

Andmeanalüüsi abimaterjale:

Statistiline and meanalüüs paketi SPSS for Windows 14.0 abil

Katrin Niglas Tallinna Ülikool informaatika instituut

Eessõna

Käesolev õppematerjal on koostatud Tallinna Ülikooli üliõpilaste vajadusi ning informaatika instituudi poolt pakutavate andmeanalüüsi põhikursuste sisu silmas pidades. Kuna statistikatarkvara pakett SPSS on väga suure ja mitmekesise kasutajate ringiga, siis võiks antud materjal pakkuda ka laiemat huvi.

Pane tähele, et antud materjal ei ole oma olemuselt statistilise andmenalüüsi põhitõdesid tutvustav õpik, vaid tehniline kasutajakäsiraamat, st mõeldud eelkõige neile, kes teavad-tunnevad statistilise andmetöötluse põhitõdesid, kuid vajavad abi SPSS'i kasutamisel. Nii nagu materjali pealkiri ütleb, on tegemist põhikursusega ning seega ei eeldata, et kasutajal peaks olema eelnev töökogemus SPSS'iga. Küll on aga eeldatud, et kasutaja omab vajalikke elementaarteadmisi Windows keskkonnas töötamiseks.

Kui tunned, et sinu teadmised statistilisest andmetöötlusest ja -analüüsist ei ole (veel) kuigi põhjalikud, siis on mõistlik enne SPSS programmi kasutamise juurde asumist enda teadmisi antud vallas täiendada. Selleks on mitmeid võimalusi: võid tulla kuulama vastavat kursust Tallinna Ülikooli informaatika instutuuti; õppida iseseisvalt kas mõnd trükitud statistikaõpikut lugedes või kasutades õppematerjale autori kodulehel (www.tlu.ee/~katrin); või siis osta endale TLÜ informaatika instituudist DVD'de komplekt, millel on videosalvestused autori poolt 2007. aasta sügissemestril läbiviidud andmeanalüüsi kursustest (koos lühidate näidetega SPSS'i kasutusest) ja osale kursusel "virtuaalselt".

Nii nagu juba öeldud, on materjalis käsitletud teemade valikul lähtutud algtaseme kasutaja elementaarsetest vajadustest. Käesolev õppematerjal ei sisalda aga kaugeltki kõiki SPSS'i võimalusi ega kata ka Tallinna Ülikooli informaatika instituudi andmeanalüüsi jätkukursuse e mitmemõõtmelise statistika kursuse materjali. Mitmemõõtmelise statistika mitmete teemade kohta (sh SPSS'i kasutus analüüsi läbiviimiseks) leiad õppematerjale autori kodulehelt (www.tlu.ee/~katrin).

PS! Materjal on koostatud eelnevalt trükitud SPSS versiooni 11.0 tutvustava materjali põhjal. Sellest lähtuvalt on kohtades, kus versiooni 14.0 ja 11.0 vahel sisulisi erinevusi pole, näitlikud ekraanipildid versiooni 11.0 graafilise lahendusega. Samuti võib esineda väikesi erinevusi ekraanipildis sõltuvalt sellest, millist Windows keskkonna versiooni kasutatakse. Loodan, et mõningate ikoonide ja nuppude pisut erinev välimus antud materjalis ja teie arvutis on aktsepteeritav ja ei tekita raskusi SPSS tarkvara kasutama õppimisel!

Soovin kõigile palju avastuslikke hetki andmete põnevas maailmas!

Katrin Niglas

andmeanalüüsi dotsent Tallinna Ülikool informaatika instituut

Sisukord:

EF	ESSÕN	ΙΑ	2				
SI	SUKO	RD:	3				
1.	. SISSEJUHATUS						
2.	KUI	DAS ALUSTADA?	6				
3.	KUI	ON VAJA ABI	7				
4.	ANI	DMESTIKU HALDAMINE	10				
	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.7 4.8	TUNNUSTE KIRJELDAMINE TUNNUSE ATRIBUUTIDE ÜLEKANDMINE ÜHELT ANDMEFAILILT TEISELE ANDMETE SISESTAMINE ANDMELEHE KUVAMISMÄÄRANGUD ANDMESTIKU REDIGEERIMINE ANDMETE SALVESTAMINE JA TRANSPORT TEISTESSE PROGRAMMIDESSE ANDMEFAILI AVAMINE JA ANDMETE TRANSPORT TEISTEST PROGRAMMIDEST INFO TUNNUSTE JA ANDMEFAILIDE KOHTA	10 15 16 17 17 18 r.19 20 21				
5.	5 1	THE FMILEHE VASAK DANEEL	21 22				
	5.2	TULEMILEHE SALVESTAMINE SPSS'I JA TEISTE PROGRAMMIDE FAILIDENA	22				
	5.3	VÄLJUNDI REDIGEERIMINE	23				
	5.3.1	Tabelid	23				
	5.3.2	2 Tekst	25				
	5.4	OBJEKTIDE TRANSPORT SPSS'I TULEMILEHE JA TEISTE PROGRAMMIDE VAHE	EL26				
6.	ANI	OME- JA FAILITEISENDUSED	28				
	6.1	UUE TUNNUSE VÄÄRTUSTE ARVUTAMINE	28				
	6.2	VÄÄRTUSTE ESINEMISSAGEDUS ÜHES REAS (ÜHEL OBJEKTIL)	31				
	6.3	VÄÄRTUSTE ÜMBERKODEERIMINE	31				
	6.3 6.4	VÄÄRTUSTE ÜMBERKODEERIMINE Objektide järjestamine (järjenumbrite e astakute leidmine)	31 33				
	6.3 6.4 6.5	VÄÄRTUSTE ÜMBERKODEERIMINE OBJEKTIDE JÄRJESTAMINE (JÄRJENUMBRITE E ASTAKUTE LEIDMINE) ANDMETABELI SORTEERIMINE	31 33 34				
	6.3 6.4 6.5 6.6	VÄÄRTUSTE ÜMBERKODEERIMINE OBJEKTIDE JÄRJESTAMINE (JÄRJENUMBRITE E ASTAKUTE LEIDMINE) ANDMETABELI SORTEERIMINE ANDMETABELI (OBJEKTIDE) JAGAMINE ERALDI KÄSITLETAVATEKS OSADEKS	31 33 34 34				
	6.3 6.4 6.5 6.6 6.7	VÄÄRTUSTE ÜMBERKODEERIMINE OBJEKTIDE JÄRJESTAMINE (JÄRJENUMBRITE E ASTAKUTE LEIDMINE) ANDMETABELI SORTEERIMINE ANDMETABELI (OBJEKTIDE) JAGAMINE ERALDI KÄSITLETAVATEKS OSADEKS TINGIMUST RAHULDAVATE OBJEKTIDE VÄLJA VALIMINE (SELEKTEERIMINE).	31 33 34 34 35 26				
	6.3 6.4 6.5 6.6 6.7 6.8	VÄÄRTUSTE ÜMBERKODEERIMINE OBJEKTIDE JÄRJESTAMINE (JÄRJENUMBRITE E ASTAKUTE LEIDMINE) ANDMETABELI SORTEERIMINE ANDMETABELI (OBJEKTIDE) JAGAMINE ERALDI KÄSITLETAVATEKS OSADEKS TINGIMUST RAHULDAVATE OBJEKTIDE VÄLJA VALIMINE (SELEKTEERIMINE). SPSS'I ANDMEFAILIDE ÜHENDAMINE	31 33 34 34 35 36				
	6.3 6.4 6.5 6.6 6.7 6.8 <i>6</i> .8.1	VÄÄRTUSTE ÜMBERKODEERIMINE OBJEKTIDE JÄRJESTAMINE (JÄRJENUMBRITE E ASTAKUTE LEIDMINE) ANDMETABELI SORTEERIMINE ANDMETABELI (OBJEKTIDE) JAGAMINE ERALDI KÄSITLETAVATEKS OSADEKS TINGIMUST RAHULDAVATE OBJEKTIDE VÄLJA VALIMINE (SELEKTEERIMINE). SPSS'I ANDMEFAILIDE ÜHENDAMINE Objektide lisamine	31 33 34 34 35 36 36 27				

7.	KIRJELDAVAD ARVNÄITAJAD
8.	SAGEDUS- JA KOONDTABELID
8. 8.	1 SAGEDUSTABELID
8. 8. 8.	 KOONDTABELID
9.	DIAGRAMMID
9. 9. 9. 9.	1TULPDIAGRAMMID552SEKTORDIAGRAMMID613JOONDIAGRMMID614HISTOGRAMMID615DIAGRAMMID REDIGEERIMINE62
10. UUI	MENÜÜ EXPLORE - TÄIENDAVAD VÕIMALUSED ANDMETE RIMISEKS
1(1(11	 1.1 KESKVÄÄRTUSE USALDUSPIIRID E ÜLDKOGUMI KESKVÄÄRTUSE HINDAMINE 67 1.2 KARPDIAGRAMMID JA TEISED ARVJOONISED
11.	T.TESTID 71
12 12 12 12	2.1 T-test sõltumatute valimite korral (kahe grupi keskväärtuste Drdlemine)
13.	χ ² -TESTID
13 13	3.1 χ^2 -test ühe valimi jaotuse võrdlemiseks mingi etteantud jaotusega74 χ^2 -test kahe või enama valimi jaotuste võrdlemiseks
14.	TUNNUSTE VAHELISED SEOSED - KORRELATSIOON
14 14 14	4.1KORRELATSIOONIVÄLI764.2KORRELATSIOON KAHE TUNNUSE VAHEL774.3OSAKORRELATSIOONID78

15. STATISTILISTE OLULISUSTESTIDE LÄBIVIIMISE PÕHISKEEM 79

1. Sissejuhatus

SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows on andmetöötlus-süsteem, mis pakub väga häid vahendeid andmete haldamiseks ning statistiliseks analüüsiks graafilises keskkonnas. Kasutaja käsutuses on Windows'ile omased menüüd ning lihtsad dialoogiaknad, mille abil on võimalik sooritada enamus tegevustest lihtsalt hiirega klõpsides.

Lisaks statistilise and meanalüüsi vahenditele sisaldab SPSS for Windows veel:

Andmeredaktorit (Data Editor), mis põhineb andmeaknal ning pakub võimalusi andmete kirjeldamiseks, sisestamiseks, redigeerimiseks ning kuvamiseks.

Süstematiseeritud tulemilehte (Viewer, varasemates versioonides: Output Navigator), kuhu SPSS paigutab kõik tellitud (analüüsi)tulemused ning süsteemi poolt genereeritud teated. Sellelt lehelt on lihtne leida vajalik tulem, selektiivselt kuvada või peita tulemit, muuta tulemuste kuvamise järjekorda, lisada kommentaare jne. Tulemusi on võimalik interaktiivsete tabelite asemel kuvada ka tekstiformaadis – selleks on SPSS'is nn mustandileht (Draft Viewer).

Kogenenumatele kasutajatele pakub SPSS'i **käsuaken** (**Syntax Editor**) võimalust dialoogiakendes koostatud käsud süntaksi lehele 'kleepida', neid seal vajadusel redigeerida, käivitada ning salvestada korduvaks kasutamiseks. Siin on võimalus kasutada ka mõningaid käske, mida menüüdest avanevad dialoogiaknad ei paku.

Skriptiaken (Script Window) pakub võimalusi SPSS'i tulemilehe automatiseeritud töötlemiseks.

Eraldi aknad on SPSS'is veel graafikute redigeerimiseks (Chart Editor) ning soovi korral tabelite redigeerimiseks (Pivot Table Editor).

Andmete analüüsimine SPSS'i abil on imelihtne! Kõik, mis sul tuleb teha võib kokku võtta järgmiste põhisammudena:

Sisesta oma andmed SPSS'i andmeaknas ja lisa andmekirjeldused. Sul on võimalus avada juba eelnevalt salvestatud SPSS'i andmefail; importida mõnes muus programmis koostatud andmestik, andmebaas või tekstifail; või sisestada oma andmed otse SPSS'i andmeaknasse.

Vali protseduur. Protseduuri statistikute arvutamiseks või graafikute koostamiseks saad valida menüüdest.

Vali analüüsiks vajalikud tunnused. Andmefailis olevad tunnused kuvatakse sinu jaoks valitud protseduuri dialoogiaknas.

Käivita protseduur ning vaata tulemused üle. Vajuta dialoogiaknas nupule OK. Kõik analüüsi tulemused ning graafikud paigutatakse tulemilehele.

NB! Pea meeles - selleks, et SPSS'i abil imelihtsalt saadud tulemused oleks sisukad ja õiged, tuleb enne hiirenupule vajutamist põhjalikult läbi mõelda, mida ja milleks sul on vaja analüüsida ning juurelda selle üle, kas sinu teadmised statistikast lubavad arvutilt saadud tulemusi kriitiliselt hinnata!!!

2. Kuidas alustada?

SPSS 14.0 for Windows töötab MS Windows keskkonnas. Programmi käivitamiseks tuleb siin valida *Start* menüüst *Programs / SPSS for Windows* ning klõpsida avanevas menüüs kirjel *SPSS 14.0 for Windows*. Sul on võimalus valida järgmiste tegevuste vahel:



Valides eelnevas dialoogiaknas *Type in data* kuvatakse ekraanile SPSS'i andmeaken, millele saad sisestada andmed ning mis jääb avatuks kogu tööaja vältel. Andmeaken on kujutatud alljärgneval joonisel:



3. Kui on vaja abi

Kuigi SPSS on väga kasutajasõbraliku ülesehitusega võib igal tasemel kasutajal aeg-ajalt vaja minna asjalikku nõuannet. Seda ei pea kaugelt otsima kuna SPSS'is on mitmeid erinevaid *Help*-süsteeme. Paraku on kogu SPSS'i poolt pakutav abiinfo inglisekeelne, kuid neil, kel keeleprobleemi pole, on kindlasti kasulik pakutavaga tutvuda.

Nii nagu teisteski Windows keskkonnas töötavates programmides on ka SPSS'is võimalik abi saamiseks pöörduda *Help* menüü poole.



Päris algajatele on abiks õpik e **Tutorial**. Kuna õpik koosneb põhiliselt kommenteeritud ekraanipiltidest, siis on kasutajal selle abil võimalik samm sammult edasi liikudes saada nii sisulist informatsiooni kui ka visuaalne ettekujutus sellest kuidas SPSS'is töötada.

Tutorial							
_{orking with Output} > Ising the Viewer						1	
🛅 viewertut.spo - SP	'SS Vie	wer				-	The Viewer window is divided in
File Edit View Data	Transfo	rm <u>I</u> nsei	rt F <u>o</u> rmat <u>A</u> na	alyze <u>G</u> raphs	Utilities Add	- <u>o</u> ns <u>W</u> i	contains an outline of all of the
Frequencies Tile Tile Marital status Go Trequencies Tile Til		Marital	Statistics status /alid dissing	6400 0	rital status		
Level of educa		<u> </u>		1	0.000.000.000.000	<u> </u>	
Log	<u> </u>			Frequency	Percent	Valid I	
Title		Valid	Unmarried	3224	50.4		
Notes			Married	3176	49.6		
📕 🔄 🔚 Case Drocessi		!	rotai	i 6400 l	100.0		

Kiirema ja kompaktsema teksti kujul oleva informatsiooni saamiseks tuleks kasutada *Help* menüüs pakutavat teemade loetelu **Topics**.

Õpiku või teemade loetelu aktiveerimiseks

- Vali vastavalt kas menüü Help/Tutorial või Help/Topics
- Otsi sind huvitav teema kuvatavast loetelust (lehel *Contents*) või sisesta märksõna lehel *Index* ning tee topeltklõps nimekirjas sobival teemal.

💕 Base System		
Hide Back Forward Stop Refresh	Dir-	
Contents Index Search Favorites Type in the keyword to find:	Frequencies Statistics	_
descriptive descriptive statistics in Categorical Regression in Descriptives in Explore in Frequencies, in Clay Multi-actual	Percentile Values. Values of a quantitative variable that divide the ordered data into groups so that a certain percentage is above and another percentage is below. Quartiles (the 25th, 50th, and 75th percentiles) divide the observations into four groups of equal size. If you want an equal number of groups other than four, select Cut points for n equal groups. You can also specify individual percentiles (for example, the 95th percentile, the value below which 95% of the observations fall).	
in GLM Repeated Measures in GLM Univariate in Linear Mived Models	Central Tendency. Statistics that describe the location of the distribution include the mean, median, mode, and sum of all the values.	
Display	⊞_ <u>Show details</u>	•

Lisaks neile kahele võimalusele on peaaegu iga SPSS'i dialoogiaken varustatud **nupuga** *Help*, mis viib sind automaatselt antud protseduuriga seotud peatükkide juurde. Kõige operatiivsemat infot dialoogiakendes olevate protseduuride ning dialoogiakende muude nuppude kohta saad aga vajutades antud märksõnal hiire **paremat nuppu**.

Descriptives: Options		×			
⊠ Mean	∏ <u>S</u> um	Continue			
Dispersion Dispersion Std. deviation	☑ Mi <u>n</u> imum	Cancel Help			
∏ <u>R</u> ange	□ S. <u>E</u> . mean				
Distribution	□ Ske <u>w</u> ness				
A measure of the asymmetry of a distribution. The normal distribution is symmetric, and has a skewness value of zero. A distribution with a significant positive skewness has a long night tail. A distribution with a significant negative skewness has a long left tail. As a rough guide, a skewness value more than twice it's standard error is taken to indicate a departure from symmetry.					
C As <u>c</u> ending means C <u>D</u> escending means					

Abi on võimalik saada ka tulemi tõlgendamisel ning seda jälle kahes vormis:

Results Coach on sarnane süsteem eelpool mainitud õpikule Tutorial, kus info esitatakse sinu analüüsiga analoogse näiteülesande kommentaaridena. Tulemi-interpretaatori käivitamiseks:

- Aktiveeri tabel või diagramm tulemilehel topeltklõpsuga
- Vali Help/Results Coach

Results Coach							
Crossiandiation raples	•		Previous	Index <u>N</u> e	ext		
A crosstabulation displays the number of cases in each	Number of Sales Employees by Region and Division						
category defined by two or more		Divis	Division				
grouping variables.		Consumer	Business				
For example, we can	Region	Products	Products	Total			
display the number of	East	64	56	120			
sales employees in each	Central	77	84	161			
division in each office	West		71	109			
location.	Total	179	211	390			
					-		
•							

Konkreetsema info saamiseks tulemitabelis sisalduvate märksõnade sisulise tähenduse kohta

- Aktiveeri tabel või diagramm tulemilehel topeltklõpsuga
- Tee parema klahvi klõps vajalikul märksõnal
- Vali tekkinud kiirmenüüst *What's This?*

120)utpul	1 - SP	SS Vie	ewer										
<u>F</u> ile	<u>E</u> dit	⊻iew	Insert	<u>P</u> ivot	F <u>o</u> rmat	<u>A</u> nalyze	<u>G</u> raphs	<u>U</u> tilitie	s <u>W</u> indow	<u>H</u> el	р			
		sstabs Title Notes Case Pr T6 * T1 sstabs Title Notes Case Pr C02000 Chi-Squ ans Title		• C	Variable mees naine Total	S as F27 Mea 15.6 A measur 68% of cc within 2 S deviation a normal CaDS	Buitseta 7	within complete 5% of the	td_Deviati 6 around the one SD of t be cases w	mea he m ould	garetti pa Minimum an In a norm ean and 95 e is 45, with be between	Maximum An al distribution % of cases fin a standard n 25 and 65	Median 15.00 0.00 all 5.00	
Read	 dy			•	[📍 SPSS	Processo	or is rea	dy					

4. Andmestiku haldamine

Andmestiku haldamine toimub SPSS'i **andmeaknas**, kus andmestikku saab vaadata/töödelda kahes režiimis: **andmelehel** kuvatakse andmestik ise ning **andmekirjelduslehel** selle kirjeldus.

