



Analiza rezultatelor cercetării - statistică descriptivă

**Universitatea
Politehnica
Timișoara**

Drd. Timea CISMA

| Dată | Temă atelier |
|-------------------|---|
| 20.03.2024 | Chestionarul – scop,obiective și proiectare |
| 03.04.2024 | Implementarea și aplicarea chestionarului |
| 18.04.2024 | Analiza rezultatelor cercetării – statistică descriptivă |
| 24.04.2024 | Analiza rezultatelor cercetării – statistică inferențială |

Statistică

- Ramură a matematicii care implică colectarea, analiza, interpretarea, prezentarea și organizarea datelor
- Folosește calculul probabilităților, studiază fenomenele și procesele de tip colectiv din punct de vedere cantitativ

Statistică descriptivă = informații despre datele disponibile

Statistică inferențială = relația dintre datele disponibile

Tipul datelor

Datele diferă în funcție de natura lor și tipul de valori pe care le pot avea:

Date categoriale (calitative)

- Nominale – fără ordine (gen, culoare...)
- Ordinale – cu ordine dar cu intervale care nu sunt constate (nivelul de educație, statutul socio-economic..)
- Binare – pot lua doar 2 valori (da/nu, prezent/absent..)

Date numerice (cantitative)

- Discrete – valori distincte (număr de mașini, copii..)
- Continue – orice număr (înălțime, greutate)

Statistică descriptivă

- Informații despre datele disponibile
- Scopul principal este să ofere o înțelegere clară și concisă a caracteristicilor principale ale unui set de date.
- Utilizarea unor măsuri statistice și tehnici grafice pentru a evidenția tiparele, tendințele și distribuția valorilor într-un mod accesibil

Măsuri statistice

Media (Aritmetică): Suma valorilor împărțită la numărul total de observații.

Mediană: Valoarea centrală a unui set de date atunci când este ordonat.

- Sumarizarea datelor, compararea grupurilor, imagine generală
- Date numerice

Exemplu:

Cât de familiar ești cu conceptul de economie circulară? (1=deloc familiar, 5 = foarte familiar)

Măsurile statistice

Amplitudinea: Diferența dintre valoarea maximă și valoarea minimă

Varianța: Măsură a dispersiei (o varianță mare = datele sunt mai răspândite & o varianță mică = datele sunt apropiate)

Deviația standard: Măsură a dispersiei (Cât de mult se abat datele de la media aritmetică)

→ Evalua variabilității, consistenței sau uniformității răspunsurilor, identificarea de valori extreme sau anomalii,

Măsuri statistice

Frecvență: Prezentarea numărului de observații în fiecare categorie sau interval de date.

→ Sumarizarea datelor, compararea grupurilor, imagine generală

→ Date numerice și date categoriale

Exemplu:

Cât de familiar ești cu conceptul de economie circulară? (1=deloc familiar, 5 = foarte familiar)

Care este culoarea ta favorită? (roșu, galben sau albastru)

Măsuri statistice

Frecvență sub formă de tabel

sau

Reprezentări grafice

- Diagrama cu bare
- Diagrama circulară

Importare de date

Exemplu: Cum importăm în Excel chestionarul online (Exemplu Google Forms)

Explorarea practicilor economiei circulare în universități: o perspectivă a € ☆

Questions Responses **121** Settings

121 responses [View in Sheets](#)

Not accepting responses

Message for respondents
This form is no longer accepting responses

Summary Question Individual

- Get email notifications for new responses
- Select destination for responses
- Unlink form
- Download responses (.csv)** 3
- Print all responses
- Delete all responses

1 *Accesăm Responses, din formularul nostru Google Forms*

2 *Click pe cele trei puncte, unde se deschide un meniu*

3 *Click Download Responses*

Formule sau pivot table

Utilizare de formule VS. Utilizare de pivot table

- Opțiunea de pivot table este mai potrivită în cazul setului mare de date
- Pivot table NU are opțiunea de mediană sau deviație standard

Excel

1. Utilizarea de formule

Aplicarea formulei & selectarea datelor

„=AVERAGE()” (media aritmetică)

„=MEDIAN()” (mediană)

„=MIN()” (minimum)

„=MAX()” (maximum)

„=VAR()” (varianța)

„=STDEV()” (deviația standard)

Excel

2. Utilizare de pivot table

1 Accesăm tab-ul Insert

2 Selectăm Pivot Table

3 Selectăm intervalul

4 Apăsăm Ok

The screenshot displays the Microsoft Excel interface. The 'Insert' tab is selected in the ribbon, and the 'PivotTable' icon is highlighted with a red box and a '2' in a red circle. The 'PivotTable from table or range' dialog box is open, showing the 'Table/Range' field with the text 'Form Responses 1!\$A\$1:\$AR\$122' highlighted with a red box and a '3' in a red circle. The 'New Worksheet' radio button is selected. The 'OK' button is highlighted with a red box and a '4' in a red circle. The background shows a spreadsheet with a pivot table.

