή **Delete Row**.



	sbj	group	RT
1	1	1	333.33
2	2	2	444.44
3	3	3	555.55
4			
5			
6			



	sbj	group	RT
1	1	1	333.33
2	2	2	444.44
3	3	3	555.55
4			
5			
6			

- Cut
- Copy
- Paste
- Filters
- Insert Row...
- Append Row...
- Delete Row

Περισσότερα Επίπεδα...

Παρόλο που θέσαμε σαν επίπεδα της μεταβλητής Group τις τιμές 1 και 2, κατά την καταχώρηση δεδομένων *κάναμε ένα λάθος* και πληκτρολογήσαμε την τιμή 3.

Το jamoni δεν διαμαρτυρήθηκε για αυτήν την παρατυπία!

Αντίθετα, μπορούμε να κάνουμε **διπλό κλικ** πάνω στην στήλη Group, και να δούμε πως έχει προστεθεί ένα ακόμη επίπεδο.

The screenshot shows the Jamovi software interface. At the top, the 'DATA VARIABLE' section for 'group' is visible. It includes a text box for the variable name, a label '1=experimental, 2= control', and dropdown menus for 'Measure type' (Nominal) and 'Data type' (Integer). Below these, a 'Levels' list contains the values 1, 2, and 3, which are highlighted by a red box. A red box also highlights the 'group' column header in the data table below. The data table has columns for 'sbj', 'group', and 'RT', with three rows of data showing 'group' values 1, 2, and 3.

	sbj	group	RT
1	1	1	333.33
2	2	2	444.44
3	3	3	555.55
4			

Περισσότερα Επίπεδα... II

Το επίπεδο «3» δεν έχει το σηματάκι της πινέζας, ακριβώς επειδή δεν το ορίσαμε εμείς, αλλά αντίθετα προέκυψε από τα δεδομένα μας.

Levels	
1	
2	
3	

Μπορούμε να δούμε πως αν **αντικαταστήσουμε** στην 3^η «παρατήρηση» (γραμμή δεδομένων), το **3 με 1**, το επίπεδο «3» θα εξαφανιστεί.

DATA VARIABLE
group
1=experimental, 2= control
Measure type **Nominal**
Data type **Integer**
Missing values

Levels

1
2

+

Retain unused levels in analyses ☐

	sbj	group	RT
1	1	1	333.33
2	2	2	444.44
3	3	1	555.55

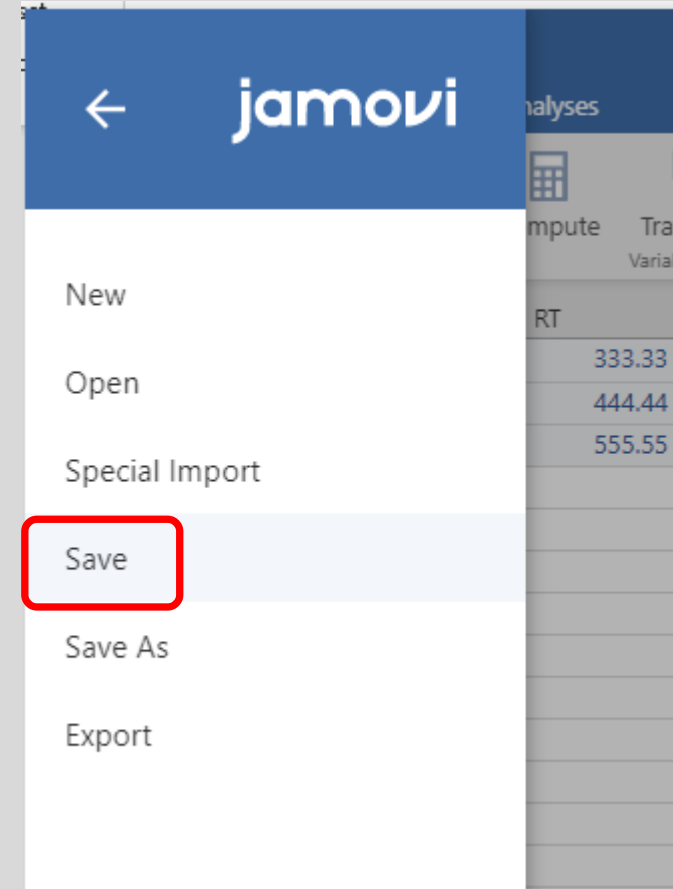
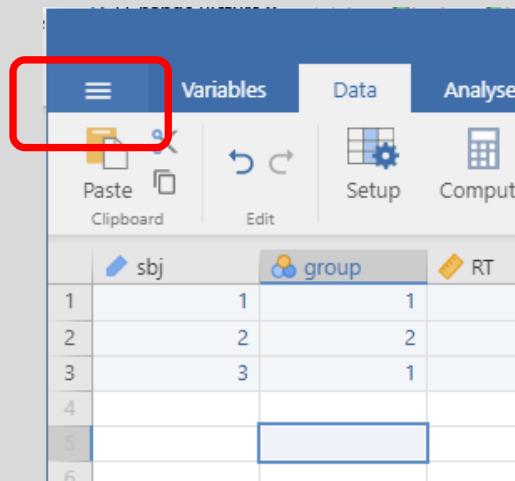
Αποθήκευση Δεδομένων

Για να αποθηκεύσουμε τα δεδομένα, θα δημιουργήσουμε αρχικά έναν **νέο φάκελο**, με το όνομα **jamovi_mathima**.

Μπορούμε να αποθηκεύσουμε τον φάκελο όπου θέλουμε, όπως, π.χ., **στην επιφάνεια εργασίας** του Η/Υ μας.

Για να αποθηκεύσουμε τα δεδομένα μας, κάνουμε κλικ στο μενού **File**.

