

Tallinna Ülikool
Digitehnoloogiaste Instituut

Programmide SPSS ja PSPP võimalused kirjeldava statistika läbiviimisel

Seminaritöö

Autor: Matis Aas
Juhendaja: Kairi Osula

Tallinn 2016

Sisukord

Sissejuhatus	3
1. Tarkvarade tutvustus.....	4
1.1. SPSS.....	4
1.2. PSPP.....	5
2. Programmide SPSS ja PSPP võrdlus	7
2.1. Üldiste andme- ja failiteisenduste ülevaade.....	7
2.2. Kirjeldava statistika meetodite võrdlemine	9
2.2.1 Sagedustabel.....	9
2.2.2 Risttabel.....	11
2.2.3 Diagrammid.....	12
2.3 Erinevad arvnäitajad	16
2.4 Korrelatsioonanalüüs	17
2.5 Tulemileht (<i>Output</i>)	19
Kokkuvõte	21
Kasutatud kirjandus	23
Lisad	25
Lisa nr 1. SPSS paigaldus <i>MS Windows</i> operatsioonisüsteemile	25
Lisa nr 2. PSPP paigaldus <i>MS Windows</i> operatsioonisüsteemile	29
Lisa nr 3. IFI7041.DT kursuse teemad	33

Sissejuhatus

Statistika on teadus, mis kogub andmeid, töötleb ja analüüsib neid (Veelmaa, kuupäev puudub). Saadud informatsiooni abil saab teha väga palju erinevaid järeldusi ning seetõttu leiab statistika kasutust paljudes valdkondades, nagu näiteks sport, meteoroloogia ja geneetika. Valitud teema on autorit alati huvitanud ning kuigi ülikoolis õpetati Informaatika eriala üliõpilastele vaid üks kursus andmeanalüüsi, siis sellele vaatamata tekitas antud õppeaine autoris huvi valida ka seminaritööks selle valdkonnaga seonduv töö.

Töö eesmärgiks on anda ülevaade, milliseid kirjeldava statistika võimalusi pakuvad programmid SPSS ja PSPP ning välja selgitada, millised on programmi SPSS eelised võrreldes PSPPga. Käesoleva tööga soovib autor lihtsustada lugeja tarkvaradevahelist valikut ning lisaks anda detailse ülevaate tarkvarade paigaldamisest. Paigaldamisjuhendid koostati *MS Windowsi* operatsioonisüsteemile.

Töö teema on aktuaalne ja oluline, sest lisaks Informaatika eriala üliõpilastele on andmeanalüüsi kursus ka teiste Tallinna Ülikooli poolt pakutavate erialade õppekavades ning programmi õppivate üliõpilaste hulk on suur. Õppeprotsessi kinnistamiseks tuleb koolis õpitut harjutada ning selleks kaalutakse tihti vabavaralise tarkvara SPSS paigaldamist. Tarkvarade paigaldamine on vajalik ka siis kui kasutatakse SPSSi, sest seda tunnis ei õpetata ja sellest lähtuvalt otsustas autor töösse lisada tarkvarade paigaldamise juhendid. Lisaks sellele on veebis PSPP kohta väga vähe eestikeelset materjali ning olemasolev vähene ingliskeelne materjal on üpris spetsiifiline. Samuti ei leia veebist detailseid paigaldusjuhendeid ning ka tarkvaradevahelist võrdlust ei ole läbi viidud.

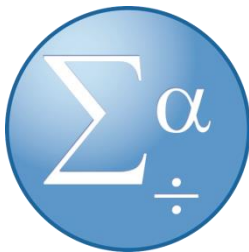
Tarkvarade võrdluse läbiviimisel kasutas autor SPSS *Statistics* versiooni 23 ja PSPP versiooni 0.9.0-g745ee3.

1. Tarkvarade tutvustus

Käesolevas peatükis antakse ülevaade võrdlusesse kaasatud tarkvaradest SPSS ja PSPP. Autor tutvustab programmide eesmärke, ajalugu ning üldist ülesehitust.

1.1. SPSS

SPSS¹ (*Statistical Package for Social Sciences*) for Windows on andmetöötlussüsteem, mis pakub väga häid vahendeid andmete haldamiseks ning statistiliseks analüüsiks graafilises keskkonnas. Kasutaja käsutuses on *Windowsile* omased menüüd ning lihtsad dialoogiaknad, mille abil on võimalik sooritada enamus tegevustest lihtsalt hiirega klõpsides. (Niglas, 2004)



Joonis 1 - SPSS logo (MacUpdate, kuupäev puudub)

Esimene versioon anti välja juba aastal 1968 Norman H. Nie, C. Hadlai Hulli ja Dale H. Benti töö viljana ning esimene SPSS kasutusjuhend avalikustati aastal 1970 McGraw-Hilli poolt (SPSS Hong Kong Ltd., 2009). Algselt oli tarkvara SPSS Inc. toode, kuid IBM omandas selle 2009. aastal ning edasised versioonid hakkasid kandma nime IBM SPSS *Statistics* (IBM, 2009). 2016 sügisel on kasutusel versioon 24.0.

SPSS on tasuline tarkvara, kuid prooviversiooni saab allalaadida 14-ks päevaks. Selleks tuleb end www.spss.com lehel kasutajaks registreerida, mille järel on võimalik alla laadida enda arvuti operatsioonisüsteemile vastav versioon. Täpsem juhend prooviversiooni allalaadimiseks ja paigaldamiseks on töö lisas nr.1.

SPSS programmis on kolm põhilist tööakent: *Data Editor*, *Output Viewer* ning *Syntax Editor*. *Data Editor* aknas on võimalik defineerida, kirjeldada, sisestada ning muuta andmeid. *Data Editor* aken on alati avatud, isegi siis kui kasutaja ei ole andmestikku avanud. Andmefailid salvestatakse .sav failitüübiga, mida enamus teisi tarkvarasid ei suuda avada. (Social Science Computing Cooperative, 2016)

¹ <http://www.ibm.com/analytics/us/en/technology/spss/>

Output Viewer töölehel asuvad statistilise analüüsi tulemused, samuti kuvab programm seal läbiviidud toimingute käsured (näiteks kui andmestikku sorteerida mingi tunnuse alusel, ilmub tulemuste faili käsurida: *SORT CASES BY* tunnus.) ja tekkivad veateated. Tulemuste fail koosneb kahest osast: *Output Outline* ja *Actual Output*. *Output Outline* ehk sisukord näitab millised tabelid, diagrammid koos pealkirjadega väljundaknas asuvad ning lubab neid selekteerida, peita, järjestada ja kustutada. *Actual Output* ehk väljundaken kuvab eelnevalt mainitud toimingute tulemusi. Output failid salvestatakse .spv failitüübiga. (Social Science Computing Cooperative, 2016)

Syntax Editor on SPSSi graafilise liidese alternatiiv ning seal on võimalik kirjutada, muuta ja täita SPSSi programmeerimiskeele käsklusi. Failid salvestatakse kui lihttekst ning iga tekstitöötlusprogramm suudab neid avada, failitüübiks .sps. (Social Science Computing Cooperative, 2016)

SPSSi paigaldamise juhend asub lisan nr 1.

1.2. PSPP

GNU PSPP² on andmete statistilise analüüsi programm, mis on kirjutatud C keeles. Ta on avatud lähtekoodiga (*open source*) tasuta tarkvara ning näeb võrreldes patenditud tarkvaraga SPSS väga sarnane välja (GNU Operating System, kuupäev puudub).

Programmi algseks loojaks on Ben Pfaff, kes haldab ja arendab PSPPd siiani. Graafilise liidese kirjutas John Darrington ja statistilised funktsionaalsused on loodud Jason Stoveri poolt. (GNU Operating System, kuupäev puudub)



Joonis 2 - PSPP logo (GNU Operating System, kuupäev puudub)

PSPPs on täpselt samad 3 tööakent nagu SPSSis: *Data Editor*, *Output Viewer* ja *Syntax Editor*. Menüü on samuti väga sarnane ning seal sisalduvad *File*, *Edit*, *View*, *Data*, *Transform*, *Analyze*, *Utilities*, *Windows* ja *Help*. Failide salvestamiseks kasutab PSPP .sav tüüpi faile,

² <https://www.gnu.org/software/pspp/>

täpselt nagu SPSS, mis tähendab, et tarkvarad saavad andmefaile jagada, täpselt sama käib .sps tüüpi failide kohta. (Free Statistical Software, 2002)

PSPPd saab kasutada graafilise liidesega või tavapärasemate süntaksikäskudega ning programm suudab arvutada kirjeldavaid statistikuid, läbiviia T-teste, anovat, lineaarseid ja logistilisi regressioone, klasteranalüüsi, usaldusväärsus- ja faktoranalüüse ja mitteparameetrilisi teste. (GNU Operating System, kuupäev puudub)

PSPP puhul on tegemist tasuta tarkvaraga ning selle installeerimise juhend asub lisas nr 2.