*Fișierul excel este cel descărcat de pe Google Forms

Excel

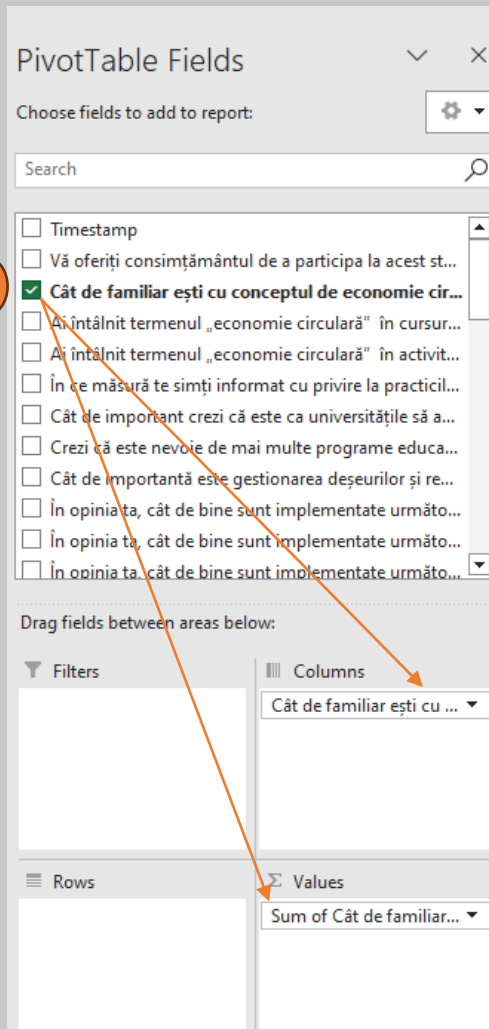
The screenshot displays the Microsoft Excel interface. The ribbon at the top is set to 'PivotTable Analyze', with the 'Design' tab selected. The 'PivotTable Fields' task pane is open on the right side of the window, highlighted with an orange border and a circled '2'. The task pane contains a search bar and a list of fields with checkboxes, including 'Timestamp', 'Vă oferiți consimțământul de a participa la acest st...', 'Cât de familiar ești cu conceptul de economie circ...', 'Ai întâlnit termenul „economie circulară” în cursur...', 'Ai întâlnit termenul „economie circulară” în activit...', 'În ce măsură te simți informat cu privire la practic...', 'Cât de important crezi că este ca universitățile să a...', 'Crezi că este nevoie de mai multe programe educa...', 'Cât de importantă este gestionarea deșeurilor și re...', 'În opinia ta, cât de bine sunt implementate următo...', 'În opinia ta, cât de bine sunt implementate următo...', and 'În opinia ta, cât de bine sunt implemențate următo...'. Below the list are four areas for dragging fields: 'Filters', 'Columns', 'Rows', and 'Values'. The main worksheet area shows a grid with columns A through X and rows 1 through 42. A tooltip is visible over the grid, and the status bar at the bottom indicates 'Ready' and 'Investigate'.

1 Se deschide noua foaie de calcul, Sheet2, unde avem Pivot Tableul

2 Meniul de selectare a câmpurilor de Pivot Table

Excel

Exemplu: Dorim să analizăm nivelul de familiaritate general referitor la economie circulară



1

Selectăm coloana relevantă pentru obiectivul de cercetare

2

Drag & Drop datele în secțiunea Columns (sau Rows) și în secțiunea Values

Excel

PivotTable Fields

Choose fields to add to report:

Search

- Timestamp
- Vă oferiți consimțământul de a participa la acest st...
- Cât de familiar ești cu conceptul de economie cir...
- Ai întâlnit termenul „economie circulară” în cursur...
- Ai întâlnit termenul „economie circulară” în activit...
- În ce măsură te simți informat cu privire la practicil...
- Cât de important crezi că este ca universitățile să a...
- Crezi că este nevoie de mai multe programe educa...
- Cât de importantă este gestionarea deșeurilor și re...
- În opinia ta, cât de bine sunt implementate următo...
- În opinia ta, cât de bine sunt implemențate următo...
- În opinia ta, cât de bine s...

