მზია ტიკიშვილი

სავარჯიშოები SPSS –ში და მეთოდური მითითებები მათ შესასრულებლად

(ივ. ჯავახიშვილის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ეკონომიკისა და ბიზნესის ფაკულტეტის სტუდენტებისათვის)

თბილისი 2020

პრაქტიკული კურსი “სავარჯიშოები SPSS -ში და მეთოდური მითითებები მათ შესასრულებლად” განკუთვნილია თსუ ეკონომიკისა და ბიზნესის ფაკულტეტის სტუდენტებისთვის და სხვა დაინტერესებული პირებისთვის. სავარჯიშოებში განხილულია საკითხები მარტივიც და რთულიც, კერძოდ იგი მოიცავს: მონაცემთა ბაზის სტრუქტურის განსაზღვრას, მონაცემთა შეტანას, ცვლადების დამატება-წაშლას, მონაცემთა ფილტრაციას, დაყოფას, დახარისხებას, ცვლადთა ტრანსფორმაციას, სიხშირული ცხრილების ანალიზს, კროსტაბულაციურ ანალიზს, გრაფიკულ ანალიზს (როგორც ერთი ცვლადის კატეგორიათა წარმოსაჩენად, ასევე ორი, ან სამი ცვლადის დამოკიდებულების წარმოდგენისთვის), ჰიპოთეზის შემოწმებას ხი-კვადრატ ტესტის, T ტესტის გამოყენებით, ასევე ერთფაქტორულ დისპერსიულ ანალიზს.

კრებულში განხილულია 13 თემატური სავარჯიშო, თუმცა უმრავლესობა მათგანი რამდენიმე ქვე-სავარჯიშოს მოიცავს, მათი გადაწყვეტის გზების მითითებით.

ეკონომიკის მეცნიერებათა დოქტორი მზია ტიკიშვილი

სავარჯიშო 1

ცვლადების განსაზღვრა

შექმენით SPSS-ში მონაცემთა ბაზა მოცემული კითხვარის საფუძველზე.

1. ასაკი
   - 18-<21
   - 22-<30
   - 31-<50
   - >50
2. სქესი
   - მდედრ
   - მამრ

3. განათლება
   - საშუალო
   - უმაღლესი
   - პროფესული
   - სხვა

4. ოჯახური მდგომარეობა
   - დასაოჯახებელი
   - დაოჯახებული
   - ქვრივი
   - განქორწინებული

5. დასაქმება
   - სახელმწიფო სექტორი
   - კერძო სექტორი
   - საერთაშორისო ორგანიზაცია
   - უმუშევარი

6. შემოსავალი _______________ (მიუთითეთ)

7. პირადი ცხოვრების დონე

- დაბალი
- დამაკმაყოფილებელი
- საშუალო
- კარგი
- ძალიან კარგი

8. დასვენების ხელშეწყობა

- კი
- არა

9. გკმარათ ფული ძირითად საჭიროებებზე?

- კი
- არა

10. გრჩებათ თავისუფალი დრო საყვარელი საქმისთვის? (სპორტი, კითხვა, ხატვა .)

- კი
- არა

11. ვიზიტი კაფეში/რესტორანში/ბარში

- ძალიან იშვიათად
- იშვიათად
- ხშირად
- ძალიან ხშირად

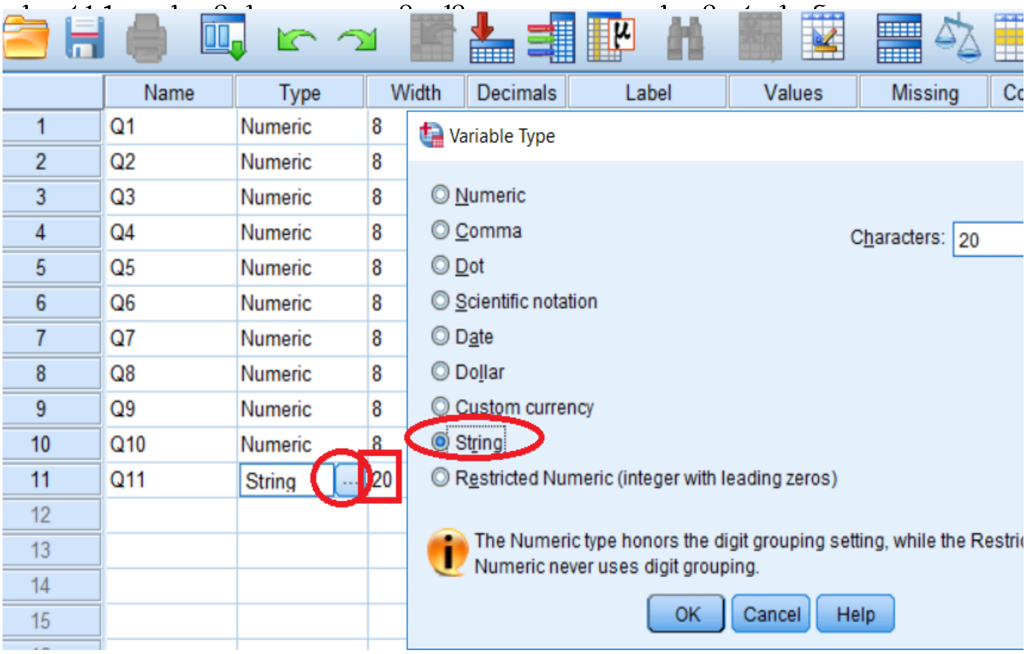
მითითება:

1. მონაცემთა რედაქტირების ფანჯარაში გააქტიურეთ ჩანართი “Variable view” და მოახდინეთ ცვლადების სტრუქტურის განსაზღვრა: ცვლადის სახელი, ტიპი (ქალაქისთვის – string, დანარჩენი ცვლადებისთვის – numeric), ჭდე (კითხვის შინაარსის გადმოცემა), ცვლადის კატეგორიებისთვის კოდების მინიჭება (ცხრილი 1.1–ის მიხედვით) და მონაცემთა სკალის განსაზღვრა – სვეტი “Measure” (იქ, სადაც ცვლადის კატეგორიათა შედარებაა შესაძლებელი (მაგ. ასაკის ცვლადი), გამოიყენეთ რიგობითი (ordinal) სკალა, ღია შეკითხვებში რიცხვითი მონაცემებისთვის (მაგ. შემოსავალი) - scale, ქალაქისთვის – nominal.

კითხვის ნომ	ცვლადის სახელი	ცვლადის ჭდე (სვეტი **Label)**	ცვლადის კატეგორიებისთვის კოდების მინიჭება (სვეტი **Value)**
1	Q1	ასაკი	1 18-21 2 22-30 3 31-50 4 >50
2	Q2	სქესი	1 მდედრ 2 მამრ
3	Q3	განათლება	1 საშუალო 2 უმაღლესი 3 პროფესული 4 სხვა
4	Q4	ოჯახური მდგომარეობა	1 დასაოჯახებელი 2 დაოჯახებული 3 ქვრივი 4 განქორწინებული
5	Q5	დასაქმება	1 სახელმწიფო სექტორი 2 კერძო სექტორი

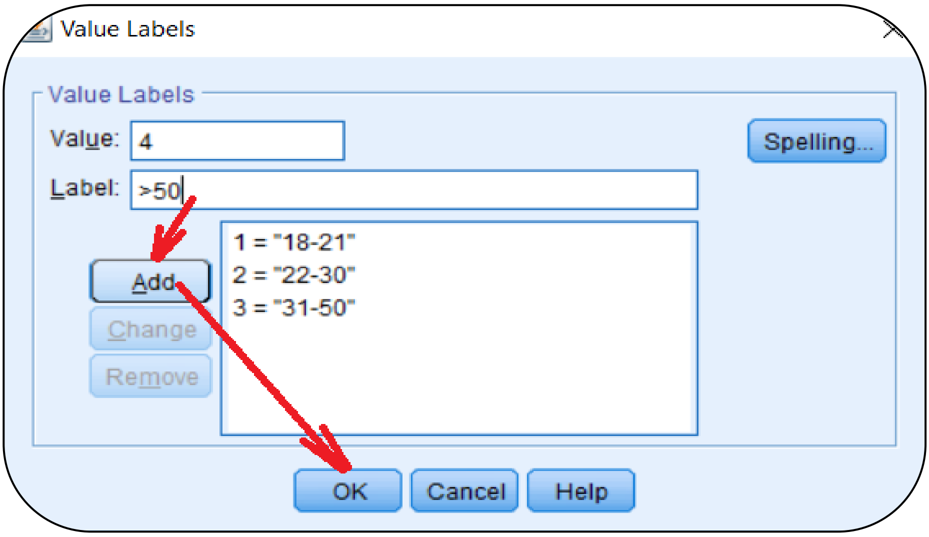
			3 საერთაშორისო ორგანიზაცია 4 უმუშევარი 5 სხვა
6	Q6	შემოსავალი	----
7	Q7	პირადი ცხოვრების დონე	1 დაბალი 2 დამაკმაყოფილებელი 3 საშუალო 4 კარგი 5 ძალიან კარგი
8	Q8	გაქვთ დასვენების ხელშეწყობა?	1 კი 2 არა
9	Q9	გკმარათ ფული ძირითად საჭიროებებზე?	1 კი 2 არა
10	Q10	გრჩებათ თავისუფალი დრო საყვარელი საქმისთვის (სპორტი, კითხვა, ხატვა,)?	1 კი 2 არა
11	Q11	საცხოვრებელი ქალაქი/რაიონი	------------
12	Q12	ვიზიტი კაფეში/რესტორან ში/ბარში	1 ძალიან იშვიათად 2 იშვიათად 3 ხშირად 4 ძალიან ხშირად

Q11 ცვლადისთვის String ტიპის განსაზღვრისთვის ისარგებლეთ სურ.1.1-ით:



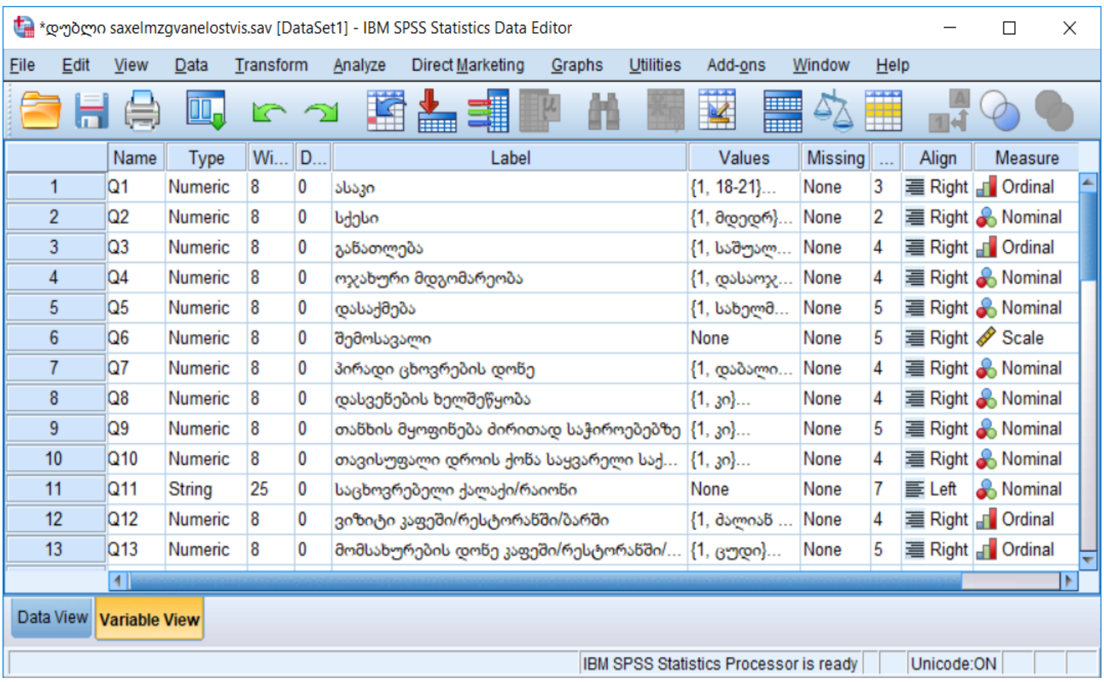
სურ. 1.1 ცვლადისთვის სტრიქონული ტიპის განსაზღვრა

სვეტში **“Values”** მოახდინეთ ცალკეული კატეგორიისთვის შესაბამისი მნიშვნელობის (კოდის) მინიჭება:
თითოეული მნიშვნელობის და მისი შესაბამისი (კოდის) შეტანის შემდეგ იმოქმედეთ “Add” ბრძანების ღილაკზე, ასევე ბოლო მნიშვნელობისთვისაც და შემდეგ უკვე “OK” ბრძანების ღილაკზე (სურ. 1.2).



სურ.1.2 ცვლადის კატეგორიებისთვის კოდების განსაზღვრა ასაკის ცვლადის მიხედვით

შედეგი ცვლადების არეში მაგალითის სახით:

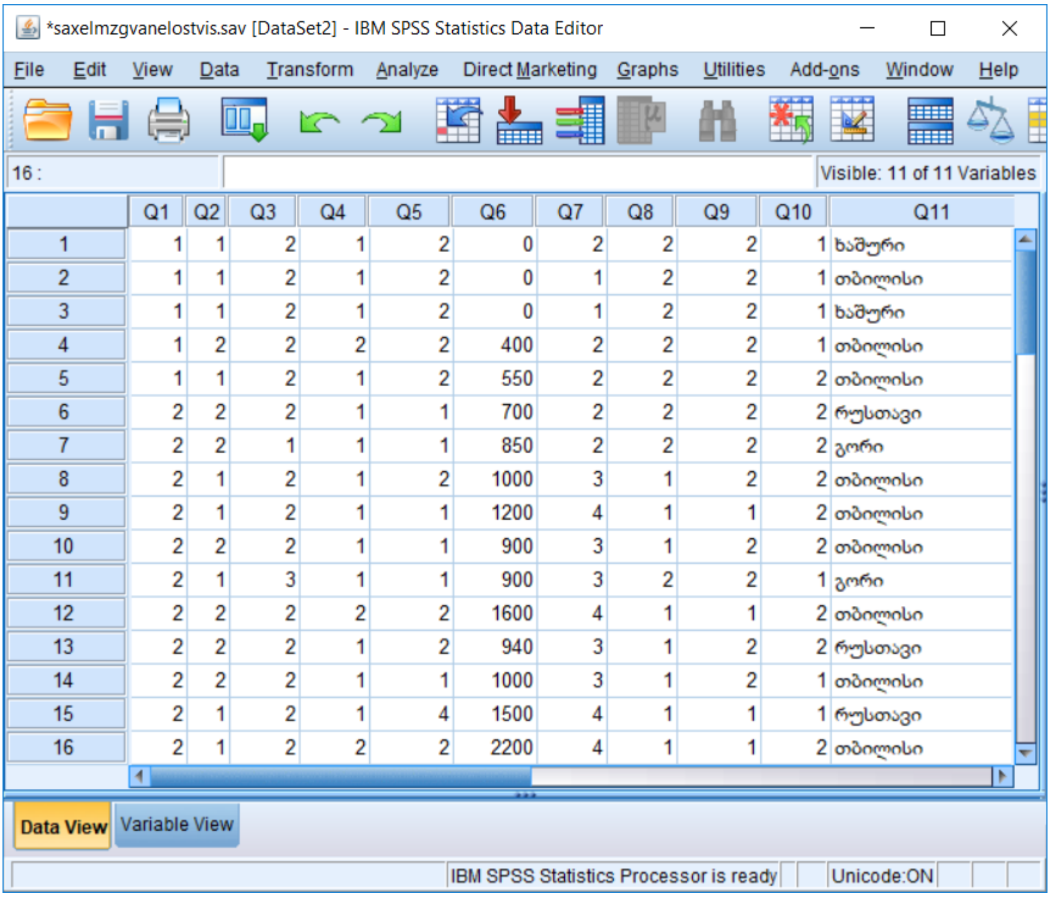


შეიტანეთ მონაცემები **Data View** პანელში კითხვარზე გაცემული პასუხების მიხედვით, მაგალითისთვის გამოიყენეთ ცხრილი 2.