2. Programmide SPSS ja PSPP võrdlus

Käesolevas peatükis antakse ülevaade programmide üldistest sarnasustest ning erinevustest ja tutvustatakse nimetatud programmide võimalusi kirjeldava statistika kursusel kasutatavate meetodite põhjal. Kirjeldava statistika kursus (IFI7041.DT) käsitleb teemasid alates andmetabeli loomisest, andmete sisestamisest kuni tunnustevahelise seose uurimiseni. Kursuseprogramm asub lisas nr 3.

Töös läbiviidud analüüsil kasutatakse 2008. aastal toimunud Euroopa Sotsiaaluuringu andmeid (<http://www.tlu.ee/~kairio/andmed.html>).

2.1. Üldiste andme- ja failiteisenduste ülevaade

Andme- ja failiteisendustest käsitletakse eelpool nimetatud kursusel järgmiseid teemasid: andmetabeli loomine, tunnuste defineerimine, andmete sisestamine, väärtuste ümberkodeerimine, arvutamine, järjestamine ja objektide selekteerimine ning andmestiku jagamine eraldi käsitletavateks osadeks.

Andmetabeli loomine, tunnuste defineerimine ja andmete sisestamine.

Andmetabeli loomine on programmides SPSS ja PSPP väga sarnane, mõlemad programmid pakuvad ühesuguseid enamlevinud võimalusi tunnuste defineerimiseks.

Tunnuste defineerimine toimub *Variable View* aknas, kus saab määrata tunnuse nime (“*Name*”), tüübi (“*Type*”), veeru laiuse (“*Width*”), komakohtade arvu (“*Decimals*”), tunnuse kirjelduse (“*Label*”), väärtuste kirjeldused (“*Value*”), puuduvad väärtused (“*Missing*”) (University of Nebraska - Lincoln, kuupäev puudub).

Data View vaates toimub vastavalt tunnustele andmete manuaalne sisestamine (University of Nebraska - Lincoln, kuupäev puudub).

Väärtuste ümberkodeerimine.

Väärtuste ümberkodeerimisel on 3 võimalust: väärtuste väljavahetamine samas tunnuses (*Recode into Same Variables*), väärtuste väljavahetamine läbi uue tunnuse loomise (*Recode into Different Variables*) ja visuaalne grupeerimine (*Visual Binning*). PSPPs ei ole võimalust visuaalselt grupeerida. Lisaks on SPSSis ja PSPPs veel üks oluline erinevus, nimelt on SPSSil

võimalus välja valida objektid, kellele ümberkodeerimist rakendatakse *IF*-lause kaudu.

Recode into Same Variables - see funktsioon võimaldab samas tunnuses olevaid väärtusi välja vahetada. Välja saab vahetada mingit kindlat väärtust, puuduvaid väärtusi, väärtustevahemikke, mingist väärtusest väiksemaid/suuremaid väärtusi. (Niglas, 2004)

Recode into Different Variables - väärtuste väljavahetamine uue tunnuse saamiseks.

Selle funktsiooni puhul saab määrata samuti väljavahetatavaid väärtusi, aga lisaks saab uuele tunnusele kopeerida vanad väärtused külge ja muuta väljundid tekstitüüpi. (Niglas, 2004)

Uute tunnuste väärtuste arvutamine.

Compute Variables - selle käskluse abil on võimalik arvutada uue tunnuse väärtusi (Niglas, 2004). Mõlemad programmid pakuvad erinevaid funktsioone ja erimuutujaid, mida on võimalik uute tunnuste väärtuste arvutamisel kasutada. Sarnaselt väärtuste ümberkodeerimisele ei ole PSPPs objektide väljavalimise võimalust.

Andmete järjestamine.

Sort Cases - võimaldab tunnuste väärtuste järgi andmetabelit kahanevas või kasvavas järjekorras sorteerida (Niglas, 2004). SPSS pakub siin lisavõimalusena sorteeritud andmete arvutisse salvestamise võimalust uue failina.

Andmete selekteerimine.

Select Cases - võimaldab tingimust rahuldavaid objekte välja valida (Niglas, 2004). Valikuks saavad olla kõik objektid, teatud tingimusele vastavad objektid (*IF*-tingimus), juhuslikult valitud objektid (umbkaudne % objektidest või mingi kindel arv objekte mingist objektihulgast) või mingist vahemikust valitud objektid. Lisaks on võimalik valida mingi filtertunnus, mille järgi selekteerida. Väljundina on võimalik valimata objektid analüüsist välja jätta, kopeerida valitud objektid uude andmestikku või kustutada valimata objektid.

PSPP ei võimalda valitud objekte uude andmestikku kopeerida ja puudub *IF*-tingimuse kasutamise võimalus.

Andmete jagamine eraldi käsitlevateks osadeks.

Split File - võimaldab jagada andmekogu kaheks või enamaks grupiks. Võimaldab erinevaid rühmasid võrrelda (erinevate gruppide tulemused paigutatakse ühte tabelisse või võimalikult lähestikku) või anda kõik tulemused iga grupi jaoks eraldi. (Niglas, 2004) SPSS ja PSPP pakuvad andmestiku osadeks jagamisel samu võimalusi.

2.2. Kirjeldava statistika meetodite võrdlemine

Järgnevalt antakse ülevaade põhilistest kirjeldava statistika meetodi võimalustest programmides SPSS ja PSPP. Meetoditeks on sagedus-, risttabeli ja erinevate diagrammide loomine.

2.2.1 Sagedustabel

Sagedustabeli loomise eesmärgiks on kuvada statistilisi andmeid valitud tunnuse väärtuse esinemise sageduse kohta (Statistics Canada, 2013).

Käsurida on mõlemas programmis sama (*Analyze/Descriptive Statistics/Frequencies*).

SPSS pakub koos tabeli loomisega (vt. Tabel 1.) veel kirjeldavaid arvnäitajaid (15 erinevat) ja diagramme (tulp-, sektordiagrammi, histogrammi). Lisaks on võimalik loodavat sagedustabelit väärtuste järgi järjestada.

Saadud tabeli kujundusele saab teha ka erinevaid muudatusi. Võimalik on näiteks muuta kirjasuurust, -stiili, -värvi, joonendust, ja ka väärtuste paiknemist lahtrites. Lahtreid ja tabelit saab samuti soovi järgi kujundada, muutes nii joonte värvi, stiili, kui ka lahtrite taustavärvi ja suurust. Samuti on tabelil olemas valmiskujundused, mida saab kasutada.

SPSS annab sagedustabeli loomisel tulemuseks kaks tabelit, millest esimene annab ülevaate vastajate ning puuduvate vastuste arvust. Teises tabelis (sagedustabelis), esitatakse tunnuse väärtuste esinemissagedused, protsendid, osakaalud mittepuduvatest väärtustest ning kumulatiivsed protsendid.

Tabel 1. Sagedustabeli näide programmis SPSS.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Põhja-Eesti	653	39,3	39,3	39,3
	Lääne-Eesti	233	14,0	14,0	53,3
	Kesk-Eesti	217	13,1	13,1	66,4
	Kirde-Eesti	191	11,5	11,5	77,9
	Lõuna-Eesti	367	22,1	22,1	100,0
	Total	1661	100,0	100,0	

PSPP võimaldab samuti koos sagedustabeliga(vt. Tabel.2) kaasa anda arvnäitajaid (14 erinevat) ning diagramme(sektor-, tulpdigrammi ja histogrammi). Tulemusi saab sarnaselt SPSSile järjestada ja kuvada kas juhtumite arvu järgi või protsendilise osakaaluna.. Oluline vahe on siin aga see, et PSPP tulemiaknas ei saa saadud tabelit ja/või diagrammi redigeerida.

Tabel 2. Sagedustabeli näide programmis PSPP

Piirkond (Eesti)					
<i>Value Label</i>	<i>Value</i>	<i>Frequency</i>	<i>Percent</i>	<i>Valid Percent</i>	<i>Cum Percent</i>
Põhja-Eesti	1	653	39,31	39,31	39,31
Lääne-Eesti	4	233	14,03	14,03	53,34
Kesk-Eesti	6	217	13,06	13,06	66,41
Kirde-Eesti	7	191	11,50	11,50	77,90
Lõuna-Eesti	8	367	22,10	22,10	100,00
<i>Total</i>		1661	100,0	100,0	

2.2.2 Risttabel

Risttabel ehk kahemõõtmeline sagedustabel võimaldab võrrelda kahe tunnuse väärtusi (Rootalu, 2014). Risttabelis esitatakse reeglina vastajate arvud ja osakaalud.

Käsurida on risttabeli loomisel tarkvaradel sama (*Analyze/Descriptive Statistics/Crosstabs*). SPSSis saab arvutada mitmeid korrelatsioonikordajaid(14) ning tellida Cochran ja Mantel-Haenszeli statistikuid.

Tabeliga(vt. Tabel 3.) saab samuti muudatusi teha, näiteks saab valida, et tulpade ja ridade väärtused oleks üksteisest sõltumatud ning saab ka valitud väärtusest väiksemaid väärtusi tabelist välja jätta. Saab ka lisada tulpadele/ridadele protsente. Jäägi (*Residuals*) all saab teha erinevaid teste (ebastandardne, standardne, kohandatud standardne) ning lisaks saab tabelis kuvatavate väärtuste formaati muuta (täisarvudeks, murdarvudeks ning saab teha erinevaid toiminguid, kas enne tabeliväärtuste arvutamist või pärast).