Drag fields between areas be

Filters

Rows

Value Field Settings...

Sum of Cât de familiar...

3

Click, în fereastra Values, pe Value Field Settings

4

Selectăm operația dorită. În acest caz, selectăm Average (calculează media răspunsurilor)

5

Apăsăm OK

Value Field Settings

Source Name: Cât de familiar ești cu conceptul de economi...

Custom Name: Average of Cât de familiar ești cu conceptul de economie circulară?

Summarize Values By Show Values As

Summarize value field by

Choose the type of calculation that you want to use to summarize data from the selected field

- Sum
- Count
- Average
- Max
- Min
- Product

Number Format

OK Cancel

Excel

The screenshot shows the Excel interface with the PivotTable Analyze ribbon active. The PivotTable is set to 'Average of Cât de familiar ești cu conceptul de economie circulară?'. The data table is as follows:

| Column Labels | 1 | 2 | 3 | 4 | Grand Total |
|---|---|---|---|---|-------------|
| Average of Cât de familiar ești cu conceptul de economie circulară? | 1 | 2 | 3 | 4 | 3.239669421 |

The PivotTable Fields task pane on the right shows the following configuration:

- Filters: (empty)
- Columns: Cât de familiar ești cu ...
- Rows: (empty)
- Values: Average of Cât de fam...

A red circle with the number 1 highlights the cell containing the average value 3.239669421. The text 'Exemplu AVERAGE' is written in blue next to the cell.

1

Media este calculată. Respondenții au un nivel mediu de familiaritate, cu media 3.23

Excel

| Excel | Ce calculează? |
|---------------|-------------------------|
| SUM | Suma totală a valorilor |
| MIN | Cea mai mică valoare |
| MAX | Cea mai mare valoare |
| AVERAGE | Media aritmetică |
| PRODUCT | Produsul valorilor |
| COUNT NUMBERS | Numărul valorilor |
| VAR | Varianța |

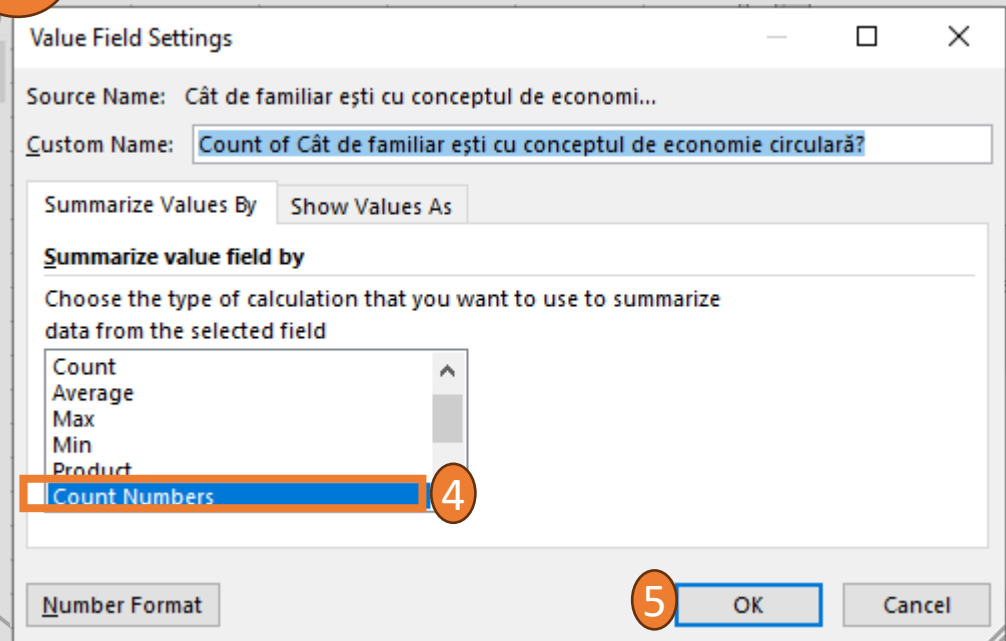
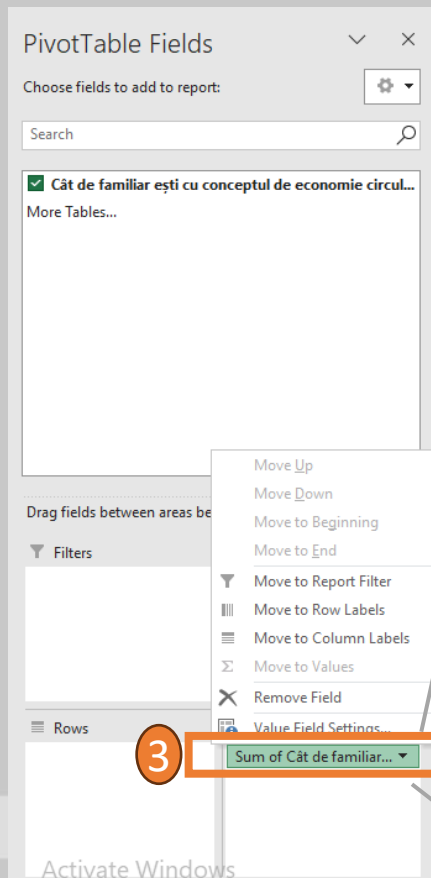
Excel