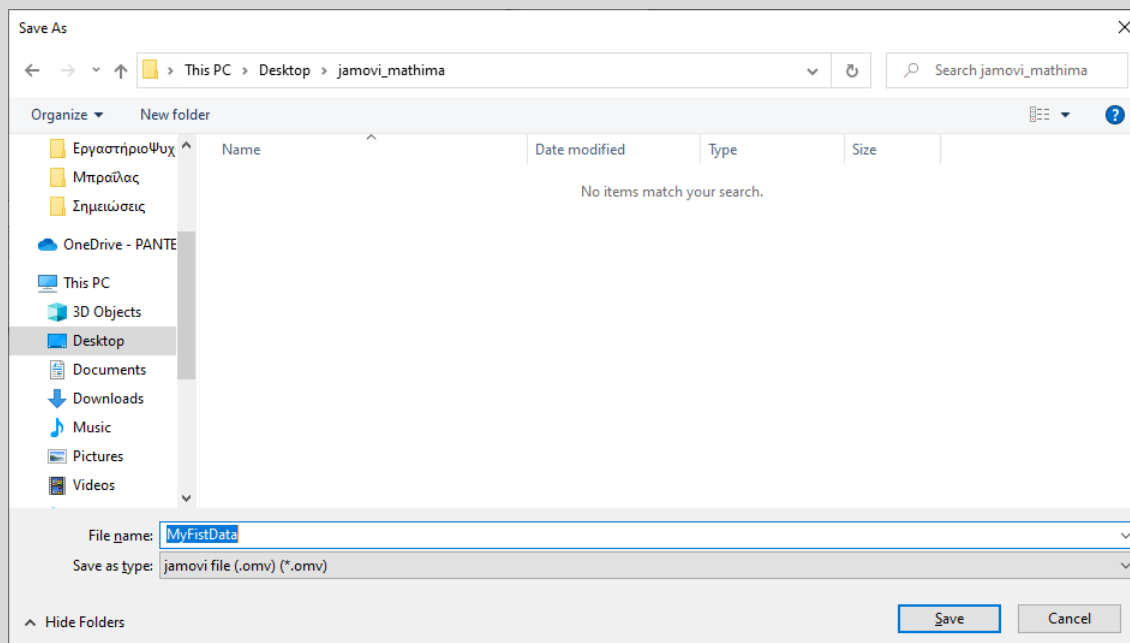
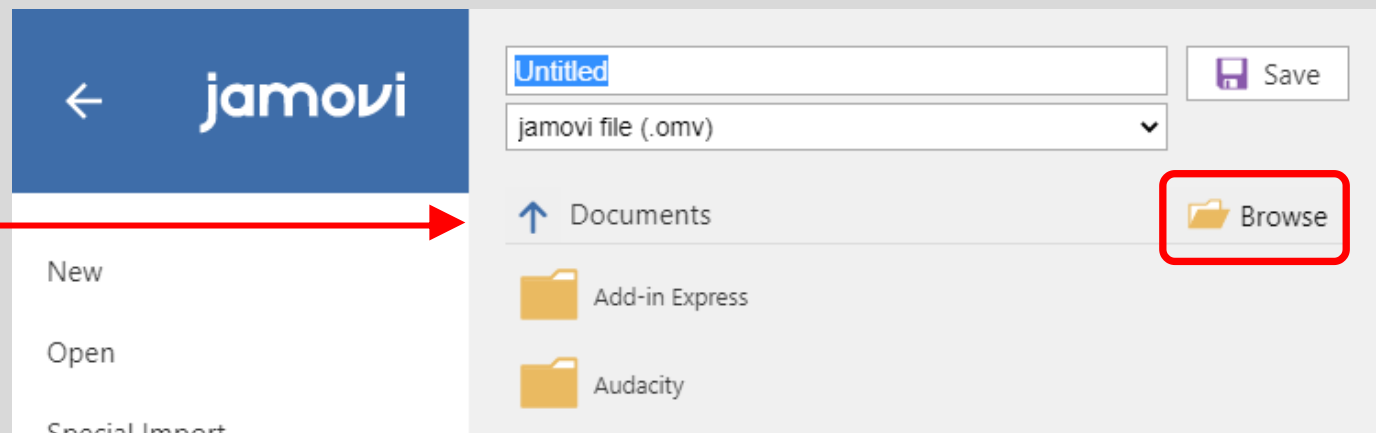
Κάνουμε κλικ στο **Save**



Αποθήκευση Δεδομένων II

Στο παράθυρο που εμφανίζεται, βλέπουμε πως ο προκαθορισμένος φάκελος αποθήκευσης είναι ο My Documents

Για να επιλέξουμε άλλον φάκελο, κάνουμε κλικ στο **Browse**

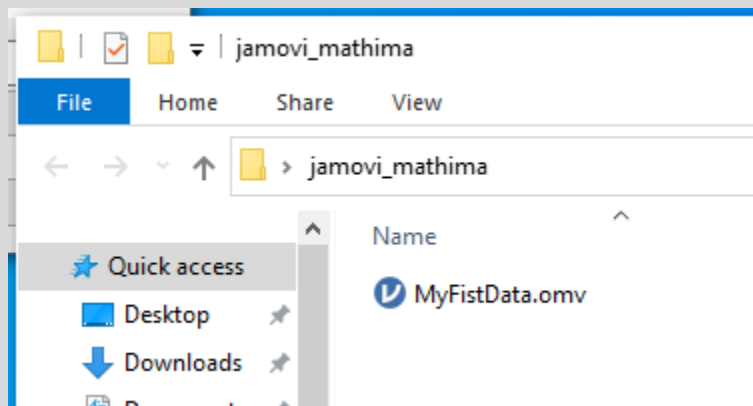


Αποθήκευση Δεδομένων III

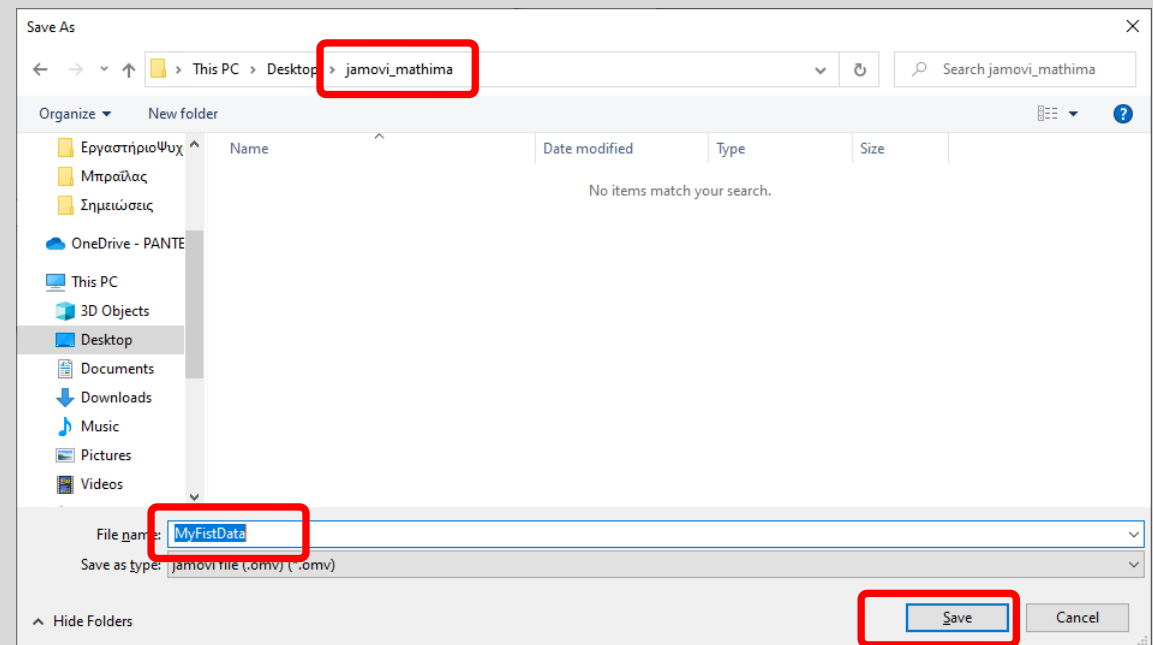
Όπως βλέπουμε, η **επέκταση** αρχειων δεδομένων του jamovi είναι **.omv**