SPSS'i andmeohje süsteemi võib mitmete heade omaduste poolest võrrelda teiste töölehte sisaldavate programmidega: andmeid on võimalik sisestada ning redigeerida otse andmelehel. Sellegi poolest tingib andmete statistiline iseloom mõningaid olulisi erinevusi:

- * Iga rida andmelehel vastab ühele objektile (*case*). Näiteks iga küsimustikule vastaja on üks objekt.
- * Iga veerg vastab ühele tunnusele (*variable*). Tunnust võrreldakse sageli ankeedi küsimusega, kuid praktikas võib üks küsimus anda mitu tunnust.
- * Iga lahter sisaldab ühte tunnuse väärtust konkreetse objekti jaoks. Lahter võib sisaldada ainult andmeid st erinevalt tabelarvutusprogrammide töölehest ei või SPSS'i lahter sisaldada valemeid ega tunnuste (veergude) nimesid.
- * Andmetabel on alati nelinurkne. Andmetabeli suurus on määratud tunnuste ja objektide arvuga. Kui sa sisestad väärtuse väljapoole kirjeldatud tunnuste või objektide poolt määratud piirkonda, siis laiendab SPSS automaatselt sinu andmetabelit lahtrini, millesse väärtus sisestati, hõlmates kõik veerud ja/või read, mis jäävad andmetabeli servade ja selle lahtri vahele. Andmetabelis ei ole tühje lahtreid: kõiki tühje lahtreid tõlgendab SPSS kui puuduvaid väärtusi e andmelünki (*system-missing values*) ning tähistab need mingi sümboliga (tavaliselt komaga).
 NB! Sel teel tekkinud veergudest ja/või ridadest lahtisaamiseks ei piisa ühe sisestatud väärtuse kustutamisest vaid kustutada tuleb kogu rida/veerg!

4.1 Tunnuste kirjeldamine

Enne andmete sisestamist tuleb andmetabelisse kuuluvad tunnused kirjeldada st sisestada arvutisse tunnuseid kirjeldav info. Tunnust kirjeldades pead määrama:

- * tunnuse nime
- * millisel kujul andmeid sisestad (arvudena, tekstina (*string*), kuupäevana jne.)
- * tunnuse ning vajadusel iga võimaliku väärtuse/koodi kirjelduse e märgendi (labels)
- * puuduvate väärtuste koodid
- * tunnuse teoreetilise tüübi

Kui SPSS'i varastes versioonides tuli tunnuse kirjeldamiseks pöörduda vastava menüü *Data/Define Variable...* poole, siis juba SPSS 10.0 sisaldab eraldi andmekirjelduslehte *Variable View*, kus tunnuste kõiki atribuute hoitakse/redigeeritakse tabeli kujul. See võimalus muudab SPSS'i andmestiku kirjeldamise sarnaseks enamlevinud andmebaasiohjurites kasutuselolevale süsteemile.

Tunnuste kirjeldamiseks:

1. Aktiveeri andmekirjeldusleht Variable View (vt joonis)

Iga rida sellel lehel kirjeldab ühe tunnuse. Vajalikud tunnuse atribuudid tuleb anda tabeli veergudes (vt järgmised sammud).

NB! Kui sisestad mõnele väljale mittesobiva väärtuse, siis saadab SPSS sulle veateate kommentaariga ning kustutab sisestatu!

📰 Opetaja	🗊 Opetajav - SPSS Data Editor 📃 🔍									
<u>File E</u> dit	Eile Edit View Data Iransform Analyze Graphs Utilities Window Help									
	🧕 💻 🖻	🗐 🔚 💽 🛤		<u> </u>						
	Name	Туре	Width	Decimals	Label	Values	Missin(
1	keel	Numeric	1	0	Emakeel	{3, eesti}	None			
2	sugu	Numeric	1	0		{1, naine}	9			
3	vanus	Numeric 🖳	2	0		None	99			
4		h	\$							
5										
6							~			
\ Dat	ta View 🔪 Varial	ble View /								

2. Sisesta tunnuse nimi – väli Name

- * nimi peab algama tähega
- * nimi ei või lõppeda koma või punktiga
- * nime pikkus võib olla kuni 64 sümbolit (varasemates versioonides kuni 8) NB! Analüüsi mugavuse seisukohast on mõistlik kasutada lühikesi nimesid!
- * nimes ei tohi kasutada tühikud ja osasid spetsiaalseid sümboleid ning peab arvestama, et spetsiaalsetel sümbolitel võib olla reserveeritud tähendus
- * nimi peab andmelehe piires olema unikaalne st ühel andmelehel ei tohi olla samasuguseid tunnuse nimesid (suur ja väiketähtedel vahet ei tehta)
- 3. Määra, mis kujul andmed sisestatakse väli Type

Vaikimisi väärtuseks on *Numeric*. Selle muutmiseks vajuta lahtri aktiveerimisel tekkivat nuppu

Variable Type		? ×
 Numeric Comma Dot Scientific notation Date Dollar Custom currency String 	Width: 1 Decimal Places: 0	OK Cancel Help

Andmete tüüp SPSS'is ei kajasta tunnuse teoreetilist tüüpi. Tavaliselt sisestatakse ka kategoriaalsed andmed arvutisse arvuliste koodide abil ning seega on tüübiks *Numeric*. Arvulisel kujul sisestatavate andmete korral tuleb määrata maksimaalne kohtade arv (*Width*) ning määrata, mitu kohta neist on

koma taga (*Decimal Places*). Need valikud võib teha ka otse vastavatel andmekirjelduslehe väljadel.

Teatud juhtudel on siiski vaja sisestada andmed mittearvulisel kujul (näiteks, kui on vaja säilitada katseisikute nimesid), sel juhul tuleb valida tüüp *String*.

Lisaks sellele on võimalik valida veel kuue andmetüübi vahel (vt joonist eelmisel lehel).

4. Vajadusel sisesta tunnuse märgend e kirjeldus - väli Label

Tunnuse märgend võimaldab tunnusele anda üldarusaadava "pealkirja", mida kasutatakse tulemis tunnuse nime asemel või kõrval. See võimalus on väga kasulik, kuna tunnuse nime valikul kehtivad teatud piirangud (vt eespool). Põhimõtteliselt võib kirjelduse välja tühjaks jätta, kuid mõnel juhul võib siis tulemis tunnuse nimi täiesti puududa, mistõttu on mõistlik kirjeldus sisestada.

Name	Ту	Wid	Dec	Label
suits	Nu	1	0	Kas suitsetate?
sig_arv	Nu	3	0	Mitu sigaretti keskmiselt päevas?
i09t	Nu	2	0	Tunde majapidamistöödeks (tööpäeviti)
i09p	Nu	2	0	Tunde majapidamistöödeks (puhkepäeviti)
Loc	R.L	<u> </u>	0	1/

 Nimi- ning järjestustunnuste puhul, kui sisestamisel kasutatakse väärtustena arvulisi koode, sisesta märgend e kirjeldus ka igale võimalikule väärtusele e koodile – väli *Values*

Selleks vajuta lahtri aktiveerimisel tekkivat nuppu



Kui oled sisestanud koodi ja vastava väärtuse kirjelduse, siis vajuta nuppu Add. Juba sisestatud kirjelduste **muutmiseks** klõpsi vastaval kirjel. Seejärel tee vajalikud parandused koodi ja väärtuse kirjelduse väljal ning vajuta nuppu *Change*. Kirje **kustutamiseks** märgi kirje ja vajuta nuppu *Remove*.

NB! Kuigi analüüsida saab ka tunnuseid, millel väärtuste kirjeldused pole sisestatud, on soovitav see töö siiski ära teha, sest edaspidi võimaldab see aega hulgaliselt kokku hoida ning tulemuste interpreteerimise vigu vältida. Nimelt kasutatakse tulemis (tabelites, diagrammidel jne) koodide asemel kohe väärtuste kirjeldusi, mis muudab tulemi loetavaks ka koodide tähendusi peast teadmata ning ilma tulemit oluliselt redigeerimata.

6. Vajadusel määra puuduvate väärtuste koodid -väli Missing

Kuigi tühje lahtreid tõlgendatakse SPSS'is kui puuduvaid väärtusi, on tihti kasulik puuduvad andmed tähistada mingite kindlate koodidega. See võimaldab näiteks eristada vastamata jäetud küsimusi nendest, millele katseisikul mingil põhjusel pole võimalik vastata jne.



7. Määra kui laialt andmelehel vastavat veergu näidatakse - väli Column

Veeru laiust saab muuta ka otse andmelehel vedades hiirega veeru päise vahejooni sobivas suunas.

8. Vali väärtuste asukoht andmelehe lahtris – väli Align

Left	vasakul
Right	paremal
Center	keskel

9. Vali tunnuse tüüp – väli *Measure*

Scale	arvtunnus
Ordinal	järjestustunnus
Nominal	nimitunnus

NB! Kui mingisuguseid juba kirjeldatud atribuute tuleb kasutada korduvalt st mitme tunnuse puhul, siis ei ole otstarbekas neid iga tunnuse jaoks eraldi kirjeldada vaid kasutada Windows keskkonnast tuttavat *copy/paste*-süsteemi.

Üksiku atribuudi kopeerimiseks:

- Aktiveeri atribuudi definitsiooni sisaldav lahter
- Vali menüü *Edit/Copy*
- Selekteeri ühe või mitme sihttunnuse vastava atribuudi lahtrid
- Vali menüü *Edit/Paste*

Kõigi tunnuse atribuutide üheaegseks kopeerimiseks:

- Selekteeri tunnus, mille atribuute soovid kopeerida (selleks klõpsi vaastava rea ees oleval arvul e rea päisel).
- Vali menüü *Edit/Copy*
- Selekteeri rea päiste abil üks või mitu sihttunnust
- Vali menüü *Edit/Paste*

NB! Sel viisil kopeeritakse kõik tunnuse atribuudid peale tunnuse nime!

Kui kasutad andmestikku, kus andmed on juba sisestatud, kuid andmekirjeldused puuduvad (nt oled sisestanud andmed MS Excel programmi kasutades ja avanud andmefaili SPSS'is andmete analüüsimiseks), on tihti mugavam andmekirjeldusi lisada spetsiaalses aknas, kus kõik tunnuse atribuudid on korraga määratavad/muudetavad. Vastavas aknas kuvab programm ka kõik valitud tunnuse erinevad väärtused, mis andmetes esinevad, andes seega mugava võimaluse sisestatud koodidele kirjelduste lisamiseks (Pane tähele, et see on ühtlasi ka üsna mugav viis kontrollida ega andmetes pole mittesobivaid väärtusi e sisestusvigu!).

- Vali menüü Data/Define Variable Properties
- Selekteeri üks või enam tunnust ning vajuta kahe välja vahel asuvale noolega nupule nende tunnuste paigutamiseks protseduuris kasutatavate tunnuste nimekirja (paremal).
- Selekteeri avaneva akna vaskus paneelis üks tunnus, mille atribuut soovid lisada/muuta
- Kirjelda tunnuse atribuudid (atribuutide pikemad kirjeldused on toodud eespool olevas tekstis)
- Lisa aknas olevas tabelis kuvatud väärtustele kirjeldused (*Label*) ning märgista ühe klõpsuga kastike väljal *Missing*, kui tegemist on puuduva väärtuse koodiga.

Define Variable Properties			×
Scanned Variable List	Current Variable: C0800	00 Label: Haridus	
U M Variable	Measurement Level: Ordina	Suggest Type:	lumeric 🔻
⊠ 💑 A05 ⊠ 💉 C0100	Unlabeled values: 5	Width:	1 Decimals: 0
C020000	Value Label grid: 🛈 E	nter or edit labels in the grid. You ca	n enter additional values at the bottom.
🖾 💑 C060000	Changed Missin	g Count Value	Label 🔺
🛛 📲 C080000	1	3 0	ilma hariduseta
🖾 🎸 C320000	2	67 1	algharidus
	3 🗖 🗖	190 2	põhiha
	4 🔽 🗖	262 3	
	5 🔽	221 4	
	6	18 5	
	2 🗖	120 6	
		1 7	~ ~
	9 6 7		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Copy Properties		Unlabeled Values
Cases scanned: 882	From Another Variable To Other Variables Automatic Labels		
Value list limit: 200		OK Paste	Reset Cancel Help

NB! Kas selles aknas on võimalik juba kord sisestatud tunnuse atribuute üle kanda ühelt tunnuselt teisele. Selleks:

- Kirjelda ühe tunnuse atribuudid
- Vajuta nuppu Copy properties/To Another Variables...
- Märgista avanenud aknas tunnus(ed), millele soovid kirjeldatud tunnuse atribuute kopeerida ja vajuta nuppu *Copy*.

või

- Märgista akna vaskus paneelis veel kirjeldamata tunnus, millele soovid mõnelt juba kirjeldatud tunnuselt atribuute üle kanda
- Vajuta nuppu Copy properties/From Another Variable...
- Märgista sobivate atribuutidega tunnus ja vajuta nuppu Copy.

4.2 Tunnuse atribuutide ülekandmine ühelt andmefaililt teisele

Sul on võimalus ühelt andmefaililt teisele üle kanda kõiki tunnuse atribuute (kirjeldusi, puuduvate väärtuste koode, veerukujundust). Atribuudid kantakse üle samanimeliste tunnuste vahel, millel on ka sama tüüp (*Numeric, String* jne).

PS! Sümboltüüpi tunnuste puhul peab olema sama ka tunnuse laius e maksimaalne sümbolite arv (*Width*). Need tunnused, mis on failides erinevate nimedega, jäävad muutumatuks.

Atribuutide ülekandmiseks:

- Ava andmefail, millele tahad tunnuse atribuute üle kanda.
- Vali Data/Copy Data Properties...
- Kui andmefail, millelt tahad atribuute üle kanda, on samuti avatud, siis märgista vastav andmestik väljal *An open dataset* Kui andmefail, millelt tahad atribuute üle kanda, ei ole avatud, siis märgista väli *An external SPSS data file* ja vajutam nuppu *Browse*... sobiva faili leidmiseks
- Vajuta nuppu Next.

Copy Data Properties - Step 2 of 5			×
Copy data properties - Choose source (and target variables		
Apply properties from selected sour	ce dataset variables to r	matching active dataset varia	ables.
🛒 Create matching variables in th	e active dataset if they o	do not already exist.	
C Apply properties from a single source	e variable to selected a	active dataset variables of the	e same type.
O Apply dataset properties only - no v	ariable selection		
A variable matches if the name The particular properties to appl Right click on a variable to see	and basic type (numeric y will be specified on the ts properties.	; or string and string length) ar e following panels.	re the same.
Select the variables in the source list w should be created in the active datase selection.	hose properties will be o if they do not already e	copied to the matching variab exist. Use Ctrl-click to modify t	oles or that he
Source Dataset Variables:	M	Aatching Active Dataset	
c020000		🗞 D02 .	-
c040000		💑 E03 🐣 E05	
c080000		F01	
		🗞 F19	
d02		F21	
e05		♣ F26	
e 1 f01		🗞 F27	-
Selected variables: 38	M V	Natching variables: 29 Variables to be created: 9	
< Back	Next > Fi	inish Cancel	Help

• Avanevas aknas kuvatakse kõik tunnused, mis nime ja tüübi poolest kokku sobivad (vasakus paneelis olemasolevate kirjeldustega andmefaili tunnused ja paremas kirjeldusteta andmefaili vastavad tunnused) ning summeeritakse sobivate paaride arv.

15

- Vaikimisi on kõik tunnused selekteeritud, kuid sul on võimalus vasakus paneelis selekteerida ainult osa tunnuseid, mispeale ülejäänud tunnuste atribuute ei muudeta.
- Kui olemasolevate atribuutidega failis on selliseid tunnuseid, mida avatud failis ei ole, kuid sa soovid, et need avatud andmefaili tekitataks, siis märgista väli *Create matching variables* ... mispeale vasakus paneelis kuvatakse ka need tunnused, millel aktiivses failis sobivat paarilist ei ole. Märgista vasakul kõik tunnused, mille atribuute soovid üle kanda ja/või mida soovid avatud andmefaili tekitada ning vajuta nuppu *Next*.
- Järgnevalt avatud aknas saad määrata need atribuudid, mida aktiivse andmefaili tunnustele üle kantakse (vaikimisi kantakse üle kõik atribuudid). PS! Kui aktiivses andmefailis on määratud tunnustel juba väärtuste/koodide kirjeldusi (*Value Labels*), siis nende ülekandmisel saad otsustada, kas kustutada kõik aktiivses failis olevad kirjeldused (*Replace*) või kanda üle ainult need väärtuste kirjeldused, mis aktiivses failis puuduvad ja jätta olemasolevad muutmata (*Merge*).

4.3 Andmete sisestamine

Peale vajalike tunnuste kirjeldamist võib alustada andmete sisestamist. Andmeid saab sisestada otse andmelehel aktiivsesse lahtrisse. Andmeid võib sisestada suvalises järjekorras kuid eelistada tuleks rea kaupa sisestamist.

- * Aktiivne lahter on märgitud tugevama äärejoonega. Aktiivsuse ülekandmiseks teisele lahtrile klõpsa hiirega vajalikul lahtril. Lahtrite vahel liikumiseks võid kasutada ka nooleklahve, tabulatsiooniklahvi ning Enter-klahvi.
- * Aktiivse lahtri rea number ja tunnuse nimi kuvatakse sisestusrea vasakus nurgas.
- * Kui tunnus on kirjeldamata, siis pärast esimese väärtuse sisestamist määratakse automaatselt andmete tüübiks kas *Numeric*, kui sisestati arvuline väärtus või *String*, kui sisestati mittearvuline väärtus (tekst).
- * Kui tunnus on kirjeldatud ja andmete tüübiks on valitud *Numeric*, siis saab lahtrisse sisestada ainult arve. Kui andmete tüübiks on valitud *String*, siis saab lahtrisse sisestada nii numbreid kui teksti, kuid sisestatud arve ei saa kasutada arvutustes.
- * Lahtri sisu muutmiseks/parandamiseks selekteeri lahter ning sisesta uus väärtus (vana väärtus kustutatakse automaatselt) või tee parandus sisestusreal.
- * Et näha andmelehel sisestatud koodide asemel nende kirjeldusi (*Labels*) vali menüü *View/Value Labels*. Koodide taaskuvamiseks vali uuesti sama menüü. (vt joonis järgmisel lehel punktis 4.4)
- * Andmete sisestamisel ja redigeerimisel saab andmelehel vajadusel kasutada Windows keskkonnas tuttavaid käske *Copy*, *Cut* ja *Paste*.
- * Kogu tunnuse märgistamiseks klõpsi veeru päisel e tunnuse nimel; kogu rea märgistamiseks klõpsi rea päisel (rea ees oleval numbril).

4.4 Andmelehe kuvamismäärangud

Menüü View pakub mitmeid võimalusi andmelehe kuvamismäärangute muutmiseks:

Fonts. Võimaldab määrata, millise šriftiga ning kui suurelt andmed kuvatakse. *Grid Lines.* Andmelehe abijooned kuvatakse/ei kuvata.

Value Labels. Andmelehel kuvatakse kas sisestatud väärtused või nende kirjeldused.

🧱 Opetaj	av - SPSS D	ata Editor			
<u>F</u> ile <u>E</u> dit	<u>V</u> iew <u>D</u> ata	<u>T</u> ransform	<u>A</u> naly:	ze <u>G</u> raph	s <u>U</u> tilities <u>W</u>
5 : vanus	<u> </u>	}ar s	4	<u>m</u> <u>*</u>	<u>i 1</u>
	<u>F</u> onts	80		/anus	kes
1	✓ Unid <u>e</u> n	abels		58	õpetaja
2		2	_	40	õpetaja
3	Variable	s Ctrl+T		61	õpetaja
4	eesti	naine		34	õpetaja
5	eesti	naine		37	õpetaja
6	eesti	naine		25	õpetaja
7	eesti	naine		27	õpetaja
8	eesti	naine		39	õpetaja

4.5 Andmestiku redigeerimine

Uue tunnuse lisamiseks olemasolevate tunnuste vahele

- *Data view*: Selekteeri suvaline lahter veerus, mis jääb uuest soovitud veerust paremale
 - *Variable view*: Selekteeri suvaline lahter reas, mille ette soovid uue tunnuse sisestada
- Vali menüü Edit/Insert Variable

Uue objekti lisamiseks olemasolevate objektide vahele

- Selekteeri rida või suvaline lahter reas, mis jääb uuest soovitud reast allapoole (mitme üksteise all oleva rea või lahtri selekteerimisel sisestatakse vastav arv objekte/ridu).
- Vali menüü Edit/Insert Case

Tunnuse/objekti kustutamiseks

- märgi vajalik(ud) tunnus(ed)/objekt(id) klõpsides hiirega tunnuse/objekti päisel
- Vali menüü Edit/Clear või vajuta klahvi Delete

Väärtuste lõikamine, kopeerimine ja kleepimine

- Selekteeri lahter või lahtrid, milles olevaid väärtusi soovid kopeerida
- Vali vastavalt kas menüü Edit/Cut või Edit/Copy

- Selekteeri ülemine vasak lahter piirkonnas kuhu soovid antud väärtusi kleepida
- Vali menüü Edit/Paste

NB! Lahtrite kaupa andmete kopeerimisel ei muudeta sihtlahtrite atribuute! Kui kleebitavate andmete tüüp ei vasta sihtlahtrites määratud tüübile, siis püüab SPSS andmeid konvertida, kui see ei õnnestu, jääb lahtri väärtuseks *system-missing* puuduv väärtus. Tervet tunnust korraga kopeerides kopeeritakse sihttunnusesse nii andmed kui tunnuse atribuudid.