Tabel 3. Risttabeli näide programmis SPSS

			Piirkond (Eesti)					Total
			Põhja-Eesti	Lääne-Eesti	Kesk-Eesti	Kirde-Eesti	Lõuna-Eesti	
Olete riigi kodanik?	Jah	Count	508	225	198	83	355	1369
		% within Olete riigi kodanik?	37,1%	16,4%	14,5%	6,1%	25,9%	100,0%
	Ei	Count	143	8	19	108	10	288
		% within Olete riigi kodanik?	49,7%	2,8%	6,6%	37,5%	3,5%	100,0%
Total		Count	651	233	217	191	365	1657
		% within Olete riigi kodanik?	39,3%	14,1%	13,1%	11,5%	22,0%	100,0%

PSPP pakub risttabelis (vt. Tabel 4.) võimalust järjestada saadud väärtusi kasvavas järjekorras, kuid see funktsioon versioonis GNU pspp 0.10.2-g654fff ei tööta. Võimalik teha kõiki samasid teste, mis SPSSis, välja arvatud McNemari testi. Samuti lubab PSPP lisada protsentväärtusi tulpadele, summadele ja ridadele. Tulemitabelit ei saa muuta ning kuvatavate väärtuste formaati ei saa muuta.

Tabel 4. Risttabeli näide programmis PSPP.

Olete riigi kodanik? * Piirkond (Eesti) [count, row %, column %, total %].

Olete riigi kodanik?	Piirkond (Eesti)					Total
	Põhja-Eesti	Lääne-Eesti	Kesk-Eesti	Kirde-Eesti	Lõuna-Eesti	
<i>Jah</i>	508,00	225,00	198,00	83,00	355,00	1369,00
	37,11%	16,44%	14,46%	6,06%	25,93%	100,00%
<i>Ei</i>	143,00	8,00	19,00	108,00	10,00	288,00
	49,65%	2,78%	6,60%	37,50%	3,47%	100,00%
<i>Total</i>	651,00	233,00	217,00	191,00	365,00	1657,00
	39,29%	14,06%	13,10%	11,53%	22,03%	100,00%

2.2.3 Diagrammid

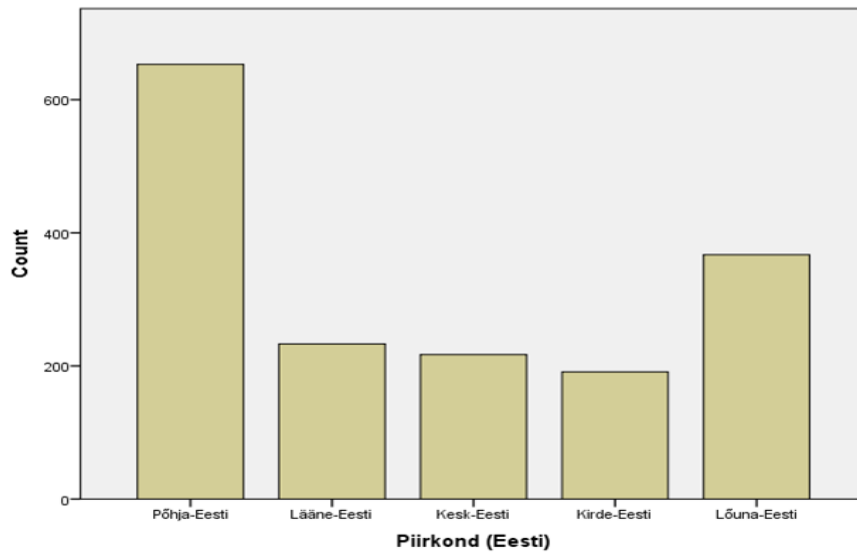
SPSSis on kordades rohkem võimalusi andmeid graafiliselt esitada kui PSPPs. Lisaks pakub SPSS palju erinevaid võimalusi valmis diagrammi kujundada, alates värvist, skaaladest ning lõpetades diagrammi viimise 3D kujule. SPSSis saab ka eelnevalt valmis tehtud kujunduse malli kasutada, PSPPs mitte.

Tulpdiagramm

Tulpdiagramm on hulka esitav diagramm, kus X- või Y-teljele on asetatud tulbad. Tulpdiagramm võib olla vertikaalne (püsttulpdiagramm) või horisontaalne (rõhttulpdiagramm). (Statistikaamet, kuupäev puudub)

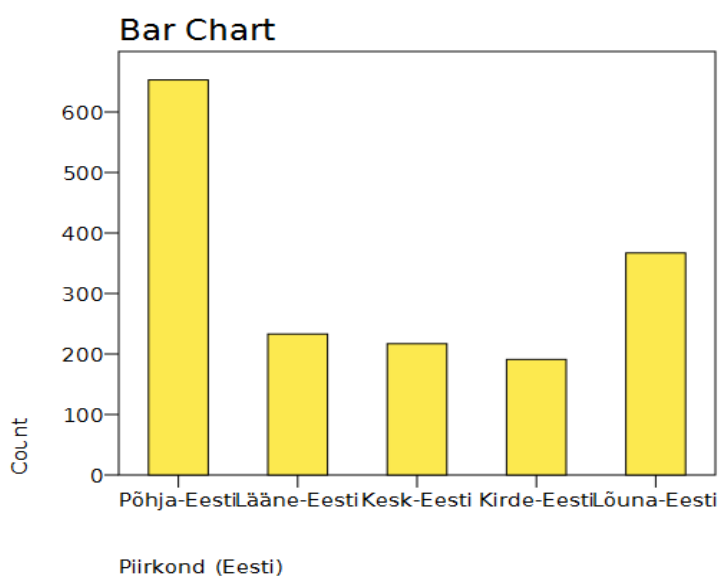
SPSS: käsurida *Graphs/Legacy Dialogs/Bar*. SPSSis saab valida kolme erinevat tüüpi tulpdiagrammi vahel (*Simple, Clustered, Stacked*). Võimalik diagrammil(vt. Joonis 3.) valida, mida erinevad tulbad näitavad (juhtumite arvu, kasvavas järjekorras juhtumeid, erinevaid statistikuid mingi muutuja kohta, protsentuaalselt juhtumeid ja juhtumeid protsendiliselt kasvavas järjekorras). Lisaks saab tabelile lisada pealkirju (2 erinevat rida selle jaoks) +

pealkirja alla vajadusel mingi täpsustava rea ning tabeli all on samuti 2 eraldi rida, kuhu saab selgitusi ja märkusi lisada.



Joonis 3. Tulpdiagrammi näide programmis SPSS.

PSPP: käsurida *Graphs/Barchart*. PSPPs saab koostada tavalist (vt. Joonis 4.) ning võrdlevat tulpdiagrammi, kusjuures on võimalik valida, milline on tulba kõrgus (kas kategooria sagedus, osakaal või mingi teise tunnuse väärtuste põhjal arvutatud arvnäitaja). PSPP pakub vähem arvnäitajaid kui SPSS. Kihtdiagrammi luua võimalik ei ole ning loodud diagrammi muuta ei saa.

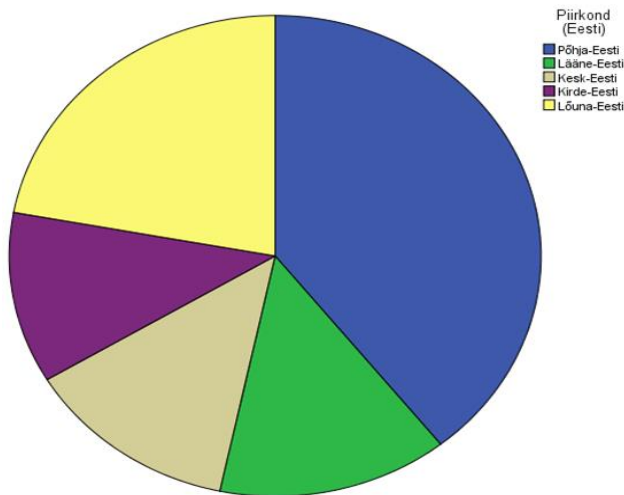


Joonis 4. Tulpdiagrammi näide programmis PSPP.

Sektordiagramm

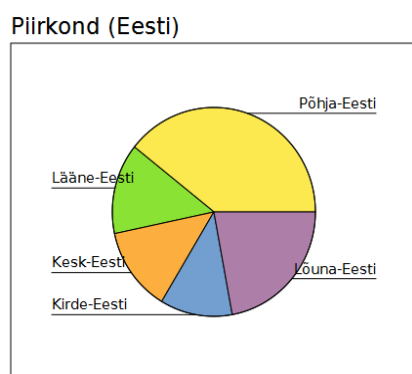
Sektordiagramm on diagramm, milles arve kujutavad ringi sektorid. Sektordiagrammi kasutatakse andmete esitamiseks, mille väärtused moodustavad kokku terviku ehk 100%. Iga sektor näitab vastava kategooria osa tervikust. (“Arvdiagrammid“, kuupäev puudub)

SPSS: käsurida *Graphs/Legacy Dialogs/Pie*. Võimalik valida, mida erinevad sektorid esindavad (juhtumite arvu, protsendilist osakaalu). Saadud sektordiagrammiga (vt. Joonis 5.) on võimalik teha samu protseduure nagu tulpdiagrammiga (lisada pealkirju, allmärkusi) ning tulemiaknas diagrammi oma soovi järgi kujundada, näiteks lisades diagrammile arvvärtusi, protsente ja muutes lõikude värve, joone paksust.



