Többváltozós statisztika, regressziós eljárások (BMNPS07600M)

Készítette: Soltész-Várhelyi Klára

SPSS alapok & adat-vizualizáció

SPSS felülete



•Három ablakban dolgozunk: a Data Editorban, az Outputban és a Syntax Editorban.

- •A Data Editorban visszük be, szerkesztjük az adatainkat és indítjuk a statisztikai próbákat
- •Outputban látjuk a próbál eredményét (később)

•Syntax Editorban adunk meg parancsokat programkód formájában (később)



•A Data Editorban kétféle nézet van:

•Data View – itt az értékeket látjuk / szerkesztjük

•Variable View – itt a változóinkat látjuk / szerkesztjük

Untitled1 [l	DataSet0] - PA	SW Statistics [Data Editor		-		-	-	-	-		1.8-					0 X
<u>F</u> ile <u>E</u> dit	<u>V</u> iew <u>D</u> ata	<u>T</u> ransform	<u>A</u> nalyze D	Direct <u>M</u> arketing	g <u>G</u> raphs	Utilities Ad	d- <u>o</u> ns <u>W</u> ind	low <u>H</u> elp									
2					=		¥ =	42			AB6						
																Visible: 0	of 0 Variables
	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1																	4
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
10																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
2/																	
									**								
Data View	Variable View	2															
													PASW	Statistics Proc	cessor is ready	/	



GGRAPH

• Syntax Editorban a parancsokat, statisztikákat írásban adhatjuk meg.



Néhány fontos szabály szintax írásában

- Struktúra
 - A parancsírás a **parancs nevé**vel kezdődik (pl. VARIABLE LABELS), amit a SPSS kékre színez majd.
 - Ezt követik a változók, melyeken a parancsot végre kell hajtani, (pl. szulev).
 - Majd jönnek a **beállítások**. Ezek vagy zárójelben, vagy a következő sorban felsorolva vannak.
 - Ha a beállítások a következő sorba kerülnek, akkor egy SPACE kell minden sor elejére, ezzel jelölve, hogy ez még a fölötte lévő parancs alá tartozik
 - Végül a **parancsot egy ponttal zárjuk le**, így adva keretet az egésznek.
- Kommentelés
 - Megjegyzések önmagunknak, segíti a saját munkánk menetének későbbi megértését.
 - A kommenteket csillaggal kell kezdeni, és ponttal kell zárni.
 - Kommentelni mindig fontos, hogy később is tudd, mit csináltál.

- Néhány fontos szabály szintax írásában
 - Formai követelmények
 - A parancs neveket és speciális kifejezéseket nagybetűvel szokás írni, így könnyebben átlátható kód készül.
 - Fontosabb speciális szavak
 - TO tartomány kijelölésére pl. 1 TO 4 tartalmazza az 1 2 3 4-et. Változók megadásánál a változók Data Editorban megadott sorrendje számít.
 - BY valami mentén. Pl. a MEANS szulev BY nem. megadja a születési évek átlagát nemek mentén bontva.
 - IF feltétel adható meg

Adatok tulajdonságai

Without data, you're just another person with an opinion." W. Edwards Deming



Skálázás

- Nominális skálázás diszkrét kategóriák, melyek nem rendezhetőek semmilyen sorrendbe (nem, hajszín)
- Ordinális skálázás nagyság szerint sorrendbe rakható, de nincs információ a rangsor tagjai közötti különbségekről (elvégzett iskolák, versenyen eredmény)
- Intervallum az elemek sorba rendezhetőek, az elemek közötti különbség is kifejezhető, de nincs természetes nulla pont (dátumok)
- Arányskála nagyság szerint sorba rendezhető, az elemek közötti különbség kifejezhető, és van természetes nulla pont





Milyen skála? (nominális, ordinális, intervallum, arány)