Exemplu: Dorim să analizăm numărul total de răspunsuri la o întrebare => Frecvența

3 Click, în fereastra Values, pe Value Field Settings

4 Selectăm operația dorită. În acest caz, selectăm Count Numbers (calculează frecvența)

5 Apăsăm OK



Excel

Frecvență sub formă de tabel

| | Column Labels | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | blank) | Grand Total |
|---|---------------|----|----|----|----|----|--------|-------------|
| Count of Cât de familiar ești cu conceptul de economie circulară? | | 11 | 19 | 43 | 26 | 22 | | 121 |

1

Frecvența. Numărul total de răspunsuri pe fiecare opțiune

2

Frecvența Totală. S-au înregistrat un total de 121 de răspunsuri

Excel

Exemplu: Cum realizăm interpretări grafice

The screenshot shows the Excel interface with the following data in the PivotTable:

| Column Labels | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | (blank) | Grand Total |
|---|----|----|----|----|----|---------|-------------|
| Count of Cât de familiar ești cu conceptul de economie circulară? | 11 | 19 | 43 | 26 | 22 | | 121 |

The 'Insert Chart' task pane is open, showing the 'All Charts' section with 'Column' selected. A 'Clustered Column' chart is previewed. The chart has four bars with values 11, 19, 43, and 22, corresponding to the first four categories in the PivotTable. The 'OK' button is highlighted.

1

Click pe fereastra Insert

2

În secțiunea de grafice, click pe Recommended Charts

3

Selectăm varianta preferată, ilustrată pe ecran

4

Click OK

Excel

Exemplu: modificăm Design-ul graficelor?

Chart 2

| Column Labels | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 (blank) | Grand Total |
|---|----|----|----|----|-----------|-------------|
| Count of Cât de familiar ești cu conceptul de economie circulară? | 11 | 19 | 43 | 26 | 22 | 121 |

Count of Cât de familiar ești cu conceptul de economie circulară?

Cât de familiar ești cu...