Tunnuste järjekorra muutmiseks

- Selekteeri tunnus, mille asukohta soovid muuta, klõpsides tunnuse päisel (st andmelehel veeru päisel või andmekirjelduslehel arvul vastavat tunnust kirjeldava rea ees)
- Liigu hiire noolega tunnuse päisele ning vea vastav tunnus hiire vasakut nuppu all hoides soovitud kohale (jälgi punast joont!)

4.6 Andmete salvestamine ja transport teistesse programmidesse

Andmefaili salvestamiseks:

- Vali menüü File/Save või vajuta tööriistaribal nuppu 📕
- Vali väljalt Save in: sobiv kataloog/kaust
- Sisesta failinimi väljale File Name:
- NB! SPSS'i andmefaili laiendiks on .sav

Kui soovid salvestada andmeid muus formaadis kui SPSS'i andmefail, siis vali väljalt *Save as type:* sobiv andmefaili tüüp. Võimalik on valida paljude formaatide hulgast nt:

SPSS 7.5 ja uuemad versioonid (NB! Vaikimisi
formaat)
SPSS 7.0 ja varasemad Windows versioonid
SPSS'i Windowsi-eelsed versioonid (kuni 500
tunnust)
SPSS'i teistes operatsioonisüsteemides töötavad
versioonid
ASCII tekstifail (tunnused eraldatud
tabulaatoriga)
ASCII tekstifail (tunnused fikseeritud
pikkusega)
MS Excel 97 ja hilisemad (kuni 256 tunnust)

- Kui soovid salvestada uude faili ainult osa aktiivsel andmelehel olevatest tunnustest, siis vajuta nuppu *Variables...* ning jäta märgistatuks ainult sobivad tunnused (vaikimisi on kõik tunnused märgistatud).
- Vajuta nuppu Save

NB! Väikse hulga andmete transportimiseks saab kasutada ja "Copy-Paste" süsteemi

4.7 Andmefaili avamine ja andmete transport teistest programmidest.

Lisaks SPSS'i formaadis salvestatud andmefailidele on võimalik avada ka Exceli, Lotus 1-2-3, dBASE'i, ASCII jm andmefaile.

Andmefaili avamiseks:

- Vali menüü File/Open/Data...
- Vali väljal Look in: sobiv kaust
- Kui soovid avada mitte SPSS'i formaadis andmefaili, siis vali väljal *Files of Type:* sobiv failitüüp
- Klõpsi sobiva faili nimel ning vajuta nuppu Open

Kui avad SPSS'is Exceli formaadis salvestatud andmefaili, siis on sul võimalus:

- * valida, milliselt töölehelt andmed lugeda
- * määrata, kas lugeda tunnusenimed töölehe esimesest reast
- määrata töölehe piirkond, millest andmed lugeda (kui Exceli töölehel on ainult üks nelinurkne andmetabel või defineeritud andmebaas, siis leiab SPSS ise õige piirkonna!)



NB! Selleks, et andmestiku transport Exceli töölehelt SPSS'i andmeaknasse õnnestuks, tuleb jälgida, et andmestik Exceli töölehel vastaks SPSS'i nõuetele. Põhiliselt tuleks jälgida, et igas lahtris oleks ainult üks ühik infot, et andmetabeli veergudes oleks vaid üht tüüpi andmed (arvuliste andmetega veerus ei tohi olla sisestatud mingeid muid sümboleid) ja tunnusenimed oleksid sobivad: iga tunnusenimi sisestatud ühte lahtrisse, ei sisalda tühikuid, ei alga numbriga, ei korduks andmestiku piires, ei oleks tsentreeritud üle mitme lahtri (*Merge Cells*) jne. SPSS 14.0 versioon püüab temale mittesobival kujul olevaid andmeid avamisel redigeerida endale sobivaks, kuid alati on kindlam, kui andmed on juba sisestatud sobival kujul!

Tekstiformaadis olevate andmestike avamiseks vali menüü *File/Read Text Data...* ja tee sobivad valikud samm-sammult avanevates dialoogiakendes.

Keerukamate andmepäringute tegemiseks vali *File/Open Database/New Query...* ja tee sobivad valikud samm-sammult avanevates dialoogiakendes.

4.8 Info tunnuste ja andmefailide kohta

Selleks, et saada ülevaatlikku pilti avatud andmefaili tunnuste kirjeldustest

- Vali menüü Utilities/Variables...
- Klõpsi vasakul olevas tunnuste nimekirjas vajalikul tunnusel; paremal kuvatakse valitud tunnuse kõik kirjeldatud atribuudid

📑 ¥ariables		×
a05 ▲ C0100	Variable Information: c080000 Label: haridustase Type: F1 Missing Values: none Measurement Level: Ordinal Value Labels: 0 ilma hariduseta 1 algharidus (4-6) 2 põhiharidus (7-9) 3 keskharidus 4 keskeriharidus 5 lõpetamata kõrgem	
r19	Go To Paste Close Help	

Täieliku info korraga kõikide aktiivse andmefaili tunnuste kohta saad kahe tabelina tulemilehele

• Valides menüü File/Display Data File Information ... / Working File

Selleks, et saada tulemilehele ülevaatlikku infot **avamata andmefaili** ning selle tunnuste kohta

- Vali menüü File/Display Data File Information ... / External File
- Leia vajalik kaust ning märgista soovitud fail
- Vajuta nuppu Open

Variable Information									
Name	Position	Label	Measurement Level	For	mat	Column Width	Alignment	Missing Values]
keel	1	Emakeel	Ordinal	F8		8	Right		1
sugu	2	≺none≻	Ordinal	F8		8	Right	9	
vanus	3	≺none≻	Scale	F8		8	Right	99	
kes	4	≺none≻	Ordinal	F8		8	Right	9	
aste	5	≺none≻	Ordinal	F8		8	Right	9	
tunde	6	tunde nädalas	Scale	Scale Value Labels					
staaz	7	staaz selles koolis	Scale	Value			Label		
mujal	8	mitmes muus koolis	Scale	keel	3 4	eesti vene			
t100	9	<none></none>	Ordinal	sugu	1	naine			
					2	mees			
				kes	1	direktor			
					2	őpetaja			
				aste	1	algklassid			
					2	keskaste			
					3	keskkool			
					4	alg- ja keskas	ste		-(

5. Töö tulemilehega

Kõik tellitud tulemused - tabelid, joonised, üldinfo, süsteemi teated jne - paigutatakse tulemilehele **Viewer**. Tulemilehel saad sa teha järgmist:

- * Lehitseda tulemusi tulemilehel.
- * Kuvada või peita valitud tabeleid ja jooniseid.
- * Muuta tulemuste järjekorda tõstes ümber märgitud väljundi elemente.
- * Muuta ja kujundada väljundit.
- * Transportida väljundi elemente SPSS'i ja teiste programmide vahel.

Tulemileht on jagatud kaheks paneeliks: vasakul paneelil on tulemilehe sisukord, paremal paneelil kuvatakse aga kõik tabelid, joonised, tekst jm väljund.

- * Tulemilehe lehitsemiseks võid kasutada kerimisribasid.
- * Konkreetse tulemiosa nähtavale toomiseks paremapoolsel paneelil klõpsi lihtsalt vasakul paneelil olevas sisukorras sobiva objekti nimel.
- * Paneelide suuruse muutmiseks vea hiirega paneele eraldavat riba sobivas suunas



5.1 Tulemilehe vasak paneel

Vasakul paneelil oleva sisukorra abil saad:

- 1. Peita või kuvada valitud objekte väljundist. Selleks:
 - Tee topeltklõps objekti ees oleval raamatul või märgi objekt ning vali vastavalt kas menüü *View/Hide* või *View/Show*
- 2. Peita või kuvada kogu protseduuri tulemusi. Selleks:
 - Klõpsi protseduuri nime ees oleval "+" või "-" märgiga väljal
- 4. Ümber paigutada või kopeerida väljundi objekte. Selleks:
 - Klõpsi sisukorras vastava tellimuse või objekti nimel selle selekteerimiseks (hoia all *Shift* klahvi kui soovid selekteerida mitut järjestikust objekti või *Control* klahvi kui soovid selekteerida mitut eraldiasuvat objekti)
 - Vea märgitud objekt(id) soovitud kohta ning vabasta hiire nupp olles objektil, mis peab jääma vahetult liigutatavate objektide kohale (kopeerimiseks hoia vedamise ajal all *Control* klahvi)

NB! Sa võid kasutada ka menüüsid Edit/Cut(Copy) ja Edit/Paste

4. Kustutada väljundi objekte. Selleks:

- Klõpsi objekti nimel selle selekteerimiseks (hoia all *Shift* klahvi kui soovid selekteerida mitut järjestikust objekti või *Control* klahvi kui soovid selekteerida mitut eraldiasuvat objekti)
- Vajuta klahvi *Delete* või vali *Edit/Delete*

5.2 Tulemilehe salvestamine SPSS'i ja teiste programmide failidena

- Veendu, et aktiivne oleks aken Viewer
- Vali menüü File/Save As...
- Vali sobiv kaust ning sisesta failinimi, seejärel vajuta nuppu Save

NB! SPSS'i tulemifaili laiendiks on .spo

Tulemilehel olevat infot on võimalik **eksportida ka teistesse vormingutesse** (nt tekstidokument, internetilehekülg, jne). Selleks:

- Veendu, et aktiivne oleks aken *Viewer*
- Vali menüü File/Export...
- Väljal *Export:* vali, kas eksportida *Output Document* kogu tulem *Output Document (No Charts)* kogu tulem välja arvatud diagrammid *charts Only* ainult diagrammid

- Määra diagrammide salvestamise formaat vajutades nuppu Options...
- Vali väljal File Type: sobiv faili formaat
- Vajuta nuppu Browse... ja vali sobiv kaust ning sisesta failinimi
- Vajuta nuppu OK

Export Output	×
Export: Output Documer	nt <u>O</u> ptions
Output Documer Output Documer Export File — Charts Only	nt It (No Charts)
Eile Name: C:\Program Files	SPSSSOUTPUT Browse
Export What	Export Format
All Objects	File <u>T</u> ype:
C All ⊻isible Objects	HTML file (* htm)
C Selected Objects	
ОК	Cancel Help

5.3 Väljundi redigeerimine

Iga tulemilehel olevat tabelit, graafikut või teksti saab redigeerida e ümber kujundada. Redigeerimise alustamiseks tuleb vastaval objektil teha topeltklõps. PS! Diagrammide redigeerimisest räägime diagrammide peatükis!

5.3.1 Tabelid

Sul on võimalus:

1. Muuta tabeli üldkujundust.

- Aktiveeri tabel (topeltklõps)
- Vali Format/TableLooks...
- Vali vasakus paneelis sobiv kujundus ja vajuta OK

NB! Vajutus nupule Edit Look... annab võimaluse pakutavaid kujundusi muuta

2. Muuta tabeli erinevaid kujundusaspekte.

Menüü Format/Table Properties... võimaldab sul

- kontrollida selliseid üldisi tabeli omadusi nagu tühjade ridade ja/või veergude peitmine, suurte tabelite kokkusurumine nii et nad mahuks trükkimisel lehel
- * kontrollida joonealuste märkuste kuju ja kohta
- * kujundada tabeli valitud lahtreid
- * kujundada tabeli ning valitud lahtrite äärejooni
- * määrata (suurte) tabelite tükkimise tingimused (nt muuta tabeli suurust nii, et see mahuks trükituna ühele lehele)

General Footnotes Cell Formats Borders Printing	? X
Text Agency FB 9 B I U D Alignment	Area: Data 🔓 💌
Shading Foreground: Background: 0%	2000-00 Productors
Inner Margins (in points) Top: 1 2 Left: 6 2 Bottom: 1 2 Right: 8 2	лънтакороса Ново разни
ОК	Cancel Apply Help

3. Muuta teksti kirjatüüpi valitud lahtrites.

- Aktiveeri tabel (topeltklõps) ning selekteeri tekst, mida soovid muuta
- Vali Format/Font
- 4. Keerata tabeli sisemistes veerupäistes olev tekst vertikaalasendisse.
 - Aktiveeri tabel (topeltklõps)
 - Vali Format/Rotate Inner Column Labels

5. Muuta tabeli veeru laiust või veergu kustutada.

- Aktiveeri tabel (topeltklõps)
- Aseta hiire-noole ots veergude vahejoonele nii, et kursor muudaks kuju (must kahepoolne nool)
- Vea vahejoont hiirega soovitud suunas

NB! Kui vead veergude vahejoone vasakule jääva vahejooneni, siis vastavat veergu tabelis enam ei näidata!

6. Kustutada tabeli rida

• Kustuta vastava rea kõigist lahtritest arvulised andmed

7. Muuta lahtrite kujundust

- Vali menüü *Format/Cell Properties...* ja muuda selekteeritud lahtri(te)
 - * väärtuse vormingut
 - * joondamist
 - * tekstipiirkonna kaugust lahtri servadest
 - * taustavarjundit jne.
- **NB!** Lahtri omadused on prioriteetsed võrreldes tabeli omadustega st muutes tabeli omadusi, jäävad need lahtrid, milles on kasutatud lahtri omadusi, muutmata.

7. Muuta teksti tabeli lahtrites

- Aktiveeri tabel (topeltklõps)
- Tee topeltklõps lahtril või vajuta nuppu F2
- Paranda tekst
- Vajuta Enter muutuste kinnitamiseks või Esc muutuste tühistamiseks

8. Lisada tabeli alla kommentaar või selgitus

- Aktiveeri tabel
- Vali Insert/Caption

tabeli allserva kirjutatakse sõnad Table Caption

• Aktiveeri vastav lahter ja sisesta sõnade *Table Caption* asemele vajalik tekst.

5.3.2 Tekst

Sul on võimalus:

1. Muuta väljundis olevat teksti

- Aktiveeri tekst paremal paneelil (topeltklõps)
- Paranda tekst nii nagu muudeski Windows'i programmides
- Teksti kujundamiseks kasuta lisandunud tööriistariba

2. Lisada väljundile uusi pealkirju või teksti

- Selekteeri väljundi objekt, mis jääb uuest pealkirjast või tekstist ülespoole
- Vali vastavalt kas Insert/New Title või Insert/New Text
- Sisesta tekst tekkinud sisestuspiirkonda
- Teksti kujundamiseks kasuta lisandunud tööriistariba
- Vajadusel suurenda tekstikasti märgistades teksti ühe klõpsuga ning vedades hiirega kasti servadesse tekkinud ruudukestest.

5.4 Objektide transport SPSS'i tulemilehe ja teiste programmide vahel

SPSS'i tabeleid ja jooniseid on võimalik mitmel erineval moel transportida teistesse Windows'i programmidesse nagu näiteks tekstitöötlus või tabelarvutus. Kui on vaja korraga transportida kogu tulem või suur osa tulemist, siis on kõige otstarbekam kasutada käesoleva materjali alalõigus 5.2 tutvustatud teiste programmide formaati salvestamise võtet. Kui on aga vaja transportida korraga ainult üht või väikest arvu SPSS'i objekte, siis on otstarbekas kasutada Windows keskkonnas tuttavat "*Copy-Paste*" võtet.

Tabeleid ning jooniseid on võimalik teiste programmide dokumentidesse kleepida mitmes erinevas formaadis:

Vormindatud tekst. SPSS'i tabel vormindatakse ümber vastava tekstitöötlusprogrammi tabeliks.

Vormindamata tekst. Tabeli sisu on võimalik kopeerida ja kleepida ka tekstidokumenti tavalise tekstina; tabelarvutusprogrammi puhul kleebitakse tabeli sisu töölehele ilma kujunduselementideta.

BIFF. Formaat tabeli sisu kleepimiseks tabelarvutusprogrammi töölehele (ilma kujunduselementideta).

Pilt. Pildina kleebitud objekt säilitab oma originaalse väljanägemise, kuid sihtprogrammis on võimalik reeglina muuta ainult objekti suurust.

Ühe või mõne tabeli, joonise või teksti transportimiseks SPSS'ist mujale

- Selekteeri SPSS'i objekt või objektid
- A. Vali *Edit/Copy objects* (NB! tabelid ja diagrammid kopeeritakse pildina)
 - Aktiveeri sihtprogramm ja määra (kursoriga) koht kuhu objekt kleepida
 - Vali Edit/Paste
- **B.** Vali *Edit/Copy*
 - Aktiveeri sihtprogramm ja määra koht kuhu objekt kleepida
 - Vali Edit/Paste Special...
 - Vali tüüp, millena soovid kopeeritud objekti kleepida *Formatted Text (RTF)* – tabel koos kujundusega *Unformatted Text* – tabeli sisu tekstina (ilma kujunduseta) *Picture* või *Bitmap* – pilt

SPSS'i tulemitabelis olevate andmete transportimiseks

- Aktiveeri tabel (topeltklõps)
- Kui soovid kopeerida ainult osa tabelist siis selekteeri vajalikud lahtrid või vajalike veergude/ridade pealkirjad

- Vajadusel vali *Edit/Select Table* - kogu tabeli selekteerimiseks *Table Body* - kogu tabeli selekteerimiseks ilma pealkirjata *Data Cells* - ainult andmelahtrite sisu selekteerimiseks *Data and Lable Cells* - andmelahtrite ja nende päiste selekteerimiseks
- Vali *Edit/Copy*
- Aktiveeri sihtprogramm
- Vali *Edit/Paste Special...* ning pakutud nimekirjast sobiv tüüp kleebitavale objektile

Objektide kleepimiseks SPSS'i tulemilehele

- Kopeeri objekt teises programmis
- Aktiveeri SPSS'i tulemileht
- Selekteeri objekt, millest allapoole tahad uut objekti kleepida
- Vali *Edit/Paste After* või *Edit/Paste Special...* ning pakutud nimekirjast sobiv tüüp kleebitavale objektile

6. Andme- ja failiteisendused

Tihtipeale tuleb ette olukordi, kus enne andmete analüüsimist on vaja andmeid teisendada, ümber kodeerida või siis on vaja olemasolevate tunnuste põhjal arvutada mingi uue tunnuse väärtused. SPSS pakub sellisteks andmeteisendusteks mitmeid mugavaid võimalusi.

Failiteisendustest kõige vajalikumad võiks olla andmete sorteerimine, andmefailide ühendamine, mingit tingimust rahuldavate objektide väljavalimine analüüsiks või objektide jagamine eraldi käsitletavatesse gruppidesse.

6.1 Uue tunnuse väärtuste arvutamine

Protseduuri *Compute...* abil on võimalik arvutada väärtusi uuele tunnusele või muuta olemasoleva tunnuse väärtusi. Uuele tunnusele saad kohe määrata ka tüübi ning kirjelduse. Sul on võimalus tingimuse abil määrata, millistele objektidele uusi väärtusi arvutada ning arvutusreegli koostamisel saad sa kasutada üle 70ne olemasoleva funktsiooni. Selleks:

• Vali menüü Transform/Compute...