- 1. A személyek neme
- 2. A személyek kora
- 3. Hőmérséklet Celsiusban
- 4. A személyek neve
- 5. Iskolai osztályzat
- 6. IQ
- 7. Katonai rang
- 8. Hőmérséklet Kelvinben
- 9. Betegség stádiuma
- 10. Tömeg
- 11. Foglalkozás
- 12. Részecskeszám
- 13. Elvégzett iskolák
- 14. Telefonszám
- 15. Hány A betűvel kezdődő szót tudsz mondani 1 perc alatt
- 16. Az óra kezdete óta eltelt idő
- 17. Fizetés
- 18. Naptári napok





Milyen skála? (nominális, ordinális, intervallum, arány)

 1. A személyek neme 	٠	1. N
 2. A személyek kora 	•	2. A
 3. Hőmérséklet Celsiusban 	•	3. I
 4. A személyek neve 	•	4. N
 5. Iskolai osztályzat 	•	5. O
• 6. IQ	•	6.0
 7. Katonai rang 	•	7.0
 8. Hőmérséklet Kelvinben 	•	8. A
 9. Betegség stádiuma 	•	9.0
• 10. Tömeg	•	10. A
 11. Foglalkozás 	•	11. N
 12. Részecskeszám 	•	12. A
 13. Elvégzett iskolák 	•	13. O
• 14. Telefonszám	•	14. N
 15. Hány A betűvel kezdődő szót tudsz 	•	15. A
mondani 1 perc alatt		
 16. Az óra kezdete óta eltelt idő 	•	16. A
• 17. Fizetés	•	17. A
 18. Naptári napok 	•	18. I

Tulajdonságok beállítása szintaxszal

- tobbval02_spssalapok.sav és tobbval02_spssalapok.sps
- A FORMATS paranccsal a Variable view TYPE, WIDTH és DECIMALS oszlopa állítható.
 - FORMATS szulev(f4.0).
 - Az f4.0-ban az f betű jelentése, hogy standard számformátumot akarunk használni, a 4 a teljes hossz, és a 0 a tizedesjegyek száma. Ez így egy 4 karakter hosszúságú számot jelent tizedesjegyek nélkül.
- A VARIABLE LABELS a címkéket állítja.
 - VARIABLE LABELS szulev
 'A kérdezett születési éve'
 - Figyelj arra, hogy a középső sor (mivel egy parancs argumentuma) egy szóközzel beljebb van, és a végén a pont van!

Tulajdonságok beállítása szintaxszal

- A VALUE LABELS a különböző kódok jelentését állítja.
 - VALUE LABELS szulev -6 'Nem kérdeztük'
 - A példában egyetlen számnak van külön jelentése, a -6-osnak, de pl. így állíthatnánk be, hogy 1 a férfit, 2 a nőt jelenti a nemnél.
- A MISSING VALUES-zal a hiányzó érték kódjai adhatók meg. Ha több kódot akarunk megadni, a zárójelbe szóközzel elválasztva tehetjük meg, de működik a -6 TO 0 formátum is.
 - MISSING VALUES szulev(-6).
- A VARIABLE LEVEL-lel a mérési szint adható meg. A három lehetséges érték: nominal, ordinal, scale.
 - VARIABLE LEVEL szulev(scale).

Adattranszformációk

Új változó számolása

• Transform / Compute Variable



z z

Fordított itemek megforgatása

- Fordított item megforgatása új változóba a Compute Variable parancs segítségével.
- Számolása: [Likert-skála mérete] + 1 [megfordítandó item]

<u>E</u> dit	<u>V</u> iew <u>D</u> ata	<u>T</u> ransform	<u>A</u> nalyze	<u>G</u> raphs	<u>U</u> tilities	Add- <u>o</u> ns	<u>W</u> indo	ow <u>H</u> el	р			
						h	<u>#6</u>	*				
1				ompute va	lable							
	item1	var	Ta	rget Variab	le:				Num	eric Expressi	on:	
	1,00		ite	m1_f				=	5+1-it	em1		
	2,00							_				
	3,00			/pe & Labe	I							
	4,00)		item1				•				
	5,00)										
	4,00)										7
	3,00											/ 8
	2,00)							-	<= >	>=	4 5
											37	
)									*			1 2