ცხრილი 2 შესატანი მონაცემები

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13
1	1	2	1	2	0	2	2	2	1	ხაშური	1	4
1	1	2	1	2	0	1	2	2	1	თბილისი	1	4
1	1	2	1	2	0	1	2	2	1	ხაშური	1	4
1	2	2	2	2	400	2	2	2	1	თბილისი	1	4
1	1	2	1	2	550	2	2	2	2	თბილისი	2	1
2	2	2	1	1	700	2	2	2	2	რუსთავი	2	2
2	2	1	1	1	850	2	2	2	2	გორი	2	4
2	1	2	1	2	1000	3	1	2	2	თბილისი	3	5
2	1	2	1	1	1200	4	1	1	2	თბილისი	4	5
2	2	2	1	1	900	3	1	2	2	თბილისი	3	4
2	1	3	1	1	900	3	2	2	1	გორი	3	3
2	2	2	2	2	1600	4	1	1	2	ხაშური	4	3
2	2	2	1	2	940	3	1	2	2	თბილისი	3	4
2	2	2	1	1	1000	3	1	2	1	ხაშური	4	2
2	1	2	1	4	1500	4	1	1	1	თბილისი	3	5
2	1	2	2	2	2200	4	1	1	2	თბილისი	4	5
3	2	4	2	2	2350	4	1	1	2	რუსთავი	4	5
4	2	2	4	1	2500	4	1	1	2	გორი	4	
4	1	1	3	2	1500	3	1	1	2	თბილისი	4	

-მოცემული მონაცემები დააკოპირეთ და მონაცემების ბოლოში ჩასვით რაოდენობის გაზრდის მიზნით.



	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11
1	1	1	2	1	2	0	2	2	2	1	ხაშური
2	1	1	2	1	2	0	1	2	2	1	თბილისი
3	1	1	2	1	2	0	1	2	2	1	ხაშური
4	1	2	2	2	2	400	2	2	2	1	თბილისი
5	1	1	2	1	2	550	2	2	2	2	თბილისი
6	2	2	2	1	1	700	2	2	2	2	რუსთავი
7	2	2	1	1	1	850	2	2	2	2	გორი
8	2	1	2	1	2	1000	3	1	2	2	თბილისი
9	2	1	2	1	1	1200	4	1	1	2	თბილისი
10	2	2	2	1	1	900	3	1	2	2	თბილისი
11	2	1	3	1	1	900	3	2	2	1	გორი
12	2	2	2	2	2	1600	4	1	1	2	თბილისი
13	2	2	2	1	2	940	3	1	2	2	რუსთავი
14	2	2	2	1	1	1000	3	1	2	1	თბილისი
15	2	1	2	1	4	1500	4	1	1	1	რუსთავი
16	2	1	2	2	2	2200	4	1	1	2	თბილისი

სავარჯიშო 2

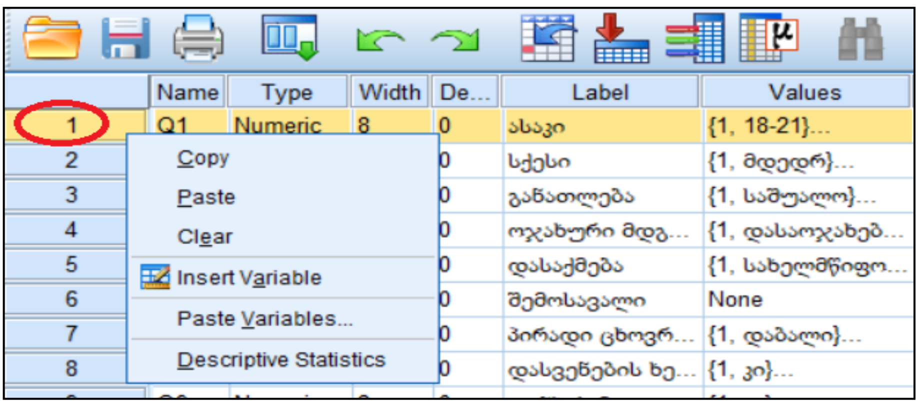
ცვლადების დამატება, წაშლა, ჩამატება

სავარჯიშო 2.1. ცვლადების დამატება მონაცემთა რედაქტირების ფანჯარაში (**Data Editor**) ცვლადების პანელიდან (**Variable View**): “Q1” ცვლადის წინ დავამატოთ ცვლადი “Resp_num”-ანკეტის ნომერი,

კითხვა	ცვლადის სახელი	ცვლადის მნიშვნელობა	კოდირება
1	ank_nom	ანკეტის ნომერი	-

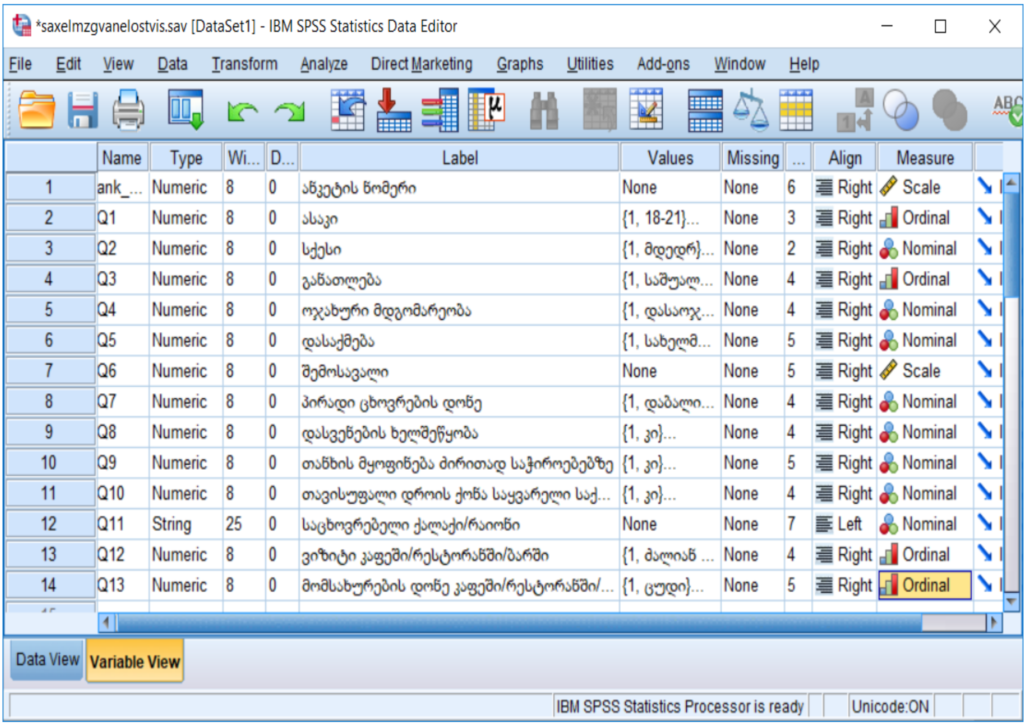
მითითება:

1. მივიტანოთ თაგვის მაჩვენებელი “ Q1” ცვლადის სტრიქონის ნომერზე, შემდეგ კი თაგვის მარჯვენა ღილაკით გამოსული მენიუდან (კონტექსტური მენიუ) ავირჩიოთ ბრძანება “Insert Variable” სურ. 2.1.1



სურ. 2.1.1 ცვლადის დამატება ცვლადების პანელიდან

2. ცვლადის ავტომატურად განსაზღვრული სახელი “VAR00..”, შეცვალეთ სახელით „ank_nom”. Label სვეტში ჩაწერეთ - “ანკეტის ნომერი”. აღნიშნული ცვლადის დამატების შემდეგ უნდა მივიღოთ შემდეგი სურათი (იხ. სურ. 2.1.2):



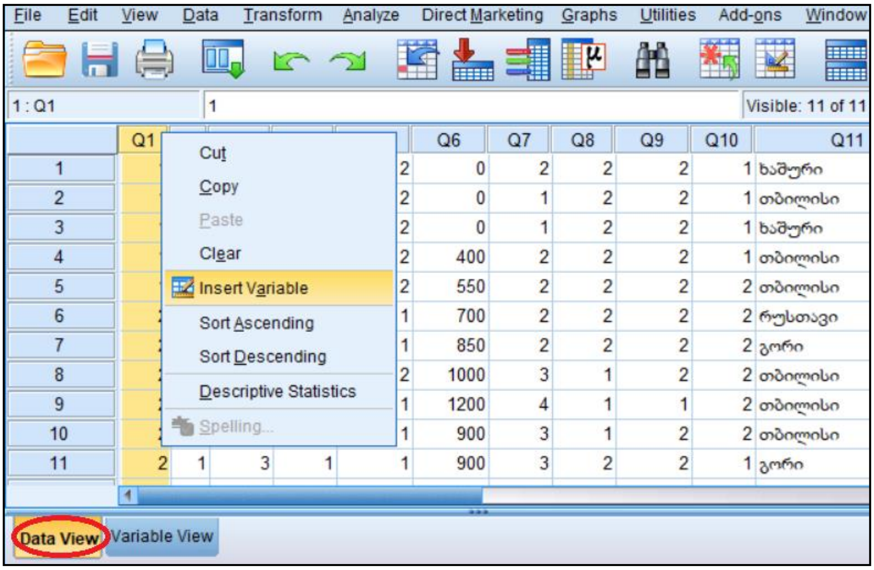
	Name	Type	Wi...	D...	Label	Values	Missing	...	Align	Measure
1	ank_...	Numeric	8	0	ანკეტის ნომერი	None	None	6	Right	Scale
2	Q1	Numeric	8	0	ასაკი	{1, 18-21}...	None	3	Right	Ordinal
3	Q2	Numeric	8	0	სქესი	{1, მდედრ}...	None	2	Right	Nominal
4	Q3	Numeric	8	0	განათლება	{1, საშუალ...	None	4	Right	Ordinal
5	Q4	Numeric	8	0	ოჯახური მდგომარეობა	{1, დასაოჯ...	None	4	Right	Nominal
6	Q5	Numeric	8	0	დასაქმება	{1, სახელმ...	None	5	Right	Nominal
7	Q6	Numeric	8	0	შემოსავალი	None	None	5	Right	Scale
8	Q7	Numeric	8	0	პირადი ცხოვრების დონე	{1, დაბალი...	None	4	Right	Nominal
9	Q8	Numeric	8	0	დასვენების ხელშეწყობა	{1, კი}...	None	4	Right	Nominal
10	Q9	Numeric	8	0	თანხის მყოფინება ძირითად საჭიროებებზე	{1, კი}...	None	5	Right	Nominal
11	Q10	Numeric	8	0	თავისუფალი დროის ქონა საყვარელი საქ...	{1, კი}...	None	4	Right	Nominal
12	Q11	String	25	0	საცხოვრებელი ქალაქი/რაიონი	None	None	7	Left	Nominal
13	Q12	Numeric	8	0	ვიზიტი კაფეში/რესტორანში/ბარში	{1, ძალიან ...	None	4	Right	Ordinal
14	Q13	Numeric	8	0	მომსახურების დონე კაფეში/რესტორანში/...	{1, ცუდი}...	None	5	Right	Ordinal

სურ. 2.1.2 ცვლადის დამატების შემდეგ მიღებული სურათი

data View პანელში შევიტანოთ ank_nom ცვლადის მნიშვნელობები: 1, 2, 3... და ა. შ.

სავარჯიშო 2.2 ცვლადის დამატება მონაცემების პანელიდან (Data View):

მითითება: Data Editor ფანჯარაში Data View განყოფილებიდან ჩასამატებელი სვეტის სათაურზე (Q1) იმოქმედეთ კონტექსტური მენიუდან Insert Variable.



სურ. 2.2.1 ცვლადის დამატება **Data View** პანელიდან

სავარჯიშო 2.3 ცვლადის წაშლა

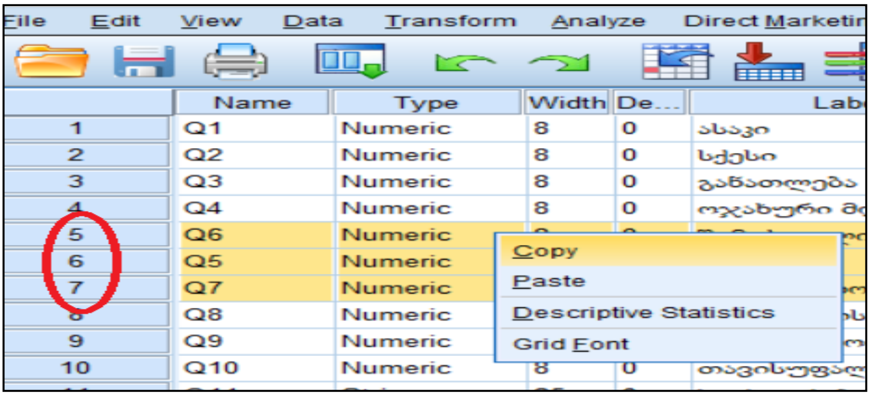
მითითება: მივიტანოთ თაგვის მაჩვენებელი ცვლადის წინ სტრიქონის ნომერზე, შემდეგ კი თაგვის მარჯვენა ღილაკით გამოსული მენიუდან (კონტექსტური მენიუდან) ვიმოქმედოთ ბრძანებაზე "Clear" (იხ. სურ. 2.1.1, სურ. 2.2.1).