- Οδηγούμαστε στον φάκελο **jamovi_mathima**
- Πληκτρολογούμε το όνομα αρχείου: **MyFirstData**
- Κάνουμε κλικ στο **Save**.

Μπορούμε να δούμε
το αρχείο που δημιουργήθηκε

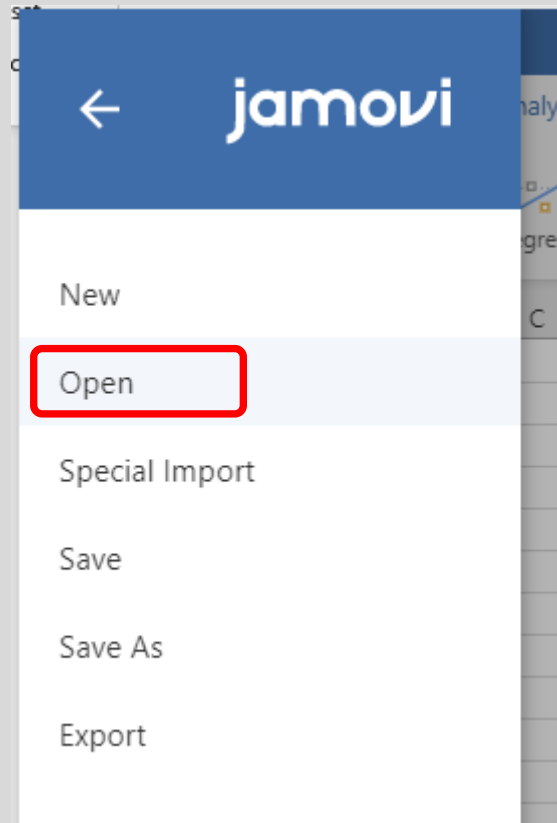
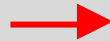
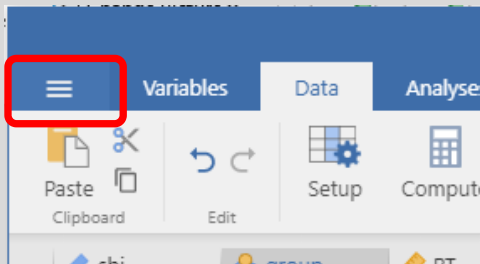


- Κλείνουμε το jamovi



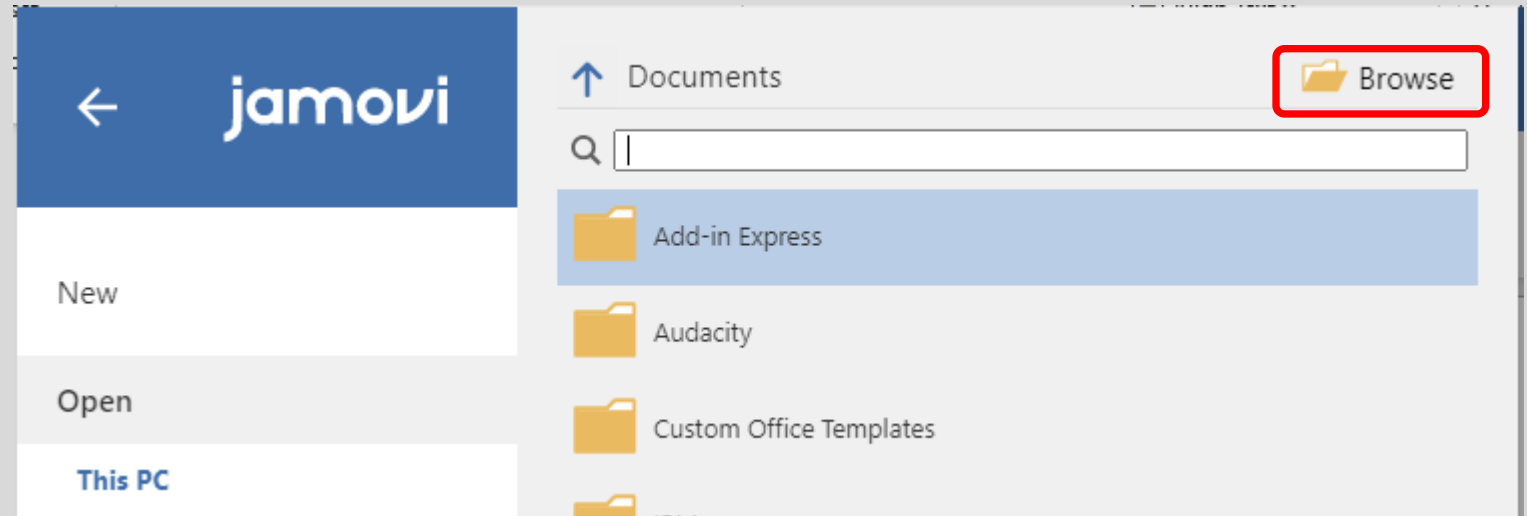
Άνοιγμα Δεδομένων

- Ανοίγουμε το jamovi
- Κάνουμε κλικ στο εικονίδιο με τις τρεις γραμμές (πάνω δεξιά)
- Στο πλαίσιο που εμφανίζεται κάνουμε κλικ στο **Open**.