Joonis 5. Sektordiagrammi näide programmis SPSS.

Sellist valikut nagu sektordiagramm PSPP menüüs ei olegi, kuid on võimalik sektordiagrammi luua kasutades käsurida *Analyze/Descriptive Statistics/Frequencies/Charts* ja *draw pie chart* ette linnuke tehes. PSPPs ei saa valida sektordiagrammi puhul mitte ühegi valiku vahel. Ainus tulemus on selline (vt. Joonis 6.) ning saadud sektordiagrammile ei saa teha mitte ühtegi muudatust.

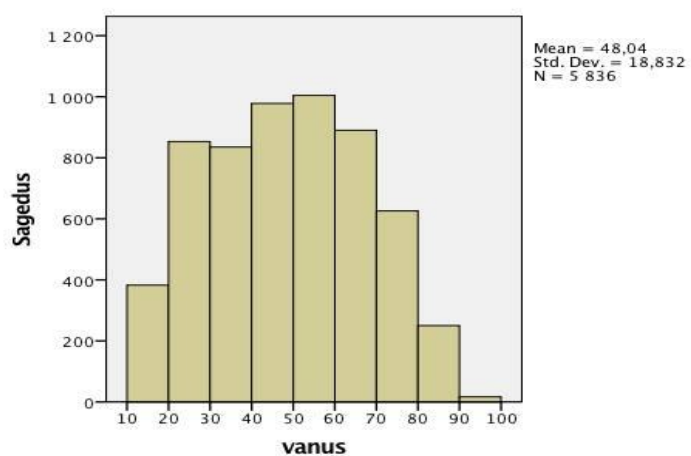


Joonis 6. Sektordiagrammi näide programmis SPSS.

Histogramm

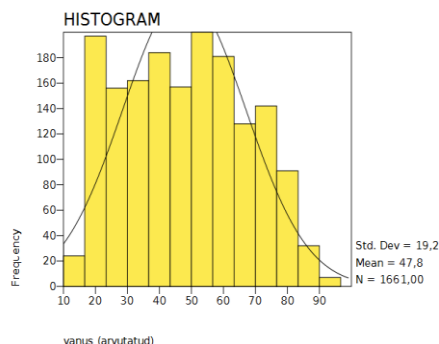
Histogramm ehk astmikdiagramm on statistiliste andmete graafiline kujutis, mis annab ülevaate nende jaotumisest esinemissageduse järgi. Tunnuse väärtused on enamasti kujutatud horisontaalteljel ja andmete sagedused püstteljel. ("Arvdiagrammid", kuupäev puudub)

SPSS: käsurida *Graphs/Legacy Dialogs/Histogram*. Võimalik lisada normaaljaotuskõver (*Normal Curve*), mis näitab, kas andmed on ühtlaselt jaotunud. Võimalik saadud histogrammi (vt. Joonis 7.) muuta, lisada pealkirju, allmärkusi, värve, x- või y-telje vahemikke ja lisada/eemaldada väärtusi ja kõiki muid lisavõimalusi, mida SPSS pakub diagrammide esitamisel.



Joonis 7. Histogrammi näide programmis SPSS.

PSPP: käsurida *Graphs/Histogram*. Ainus lisavõimalus PSPP histogrammil on normaaljoon (*Normal Curve*), mis ei mahu täielikult histogrammile ning sarnaselt teiste PSPP diagrammidega ei ole võimalik ka seda muuta.



Joonis 8. Histogrammi näide programmis PSPP.

2.3 Erinevad arvnäitajad

Kirjeldavad arvnäitajad võimaldavad anda tunnuse väärtustest ülevaate, mis sobib hästi teatavate tunnuste omavaheliseks võrdlemiseks või olukorras, kus diagrammid annavad liiga üldise tulemuse. Arvnäitajad jagatakse laias plaanis kolme gruppi: keskmist taset, hajuvust ja ning jaotuse kuju kirjeldavad arvnäitajad.

SPSS pakub erinevaid võimalusi kirjeldavate arvnäitajate arvutamiseks. Kõik võimalused erinevad kas arvnäitajate hulga või tulemi paigutuse poolest.

Põhilised arvnäitajad saab SPSSis kätte käsureaga *Analyze/Descriptive Statistics/Descriptives*. Arvnäitajaid saab enne tabeli(vt Tabel 5.) kuvamist ka järjestada ning tabelit saab pärast loomist muuta.

Tabel 5. Arvnäitajate näide programmis SPSS.

Descriptive Statistics								
	N	Range	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance
vanus (arvutatud)	1661	81	15	96	79362	47,78	19,244	370,327

PSPP annab samuti võimaluse arvutada põhilised kirjeldavad arvnäitajad. Käsurida SPSSiga identne *Analyze/Descriptive Statistics/Descriptives*.

Tulemuste tabelit muuta ei saa.

Tabel 6. Arvnäitajate näide programmis PSPP.

Valid cases = 1661; cases with missing value(s) = 0.

<i>Variable</i>	<i>N</i>	<i>Mean</i>	<i>S.E. Mean</i>	<i>Std Dev</i>	<i>Range</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Sum</i>
<i>vanus (arvutatud)</i>	1661	47,78	,47	19,24	81,00	15,00	96,00	79362,00

2.4 Korrelatsioonanalüüs

Korrelatsioonanalüüs on meetod seoste suundade ja tugevuste leidmiseks tunnuste vahel (Pedaste, kuupäev puudub). Kõige enimlevinumaks tüübiks on Pearsoni korrelatsioonikordaja, mis möödab lineaarset seost kahe arvulise tunnuse vahel. Korrelatsioonikordaja väärtused asuvad vahemikus 1 ja -1, kus ühele lähemal olevad väärtused näitavad tugevat positiivset lineaarset seost tunnuste vahel ning miinus ühele lähemal asuvad väärtused näitavad vastavalt tugevat negatiivset lineaarset seost. Väärtuse 0 korral ei esine tunnuste vahel lineaarset seost, kuid võib esineda mingi muu seos. (Rootalu, 2014)

SPSSis on Pearsoni korrelatsioonikordaja arvutamise käsurida *Analyze/Correlations/Bivariate*. Lisaks Pearsoni korrelatsioonikordajale (vt. Tabel 7.) saab SPSSis arvutada ka Spearmani, Kendalli ja paljusid teisi korrelatsioonikordajaid.

Tabel 7. Pearsoni korrelatsioonikordaja näide programmis SPSS.

Correlations			
		vanus (arvutatud)	Kui õnnelik te olete
vanus (arvutatud)	Pearson Correlation	1	-,172**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	1661	1644
Kui õnnelik te olete	Pearson Correlation	-,172**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	1644	1644

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

PSPP võimaldab ainult rakendada Pearsoni korrelatsiooni (vaikeväärtusena) ning teised valikud puuduvad. Tabelis (vt. Tabel 10.) ei ole võimalik mingeid muudatusi teha.

Tabel 8. Pearsoni korrelatsioonikordaja näide programmis PSPP.

Correlations			
		<i>vanus (arvutatud)</i>	<i>Kui õnnelik te olete</i>
<i>vanus (arvutatud)</i>	<i>Pearson Correlation</i>	1,00	-,17
	<i>Sig. (2-tailed)</i>		,000
	<i>N</i>	1661	1644
<i>Kui õnnelik te olete</i>	<i>Pearson Correlation</i>	-,17	1,00
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,000	
	<i>N</i>	1644	1644

2.5 Tulemileht (*Output*)

Tulemileht on tarkvarasisene leht, kus kuvatakse kõik programmis tehtud arvutused. Tulemileht on jagatud kaheks: sisukord ja väljundaken. Sisukord näitab väljundaknas asuvaid tabeleid ja diagramme. Väljundaknas kuvatakse kõik loodud diagrammid ja tabelid.

Ekraanitõmmisel (vt. Ekraanitõmmis 1.) vasakul asub SPSSi tulemileht ja paremal PSPP oma. Erinevus nende kahe tulemilehe vahel on see, et SPSSi tulemilehe sisukord on detailsem ning ta jagab tulemilehe erinevateks osadeks (logi, pealkiri, märkmed, statistika, tabel), PSPP tulemilehe sisukord on algelisem ja kuvab ainult visuaalselt nähaolevaid tabeleid, diagramme. Erinevus on ka selles, et SPSSis saab sisukorra kaudu mingit seksiooni valida ja aktiivseks muuta ja selle abil ka valitud osa kustutada, PSPPs mitte.

Kommentaari lisamiseks SPSSi tulemifailile tuleb navigeerida seksiooni peale mille järgi te soovite kommentaari/märkust lisada ning seejärel ülevalt menüüriba pealt käsklus sisesta (*Insert*) ja võimalik on lisada nii pealkirju (*Heading*), tavalist teksti (*Text*), tekstifaili (*Text File*) kui ka pilti (*Picture*).