- Trüki uue tunnuse nimi väljale Target Variable:
- Uue tunnuse kirjeldamiseks vajuta nupule Type & Label...
- Koosta väljal *Numeric Expression:* avaldis, mille põhjal uued väärtused arvutada:
 - * Funktsiooni kasutamiseks vali sobiv funktsioonide grupp ja selekteeri vajalik funktsioon alumisel väljal ning vajuta noolega nupule välja kohal. Seejärel sisesta väljal *Numeric Expression:* funktsiooni sulgudesse vajalikud argumendid. PS! Funktsiooni selekteerimisel ilmub akna keskosasse funktsiooni täpne kirjeldus!

- * Tehtemärkide ning arvuliste konstantide sisestamiseks võid klõpsida hiirega vastaval nupul dialoogiaknas või kasutada klaviatuuri
- * Sümboltüüpi konstandid tuleb paigutada jutumärkidesse
- * Arvuliste väärtuste sisestamisel tuleb komana kasutada punkti
- Kui soovid arvutada uued väärtused vaid osadele objektidele siis vajuta nuppu *lf*... ning koosta loogikaavaldis. Kui avaldise väärtus on tõene, siis rakendatakse selle objekti jaoks teisendust; kui väär siis mitte.

Compute Variable: If Cases	X
Compute Variable: If Cases	Include all cases Include if case satisfies condition: c020000 = 1 + < > 7 8 9 - <= > 4 5 6 Function group: All Arithmetic Conversion Current Date/Time Functions and Special Variables: Functions and Special Variables:
	Continue Cancel Help

Mõned funktsioonid grupist Arithmetic:

ABS(numexpr)	argumendiks: arvuline avaldis tulemuseks: arvu absoluutväärtus
RND(numexpr)	a: arvuline avaldis t: ühelisteni ümardatud arv (täisarv)
TRUNC(numexpr)	a: arvuline avaldis t: arvu täisarvuline osa
SQRT(numexp)	a: arvuline avaldis t: arvu ruutjuur

Mõned funktsioonid grupist Statistical:

MAX(value,value,)	a: väärtuste hulk t: kõige suurem väärtus
MIN(value,value,)	a: väärtuste hulk t: kõige väiksem väärtus
MEAN(numexpr,)	a: arvuliste väärtuste hulk t: aritmeetiline keskmine
SUM(numexpr,)	a: arvuliste väärtuste hulk t: arvude summa

Mõned funktsioonid grupist CDF & Noncentral CDF:

CDFNORM(zvalue) a: z-väärtus ehk standardiseeritud väärtus t: antud väärtusest väiksemate väärtuste osakaal normaaljaotuse puhul

CDF.NORMAL(quant, mean, stddev)

a: arvuline väärtus, jaotuse keskväärtus, jaotuse standardhälve t: antud väärtusest väiksemate väärtuste osakaal defineeritud normaaljaotuse puhul

Mõned funktsioonid grupist Random Numbers:

RV.NORMAL(mean, stddev)

a: keskväärtus, standardhälve t: tunnus, mille väärtused vastavad normaaljaotusele

Mõned funktsioonid grupist Date Arithmetic:

DATEDIFF(datetime2, datetime1, ,,unit")

a: kaks ajaformaadis väärtust; ühik jutumärkides, milleks võib olla: years, quarters, months, weeks, days, hours, minutes, seconds

t: täisarvuline osa kahe ajaformaadis väärtuse vahele jäävast perioodist vastavalt valitud ajaühikutes

Mõned funktsioonid grupist Date Extraction:

XDATE.YEAR(datevalue); XDATE.MONTH(datevalue); XDATE.MDAY(datevalue)

a: ajaformaadis väärtus t: ajaväärtuses sisalduv aastaarv neljakohalise arvuna; kuu arvuna vahemikust 1 kuni 12; kuupäev arvuna vahemikust 1 kuni 31

Mõned funktsioonid grupist String:

SUBSTR(strexpr,pos); SUBSTR(strexpr,pos,lenght)

a: sümboltüüpi väärtus, positsioon, pikkus t: alamosa tekstist või muust sümboltüüpi väärtusest, mis algab määratud positsioonist ja läheb originaalteksti lõpuni või on pikkusega "lenght"; kui sümboltüüpi väärtus on lühem kui määratud positsioon, siis on vastuseks puuduv väärtus.

LPAD(strexpr,lenght); LPAD(strexpr,lenght,char)

a: sümboltüüpi väärtus, pikkus, sümbol t: sümboltüüpi väärtus, millele on algusesse lisatud tühikuid või sümboleid "char" nii, et kogupikkuseks on "lenght".

RPAD(strexpr,lenght); RPAD(strexpr,lenght,char)

a: sümboltüüpi väärtus, pikkus, sümbol t: sümboltüüpi väärtus, millele on lõppu lisatud tühikuid või sümboleid "char" nii, et kogupikkuseks on "lenght".

6.2 Väärtuste esinemissagedus ühes reas (ühel objektil)

Protseduur *Count*... võimaldab leida loendusindekseid ehk kokku lugeda kui mitmel korral esineb mingi konkreetne väärtus (või väärtused) ühes reas st ühe objekti erinevate tunnuste väärtuste hulgas.

- Vali Transform/Count...
- Sisesta sihttunnuse nimi väljale *Target Variable:* ja soovi korral tunnuse kirjeldus väljale *Target Label:*
- Selekteeri kaks või enam tunnust, mille väärtusi arvesse võtta ning paiguta nad väljale *Variables:*
- Vajuta nuppu *Define Values...* ning määra, millist väärtust (milliseid väärtusi) loendada.
- Kui soovid väärtusi loendada vaid osadel objektidel, siis vajuta nuppu *If...* ning koosta loogikaavaldis.

6.3 Väärtuste ümberkodeerimine

Väärtuste ümberkodeerimine on eriti kasulik kategooriate/gruppide ühendamisel või arvtunnuse teisendamisel kategoriaalseks. Sul on võimalus paigutada uued väärtused kas uude tunnusesse või olemasolevad väärtused uutega asendada (viimast ei soovita siiski mõtlematult teha, sest varem või hiljem võib ka originaalandmeid vaja minna!).

Uue tunnuse saamiseks

• Vali Transform/Recode/Into Different Variables

Recode into Different Variables		2	×
Emakeel [keel] sugu kes aste tunde nädalas [tunde stazz selles koolis [mitmes muus koolis m 30	Numeric <u>V</u> ariable -> Output vanus -> vanus_gr	Output Variable Name: Vanus_gr Change Label: Vanusegrupp	
 m 31 m 35 m 36 m 37 m 40 m 41 m 49 	If Old and New Values OK Paste Reset C	ancel Help	

- Paiguta tunnus, mida soovid ümber kodeerida, väljale Numeric Variable
- Sisesta sihttunnuse nimi ja kirjeldus väljale *Output Variable:* ning vajuta nuppu *Change*
- Kui soovid väärtused ümber kodeerida vaid osadel objektidel, siis vajuta nuppu *If*... ning koosta loogikaavaldis. Kui avaldise väärtus on tõene, siis rakendatakse selle objekti jaoks teisendust; kui väär siis mitte.
- Vajuta *Old and New Values...* ning koosta ümberkodeerimisreegel

Old Value. Määra siin väärtus või väärtuste grupp, millele soovid uut väärtust omistada (vt. joonis)

New Value. Määra siin uus väärtus või vali *Copy old value(s)* kui soovid, et uude tunnusesse kopeeritaks praegused väärtused.



• Vajuta nuppu *Add* ning korda tegevust kuni kõik väärtused on ümber kodeeritud. NB! Kui mõnedele vanadele väärtustele uut väärtust vastavusse ei seata, siis need jäävad uues tunnuses puuduvateks väärtusteks!

NB! Tihti on lihtsam alustada uue tunnuse väärtuse sisestamisest ja mõelda, millised vanad väärtused sellesse uude gruppi kuuluvad kui vastupidi st alustades vana tunnuse väärtustest ja mõeldes, et mitmendasse uude gruppi nad kuuluma peaks!

Väärtuste väljavahetamiseks samas tunnuses

- Vali Transform/Recode/Into Same Variables...
- Paiguta tunnus(ed), mida soovid ümber kodeerida, väljale Variables:
- Vajuta *Old and New Values...* ning koosta ümberkodeerimisreegel (vt selgitusi ülal!)
- NB! Seda protseduuri kasutades jäetakse kõik vanad väärtused, millele uut väärtust vastavusse ei panda, muutmata! Kui aga soovid, et aknas *Old and New Values...* defineeritud muudatust rakendataks ainult valitud objektidele, siis vajuta nuppu *If...* ning koosta loogikaavaldis.

SPSS 14.0 pakub tunnuse väärtuste ümberkodeerimiseks ka uut visuaalse lahendusega protseduuri *Visual Bander...*, mis sobib eelkõige paljude väärtustega arvtunnuste muutmiseks vahemikena defineeritud tunnusteks, kuid mida leidlikumad kasutajad saavad rakendada ka muud tüüpi tunnuste ümberkodeerimiseks. Selleks:

- Vali Transform/Visual Bander...
- Paiguta tunnus(ed), mida soovid ümberkodeerida, väljale *Variables to Band:* ja vajuta nuppu *Continue*
- Märgista üks tunnus ja kasuta aknas pakutavaid mugavaid võimalusi

6.4 Objektide järjestamine (järjenumbrite e astakute leidmine)

Uue tunnuse loomiseks, mis sisaldab objektide järjenumbreid või suhtelist asukohta variatsioonireas

- Vali Tranform/Rank Cases...
- Selekteeri tunnus(ed), mille põhjal objektid järjestada ning paiguta väljale *Variable(s):*
- Kui soovid, et järjenumbrid leitaks alamgruppide jaoks eraldi (n naistele ja meestele), siis paiguta grupeeriv tunnus väljale *By:*



•	Vajuta nuppu Rank Types ja vali järjenumbrite tüüp:	
	Rank	tavalised järjenumbrid
	Fractional rank	järjenumber jagatud mittepuuduvate väärtuste
		(kaalude) summaga
	Fractional rank as %	järjenumber jagatud mittepuuduvate väärtuste
		arvuga ning korrutatud 100ga
	Ntiles:	objektid jagatakse N enamvähem võrdsesse gruppi
		ning uueks väärtuseks on grupinumber
		(kui N=4, siis uued väärtused on 1,2,3 ja 4)
• Vajuta nuppu <i>Ties</i> ja määra, milline järjenumber panna võrdsetele väärtustele		
	Mean	kõigile järjenumbrite keskväärtus
	Low	kõigile kõige madalam järjenumber
	High	kõigile kõige kõrgem järjenumber
	Sequential ranks	kõigile üks ja seesama järjenumber, kusjuures
		järjenumbreid "tühjaks" ei jäeta (sel juhul võib olla
		kõige suurem järjenumber väiksem kui objektide arv)

6.5 Andmetabeli sorteerimine

Andmetabeli sorteerimiseks

- Vali Data/Sort Cases...
- Paiguta väljale *Sort by...* tunnus(ed), mille põhjal andmetabel sorteerida. Kui valid rohkem kui ühe tunnuse, siis sorteeritakse tabel esimese tunnuse järgi; kui selles tunnuses leidub ühesuguseid väärtusi, siis sorteeritakse need objektid omavahel teise tunnuse järgi jne.
- Vali, kas sorteerida
 Ascending väärtuste kasvavas järjekorras
 Decending väärtuste kahanevas järjekorras

6.6 Andmetabeli (objektide) jagamine eraldi käsitletavateks osadeks

SPSS'is on võimalik määrata grupeeriv(ad) tunnus(ed), mille põhjal jagatakse objektid väiksemateks eraldi käsitletavateks alamrühmadeks (näiteks tunnus 'sugu' määrab kaks alamrühma: naised ja mehed). Peale määrangu kehtestamist tehakse tellitav analüüs automaatselt eraldi kõigi alamrühmade jaoks. Grupeeringu määramiseks:

- Vali menüü Data/Split File...
- Vali kas

Compare groups erinevate rühmade võrdlemiseks (erinevate gruppide tulemused paigutatakse ühte tabelisse või võimalikult lähestikku)

või

Organize output by groups

kõik tulemused antakse iga grupi jaoks eraldi

- Paiguta grupeeriv(ad) tunnus(ed) väljale Groups Based on: Kui valid rohkem kui ühe tunnuse, siis moodustatakse eraldi rühmad kõigi võimalike väärtuste kombinatsioonide jaoks (n valides tunnused sugu ja rahvus - kus on kolm erinevat väärtust: eestlane, venelane, soomlane - saad kuus objektide rühma: eesti mehed, eesti naised, vene mehed, jne)
- Kui sinu andmefail pole juba eelnevalt nende gruppide kaupa sorteeritud, siis jäta aktiivseks *Sort the file by grouping variables*.

NB! Ära unusta, et kui oled grupeerimise käsu aktiveerinud, siis see kehtib seni kuni sa ise samas aknas käsu tühistad! Selleks:

- Vali menüü Data/Split File...
- Vajuta nuppu *Reset* või märgista valik *Analyze all cases, do not create groups*

6.7 Tingimust rahuldavate objektide välja valimine (selekteerimine)

Kui sul on vaja analüüsida vaid teatud objektide gruppi andmetabelist (n ainult eesti rahvusest inimesi või ainult mehi, kes on sündinud peale 1965. aastat või ainult andmetabeli esimest sadat objekti), siis on vaja need objektid eelnevalt selekteerida ehk välja valida. Selleks:

• Vali menüü Data/Select Cases...



• Määra, kuidas objektid välja valida

If condition is satisfied.

Objektide valimine loogikaavaldise põhjal. Vajutus nupule *If*... avab akna loogikaavaldise koostamiseks.



Vajalikud operaatorid:



mitte võrdne (ei võrdu) ja või

Random sample of cases. Approximately N % of cases Exactly... Based on time or case range.

Use filter variable:

• Vajuta nuppu *OK*

Objektide valimiseks juhuslikkuse põhimõttel selekteeritakse ligikaudu N % objektidest selekteeritakse N objekti esimese M objekti seast Selekteeritakse etteantud väärtuste vahemikku kuuluvad objektid (aeg-tüüpi tunnuste korral on võimalik ette anda ka ajavahemik)

Selekteeritakse kõik need objektid, mille puhul tunnuse väärtus erineb nullist.

NB! Protseduuri tulemusel moodustatakse andmetabelisse filtertunnus, mille väärtus selekteeritud objektidel on 1 ja selekteerimata objektidel on 0. Selekteerimata objektide reanumbrid kriipsutatakse andmelehel läbi.

Peale määrangu kehtestamist analüüsitakse mistahes tellimuse tulemusena ainult määrangule vastavaid objekte.

Selekteerimise mõju kaob, kui kustutad tekkinud filtertunnuse või kui valid uuesti Data/Select Cases... ning valid All cases või vajutad nuppu Reset.

6.8 SPSS'i andmefailide ühendamine

Sul on võimalus ühendada andmeid kahest erinevast SPSS'i andmefailist kahel moel:

- * Ühendada failid, mis sisaldavad samasuguseid tunnuseid, kuid erinevaid objekte.
- * Ühendada failid, mis sisaldavad samu objekte, kuid erinevaid tunnuseid.

6.8.1 Objektide lisamine

- Ava üks andmefailidest
- Vali Data/Merge File/Add Cases...
- Vali andmefail, mis tuleb avatuga ühendada ning vajuta nuppu Continue
- Eemalda väljalt *Variables in New Active Dataset* kõik tunnused, mida sa uude ühendatud andmefaili ei soovi



- Kui on erinimelisi tunnuseid (need kuvatakse vasakul paneelil), mida sa soovid uues andmefailis ühendada, siis klõpsi *Control* klahvi all hoides mõlemal tunnusel ning vajuta nuppu *Pair*. (Ühendatud failis antakse tunnusele aktiivse andmefaili tunnuse nimi)
- Kui sa soovid mõnel vasakus paneelis toodud tunnusel nime vahetada, siis selekteeri see tunnus ja vajuta nuppu *Rename*.
 (n kui sama tunnus on eri failides eri nimega ning sa soovid uude andmefaili tunnuse nimeks lisatava andmefaili tunnuse nime)
- Kui soovid, et tekitataks uus tunnus, mis eristab eri failidest pärit objektid, siis märgista väli *Indicate case source as variable:*
- Vajuta nuppu OK
6.8.2 Tunnuste lisamine

Tunnuste lisamisel aktiivsele andmefailile **pea meeles**, et objektid mõlemas andmetabelis peavad olema sorteeritud samasse järjekorda ja võtmetunnus(t)e puudumisel peavad objektid mõlemas andmetabelis olema identsed (sama arv objekte samas järjekorras)! Need lisatava andmetabeli tunnused, mis on samanimelised aktiivse andmetabeli mõne olemasoleva tunnusega, jäetakse kõrvale eeldusel, et nad sisaldavad sama informatsiooni.

- Ava üks andmefailidest
- Vali Data/Merge File/Add Variables...
- Vali andmefail, mis tuleb avatuga ühendada ning vajuta nuppu Continue
- Eemalda väljalt *New Active Dataset:* kõik tunnused, mida sa uude ühendatud andmefaili ei soovi.

Add Variables from ft\My Documents\A_Andmedd Excluded Variables:	<pre>\aal\Maad3.sav w Active Dataset: opulatn (?) ensity (?) iban (?) igion (+) igion (+) igion (+) ids (+) ids (+) ids (+) ids (+) y Variables: ountry></pre>	K Paste Reset Cancel Help
C Active dataset is keyed table		
Indicate case source as variable: Source01 (*) = Active dataset (*) = f:\My Documents\A_Andmed!\aal\Maad3.sav		R

- Kui ühendatavates failides on ühenimelisi tunnuseid, mis sisaldavad erinevat informatsiooni, siis muuda tunnuse nimi märgistades vastav tunnus vasakus paneelis ja vajutades nupule *Rename* ning paiguta muudetud nimega tunnus väljale *New Active Dataset:*
- Kui sinu failid sisaldavad võtmetunnust, siis märgista Match cases on key variables in sorted files ja paiguta väljale Key Variables: objekte identifitseeriv tunnus, mille põhjal on võimalik kahe faili objektid omavahel vigadeta ühendada.
 NB! Võtmetunnuste nimed peavad eri failides olema kattuvad ning failid peavad olema sorteeritud võtmetunnuse alusel.
- Vali failide ühendamise reegel: Both files provide cases

eri failide objektide vahel on üks-ühele vastavus

Non-active dataset is keyed table

aktiivses failis võib olla mitu kirjet lisatava faili ühe kirje kohta Active dataset is keyed table

aktiivse faili ühe kirje kohta võib olla lisatavas failis mitu kirjet

• Vajuta nuppu OK

7. Kirjeldavad arvnäitajad

Kõik protseduurid erinevate statistikute arvutamiseks ning erinevate statistiliste testide läbiviimiseks leiad menüüst *Analyze* (varasemates versioonides: *Statistics*).

Põhiliste kirjeldavate arvnäitajate leidmiseks arvtunnuste jaoks

- Vali Satistics/Descriptive Statistics/Descriptives...
- Selekteeri üks või enam tunnust ning vajuta noolega nupule nende tunnuste paigutamiseks protseduuris kasutatavate tunnuste nimekirja (paremal).
- **Standardiseeritud väärtuste** (z-väärtuste) salvestamiseks andmetabeli uude tunnusesse veendu, et kastis *Save standardized values*... oleks linnuke.
- Vajuta nuppu *Options...* ja vali vajalikud arvnäitajad (vt tõlked järgmisel lehel)
- Määra tunnuste järjestamise loogika tulemitabelis

<u>Display Order</u>	valitud tunnused kuvatakse tabelis
Variable list	vastavalt tunnuste järjekorrale andmetabelis
Alphabetic	tähestikulises järjekorras
Ascending means	keskväärtuste kasvavas järjekorras
Descending means	keskväärtuste kahanevas järjekorras

Täiendavate kirjeldavate arvnäitajate leidmiseks ning sagedustabeli koostamiseks:

• Vali *Analyze/Descriptive Statistics/Frequencies...* seepeale avaneb tüüpiline dialoogiaken, milles vasakul näed nimekirja andmetabelis olevatest tunnustest.

R Frequencies		X
 Emakeel [keel] sugu vanus kes tunde nädalas [tunde staaz selles koolis [s mitmes muus koolis m30 m31 m35 m2c 	⊻ariable(s):	OK Paste Reset Cancel Help
Statisti	cs <u>C</u> harts <u>F</u> ormat.	