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Total

1 Click pe fereastra Design

2 În secțiunea Chart Styles, selectăm stilul preferat

3 Graficul este modificat după opțiunile selectate

Excel

Exemplu: Cum modificăm valorile de pe

grafic? – Adăugare Valori Axe

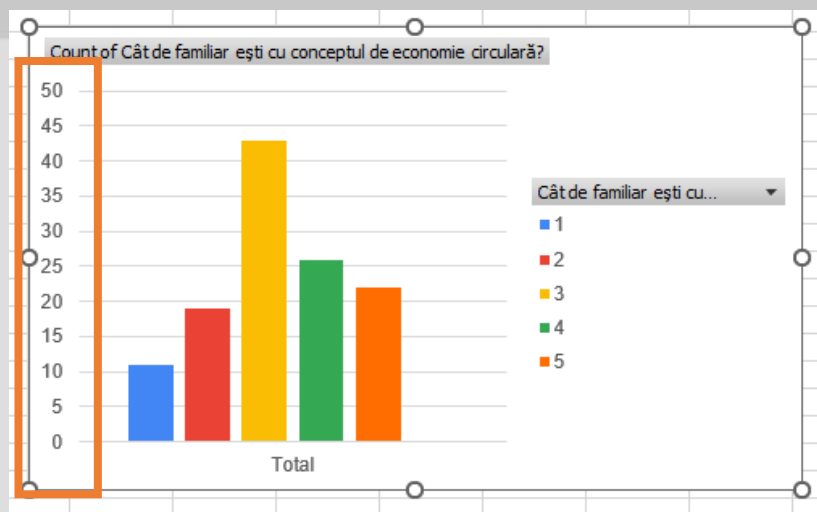
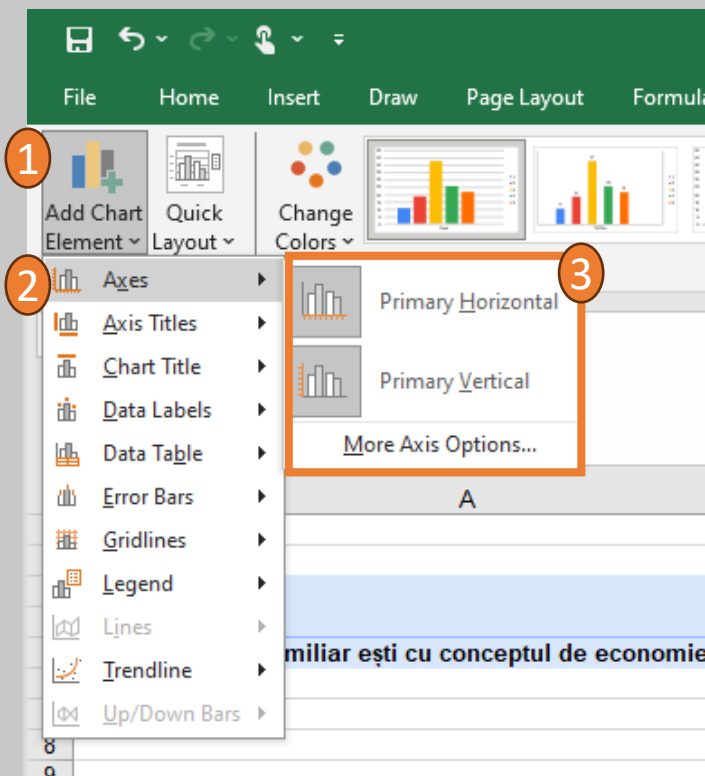
1

Click pe fereastra Design -> Add Chart Element

2

Selectăm unde dorim să adăugăm valori.