Άνοιγμα Δεδομένων II

Στο πλαίσιο που εμφανίζεται, παρατηρούμε πως ο προεπιλεγμένος φάκελος αναζήτησης αρχείων είναι το My Documents.



- Για να οδηγηθούμε σε άλλο φάκελο κάνουμε κλικ στο κουμπί **Browse**
- Οδηγούμαστε τον φάκελο **jamovi_mathima**, επιλέγουμε το αρχείο **MyFirstData.omv** και κάνουμε κλικ στο **Open**.

Το αρχείο δεδομένων εμφανίζεται στην οθόνη μας.

5. Εισαγωγή Δεδομένων

5.1. Εισαγωγή Δεδομένων από SPSS

Άνοιγμα Δεδομένων SPSS

Αρχικά θα χρειαστεί να κατεβάσουμε ένα συμπιεσμένο αρχείο από το e-class.

- Οδηγούμαστε στον φάκελο **Εγγραφα> Διάλεξη9** στο eclass.
- Κατεβάζουμε στον υπολογιστή μας το αρχείο **independent_samples.zip**
- Αποσυμπιέζουμε το αρχείο.
- Μεταφέρουμε το αποσυμπιεσμένο αρχείο (**independent_samples.sav**) στον φάκελο **jamovi_mathima**.
- Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία με αυτήν που ακολουθούμε για τα αρχεία **omv**.
 - Κάνουμε κλικ στο μενού **File**
 - Κάνουμε κλικ στο **Open**
 - Κάνουμε κλικ στο **Browse** για να οδηγηθούμε στον φάκελο **jamovi_mathina**
 - Επιλέγουμε το αρχείο **independent_samples.sav**
 - Κάνουμε κλικ στο **Open**.

Έλεγχος Μεταβλητών

Παρατηρούμε πως ανοίγει το αρχείο δεδομένων μας.

Αυτό που πάντα πρέπει να κάνουμε, αφότου ανοίξουμε ένα αρχείο δεδομένων που δεν είναι .csv, είναι να ελέγξουμε τις μεταβλητές.

Κάνουμε διπλό κλικ στη μεταβλητή **throwing_dist**.

Όλα φαίνονται εντάξει.

DATA VARIABLE

throwing_dist

Throwing Distance

Measure type **Continuous**

Data type **Decimal**

Missing values

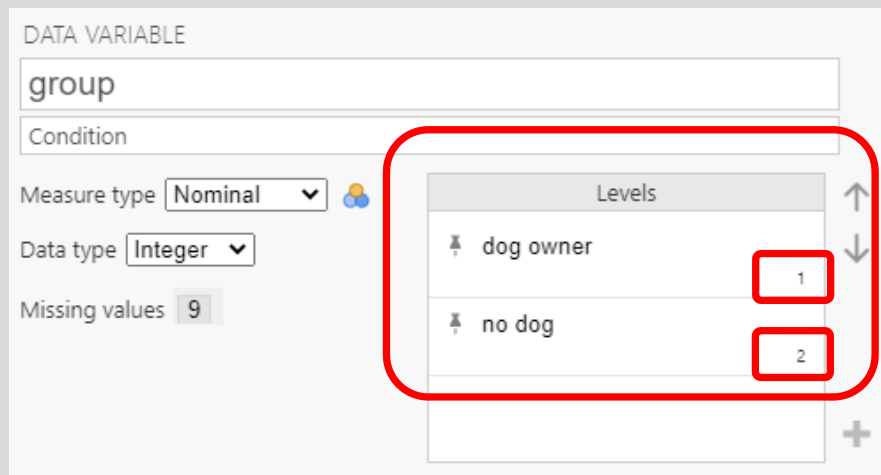
Levels

Retain unused levels in analyses ☐

	group	throwing_dist
1	dog owner	62
2	dog owner	78
3	dog owner	70
4	dog owner	55
5	dog owner	73
6	dog owner	72
7	dog owner	74
8	dog owner	71
9	dog owner	75
10	dog owner	63
11	dog owner	60
12	no dog	55
13	no dog	57
14	no dog	44
15	no dog	75
16	no dog	63
17	no dog	54
18	no dog	50
19	no dog	61
20	no dog	51
21	no dog	49
22	no dog	53
23	no dog	63
24	no dog	67

Έλεγχος Μεταβλητών II

Στη συνέχεια, κάνουμε διπλό κλικ στη μεταβλητή **Group**.



Παρατηρούμε πως οι **ετικέτες** των επιπέδων στο SPSS διατηρούνται.

Παρόλο που η μεταβλητή Group είναι τύπου Integer, εμφανίζονται σαν ονόματα των επιπέδων τα dog owner και no dog.

Παρόλα αυτά, όλοι οι υπολογισμοί (περιγραφική ή επαγωγική στατιστική) **εκτελούνται σωστά**, γιατί οι τιμές των επιπέδων είναι 1 και 2.

	group	throwing_dist
1	dog owner	62
2	dog owner	78
3	dog owner	70
4	dog owner	55
5	dog owner	73
6	dog owner	72
7	dog owner	74
8	dog owner	71
9	dog owner	75
10	dog owner	63
11	dog owner	60
12	no dog	55
13	no dog	57
14	no dog	44
15	no dog	75
16	no dog	63
17	no dog	54
18	no dog	50
19	no dog	61
20	no dog	51
21	no dog	49
22	no dog	53
23	no dog	63
24	no dog	67

5.2. Εισαγωγή Δεδομένων από Excel

Άνοιγμα Δεδομένων Excel

- Οδηγούμαστε στον φάκελο **Εγγραφα > Διάλεξη9** στο eclass.
- Κατεβάζουμε στον υπολογιστή μας το αρχείο **Time.xlsx**
- **Μεταφέρουμε** το αρχείο **Time.xlsx** στον φάκελο **jamovi_mathima**.
- **Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία** με αυτήν που ακολουθούμε για τα αρχεία **omv**.
 - Κάνουμε κλικ στο **μενού File**
 - Κάνουμε κλικ στο **Open**
 - Κάνουμε κλικ στο **Browse** για να οδηγηθούμε στον φάκελο **jamovi_mathina**
 - Επιλέγουμε το αρχείο **Time.xlsx**
 - Κάνουμε κλικ στο **Open**.

Δεν απαιτείται κάποια άλλη ενέργεια.

Δεν πρέπει να παραλείψουμε όμως να κάνουμε **έλεγχο των μεταβλητών** μας.

Έλεγχος Μεταβλητών

Όπως πάντα, κάνουμε έλεγχο των μεταβλητών.