- Selekteeri üks või enam tunnust ning vajuta kahe välja vahel asuvale noolega nupule nende tunnuste paigutamiseks protseduuris kasutatavate tunnuste nimekirja (paremal). Tunnuste eemaldamiseks paremalt väljalt selekteeri vastav tunnus ning vajuta noolega nupule kahe välja vahel.
- Väheste erinevate väärtustega tunnustest **sagedustabeli** moodustamiseks veendu, et kastis *Display Frequency Tables* oleks linnuke.

ASTE

		_	_	Valid	Cumulative
		Frequency	Percent	Percent	Percent
Valid	algklassid	37	33,0	33,0	33,0
	keskaste	52	46,4	46,4	79,5
	keskkool	23	20,5	20,5	100,0
	Total	112	100,0	100,0	
Total		112	100,0		

Frequency	sagedus
Percent	osakaal protsentides
Valid Percent	osakaal mittepuudu-
	vatest väärtustest
Cumulative Per	cent
	kumulatiivne protsent

• Arvnäitajate arvutamiseks vajuta põhiaknas nuppu *Statistics...* ning klõpsi vajalike arvnäitajate ees olevatel kastikestel

Quartiles Cut points Percentile(s)	kvartiilid väärtused, mis jagavad objektid N võrdseks grupiks protsentiilid
Mean Median	aritmeetiline keskmine mediaan
Mode	mood
Sum	väärtuste summa
Std.deviation	standardhälve
Variance	dispersioon
Range	ulatus
Minimum	minimaalne väärtus
Maximum	maksimaalne väärtus
S.E. mean	keskväärtuse standardviga
Skewness	asümmeetriakordaja
Kurtosis	ekstsess

• Sagedusjaotust iseloomustavate **diagrammide** saamiseks vajuta nuppu *Charts...*



• Väljundtabeli kujundamiseks vajuta nuppu Format...

<u>Order by</u>	grupid sagedustabelis järjestatakse	
Ascending values	väärtuste (koodide) kasvavas järjekorras	
Decending values	väärtuste (koodide) kahanevas järjekorras	
Ascending counts	sageduste kasvavas järjekorras	
Decending counts	sageduste kahanevas järjekorras;	
~		

Suppress tables... mitte kuvada sagedustabelit kui gruppe on rohkem kui ...

8. Sagedus- ja koondtabelid

8.1 Sagedustabelid

Nii nagu eelmises peatükis kirjeldatud on menüü *Analyze/Descriptive Statistics/Frequencies...* abil võimalik väga lihtsalt saada ühest tunnusest standardset sagedustabelit, milles on ära toodud absoluutne sagedus, osakaal protsentides, osakaal mittepuuduvatest väärtustest ning kumulatiivne sagedus (vt juhiseid peatükis 7).

Menüü *Analyze/Custom Tables/Tables of Frequencies...* pakub täiendavaid võimalusi sagedustabelite koostamiseks. Selle menüü abil on võimalik leida sagedusi nii absoluutarvuna kui protsentides. Kaalutud andmestiku puhul on lisaks võimalik leida ka kaalumata sagedusi.

Sagedustabeli koostamiseks

• Vali Analyze/Custom Tables/Tables of Frequencies...



• Paiguta väljale *Frequencies for:* tunnus, mille väärtuste sagedusi on vaja arvutada.

NB! Sellele väljale võid paigutada ka mitu tunnust, millel on täpselt samad väärtused - Nii saad sagedustabeli, millesse on koondatud mitme tunnuse vastavate väärtuste sagedused (käsk täidetakse tegelikult ka siis, kui tunnustel on erinevad väärtused või väärtuste kirjeldused; tabelisse võetakse kirjeldused väljal esimesena paikneva tunnuse järgi).

	Kas olete p	raegu ?	Kas te olete päras	e viie aasta t ?		
	Sagedus	%	Sagedus	%	◀──┤	Statistikute nimetused -
rikas			11	1,7%		Statistics Labels
majanduslikult kindlustatud	97	11,2%	209	31,6%		
tulete ots-otsaga kokku	595	68,6%	289	43,7%		
vaene	175	20,2%	153	23,1%		
Total	867	100,0%	662	100,0%		

- Vajuta nuppu *Statistics...* ja vali kas sagedused (*Count*), protsendid (*Percents*) või mõlemad. Kaalutud andmestiku puhul on lisaks võimalik leida ka kaalumata sagedusi (*Unweighted Counts*).
 Võimalik on kuvada ka summaarne sagedus (*Totals*).
 Väljal *Label:* võib muuta arvnäitaja nimetust/kirjeldust (nt sisestada eestikeelse nimetuse) või see hoopis kustutada.
- Kui soovid saada võrdlevat sagedustabelit mingi grupeeriva tunnuse alamrühmade lõikes, siis paiguta vastav(ad) tunnus(ed) (nt *SUGU*) väljale *In Each Table:*

Kui soovid alamrühmade jaoks eraldi tabeleid, siis paiguta vastav(ad) tunnus(ed) väljale *Separate Tables:*

Mitme grupeeriva tunnuse puhul:

All combinations - kõik kombinatsioonid grupeerivate tunnuste väärtustest *Each separately* - grupeerimine toimub eraldi iga määratud tunnuse järgi

• Tabeli väljanägemise kujundamiseks vajuta nuppu Layout ...



- **NB!** Väljale *Frequencies for:* paigutatud tunnus(t)e poolt määratud kategooriate e gruppide kirjeldused paigutatakse vastupidiselt tunnus(t)e nimetus(t)ele.
- Vajutades nuppu *Format*... saad valida tühjade lahtrite vormingu: Blank tühi Zero null
- Soovi korral lisa tabelile erinevaid pealkirju vajutades nuppu *Titles*... (vt alljärgnevat näidistabelit!)
- **Pea meeles!** Liiga keeruka struktuuriga tabeleid on raske lugeda, seepärast mõtle alati kuidas saaks soovitud arvnäitajad võimalikult optimaalselt ja üleliigse infota esitada! Kaalu, kas oleks parem esitada info mitmes eri tabelis?!

Ära pea paljuks sama tabelit mitmes formaadis koostada, et siis kõige selgem neist teistele esitamiseks välja valida!

 Näide 1: Üks kirjeldatav tunnus (*Kas olete praegu ...?*) ja kaks grupeerivat tunnust (*asulatüüp & sugu*) All combinations Statistics – Percents & Totals Variable Labels - Across the top Statistics Labels – Across the top Label groups with value labels only

	Tallinn		linn		maa-asula	
Kas olete praegu ?	mees	naine	mees	naine	mees	naine
	%	%	%	%	%	%
majanduslikult kindlustatud	14.8	9.9	17.4	8.2	10.2	7.4
tulete ots-otsaga kokku	67.6	68.1	62.1	72.7	69.3	71.1
vaene	17.6	22.0	20.5	19.1	20.4	21.5
Kokku	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Hinnang majanduslikule seisukorrale asulatüübi ja soo lõikes

Näide 2: Üks kirjeldatav tunnus (Kas olete praegu ...?) ja kaks grupeerivat tunnust (asulatüüp & sugu) Each separately Statistics – Percents & Totals Variable Labels – Down the side Statistics Labels – Down the side (kustutatud aknas Statistics...) Label groups with value labels only

Kas olete pr	aegu?	majanduslikult kindlustatud	tulete ots-otsaga kokku	vaene	Kokku
asula tüüp	Tallinn	12.0%	67.9%	20.1%	100.0%
	linn	12.5%	67.7%	19.8%	100.0%
	maa-asula	8.8%	70.2%	21.0%	100.0%
sugu	mees	14.2%	66.2%	19.6%	100.0%
	naine	8.5%	70.8%	20.7%	100.0%

Hinnang majanduslikule seisukorrale

Näide 3:Kaks kirjeldatavat tunnust (Kas olete praegu ...? & Kas olete viie aasta
pärast...?) ning mitte ühtegi grupeerivat tunnust
Statistics – Count & Percents & Totals
Variable Labels – Across the top
Statistics Labels – Across the top

	Kas olete p	oraegu ?	Kas te olete viie aasta pärast ?	
	Sagedus	%	Sagedus	%
rikas			11	1,7%
majanduslikult kindlustatud	97	11,2%	209	31,6%
tulete ots-otsaga kokku	595	68,6%	289	43,7%
vaene	175	20,2%	153	23,1%
Total	867	100,0%	662	100,0%

8.2 Risttabelid

Kuigi menüü *Analyze/Custom Tables/Tables of Frequencies*...võimaldab koostada mitmemõõtmelisi sagedustabeleid on vahest kahe või enama tunnuse ühisjaotuse iseloomustamiseks otstarbekam kasutada risttabelit. Seda eelkõige juhul kui tegemist on <u>ainult ühe</u> kirjeldatava/võrreldava ja ühe või enama grupeeriva tunnusega, kuid ka juhul, kus kumbki kahest tunnusest ei ole teisega võrreldes selgelt grupeeriva iseloomuga (st ei määra omavahel võrreldavaid gruppe) vaid eesmärgiks on selgitada, kas kaks kategoriaalset tunnust on omavahel seotud. Neil juhtudel osutub risttabeli koostamine sageli tehniliselt lihtsamaks ning formaat selgemalt loetavaks. Lisaks on võimalik risttabeli koostamisel samas dialoogiaknas tellida mitmeid seose tugevust mõõtvaid arvnäitajaid, milles tuleb juttu edaspidi.

Risttabeli koostamiseks:

• Vali Analyze/Descriptive Statistics/Crosstabs...



• Väljale *Row(s)* paiguta tunnus(ed), mille väärtuste poolt moodustatud gruppe soovid saada tabeli ridadesse (soovitavalt grupeeriv tunnus või tunnus, millel on rohkem erinevaid väärtusi).

NB! Kui paigutad väljale mitu tunnust, siis tehakse eraldi tabelid kõigi tunnuste jaoks!

- Väljale *Column(s)* paiguta tunnus(ed), mille väärtuste poolt moodustatud gruppe soovid saada tabeli veergudesse.
 NB! Kui paigutad väljale mitu tunnust, siis tehakse eraldi tabelid kõigi tunnuste jaoks!
- Väljale *Layer* võid paigutada tunnuse(d), mille põhjal soovid jagada tabeli mitmeks eraldi blokiks (täiendav(ad) grupeeriv(ad) tunnus(ed)).
- Kui soovid tabeli lahtritesse lisaks absoluutsele sagedusele ka osakaalu protsentides, siis vajuta nuppu *Cells*...



Näide 1:	Rows:	tunnus 'Asula tüüp'
	Columns:	tunnus 'Kas olete praegu?'
	Counts	Observed
	Percentages	Row

ASULA *	Kas c	olete praegu	?	Crosstabulation
---------	-------	--------------	---	-----------------

			Kas o	ete praegu	?	
				tulete		
			majanduslikult	ots-otsaga		
			kindlustatud	kokku	vaene	Total
ASULA	maa-asula	Count	24	191	57	272
		% within ASULA	8.8%	70.2%	21.0%	100.0%
	linn	Count	43	233	68	344
		% within ASULA	12.5%	67.7%	19.8%	100.0%
	Tallinn	Count	30	169	50	249
		% within ASULA	12.0%	67.9%	20.1%	100.0%
Total		Count	97	593	175	865
		% within ASULA	11.2%	68.6%	20.2%	100.0%

Näide 2:	Rows:	tunnus 'Sugu'
	Columns:	tunnus 'Kas olete praegu?'
	Layer:	tunnus 'Asula tüüp'
	Counts	Observed
	Percentages	Row

% within sug	Ju								
			Kas o	Kas olete praegu ?					
				tulete					
			majanduslikult	ots-otsaga					
ASULA			kindlustatud	kokku	vaene	Total			
maa-asula	sugu	mees	10.2%	69.3%	20.4%	100.0%			
		naine	7.4%	71.1%	21.5%	100.0%			
	Total		8.8%	70.2%	21.0%	100.0%			
linn	sugu	mees	17.4%	62.1%	20.5%	100.0%			
		naine	8.2%	72.7%	19.1%	100.0%			
	Total		12.5%	67.7%	19.8%	100.0%			
Tallinn	sugu	mees	14.8%	67.6%	17.6%	100.0%			
		naine	9.9%	68.1%	22.0%	100.0%			
	Total		12.0%	67.9%	20.1%	100.0%			

NB! Vaata ka punkt 12.2 χ^2 -test kahe või enama valimi jaotuse võrdlemiseks.

8.3 Koondtabelid

Menüü *Analyze/Custom Tables/Basic Tables* ... võimaldab koostada koondtabeleid ühe või mitme tunnuse põhjal arvutatud arvnäitajate (nt keskmiste, standardhälvete, protsentiilide jne) kuvamiseks, kusjuures on võimalik määrata ka grupeeriv(ad) tunnus(ed).

Koondtabeli koostamiseks:

• Vali menüü Analyze/Custom Tables/Basic Tables ...

🙀 Basic Tables	×
	Cancel <u>Beset</u> <u>Cancel</u> <u>Help</u> <u>Statistics</u> <u>Layout</u> <u>Totals</u> <u>Format</u> <u>Titles</u>

- Väljale *Summaries:* paiguta tunnus(ed), mille põhjal arvutatakse kokkuvõtvad arvnäitajad.
- Väljale *Subgroups* paiguta tunnus(ed), mis määravad alamgrupid

Down:antud tunnus(t)e väärtused määravad tabeli readAcross:antud tunnus(t)e väärtused määravad tabeli veerudSeparate Tables:antud tunnus(t)e iga väärtuse jaoks tehakse eraldi tabel

Kõigile kolmele väljale on võimalik paigutada enam kui üks grupeeriv tunnus. Sel juhul tuleb otsustada, kas erinevate tunnuste väärtused kombineeritakse (*All combinations*) või antakse tabelis eraldi blokkidena (*Each separately*).

- Vajuta nuppu *Statistics...* ja vali vajalikud arvnäitajad
- Vajuta nuppu *Layout...* ja määra tabeli ülesehitus (vt joonis järgmisel lehel)
- Tulemusi üle gruppide kokku võtva(d) rea(d)/veeru(d) saad tellida vajutades nuppu *Totals*...
- Vajutades nuppu *Format*... saad valida tühjade lahtrite vormingu: Blank tühi Zero null
- Soovi korral lisa tabelile erinevaid pealkirju vajutades nuppu Titles...



Siia ilmub TITLE

sisetulek viim	asel kuul						
			su	Table Total			
		me	es	nai	ine		
		Count	Mean	Count	Mean	Count	Mean
haridustase	ilma hariduseta	2	258	1	453	3	323
	algharidus (4-6)	37	731	30	502	67	627
	põhiharidus (7-9)	109	942	81	622	190	804
	keskharidus	115	1695	147	854	262	1225
	keskeriharidus	101	1502	120	986	221	1222
	lõpetamata kõrgem	10	1811	8	722	18	1299
	kõrgem haridus	43	3090	77	1615	120	2123
	teaduslik kraad	1	2800			1	2800
Table Total		418	1505	464	952	882	1212

Siia ilmub CAPTION

8.4 Mitme valikuvõimalusega küsimustest kokkuvõtete tegemine

Tüüpilised *mitme valikuvõimalusega küsimused* on sellised, kus vastaja peab loetlema näiteks, milliseid ajalehti ta loeb või millised on tema arvates kõige populaarsemad poliitikud, kusjuures viimasel juhul palutakse tal määrata ka järjestus. Teine tüüp mitme valikuvõimalusega küsimusi palub vastajal märkida, millised loetletud valikutest tema puhul sobivad; näiteks märgistama linnukesega kõik haigused, mida ta on põdenud või kõik harrastused, millega ta tegeleb. PS! Selliseid küsimusi ei tohi segi ajada *mitme valikvastusega* küsimustega, kus etteantud valikuid/väärtusi on küll mitu, kuid vastaja tohib märgistada vaid ühe neist!

Mitme valikuvõimalusega küsimuste puhul ei piisa küsimusele antud vastuste sisestamiseks ühest tunnusest (kuna iga vastaja jaoks võib ju küsimusest tekkida mitu vastust/väärtust, aga ühte lahtrisse tohib sisestada korraga ainult ühe väärtuse). Tunnuste kirjeldamiseks on võimalikud kaks erinevat strateegiat. Avatud (st ilma etteantud variantideta) loetelu koostamist eeldavate küsimuste puhul on tavaliselt sobivam kasutada viisi, kus reserveeritakse teatud arv tunnuseid (sõltuvalt sellest, kui suur on ühe isiku poolt loetletavate vastuste arv) ning kõik esinevad vastusevariandid

kodeeritakse. Kui vastaja on kirjutanud ainult ühe vastuse, siis sisestatakse selle kood esimesse tunnusesse, kui ta on loetlenud kaks vastust, siis sisestatakse nende koodid vastavalt esimesse ja teise tunnusesse, kusjuures ülejäänud tunnused jäävad täitmata jne. Kui vastaja pole andnud ühtegi vastust, siis sisestatakse esimesse tunnusesse puuduva väärtuse kood ning ülejäänud tunnused jäävad tühjaks (vastasel juhul pole võimalik neid, kes ei ole vastanud, hiljem 100% hulka arvata). Antud juhul räägime **kategooriatena kodeeritud** mitme valikuvõimalusega küsimustest. Selline sisestusviis on eelistatav juhul, kui erinevaid vastusevariante on palju (nt variandid pole vastajale ette antud), aga vastuste arv ühe vastaja puhul on suhteliselt väike.

Küsimuste puhul, kus vastusevariandid on ette antud ning vastajal palutakse märgistada nimekirjas kõik sobivad vastused, on tavaliselt sobivam kasutada viisi, kus iga vastusevariandi kohta moodustatakse binaarne tunnus, kus võimalikeks väärtusteks on jah/ei (1/0). Sel juhul räägime **dihhotoomselt kodeeritud** mitme valikuvõimalusega küsimustest. Ka juhul, kui variandid on ette antud ning vastajal palutakse need järjestada, on otstarbekam moodustada iga vastusevariandi jaoks oma tunnus ning väärtustena sisestada vastaja poolt igale variandile omistatud järjenumber.

Kui dihhotoomselt kodeeritud tunnused on analüüsitavad ka ükshaaval, siis kategooriatena kodeeritud tunnuseid on mõttekas analüüsida vaid komplektina st ühe kategooria esinemissageduse leidmiseks on meil on vaja leida tema esinemissagedus kõigi tunnuste lõikes, sest ühel vastajal võib see kategooria olla märgitud esimeses, aga teisel kolmandas tunnuses jne.

Et asi selgemaks saaks vaatame ühte näidet:

Vastajatel paluti loetleda tähtsuse järjekorras probleemid, mis nende jaoks antud hetkel aktuaalsed on. Üks osa vastajatest jättis antud küsimusele vastamata, osad märkisid ühe probleemi ning mõned loetlesid kaks/kolm/neli probleemi.

Kuna üle nelja probleemi keegi ei loetlenud, siis otsustati info säilitamiseks moodustada neli tunnust: prob1 e kõige tähtsam probleem, prob2 e teisena mainitud probleem jne. Vastused kodeeriti järgnevalt:

```
1
      Tervis
2
      Majanduslikud raskused
3
      Põhikommunikatsioonide puudumine
4
      Perekondlikud
5
      Isiklikud
б
      Juriidilised
7
      Muud
8
      Vastamata e "probleemivaba"
                 1
```

ada	prob1	prob2	prob3	prob4	
2	8	,	,	,	
0	2	4	5	,	
3	8	,	,	,	
3	2	1	,	,	
2	5	,	,	,	
4	8	,	,	,	
3	7	3	,	,	
		-			

Ülaloleval joonisel toodud andmetabeli väljavõttes on vastajatest kolm jätnud küsimusele vastamata (kood 8), kaks on maininud majanduslikke raskusi (kood 2) kõige tähtsama probleemina jne. Isiklikke probleeme (kood 5) on maininud kaks vastajat, kuid need vastused pole ühes tunnuses. Selleks, et SPSS suudaks lugeda kokku sama koodiga väärtusi üle mitme tunnuse, tuleb kõige pealt **kirjeldada tunnuste grupp järgnevalt:**

- Vali menüü Analyze/Custom Tables/Multiple Responce Tables...
- Vajuta nuppu *Define Sets...* ja täida väljad vastavalt alljärgnevale joonisele:



• Vajuta nuppu Add... ja seejärel Save

Peale sobivatest tunnustest grupi moodustamist käib selle grupi kasutamine analoogselt tavalise tunnusega.

