



# ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ Η/Υ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Σημειώσεις Εργαστηρίου: Εργαστηριακή Άσκηση 4

Βικτωρία Δασκάλου, Εμμανουήλ Τζαγκαράκης  
daskalou@upatras.gr, tzagara@upatras.gr

## Περιεχόμενα

Στόχος .....	2
Επιλογή τύπου γραφήματος .....	2
Γράφημα γραμμής.....	2
Δεδομένα γραφήματος .....	2
Δημιουργία γραφήματος .....	3
Επιλογή δεδομένων γραφήματος .....	4
Προσθήκη ετικετών στον άξονα Χ.....	5
Προσθήκη νέας σειράς.....	7
Προσθήκη Στοιχείων γραφήματος .....	8
Προσθήκη τίτλου γραφήματος από περιεχόμενα κελιού.....	9
Προσθήκη υπομνήματος.....	10
Μορφοποίηση άξονα .....	10
Γράφημα πίτας .....	12
Τροποποίηση τίτλου.....	13
Προσθήκη ποσοστών ως ετικέτες .....	14
Γράφημα στηλών ή ράβδων.....	15
Επιλογή άλλου στυλ γραφήματος.....	16
Γράφημα διασποράς.....	16
Γράφημα με λογαριθμική κλίμακα.....	21
Λογαριθμική κλίμακα .....	22
Μεταφορά γραφήματος σε νέο φύλλο εργασίας.....	23

## Στόχος

Ο στόχος της Εργαστηριακής Άσκησης 4 είναι η εξοικείωση με τα γραφήματα.

Οι σημειώσεις αφορούν την Εργαστηριακή Άσκηση [ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 4: Γραφήματα](#).

## Επιλογή τύπου γραφήματος

Τα γραφήματα είναι ένα από τα ισχυρά χαρακτηριστικά του λογισμικού διαχείρισης λογιστικών φύλων MS Excel. Τα γραφήματα είναι σημαντικά γιατί μάς επιτρέπουν να επικοινωνήσουμε αριθμητικά δεδομένα με οπτικό τρόπο. Είναι λοιπόν σημαντικό να αποφασιστεί το μήνυμα ή η ιδέα που θέλουμε να επικοινωνήσουμε.

Τα κύρια βήματα για τη δημιουργία ενός γραφήματος είναι τα ακόλουθα:

Βήμα	Περιγραφή
Καθορίστε το μήνυμά σας.	Προσδιορίστε την κύρια ιδέα που προσπαθείτε να επικοινωνήσετε σε ένα κοινό.
Προσδιορίστε τα δεδομένα που χρειάζεστε.	Μόλις έχετε ένα σαφές μήνυμα, προσδιορίστε τα δεδομένα στο φύλλο εργασίας που θα χρειαστείτε για να δημιουργήσετε το γράφημα. Σε ορισμένες περιπτώσεις, ίσως χρειαστεί να δημιουργήσετε νέους τύπους ή να ενοποιήσετε στοιχεία σε ευρύτερες κατηγορίες σε ένα συγκεκριμένο σημείο ενός λογιστικού φύλλου.
Επιλέξτε έναν τύπο γραφήματος.	Ο τύπος του γραφήματος που επιλέγετε εξαρτάται από το μήνυμα που επικοινωνείτε και τα δεδομένα που χρησιμοποιείτε.
Προσδιορίστε τις τιμές για τους άξονες Χ και Υ.	Αφού επιλέξετε έναν τύπο γραφήματος, μπορεί να διαπιστώσετε ότι η σχεδίαση ενός σκίτσου είναι χρήσιμη για τον προσδιορισμό των τιμών που πρέπει να βρίσκονται στους άξονες Χ και Υ. Στο Excel, οι άξονες προσδιορίζονται ως:  Ο άξονας " <b>Κατηγορία</b> ". Συνήθως ο οριζόντιος άξονας Χ – όπου βρίσκονται οι ετικέτες.  Ο άξονας " <b>Τιμή</b> " ή " <b>Σειρά</b> ". Συνήθως ο κατακόρυφος άξονας Υ – όπου βρίσκονται οι αριθμοί.

## Γράφημα γραμμής

### Δεδομένα γραφήματος

Στο φύλλο εργασίας με όνομα «χρονο» παρουσιάζεται η εξέλιξη των απασχολούμενων στην ηλικιακή ομάδα 20-64 ως ποσοστό του συνολικού πληθυσμού στην αντίστοιχη ηλικία για διάφορες χώρες, στις οποίες συμπεριλαμβάνεται και η Ελλάδα, και για το χρονικό διάστημα από το 2002 έως το 2013. Τα στοιχεία προέρχονται από την Ευρωπαϊκή Στατιστική Αρχή - Eurostat και έχουν ανακτηθεί στις 9.10.2014. Ο τίτλος P.I.G.S., που έχει προστεθεί στον τίτλο από τους διδάσκοντες, προέρχεται από τα αρχικά των χωρών Portugal, Italy, Greece και Spain, για να σας γνωρίσει τον όρο που χρησιμοποιήθηκε απαξιωτικά από ορισμένους

επενδυτικούς κύκλους μετά την οικονομική κρίση του 2008 για το χαρακτηρισμό των χωρών του ευρωπαϊκού Νότου. Τα δεδομένα του είναι τα ακόλουθα:

PIGS/Germany Employment rate, age group 20-64 (%Total)												
geoltime	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
EU (28 countries)	66,7	67	67,4	67,9	68,9	69,8	70,3	69	68,5	68,5	68,4	68,4
Euro area (18 countries)	66,5	66,9	67,4	67,9	69	69,9	70,2	68,8	68,4	68,5	68,1	67,7
Germany	68,8	68,4	68,8	69,4	71,1	72,9	74	74,2	74,9	76,3	76,7	77,1
Greece	62,5	63,6	64	64,6	65,6	65,8	66,3	65,6	63,8	59,6	55	52,9
Spain	63,1	64,3	65,4	67,5	69	69,7	68,5	64	62,8	62	59,6	58,6
Italy	59,4	60	61,5	61,6	62,5	62,8	63	61,7	61,1	61,2	61	59,8
Portugal	73,6	72,9	72,5	72,2	72,6	72,5	73,1	71,1	70,3	68,8	66,3	65,4
United States	75	74,5	74,5	74,8	75,3	75,3	74,5	71,3	70,5	70,4	70,9	71,1
Japan	73,1	73,2	73,4	73,9	74,5	75,3	75,3	74,5	74,7	74,9	75,2	76,4

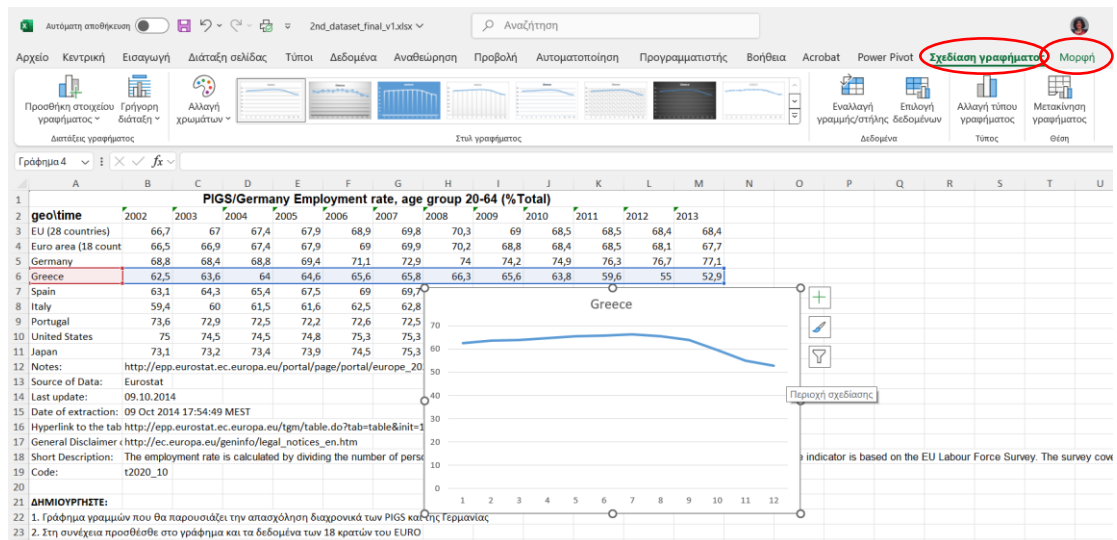
Για να παρουσιάσουμε την εξέλιξη του ποσοστού απασχόλησης στην Ελλάδα θα χρησιμοποιήσουμε ένα γράφημα Γραμμής.

## Δημιουργία γραφήματος

Επιλέγουμε τα δεδομένα που αφορούν την Ελλάδα και συγκεκριμένα την περιοχή A6: M6 και επιλέγουμε από το κεντρικό μενού *Εισαγωγή>Γραφήματα>Γραμμή* (Εικόνα 1).

The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The 'Εισαγωγή' (Insert) ribbon is active, and the 'Γραμμή' (Line) chart icon is highlighted with a red circle. The spreadsheet data is visible in the background, showing the 'PIGS/Germany Employment rate, age group 20-64 (%Total)' table. The 'Greece' row is highlighted in blue. The 'Γραμμή 2-Δ' (Line 2-D) chart type is selected in the 'Γραφήματα' (Charts) task pane.

Εικόνα 1: Εισαγωγή γραφήματος γραμμής

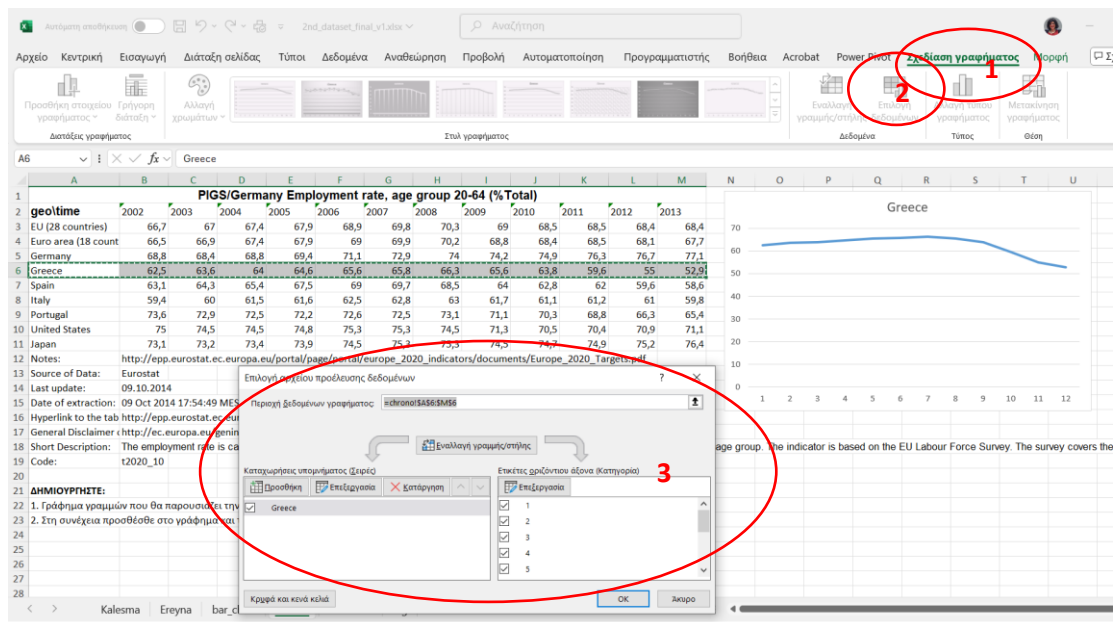


Εικόνα 2: Με τη δημιουργία του γραφήματος και ενώ έχουμε επιλεγμένο το αντικείμενο, εμφανίζονται οι σχετικές επιλογές «Σχεδίαση γραφήματος» και «Μορφή»

Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός γραφήματος γραμμής, και την εμφάνιση δύο νέων επιλογών στο κεντρικό μενού που αφορούν το γράφημα, της επιλογής «Σχεδίαση γραφήματος» και της επιλογής «Μορφή» (Εικόνα 2). Οι επιλογές αυτές στο μενού εμφανίζονται μόνο όταν έχουμε επιλέξει ένα αντικείμενο γραφήματος. Όταν το γράφημα είναι επιλεγμένο, μπορούμε να το μετακινήσουμε όπου θέλουμε μέσα στο φύλλο εργασίας.

## Επιλογή δεδομένων γραφήματος

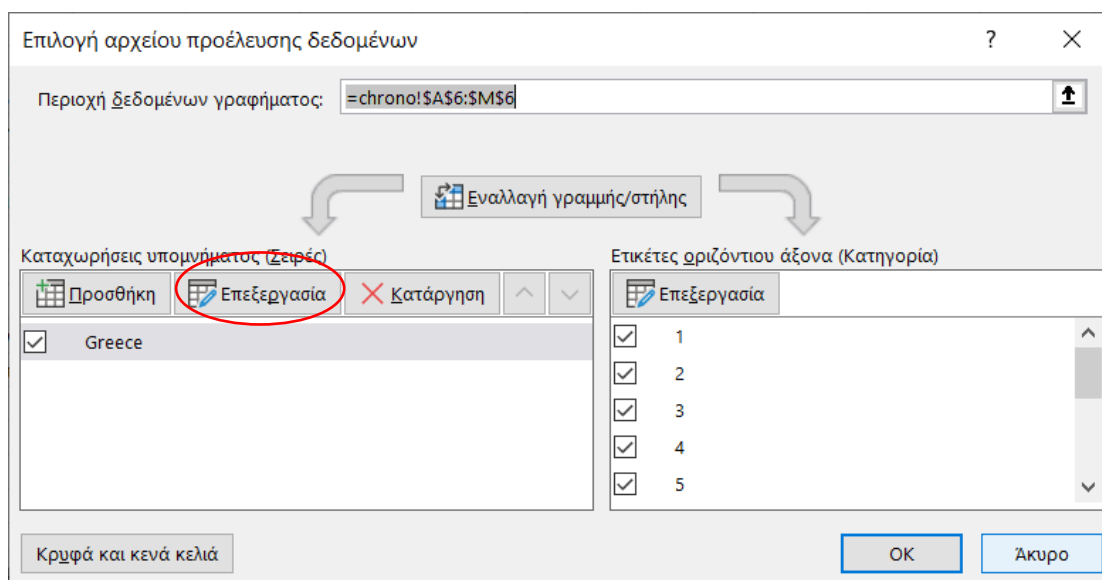
Στο μενού «Σχεδίαση γραφήματος» επιλέγουμε «Επιλογή δεδομένων», επιλογή η οποία εμφανίζει το παράθυρο «Επιλογή αρχείου προέλευσης δεδομένων» ώστε να κατανοήσουμε τις έννοιες των γραφημάτων (Εικόνα 3).