შენიშვნა: ჯერ ჩამაატეთ ზედმეტი ცვლადი, შემდეგ წაშალეთ, თუ საჭირო ცვლადი წაგეშლებათ, იმოქმდეთ ბრძანების გაუქმების

ღილაკზე ან [CTRL] +[Z]

სავარჯიშო 2.4 ცვლადის სტრუქტურის კოპირება:

დასაკოპირებელი კითხვების მონიშვნა - (იმოქმედეთ დასაკოპირებელი სტრიქონის ნომრებზე) და კონტექსტური მენიუდან ბრძანება Copy ან CTRL+ C ღილაკების კომბინაციით (იხ. სურ. 2.4)



სურ. 2.4 ცვლადების კოპირება/ჩასმა

კოპირებული მონაცემების ჩასმა: ჩასმის ადგილიდან (სტრიქონის ნომრიდან) სტრიქონების მონიშვნა და კონტექსტური მენიუდან ბრძანება Paste ან CTRL+V ღილაკების კომბინაცია (იხ. სურ. 2.4).

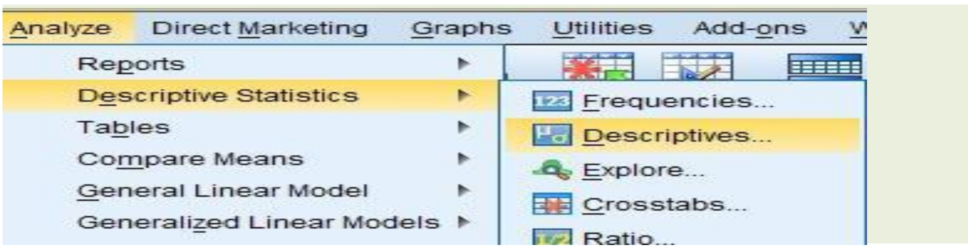
შენიშვნა: ცვლადის სახელი არ კოპირდება, რადგან არის უნიკალური, ამიტომ კოპირებულ ცვლადებს ავტომატურად მიენიჭება სახელები VAR00001, VAR00002 და ა. შ.

სავარჯიშო 3

აღწერითი სტატისტიკა

3.1 ისარგებლეთ შემდეგი ბრძანებათა თანმიმდევრობით: **Analyze/ Statistics/ Descriptives** და მიიღეთ აღწერითი სტატისტიკა შემდეგი ცვლადსათვის: Q6 შემოსავალი სურ. 3.2.-ზე ნაჩვენები მახასიათებლებით.

მითითება: ისარგებლეთ ბრძანებათა თანიმდევრობით: Analyse/Descriptive Statistics/Descriptive (სურ.3.1).



Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Q6 შემოსავალი	38	0	2500	1057.37	736.998
Valid N (listwise)	38				

სურ. 3.2. აღწერითი სტატისტიკის მახასიათებლები შემოსავლის ცვლადისთვის

სავარჯიშო 4

სიხშირეთა ცხრილების მიღება

სავარჯიშო 4.1 მიიღეთ სიხშირეთა ცხრილები შემდეგი ცვლადებისათვის: Q1 (ასაკი), Q5 (დასაქმება) და უპასუხეთ შემდეგ კითხვას:
რესპონდენტთა რამდენი პროცენტია 31 წლამდე? 50 წლამდე (50-ის ჩათვლით)?

მითითება: ისარგებლეთ ბრძანებათა თანმიმდევრობით: Analyze/ Dscriptive Statistics/Frequencies

Frequency Table - სიხშირეთა ცხრილები

Q1 ასაკი

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	18-21	10	26.3	26.3	26.3
	22-30	22	57.9	57.9	84.2
	31-50	2	5.3	5.3	89.5
	>50	4	10.5	10.5	100.0
	Total	38	100.0	100.0	

Q5 დასაქმება

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	სახელმწიფო სექტორი	14	36.8	36.8	36.8
	კერძო სექტორი	22	57.9	57.9	94.7
	უმუშევარი	2	5.3	5.3	100.0
	Total	38	100.0	100.0	

სავარჯიშო 4.2.

მოახდინეთ ასაკის სიხშირეთა ცხრილის ფორმატირება, დამალეთ სვეტი “Percent”, ამასთან სვეტებში “**Valid Percen**t” და „Cumulative Oercent” მოახდინეთ სიდიდეთა პროცენტების სახით ჩაწერა, ისე რომ არსებული ცხრილი მიიღოთ შემდეგი სახით (სურ. 4.2.1):

Q1 ასაკი

		Frequency	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	18-21	10	26%	26%
	2-30	22	58%	84%
	31-50	2	5%	89%
	>50	4	11%	100%
	Total	38	100%	

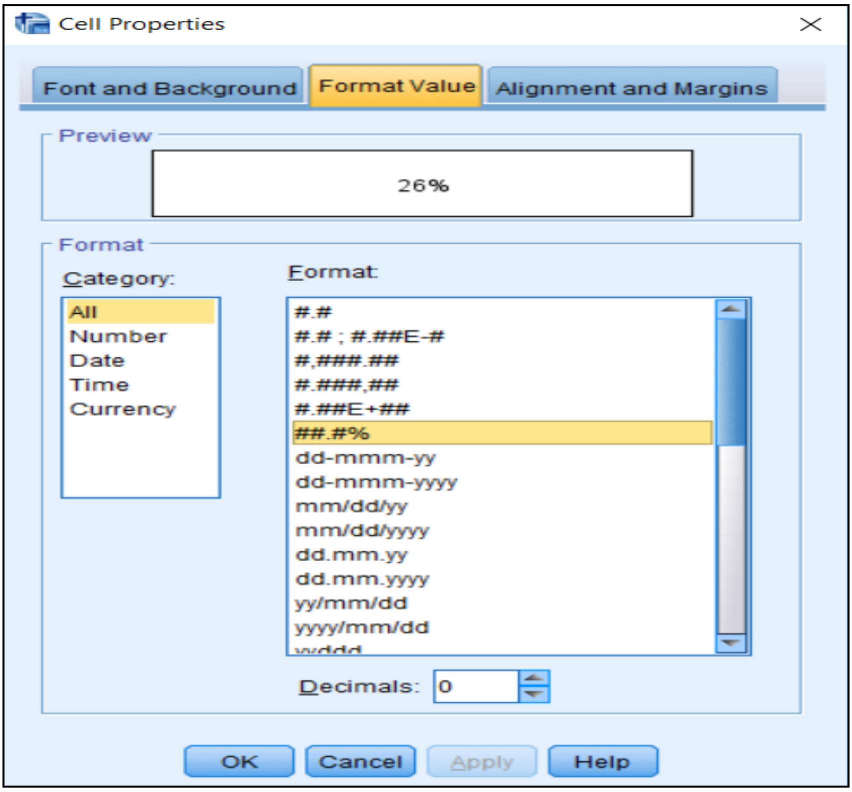
სურ. 4.2.1 ფორმატირებული სიხშირეთა ცხრილი

მითითება:

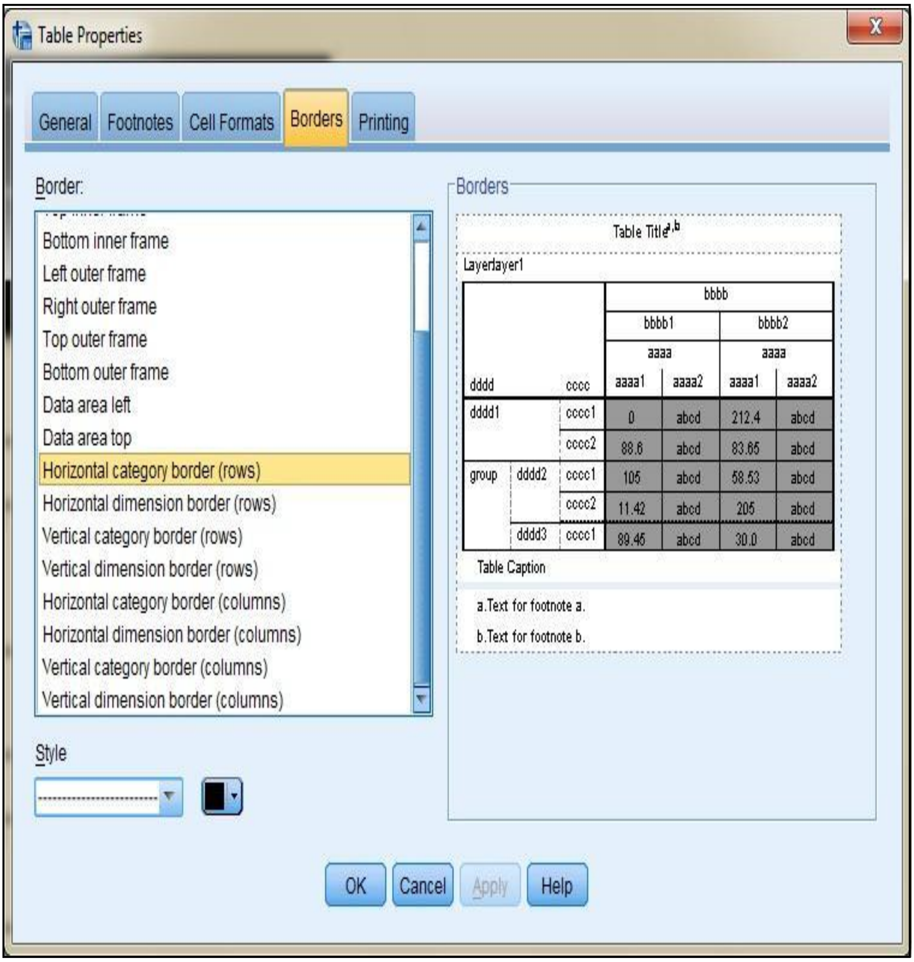
1. რომელიმე სვეტის დასამალად გააქტიურეთ იგი, მონიშნეთ და კონტექსტური მენიუდან აირჩიეთ ბრძანება: **Hide Category** (ან სვეტის საზღვარზე ორმაგ ისარზე თაგვის საშუალებით მიწევა სხვა სვეტის საზღვრამდე)

2. რიცხვების პროცენტული სახით ჩასაწერად ისარგებლეთ შემდეგი გზით: Cell Properties/Format Value (იხ. სურათი სურ.4.2.2):

სურ. 4.2.2 რიცხვების პროცენტული სახით ჩაწერა



მოახდინეთ ცხრილში ჰორიზონტალური ხაზების გავლენა, ისარგებლეთ სურათით - სურ. 4.2.3.



სურ. 4.2.3 სტრიქონებს შორის ხაზების გავლება

სავარჯიშო 4.3.

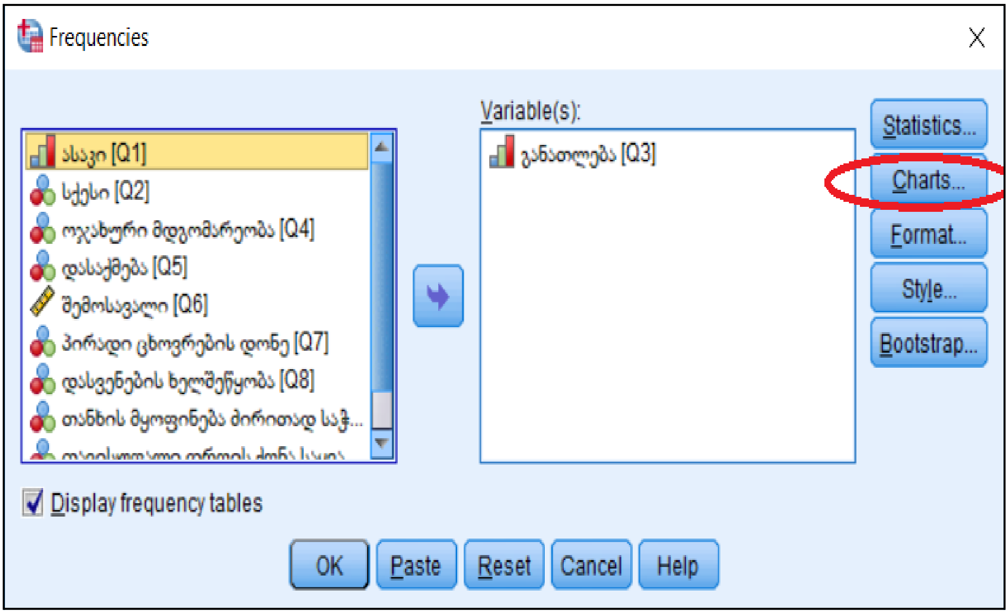
მოახდინეთ სიხშირეთა ცხრილის მიღება Q3 ცვლადის მიხედვით გრაფიკთან ერთად და ფორმატირება ნაჩვენები სახით (სურ. 4.3.1):

Q3 განათლება

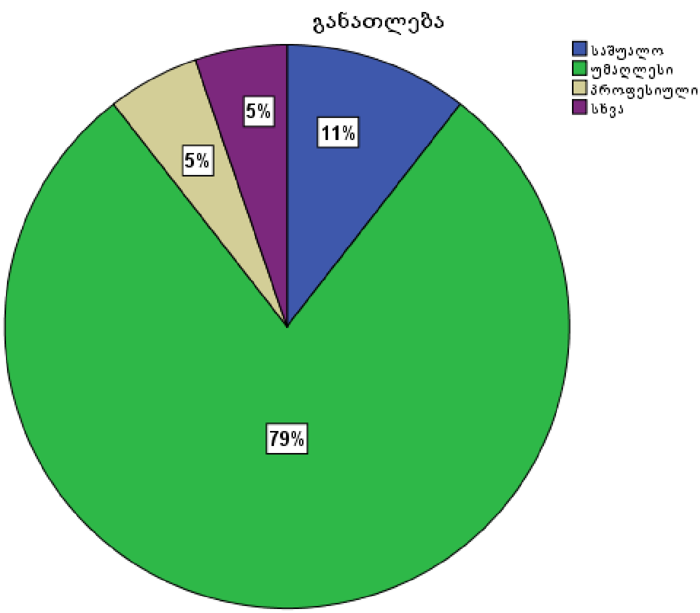
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	საშუალო	4	11%	11%	11%
	უმაღლესი	30	79%	79%	89%
	პროფესიული	2	5%	5%	95%
	სხვა	2	5%	5%	100%
	Total	38	100%	100%	