SPSS lubab kasutajal väga laialdaselt saadud tulemitel ringi käia. Tabelis saab muuta nii väärtusi kui ka tabeli enda kujundust (lahtrite, joonte ja kirja suurust, värvi ning stiili). Tabeli tulpasid ja ridasid saab muuta ja kustutada. Väärtuste järjekorda saab valida kahanevas/kasvavas järjekorras. Tabeli põhjal on võimalik luua erinevaid diagramme (tulp-, joon-, sektor- ja punktdiagramme). Saab lisada ning nummerdada allmärkusi. Diagrammidele saab lisada/eemaldada x- ja y-telje väärtusi. Samuti saab lisada diagrammil kuvatavatele tulpadele, sekotritele väärtusi. Võimalik on valida ka diagrammi x- ja y-teljel kuvatavate väärtuste vahemikke. Kujunduse poole pealt saab muuta diagrammi asetust, värve ja suurusi ning lisada erinevaid pealkirju, märkmeid, allmärkusi. Diagrammi kõrval kuvatavat legendi on võimalik peita ja muuta.

SPSSi tulemid on objektid ning neid saab eksportida kas kõiki, nähtaval olevaid või siis ainult valitud objekte. Võimalik salvestada paljude erinevate failitüüpidega (.xls, .xlsx, .xlsm, .htm või .mht, .pdf, .ppt, .txt, .doc). Lisaks on igal failitüübil veel lisavalikud, kus saab valida, kas näiteks kogu tabelite stiil ja sisu salvestatakse ümber.

PSPPs ei ole erinevalt SPSSist võimalik tulemilehel mitte midagi teha. Kogu kuvatud info on redigeerimiseks lukustatud. Eksporti kaudu on siiski võimalik saadud infot töödelda. Käsuriida

on File/Export, seejärel tuleb tulemifaili salvestada algselt mingi failitüübina (valikus .pdf; .html; .odt; .txt; .ps; .csv) arvutisse ning seejärel MS Wordi või mõne muu tekstitöötlusprogrammiga avades saab juba tarkvara võimaluste piires neid andmeid edasi töödelda, kopeerida või muuta.

The screenshot shows two windows from the SPSS software. The left window is the 'IBM SPSS Statistics Viewer' showing the 'Frequencies' output for the variable 'Pirkond (Eesti)'. The right window is the 'Output - PSPPE Output Viewer' showing the command syntax and the same frequency table.

SPSS Statistics Viewer - Frequencies

Statistics

Pirkond (Eesti)		
N	Valid	1661
	Missing	0

Pirkond (Eesti)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Põhja-Eesti	653	39,3	39,3	39,3
Lääne-Eesti	233	14,0	14,0	53,3
Kesk-Eesti	217	13,1	13,1	66,4
Hirde-Eesti	191	11,5	11,5	77,9
Lõuna-Eesti	367	22,1	22,1	100,0
Total	1661	100,0	100,0	

Output - PSPPE Output Viewer

```

GET
FREQUENCIES
GET FILE='C:\Users\zeus\Desktop\ass08_o_1.sav'.
FREQUENCIES
FREQUENCIES
/VARIABLES= a2
/FORMAT=AVALUE TABLE.

```

Pirkond (Eesti)

Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
Põhja-Eesti	1	653	39,31	39,31	39,31
Lääne-Eesti	4	233	14,03	14,03	53,34
Kesk-Eesti	6	217	13,06	13,06	66,41
Hirde-Eesti	7	191	11,50	11,50	77,90
Lõuna-Eesti	8	367	22,10	22,10	100,00
Total		1661	100,0	100,0	

Pirkond (Eesti)

N	Valid	Missing
	1661	0

Mean 4,31
Std Dev 2,92
Minimum 1,00
Maximum 8,00

Ekraanitõmmis 1. Tulemihed programides SPSS ja PSPPE

Kokkuvõte

Käesoleva seminaritöö eesmärgiks oli võrrelda litsentseeritud tarkvara SPSS ja vabavara PSPP ning luua neile tarkvaradele paigaldusjuhendid. Võrdluse eesmärgiks oli leida, milliseid lisavõimalusi pakub SPSS võrreldes PSPPga ning võrdlemisel kasutati kirjeldava statistika kursuse raames käsitletavaid teemasid.

Tööst selgub, et SPSSi võimalused on laiaulatuslikumad kui PSPPi. Andmetabeli loomine, tunnuste defineerimine ja andmete sisestamine on mõlemas programmis identne ja samade võimalustega, kuid failiteisenduste puhul saab rääkida juba esimesest suurest erinevusest, nimelt laseb SPSS objektide valimisel rakendada *IF*-lauseid. Tabelite loomisel joonistub välja järgmine SPSSi eelis. Nimelt kuigi PSPP suudab luua nii sagedus-, kui ka risttabelit ning anda kaasa samu arvnäitajaid ja diagramme, siis erinevalt SPSSist ei saa saadud tabelis teha mitte mingeid muudatusi. Diagrammide puhul võimaldavad mõlemad tarkvarad luua kolme põhitüüpi diagrammi: tulp-, sektordiagrammi ja histogrammi, kuid tulpdiaagrammi puhul ei võimalda PSPP luua *stacked* – tüüpi tulpdiaagrammi ning sektordiagrammi loomise võimalust põhimenüüs ei esine, kuid sagedustabeli lisavõimalusena saab sektordiagrammi luua. Diagrammid on PSPPi võrreldes SPSSiga väga algelised ja tulpdiaagramm kuvab automaatselt diagrammi kohale pealkirja „*Bar Chart*“, mida ei saa eemalda, sest diagrammidega ei võimalda PSPP teha mitte ühtegi muudatust. SPSSis saab see eest diagrammi soovi järgi muuta ja kujundada. Võimalusi kujundamiseks on väga palju, näiteks saab diagrammile lisada väärtusi ning muuta tulpade ja/või sektorite värvi. Arvnäitajate kuvamine on identne, erinevuseks see, et saadud tulemitabelit ei saa PSPPs muuta. Korrelatsioonianalüüsi puhul on PSPPi ainult üks valik, Pearsoni korrelatsioonikordaja ning sellel lisavõimalused puuduvad (s.h tabeli muutmise võimalus), samas kui SPSSis saab arvutada ka Spearmani korrelatsioonikordaja ja Crameri V ja palju teisi. Tulemileht on üpris sarnane, kuid selles avaldub SPSSi suurim eelis PSPP ees, nimelt ei ole võimalik PSPP tulemilehel teha mitte ühtegi muudatust ning saadud tulemifailide edaspidiseks töötlemiseks tuleb fail eksportida (*Export*) kõigepealt arvutisse ning seejärel tekstitöötlusprogrammiga seda faili avades on võimalik eksporditud failiga edasi töötada.

SPSSi põhiliseks eeliseks PSPP ees ongi see, et lisaks sellele, et ta pakub suuremat valikut erinevate meetodite rakendamisel, on selles tarkvaras võimalik saadud tulemifailis asuvaid diagramme ja tabelleid soovikohaselt muuta ja kujundada. Vähetähtis ei ole ka see, et PSPP ei võimalda tulemifailist mitte midagi kopeerida ilma pikka eksportimist läbiviimata.

Autori arvates on PSPP poolt pakutavad võimalused võrreldes SPSSiga piisavad, et kirjeldava statistika kursuse teemasid harjutamiseks iseseisvalt läbi viia, kuid kui tehtud töö tulemusi on vaja kellelegi või kuhugi esitada, siis rangelt soovituslik on kasutada SPSSi tarkvara.

Seminaritööd koostades sai autor palju eelnevalt õpitud materjali meelde tuletatud ning õppis mõlemat tarkvara arvestataval tasemel kasutama. Autor loodab, et loodud tööst on abi kirjeldava statistika kursuse tudengitel, aga ka teistel huvilistel, kes plaanivad nende tarkvaradega tutvust teha.