Item újrakódolás1

• Transform / Recode into Same Variable



Item újrakódolás2

• Transform / Recode into Different Variable



Leíró statisztikák

"Numerical quantities focus on expected values, graphical summaries on unexpected values." John Tukey

- Több formában is elérhető nagyjából ugyanaz az információ.
- Itt négy kikérési módot nézünk meg: Desciptive, Frequencies, Explore (Examine) és Crosstabs.
 - Analyze / Descriptives / Descriptives
 - Analyze / Descriptives / Explore
 - Analyze / Descriptives / Frequencies
 - Analyze / Descriptives / Crosstabs
- Használatuk a tobbval02_spssalapok.sps alapján követhető

- Descriptives
 - Menüsorból az Analyze / Descriptive Statistics / Descriptive-ben található.
 - Egyszerű, jól rendezett leíró statisztikák.
 - Plusz funkció, amiről érdemes beszélni: itt lehetne egy változót z-értékekre konvertálni.
- Szintax:
 - DESCRIPTIVES VARIABLES=nem kor teltip /STATISTICS=MEAN STDDEV MIN MAX SEMEAN KURTOSIS SKEWNESS.



• Frequencies

- Menüsorból az Analyze / Descriptive Statistics / Frequencies-ben található.
- Plusz funkció: gyakoriságtáblák minden egyes érték előfordulási valószínűsége nominális változóknál jó.
- Plusz funkció: kvartilisek, percentilisek, és más osztók itt kérhetőek ki.
- Grafikonok is kérhetőek.
- Szintax:
 - FREQUENCIES VARIABLES=nem kor teltip /NTILES=4 /STATISTICS=STDDEV MINIMUM MAXIMUM SEMEAN MEAN MEDIAN SKEWNESS SESKEW KURTOSIS SEKURT /PIECHART PERCENT /FORMAT=LIMIT(10) /ORDER=ANALYSIS.

• Frequencies



Itt kérhetőek ki a frekvencia táblák – ez minden egy változó minden egyes értékéhez megadja az előfordulási gyakoriságot (hány férfi van, hány nő, hány hiányzó érték) Csak nominális és esetleg ordinális változó esetén van értelme Itt kérhetőek ki a kvartilisek, percentilisek stb. Kvartilis: a negyedelő pontok helyét adja meg Cut points: általunk megadott számú egyenlő rész határait adja meg

Percentilis: általunk megadott századoló pontok helyét adja

moσ

Percentile Values	Central Tendency	7
✓ Quartiles	Mean	
Cut points for: 10 equal groups	✓ Median Mode	
Add	<u>s</u> um	
<u>Change</u> <u>R</u> emove	Values are group midpoints	Különböző ≻ kikérhető statisztikák
Dispersion	Values are group midpoints	Különböző > kikérhető statisztikák
Change Remove Dispersion Std. deviation V Minimum	Values are group midpoints Distribution Skewness	Különböző ≻ kikérhető statisztikák
Change Remove	 ✓ Values are group midpoints ✓ Distribution ✓ Skewness ✓ Kurtosis 	Különböző ≻ kikérhető statisztikák



• Explore (Examine)

- Menüsorból az Analyze / Descriptive Statistics / Explore-ban található.
- Plusz funkció: részletesebb statisztikák kérhetőek ki.
- Statisztikák valamilyen bontás alapján BY paranccsal (következő parancsban látunk rá példát.
- Nem választható ki, mely statisztikák érdekelnek, minden megadja
- Hiányzó értékek kezelése többféleképp lehetséges
- Szintax:
 - EXAMINE VARIABLES=nem kor teltip /PLOT NONE /PERCENTILES(5,10,25,50,75,90,95) HAVERAGE /STATISTICS DESCRIPTIVES /CINTERVAL 95 /MISSING LISTWISE /NOTOTAL.