Εικόνα 3: Επιλογή δεδομένων ενός γραφήματος και εμφάνιση του παράθυρου «Επιλογή αρχείου προέλευσης δεδομένων»

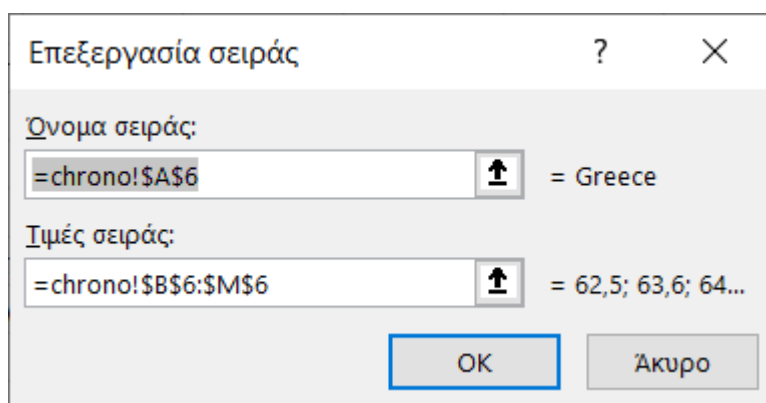
Όπως παρουσιάζεται στο παράθυρο «Επιλογή αρχείου προέλευσης δεδομένων», κάθε γράφημα έχει δύο ειδών δεδομένα (Εικόνα 4):

1. **Σειρές:** μία σειρά είναι ένα **σύνολο τιμών Y** και μπορούν έχουν ένα όνομα, όπως στη συγκεκριμένη περίπτωση το όνομα της σειράς είναι «Greece»
2. **Κατηγορία:** είναι οι **τιμές X ως ετικέτες του οριζόντιου άξονα**, που παίρνουν αρχικές τιμές αυτόματα 1, 2,3,4,5,... όταν δεν έχουμε επιλέξει συγκεκριμένα δεδομένα από το φύλλο εργασίας



Εικόνα 4: Το παράθυρο «Επιλογή αρχείου προέλευσης δεδομένων». Επιλέγουμε Επεξεργασία της επιλεγμένης σειράς «Greece» για να δούμε την πηγή των δεδομένων της

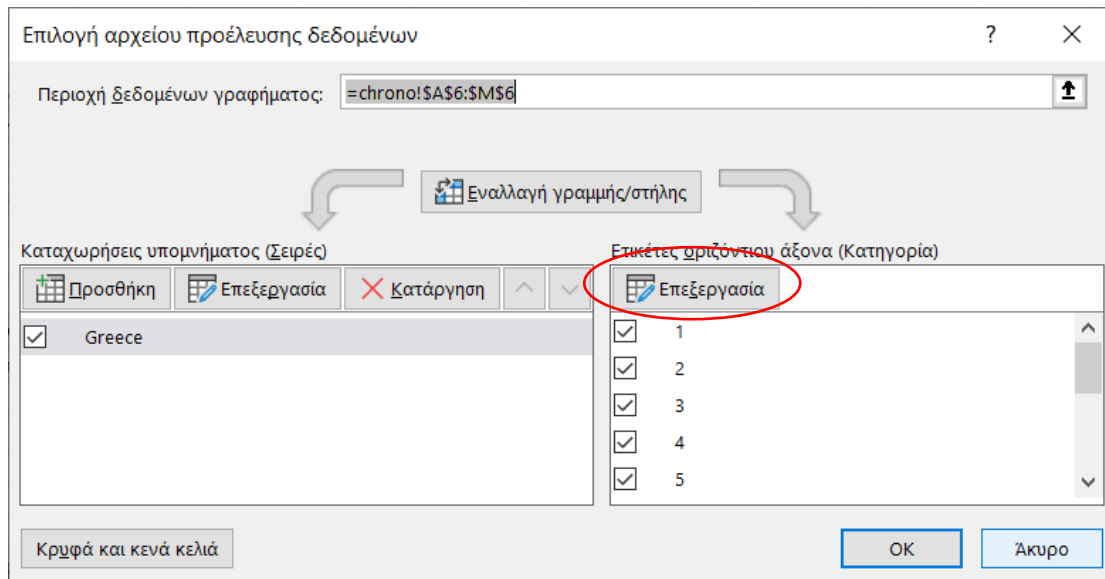
Για να εμβαθύνουμε περισσότερο στη σειρά «Greece» επιλέγουμε «Επεξεργασία» και εμφανίζει το παράθυρο «Επεξεργασία σειράς» (Εικόνα 4). Σε αυτό βλέπουμε ότι η σειρά έχει «Όνομα σειράς» και «Τιμές σειράς» (Εικόνα 5).



Εικόνα 5: Το παράθυρο «Επεξεργασία σειράς»

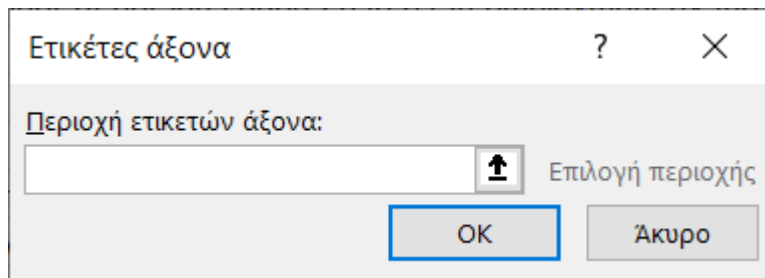
## Προσθήκη ετικετών στον άξονα X

Επειδή στη συγκεκριμένη περίπτωση θέλουμε να δείξουμε την εξέλιξη του ποσοστού απασχόλησης στο χρόνο, θα πρέπει να αλλάξουμε τις τιμές του άξονα X ώστε να επιλέξουμε ως τις χρονολογίες 2002..2013 από την περιοχή B2: M2. Για να το κάνουμε αυτό στην περιοχή «Ετικέτες οριζόντιου άξονα (Κατηγορία)» επιλέγουμε «Επεξεργασία» (Εικόνα 6).



Εικόνα 6: Το παράθυρο «Επιλογή αρχείου προέλευσης δεδομένων». Επιλέγουμε Επεξεργασία στις Ετικέτες οριζόντιου άξονα (Κατηγορία) για να θέσουμε ως ετικέτες το χρόνο

Τότε εμφανίζεται το παράθυρο «Ετικέτες άξονα» (Εικόνα 7) και, ενώ ο κέρσορας βρίσκεται μέσα στο πεδίο «Περιοχή ετικετών άξονα:», με το ποντίκι επιλέγουμε την περιοχή B2: M2 και στη συνέχεια το πλήκτρο «OK» (Εικόνα 8).

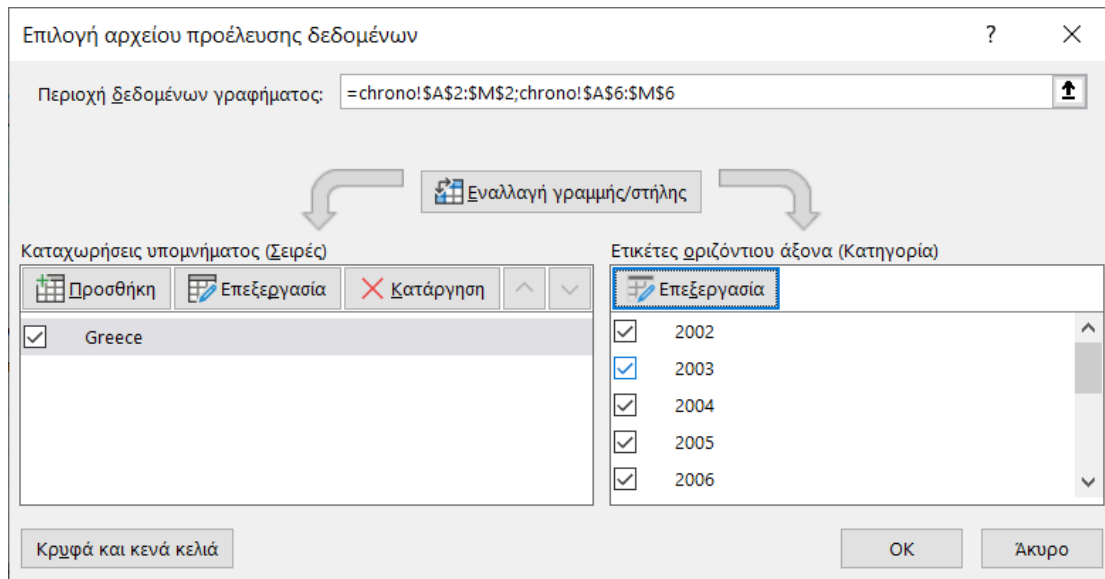


Εικόνα 7: Παράθυρο «Ετικέτες άξονα» για επιλογή των κελιών που θα χρησιμοποιηθούν ως ετικέτες

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U			
1		PIGS/Germany Employment rate, age group 20-64 (% Total)																						
2	geo\time	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013											
3	EU (28 countries)	66,7	67	67,4	67,9	68,9	69,8	70,3	69	68,5	68,5	68,4	68,4											
4	Euro area (18 count)	66,5	66,9	67,4	67,9	69	69,9	70,2	68,8	68,4	68,5	68,1	67,7											
5	Germany	68,8	68,4	68,8	69,4	71,1	72,9	74	74,2	74,9	76,3	76,7	77,1											
6	Greece	62,5	63,6	64	64,6	65,6	65,8	66,3	65,6	63,8	59,6	55	52,9											
7	Spain	63,1	64,3	65,4	67,5	69	69,7	68,5	64	62,8	62	59,6	58,6											
8	Italy	59,4	60	61,5	61,6	62,5	62,8	63	61,7	61,1	61,2	61	59,8											
9	Portugal	73,6	72,9	72,5	72,2	72,6	72,5	73,1	71,1	70,3	68,8	66,3	65,4											
10	United States	75	74,5	74,5	74,8	75,3	75,3	74,5	71,3	70,5	70,4	70,9	71,1											
11	Japan	73,1	73,2	73,4	73,9	74,5	75,3	75,3	74,5	74,7	74,9	75,2	76,4											
12	Notes:	http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/europe_2020_indicators/documents/Europe_2020_Targets.pdf																						
13	Source of Data:	Eurostat																						
14	Last update:	09.10.2014																						
15	Date of extraction:	09 Oct 2014 17:54:49 MEST																						
16	Hyperlink to the tab	http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=0&language=en&pcode=t2020_10																						
17	General Disclaimer	http://ec.europa.eu/geninfo/legal_notices_en.htm																						
18	Short Description:	The employment rate is calculated by dividing the number of persons aged 20 to 64 in employment by the total population of the same age group. The indicator is based on the EU Labour Force Survey. The survey covers:																						
19	Code:	t2020_10																						
20																								
21	ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΤΕ:																							
22	1. Γράφημα γραμμών που θα παρουσιάζει την απασόληση διαχρονικά																							
23	2. Στη συνέχεια προσθέστε στο γράφημα και τα δεδομένα των 18 κρατών																							
24																								
25																								

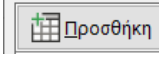


Εικόνα 8: Στο παράθυρο «Ετικέτες άξονα» επιλέγουμε με το ποντίκι τα κελιά με τη χρονολογία (B2:M2) που θα χρησιμοποιηθούν ως ετικέτες

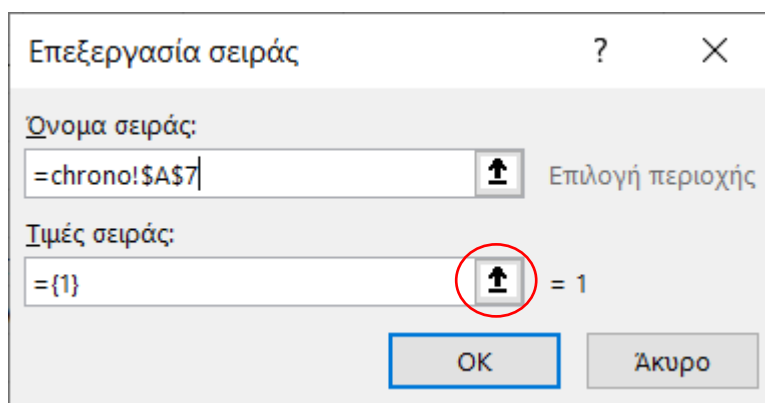
Επιστρέφουμε έτσι στο παράθυρο «Επιλογή αρχείου προέλευσης δεδομένων» και βλέπουμε ότι στην «Ετικέτες οριζόντιου άξονα (Κατηγορία)» έχει επιλεγεί η χρονολογία και πατάμε «OK» (Εικόνα 9).