სურ. 4.3.1 განათლების ცვლადის სიხშირული განაწილების ცხრილი

მითითება: გრაფიკის მისაღებად ვისარგებლოთ შემდეგი სურათით (სურ. 4.3.2):



მიღებულ დიაგრამაზე Show Data Labels საშუალებით თითოეულ სექტორს დააწერეთ პროცენტული მაჩვენებლები



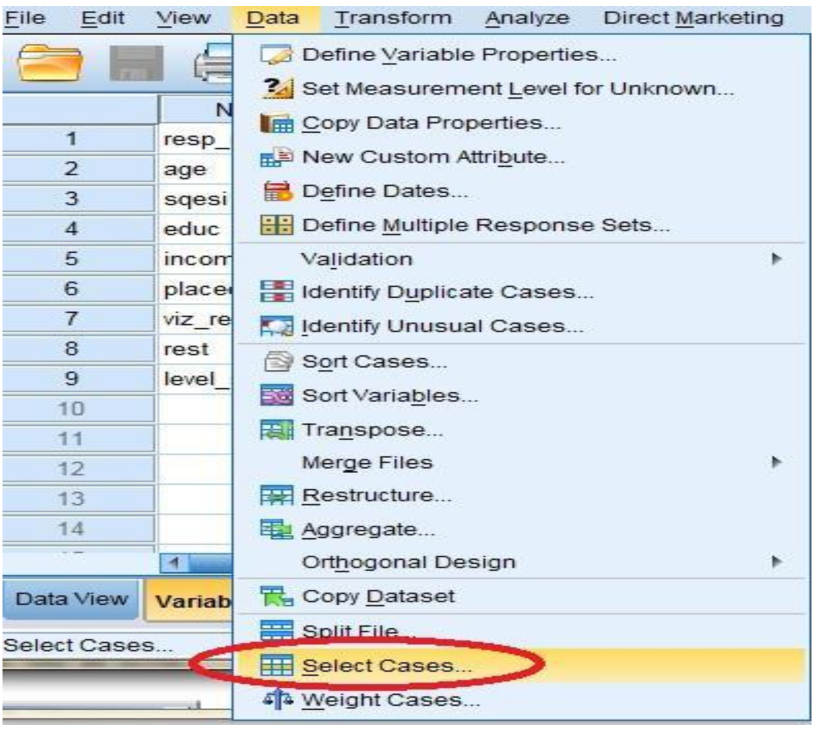
სავარჯიშო 5

მონაცემთა ფილტრაცია

სავარჯიშო 5.1 ამოვარჩიოთ სახელმწიფო სექტორში მომუშავე უმაღლესი განათლების მქონე რესპონდენტები

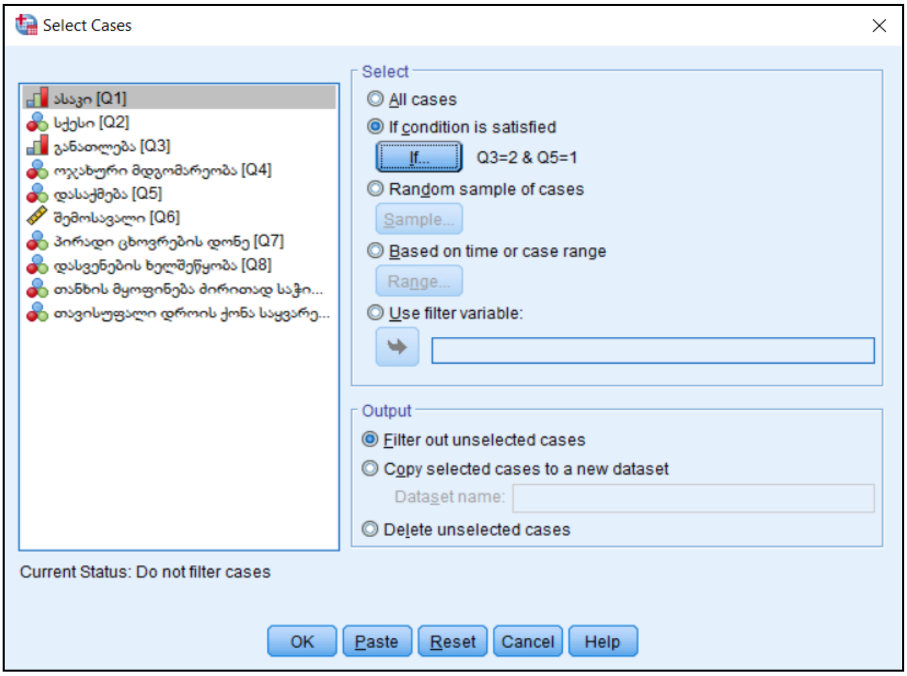
მითითება: ისარგებლეთ შემდეგი ბრძანებათა თანმიმდევრობით:

1. Data/ Select Case (სურ. 5.1. 1)



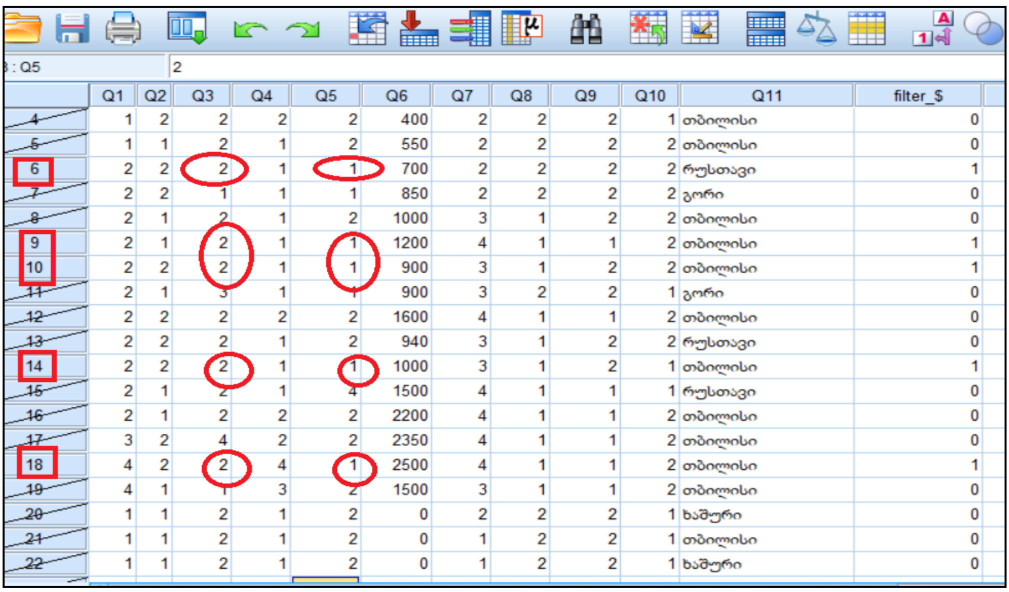
სურ. 5.1.1 მონაცემთა ფილტრაცია

2. გააქტიურეთ If პირობის ბრძანების ღილაკი (სურ.5.1.2).



სურ. 5.1.2 If ბრძანების ღილაკის გააქტიურება და პირობის ჩაწერა

კითხვა: მიღებული შედეგების მიხედვით რომელი მონაცემები არაა გადხაზული?



	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	filter_$
4	1	2	2	2	2	400	2	2	2	1	თბილისი	0
5	1	1	2	1	2	550	2	2	2	2	თბილისი	0
6	2	2	2	1	1	700	2	2	2	2	რუსთავი	1
7	2	2	1	1	1	850	2	2	2	2	გორი	0
8	2	1	2	1	2	1000	3	1	2	2	თბილისი	0
9	2	1	2	1	1	1200	4	1	1	2	თბილისი	1
10	2	2	2	1	1	900	3	1	2	2	თბილისი	1
11	2	1	3	1	1	900	3	2	2	1	გორი	0
12	2	2	2	2	2	1600	4	1	1	2	თბილისი	0
13	2	2	2	1	2	940	3	1	2	2	რუსთავი	0
14	2	2	2	1	1	1000	3	1	2	1	თბილისი	1
15	2	1	2	1	4	1500	4	1	1	1	რუსთავი	0
16	2	1	2	2	2	2200	4	1	1	2	თბილისი	0
17	3	2	4	2	2	2350	4	1	1	2	თბილისი	0
18	4	2	2	4	1	2500	4	1	1	2	თბილისი	1
19	4	1	1	3	2	1500	3	1	1	2	თბილისი	0
20	1	1	2	1	2	0	2	2	2	1	ხაშური	0
21	1	1	2	1	2	0	1	2	2	1	თბილისი	0
22	1	1	2	1	2	0	1	2	2	1	ხაშური	0

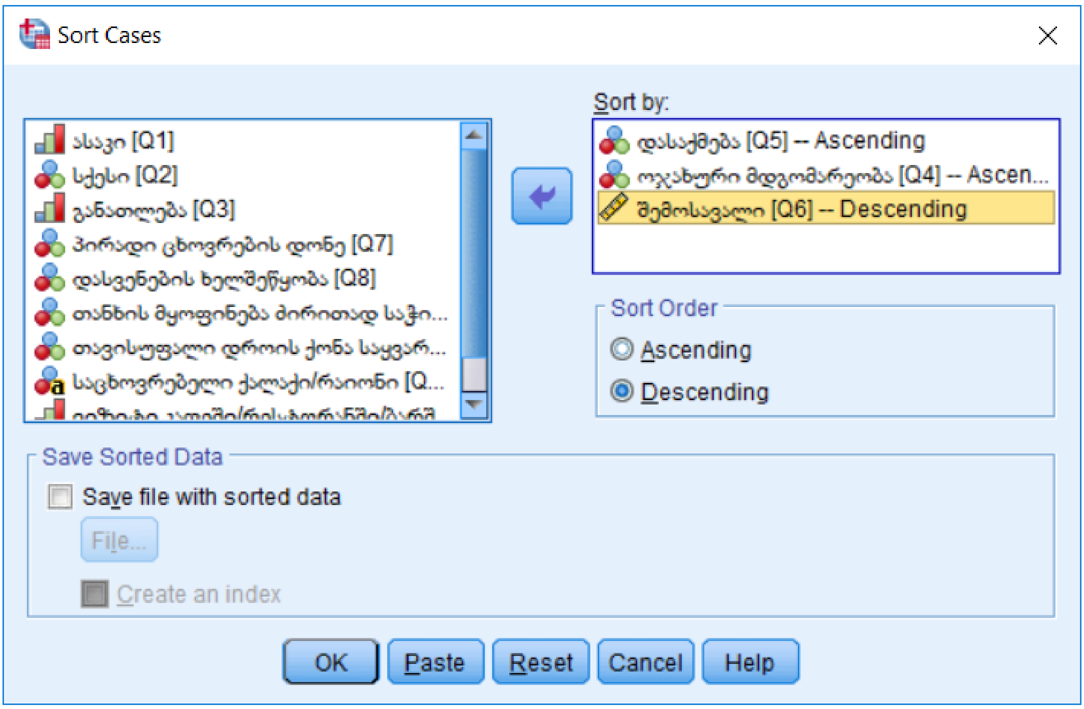
სავარჯიშო 5.2. ფილტრაციის გაუქმება

მითითება: ფილტრაციის გასაუქმებლად და ყველა მონაცემის გამოსატანად ფილტრაციის ფანჯარაში გავააქტიუროთ ჩამრთველი All Cases, ან ვიმოქმედოთ ბრძანების ღილაკზე "Reset". (სურ. 4.1.3)

სავარჯიშო 5.3. მონაცემთა დახარისხება

დავახარისხოთ მონაცემები ჯერ დასაქმებისა და ოჯახური მდგომარეობის მიხედვით ზრდადობით და შემდეგ შემოსავლის მიხედვით კლებადობით

მითითება: ისარგებლეთ ბრძანებათა თანმიმდევრობით DATA/Sort Cases და სურ. 5.3.1-ით.



სურ. 5.3.1 მონაცემთა დახარისხება სამი ნიშნით

სავარჯიშო 6
ცვლადთა ტრანსფორმაცია

სავარჯიშო 6. 1 მოვახდინოთ შემოსავლის ცვლადის სხვა ორდინალურ ცვლადად ტრანსფორმაცია, სადაც მონაცემები წარმოდგენილი იქნება შემდეგ კატეგორიებად:

1 <=500

2 501-1000

3 >1000

მითითება:

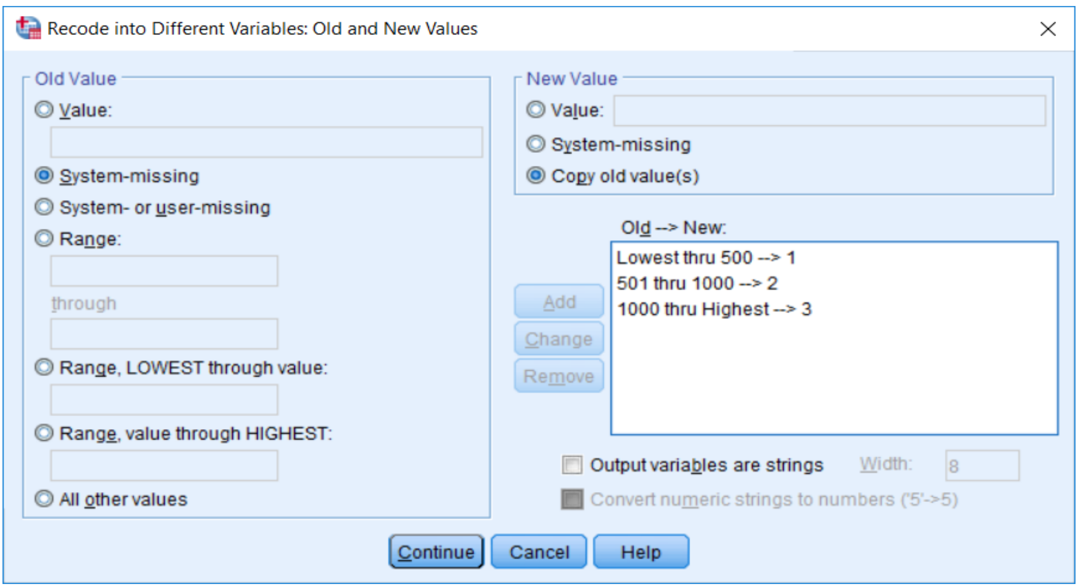
1. ვისარგებლოთ ბრძანებათა გზით:

Transform/Recode into Different Variables

2. 500-მდე სიდიდეებისთვის 1-ის მისანიჭებლად გამოვიყენოთ ველი: Range, LOWEST through value,

501-დან 1000 –ს ჩათვლით – ველი Range,

ხოლო 1000-ზე მეტი სიდიდებისთვის ველი: Range, value through HIGHEST (იხ. სურ. 6.1.1)



სურ. 6.1.1 ცვლადის მონაცემების კატეგორიებად დაყოფა

სავარჯიშო 7

სავარჯიშო 7. 1 თითოეული ქალაქის მიხედვით მივიღოთ კაფეში/რესტორანში/ბარში ვიზიტების სიხშირული განაწილება ერთიანი ცხრილის სახით. მოდა გამოვყოთ ვიზუალურად შესამჩნევი ფორმით, პროცენტულ მაჩვენებლებს მივუწეროთ პროცენტის ნიშანი და დავამრგვალოთ, ისე როგორც ეს ცხრილში 7.1.1-ზეა.