• Explore (Examine)



Leíró statisztikák és percentilisek itt is kikérhetőek

Plots-ot később sokat fogjuk használni: itt fogjuk ellenőrizni az outliereket, tesztelni a normalitást és a szóráshomogenitást. Adatfeldolgozás során visszatérünk rá Options-ban állítható, mit kezdjünk a hiányzó értékekkel – erre is visszatérünk később

• Kitérő: pivoting

- A leíró statisztikákat megkaptuk három menüpontból is (Explore, Descriptive és Frequencies). Kicsit máshogy néznek ki, de ugyanazt az információt tartalmazzák.
- A táblázatok szerkezetét utólag is megváltoztathatjuk, hogy a számunkra legkönnyebben legyen átlátható. Ehhez kétszer kattintsuk a táblázatra, majd jobb gomb megnyomása után válasszuk a Pivoting-ot. Itt a táblázat egységeit (statisztikák, változók, stb.) szabadon húzhatjuk oszlopba, sorba vagy layerbe.



• Explore (Examine)

Ha a leíró statisztikákat valamely csoportosítás szerint bontva szeretnénk látni, akkor a csoportosító változót a Factor List-be helyezzük. Ez a szintaxban a BY szónak felel meg a változólistában. Ha több csoportosító változó szerint fa-szerűen szeretnénk felbontást készíteni, az a szintaxba írással tehetjük csak meg, újabb BY beiktatásával



• Kereszttáblák

- Menüsorból az Analyze / Descriptive Statistics / Crosstabs-ban található.
- Nominális és néha ordinális változóknál van értelme. Előfordulási gyakoriságot tartalmaznak a cellák.
- Szintax:
 - CROSSTABS
 /TABLES=laptop BY nem
 /FORMAT=AVALUE TABLES
 /CELLS=COUNT
 /COUNT ROUND CELL.

 szulev teltip iskola telefon mob pc mail face jatekkonzol oi1a oi1b oi2a oi2b 	Layer 1 of 1	E <u>x</u> act Statistics C <u>e</u> lls Format Style Bootstr <u>a</u> p
Display clustered <u>b</u> ar ch Suppress <u>t</u> ables OK	Display layer variables in table layers arts	5

• Kereszttáblák

- Néha százalékosan is lehet értelme megjeleníteni.
- Ezt a Cells-ben tudod beállítani
 - Százalékot kérhetsz csak a sorra (ekkor azt tudod meg, hogy a laptophasználók és laptopot nem használók hány százaléka férfi, hány százaléka nő).
 Kérheted oszlopra (ekkor azt tudod meg, hogy a férfiak és nők hány százaléka használ laptopot).
 Kérheted totalra (ekkor azt tudod meg, hogy a minta hány százaléka laptophasználó férfi, hány százaléka laptophasználó (Crosstabs: Cell Display ×
 - nő, laptopot nem használó férfi, és nem használó nő).
- Gondold végig, a kutatói kérdésednek melyik megjelenítés felel meg jobban!
- Szintax:

• CROSSTABS

/TABLES=laptop BY nem /FORMAT=AVALUE TABLES /CELLS=COLUMN /COUNT ROUND CELL.



Hogy néz ki egy jó diagram?

", The greatest value of a picture is when it forces us to notice what we never expected to see" John Tukey





Üzleti és tudományos fórum



Fig. 2. Mean location effect as a function of cue color and participants' reported awareness of the cue. Results are shown separately for the three experiments. In Experiments 1 and 2, the cue color was in either the relevant (target) or the irrelevant (nontarget) color; in Experiment 3, the target and cue colors were either the same or different. Location effects were calculated by subtracting reaction times for targets appearing at the same location as the cue from reaction times for targets appearing at different locations from the cue. The unaware condition included only trials on which participants indicated that the cue was not visible at all, whereas the aware condition included all trials in which the cue was rated as having some degree of visibility. Error bars represent standard errors.

Lamy, D., Alon, L., Carmel, T., & Shalev, N. (2014). The role of conscious perception in attentional capture and object-file updating. *Psychological science*, 0956797614556777.