Aici, alegem Axes



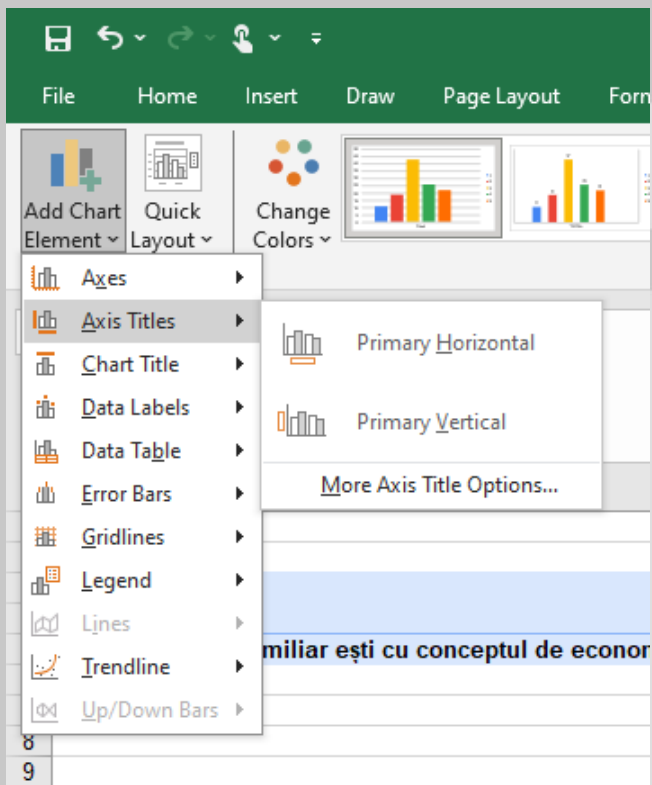
3

Primary Horizontal = adăugare valori axa X

Primary Vertical = adăugare valori axa Y

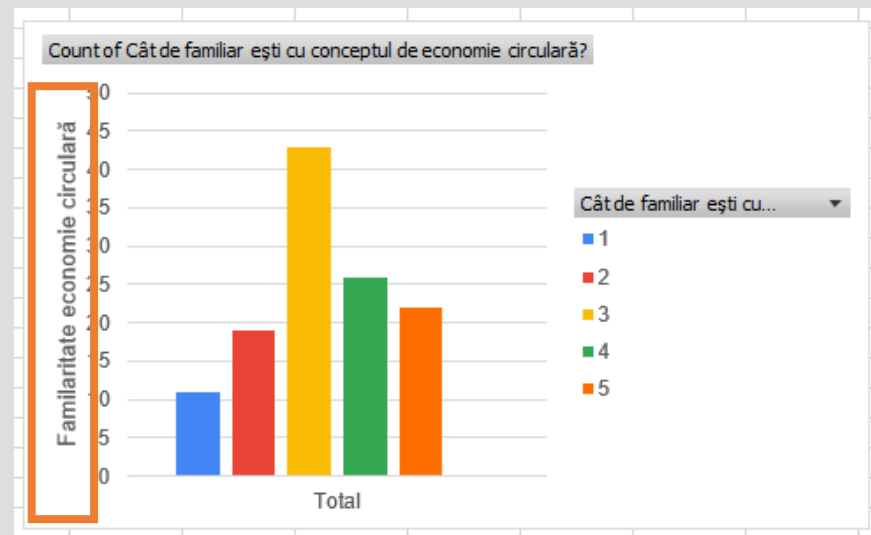
Excel

Exemplu: Cum modificăm denumirea axelor?