Παρατηρούμε πως όλες οι μεταβλητές είναι Nominal

Κάνουμε τις παρακάτω μετατροπές:

- **ID**: την μετατρέπουμε σε τύπο **ID**
- **Age, Time Estimation**: τις μετατρέπουμε σε **Continuous**

(Η Dt, επειδή αναπαριστά δίτιμη μεταβλητή, δηλαδή σωστό=1/λάθος=0, την αφήνουμε ως έχει)

Οι μεταβλητές πρέπει να είναι έτσι:

☐	Name	Description
☒	ID	Enter de
☐	Sex	
☐	Age	
☐	Time Estimation	
☐	Dt	

ID	Sex	Age	Time Esti...	Dt
25533	M	24	-2	1
58122	F	23	3	1
83241	F	24	1	0
34314	F	35	-24	1
64314	M	34	-27	0
83471	M	24	1	1
48602	F	24	6	1
61415	M	23	3	1
27264	F	23	-2	1
1274	M	26	-7	1
23366	M	20	-6	0
35101	M	19	-22	1
14061	F	19	3	1
60820	M	19	-7	1
24712	M	19	-23	1
96652	M	19	1	1
3007	F	19	7	1
91861	F	21	-97	1
61763	F	21	8	0
83465	F	42	-53	1

5.3. Εισαγωγή Δεδομένων από Αρχεία Κειμένου

Άνοιγμα Δεδομένων από Αρχεία Κειμένου

Αρχεία κειμένου ονομάζουμε τα αρχεία .txt

Θα χρησιμοποιήσουμε το αρχείο repeated_data.txt που χρησιμοποιήσαμε στην Διάλεξη 7.

- Οδηγούμαστε στον φάκελο **Εγγραφα> Διάλεξη9** στο eclass.
- Κατεβάζουμε στον υπολογιστή μας το αρχείο **repeated_data.txt**
- **Μεταφέρουμε** το αρχείο **repeated_data.txt** στον φάκελο **jamovi_mathima**.
- **Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία** με αυτήν που ακολουθούμε για τα αρχεία **omv**.
 - Κάνουμε κλικ στο **μενού File**
 - Κάνουμε κλικ στο **Open**
 - Κάνουμε κλικ στο **Browse** για να οδηγηθούμε στον φάκελο **jamovi_mathina**
 - Επιλέγουμε το αρχείο **repeated_data.txt**
 - Κάνουμε κλικ στο **Open**.

Άνοιγμα Δεδομένων από Αρχεία Κειμένου II

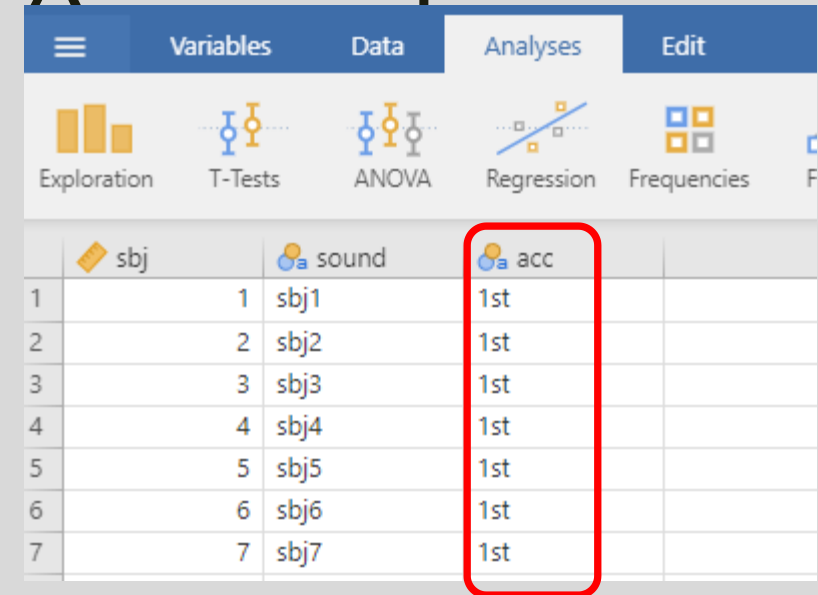
Παρατηρούμε τα δεδομένα μας στο jamon

Παρατηρούμε πως τα δεδομένα μας **δεν είναι σωστά**.

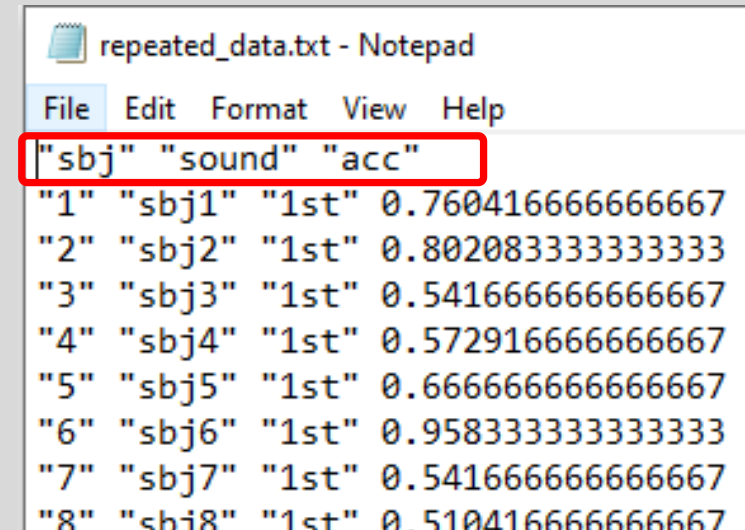
Για να καταλάβουμε τι έχει συμβεί, ανοίγουμε το αρχείο `repeated_data.txt` κάνοντας διπλό κλικ.

Ενώ υπάρχουν τρεις «στήλες»
τα δεδομένα έχουν στην αρχή και τον αριθμό γραμμής.