Mitme valikuvõimalusega küsimustest kokkuvõtvate sagedustabelite tegemiseks:

• Vali menüü Analyze/Custom Tables/Multiple Responce Tables...

Multiple Response Tables		2
 Image: a constraint of the second sec	Ro <u>w</u> s: D ^D Sprobl	OK <u>P</u> aste <u>R</u> eset
 Isaharid Is	<u>C</u> olumns: ∲ sugu	Cancel Help
Multiple Response	Layers:	Resung: I Rows I Columns I Layers
Define Sets	Statistics Format.	T <u>i</u> tles

- Paiguta tunnus(ed) ja/või grup(id) nii nagu tavaliste sagedus- või risttabelite puhul. Kui paigutad ühele väljale enam kui ühe tunnuse/grupi siis määra, kas need tunnused kombineeritakse (Nesting: linnuke on) või esitatakse eraldi blokkidena (Nesting: linnukest ei ole).
- Vajuta nuppu *Statistics...* ja vali vajalikud sagedused, protsendid ning koondsagedused (*Totals*). Määra arvnäitajate formaat ning paigutus tabelis.

		Continue
Label:	Arv	Cancel
Label:	%	Halp
Label:	% I	Пеф
Label:	Layer %	
Label:	Table %	
Label:	Kokku	
- Format fe	or Percentages	
⊙ <u>d</u> dd	○ ddd <u>%</u> ○ (ddd <u>%</u>)	
De	c <u>i</u> mals: 1	
	Label: Label: Label: Label: Label: Cabel: Comat f Comat f Comat f	Label: Arv Label: % Label: % Label: Layer % Label: Layer % Label: Table % Label: Kokku

- Tabelile pealkirja andmiseks vajuta nuppu *Titles*...
- Vajuta nuppu *OK* ja kontrolli kas tulemis on ikka protsendid arvutatud nii nagu sina seda sooviksid ning muuda tabelis olevad märksõnad sisult sobivateks.

			Sugu			Koł	ku
		Me	es	Naine			
		Arv	%	Arv	%	Arv	%
Problemid	Tervis	10	8.9	17	10.0	27	9.6
käesoleval	Majanduslikud	23	20.5	27	15.9	50	17.7
netkel	Kommunikatsioonid	2	1.8			2	.7
	Perekondlikud	6	5.4	13	7.6	19	6.7
	Isiklikud	8	7.1	8	4.7	16	5.7
	Juriidilised			1	.6	1	.4
	Muu	6	5.4	8	4.7	14	5.0
	Probleemideta	79	70.5	127	74.7	206	73.0
Üldarv		112		170		282	

Pane tähele, et "*Üldarv*" ei ole antud tabelis eelnevate sageduste summa vaid valimis olnud inimeste arv. Sageduste summa oleks vastuste koguarv ning seega suurem kui valimis olnud isikute arv, sest üks inimene võis anda mitu vastust. Niisiis tuleks antud tabelis olevaid näitajaid tõlgendada järgnevalt: 10 meest st 8,9% valimis olnud meestest mainis tervist ühe probleemina käesoleval hetkel jne.

Kui soovid, et protsendid arvutataks mitte vastajate arvust vaid antud vastuste koguarvust, siis pead tunnustest grupi moodustamisel märgistama välja *Number of responses*. Praktikas läheb seda viisi aga harva vaja.

NB! Keerukamate tabelite koostamiseks kasuta menüüd *Analyze/Custom Tables/General Tables...*

8.5 Keeruka struktuuriga koondtabelid

Menüü *Analyze/Custom Tables/General Tables...* võimaldab koostada erinevaid tabeleid alates lihtsast sagedustabelist kuni äärmiselt keerukate kombineeritud tabeliteni. Kuna enamust vajalikest tabelitest on võimalik koostada eelpool tutvustatud lihtsama struktuuriga dialoogiakendes, tuleks menüüd *General Tables* eelistada vaid väga keeruka (või originaalse) struktuuriga tabelite koostamiseks. Erinevalt teistest tabelite koostamise menüüdest lubab *General Tables* osad tunnused kombineerida ja teised esitada samas tabelis eraldi blokkidena (*nesting & stacking*), esitada erinevate tunnuste jaoks erinevaid arvnäitajaid ning lisada tabelitele mitmeid eri taseme summaarseid arvnäitajaid (*totals*).

🙀 General Tables			×
Sünniaasta (19) Sünniaasta (19) pereseis [c040000] rahvus [c060000] haridustase [c0800 Kas olete oma töök Kas olete praegu Kas te olete viie aa Tervislik seisund [ft] Kas teil on välja kuj •	•	Statistics Labels Appear Statistics Labels Appear Down the side Rows: a05 Columns: c020000 c320000 Layers: Format	C In the layer Selected Variable Defines cells Is summarized Omit Label Nest Univest Edit Statistics Insert Total Total Label: Total
<u>M</u> ult Response Sets		OK <u>P</u> aste <u>R</u> eset Canc	el Help

Nendest erinevatest võimalustest lähtudes tuleb **iga** tabeli koostamiseks vajamineva tunnuse kohta otsustada (vt ülalolevat joonist):

Define Cells	kas tema kategooriad määravad tabeli read/veerud või
Is summarised	arvutatakse tema põhjal ainult lahtris olevad kokkuvõtvad arvnäitajad,
Omit Label	kas tunnuse kirjeldus eemaldada,
>Nest	kas kombineerida eelneva(te) samale väljale paigutatud tunnustega,
<unnest< td=""><td>kas tühistada eelnevalt määratud kombineerimise käsk,</td></unnest<>	kas tühistada eelnevalt määratud kombineerimise käsk,
Edit Statistics	millist kokkuvõtvat arvnäitajat antud tunnuse põhjal arvutada *ridu/veerge kirjeldavate tunnuste puhul on vaikimisi valikuks sagedus ning võimalusteks erinevad protsendid *kokkuvõetavate tunnuste jaoks on vaikimisi valikuks keskväärtus ning võimalusteks põhilised kirjeldavad arvnäitajad ning erinevad protsendid
Insert Total	kas antud tunnuse põhjal arvutada summaarseid arvnäitajaid ning kui jah siis
Total Label:	määra kokku võetava rea/veeru pealkiri NB! enne tuleb märgistada selekteeritud tunnuse alla tekkinud <i>Total</i> tunnus

Nesting & Stacking ...

... on võimalik korraga mitmel tasandil ja omavahel kombineeritult. Piiranguks on praktiline kaalutlus tabeli struktuuri mitte liiga keerukaks kujundada ning mitte liiga palju infot korraga ühte tabelisse paigutada, sest mõlemal juhul muutub tabel ebaülevaatlikuks ning raskesti loetavaks.

Järgnevas dialoogiaknas on kaks esimest ridade gruppe määravat tunnust kombineeritud (a05/asula & c020000/sugu > Nest), kolmas f01/tervis aga eraldi blokina. Veerge määravad tunnused f26/suitsetamine & f21/tervislik toitumine on paigutatud eraldi blokkidena ning absoluutse sageduse asemel on valitud rea protsendid. Tunnuse c060000/rahvus kõigi väärtuste jaoks moodustatakse eraldi tabelid, kuna ta on paigutatud väljale *Layers*.

Kõik tunnused on antud juhul gruppe määravad (*Defines cells*). Ruumi kokkuhoiu mõttes on tunnuse *c020000/sugu* kirjeldus tabelist eemaldatud (*Omit Label*), kuna kategooriad naine/mees on niigi arusaadavad.



Eelnevalt kirjeldatud valikutega käsu tulemiks on järgmine tabel:

ranvus eestiane							
			ĸ	as suitsetate	?	Kas toitute	tervislikult?
			ei sutseta	vahetevah el, kuid mitte iga			
			üldse	päev	iga päev	jah	ei
			Row %	Row %	Row %	Row %	Row %
ASULA	maa-asula	mees	38.3%	5.5%	56.3%	61.7%	38.3%
		naine	76.4%	8.9%	14.6%	52.8%	47.2%
	linn	mees	32.6%	4.7%	62.8%	53.5%	46.5%
		naine	72.0%	10.2%	17.8%	42.4%	57.6%
	Tallinn	mees	42.9%	10.7%	46.4%	39.3%	60.7%
		naine	65.3%	6.7%	28.0%	50.7%	49.3%
Tervislik seisund	väga hea		51.6%	3.2%	45.2%	61.3%	38.7%
	hea		50.9%	11.2%	37.9%	54.2%	45.8%
	ei halb ega hea		57.1%	7.5%	35.4%	48.3%	51.7%
	halb		66.7%	2.3%	31.0%	48.3%	51.7%
	väga halb		60.0%		40.0%	46.7%	53.3%

Arvnäitajad

Arvnäitajaid saab määrata korraga mitme erineva tunnuse jaoks, kuid need tunnused peavad paiknema ühes dimensioonis st kas väljal *Rows:*, *Columns:* või *Layers:* aga mitte mitmel neist korraga. Seega, ülejäänud dimensioonid peavad jääma vaid gruppide moodustamiseks, mille kohta arvnäitajad arvutatakse. Võimalik on ka kasutada ainult üht dimensiooni, määrates seal kokkuvõetavad tunnused ja valides igale neist sobiva(d) arvnäitaja(d). Sel juhul grupeerimist ei toimu ja arvnäitajad arvutatakse üle kõigi objektide.

Nii juhul, kui tunnuse väärtused määravad tabeli read/veerud, kui ka juhul, mil tunnuse põhjal arvutatakse ainult kokkuvõtvad arvnäitajad, on ühe tunnuse jaoks võimalik valida enam kui üks statistik. Esimesel juhul on nendeks tavaliselt absoluutne sagedus ja/või rea/veeru protsent, teisel juhul on valikuvõimalus suurem alates keskväärtusest ning standardhälbest ja lõpetades protsentiilide ning mittepuuduvate väärtuste protsentuaalsete osakaaludega.

Tabeli struktuuri määramiseks saab mõnel juhul valida, kas arvnäitajate nimetused (*Statistics Labels*) paigutatakse:

Across the toptabeli päisesse (arvnäitajad veergudes)Down the sidetabeli vasakusse serva ülalt alla (arvnäitajad ridades)In the Layertabeli kohale (erinevad arvnäitajad eraldi tabelites)

🚯 General Tables		×
General Tables Sunniaasta (19) sunniaasta (19) bereseis [c040000] Kas olete oma töök Kas olete oma töök Kas te olete viie aa Tervislik seisund [ft] Kas teil on välja kuj Kas toitute tervislik	Statistics Labels Appear Across the top C Down the side Rows: a06 c020000 c080000 Columns: (Summary & Statistics) C320000(S)[Valid Value Count, Mea 10[Count, Row %] Lavers:	C In the layer Selected Variable Defines cells Dis summarized Mest UnNest Edit Statistics Insert Total
Mult Response:	Eormat	Total Label

Ülaltoodud dialoogiaknas näha olevate valikutega käsu tulemiks on alljärgnev tabel:

		sisetulek vi	masel kuul Kas olete poliitikast ?								
				väga hi	vitatud	küllaltki huvitatud		mitte eriti huvitatud		üldse mitte huvitatud	
		Valid N	Mean	Count	Row %	Count	Row %	Count	Row %	Count	Row %
Asula tyyp	maa-asula	N=235	1024	7	2.8%	85	34.3%	109	44.0%	47	19.0%
	linn	N=198	1090	12	5.9%	69	33.8%	89	43.6%	34	16.7%
	Tallinn	N=129	1947	7	5.3%	53	40.5%	46	35.1%	25	19.1%
sugu	mees	N=257	1574	16	5.9%	110	40.9%	90	33.5%	53	19.7%
	naine	N=306	1004	10	3.2%	97	30.8%	154	48.9%	54	17.1%
haridustase	ilma hariduseta	N=3	323					1	50.0%	1	50.0%
	algharidus (4-6)	N=47	640	4	8.5%	15	31.9%	16	34.0%	12	25.5%
	põhiharidus (7-9)	N=131	839	7	5.1%	43	31.2%	52	37.7%	36	26.1%
	keskharidus	N=160	1304	7	4.1%	65	38.0%	80	46.8%	19	11.1%
	keskeriharidus	N=138	1246	3	2.1%	40	28.4%	69	48.9%	29	20.6%
	lõpetamata kõrgem	N=13	1412	1	7.1%	5	35.7%	4	28.6%	4	28.6%
	kõrgem haridus	N=71	2422	4	5.6%	39	54.9%	22	31.0%	6	8.5%
	teaduslik kraad										

Totals – kokkuvõtvad read/veerud

Lihtsamal juhul tuleb koondnäitajate saamiseks *General Tables* aknas märkida grupeeriv tunnus üle mille kokkuvõtvad arvnäitajad tahetakse arvutada ning vajutada nuppu *Insert Total*. Seepeale ilmub vastavale väljale märgitud tunnuse alla uus tunnus, mille nimi koosneb märgitud tunnuse nimest ja sõnast *Total* (n *suguTotal*). Vaikimisi arvutatakse koondnäitajad kõigi põhitunnusel määratud statistikute jaoks.

- * Kokkuvõtvaid arvnäitajaid saab tellida ainult üle grupeerivate tunnuste (need, mille väärtused määravad tabeli read/veerud).
- * Kombineeritud (*nested*) grupeerivate tunnuste puhul saab koondnäitajad sel viisil tellida ainult ühe tunnuse jaoks.

🚮 General Tables			×
General Tables Subala tüüp [a05] Sünniaasta (19) pereseis [c040000] sisetulek viimasel k Kas olete oma töök Kas te olete viie aa Tervislik seisund [t(Kas teil on välja kuj Kas toitute tervislikt	►	Statistics Labels Appear Across the top O own the side Rows: C020000 total C0800000 c0800000 total Columns: (Statistics Dimension) e03(Count, Row %) e03(Total[Count] Layers: c060000	Selected Variable Selected Variable Defines cells Selected Variable Defines cells Selected Variable Defines cells Dissummarized Mont Label Nest Universt Cotal Total Total Total Labelt Koku
Mult Response Sets		<u>Format</u> <u>I</u> itles OK <u>P</u> aste <u>R</u> eset Cance	el Help

Ülaltoodud dialoogiaknas näha olevate valikutega käsu tulemiks on alljärgnev tabel:

rahvus eestla	ine								
					Kas olete p	oraegu ?			Kokku
			majand kindlu	luslikult statud	tulete ots-otsaga kokku		vaene		
			Count	Row %	Count	Row %	Count	Row %	Count
Asula tyyp	maa-asula	mees	12	9.5%	87	69.0%	27	21.4%	126
		naine	9	7.4%	88	72.1%	25	20.5%	122
		Kokku	21	8.5%	175	70.6%	52	21.0%	248
	linn	mees	15	17.4%	48	55.8%	23	26.7%	86
		naine	9	7.6%	87	73.7%	22	18.6%	118
		Kokku	24	11.8%	135	66.2%	45	22.1%	204
	Tallinn	mees	10	18.2%	38	69.1%	7	12.7%	55
		naine	8	10.7%	48	64.0%	19	25.3%	75
		Kokku	18	13.8%	86	66.2%	26	20.0%	130
haridustase	ilma hariduseta				2	100.0%			2
	algharidus (4-6)		1	2.1%	31	66.0%	15	31.9%	47
	põhiharidus (7-9)		6	4.3%	86	62.3%	46	33.3%	138
	keskharidus		25	14.6%	119	69.6%	27	15.8%	171
	keskeriharidus		12	8.6%	98	70.5%	29	20.9%	139
	lõpetamata kõrge	m	3	21.4%	9	64.3%	2	14.3%	14
	kõrgem haridus		16	22.2%	52	72.2%	4	5.6%	72
	teaduslik kraad								
Kokku			63	10.8%	397	68.1%	123	21.1%	583

* Üle mitme grupeeriva tunnuse koondnäitajate saamiseks tuleb andmetabelisse tekitada libatunnus, mille väärtuseks on 1 kui objektil on kõigi kõneallolevate grupeerivate tunnuste väärtused mittepuuduvad (st teda on võimalik paigutada ühte tunnuste kombineerimisel tekkivatest gruppidest).

Libatunnuse loomiseks:

- Vali menüü Transform/Compute...
- Sisesta väljale *Target Variable* uue tunnuse nimi ja väljale *Numeric Expression* väärtus **1**
- Kui võib esineda puuduvaid väärtusi, siis vajuta nuppu *If...* ja sisesta tingimus kujul:

~missing (gr_tunnuse_nimi) & ~missing (gr_tunnuse_nimi) & ...

näiteks:

~missing (rahvus) & ~missing (sugu)

🛃 Compute Variable	
Target Variable: a06_c02 =	Numeric <u>E</u> xpression: 1
Compute Variable: If Ca	ses
• e • s • s	 Include all cases Include if case satisfies condition: Training(a06) & Training(c020000)

<mark>%</mark> General Tables			×
General Tables Sula tüüp [a05] sünniaasta (19) perseis [c040000] haridustase [c04000] sisetulek viimasel k Kas olete oma töök Kas te olete viie aa Tervislik seisund [f(kas teil on välja kui v Mult Response:	•	Statistics Labels Appear Statistics Labels Appear Scoress the top O Down the side Bows: a06_c02 a	Selected Variable Defines cells Defines cells Selected Variable Defines cells Label Nest UnNest Edit Statistics Insert Total
		c060000	Total La <u>b</u> el: Kokku
<u>M</u> ult Response Sets		OK <u>P</u> aste <u>R</u> eset Canc	el Help

Ülaltoodud dialoogiaknas näha olevate valikutega käsu tulemiks on alljärgnev tabel:

rahvus eestl	ane							
Kas olete praegu ?							Kokku	
		majanduslikult kindlustatud		tulete ots-otsaga kokku		vaene		
		Count	Row %	Count	Row %	Count	Row %	Count
Kokku		63	10.8%	396	68.0%	123	21.1%	582
maa-asula	mees	12	9.5%	87	69.0%	27	21.4%	126
	naine	9	7.4%	88	72.1%	25	20.5%	122
	Kokku	21	8.5%	175	70.6%	52	21.0%	248
linn	mees	15	17.4%	48	55.8%	23	26.7%	86
	naine	9	7.6%	87	73.7%	22	18.6%	118
	Kokku	24	11.8%	135	66.2%	45	22.1%	204
Tallinn	mees	10	18.2%	38	69.1%	7	12.7%	55
	naine	8	10.7%	48	64.0%	19	25.3%	75
	Kokku	18	13.8%	86	66.2%	26	20.0%	130

9. Diagrammid

Andmeaknas olevate andmete põhjal on menüü *Graphs* erinevate protseduuride abil võimalik luua mitmesuguseid diagramme nii ühe kui mitme tunnuse üheaegseks kirjeldamiseks. SPSS'i viimastes versioonides on lisaks "traditsioonilistele" diagrammide koostamise protseduuridele võimalik kasutada ka interaktiivseid lahendusi, kus dialoogiaknas diagrammi koostamiseks saab vajalikke tunnuseid hiirega sobivale kohale (nt telgedele) vedada ning kohe visuaalselt oma tegevuse tulemust näha ja hinnata (*Graphs/Chart Builder... & Graphs/Interactive & Graphs/Map*). Jätan viimatimainitud interaktiivsete protseduuride võimaluste avastamise sinu iseseisvaks harjutuseks ja tutvustan siinkohal vaid "traditsioonilisi" diagrammide koostamise protseduure, sest usun vastupidiselt tavaarusaamale, et interaktiivsete lahenduste efektiivseks kasutamiseks peavad traditsioonilised mõtteviisid ja -loogikad olema läbi tunnetatud ja proovitud.