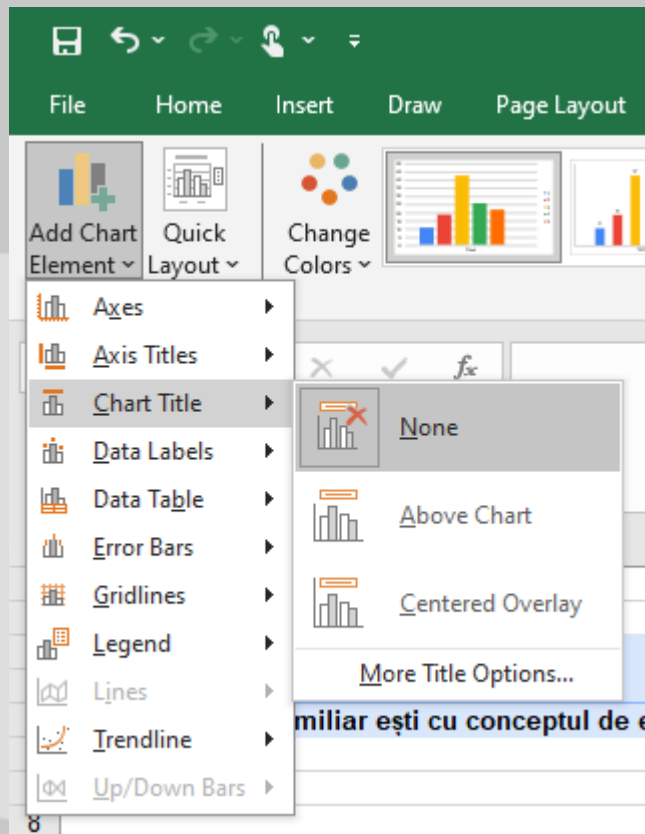


Primary Horizontal = denumire axa X

Primary Vertical = denumire axa Y

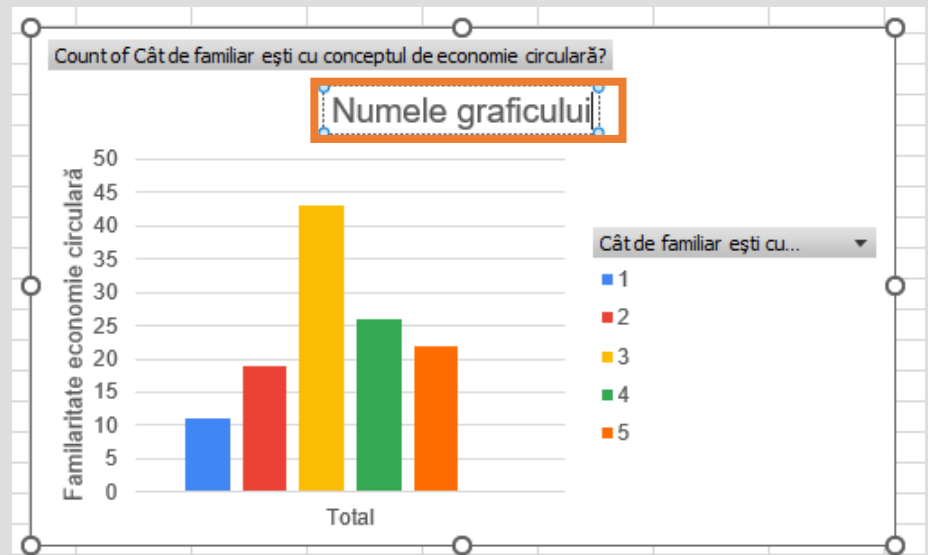


Exemplu: Cum modificăm titlul graficului



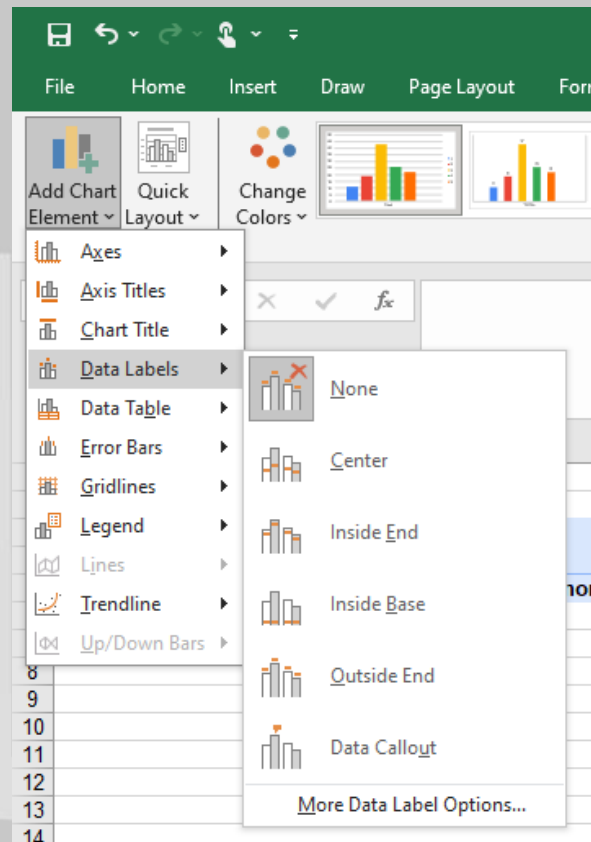
Above chart = deasupra

Centered overlay = deasupra (acoperit)