Εικόνα 9: Στο παράθυρο «Επιλογή αρχείου προέλευσης δεδομένων» και στην «Ετικέτες οριζόντιου άξονα (Κατηγορία)» βλέπουμε ότι έχει επιλεγεί η χρονολογία και πατάμε «OK»

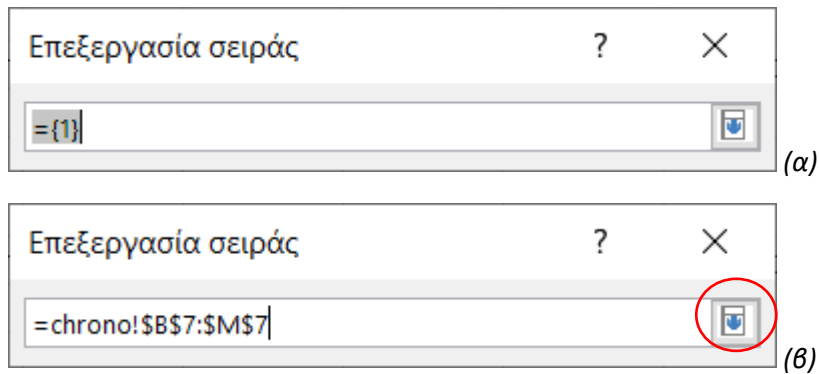
## Προσθήκη νέας σειράς

Για να προσθέσουμε και σειρά για τη χώρα «Srain» στο παράθυρο «Επιλογή αρχείου προέλευσης δεδομένων» και στην περιοχή των Σειρών επιλέγουμε  και εμφανίζεται το παράθυρο με τίτλο «Επεξεργασία σειράς». Έχοντας τον κέρσορα στο πεδίο «Όνομα σειράς:» επιλέγουμε με το ποντίκι το κελί με περιεχόμενο «Srain», δηλαδή το κελί A7. Στη συνέχεια δίπλα στο πεδίο «Τιμές σειράς:» πατάμε πάνω στο βελάκι που δείχνει προς τα πάνω  (Εικόνα 10). Τότε εμφανίζεται το παράθυρο «Επεξεργασία σειράς» έχοντας ως προκαθορισμένη τιμή στο πεδίο το  $=\{1\}$ . Στο παράθυρο αυτό εμείς επιλέγουμε με το ποντίκι τα Υ της σειράς, δηλαδή στο φύλλο εργασίας την περιοχή B7:M7, και πατάμε πάνω στο βελάκι που δείχνει προς τα κάτω  (Εικόνα 11).



Εικόνα 10: Με την επιλογή προσθήκη σειράς εμφανίζεται το παράθυρο «Επεξεργασία σειράς», όπου επιλέγουμε τιμές στα πεδία «Όνομα σειράς:» και «Τιμές σειράς:»





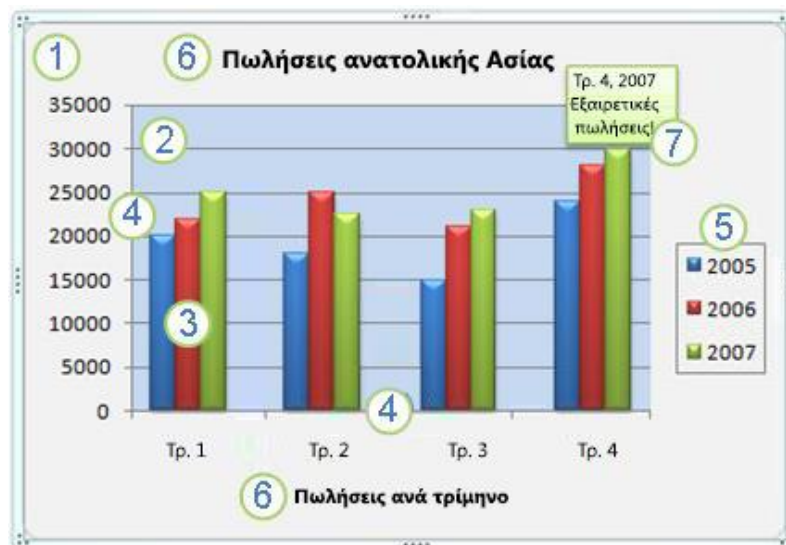
Εικόνα 11: Στο παράθυρο επεξεργασία σειράς και πεδίο «Τιμές σειράς:» αντί της προκαθορισμένης τιμής `= {1}` (α) επιλέγουμε με το ποντίκι τα κελιά που έχουν τα δεδομένα και πατάμε το βελάκι κάτω (β)

Στο κεντρικό παράθυρο «Επιλογή αρχείου προέλευσης δεδομένων» επιλέγουμε επίσης «OK» ώστε να κλείσει το παράθυρο.

Με ανάλογο τρόπο προσθέτουμε τις σειρές για τις χώρες Germany, Italy, Portugal. Εναλλακτικά επιλέγουμε όλα τα δεδομένα στα κελιά A5:M9 και εισάγουμε το γράφημα γραμμών.

## Προσθήκη Στοιχείων γραφήματος

Τα γραφήματα ανάλογα με τον τύπο τους έχουν διάταξη με διάφορα στοιχεία. Για παράδειγμα στο ακόλουθο γράφημα τα στοιχεία είναι (Εικόνα 12):

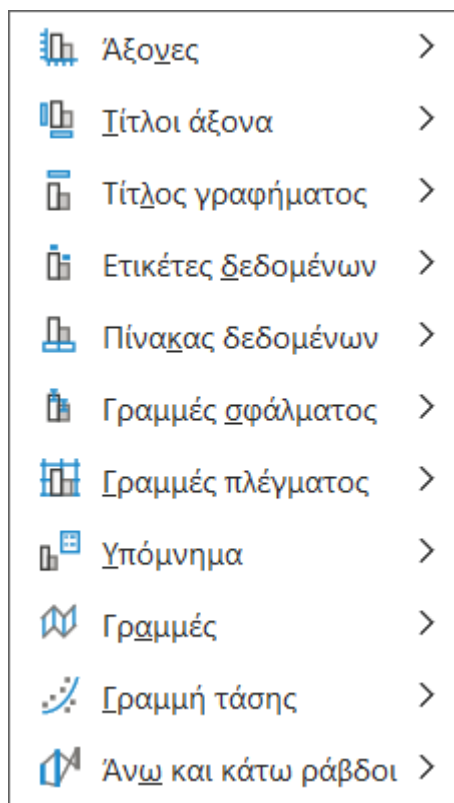


Εικόνα 12: Τα στοιχεία ενός γραφήματος

1. Περιοχή γραφήματος
2. Περιοχή σχεδίασης γραφήματος
3. Σημεία δεδομένων της σειράς δεδομένων
4. Οριζόντιος (κατηγορία) και κατακόρυφος (τιμή) άξονας
5. Υπόμνημα
6. Τίτλοι σε γράφημα και άξονα

## 7. Ετικέτα για λεπτομέρειες ενός σημείου δεδομένων

Στην περίπτωση του δικού μας γραφήματος μέσω της πρώτης επιλογής «Προσθήκη στοιχείου γραφήματος» μπορούμε να επιλέξουμε την προσθήκη διάφορων στοιχείων όπως εμφανίζει η Εικόνα 13.

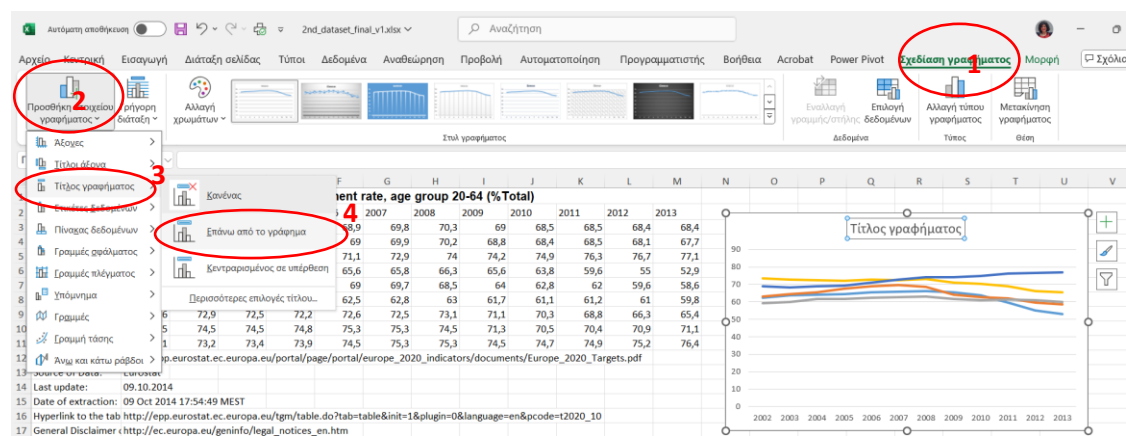


Εικόνα 13: Το μενού για την προσθήκη στοιχείων ενός γραφήματος

## Προσθήκη τίτλου γραφήματος από περιεχόμενα κελιού

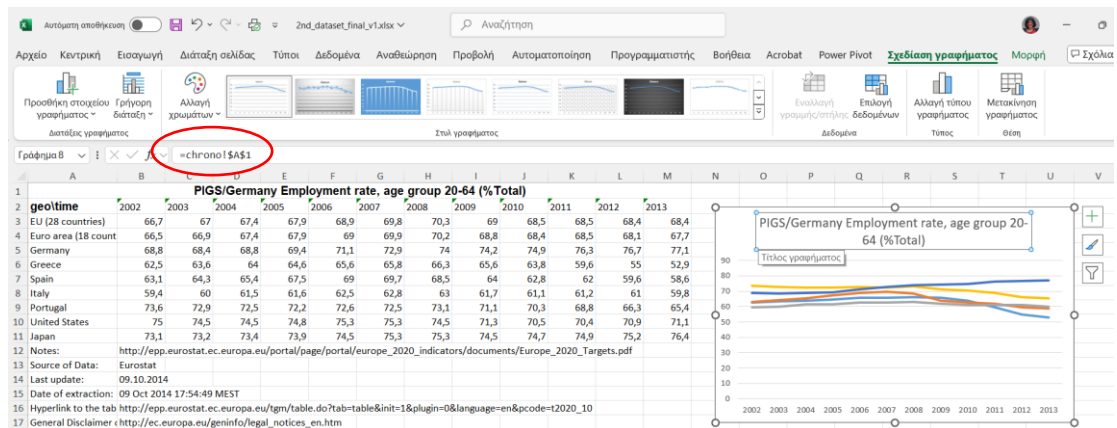
Για να επιλέξουμε ως τίτλο γραφήματος την επικεφαλίδα του φύλλου εργασίας, δηλαδή το περιεχόμενο του κελιού A1 κάνουμε τα ακόλουθα: Στο μενού «Προσθήκη στοιχείου γραφήματος» επιλέγουμε «Τίτλος γραφήματος» και «Επάνω από το γράφημα» (Εικόνα 14).

Τότε στη Γραμμή Τύπων (Formula Bar) γράφουμε το «=» και με το ποντίκι επιλέγουμε το κελί A1 και πατάμε Enter (Εικόνα 15).



	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	

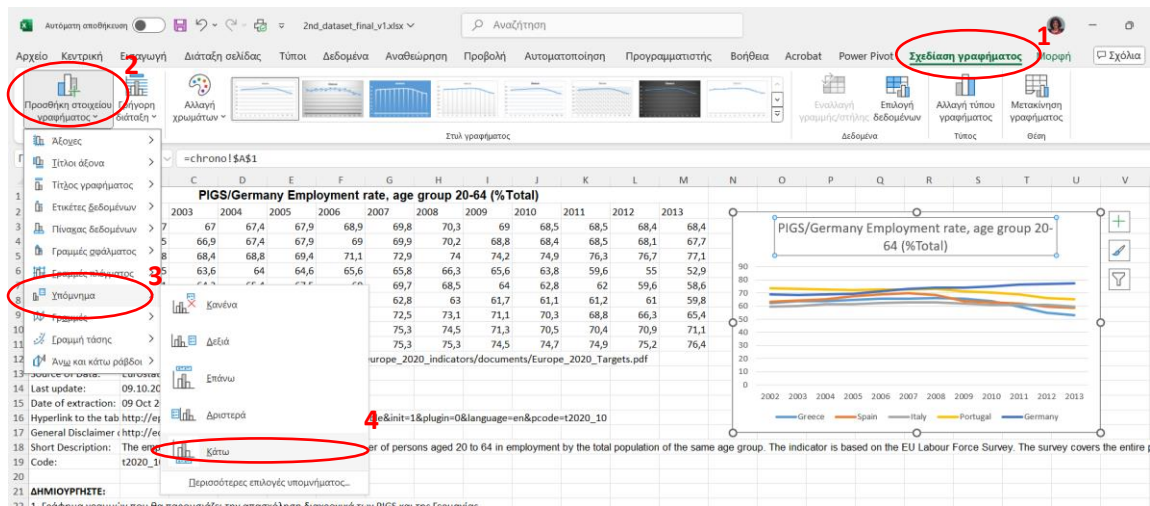
Εικόνα 14: Εισαγωγή τίτλου γραφήματος επάνω από το γράφημα