NB! Mistahes vahenditega diagramme luues **pea alati meeles**, et kõigepealt tuleb hoolikalt läbi mõelda, mida sa loodava diagrammiga näidata soovid ning mis tüüpi diagramm sellele eesmärgile kõige paremini vastab. Samuti tuleb hoiduda diagrammi infoga või kujundusefektidega üle kuhjamisest, sest see muudab tulemi kirjuks ja raskesti jälgitavaks. Diagrammi eesmärk (ja eelis tabelina esitatud tulemuste ees) on anda vaatajale võimalikult lihtsal ja arusaadaval viisil edasi andmetes peituvad põhitendentsid; kui eesmärgiks on edasi anda täpset arvulist infot, siis tuleb eelistada tabelit! Arvuti sinu eest kahjuks otsustada ei saa, milline on sobiv ja korrektselt kujundatud diagramm - tema koostab just sellise diagrammi, nagu temalt tellitakse. (Vt lisaks, kuidas diagramme kujundada ja millistest vigadest esitluse juures hoiduda eessõnas viidatud õppematerjalidest!). Antud materjalis on osad diagrammid toodud originaalkujul st ilma ümber kujundamata, et näidata täpsemalt tellimuse tulemust.

9.1 Tulpdiagrammid

Tulpdiagrammi loomiseks

• Vali menüü Graphs/Bar...



Ühe tunnuse sagedusjaotust iseloomustava tulpdiagrammi koostamiseks

- Vali Simple Summaries for groups of cases ja vajuta nuppu Define
- Selekteeri tunnus, mille sagedusjaotust soovid illustreerida ning paiguta ta väljale *Category Axis*
- Väljal Bars Represent vali vastavalt kas N of cases absoluutsete sageduste saamiseks % of cases protsentuaalsete osakaalude saamiseks
- Kui soovid, et ka puuduvate väärtuste jaoks kuvataks tulp vajuta nuppu Options... ning märgista valik Display groups defined by missing values
- Kui soovid mingi(te) grupeeriva(te) tunnuste alusel koostada diagrammide seeria (st eraldi diagrammid, mis on paigutatud üksteise kõrvale *Columns* ja/või üksteise alla *Rows*), siis paiguta vastavad tunnused väljale *Panel by*.
- Pealkirja lisamiseks diagrammile vajuta nuppu Titles...
- Vajuta nuppu *OK* ja redigeeri koostatud diagrammi nii et ta oleks esitluseks sobiv (vt alalõik 9.5)





Osalenud õpetajad kooliastme, soo ja emakeele lõikes



Sagedusjaotusi võrdleva tulpdiagrammi koostamiseks

- Vali Clustered Summaries for groups of cases ja vajuta nuppu Define
- Selekteeri tunnus, mille põhjal moodustatakse võrreldavad grupid (e grupeeriv tunnus) ning paiguta ta väljale *Define Clusters by:*
- Selekteeri tunnus, mille sagedusjaotust soovid illustreerida ning paiguta ta väljale *Category Axis:*
- Väljal *Bars Represent* vali % of cases protsentuaalsete osakaalude saamiseks (absoluutsed sagedused sobivad gruppide võrdlemiseks vaid juhul kui gruppide suurused on täpselt võrdsed!)
- Kui soovid, et ka puuduvate väärtuste jaoks kuvataks tulp vajuta nuppu Options... ning märgista valik Display groups defined by missing values
- Kui soovid mingi(te) grupeeriva(te) tunnuste alusel koostada diagrammide seeria (st eraldi diagrammid, mis on paigutatud üksteise kõrvale *Columns* ja/või üksteise alla *Rows*), siis paiguta vastavad tunnused väljale *Panel by*.
- Pealkirja lisamiseks diagrammile vajuta nuppu Titles...
- Vajuta nuppu *OK* ja redigeeri koostatud diagrammi nii et ta oleks esitluseks sobiv (vt alalõik 9.5)



Liigendatud tulpadega kiht- või struktuuridiagrammi koostamiseks

- Vali Stacked Summaries for groups of cases ja vajuta nuppu Define
- Selekteeri tunnus, mille põhjal moodustatakse tulbad ning paiguta ta väljale *Category Axis:*
- Selekteeri tunnus, mille põhjal tulbad liigendatakse ning paiguta ta väljale *Define Clusters by:*
- Väljal Bars Represent vali N of cases

- Kui soovid, et ka puuduvate väärtuste jaoks kuvataks tulp vajuta nuppu Options... ning märgista valik Display groups defined by missing values
- Kui soovid mingi(te) grupeeriva(te) tunnuste alusel koostada diagrammide seeria (st eraldi diagrammid, mis on paigutatud üksteise kõrvale *Columns* ja/või üksteise alla *Rows*), siis paiguta vastavad tunnused väljale *Panel by*.
- Pealkirja lisamiseks diagrammile vajuta nuppu Titles...
- Vajuta nuppu *OK* ja redigeeri koostatud diagrammi nii et ta oleks esitluseks sobiv (vt alalõik 9.5)



Selline kihtdiagramm sobib eriti hästi neil juhtudel, kui eesmärgiks on eelkõige rõhutada tulpi moodustavate gruppide kogusagedust ning sellele lisaks anda ligikaudne ülevaade gruppide jagunemisest mingi teise tunnuse (antud juhul soo) lõikes. Kui on aga vaja eelkõige võrrelda jagunemist gruppide sees, siis sobiks paremini struktuuridiagramm, kus kõigi tulpade kogukõrgus on 100% ning kihid moodustavad täpse protsentuaalse jaotuse.

Struktuuridiagrammi koostamiseks

- Koosta kõigepealt vastav kihtdiagramm nagu ülal kirjeldatud.
- Aktiveeri kihtdiagramm tulemilehel topeltklõpsuga
- Tee parema klahvi klõps ühel tulpadest ning vali *Properties Window;* sealt leht *Bar Options* ja väljal *Stacked Bars* valik *Scale to 100%*.



Alamgruppide arvnäitajaid võrdleva tulpdiagrammi koostamiseks

- Vali Simple Summaries for groups of cases ja vajuta nuppu Define
- Selekteeri tunnus, mis annab võrreldavad grupid ning paiguta ta väljale *Category Axis*
- Väljal Bars Represent vali Other statistic (e.g., mean)
- Selekteeri tunnus, mille alusel sa arvnäitajaid soovid arvutada ning paiguta ta väljale *Variable:*
- Võrreldava arvkarakteristiku muutmiseks vajuta nuppu Change Statistic...
- Vali sobiv arvnäitaja ning vajuta OK
- Kui soovid, et ka puuduvate väärtuste jaoks kuvataks tulp vajuta nuppu *Options...* ning märgista valik *Display groups defined by missing values*
- Kui soovid mingi(te) grupeeriva(te) tunnuste alusel koostada diagrammide seeria, siis paiguta vastavad tunnused väljale *Panel by*.
- Pealkirja lisamiseks diagrammile vajuta nuppu Titles...
- Vajuta nuppu *OK* ja redigeeri koostatud diagrammi nii et ta oleks esitluseks sobiv (vt alalõik 9.5)



Mitme erineva tunnuse põhjal arvutatud arvnäitajaid võrdleva tulpdiagrammi koostamiseks

- Vali Simple (või Clustered, kui tahad lisada ka grupeeriva tunnuse)
- Vali Summaries of separate variables ja vajuta nuppu Define
- Selekteeri tunnused, mille põhjal tulpade kõrgused arvutatakse ning paiguta need väljale *Bars Represent:*
- Võrreldava arvkarakteristiku muutmiseks vajuta nuppu *Change Summary...* ning vali sobiv arvnäitaja
- Kui valisid esimesel sammul *Clustered*, siis paiguta grupeeriv tunnus väljale *Category Axis:*

- Kui soovid mingi(te) grupeeriva(te) tunnuste alusel koostada diagrammide seeria, siis paiguta vastavad tunnused väljale *Panel by*.
- Vajuta nuppu *OK* ja redigeeri koostatud diagrammi nii et ta oleks esitluseks sobiv (vt alalõik 9.5)



Kui sinu andmestik sisaldab juba koondandmeid, mida sa graafiliselt esitada tahad või kui eesmärgiks on võrrelda üksikobjekte omavahel, siis tuleb koostada **üksikobjekti väärtusi kirjeldav tulpdiagramm.** Selleks:

- Vali *Simple* kui soovid võrrelda ühe tunnuse väärtuseid või *Clustered*, kui tahad võrrelda enam kui ühe tunnuse väärtuseid.
- Vali Values of individual cases ja vajuta nuppu Define
- Paiguta kirjeldatav tunnus väljale Bars Represent:
- Kui soovid, et objektid oleks diagrammil tähistatud väärtustega mingist tunnusest, siis märgista väljal *Category Labels* väli *Variable:* ning paiguta sobiv tunnus antud väljale

	riik	rahvaarv	asustus
1	Eesti	1.6	36
2	Läti	2.7	40
3	Leedu	3.8	58





9.2 Sektordiagrammid

Sektordiagrammi koostamiseks

- Vali Graphs/Pie...
- Vali Summaries for groups of cases ja vajuta Define
- Edasi toimi nii nagu sagedusjaotust iseloomustava tulpdiagrammi koostamise puhul.

Pie Charts	x
Data in Chart Are Summaries for groups of cases Summaries of separate variables Values of individual cases	Define Cancel Help



9.3 Joondiagrmmid

Joondiagrammide koostamiseks vali menüü *Graphs/Line...* Joondiagrammide koostamine on väga sarnane tulpdiagrammide koostamisele seepärast siinkohal sellel pikemalt ei peatu.

Pea meeles, et joondiagrammid sobivad kõige paremini iseloomustama mingit pidevat protsessi, näiteks mingi tunnuse keskmise näitaja muutumist aastate (või kuude, või nädalate) lõikes. Sagedusjaotuse iseloomustamiseks joondiagrammid üldjuhul ei sobi.

9.4 Histogrammid

Histogrammi koostamiseks

- Vali Graphs/Histogram...
- Selekteeri tunnus, mille põhjal soovid histogrammi koostada (soovitavalt paljude väärtustega arvtunnus) ning paiguta väljale *Variable:*
- Märgista väli *Display normal curve* kui sa soovid empiirilist jaotust võrrelda normaaljaotusega (kuvatakse ka normaaljaotuskõver)
- Joonisele pealkirjade lisamiseks vajuta nuppu Titles...
- Kui soovid mingi(te) grupeeriva(te) tunnuste alusel koostada diagrammide seeria, siis paiguta vastavad tunnused väljale *Panel by*.
- Vajuta nuppu *OK* ja redigeeri koostatud diagrammi nii et ta oleks esitluseks sobiv (vt alalõik 9.5)



9.5 Diagrammide redigeerimine

Saanud arvutilt esialgse versiooni tellitud diagrammist tuleb põhjalikult läbi mõelda, kuidas saaks kujundusega kaasa aidata joonisel oleva info selgemaks ja kiiremini haaratavaks esitamiseks (vt. lisaks eessõnas viidatud õppematerjale). SPSS 14.0 versiooni graafikaredaktor erineb suuresti eelmistest ja pakub mõningaid kasulikke uusi võimalusi rahuldades üsna hästi tavakasutaja vajadused. Kui töö käigus siiski selgub, et SPSS'i diagrammide juures tuleb pidevalt palju muudatusi teha, võiks püüda muuta diagrammide vaikimisi määranguid menüüs *Edit/Options/Charts*. Mõnd tüüpi diagrammide koostamisel võib aga osutuda otstarbekamas transportida SPSS'i abil saadud arvnäitajaid sisaldav koondtabel tabelarvutusprogrammi (nt MS Exceli) töölehele ja diagramm sealsete vahenditega luua ning kujundada.

Diagrammi redigeerimiseks e kujunduse muutmiseks ja/või elementide lisamiseks joonisele aktiveeri tulemilehe paremal paneelil olev arvjoonis topeltklõpsuga, mispeale avaneb arvjoonise redigeerimise (*Chart Editor'i*) aken. Kõiki muudatuste esilekutsumise käske saab anda sisuliselt kolmel viisil: 1) põhimenüüdest, 2) tööriistaribadelt ja 3) kiirvaliku menüüst. Millise keegi neist valib, on enda otsustada, kuid kuna menüüdes ja tööriistaribadel on kasutusel täpselt samad ikoonid ja märksõnad, ei tohiks olla probleemiks leida samad võimalused sealt, kus teile mugavam tundub, isegi kui edaspidises tutvustan ainult üht neist võimalustest.



Redigeerimisaknas oleva joonise mingi elemendi kujunduse (nt värvi, tulba laiuse, teksti suuruse, skaala jaotusvahemike, jne) muutmiseks:

• Märgistada see element

Pane tähele, et esimese klõpsuga märgistatakse kõik analoogsed elemendid (nt kõik tulbad, kõik väärtuste kirjeldused, jne); kui soovid muuta ainult üht neist (nt ainult ühe sektori värvi, ainult ühe sektori kirjelduse asukohta jne), siis tuleb peale viivitust teha teine klõps sellel ühel konkreetsel elemendil (NB! Siin ei ole mõeldud topeltklõpsu elemendil, mis avab kohe elemendi kujundusvõimalustega dialoogiakna).

- Vali vastav nupp/võimalus tööriistaribal Format Toolbar või Tee topeltklõps (juba märgitud) elemendil, mispeale avatakse vastava elemendi kujundusvõimalustega dialoogiaken Properties Window või Tee (märgitud) elemendil hiire parema klahvi klõps ja vali avanenud kiirmenüüst Properties Window
- Leia dialoogiaknas vajalikku muudatust võimaldav vaheleht, tee muudatused (mõningaid võimalusi tutvustan allpool) ja vajuta nuppu Apply.
 Pane tähele, et võid üsna julgelt erinevaid võimalusi katsetada, sest saad alati peale ebaõnnestunud muudatust valida menüü Edit/Undo tehtu tühistamiseks ja uuesti proovida!
- Kui kõik soovitud muudatused on tehtud sulge dialoogiaken vajutades nuppu *Close* või ristiga nuppu akna ülemises paremas nurgas.

Uute elementide lisamiseks joonisele:

 Vajuta vastavat nuppu tööriistaribal (vt kirjeldusi allpool), mispeale avatakse kohe ka vastava elemendi kujundusvõimalustega dialoogiaken või Tee parema klahviga klõps joonise piirkonnas ja vali vastav võimalus avanenud kiirmenüüst.

📴 Properties Window Ctrl+T	Kujundusvõimaluste dialoogiaken
Sele <u>c</u> t 🕨	Selekteeri e märgista
Copy C <u>h</u> art	Tee joonisest koopia vahemällu
\coprod Add <u>X</u> Axis Reference Line	Lisa X-teljele võrdlusjoon
🔁 Add Y Axis Reference Line	Lisa Y-teljele võrdlusjoon
t Add Title	Lisa joonisele pealkiri
🔄 Add Annotation	Lisa joonisele kirjeldav tekst
T Add Text Box	Lisa joonisele tekst
Le Add Footnote	Lisa joonisele allmärkus
拱 Show Grid Lines	Kuva/peida abijooned
Show Derived Axis	Kuva/peida täienday telg
È_ Transpose Chart	Pööra diagramm 90 kraadi
B Show Legend	Kuva/peida legend
📴, Hide Data Labels	Kuva/peida andmekirjeldused
🕹 Explode Slice	Tõsta sektor esile
Change to Pie	Muuda diagrammi tüüpi
610	

63

Leia uus element jooniselt; vajadusel muuda määranguid avanenud dialoogiaknas ja vajuta nuppu *Apply*.
 Pane tähele, et võid üsna julgelt erinevaid võimalusi katsetada, sest saad alati peale ebaõnnestunud muudatust valida menüü *Edit/Undo* tehtu tühistamiseks ja uuesti proovida!

Tekstielementide kujundamine

Tekstide kirjapildi muutmiseks (nt kirjavea parandamiseks või näidisteksti asendamiseks sisulise tekstiga)

- Tee üks klõps vastaval tekstil ja peale viivitust teine klõps samal tekstil, mispeale tekst muutub redigeeritavaks
- Muuda teksti kasutades tavalisi teksti kustutamise ja kirjutamise võtteid
- Muudatuste sisestamise lõpetanud, vajuta klahvi Enter.

Osasid tekste saab joonisel ümber paigutada (nt annotatsioone, tekstikaste, sektordiagrammi sektorite juures asuvaid kirjeldusi). Selleks:

- Märgistada see tekst: tee üks klõps või kaks viivitusega klõpsu, kui analoogseid tekste on mitu ja sa tahad muuta ainult üht neist
- Kasuta hiirt teksti lohistamiseks sobivasse kohta

NB! Telgede pealkirju saad kustutada ja nende paigutust muuta aknas *Properties Window* (vt allpool).

Gruppide e kategooriate telje ja sektordiagrammi määrangud:

Properties 🔀
Chart Size Text Style Labels & Ticks Categories Variables
<u>V</u> ariable: aste_uus ▼
Collapse (sum) categories less than: 5 %
Categories
Sort by: Value 💌 Direction: Ascending 💌
Order:
algklassid keskaste
keskaste ja keskkool
Excluded:
alg- ja keskaste 🍠
Lower margin (%): 5 Upper margin (%): 5
Appiy Cancel Halp

Vali leht Categories

Collapse (sum) categories less than:			
	Ühenda kategooriad, mis on		
	väiksemad kui%		
Sort by:	Sorteeri vastavalt:		
Custom	oma valik (liiguta nooltega!)		
Label	kirjeldusele		
Statistic	arvnäitajale		
Value	koodile/väärtusele		
Direction:			
Ascending	kasvavasse järjekorda		
Descending	kahanevasse järjekorda		

Grupi eemaldamiseks jooniselt märgista vastav grupp väljal *Categories/Order* ja vajuta punase ristiga nuppu.

Jooniselt eemaldatud gruppide paigutamiseks joonisele märgi vastav grupp väljal *Categories/Excluded* ja vajuta noolega nuppu väljast paremal.

Arvtelje määrangud:

Properties				×
Labels & Ticks Chart Size		Number Fo Text St	rmat [Variables Scale
Range				
	Auto	Custom	Data	2
Minimum		0	10,2	Ť
Ma <u>x</u> imum		40	32,4	
Major Increment	$\overline{\mathbf{v}}$	10		
Origin	$\overline{\mathbf{v}}$	0		
Display line	at origir	n		
Туре				
C Linear				
C Logarithmic				
Base:	10	🔽 Safe		
O <u>P</u> ower				
Exponent:	0,5	🔽 S <u>a</u> fe		
Lower margin (%): 0		Upper marg	in (%): 5
		Apply	Close	Help

Properties	×
Chart Size Text Style Scale	
Anchor First Bin	
C Automatic	
Custom value for anchor: 5	
Bin Sizes	
C Automatic	
• Cu <u>s</u> tom	
C Number of intervals: 16	
Interval width:	
<u>Apply</u> <u>Cancel</u> <u>H</u> elp	

Arvtelje intervallide muutmiseks vali leht Scale ja muuda vastavat numbrit väljal Range/Custom ning jälgi, et väli Range/Auto ei oleks märgistatud linnukesega!

Minimum	vähim väärtus teljel	
Maximum	suurim väärtus teljel	
Major Increa	ament	
	intervalli pikkus teljel	
Origin	tulba või muu teljega seotud	
	elemendi lähtepunkt	
Display line at origin		
	kuva lähtepunkti väärtuse	
	juures diagrammi läbiv joon	
Lower marging	in (%):	
	telje pikkus, mis kuvatakse	
	enne telje vähimat väärtust	
Upper margi	n (%):	
	telje pikkus, mis kuvatakse	
	peale telje suurimat väärtust	

Pane tähele, et histogrammil on tulpade laius sõltumatu vastava telje intervallide laiusest! Seega, pead telje intervallide ja tulba laiuste mõistlikuks paigutuseks hoolikalt kooskõlastama valikud lehtedel *Scale* ja *Histogram Options*.

Anchor First Bin

	alusta esimest tulpa	
Automatic	programmi automaatne valik	
Custom valu	ie for anchor:	
	ise valitud väärtusest, mis ei	
	tohi olla suurem kui mini-	
	maalne andmetes esinev	
	väärtus!	
Bin Sizes	tulpade laiused	
Automatic	programmi automaatne valik	
Custom	ise valitud nii et	
Number of intervals:		
	intervallide arv oleks	
Interval wid	th:	

Intervalli laius oleks ...

NB! Tundub, et histogrammi telje määrangute muutmise juures on programmis tehniline viga, mis seisneb selles, et programm loeb peale esimese tulba alguspunti määramist (*Custom value for anchor*) sisestatud väärtuse andmetes leiduvaks minimaalseks väärtuseks ja ei luba sama määrangu väärtust pärast suuremaks muuta.