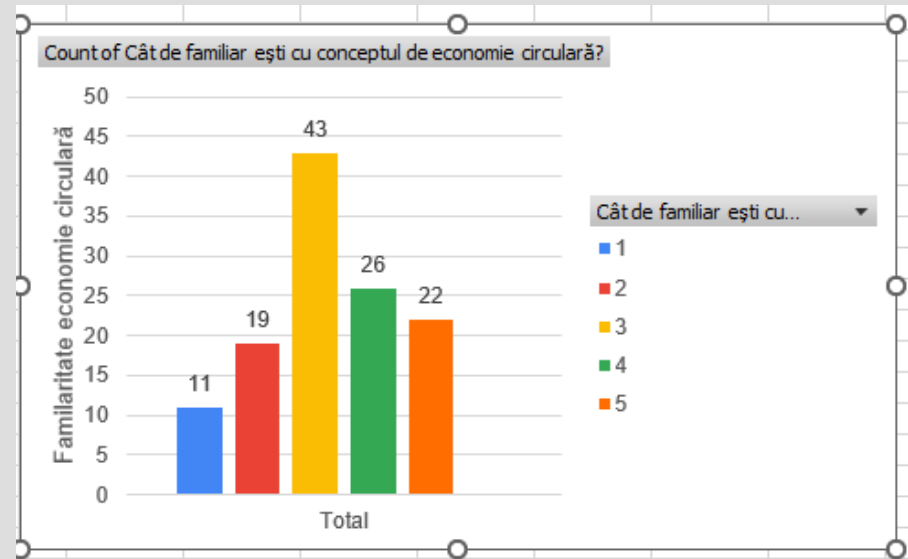


Excel

Exemplu: Cum adăugăm valori pe grafic

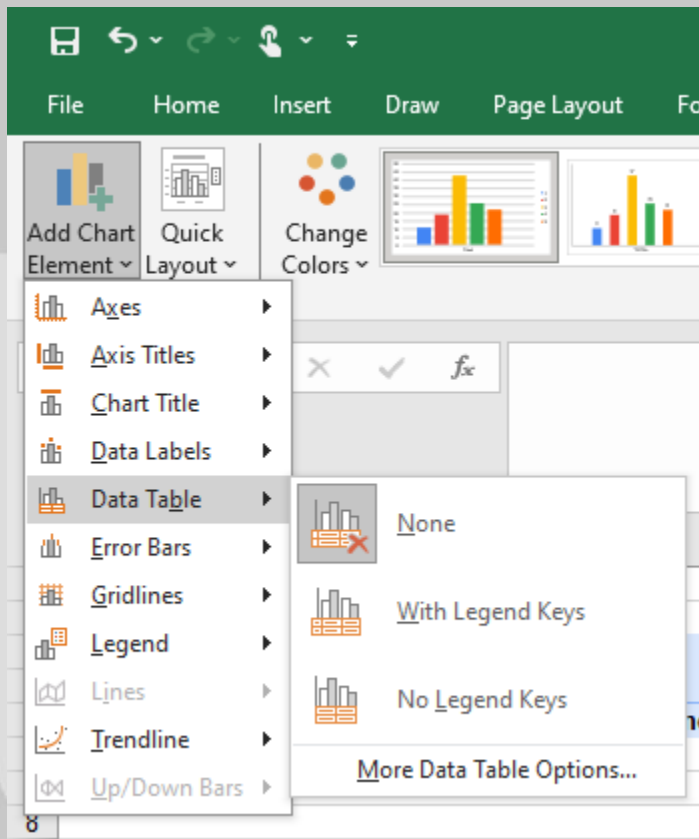


Outside end = afișare frecvențele în grafic,
în exteriorul barelor



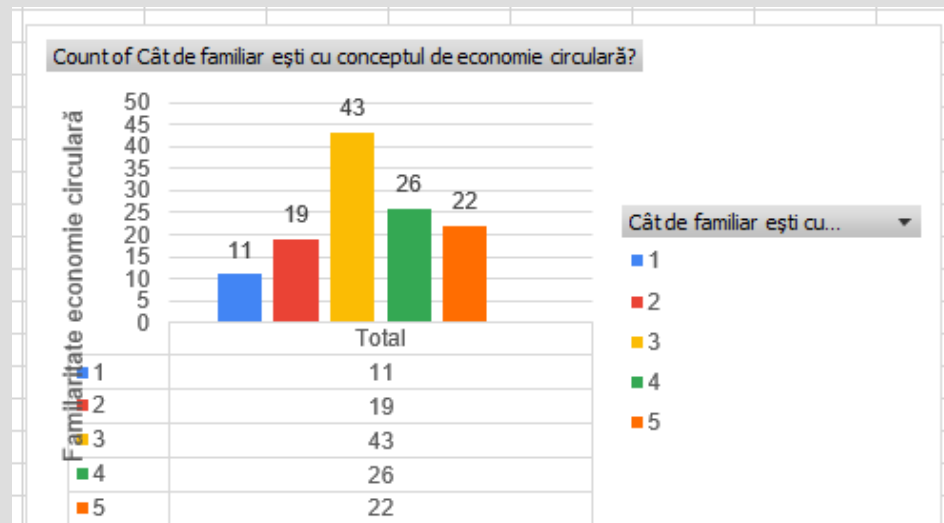
Excel

Exemplu: Cum adăugăm un tabel sub grafic



With legend keys = cu culori

No legend keys = fără culori



Vă mulțumesc!

Următoarea sesiune:

Analiza rezultatelor cercetării – statistică inferențială

24.04.2024, ora 18:30

Drd. Timea Cisma

Timea.cisma@student.upt.ro