Εικόνα 15: Επιλογή του περιεχομένου κελιού ως τίτλο γραφήματος

## Προσθήκη υπομνήματος

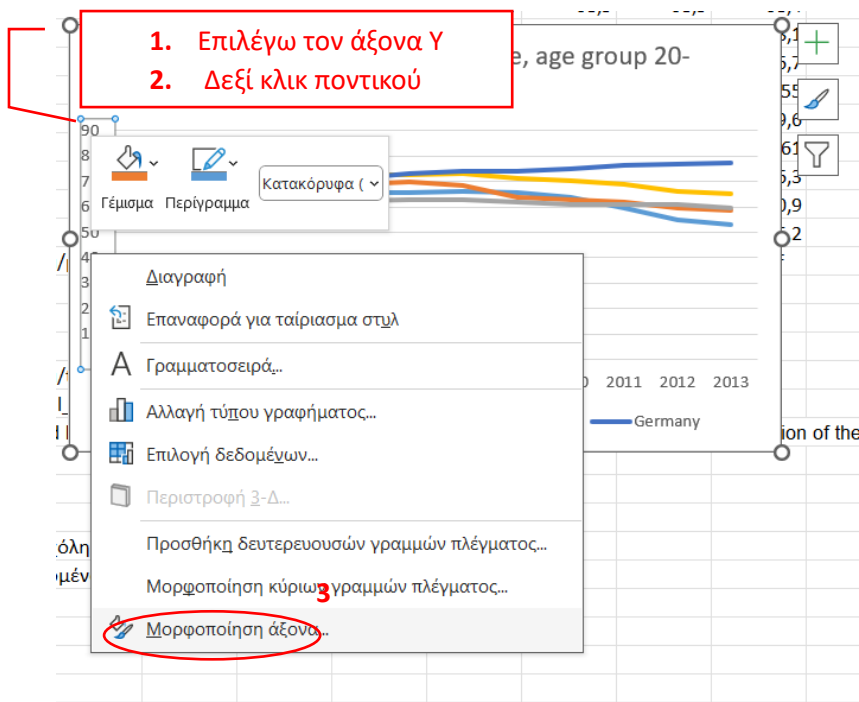
Το υπόμνημα μας επιτρέπει να εμφανίζουμε τα ονόματα των σειρών και να είναι δυνατή η σύγκρισή τους σε συνδυασμό με τα διακριτά χρώματα. Για την προσθήκη υπομνήματος επιλέγουμε «Προσθήκη στοιχείου γραφήματος»-> «Υπόμνημα» -> «Κάτω» (Εικόνα 16).



Εικόνα 16: Εισαγωγή υπομνήματος στο κάτω μέρος γραφήματος

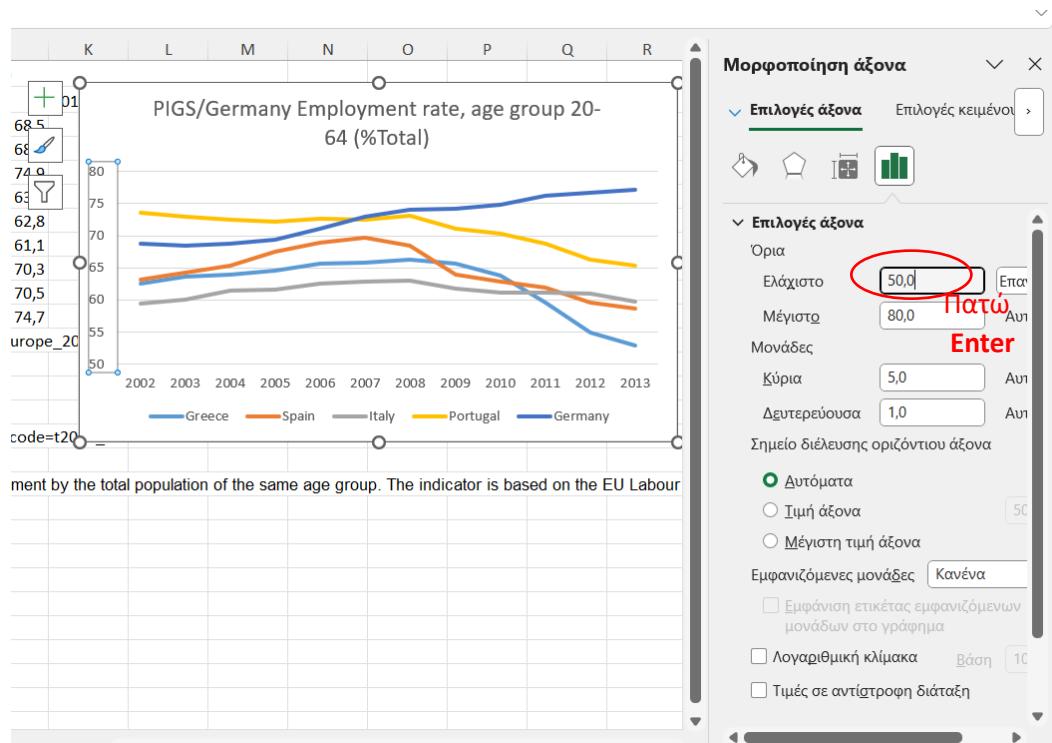
## Μορφοποίηση άξονα

Κάθε στοιχείο ενός γραφήματος έχει ιδιότητες τις οποίες μπορούμε να τροποποιήσουμε επιλέγοντας το στοιχείο και το δεξί κλικ στο ποντίκι. Για να αλλάξουμε στοιχεία ενός άξονα, επιλέγουμε τον άξονα και με το δεξί κλικ βλέπουμε το σχετικό μενού με την επιλογή «Μορφοποίηση άξονα» (Εικόνα 17).



Εικόνα 17: Για τη μορφοποίηση άξονα ενός γραφήματος, επιλέγουμε τον άξονα και πατάμε δεξί κλικ στο ποντίκι ώστε στο μενού που θα εμφανιστεί να επιλέξουμε «Μορφοποίηση άξονα...»

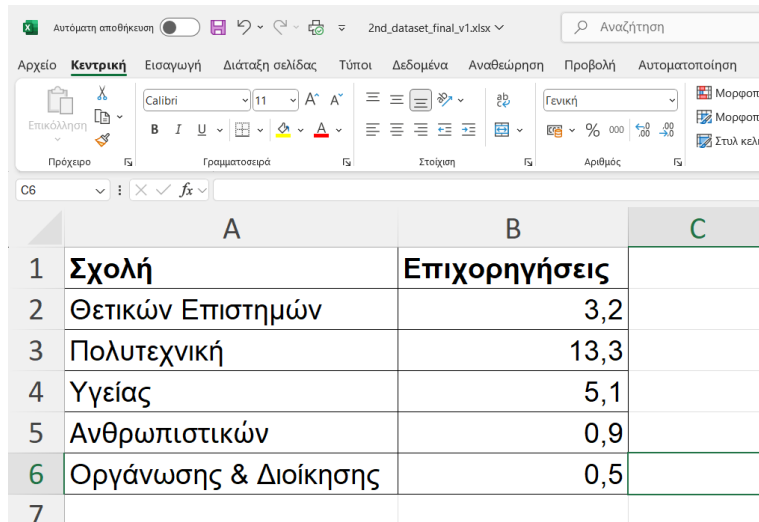
Για να δούμε καλύτερα τις διαφορές μεταξύ των τιμών θα τροποποιήσουμε το ελάχιστο όριο του άξονα στο 50 από το αυτόματο 0. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη μεγέθυνση της περιοχής των γραμμών του γραφήματος (Εικόνα 18).



Εικόνα 18: Τροποποίηση του ελάχιστου ορίου ενός άξονα. Στο πεδίο Όρια>Ελάχιστο θέτω 50 και πατώ Enter

## Γράφημα πίτας

Τα γραφήματα πίτας χρησιμοποιούνται για να δείξουν πως μεμονωμένα ποσά συνεισφέρουν σε ένα σύνολο. Στο παράδειγμα του φύλλου εργασίας «Ereyna» παρατηρούμε τις επιχορηγήσεις που έχουν λάβει διάφορες Σχολές ενός Πανεπιστημίου. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ένα διάγραμμα πίτας για να δούμε τη συνεισφορά κάθε σχολής στη συνολική χρηματοδότηση του Πανεπιστημίου.

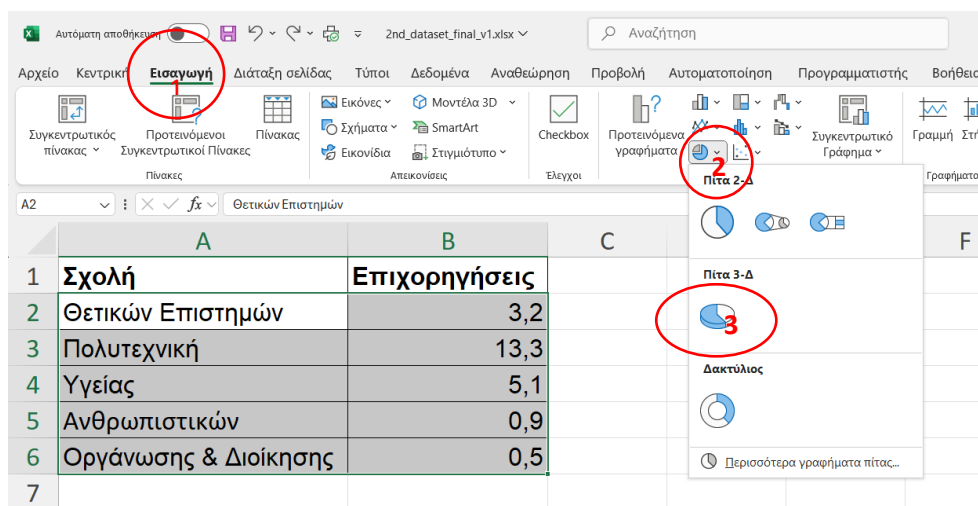


	A	B	C
1	<b>Σχολή</b>	<b>Επιχορηγήσεις</b>	
2	Θετικών Επιστημών	3,2	
3	Πολυτεχνική	13,3	
4	Υγείας	5,1	
5	Ανθρωπιστικών	0,9	
6	Οργάνωσης & Διοίκησης	0,5	
7			

Εικόνα 19: Το φύλλο εργασίας «Ereyna»

Επιλέγουμε τα ποσά στη στήλη B που θα λειτουργήσουν ως Σειρά, δηλαδή οι τιμές Y, και τα ονόματα των σχολών στη στήλη A που θα λειτουργήσουν ως Κατηγορία, δηλαδή οι τιμές X ως ετικέτες του του οριζόντιου άξονα.

Ακολουθούμε στη συνέχεια τις επιλογές από το μενού «Εισαγωγή>Γραφήματα>Πίτα 3-Δ» (Εικόνα 20).

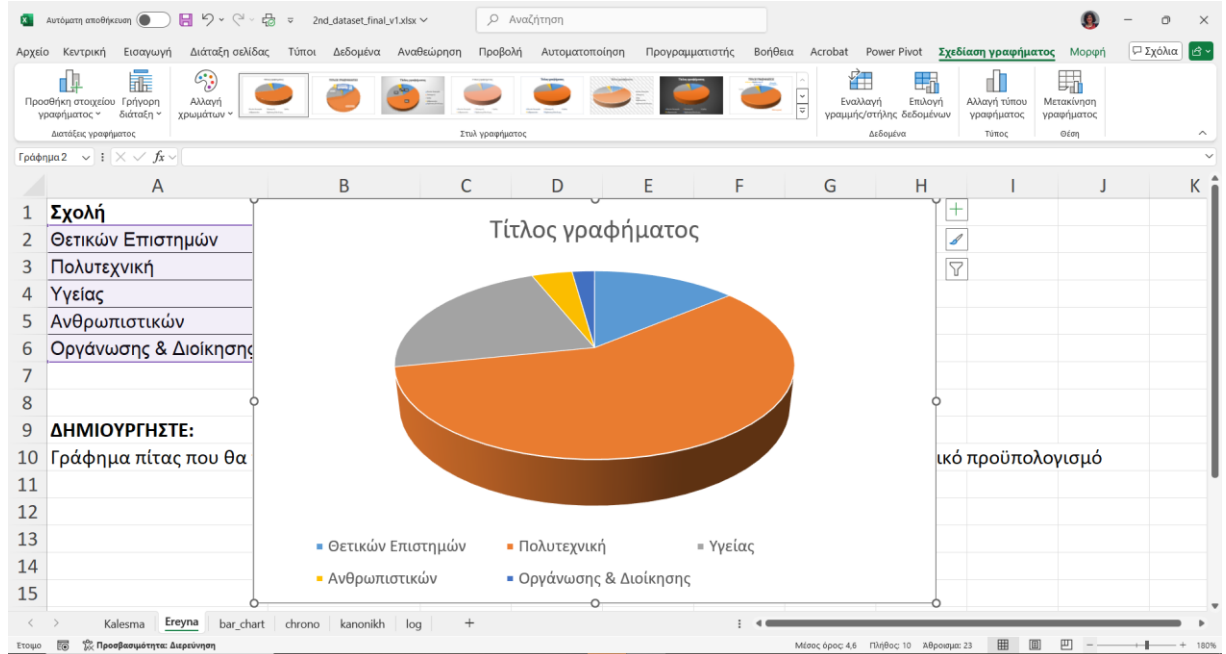


Εικόνα 20: Εισαγωγή γραφήματος πίτας

Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την εισαγωγή ενός αντικειμένου γραφήματος πίτας με βασική μορφή, ως το επιλεγμένο αντικείμενο, και την εμφάνιση των ειδικών επιλογών στο μενού

«Σχεδίαση γραφήματος» και «Μορφή». Το γράφημα περιλαμβάνει προκαθορισμένο τίτλο «Τίτλος γραφήματος» (επάνω) και Υπόμνημα (κάτω) με τα ονόματα των σχολών (Εικόνα 21).