Egyszerűbb elmondani, milyen NEM

- NINCSENEK 3D oszlopok
- NEM színátmenetes
- NEM szivárványszínű
- NINCS a háttérben cuki kép

• NEM nagyít ki egyes különbségeket







• NEM torzítja el az arányokat



Milyen a jó diagram?

- Minimalista, csak az van rajta, aminek információtartalma van
- Ami fontos, az viszont rajta van (tengelyek elnevezései, kategóriák elnevezései, mértékegységek, hibamutatók (az is, hogy milyen)
- Színeket akkor használ, ha szükséges
- Jól elkülöníthető színek (fekete-fehérben is elkülöníthető árnyalatok)
- Ha több grafikonunk van, egységes a megjelenítés
- Nem "nagyítja ki" a különbségeket
- Ugyanazon kategóriákat, változókat ugyanazzal a színnel jelöli



- Egy változó:
 - Graphs / Legacy Dialogs / Pie chart
 - Graphs / Legacy Dialogs / Bar
 - Graphs / Legacy Dialogs / Histogram
- Több minta:
 - Graphs / Legacy Dialogs / Bar
 - Graphs / Legacy Dialogs / Boxplot
 - Graphs / Legacy Dialogs / Line



- Kapcsolat:
 - Graphs / Legacy Dialogs / Scatter/Dot
 - Graphs / Graphboard Template Chooser / Scatterplot
 - Graphs / Graphboard Template Chooser / Scatterplot Matrix
 - Excel hődiagram Crosstabs alapján
- Használatuk a tobbval02_spssalapok.sps alapján

- Egy minta megjelenítése- Nominális (kategoriális) változó esetén
 - Pie chart vagy Bar chart használható.
 - Mikor melyik?
 - Ha minden ember értékét ismered, lehet kördiagram
 Ha vannak hiányzó értékek a mintádban, akkor vagy olyan kördiagramot kell választani, ami őket is megjeleníti, vagy oszlopdiagram is használható.
 - Például nézzük meg frekvencia táblával az első és második legfontosabb személy jellegét!

		Loutontoeabl	ezomóly io	llono1							
		nege i	Cumulative			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent		
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent	Valid	család	454	45,1	70,7	70,7
Valid	család	848	84,2	84,2	84,2		távolabbi rokon	28	2,8	4,4	75,1
	távolabbi rokon	21	2,1	2,1	86,3		barát	119	11,8	18,5	93,6
	barát	107	10,6	10,6	96,9		egyéb	41	4,1	6,4	100,0
	egyéb	31	3,1	3,1	100,0		Total	642	63,8	100,0	
	Total	1007	100,0	100,0		Missing	Nem adott meg	365	36,2		
						Total		1007	100,0		

Legfontosabb személy jellege2

 Láthatod, hogy az első legfontosabb embernél mind a 1007 személy válaszolt. A második legfontosabbnál viszont van 365, aki nem válaszolt. Tehát az első legfontosabb mehet kördiagramra, a másodiknál viszont figyelni kell a hiányzó értékek megjelenítésére, vagy kerüljön oszlopdiagram

- Pie chart (kördiagram)
 - Gondold át, szükséges-e! Nem elég szövegesen megadni az arányokat?
 - *"There is no data that can be displayed in a pie chart that cannot better be displayed in some other type of chart"* Tukey
 - A kördiagramokat NEM SZABAD 3D-ben használni, mert félrevezető, és nem illik őket felrobbantani sem.
 - Graphs / Legacy Dialogs / Pie

	ta Pie Charts X	tailer Define Pie: Summaries for Groups of Cases	×
A legfonotosabb személy jellege	 Data in Chart Are Summaries for groups of cases Summaries of separate variables Values of individual cases Define Cancel Help 	Slices Represent oi2a oi2b oi2c oi3a oi3b oi3c oi4a oi4b oi4c oi5c legfontcsop2 legfontcsop3 legfontcsop5 baratsag elegedettseg optimizmus kor Nest variables (no empty rows) Columns: Nest variables (no empty columns) Nest variables (no empty columns)	Ţitles Options

- Pie chart (kördiagram)
 - A második legfontosabb is mehet kördiagramra, ha a hiányzókat is megjeleníted (ezt az Options-ban tudod beállítani).