მითითება:

1. ვისარგებლოთ Data/Split File

2. გამოვიტანოთ Q12 ცვლადის სიხშირული განაწილება

3. მოვახდინოთ ცხრილის ფორმატირება ნაჩვენები სახით

4. გავაუქმოთ ბაზის დაყოფა ქალაქების მიხედვით (Reset ბრძანების ღილაკით)

ცხრილი 7.1.1

Q12 ვიზიტი კაფეში/რესტორანში/ბარში

Q11 საცხოვრებელი ქალაქი/რაიონი			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
გორი	Valid	1 ძალიან იშვიათად	1	25%	25%	25%
		2 იშვიათად	2	50%	50%	75%
		3 ხშირად	1	25%	25%	100%
		Total	4	100%	100%	
თბილისი	Valid	1 ძალიან იშვიათად	1	4%	4%	4%
		3 ხშირად	8	35%	35%	39%
		4 ძალიან ხშირად	14	61%	61%	100%
		Total	23	100%	100%	
რუსთავი	Valid	1 ძალიან იშვიათად	1	14%	14%	14%
		2 იშვიათად	2	29%	29%	43%
		3 ხშირად	3	43%	43%	86%
		4 ძალიან ხშირად	1	14%	14%	100%
		Total	7	100%	100%	
ხაშური	Valid	1 ძალიან იშვიათად	4	100%	100%	100%

სავარჯიშო 8

კროსტაბულაცია

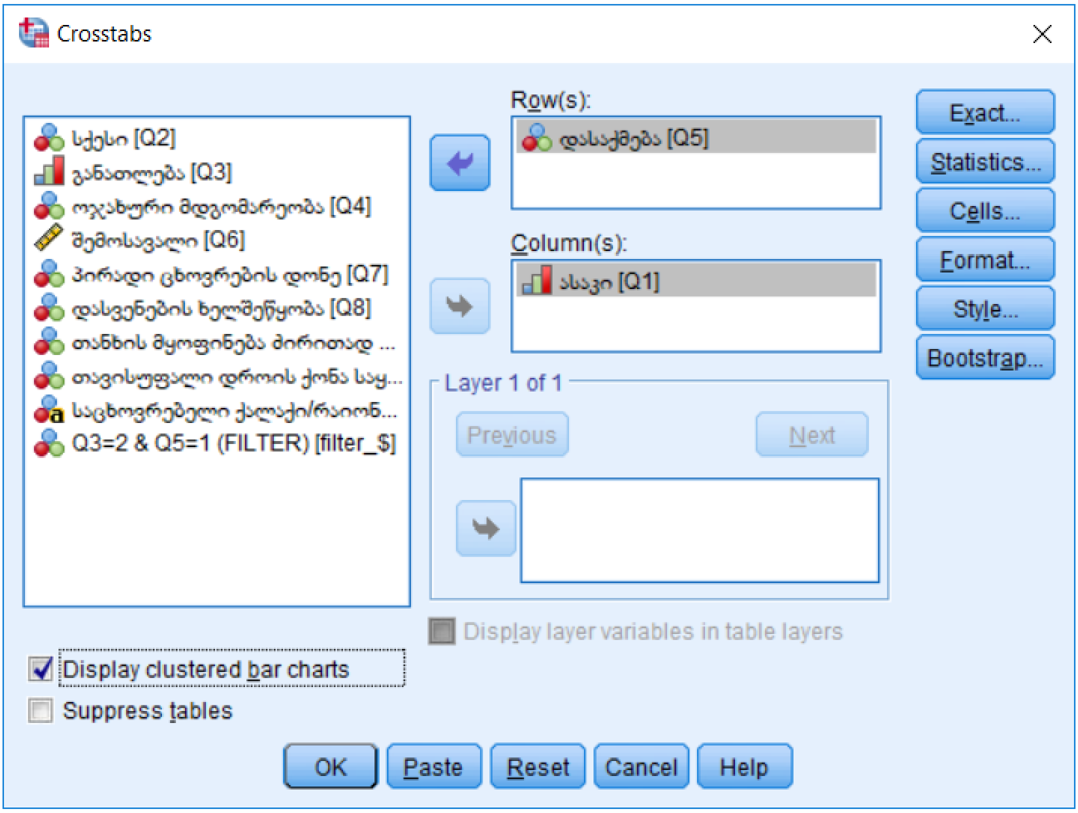
სავარჯიშო 8.1. ასაკის მიხედვით გამოიტანეთ დასაქმების შესახებ მონაცემთა სიხშირული განაწილება

მითითება:

1. ისარგებლეთ ბრძანებათა თანმიმდევრობით:

Analyse/Descriptive statics/Crosstab...

2. სტრიქონში გადაიტანეთ დასქმების ცვლადი – Q5, ხოლო სვეტში – ასაკის ცვლადი Q1. თუ გვსურს შესაბამისი გრაფიკის გამოტანაც, ჩავრთოთ ალამი Display clustered bar charts-თან. (სურ. 8.1)



სურ. 8.1 კროსტაბულაცია

3. მოახდინეთ მიღებული შედეგის ფორმატირება (სურ. 8.2-ზე ნაჩვენები სახით) და გაანალიზება

Q5 დასაქმება * Q1 ასაკი Crosstabulation

Count

		Q1 ასაკი				Total
		18-21	22-30	31-50	>50	
Q5 დასაქმება	სახელმწიფო სექტორი	0	12	0	**2**	**14**
	კერძო სექტორი	10	8	2	2	22
	უმუშევარი	0	2	0	0	2
Total		10	22	2	4	38

სურ. 8.2 კროსტაბულაციით მიღებული შედეგი ფორმატირებული სახით

სავარჯიშო 9

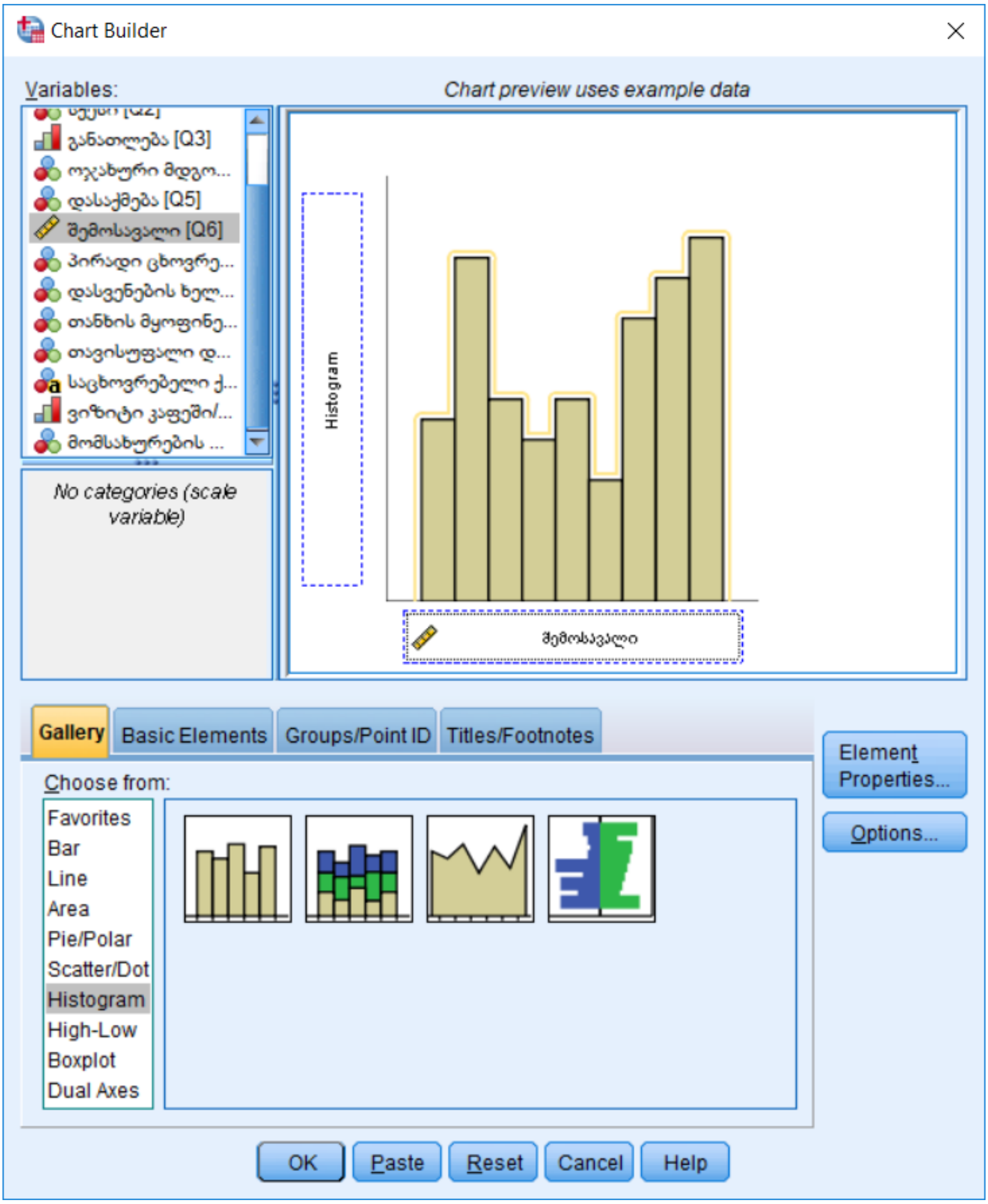
დიაგრამები

სავარჯიშო 9.1 ავაგოთ ჰისტოგრამა შემოსავლის ცვლადისათვის და მოვახდინოთ მისი ფორმატირება სურ 9.1.3-ზე მოცემული სახით

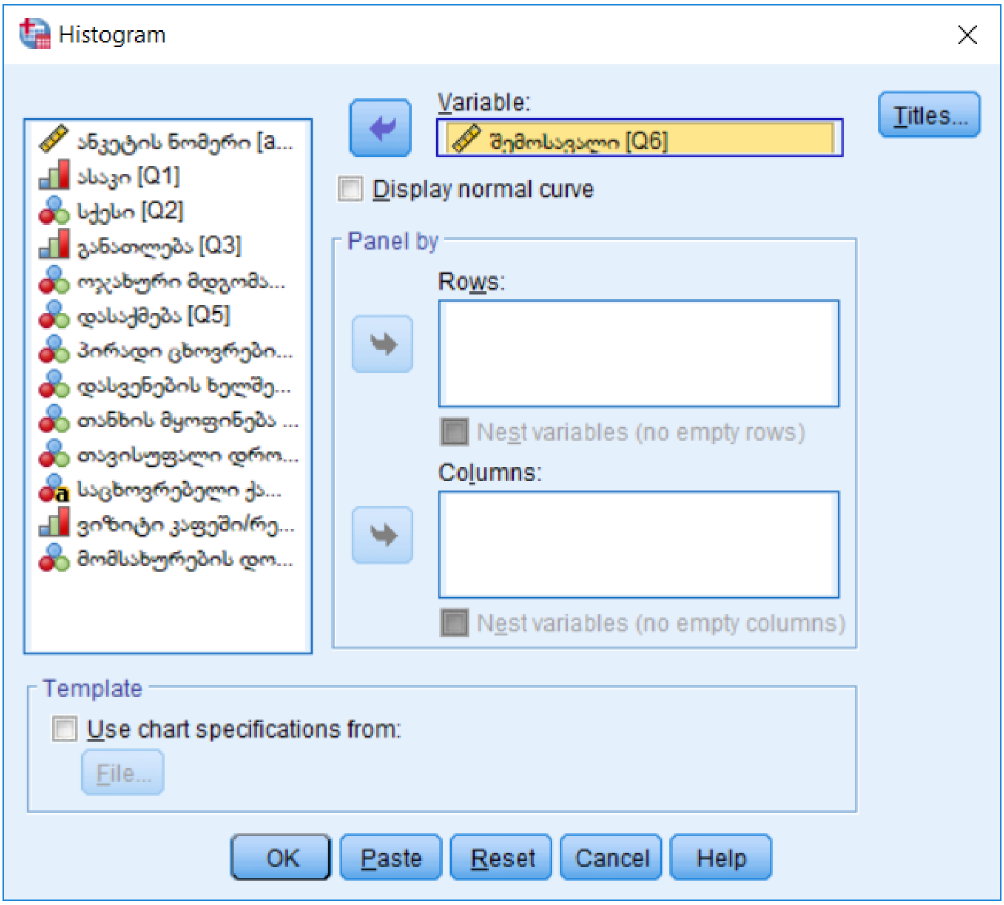
მითითება:

1. ვისარგებლოთ Graphs/Chart Builder –ით (სურ. 9.1.1) ან Graphs/Legacy Dialogs/ Histogram (სურ. 9.1.2)-ით