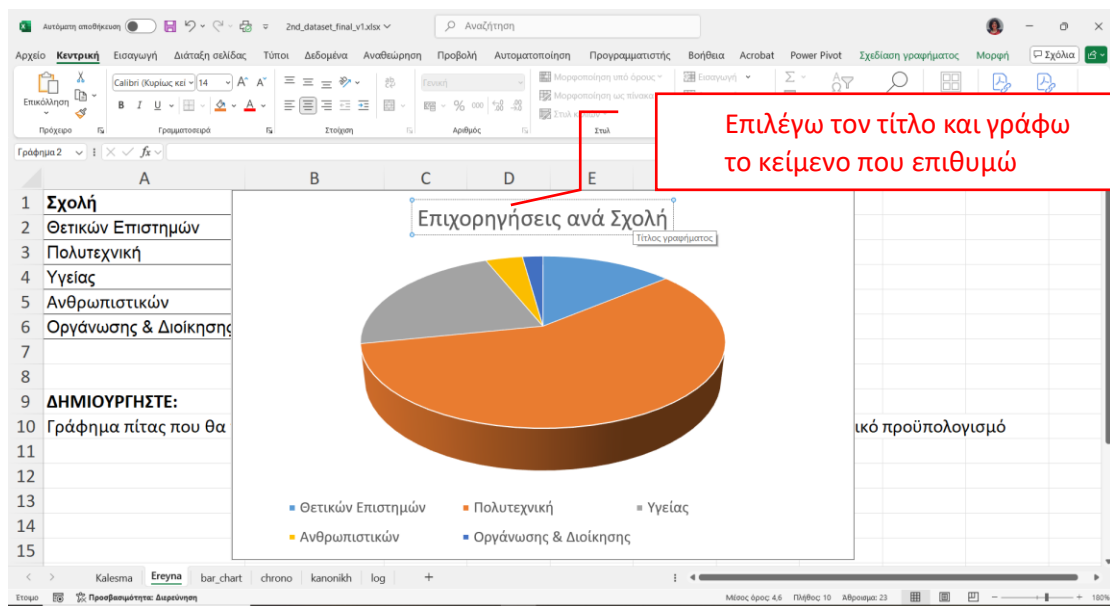
Θα προχωρήσουμε στην τροποποίηση του τίτλου και στην προσθήκη ετικετών με τα ποσοστά συνεισφοράς της κάθε Σχολής.



Εικόνα 21: Δημιουργία γραφήματος πίτας με προκαθορισμένο τίτλο και υπόμνημα

## Τροποποίηση τίτλου

Μπορούμε να προχωρήσουμε στην αλλαγή του προκαθορισμένου τίτλου κάνοντας κλικ με το ποντίκι πάνω στην περιοχή του τίτλου και στη συνέχεια πληκτρολογούμε το κείμενο που επιθυμούμε (Εικόνα 22). Προσοχή γιατί το μενού επιστρέφει στην επιλογή «Κεντρική», όπου μπορούμε να διαμορφώσουμε το κείμενο σε γραμματοσειρά, στοίχιση, κλπ.

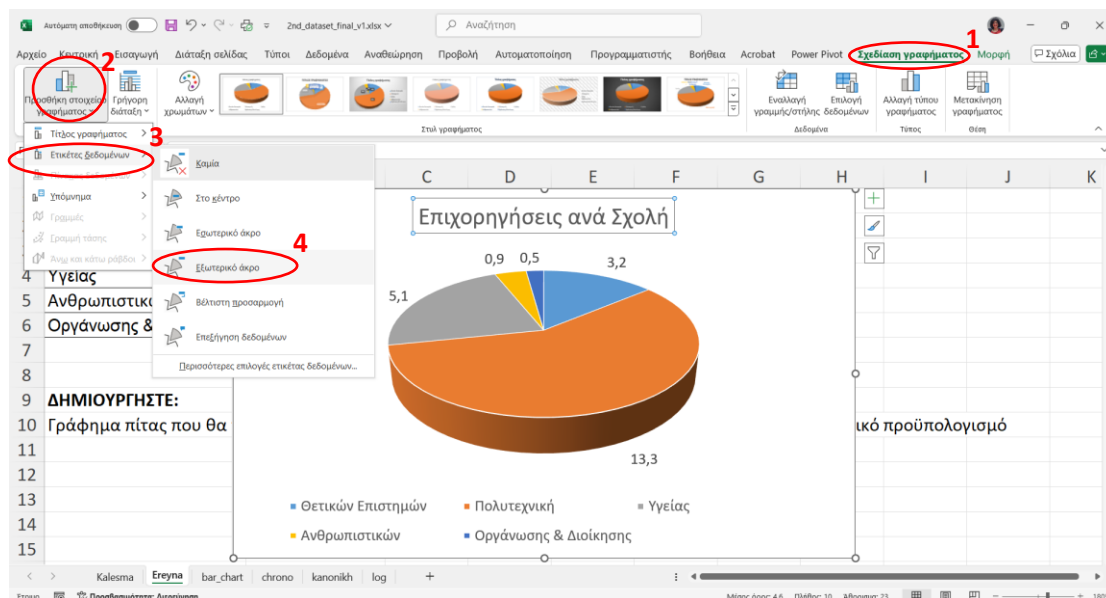


Εικόνα 22: Τροποποίηση τίτλου γραφήματος

## Προσθήκη ποσοτών ως ετικέτες

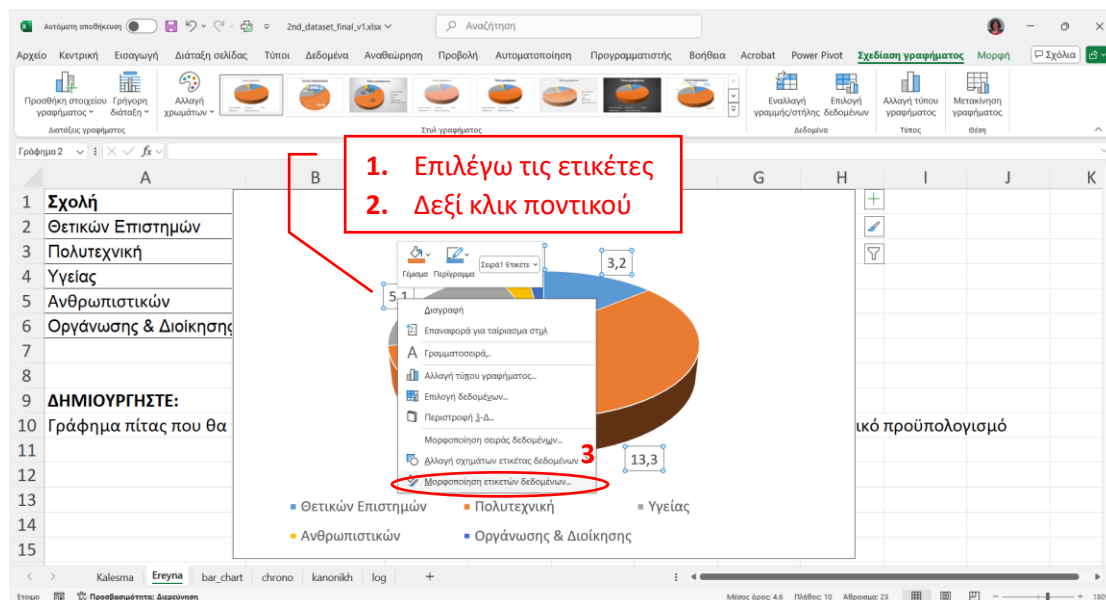
Καθώς το μενού επέστρεψε στην επιλογή Κεντρική, εμείς επιλέγουμε «Σχεδίαση γραφήματος > Προσθήκη στοιχείου Γραφήματος > Ετικέτες δεδομένων > Εξωτερικό άκρο».

Παρατηρούμε ότι προσθέτει ως ετικέτα την τιμή Υ των επιχορηγήσεων (στήλη Β) (Εικόνα 23).



Εικόνα 23: Εισαγωγή ετικετών δεδομένων σε γράφημα πίτας

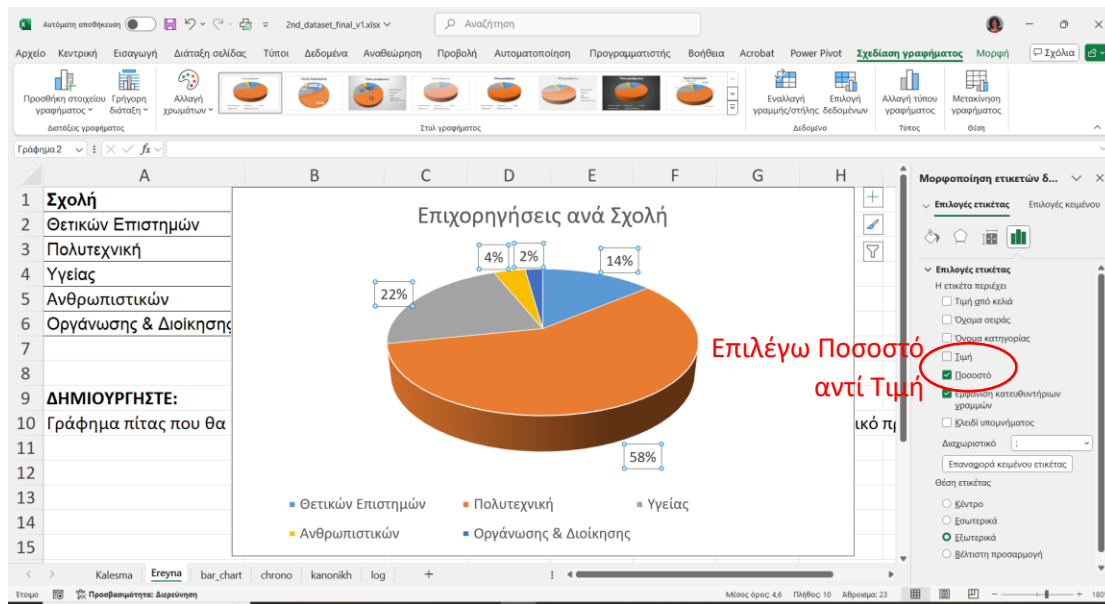
Για να τροποποιήσουμε τις ετικέτες, επιλέγουμε την περιοχή ετικετών στο γράφημα και πατάμε δεξί κλικ στο ποντίκι ώστε να εμφανιστεί το μενού που περιλαμβάνει την επιλογή «Μορφοποίηση ετικετών δεδομένων...» την οποία και επιλέγουμε (Εικόνα 24).



Εικόνα 24: Τροποποίηση ετικετών δεδομένων για την εμφάνιση του ποσοστού σε γράφημα πίτας

Τότε εμφανίζεται το μενού «Μορφοποίηση ετικετών δεδομένων...» όπου στις «Επιλογές ετικέτας > Η ετικέτα περιέχει:» επιλέγουμε το «Ποσοστό» αντί «Τιμή» (Εικόνα 25).



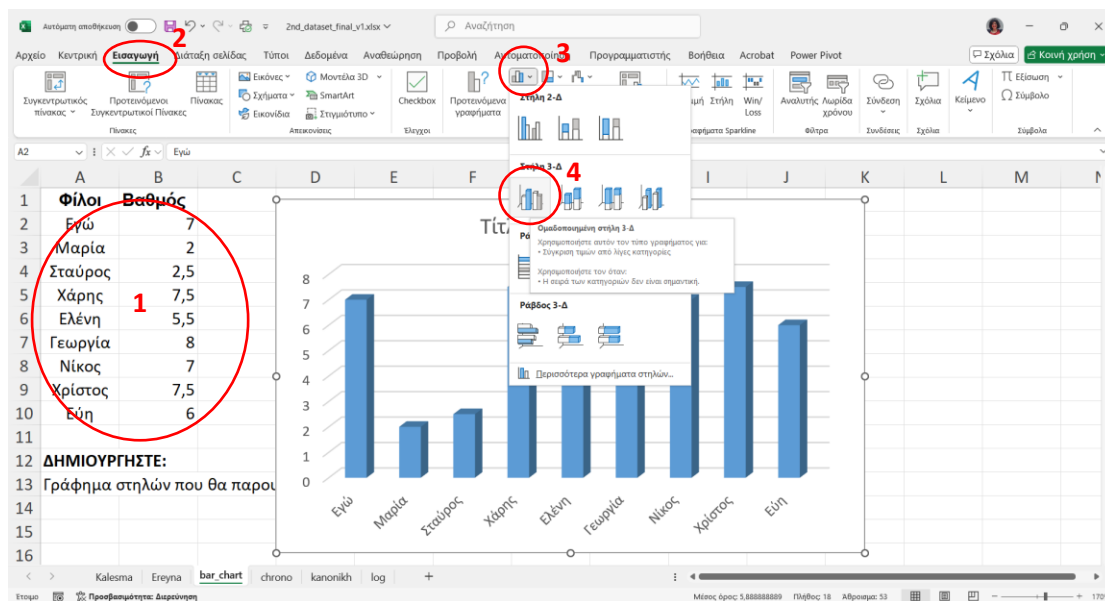


Εικόνα 25: Επιλογή του ποσοστού ως ετικέτες σε γράφημα πίτας

## Γράφημα στηλών ή ράβδων

Τα γραφήματα στηλών ή ράβδων μας επιτρέπουν να συγκρίνουμε τιμές σε περιορισμένες κατηγορίες, συνήθως κάτω των 12 κατηγοριών. Στο παράδειγμα του φύλλου εργασίας «bar\_char» παρουσιάζονται οι βαθμοί συμφοιτητών σε ένα μάθημα. Για να είναι εύκολη η σύγκριση των βαθμών επιλέγουμε να κάνουμε γράφημα στήλης.