Kasutatud kirjandus

- Arvdiagrammid. (kuupäev puudub). Loetud (06.11.2016) aadressil http://syg.edu.ee/~peil/ut_alused/arvdiagrammid.html#Histogramm
- Arvdiagrammid. (kuupäev puudub). Loetud (06.11.2016) aadressil http://syg.edu.ee/~peil/ut_alused/arvdiagrammid.html#Sektordiagramm
- Free Statistical Software. (2012). *PSPP Overview*. Loetud (04.11.2016) aadressil <http://freestatisticalsoftware.com/pspp-overview/>
- GNU Operating System. (kuupäev puudub). *GNU PSPP – Frequently Asked Questions*. Loetud (04.11.2016) aadressil <https://www.gnu.org/software/pspp/faq.html>
- GNU Operating System. (kuupäev puudub). Loetud (05.11.2016) aadressil <http://www.gnu.org/software/pspp/pspplogo.png>
- GNU Operating System. (kuupäev puudub). *PSPP Contributors*. Loetud (07.11.2016) aadressil <https://www.gnu.org/software/pspp/contributors.html>
- IBM.(2009). *IBM to Acquire SPSS Inc. to Provide Clients Predictive Analytics Capabilities*. Loetud (04.11.2016) aadressil <http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/27936.wss>
- MacUpdate. (kuupäev puudub). Loetud (05.11.2016) aadressil <https://www.macupdate.com/images/icons256/27417.png>
- Niglas, K.(2004). *Statistilise andmetöötuse pakett SPSS 11.0 : Põhikursus*. Tallinn : Tallinna Pedagoogikaülikooli Kirjastus.
- Pedaste, M.(kuupäev puudub). *Andmehulkade seose leidmine*. Loetud (06.11.2016) aadressil <http://lepo.it.da.ut.ee/~pedaste/meetodid/3.%20loeng%20-%20andmehulkade%20seoste%20leidmine.pdf>
- Rootalu, K.(2014). *Korrelatsioonikordajad*. Loetud aadressil <http://samm.ut.ee/korrelatsioonikordajad>
- Rootalu, K.(2014). *Risttabelid ja seosekordajad*. Loetud (06.11.2016) aadressil <http://samm.ut.ee/risttabelid-ja-seosekordajad>
- Social Science Computing Cooperative. (2016). *SPSS for the Classroom: The Basics*. Loetud (04.11.2016) aadressil http://ssc.wisc.edu/sscc/pubs/spss/classintro/spss_students1.html/
- SPSS Hong Kong Ltd. (kuupäev puudub). *SPSS - About SPSS Inc*. Loetud (04.11.2016) aadressil <http://www.spss.com.hk/corpinfo/history.htm/>

Statistics Canada. (2013). *Statistics: Power from Data! Glossary*. Loetud (04.11.2016) aadressil

<http://www.statcan.gc.ca/edu/power-pouvoir/glossary-glossaire/5214842-eng.htm#freqdist/>

Statistikaamet. (kuupäev puudub). *Tulpdiagramm*. Loetud (06.11.2016) aadressil

<http://www.stat.ee/files/koolinurk/abiks/graafiline/tulpdiagramm.php>

University of Nebraska - Lincoln.(kuupäev puudub). *Creating a New SPSS Dataset – Variable Specification and Data Entry*. Loetud (04.11.2016) aadressil

<http://psych.unl.edu/psycrs/statpage/data.pdf>

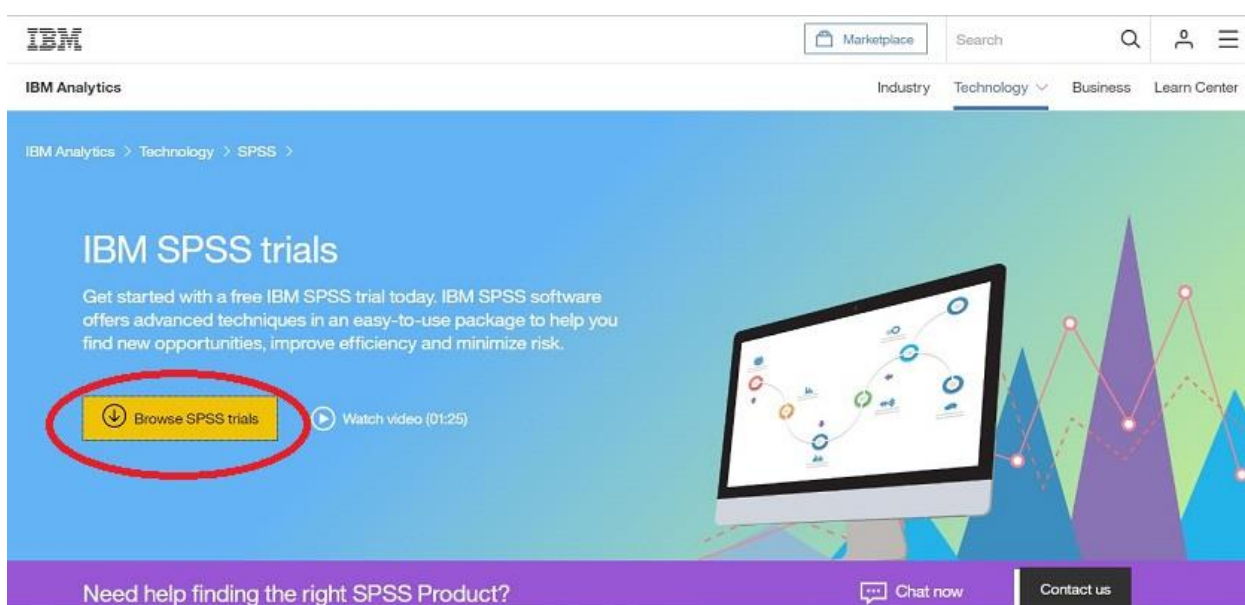
Veelmaa, A.(kuupäev puudub). *Mõisted*. Loetud (04.11.2016) aadressil

http://web.zone.ee/veelmaaallar/sisu1/mida_uurib_statistika_ldkogum_ja_valim_andmete_ette_valmistamine.html

Lisad

Lisa nr 1. SPSS paigaldus *MS Windows* operatsioonisüsteemile

SPSSi paigalduse esimeseks sammuks tuleb minna tarkvara kodulehele (<http://www.ibm.com/analytics/us/en/technology/spss>) ning valida tasuta SPSSi prooviversioonid (*Free SPSS Trials*), mille peale kuvatakse uus lehekül, kust tuleb valida sirvi prooviversioone (*Browse Free Trials*). (vt Ekraanitõmmis 2)



Ekraanitõmmis 2. Sobiva prooviversiooni valimine

Selle kliki peale viib lehekül allapoole ning pakub erinevaid SPSSi prooviversiooni (*Triali*) variante, kust õige on vasakpoolne.

IBM Analytics Industry Technology Business Learn Center

Need help finding the right SPSS Product? Chat now E-mail us

IBM SPSS Statistics

IBM SPSS Statistics is an integrated family of products that addresses the entire analytical process, from planning to data collection to analysis, reporting and deployment.

[Start trial](#) [Learn more](#)

IBM SPSS Modeler

A predictive analytics platform that brings predictive intelligence to decisions made by individuals, groups, systems and the enterprise.

[Start 30-day trial](#) [Learn more](#)

IBM SPSS Modeler on Cloud

IBM® Predictive Analytics on Cloud is a predictive analytics platform that brings predictive intelligence to your decision making.

[Start trial](#) [Learn more](#)

IBM SPSS Text Analytics for Surveys

Analyze survey text and discover valuable hidden

IBM SPSS Amos

IBM SPSS Amos lets easily use structural equation modeling (SEM) to test hypotheses on

Need help?

If you need help finding the product for your needs, lea [Contact us](#) the

Ekraanitõmmis 3. Prooviversiooni alustamine

Järgmise sammuna alustatakse prooviversiooni (*Start trial*) (vt Ekraanitõmmis 3). Siis luuakse proovimiseks kasutaja. Meiliaadress (*Email address*) on sisselogimiseks ja tuleb meelde jätta või üles kirjutada ning läbi tuleb lugeda ka kasutustingimused enne jätkamist (*Continue*).

IBM

Try IBM SPSS Statistics

[Already have an IBMid?](#)

Step 1 of 2

<p>Email address</p> <input type="text" value="matisaas@hotmail.com"/>	<p>Password Good ✓</p> <input type="password" value="*****"/>
<p>First name</p> <input type="text" value="Matis"/>	<p>Last name</p> <input type="text" value="Aas"/>
<p>Company</p> <input type="text" value="University of Tallinn"/>	<p>Phone number</p> <input type="text" value=""/>
<p>Country/region</p> <input type="text" value="Estonia"/>	

Are you a student? Yes No

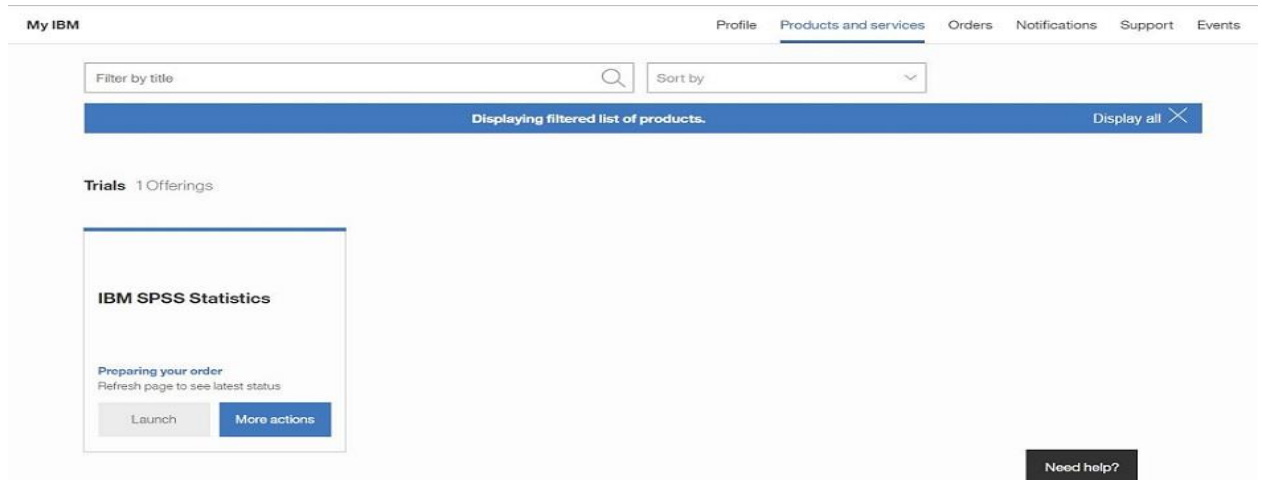
Please keep me informed of products, services and offerings from IBM companies worldwide.