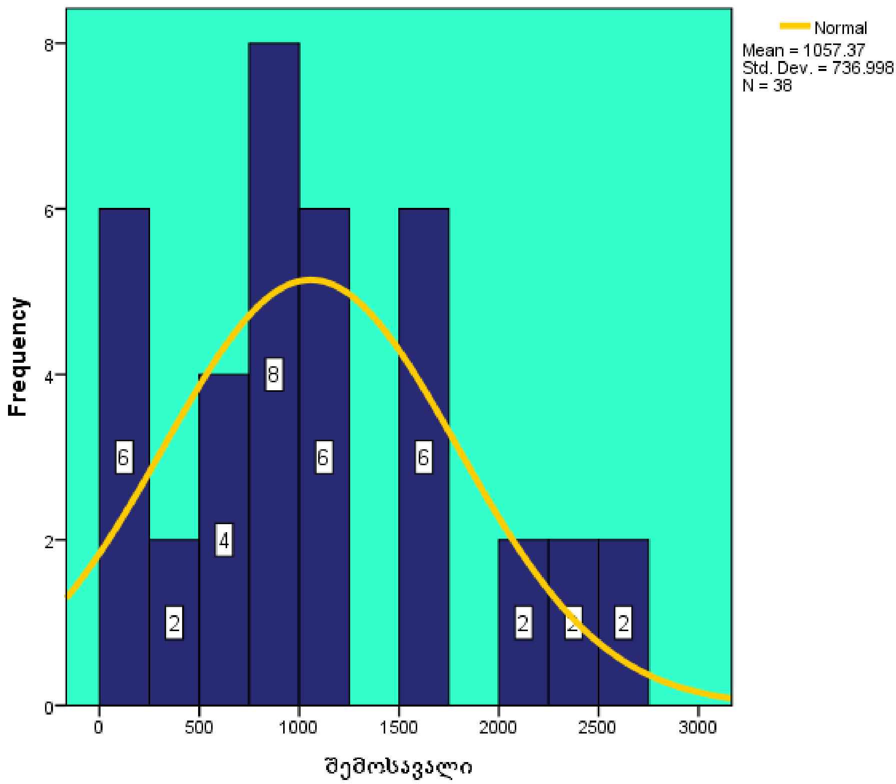
2. განაწილების მრუდის ასაგებად ჰისტოგრამის რედაქტირების ფანჯარში ვიმოქმედოთ ბრძანებაზე: Show Distribution Curve



სურ. 9.1.1 ჰისტოგრამის აგება Chart Builder-დან



სურ. 9.1.2 ჰისტოგრამის აგება Graphs/Legacy Dialogs-დან



სურ. 9.1.3 შემოსავლის ჰისტოგრამა ფორმატირებული სახით

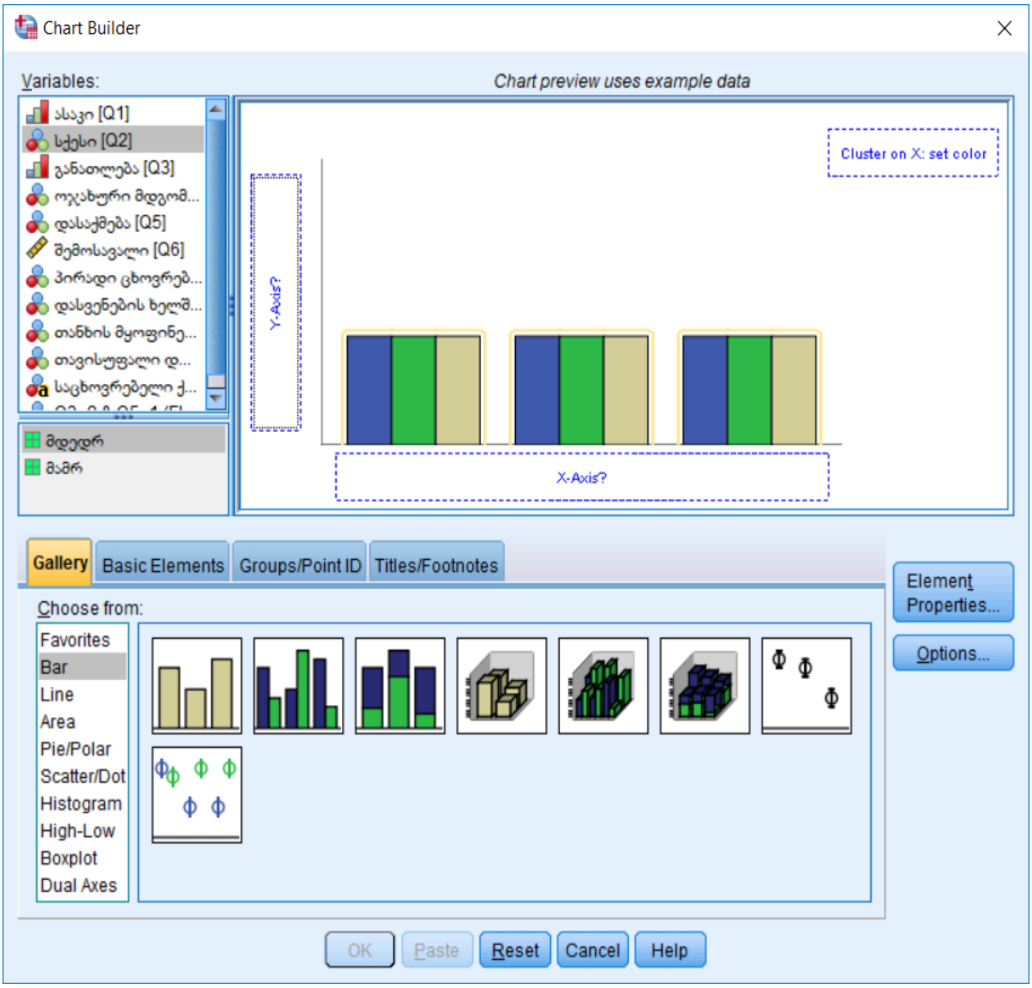
სავარჯიშო 9. 2 ავაგოთ გრაფიკი რომელიც გვიჩვენებს დასვენების ხელშეწყობასა და შემოსავალს შორის დამოკიდებულებას გენდერულ ჭრილში

მითითება:

1. ვისარგებლოთ ბრძანებათა თანმიმდევრობით: Graphs/Chart Builder

2. Galery-დან ავირჩიოთ Bar დიაგრამის რომელიმე სახე და გადავიტანოთ თაგვით გრაფიკების წინასწარი დათვალიერების

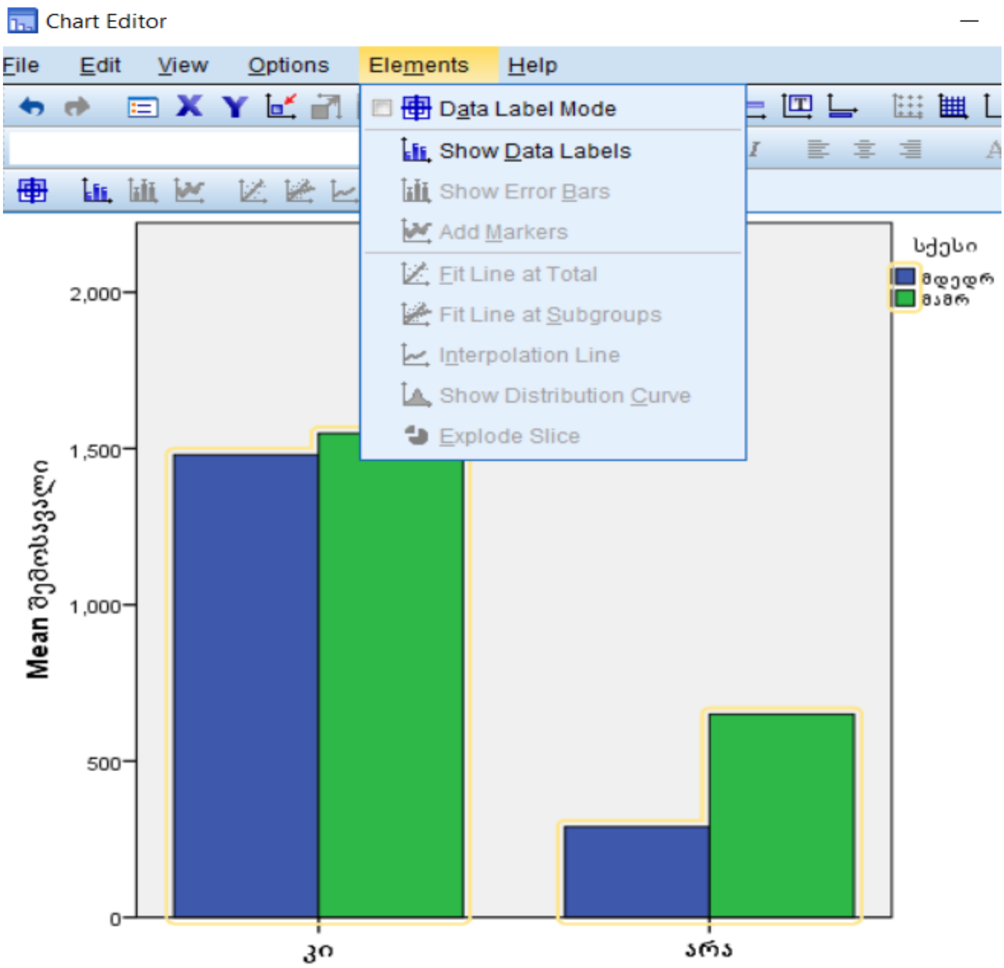
არეში. (სურ. 9.2.1)



სურ. 9.2.1. დიაგრამის სახის შერჩევა

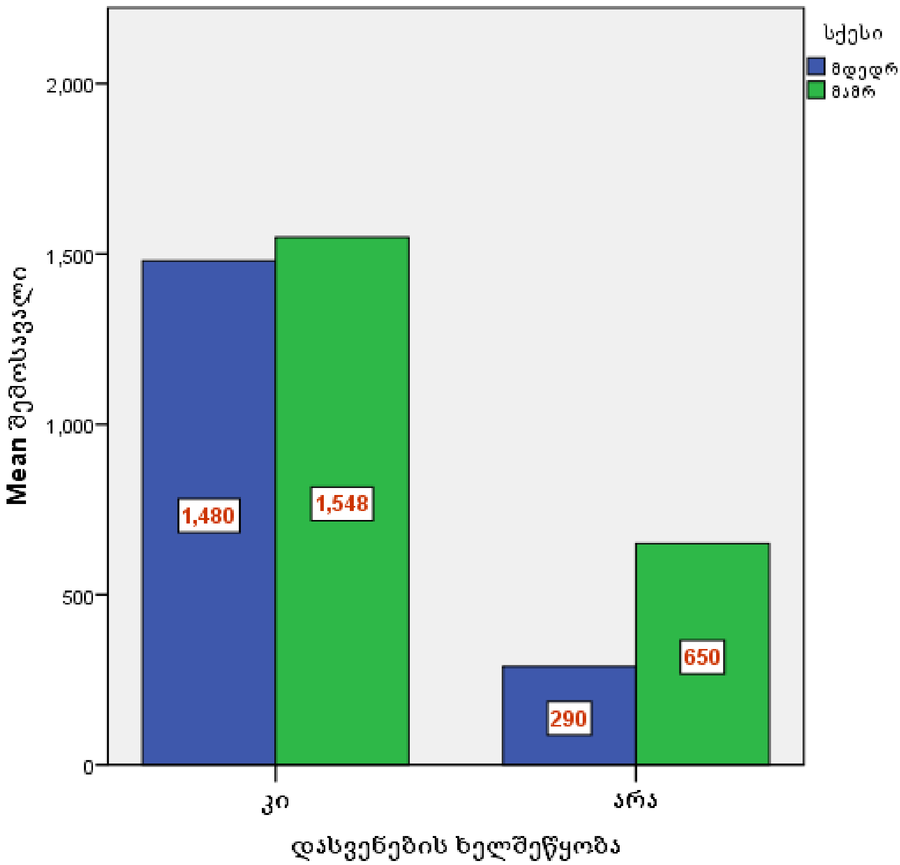
3. ორდინატთა ღერძზე გადავიტანოთ შემოსავლის ცვლადი Q6, აბსცისათა ღერძზე დასვენების ხელშეწყობის ცვლადი – Q8. კლასტერების ველში კი სქესის ცვლადი და ვიმოქმედოთ ბრძანებაზე OK.

4. მოვახდინოთ გრაფიკზე შემოსავლის მნიშვნელობის ჩვენება მასზე ელემენტების დამატების გზით (გრაფიკის გააქტიურებით და ბრძანებით: Elemets/Show Data Labels).



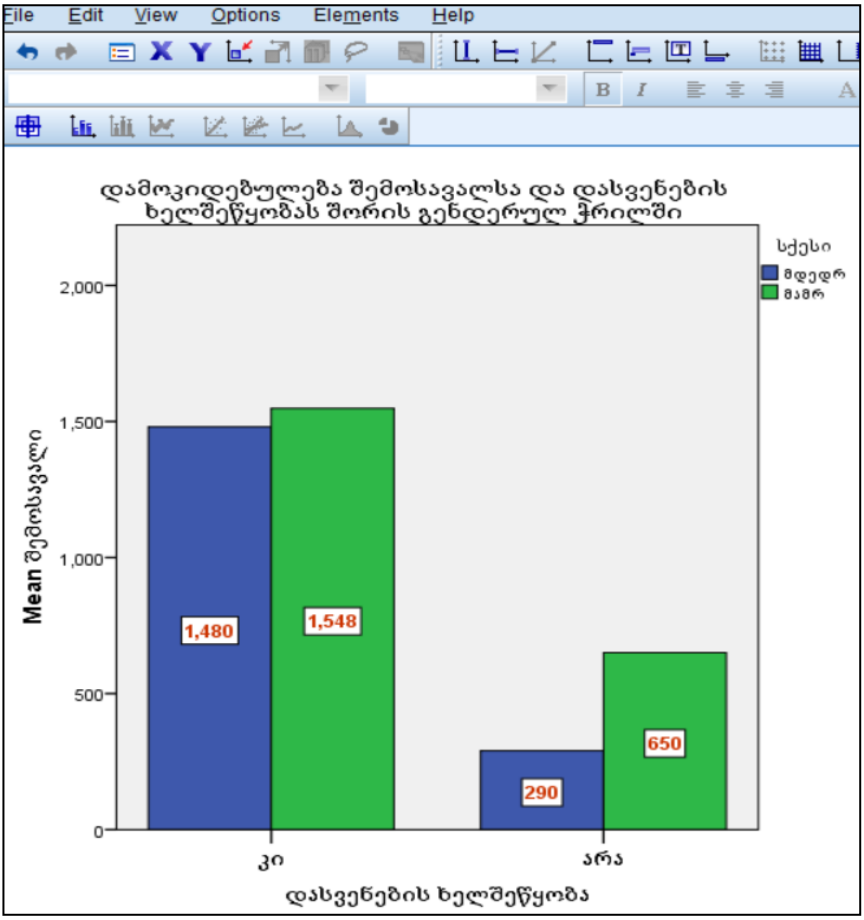
სურ. 9.2.2. დიაგრამაზე შემოსავლის მნიშვნელობების დამატება