Επιλέγουμε τη σειρά και τις κατηγορίες, επιλέγοντας με το ποντίκι την περιοχή A2:B10 και στη συνέχεια τις επιλογές στο μενού: «Εισαγωγή>Γραφήματα>Στήλες 3-Δ» (Εικόνα 26). Τότε εμφανίζεται ένα γράφημα στηλών.

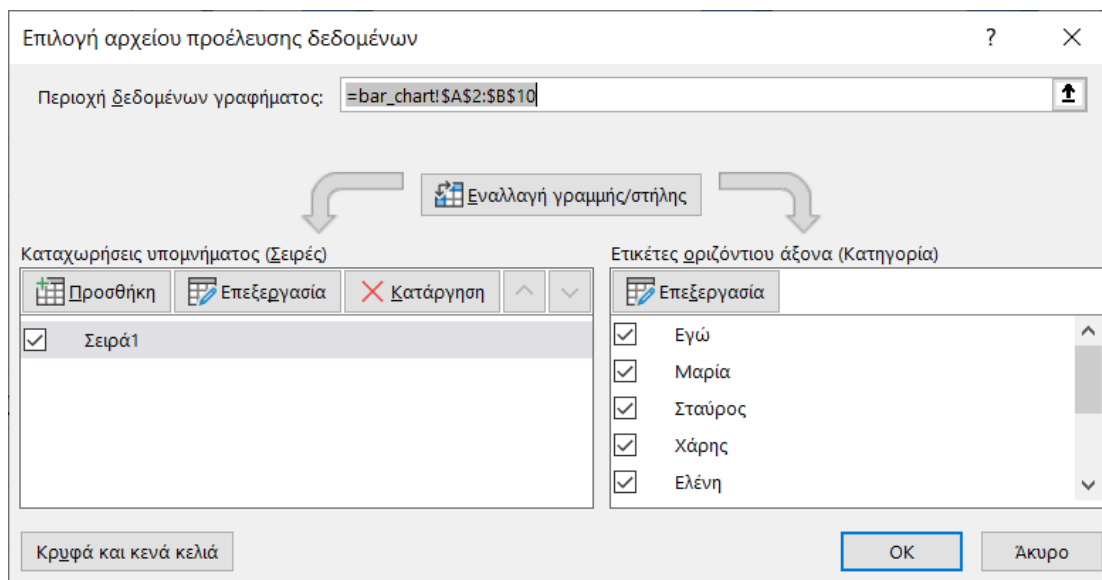


Εικόνα 26: Δημιουργία γραφήματος στηλών

Το γράφημα περιέχει ως δεδομένα ότι εμφανίζεται αν επιλέξουμε «Επιλογή δεδομένων» ώστε να εμφανιστεί το παράθυρο «Επιλογή αρχείου προέλευσης δεδομένων» (Εικόνα 27).



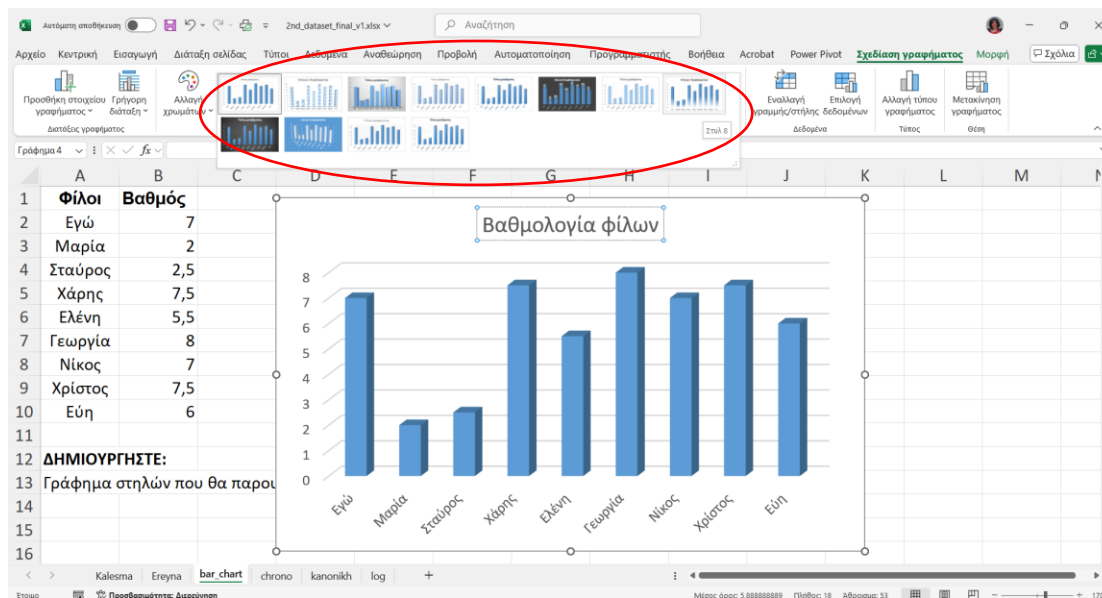
Μία σειρά με προκαθορισμένο τίτλο «Σειρά 1» που περιέχει τους βαθμούς (στήλη A) και ως ετικέτες οριζόντιου άξονα τα ονόματα των φίλων (στήλη B).



Εικόνα 27: Τα δεδομένα του γραφήματος στήλης

Μπορούμε να αλλάξουμε τον τίτλο σε «Βαθμολογία φίλων».

## Επιλογή άλλου στυλ γραφήματος



Εικόνα 28: Δυνατότητα αλλαγής του στυλ γραφήματος στο μενού «Σχεδίαση γραφήματος»

Στην επιλογή «Σχεδίαση γραφήματος» μας δίνεται η επιλογή να αλλάξουμε και το στυλ του γραφήματος επιλέγοντας κάποιο από τα προκαθορισμένα στυλ (Εικόνα 28).

## Γράφημα διασποράς

Σε λογισμικό λογιστικών φύλων δεν μπορούμε να σχηματίσουμε γράφημα αν δεν υπάρχουν ήδη δεδομένα σε φύλλο εργασίας. Δηλαδή δεν μπορούμε να ζητήσουμε τη δημιουργία του

γραφήματος της συνάρτησης  $x^2$ . Θα πρέπει να δημιουργήσουμε τα ζεύγη X,Y σε ένα φύλλο εργασίας και μετά να τα επιλέξουμε για να δημιουργήσουμε ένα γράφημα. Όταν έχουμε σύνολα τιμών που αντιπροσωπεύουν ζεύγη X,Y που συνδέονται μεταξύ τους με κάποιο τύπο ή όταν έχουμε πολλά δεδομένα, χρησιμοποιούμε τα γραφήματα διασποράς.

Στο παράδειγμα του φύλλου εργασίας «κανονική» μας ζητά να κάνουμε:

- Γράφημα της συνάρτησης  $2x^2-3x+2$
- Γράφημα της Κανονική Κατανομής στο διάστημα  $x=[-4,4]$ ,  $\mu=0,\sigma=1$

Και στις δύο περιπτώσεις θα πρέπει να δημιουργήσουμε εμείς τις τιμές για τον άξονα X και για τον άξονα Y.

Στα κελιά H1, I1 και J1 θα θέσουμε ως επικεφαλίδες X, Y1, Y2 και στη στήλη H θα δημιουργήσουμε τα X με αυτόματη συμπλήρωση από το -4 έως το 4 με βήμα 0,1 ως εξής: θέτουμε στο κελί H2 την τιμή -4 και στο H3 την τιμή -3,9 (διαφέρουν κατά 0,1), επιλέγουμε με το ποντίκι και τα δύο κελιά (H2 και H3) και χρησιμοποιούμε τη λαβή συμπλήρωσης για να δημιουργήσουμε μία σειρά σύροντας έως το κελί H82 (Εικόνα 29). Έτσι θα δημιουργήσουμε τα X, από το -4 έως το 4.

Εικόνα 29: Δημιουργία των δεδομένων του άξονα X με αυτόματη συμπλήρωση

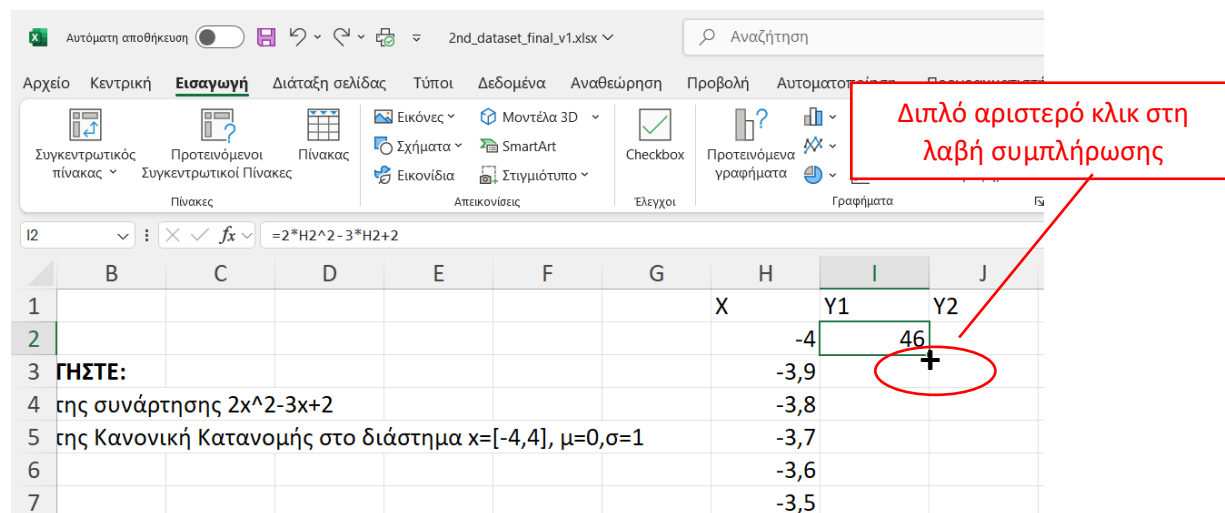
Στη συνέχεια δημιουργούμε τις τιμές για το Y1, θέτοντας στο κελί I2 τον τύπο (Εικόνα 30):

$$=2*H2^2-3*H2+2$$

Εικόνα 30: Τύπος για τη δημιουργία της πρώτης τιμής του Y1

Μετά κάνουμε αυτόματη συμπλήρωση της στήλης I, πατώντας διπλό κλικ στη λαβή συμπλήρωσης στο κελί I2 (Εικόνα 31). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αντιγραφή του τύπου

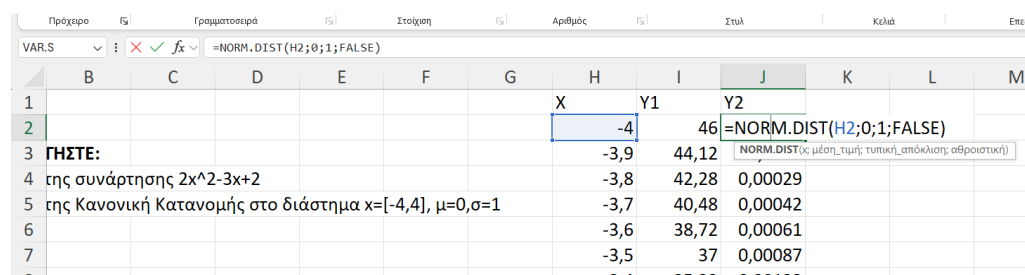
από το κελί I2 σε όλα τα κελιά έως το I82 (σε όσα κελιά υπάρχει στην προηγούμενη στήλη περιεχόμενο).



Εικόνα 31: Αντιγραφή τύπου με αυτόματη συμπλήρωση για τη δημιουργία των τιμών του Y1

Στο κελί J2 δημιουργούμε τις τιμές Y2 για την κανονική κατανομή με τη συνάρτηση (Εικόνα 32):

$$=NORM.DIST(H2;0;1;FALSE)$$



Εικόνα 32: Ο τύπος για τη δημιουργία της Συνάρτησης Πυκνότητας Πιθανότητας της κανονικής κατανομής

Η συνάρτηση:

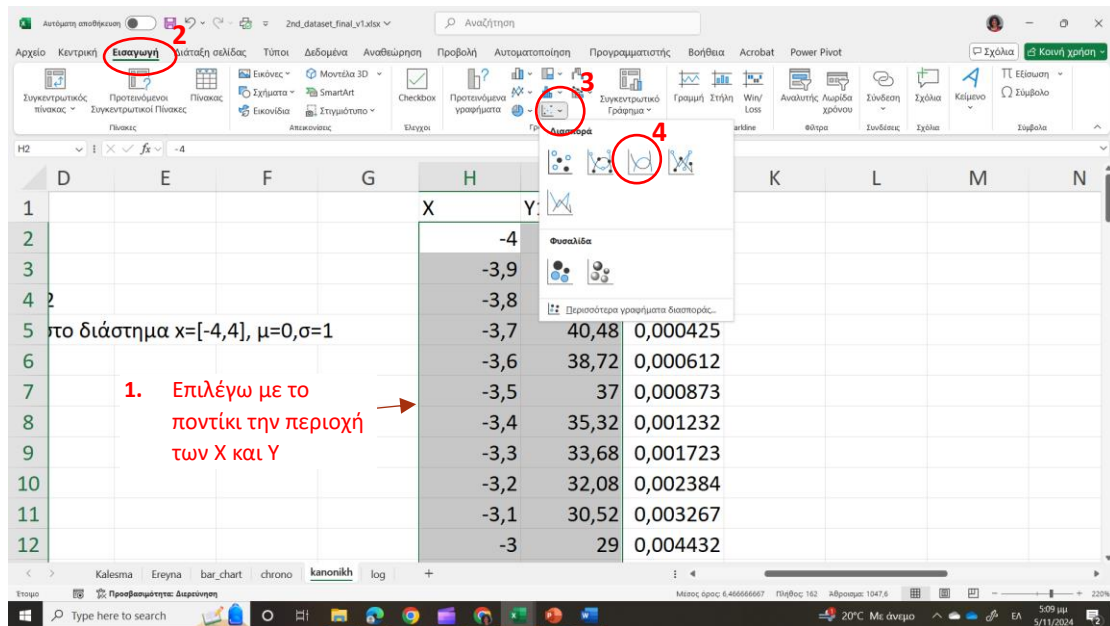
$$=NORM.DIST(x;μέση\_τιμή;τυπική\_απόκλιση;αθροιστική)$$