Andmekirjeldused teljel:

Properties X
Chart Size Text Style Labels & Ticks Categories Variables
☑ Display axis titleDisplay axis on the:
Major Increment Labels
Display labels
Label orientation Horizontal 🔽 🔽
Category Label Placement
Automatic
C Custom
Ticks skipped <u>b</u> etween labels
Major Ticks
☑ Display <u>ti</u> cks
Style Outside
Display ticks
Style
Number of minor ticks per major ticks:
Apply Close Help

Properties		×
Chart Size Labels & Ticks	Text Style Number Format	Scale Variables
Sample		
The number 1000000 v	/ill appear as:	
1000000,0%		
Decimal Places:	1	
Scaling Factor:	1	
Leading Characters:]
Trailing Characters:	%	ĺ
🔲 Display Di <u>g</u> it Groupir	ng	
Scientific Notation		
Automatic		
C Al <u>w</u> ays		
C Never		
	Apply <u>Close</u>	Help

Nii teljega seotud tekstide kui arvuliste väärtuste väljanägemise ja paigutuse muutmiseks vali leht *Labels & Ticks*.

Display axis title kuva/peida telje pealkiri Display axis on the kuva telg Default vaikimisi kohas *Opposite* vastaspool Display Labels kuva/peida väärtuste v gruppide kirjeldused Label orientation kirjelduste paigutus Category Label Placement/Custom kirjelduste tihedus Ticks skipped between labels mitu kõrvutiolevat väärtust on ilma kirjelduseta kirjelduste vahepeal Minor Ticks väiksemad vaheintervallid Number of minor ticks per major ticks iga põhiintervalli märgi kohta on ... vahemärki (kriipsukest)

Arvteljel olevate arvväärtuste kujunduse spetsiifilisemate võimaluste jaoks vali

Number Format arvväärtuste kujundus näidis, kus on näha allpool Sample tehtavate muudatuste mõju Decimal Places: komakohtade arv Leading Characters: arvu ette kirjutatav(ad) sümbol(id) Trailing Characters: arvu järele kirjutatav(ad) sümbol(id) Display Digit Grouping: liigenda arv kolme koha e numbri kaupa

10. Menüü Explore - täiendavad võimalused andmete uurimiseks

Protseduur *Explore* pakub täiendavaid võimalusi andmete kirjeldamiseks ja lähemaks uurimiseks. Võimalik on vaadelda korraga kas kõiki objekte või siis valitud objektide gruppe. Andmete lähemaks uurimiseks võib olla palju erinevaid põhjuseid: andmete jaotusest ülevaate saamine, ekstreemsete väärtuste leidmine, hüpoteeside kontrollimine, gruppidevaheliste erinevuste leidmine ning illustreerimine jne.

Andmete uurimiseks:

 Vali Analyze/Descriptive Statistics/Explore

Explore			×
sugu rass lapsi haridus metikat metikat	Dependent List:		OK Paste Reset Cancel Help
Display	Label Cases by:	ß	
Both C Statistics C Plots	Statistics Plots	Options	

- Vali uuritav (sõltuv) tunnus ning paiguta väljale Dependent List:
- Kui soovid võrrelda erinevaid objektide gruppe vali tunnus, mille väärtused moodustavad uuritavad grupid ja paiguta väljale *Factor List:*
- Objektide tähistamiseks (joonisel või tabelis) vali identifitseeriv tunnus ning paiguta väljale *Lable Cases by:* (n meeste ja naiste eristamiseks joonisel – see toimib ainult siis, kui objekte on suhteliselt vähe!)
- Vajuta nupule *Statistics...* kui soovid leida **kirjeldavaid arvnäitajaid**, **keskväärtuse usalduspiire**, **ekstreemseid väärtusi**, **protsentiile** jms.
- Vajuta nupule *Plots...* kui soovid saada karpdiagramme, histogramme, andmete normaaljaotusele vastavuse testi jms.
- Vajuta nupule Options..., et määrata, mis teha puuduvate väärtustega.

10.1 Keskväärtuse usalduspiirid e üldkogumi keskväärtuse hindamine

Protseduuri Explore dialoogiaken Statistics... pakub järgmisi võimalusi:

Explore: Statistics	×
✓ Descriptives Confidence Interval for Mean: ✓ M-estimators	%
Continue Cancel Help	1

Descriptives - kirjeldavad arvnäitajad ja üldkogumi keskväärtuse hindamine

Mean	aritmeetiline keskmine		
Confidence Interval for Mean			
	keskväärtuse usaldusintervall e vahemikhinnang		
5% trimmed mean	NB! usaldusnivoo valimine toimub dialoogiaknas. aritmeetiline keskmine, mille arvutamisel on välja jäetud 5% kõige ekstreemsemaid väärtusi.		
Median	mediaan		
Std.deviation	standardhälve		
Variance	dispersioon		
Range	ulatus		
Interquartile Range	kvartiilide vahe		
Minimum	minimaalne väärtus		
Maximum	maksimaalne väärtus		
Skewness	asümmeetriakordaja		
Kurtosis	ekstsess		
Std.Error	standardviga		

Outliers - kuvab viis kõige väiksemat ning viis kõige suuremat väärtust *Percentiles* - kuvab protsentiilide (5, 10, 25, 50, 75, 90, 95) väärtused.

10.2 Karpdiagrammid ja teised arvjoonised

Protseduuri Explore dialoogiaken Plots... pakub järgmisi võimalusi:

Explore: Plots		X
Boxplots Factor levels together Dependents together None	Descriptive V Stem-and-leaf Histogram	Continue Cancel Help
 Normality plots with tests Spread vs. Level with Level None Power estimation Transformed Power: Untransformed 	ene Test Natural log _▼	8

Boxplots - karpdiagrammid

Factor levels together. Iga sõltuva tunnuse jaoks luuakse omaette joonis. Kui valitud oli ka grupeeriv tunnus, siis kuvatakse ühele joonisele karpdiagramm iga grupi jaoks eraldi. Kui grupeerivat tunnust (faktortunnust) pole valitud, siis kuvatakse üks diagramm kõigi objektide kirjeldamiseks.



Dependents together. Ühel joonisel kuvatakse kõrvuti karpdiagrammid iga sõltuva tunnuse jaoks. Iga grupeeriva tunnuse grupi jaoks luuakse eraldi joonis. (Sobib hästi erinevate tunnuste võrdlemiseks n. testitulemused alg- ja lõpptestil või laste pikkuste jaotus erinevas vanuses).



Descriptive - tüvidiagrammid (stem-and-leaf) ja histogrammid

Normality plots with tests.

- * Kuvab 2 diagrammi võrdlemaks tunnuse jaotust normaaljaotusega.
- * Arvutab Kolmogorov-Smirnovi statistiku koos Lilleforsi olulisustõenäosusega normaaljaotusele vastavuse testimiseks.
- * Valimite jaoks, mille suurus on väiksem kui 50, arvutatakse Sharpio-Wilk'i statistik.





11. Keskväärtuste ja teiste arvnäitajate võrdlemine

Selleks, et võrrelda gruppide (n. meeste ja naiste) arvnäitajaid:

• Vali Analyze/Compare Means/Means...



- Vajuta nuppu *Options...* ning paiguta arvnäitajad, mida soovid võrrelda, väljale *Cell Statistics*. (vt tõlked pt 7)
- Vajuta nuppu Continue ning seejärel OK



Läbitud nominaalne õppeaeg			
Mehed	Mean	13,21	
	N	111	
	Std. Deviation	3,05	
	Minimum	5	
	Maximum	20	
Naised	Mean	12,59	
	N	167	
	Std. Deviation	2,80	
	Minimum	0	
	Maximum	19	
Kokku	Mean	12,83	
	N	278	
	Std. Deviation	2,91	
	Minimum	0	
	Maximum	20	

Report

12. T-testid

T-test on statistiline meetod, mis võimaldab kindlaks teha, kas erinevus kahe valimi keskväärtuste vahel on statistiliselt oluline või mitte. Teisisõnu öeldes, võimaldab t-test selgitada, kas erinevus valimite keskväärtuste vahel on piisavalt suur selleks, et me võiksime teha järelduse, et need valimid on pärit erinevatest (erineva keskväärtusega) üldkogumitest.

12.1 T-test sõltumatute valimite korral (kahe grupi keskväärtuste võrdlemine)

Kahe sõltumatu valimi keskväärtuste erinevuse olulisuse kontrollimiseks:

• Vali Analyze/Compare Means/Independent-Samples T Test...



• Vajuta nuppu *Define Groups...*, et määrata väärtused, mille järgi grupid moodustada ning vajuta nuppu *Continue*



• Vajuta nuppu *Options...* ning määra usaldusnivoo keskväärtuste erinevuse usaldusintervalli arvutamiseks





Group Statistics

12.2 T-test sõltuvate valimite korral (kahe tunnuse keskväärtuse võrdlemine)

Kahe sõltuva valimi keskväärtuste erinevuse olulisuse kontrollimiseks:

• Vali Analyze/Compare Means/Paired-Samples T Test...



• Vajuta nuppu *Options...* ning määra usaldusnivoo keskväärtuste erinevuse usaldusintervalli arvutamiseks
Sõltuvate valimite korral annab SPSS lisaks t-testi tulemustele ka korrelatsioonikordaja kahe võrreldava tunnuse jaoks.

	г	aneu Sam	Jies Statisti	65	
		Mean	Ν	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Ema nominaalne õppeaeg	11,49	169	3,14	,24
	lsa nominaalne õppeaeg	11,17	169	3,99	,31

					_
		Ν	Correlation	Sig.	
Pair 1	Ema nominaalne õppeaeg - Isa nominaalne õppeaeg	169	,623 ↑	,000	
	/				
	Paaride arv	v Ko	rrelatsiooniko	rdaja	Olulisustõenäosus

Paired Samples Correlations

Paired Samples Test



13. χ^2 -testid

13.1 χ^2 -test ühe valimi jaotuse võrdlemiseks mingi etteantud jaotusega

 χ^2 -testi saad kasutada siis, kui sul on vaja selgitada, kas kategoriaalse tunnuse väärtused jagunevad vastavalt mingile etteantud jaotusele. Praktikas tuleb kõige sagedamini ette olukord, kus ollakse huvitatud, kas jaotus on ühtlane või mitte. Selle kontrollimiseks:

- Vali Analyze/Nonparametric Tests/Chi-Square...
- Paiguta uuritav(ad) tunnus(ed) väljale Test Variable List:
- Kui soovid, et arvestataks tunnuse väärtusi ainult mingist kindlast vahemikust, siis märgista *Use specified range* ja määra vahemiku otspunktid.
- Kui soovid võrdluseks kasutada mitte ühtlast jaotust, vaid mõnda muud etteantud proportsioonidega jaotust, siis märgista kastis *Expected Values* väli *Values:* ning sisesta protsentuaalsed osakaalud (sisestamisel on oluline järjekord, kuna esimene osakaal omistatakse kõige madalama väärtusega kodeeritud kategooriale jne).



13.2 χ^2 -test kahe või enama valimi jaotuste võrdlemiseks

 χ^2 -testi saab kasutada ka mitme valimi jaotuste võrdlemiseks. Näiteks, kui on vaja võrrelda naiste ja meeste arvamust, mis on mõõdetud järjestusskaalal (n 1=väga hea, 2=hea, 3= rahuldav, 4= kesine). χ^2 -testi tulemus arvutatakse risttabeli põhjal.

Mitme sõltumatu valimi jaotusi võrdleva χ^2 -testi läbiviimiseks:

- Vali Analyze/Descriptive Statistics/Crosstabs...
- Vali tunnused, mis määravad grupid ridades ja veergudes (vt ka punkt 8.2)
- Vajuta nuppu Cells... ja telli võrdluseks sobivad protsendid
- Vajuta nuppu Statistics... ning märgi väli Chi-Square

			Alandatus	e tunne alah pärast	nindamise	
			pole tundnud	korra olen tundnud	palju kordi olen tundnud	Total
Emakeel	eesti	Count	80	22	5	107
		Expected Count	71,7	28,2	7,1	107,0
		% within Emakeel	74,8%	20,6%	4,7%	100,0%
	vene	Count	42	26	7	75
		Expected Count	50,3	19,8	4,9	75,0
		% within Emakeel	56,0%	34,7%	9,3%	100,0%
Total		Count	122	48	12	182
		Expected Count	122,0	48,0	12,0	182,0
		% within Emakeel	67,0%	26,4%	6,6%	100,0%

Crosstab



14. Tunnuste vahelised seosed - korrelatsioon

14.1 Korrelatsiooniväli

Enne korrelatsioonikordaja valimist tuleb veenduda, kas seos uuritavate tunnuste vahel vastab kõige paremini lineaarsele seosele või mitte ning kas leidub ekstreemseid väärtusi, mis võivad viia üldise seose leidmisel valedele järeldustele. Selleks sobib kõige paremini andmete eelnev graafiline kirjeldamine korrelatsioonivälja abil.

- Vali Graphs/Scatter Dot...
- Vali Simple Scatter ning vajuta nuppu Define
- Paiguta tunnused, mille vahelist seost uurid vastavalt väljadele *Y Axis:* (soovitavalt sõltuv tunnus) ja *X Axis:* (soovitavalt sõltumatu tunnus)
- Kui soovid, et objektid oleks joonisel mingi grupeeriva tunnuse alusel erineval tähistatud, siis paiguta grupeeriv tunnus väljale *Set Markers by:*
- Kui soovid, et iga objekti tähistava markeri kõrval toodaks objekti nimetus, siis paiguta tunnus, millest nimetused lugeda, väljale *Label Cases by:*

	prob4	rass lapsi varus emaharid a ametikat ornn delu tulumaks pol_akt daluda popul ego tootada abistada probl v prob2 prob3 prob4	Y Avis: OK Y Avis: OK Y Avis: Paste X Avis: Reset Set Markers by: Help Label Cases by: Help Panel by Rows: Panel by Columns:
--	-------	--	--



Kui sinu andmetabelis on palju ühesuguste väärtustega objekte, siis oleks seosest parema ettekujutuse saamiseks kasulik joonisel olevad kuhjumispunktid tähistada nii nagu seda on tehtud ülaloleval joonisel (esialgsel korrelatsiooniväljal on kõik punktid ühesuguse kaaluga). Selleks:

- Aktiveeri joonis tulemilehel (topeltklõps)
- Tee topeltklõps joonisel oleval punktikesel
- Avanenud dialoogiakna lehel *Marker* vali punktikestele sobiv kuju *Marker Type* ja suurus *Marker Size*; lehel Points Bins märgista Bins ja Count Indicator/Marker Size
- Kujunda diagrammi muud elemendid vastavalt peatükis 9 kirjeldatule

14.2 Korrelatsioon kahe tunnuse vahel

Kui eesmärgiks on välja selgitada, kas kaks tunnust (nähtust) on omavahel seotud, siis tuleb leida korrelatsioonikordaja. Protseduur *Analyze/Correlate/Bivariate* pakub kolme erinevat korrelatsioonikordajat seose tugevuse iseloomustamiseks:

Pearson'i r sobib (normaaljaotusele vastavate) arvuliste tunnuste korral kui seose kuju on lineaarne.

Spearman'i p ja Kendall'i tau-b

sobivad järjestustunnuste puhul või arvtunnuste puhul kui seose kuju ei ole lineaarne

Korrelatsioonikordajatega koos tuuakse ära ka nende olulisustõenäosuse näitajad.

Korrelatsioonimaatriksi saamiseks:

• Vali Analyze/Correlate/Bivariate...



Correlations						
		HARIDUS	ISAHARID	EMAHARID		
HARIDUS	Pearson Correlation	1.000	.496*	.415*		
	Sig. (2-tailed)		.000	.000		
	N	278	183	224		
ISAHARID	Pearson Correlation	.496*	1.000	.623*		
	Sig. (2-tailed)	.000		.000		
	Ν	183	186	169		
EMAHARID	Pearson Correlation	.415**	.623**	1.000		
	Sig. (2-tailed)	.000	.000			
	Ν	224	169	225		

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Igas korrelatsioonimaatriksi lahtris on toodud:

Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N valitud korrelatsioonikordaja (antud juhul Pearson'i r) valitud olulisustõenäosuse näitaja (antud juhul kahepoolne) objektide arv, millel mõlema tunnuse väärtus on olemas

14.3 Osakorrelatsioonid

Korrelatsioonikordajaid (täpsemini nende ruute) võib kasutada kui kirjeldamismäärasid (n. Kui isa ja lapse haridustee pikkuse vaheline seos on r = 0.5 siis võib öelda, et isa haridustee pikkus kirjeldab $r^2 = 0.25 \Rightarrow 25\%$ lapse haridustee pikkuse variatiivsusest). Selleks, et teada saada kahe tunnuse vahelise lineaarse seose tugevust ja kirjeldusmäära eeldusel, et mõne teise nendega seotud tunnuse poolt kirjeldatud osa on maha arvatud, tuleks leida osakorrelatsioonikordaja. Näiteks võib eeldada, et see, millise haridustaseme laps saavutab on seotud nii tema isa kui ema haridustasemega, seejuures võib aga eeldada, et ka lapsevanemate haridustaseme vahel esineb teatav seos st ema ja isa haridustee pikkusel on teatav ühismõju. Osakorrelatsiooni meetod võimaldab arvutada nt isa haridustee pikkuse lapse haridustee pikkusega, kui ema ja isa haridustee pikkuste ühismõju on kõrvale jäetud.

Osakorrelatsioonide leidmiseks:

• Vali Analyze/Correlate/Partial...



	C	orrelations		
Control Variables			Highest Year of School Completed	Highest Year School Completed, Father
Highest Year School	Highest Year of	Correlation	1,000	,280
Completed, Mother	School Completed	Significance (2-tailed)		,000
		df	0	165
	Highest Year School	Correlation	,280	1,000
	Completed, Father	Significance (2-tailed)	,000	.
		df	165	0
Osakorrelatsioo	nikordaja	isustõenäosuse näitaja	abadusastmete a	arv

15. Statistiliste olulisustestide läbiviimise põhiskeem

Olulisusteste kasutatakse statistikas hindamaks, kas tulemuste põhjal võib teha üldistusi valimilt üldkogumile või kas nt eksperimendis saadud erinevused võivad olla tingitud juhuslikest mõjudest või võib neid süstemaatilisteks st mittejuhuslikeks pidada. Olulisustestide tundmaõppimiseks pead kasutama muid õppematerjale (vt. viiteid eessõnas), kuid meeldetuletuseks ja kiireks ülevaateks toon siinkohal ära põhiskeemi, mis kehtib kõikide olulisustestide puhul.

Eeldı	s I: Analüüsisin olemasolevaid andmeid kirjeldava statistika meetodite abil ning leidsin midagi "huvitavat" (nt. erinevuse või seose jne)		
Eeld	us II: Tekkis küsimus: "Kas võib üld	distada?"	
	Uuringu tüüp: Üldkogum →	Valim → Üldkogum või	
	eksperimentaalne disain		
I.	Õige olulisustesti valik (lähtuvalt p	probleemist ja andmetüübist)	
II.	Valitud olulisustesti eelduste kont	troll: ei Diah	
III.	Hüpoteesid: sisukas hüpotees H	\mathbf{H}_1 :	
	nullhüpotees H	H ₀ :	
	Olulisuse nivoo a		
	($\alpha \rightarrow$ Otsustan: "Kui väike peab ol me võiks ilma suurema riskita ta mi	lema H_0 kehtimise tõenäosus, et ittekehtivaks tunnistada?")	
IV.	Arvutused		
	eesmärgiks hinnata H ₀ kehtimise tõ	benäosust p	
	($p \rightarrow$ Arvutan: "Kui suur on tõenäo kehtib, tekkis valmis olnud erinevus	osus, et olukorras, kus H ₀ s või seos juhuse tõttu?")	
	$(p = Sig = olulisuse t ilde{o} en ilde{o} sus)$		
V.	Otsus tulemuse kohta:		
	$p > \alpha$ H_0 jääb kehtima - statis	stiliselt mitte oluline (ei üldista)	
	$p \le \alpha$ H_1 tõestatud - statistilis	selt oluline (võib üldistada) 📐	
VI.	Järelduse sõnastamine		