- Említésre méltó grafikonszerkesztési pontok:
 - A teljes kördiagramot kijelölve:
 - Fill & Border fülön a keret színe, vastagsága
 - Categories fülön a kategóriák sorrendje
 - Depth & Angle fülön a szeletek elforgatása
 - Megfordíthatod a szeletek irányát, vagy elforgathatod a kördiagramot
 - Csak egy szeletet kijelölve:
 - Fill & Border fülön a körcikkek színei
 - Használj intuitív/kifejező (pl. férfiakhoz kék, nőkhöz piros), jól elkülöníthető, a többi grafikonoddal konzisztens színeket
 - Szöveges részeket kijelölve:
 - Text Style fülön a betűméret
 - Használj legalább 12-es betűméretet, hogy a dolgozatban is olvasható méretű legyen



- Bar chart (oszlopdiagram)
 - Kategoriális változó mehet oszlopdiagramra is
 - Graphs / Legacy dialogs / Bar
 - Azt, hogy külön kategóriákat ábrázolunk, úgy jelezzük, hogy az oszlopok között meghagyjuk a térközt.

tar Charts ×	The Define Simple Bar: Summaries for Groups of Cases	×						
Simple Clustered Clustered Stacked Data in Chart Are Summaries for groups of cases Summaries of separate variables Values of individual cases Define Cancel Help	Bars Represent N of cases Cum. N Cum. N Cu	Ţitles	500- 400- 300- 200- 100-	család	távolabbi rokon Második legfontosab	barát barát	egyéb egg	

- Egy minta megjelenítése Ordinális változó esetén
- Bar chart (oszlopdiagram)
 - Azt hogy ordinális a változó, azzal jelezzük, hogy az oszlopok között nullára állítjuk a térközt. Ezt úgy érjük el, hogy a grafikonra kétszer kattintva szerkesztjük, majd az oszlopokra kattintva felhozzuk a beállítási lehetőségeket, és a Bar options-ban a Bars-t 100%-ra állítjuk.





- Egy minta megjelenítése- Folytonos változó esetén
- Hisztogram
 - Skála típusú változót hisztogrammon ábrázoljuk.
 - Menüsorból a Graphs / Legacy dialogs / Histogram.
 - Display normal curve-vel egy haranggörbe alak is ráilleszthető



- Hisztogram
 - Az oszlopokra kattintva a Properties-ben a Binning fül alatt beállítható, milyen felbontásban akarjuk a hisztogramot látni



Két egyéni beállítás közül választhatunk:

- Annak megadása, hány darab egyenlő egységre legyen felbontva
- 2. Egységek szélességének megadása

Hisztogram lépésközének jelentősége



- Több független minta megjelenítése folytonos változó mentén
 - Oszlopdiagramon szokás ábrázolni.
 - Menüsorból a Graphs / Legacy dialogs / Bar-ban találjátok.



Az átlag mellé ábrázolni kell valamelyik hibasávot is, és hogy melyik hibasávot használtad, a függőleges tengelyen a változó után kell írni zárójelben.



- Több független minta megjelenítése több szempont szerint
 - Ha több szempont szerint szeretnétek csoportosítani, akkor Clustered Bar chartot kell választani.

tar Charts

Define

- Syntaxban egy újabb BY hozzáadásával érhető el ugyanez.
- 3D grafikont NE használjatok, mert nem lehet róla az értékeket jól leolvasni!





- Több független minta megjelenítése ordinális változó szerint
 - Ha ordinális változót szeretnénk megjeleníteni, arra egyfajta megoldás lehet a boxplot, mely a mediánt és a negyedelő pontokat ábrázolja.
 - Graphs / Legacy dialogs / Boxplot
 - Ha több csoportot akarunk ábrázolni, akkor groups of cases, ha több változót, akkor separate variables választásával.
 - Ha még egy csoportosító tényezőt hozzá akarnánk adni, azt Clustered boxplot választásával vagy plusz egy BY segítségével megtehetjük.