Επιστρέφει την κανονική κατανομή για καθορισμένη μέση τιμή και τυπική απόκλιση. Η σύνταξη της συνάρτησης NORM.DIST περιλαμβάνει τα παρακάτω ορίσματα:

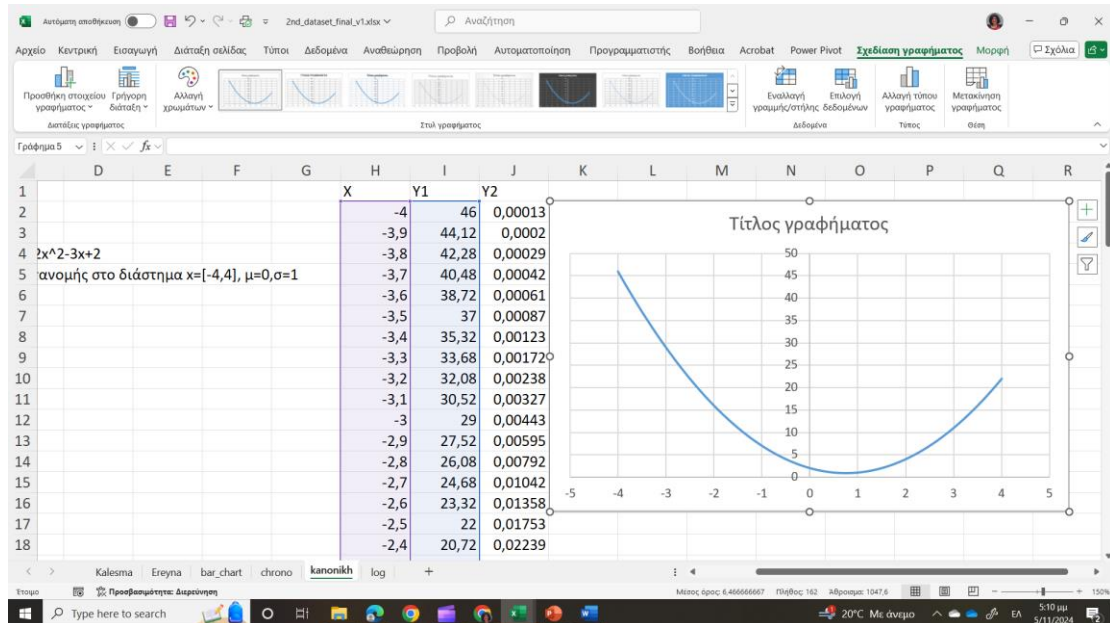
- **X:** Υποχρεωτικό. Η τιμή για την οποία θέλετε την κατανομή.
- **Μέση\_τιμή:** Υποχρεωτικό. Ο αριθμητικός μέσος της κατανομής.
- **Τυπική\_απόκλιση:** Υποχρεωτικό. Η τυπική απόκλιση της κατανομής.
- **Αθροιστική:** Υποχρεωτικό. Μια λογική τιμή που καθορίζει το είδος της συνάρτησης. Εάν είναι TRUE, η NORM.DIST επιστρέφει την (Αθροιστική) Συνάρτηση Κατανομής (cumulative distribution function), εάν FALSE, επιστρέφει τη Συνάρτηση Πυκνότητας Πιθανότητας (probability density function).

Στη συνέχεια θα κάνουμε τα δύο γραφήματα με τη χρήση γραφήματος διασποράς.

Επιλέγουμε τα X και Y1, δηλαδή το εύρος κελιών H2:I82, και επιλέγουμε «Εισαγωγή > Γραφήματα > Διασπορά με ομαλές γραμμές» (Εικόνα 33). Τότε δημιουργείτε ένα προκαθορισμένο γράφημα (Εικόνα 34). Σε αυτό μπορούμε να αλλάξουμε τον τίτλο σε «f(x)=2x<sup>2</sup>-3x+2».



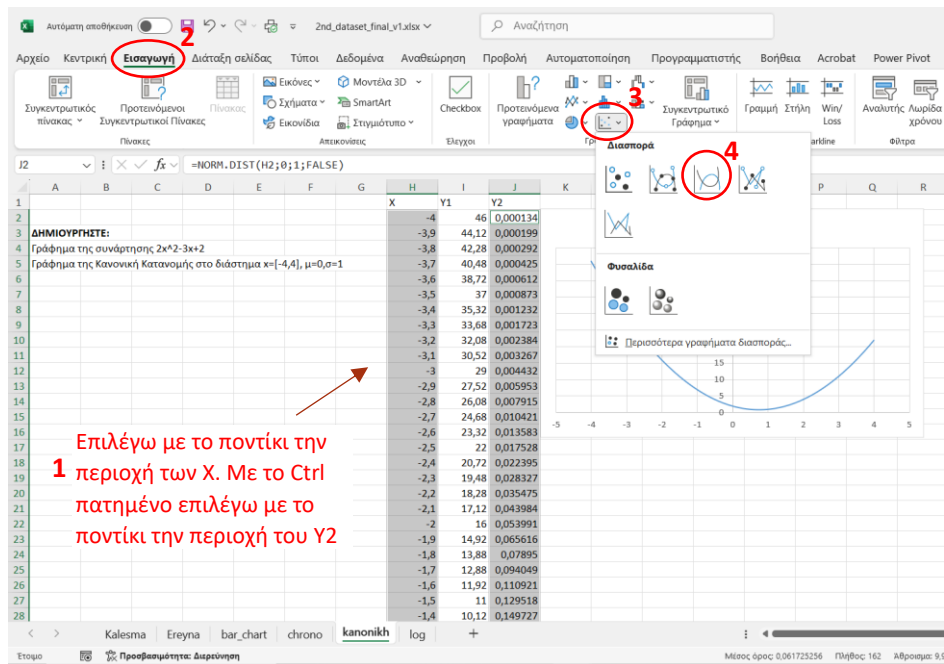
Εικόνα 33: Δημιουργία γραφήματος διασποράς



Εικόνα 34: Το γράφημα της συνάρτησης 2x<sup>2</sup>-3x+2

Στη συνέχεια, επιλέγουμε με το ποντίκι τα κελιά H2:H82 ως τις τιμές των ετικετών του άξονα X, και έχοντας πατημένο το πλήκτρο Ctrl επιλέγουμε πάλι με το ποντίκι τα κελιά J2:J82 ως τις τιμές της σειράς Y2. Το πλήκτρο Ctrl χρησιμοποιείται όταν θέλουμε να επιλέξουμε περιοχές κελιών που δεν είναι συνεχόμενες.

Στη συνέχεια μέσω του μενού επιλέγουμε πάλι την εισαγωγή διαγράμματος διασποράς ως «Εισαγωγή > Γραφήματα > Διασπορά με ομαλές γραμμές» (Εικόνα 35).

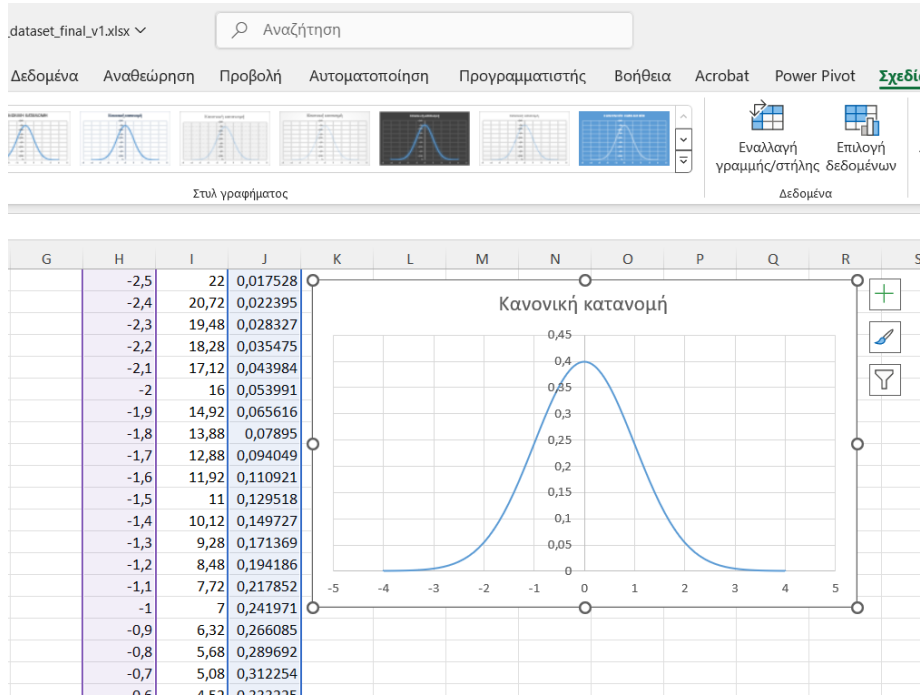


Επιλέγω με το ποντίκι την περιοχή των X. Με το Ctrl πατημένο επιλέγω με το ποντίκι την περιοχή του Y2

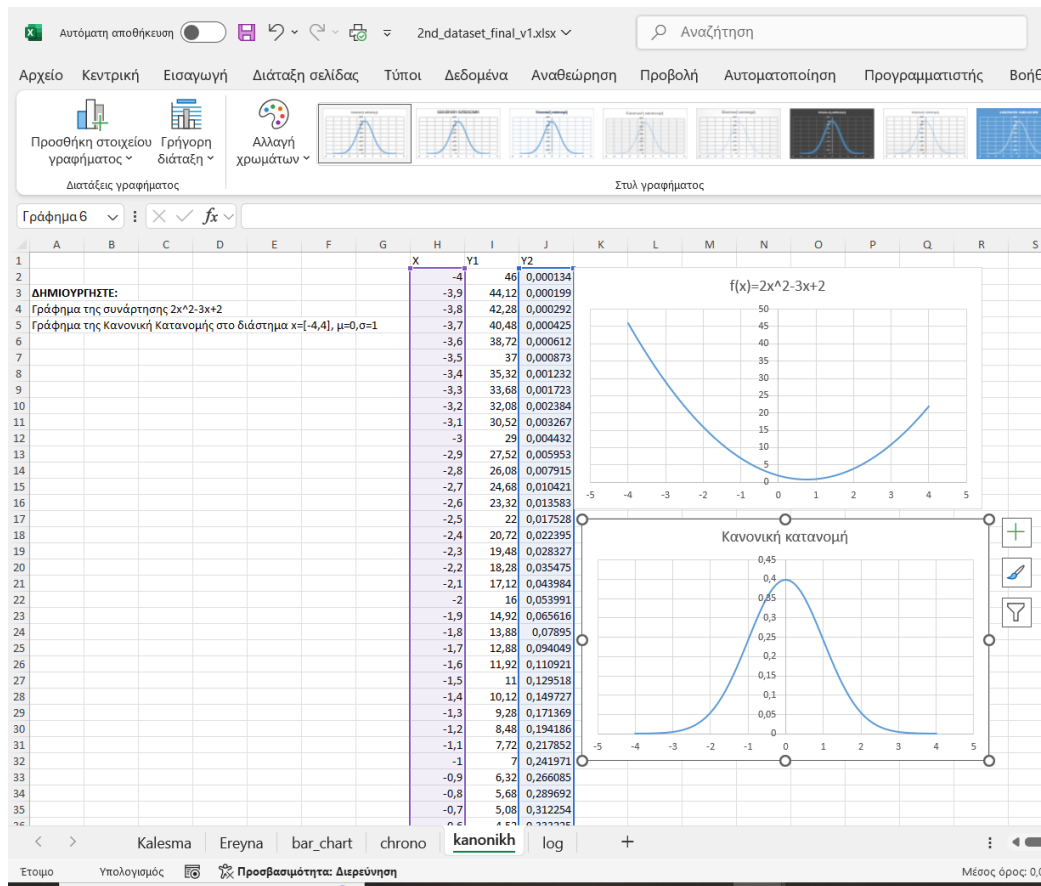
Εικόνα 35: Επιλογή δεδομένων X και Y για τη δημιουργία της Συνάρτησης Πυκνότητας Πιθανότητας (probability density function) της κανονικής κατανομής

Τότε δημιουργείτε το γράφημα της Συνάρτησης Πυκνότητας Πιθανότητας (probability density function) της κανονικής κατανομής στο διάστημα  $x=[-4,4]$ ,  $\mu=0, \sigma=1$  (Εικόνα 36).

Μπορούμε να του αλλάξουμε τίτλο, γράφοντας «Κανονική κατανομή» (Εικόνα 37).



Εικόνα 36: Το γράφημα της Συνάρτησης Πυκνότητας Πιθανότητας (probability density function) της κανονικής κατανομής στο διάστημα  $x=[-4,4]$ ,  $\mu=0, \sigma=1$



Εικόνα 37: Τα δύο γραφήματα διασποράς με σχετικούς τίτλους

## Γράφημα με λογαριθμική κλίμακα

Στο φύλλο εργασίας «log» έχουμε τις πωλήσεις μίας χρονικής περιόδου, όπου παρατηρούμε οι τιμές των πωλήσεων παίρνουν τιμές σε μια μεγάλη περιοχή τάξεων μεγέθους.