Αυτός είναι ο τρόπος που δημιουργεί δεδομένα η R
και δυστυχώς δεν είναι συμβατά με το jamon.



	sbj	sound	acc
1		1 sbj1	1st
2		2 sbj2	1st
3		3 sbj3	1st
4		4 sbj4	1st
5		5 sbj5	1st
6		6 sbj6	1st
7		7 sbj7	1st

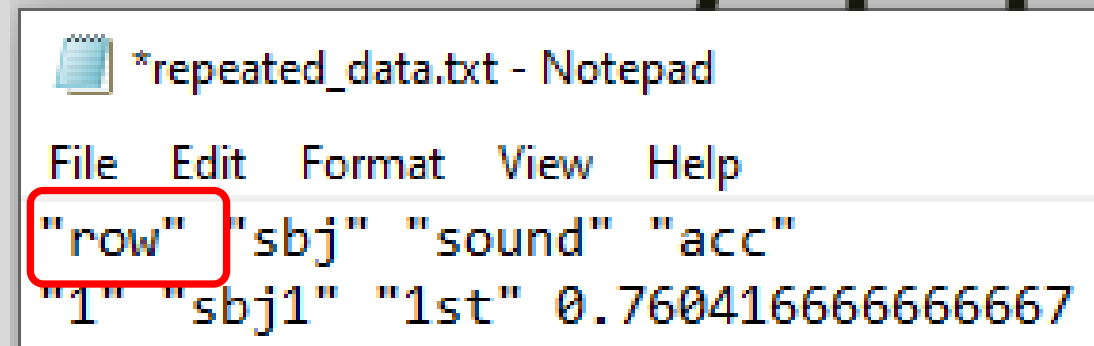


```
repeated_data.txt - Notepad
File Edit Format View Help
"sbj" "sound" "acc"
"1" "sbj1" "1st" 0.760416666666667
"2" "sbj2" "1st" 0.802083333333333
"3" "sbj3" "1st" 0.541666666666667
"4" "sbj4" "1st" 0.572916666666667
"5" "sbj5" "1st" 0.666666666666667
"6" "sbj6" "1st" 0.958333333333333
"7" "sbj7" "1st" 0.541666666666667
"8" "sbj8" "1st" 0.510416666666667
```

Επεξεργασία Αρχείου Κειμένου

Στον πρόγραμμα (σημειωματάριο για τα Windows), προσθέτουμε στην πρώτη γραμμή μια νέα «επικεφαλίδα».

- Πληκτρολογούμε “row” και μετά ένα κενό.
- Οδηγούμαστε στο μενού File
- Επιλέγουμε Save As
- Αποθηκεύουμε το αρχείο με το όνομα **repeated_jamovi.txt**
- Κλείνουμε και ξαναανοίγουμε το jamovi.
- Εισάγουμε (όπως κάναμε πριν) το νέο αρχείο **repeated_jamovi.txt**



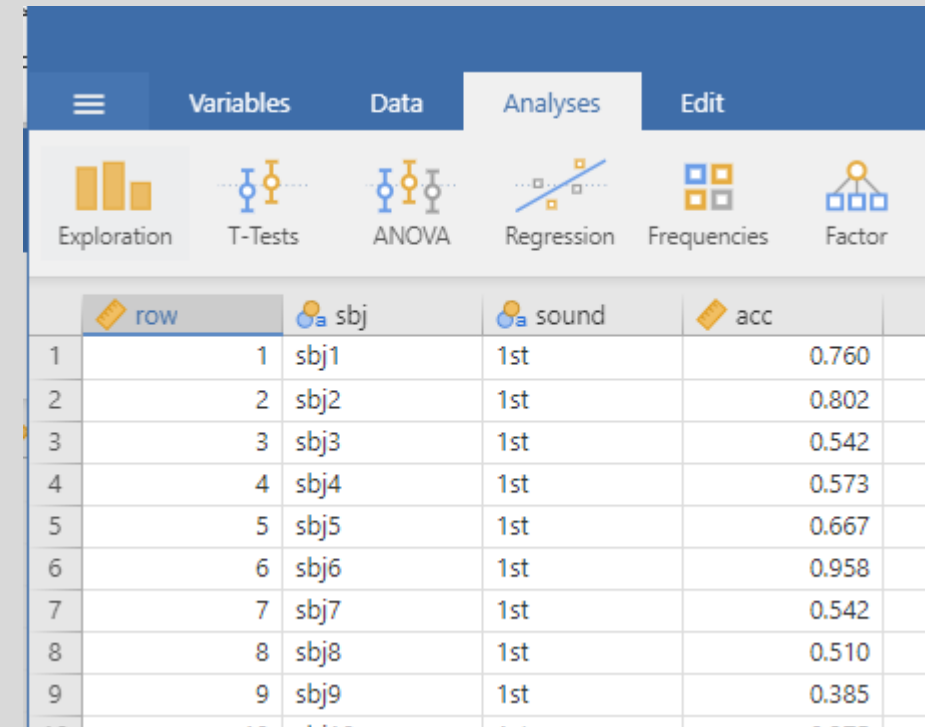
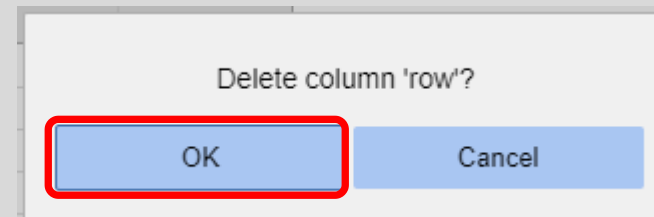
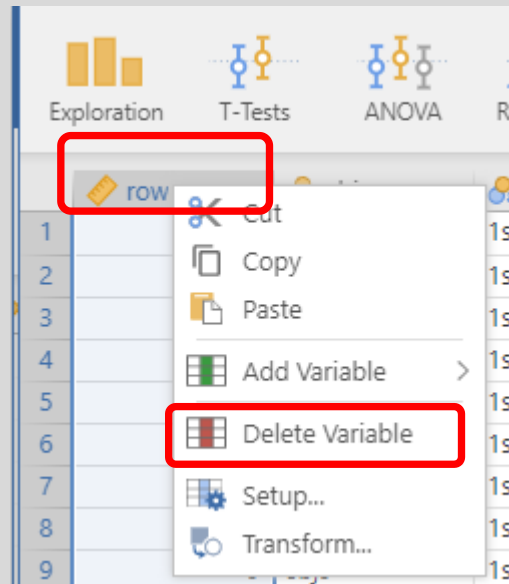
```
*repeated_data.txt - Notepad
File Edit Format View Help
"row" "sbj" "sound" "acc"
"1" "sbj1" "1st" 0.760416666666667
```

Άνοιγμα Δεδομένων από Αρχεία Κειμένου IV

Παρατηρούμε πως τώρα τα δεδομένα μας είναι σωστά.

Επειδή δεν θέλουμε περιττά δεδομένα, θα διαγράψουμε τη στήλη/μεταβλητή **row**.