5. მოახდინეთ მიღებული შედეგის (სურ. 9.2.3) გრაფიკული ანალიზი



სურ. 9.2.3 გენდერულ ჭრილში შემოსავლისა და დასვენების ხელშეწყობის დამოკიდებულების გრაფიკი

5. მოვახდინოთ დიაგრამაზე სათაურის დამატება Options ჩანართიდან და საბოლოოდ მივიღოთ დიაგრამა სურ.9.2.4-ზე ნაჩვენები სახით:



სურ. 9.2.4 დიაგრამაზე სათაურის დამატება

სავარჯიშო 9. 3

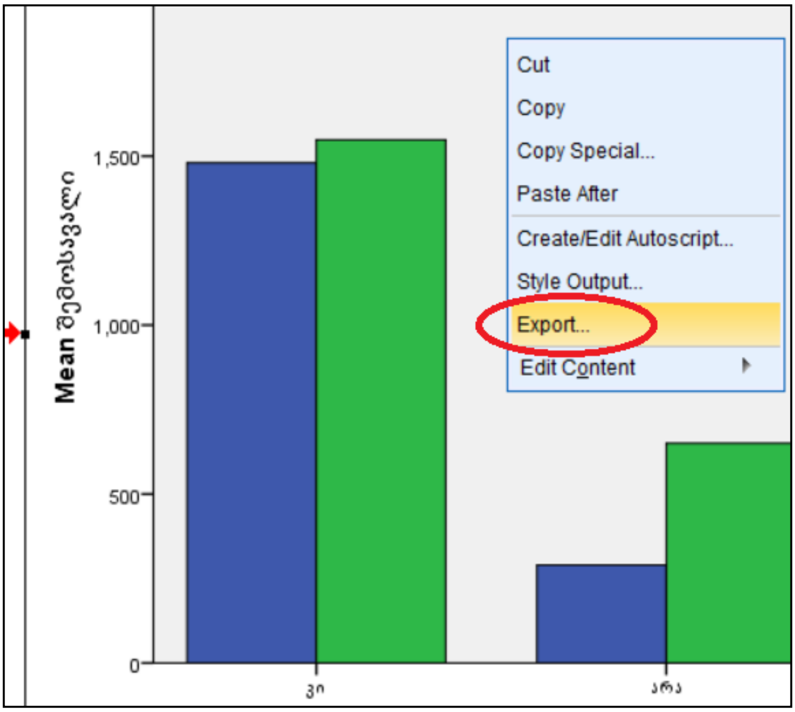
მოვახდინოთ სურ. 9.2.4-ზე მოცემული დიაგრამის გადატანა **spss**-დან

1. Excel-ში

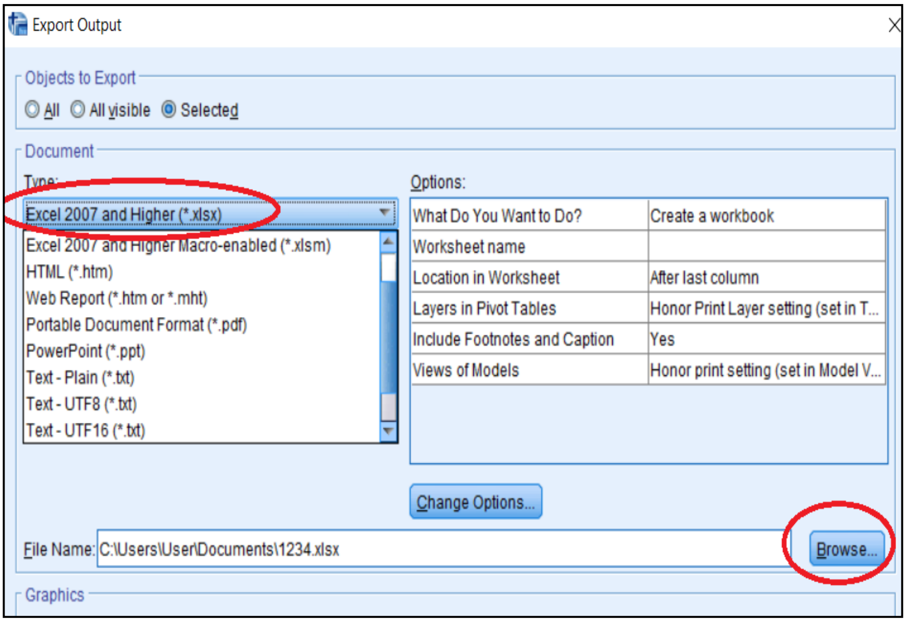
2. Word-ში

მითითება:

1. **Excel-ში დიაგრამის გადასატანად გამოვიყენოთ** Export ბრძანება (სურ. 9.3.1)



სურ. 9.3.1. გრაფიკის ექსპორტირება

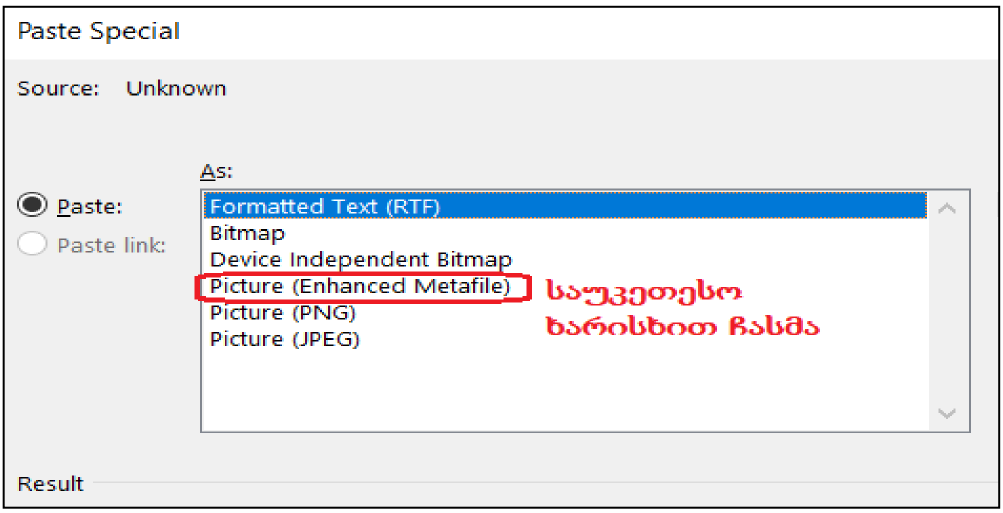


სურ. 9.3.2 პროგრამის შერჩევა (Excel 2007 and Higher) და File Name ველში ფაილის სახელის მითითება, სადაც ექსპორტირდება გრაფიკი.

2. Word-ში დიაგრამის გადასატანად:

2.1. მონიშნეთ დიაგრამა და კონტექსტური მენიუდან მოახდინეთ კოპირების ბრძანების მიცემა (copy)

2.2 გახსენით Word-ის დოკუმენტი და ჩასვით Home/Paste/Paste Special გზით Picture (Enhanced Metafile) პუნქტზე მოქმედებით (სურ. 9.3.3)



სურ. 9.3.3. დიაგრამის გადატანა **Word**-ში სურათის სახით

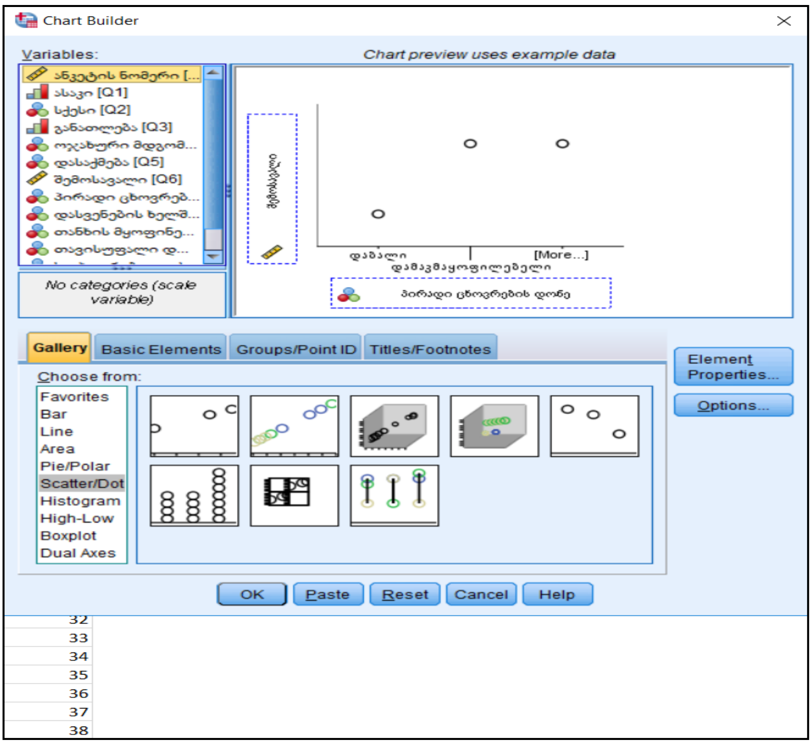
სავარჯიშო 10

სავარჯიშო 10.1 ავაგოთ გრაფიკი, რომელიც ასახავს **Q6** შემოსავალს და **Q7** პირადი ცხოვრების დონის ცვლადებს შორის დამოკიდებულებას რესპონდენტთა რაოდენობის ჩვენებით.

მითითება:

1. რესპონდენტთა რაოდენობის ჩვენებისთვის ცვლადების არეში თუ არაა, დავამატოთ ცვლადი ank_nom, და მონაცემთა არეში მისი მნიშვნელობები შევავსოთ (დავნომროთ 1-დან დაწყებული)

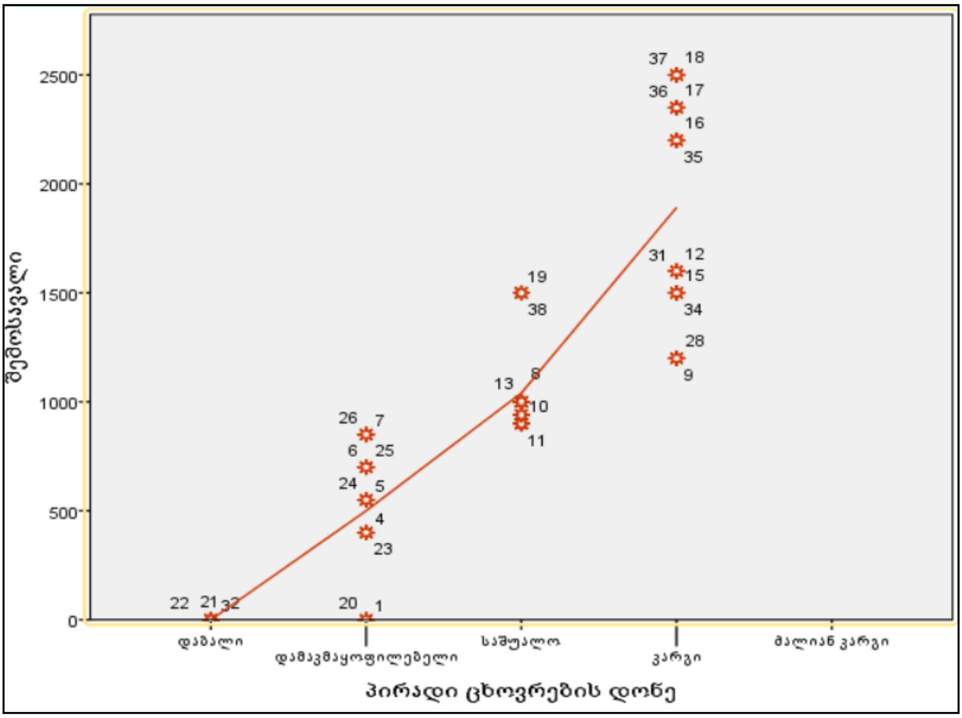
2. Graphs/Chart Builder -დან აირჩიეთ **Scatter/dot** და გალერეადან **Simple Scatter** სურ. 10.1.1.



სურ. 10.1.1 **simple Scater** აგება

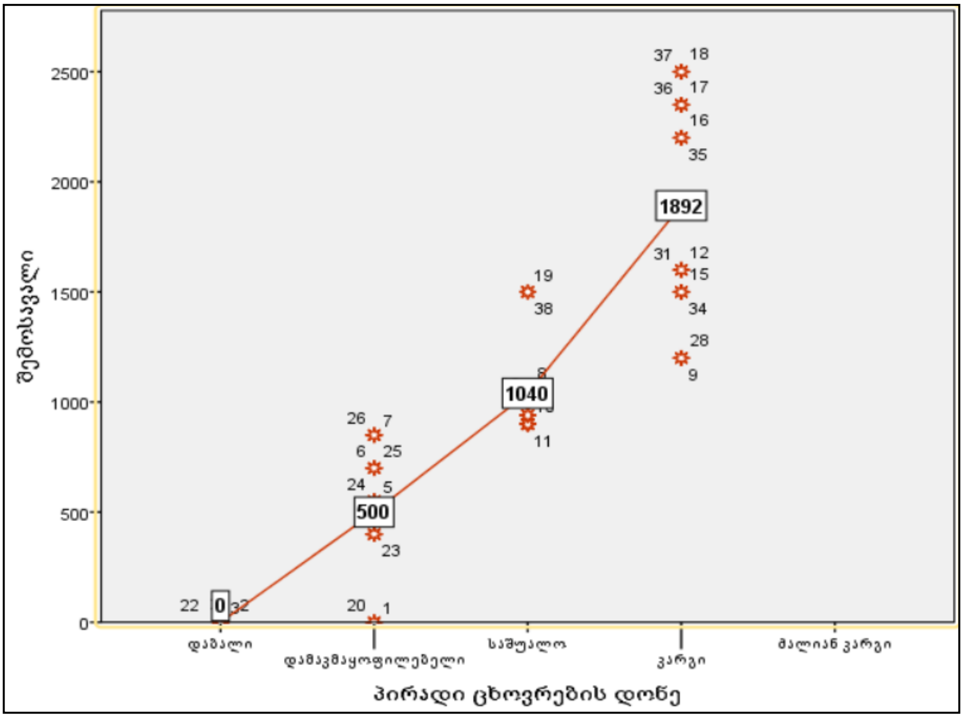
სურ. 10.1.1-ზე Groups/Point ID ჩანართიდან გაააქტიურეთ Point ID label და გადაიტანეთ მასში ცვლადი ank_nom