Μήνες	Ιαν-14	Φεβ-14	Μαρ-14	Απρ-14	Μαϊ-14	Ιουν-14	Ιουλ-14	Αυγ-14	Σεπ-14	Οκτ-14	Νοε-14	Δεκ-14
Πωλήσεις	33	75	100	120	500	100	1200,00	2000,00	4000,00	5000,00	6000,00	7000,00

Εικόνα 38: Το φύλλο εργασίας «log» με τιμές πωλήσεων σε μια μεγάλη περιοχή τάξεων μεγέθους

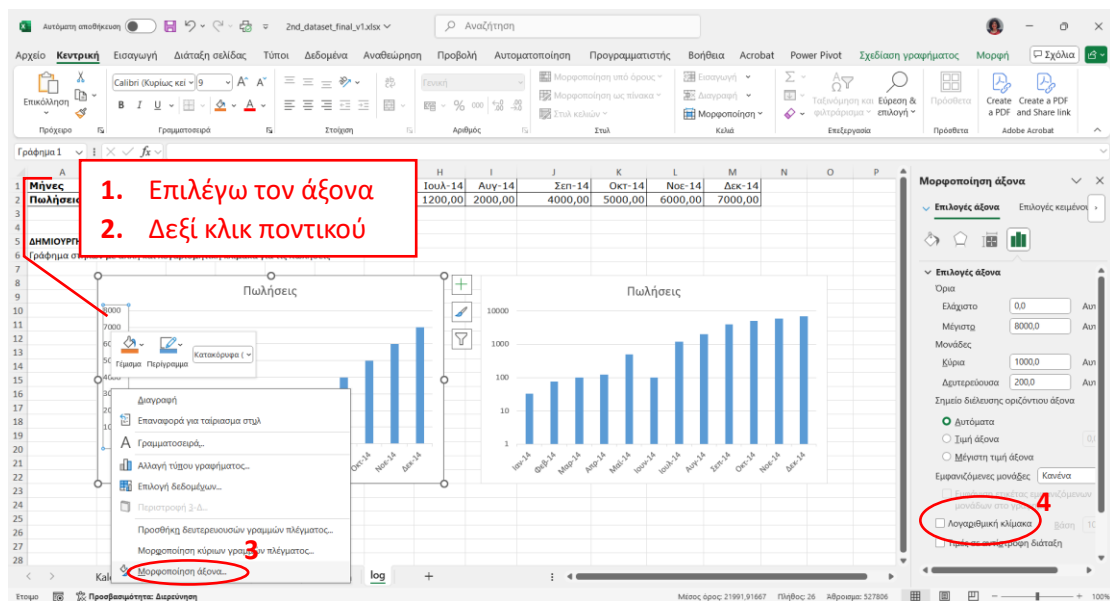
Αν δημιουργήσουμε ένα γράφημα στηλών ακολουθώντας τις προηγούμενες οδηγίες βλέπουμε ως αποτέλεσμα το γράφημα στην όπου οι τιμές χαμηλής τάξης μεγέθους δεν εμφανίζονται καθόλου ευδιάκριτα (Εικόνα 39). Σε αυτή την περίπτωση μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τη λογαριθμική κλίμακα στον άξονα Y.



Εικόνα 39: Γράφημα στηλών των πωλήσεων όπου οι τιμές χαμηλής τάξης μεγέθους είναι δυσδιάκριτες

## Λογαριθμική κλίμακα

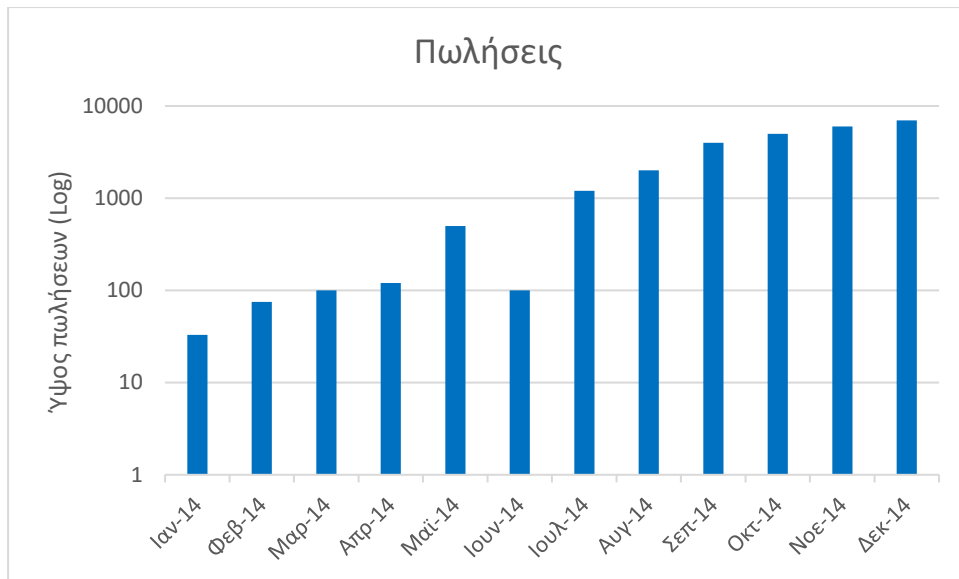
Στο γράφημα επιλέγουμε τον άξονα Y και πατάμε δεξί κλικ που εμφανίζει ένα μενού επιλογών από την οποία επιλέγουμε Μορφοποίηση άξονα. Στο παράθυρο «Μορφοποίηση άξονα» επιλέγουμε «Λογαριθμική κλίμακα» (Εικόνα 40).



Εικόνα 40: Λογαριθμική κλίμακα στο άξονα Y με τις τιμές των πωλήσεων. Δίπλα εμφανίζεται το γράφημα μετά την εφαρμογή της λογαριθμικής κλίμακας

Προτείνεται να προσθέσουμε και κατάλληλο τίτλο στον άξονα Y ως εξής: «Σχεδίαση γραφήματος>Προσθήκη στοιχείου γραφήματος>Τίτλοι άξονα>Πρωτεύον κατακόρυφος». Εκεί γράφουμε «Ύψος πωλήσεων (Log)» και το αποτέλεσμα είναι το γράφημα που παρουσιάζεται στην Εικόνα 41.



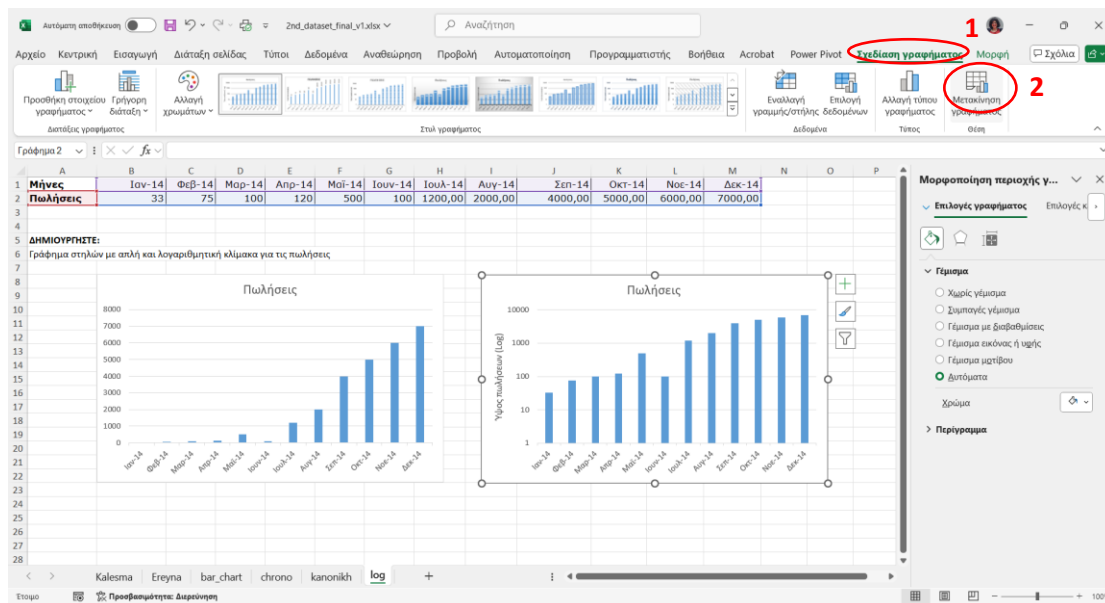


Εικόνα 41: Το γράφημα των πωλήσεων με λογαριθμική κλίμακα και προσθήκη τίτλου στον κατακόρυφο άξονα

## Μεταφορά γραφήματος σε νέο φύλλο εργασίας

Ένα γράφημα μπορούμε να το διατηρήσουμε μέσα στο φύλλο εργασίας από όπου αντλεί τα δεδομένα του ή να το μεταφέρουμε σε ένα νέο φύλλο εργασίας.

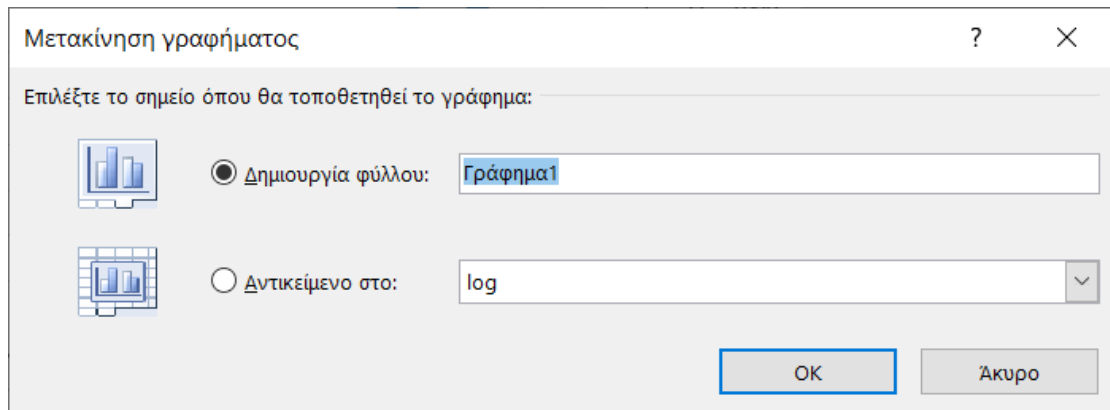
Για να το μεταφέρουμε σε νέο φύλλο εργασίας, το επιλέγουμε και από το μενού επιλέγουμε «Σχεδίαση Γραφήματος>Μετακίνηση γραφήματος» (Εικόνα 42).



Εικόνα 42: Επιλογή γραφήματος για μετακίνηση σε νέο φύλλο εργασίας

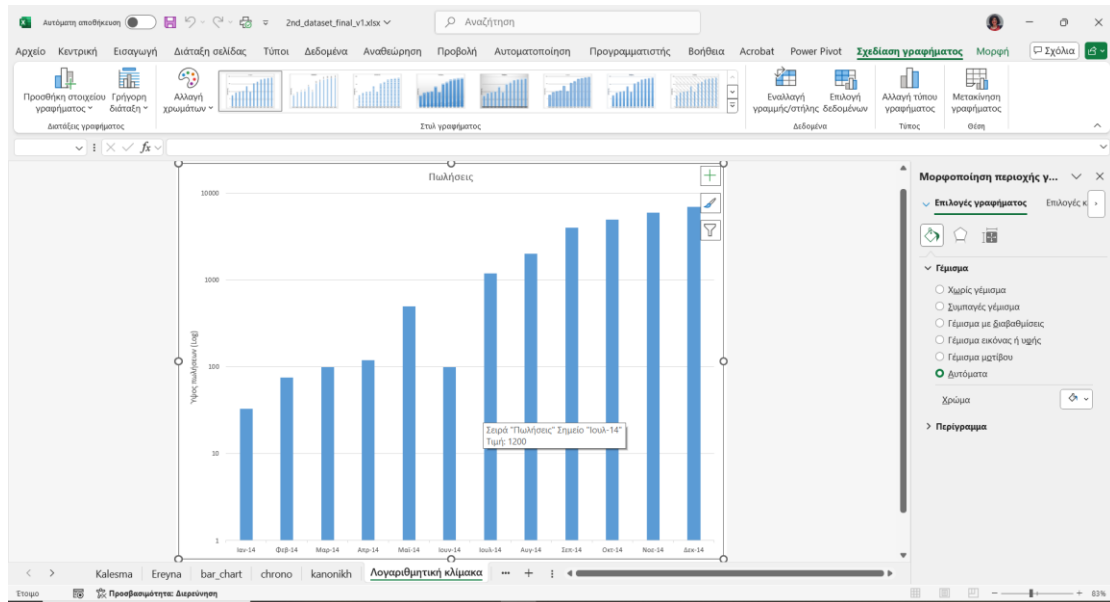
Τότε εμφανίζεται το παράθυρο «Μετακίνηση γραφήματος» στο οποίο επιλέγουμε «Δημιουργία φύλλου:» και στο πεδίο μπορούμε να αφήσουμε το προκαθορισμένο όνομα «Γράφημα 1» (Εικόνα 43) ή να θέσουμε όνομα πιο χαρακτηριστικό, όπως στην περίπτωση μας «Λογαριθμική κλίμακα».





Εικόνα 43: Το παράθυρο «Μετακίνηση γραφήματος»

Η επιλογή αυτή θα δημιουργήσει ένα νέο φύλλο εργασίας με το όνομα που θέσαμε που θα περιέχει μόνο το γράφημα (Εικόνα 44).



Εικόνα 44: Το γράφημα στο νέο φύλλο εργασίας