- Κάνουμε **δεξί κλικ** στη στήλη **row**, και επιλέγουμε **Delete**
- Στη συνέχεια, κάνουμε κλικ στο **OK**



	row	sbj	sound	acc
1	1	sbj1	1st	0.760
2	2	sbj2	1st	0.802
3	3	sbj3	1st	0.542
4	4	sbj4	1st	0.573
5	5	sbj5	1st	0.667
6	6	sbj6	1st	0.958
7	7	sbj7	1st	0.542
8	8	sbj8	1st	0.510
9	9	sbj9	1st	0.385

Έλεγχος Μεταβλητών

Όπως πάντα, κάνουμε έλεγχο των μεταβλητών.

Κάνουμε κλικ στο μενού **Variables**

Κάνουμε τις παρακάτω μετατροπές:

- **sbj**: την μετατρέπουμε σε τύπο **ID**

Οι υπόλοιπες μεταβλητές είναι εντάξει.

Οι μεταβλητές πρέπει να είναι έτσι:

☐	Name	Description
☒	sbj	Enter de
☐	sound	
☐	acc	

DATA VARIABLE

sbj

Description

Measure type **ID**

Data type **Text**

Missing values

Levels

- Αποθηκεύουμε το αρχείο δεδομένων με όνομα **repeated_jamovi.omv**

6. Μετατροπή Δεδομένων

Εισαγωγή

Σε πολλές περιπτώσεις, τα δεδομένα μας δεν θα ικανοποιούν τις προϋποθέσεις κανονικότητας.

Όπως είδαμε στη Διάλεξη 7 (ANOVA επαναληπτικών μετρήσεων), σε αυτές τις περιπτώσεις, μπορούμε να εφαρμόσουμε έναν μετασχηματισμό στα δεδομένα (π.χ., **λογαριθμοποίηση**), για να προσπεράσουμε τους περιορισμούς.

Μια άλλη μέθοδος που ακολουθείται στο πεδίο της Πειραματικής Ψυχολογίας, αν η εξαρτημένη μεταβλητή μας είναι χρόνοι απόκρισης (RT), είναι να υπολογίσουμε το **$1/RT$** .

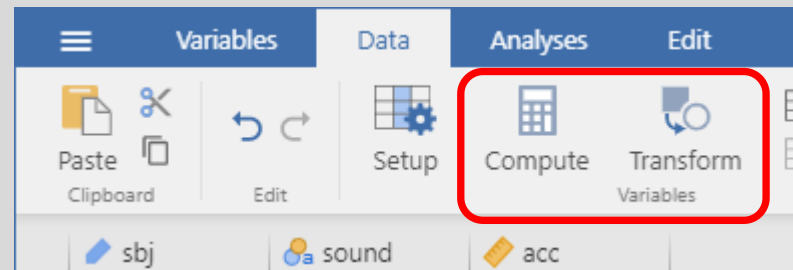
Επίσης, χρησιμοποιείται η «κανονικοποίηση» (standardization) ή, αλλιώς, ο υπολογισμός του **z-score**.

Στην Ενότητα αυτή θα δούμε πως μπορούμε να εφαρμόσουμε υπολογισμούς στις στήλες/μεταβλητές.

Εισαγωγή Δεδομένων

Ανοίγουμε το αρχείο **repeated_jamoni.omv**, που δημιουργήσαμε στην προηγούμενη Ενότητα (Υπάρχει σε συμπιεσμένη μορφή στο eclass: Έγγραφα>Διάλεξη 9> repeated_jamoni.zip)

Στο jamoni έχουμε δύο επιλογές, οι οποίες εμφανίζονται στο **μενου Data**



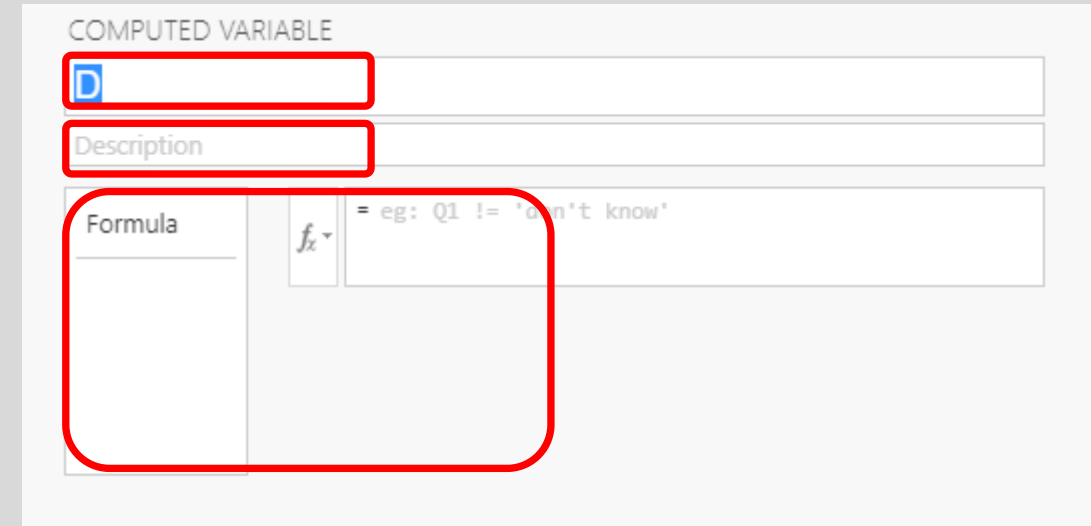
1. **Compute:** Δημιουργούμε μια νέα μεταβλητή
2. **Transform:** Μετατρέπουμε μια υπάρχουσα μεταβλητή. Με τον τρόπο αυτό «σβήνουμε» τα αρχικά δεδομένα, επομένως δεν συνίσταται.

Μετατροπή Δεδομένων

Κάνουμε κλικ στο κουμπί Compute.

Εμφανίζεται το διπλανό πλαίσιο:

- Στο πρώτο πεδίο εισάγουμε το **όνομα** της νέας μεταβλητής
- Στο πεδίο **Description** πληκτρολογούμε (αν το επιθυμούμε) μια περιγραφή της μεταβλητής
- Στο πεδίο **Formula** εισάγουμε τον μετασχηματισμό μας.