I accept IBM's Privacy statement and Terms and Conditions.

[Continue](#)

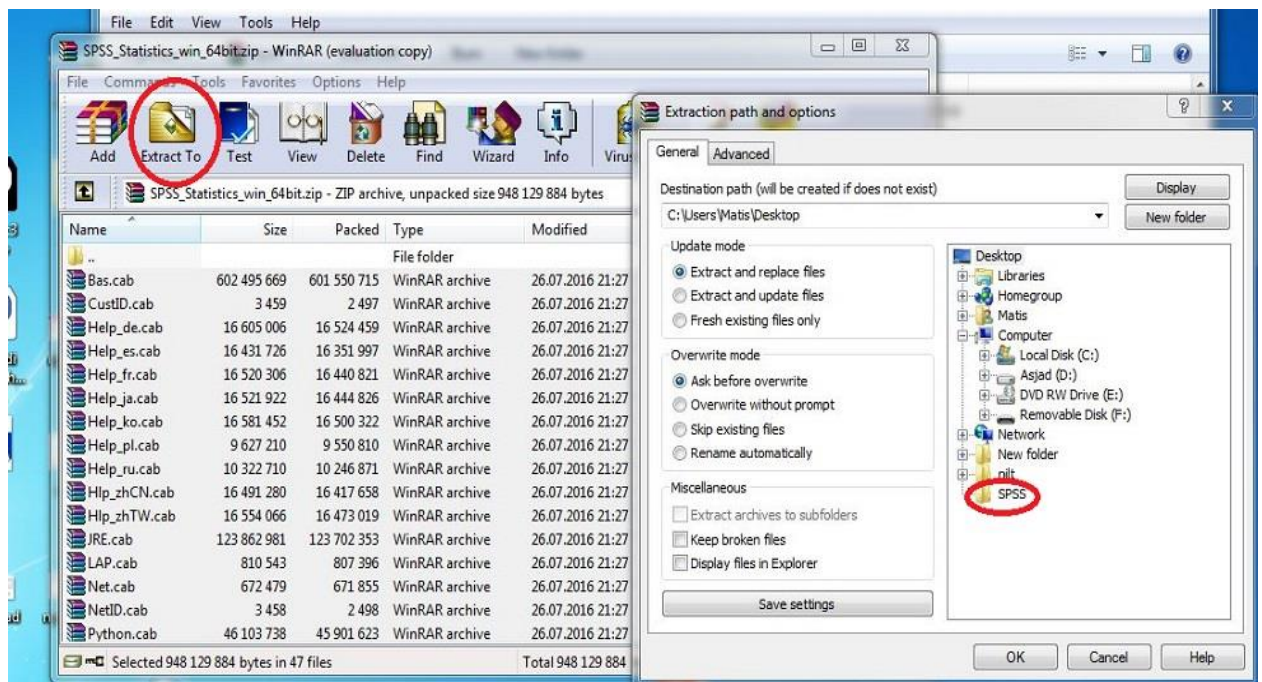
Ekraanitõmmis 4. IBM konto loomine

Pärast ankeedi (vt Ekraanitõmmis 4) täitmist ja kinnitust saadetakse emailile kiri koos kinnituskoodiga, saadud kood tuleb sisestada nõutavale väljale ja seejärel kulub veidike aega, et 14 päevase katseajaga toode kontole lisada. (vt Ekraanitõmmis 5)



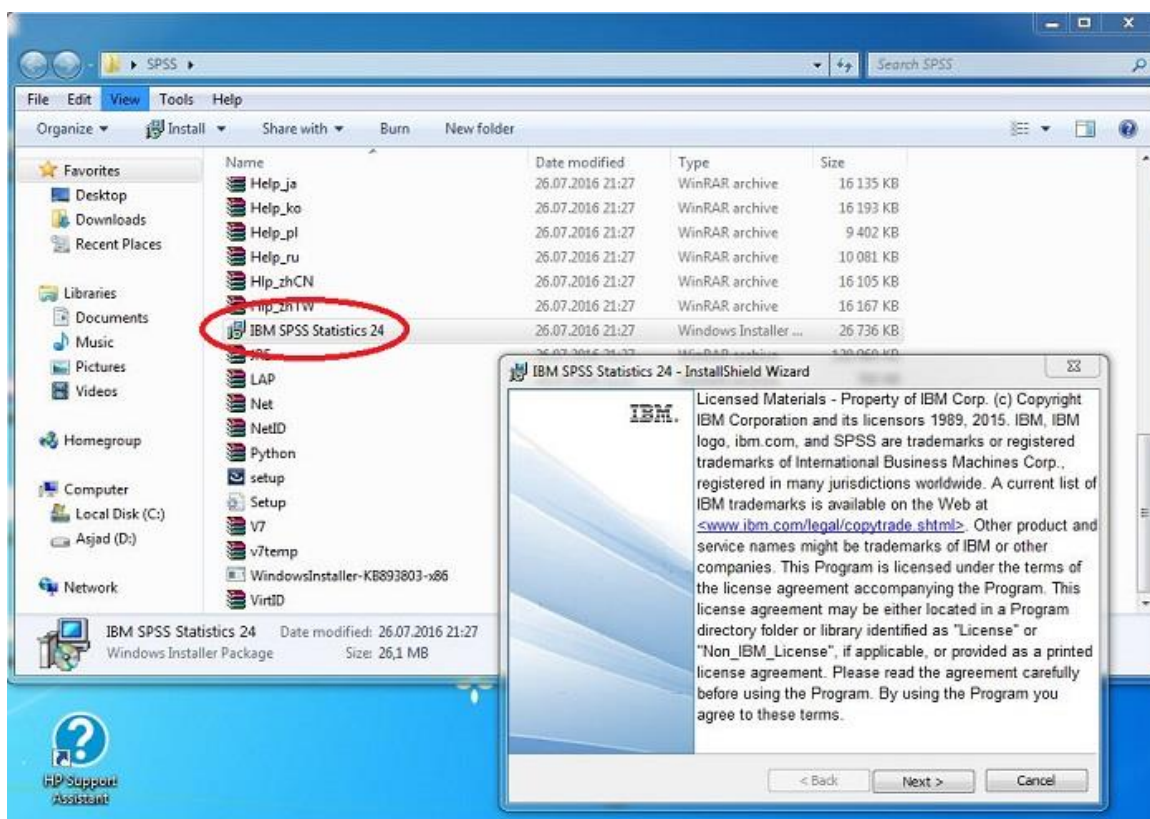
Ekraanitõmmis 5. Lisatud tootega kasutajakonto vaade

Seal kus ennem asus käivita (*Launch*) nupp, asub nüüd allalaadimine (*Download*) ning veidi allpool kuvatakse 3 varianti, kus tuleb vastavalt oma arvuti operatsioonisüsteemile paigaldaja (*Installer*) valida. Kui allalaadimine on lõpetatud, siis tuleb luua uus kaust soovitud nimega (näiteks SPSS) omale sobivasse kohta, näiteks töölauale (*Desktop*), avada allalaetud SPSSi zip fail ning paigaldada (*extract to*) kogu zipi sisu (eelnevalt faile aktiivseks tehes) omale loodud kausta SPSS. (vt Ekraanitõmmis 6)



Ekraanitõmmis 6. Failide paigaldamine kausta

Seejärel tuleb navigeerida sinna kausta ning otsida fail nimega *IBM Statistics 24* ning see käivitada. (vt Ekraanitõmmis 7)



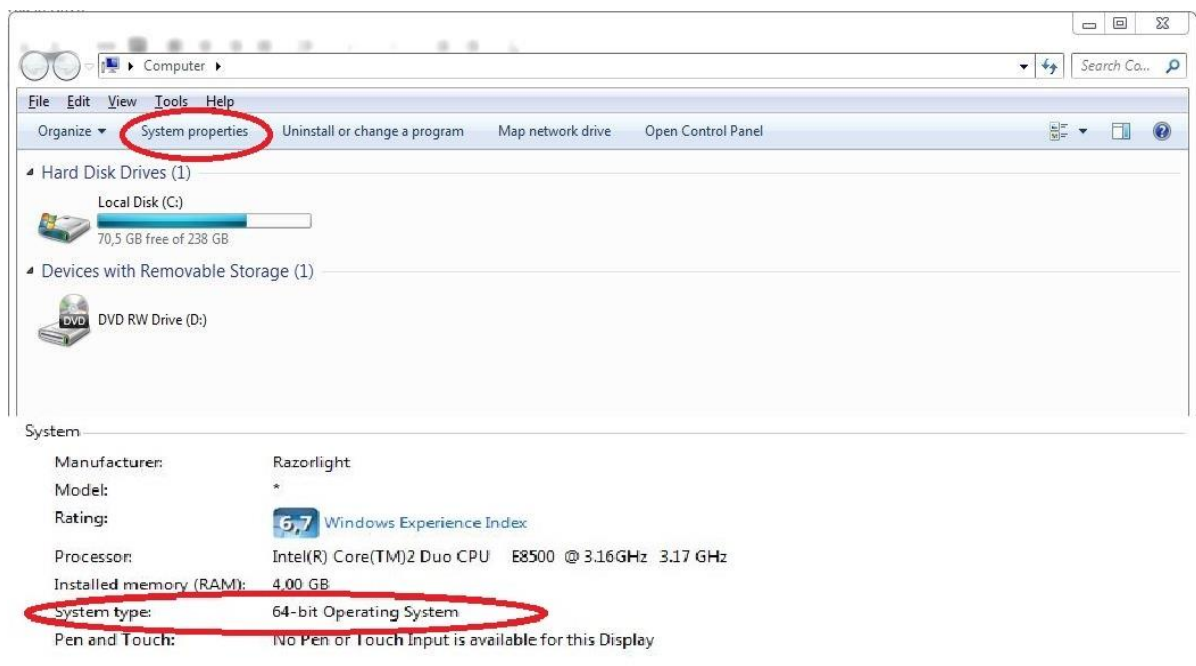
Ekraanitõmmis 7. Faili käivitamine kaustas