3. იმოქმედეთ OK ბრძანებაზე, ფორმატირების შედეგად მიიღეთ სურ. 10.1.2



სურ. 10.1. 2 შემოსავალსა და პირადი ცხოვრების დონეს შორის დამოკიდებულების გრაფიკული წარმოდგენა რესპონდენტების რაოდენობის ჩვენებით

სავარჯიშო 10.2 მოვახდინოთ რესპოდენტების რაოდენობებთან ერთად შემოსავლების ამსახველი რიცხვების ჩვენებაც სურ. 10.1.2-ზე მოცემული გრაფიკიდან, ისე რომ მიიღოთ შემდეგი სურათი:



სურ. 10. 1.3. შემოსავალსა და პირადი ცხოვრების დონეს შორის დამოკიდებულების გრაფიკული წარმოდგენა რესპონდენტების რაოდენობისა და შემოსავლების ჩვენებით

მითითება:

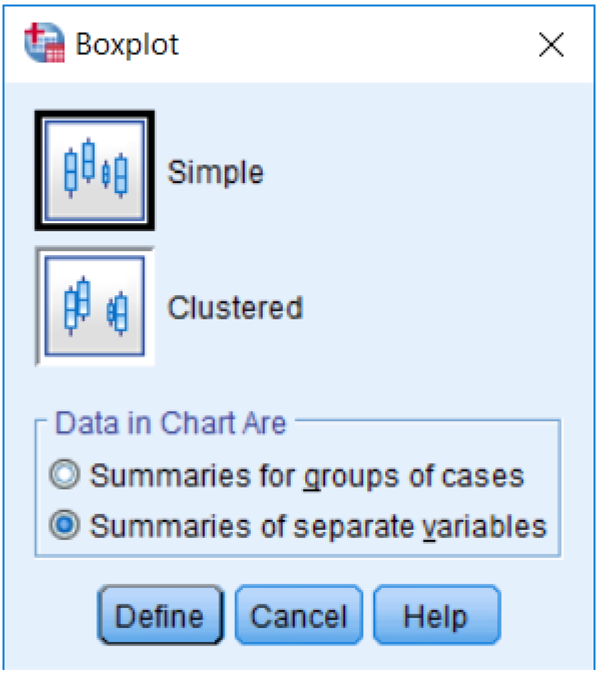
1. გააქტიურეთ მოცემული დიაგრამა და კონტექსტური მენიუდან იმოქმედეთ ბრძანებაზე: Show data labels

სავარჯიშო 10.2

ავაგოთ **შემოსავლის** ცვლადისთვის Boxplot გრაფიკი

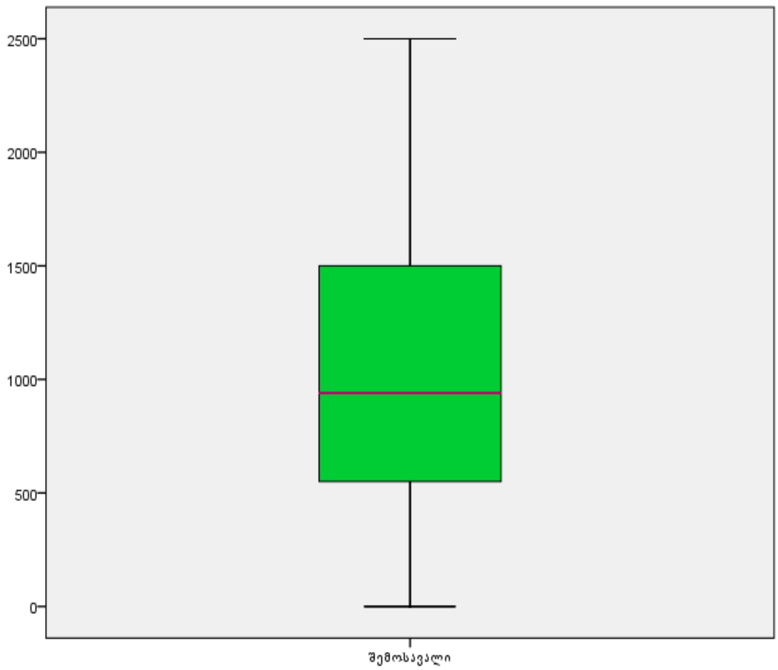
მითითება: 1. Graphs/Chart Builder/Boxplot ან

Graphs/Legacy Dialogs /Boxplot და ვიმოქმედოთ მოცემული სურათის მიხედვით



სურ. 10.2.1

ფორმატირებით გრაფიკს მივცეთ სურ. 10.2.2 ზე ნაჩვენები სახე



სურ. 10.2.2 შემოსავლის boxplot გრაფიკი

სავარჯიშო 11

წრფივი რეგრესიული განტოლების აგება

სავარჯიშო 11.1 გამოიყენეთ რფივი რეგრესიული ანალიზი და მიღებული კოეფიციენტების ცხრილიდან (ცხრილი 11.1.1) ააგეთ წრფივი რეგრესიული განტოლება შემოსავალსა და კაფეში/რესტორანში/ბარში ვიზიტების რაოდენობას შორის

ცხრილი 11.1.1

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients B	Unstandardized Coefficients Std. Error	Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
1	(Constant)	-246.887	150.249		-1.643	.109
	Q12 ვიზიტი კაფეში/რესტორანში/ბარში	495.617	51.615	.848	9.602	.000

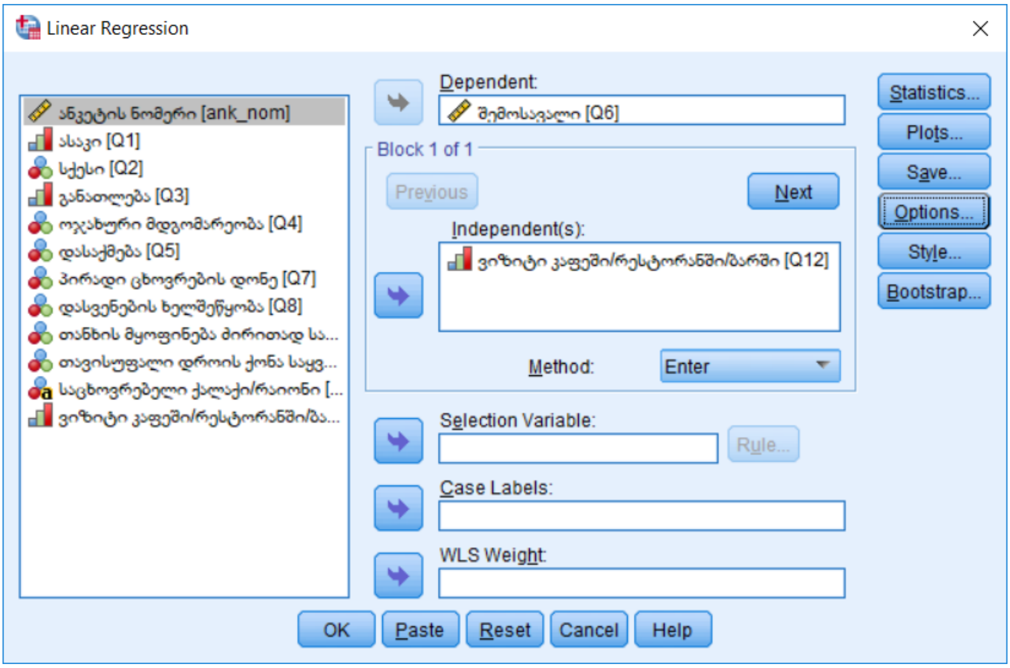
a. Dependent Variable: Q6 შემოსავალი

მითითება:

1. ისარგებლეთ ბრძანებათა თანმიმდევრობით: Analyze/Regression/Linear და ცვლადები გადაიტანეთ შესაბამის ველებში (სურ. 11.1.1)

2. ბეტა კოეფიციენტის მიხედვით განსაზღვრეთ არის თუ არა პროპორციული დამოკიდებულება აღნიშნულ ცვლადებს შორის.

სურ. 11.1.1 წრფივი რეგრესიის აგება

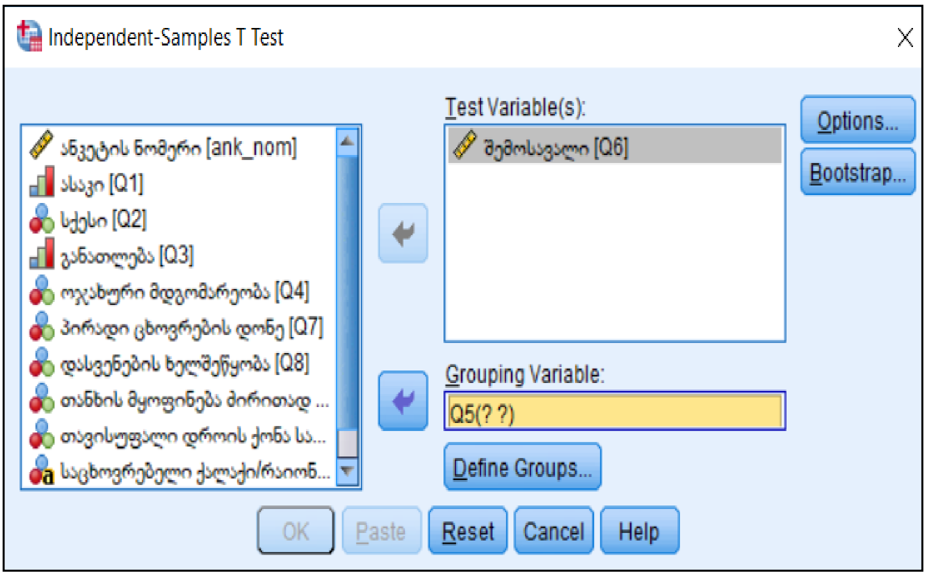


სავარჯიშო 12

სავარჯიშო 12.1. T ტესტის საშუალებით დასაქმების ორი ჯგუფის მიხედვით (სახელმწიფო და კერძო სტრუქტურა) განვსაზღვროთ შემოსავლის საშუალოები განსხვავდება თუ არა ერთმანეთისგან

მითითება: ისარგებლეთ გზით:

Analyze / Compare means/Independent- Samples T test
და გადაიტანეთ ცვლადები შესაბამის ველებში (სურ. 12.1)



სურ.12.1 შემოსავლის საშულოთა განსხვავებების დადგენა Q5 ცვლადის ორი ჯგუფის მიხედვით

Define Groups ბრძანების ღილაკზე მოქმედებით და ჯგუფების დაკონკრეტრების შემდეგ მიღებული შედეგით განსაზღვრეთ არსებობს თუ არა სტატისტიკურად მნიშვნელოვან კავშირი ასაკსა და შემოსავალს შორის.

		Levene's Test for Equality of Variances						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Q6 შემოსავალი	Equal variances assumed	4.203	.048	.743	34	.462	191.818	258.040
	Equal variances not assumed			.803	33.582	.427	191.818	238.765

სავარჯიშო 13

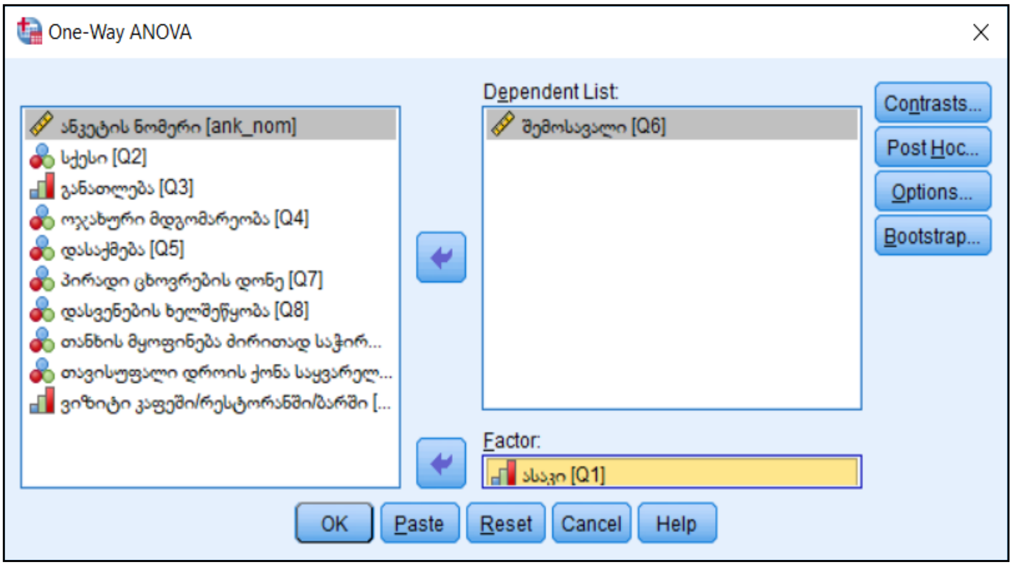
სავარჯიშო 13.1

1. ერთფაქტორული ანალიზით გაარკვიეთ ახდენს თუ არა შემოსავალზე გავლენას ასაკი (ასაკის ყველა კატეგორიის მიხედვით).
დაამტკიცეთ ჰიპოთეზა H1:
ასაკის ჯგუფების მიხედვით შემოსავლის საშუალოები განსხვავებულია (ან ასე: ასაკი გავლენას ახდენს შემოსავალზე)
2. მოცემული სტატისტიკური პროცედურითვე გამოიტანეთ შემოსავლის საშუალოებსა და ასაკის ჯგუფებს შორის დამოკიდებულების გრაფიკი

მითითება: ჰიპოთეზის დასამტკიცებლად ისარგებლეთ გზით:

Analyze/Compare Means/One- Way ANOVA

გადაიტანეთ დამოკიდებული და დამოუკიდებელი ცვლადი (ფაქტორი) შესაბამის ველებში



სურ. 13.1.1

მიღებული შედეგის მიხედვით (დისპერსიული ანალიზის ცხრილი ANOVA) გაარკვიეთ დამტკიცდა თუ არა H1 ჰიპოთეზა, და თუ მივიღეთ, რომ ჭეშმარიტია H1, დაადგინეთ სტატისტიკური მნიშვნელოვანების რა დონის კავშირია შემოსავლისა და ასაკის ცვლადს შორის.

ANOVA

Q6 შემოსავალი

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	14663500.478	3	4887833.493	30.585	.000
Within Groups	5433636.364	34	159812.834		
Total	20097136.842	37			

შემოსავლის საშუალოებსა და ასაკის ჯგუფებს შორის დამოკიდებულების გრაფიკი დააფორმატიტეთ სურათზე ნაჩვენები სახით.

მოახდინეთ მიღებული გრაფიკის ფორმატირება ნაჩვენები სახით

Means Plots