COMPUTED VARIABLE

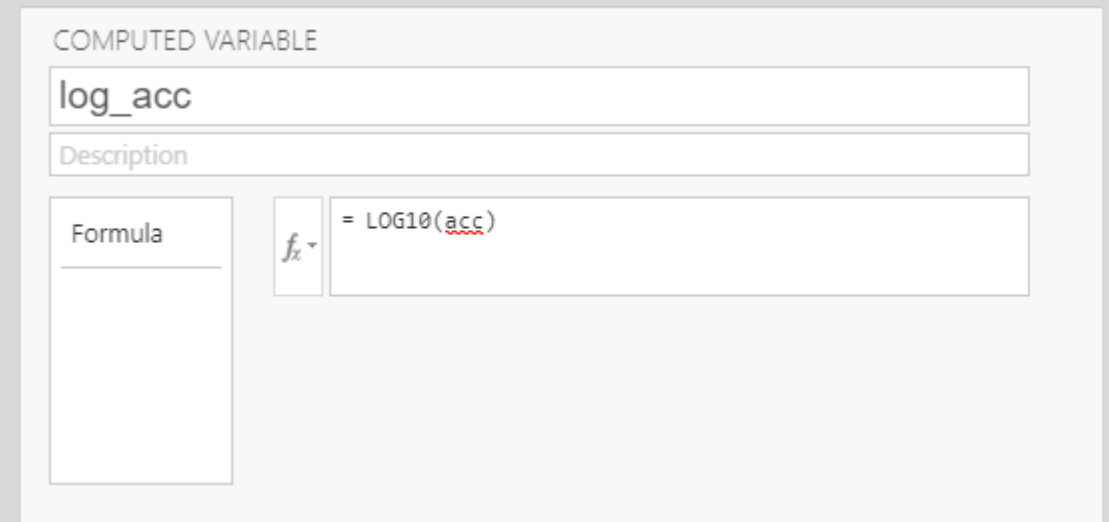
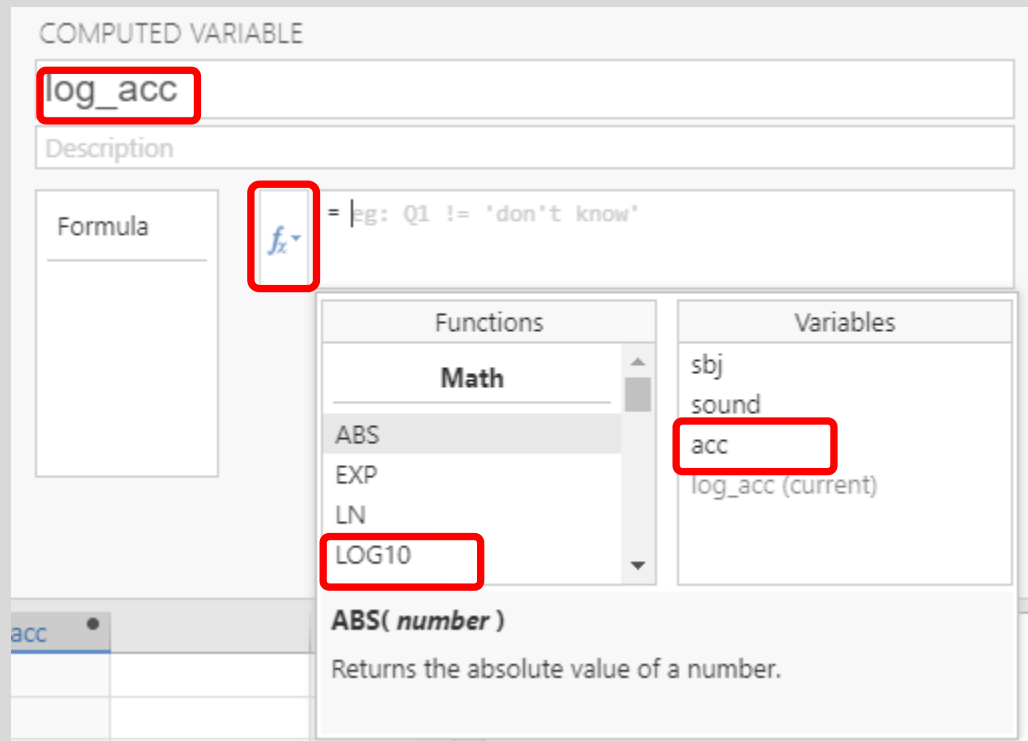
D

Description

Formula f_x = eg: Q1 != 'don't know'

Μετατροπή Δεδομένων II

- Το όνομα της νέας μεταβλητής θα είναι `log_acc`
- Κάνουμε κλικ στο f_x
- Στη πτυσσόμενο μενού που εμφανίζεται κάνουμε διπλό κλικ στην συνάρτηση **LOG10**, και στη συνέχεια διπλό κλικ στη μεταβλητή **acc**.
- Για να δημιουργηθεί η νέα μεταβλητή, κάνουμε κλικ οπουδήποτε εκτός του πλαισίου Formula



Μετατροπή Δεδομένων III

- Παρατηρούμε πως η νέα μεταβλητή έχει δημιουργηθεί
- Μπορούμε να αποθηκεύσουμε το αρχείο δεδομένων μας.

The screenshot shows the Jamovi software interface. The top menu bar includes 'Variables', 'Data', 'Analyses', and 'Edit'. The 'Data' tab is active. Below the menu bar, there are icons for 'Paste', 'Edit', 'Setup', 'Compute', 'Transform', 'Add', 'Delete', 'Filters', and 'Rows'. The 'COMPUTED VARIABLE' panel on the right shows the variable 'log_acc' with the formula $f_x = \text{LOG10}(\text{acc})$. Below this panel, a data table is displayed with columns 'sbj', 'sound', 'acc', and 'log_acc'. The 'log_acc' column is highlighted with a red box. The table contains 14 rows of data.

	sbj	sound	acc	log_acc
1	sbj1	1st	0.760	-0.119
2	sbj2	1st	0.802	-0.096
3	sbj3	1st	0.542	-0.266
4	sbj4	1st	0.573	-0.242
5	sbj5	1st	0.667	-0.176
6	sbj6	1st	0.953	-0.018
7	sbj7	1st	0.542	-0.266
8	sbj8	1st	0.510	-0.292
9	sbj9	1st	0.385	-0.414
10	sbj10	1st	0.375	-0.426
11	sbj11	1st	0.594	-0.226
12	sbj12	1st	0.781	-0.107
13	sbj13	1st	0.365	-0.438
14	sbj14	1st	0.573	-0.242

Ready Filters 0 Row count 112 Filtered 0 Deleted 0 Added 0 Cells edited 0

Εργασία 9

- δημιουργία μεταβλητών
- πληκτρολόγηση δεδομένων