• Több összefüggő minta megjelenítése

- Összefüggő mintákat vonaldiagrammal szokás ábrázolni, az összekötő vonallal jelezve, hogy ezek összefüggő adatok. Természetesen erre is ki kell tenni a hibamutatót.
- Graphs / Legacy dialogs / Line-ban a Summaries for separate variables kiválasztásával.



- Ha több csoport ismételt teljesítményét akarjuk ábrázolni, akkor a csoportokat külön vonallal ábrázoljuk. Ehhez a Graph Chart buildert használjuk.
- A chart builderben válasszuk a Line és a többszörös vonal opciót. Az y tengelyre húzzuk be a három összefüggő változót, a colorra pedig a csoportosító változót.
- Az Element propertiesben állíthatjuk, hogy milyen statisztikát szeretnénk látni (átlag, medián, stb), itt tehetjük fel a hibamutatót is.
- Csak scale típusú változókra működik.





Változók közötti kapcsolat megjelenítése

- Folytonos változók kapcsolata scatter/dot-on ábrázolható.
- Graphs / Legacy dialogs / Scatter/Dot
- Bár mint a korrelációnál sem, itt sem következtethetünk ok-okozati kapcsolatra, az Y tengelyre az kerül, amit inkább a függő változóként tudunk elképzelni.





 A grafikon szerkesztőjében az Element / Fit Line at total menüből a regressziós egyenest is az adatokra illeszthetjük



 A grafikont meg is színezhetjük, ha Marker-ként megadunk egy harmadik változót - itt csak kategoriálisat lehet.



- Ha folytonos változóval szeretnénk színezni, akkor a GGRAPH-t használjuk.
- Graphs / Graphboard Template Chooser
- A két vizsgálandó változót kijelölve a felajánlott grafikonok közül a Scatterplotot választjuk. A harmadik, színezést adó változót a Detailed fülön adhatjuk meg.





Graphboard Editor X File Edit - - -100% Arial - 6 **B** | **E E E** Name 0 Include 225,00 Optimizmus • 350,00 0,000 200,00-• 250,00 6 175,00-200,00 150,00 0100,00 50,00 való 125,00-100,00-Exclude: 75,00-90,00 100.00 110,00 120,00 130.00 140,00 150.00 160.00 Barátságosság Collapse % Element Colo Missing: Itt állítható a színátmenet

A kapott grafikont még szerkeszteni kell – megszokottól eltérő helyen vannak a beállítási lehetőségek



- Három vagy több változó közötti kapcsolat megjelenítése
 - Több változó kapcsolatát Scatterplot Matrixon ábrázolhatjuk
 - Graphs / Graphboard Template Chooser
 - A három vizsgálandó változót kijelölve a felajánlott grafikonok közül a scatterplot mátrix választjuk.
 - Ha színezni is szeretnénk, azt a Detailed fülön tehetjük meg.

ta Graphboard Template Chooser X	fa Graphboard Template Chooser X
Detailed Titles Options • Natural • Name • Type • Natural • Name • Type • OfSc • OfSc • OfSc • OfSc • Iegfontscop1 • Defailed • Iegfontscop2 • Defontscop3 • Iegfontscop4 • Defailed • Iegfontscop5 • Defailed • Defailed • Defailed • Defailed • Office • Defailed • Office • Iegfontscop3 • Optimizemus • Defailed • Optimizemus • Nor • Samelyes • Itelefoncs • Optimizemus • Stalization of: • Scatterplot Daratsag elegedetiseg • Scatterplot otick(SPLOM) • Scatterplot Matrix (SPLOM) • Surface	Basic Detailed Titles Optional Visualization type: All:
S <u>u</u> mmary : The second	Panel and Animation Panel across: Panel down: Panel do
OK Paste Reset Cancel Help	OK Paste Reset Cancel Help



- Jitter
 - Van, hogy a scatter/dot nem jól látható, mert nem elég finom egyik vagy akár mindkettő skála. Lássunk erre egy példát!
 - Kíváncsiak vagyunk, hogy a technikai eszközökkel való ellátottság és a kapcsolati háló nagysága között milyen az összefüggés.
 - A technikai eszközök számát még ki kell számolnunk. COMPUTE infokomm=telefon+mob+pc+mail+face+laptop+jatekkonzol. EXECUTE.
 - A kapcsolati háló nagyságát tudjuk a fontos személyek számából - ez egy 0-5ig terjedő érték lehet - ez egy bevett módja a kapcsolati háló mérésének.
 - A kapott változót próbáljuk meg scatterdoton ábrázolni! Használjuk a Graphboard template choosert! Az eredmény nem igazán informatív.

$6,00 \rightarrow 0$ 0 0 0 $5,00 \rightarrow 0$ 0 0 0 $4,00 \rightarrow 0$ 0 0 0 $2,00 \rightarrow 0$ 0 0 0 $1,00 \rightarrow 0$ 0 0 0 $1,00 \rightarrow 0$ 0 0 0 $1,00 \rightarrow 0$ 0 0 0	
6,00→ O O O 5,00→ O O O 4,00→ O O O 2,00→ O O O 1,00→ O O O ,00→ O O O	5
6,00-> O O O 5,00-> O O O 4,00-> O O O 2,00-> O O O 1,00-> O O O 0 O O 0 O O 0 O O 0 O 0 O 0	c
6,00→ 0 0 0 5,00→ 0 0 0 u 4,00→ 0 0 0 0 0 0 0 2,00→ 0 0 0	c
6,00→ O O O 5,00→ O O O u 4,00→ O O O 0 O O O O 0 O O O O 0 O O O O O O 0 O O O O O O O O O O O O O O O O O O O	c
6,00→ O O O 5,00→ O O O E 4,00→ O O O	¢
6,00-) O O O 5,00-) O O O	c
6,00 -) O O O	c
	c
7,00 -) O O O	c

- Jitter
 - A probléma az, hogy az értékek átfednek egymással, így nem látjuk, hol hány személy van nem látjuk a pontfelhő alakját.
 - Ha kicsit megmozgatnánk a pontokat, láthatóvá tehetnénk az összefüggést. A pontok megmozgatását jitternek nevezzük.
 - Lépjünk be a szerkesztőbe, jelöljük ki a pontfelhőt, és a modifier-ben válasszuk ki valamelyik jittert!



További ötletek

Minták pontdiagramon való ábrázolása

Graphboard Template Chooser / 2D dotplot



Hődiagram

SPSS Crosstabját Excelbe átmásolva, az Excelben feltételes formázással létrehozva (sps-ben leírtam a módját)



Több (azonos) kategoriális változó összehasonlítása

SPSS Frequency táblái alapján kigyűjtött adatokból Excelben létrehozva egyszerű halmozott és 100%-ig halmozott oszlopdiagramot használva

	fontos1	fontos2	fontos3	fontos4	fontos5
család	837	453	254	71	17
távolabbi rokon	18	28	35	22	15
barát	102	118	96	67	34
egyéb	30	41	24	30	19







család távolabbi rokon barát

egyéb

Egyéb hasznos funkciók

Excel fájl beolvasása

Példa: statgyak04_adatfeldolgozas_glastonbury.xlsx (Andy Field módosított példája)





- Szeretnék csak bizonyos feltételeknek megfelelő esetekkel dolgozni
- Például szeretnék csak férfiakra statisztikát kérni
- Data / Select cases /
- A megadott feltétel szerint szűr (+ létrehoz egy szűrő nevű változót)



Esetek szétválasztása

- Statisztikák lefuttatása külön egy csoportosító változó minden csoportjára
- Például deskriptív statisztikák külön nőkre, külön férfiakra
- Data / Split File
- Ha újra egyben szeretnéd őket kezelni, ki kell kapcsolni a Split File-t!



Ugrás

- Ugrás adott esethez (sorhoz) vagy változóhoz (oszlophoz)
 - Edit/Go to Case és Go to Variable