Esmalt tuleb vajutada edasi (*Next*), seejärel lugeda tingimused läbi ja nõustudes teha vastavasse välja märge ja jälle edasi (*Next*) vajutada. Seejärel pakutakse Pythoni lisavõimalusi, mida soovitaks juurde paigaldada, et hilisemaid veateateid vältida. Taas tuleb lugeda litsentsi ja kasutustingimused üle ning vajutada edasi (*Next*) ning lõpetuseks valida sihtkaust (*Destination Folder*). Paigaldus võtab mõned minutid aega ning seejärel võib juba programmi käivitada, kas koheselt pärast installi *Start* menüü alt, kuhu tekitatakse otsetee (*Shortcut*) või minnes oma lõpetuseks valitud sihtkausta.

Käivitades küsitakse kas kasutada prooviversiooni või täisversiooni. Valida tuleb prooviversioon (*Trial*), seejärel sisestada eelnevalt registreeritud kasutaja ja parool ning töö võib alata.

Lisa nr 2. PSPP paigaldus *MS Windows* operatsioonisüsteemile

Windows'i operatsioonisüsteemis tuleb kõigepealt kindlaks teha, kas kasutate 32- või 64-bitist operatsioonisüsteemi. Selleks tuleb lihtsalt avada vasakult arvuti Töölaua (*Desktopi*) altnurgast Start. Valida sealt Minu arvuti/Arvuti (*My Computer/Computer*). Seejärel ülevalt menüüribalt Süsteemi info (*System Properties*) ja Süsteemitüübi (*System type*) alt kuvataksegi operatsioonisüsteemi tüüp, mida on vaja PSPP paigaldamisel. (vt Ekraanitõmmis 8)



Ekraanitõmmis 8. Operatsioonisüsteemi tuvastamine

Edasised sammud on järgmised:

Kõigepealt tuleb minna veebilehele <http://www.gnu.org/software/pspp/>, kust tuleb seejärel teha valik allalaadimine (*Download*)(vt. Ekraanitõmmis 9.)

GNU PSPP

PSPP Home **Download** Quick Tour FAQ Doc

PSPP 0.10.2 has been released. The 0.10.x release series migrates PSPPIRE, the PSPP graphical user interface, from GTK+ 2 to GTK+ 3, a major change. It also includes new features and analysis options.

GNU PSPP is a program for statistical analysis of sampled data. It is a Free replacement for the proprietary program SPSS, and appears very similar to it with a few exceptions.



The most important of these exceptions are, that there are no "time bombs"; your copy of PSPP will not "expire" or deliberately stop working in the future. Neither are there any artificial limits on the number of cases or variables which you can use. There are no additional packages to purchase in order to get "advanced" functions; all functionality that PSPP currently supports is in the core package.

PSPP is a stable and reliable application. It can perform descriptive statistics, T-tests, anova, linear and logistic regression,

Ekraanitõmmis 9. Allalaadimise (Download) sektsiooni valik

Avaneb uus lehekülg (vt Ekraanitõmmis 10), kus tähtis on sektsioon Kahendfailid (*Binaries*). Valik tuleb teha vastavalt operatsioonisüsteemile, antud juhul valitakse *Windowsi* paigaldaja (*Windowsi installers*)

Binaries

We do not distribute precompiled binaries of PSPP, but many operating systems come with them, though not always the most recent version. Below is a list of some PSPP binaries for some operating systems. Because the PSPP developers have not prepared these binaries, we cannot in general vouch for them.

- Gnewsense: [official package](#).
- Fedora: [packages and updates](#).
- Debian: [official packages](#).
- Ubuntu: [official packages](#).
- OpenSUSE: [official](#) and [unofficial](#) packages.
- FreeBSD: [official ports](#).
- Windows: **installers** & [all downloadable files](#).
- Mac OS X: use [MacPorts](#) (run `port install pspp-devel` to get the latest and most featureful version, or `port install pspp` to get an older but possibly better tested version); [more information](#).

Ekraanitõmmis 10. Erinevate operatsioonisüsteemid paigaldajad

Nüüd kuvatakse infot uusima saadaval oleva Windowsi-põhise PSPP paketi kohta ning valida saab mitme erineva paketi vahel. Valida kõige ülemise allalaadimise (*Downloads*) rea alt (vt Ekraanitõmmis 11), sest see on kõige uuem versioon. Tähele tuleb panna, et vasakul tulbas on paigaldaja (*Installer*) 32-bitisele Windowsi operatsioonisüsteemile, kuid see töötab nii 32- kui 64-bitisel operatsioonisüsteemil, paremas tulbas olev paigaldaja (*Installer*) töötab ainult 64-bitisel operatsioonisüsteemil.

Highlights of the current PSPP-for-MSWindows setup

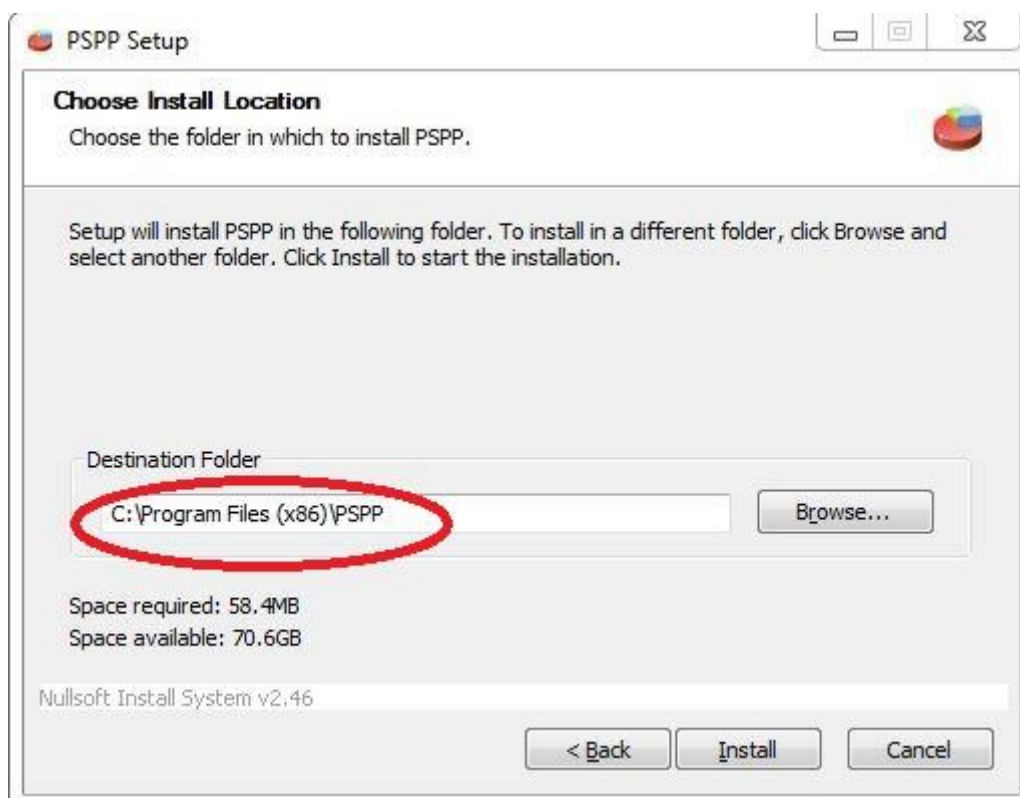
PSPP info:		Package info:	
Current version:	Build from daily snapshot source, not fully tested	MSWindows version:	MSWindows XP and newer
Questions/Suggestions:	pspp-users@gnu.org	Package Size:	40 Mb
Information about PSPP:	http://www.gnu.org/software/pspp	Size on disk:	80 Mb
PSPP Manual:	PDF or HTML (will be installed on your PC by the installer package)	Technical:	MinGW based Cross-compiled on openSUSE leap 42.1
New in latest build:	NEWS (open downloaded file with notepad)		

Downloads:

Source Version	Installer for 32bits version Will work on 32 and 64bits MSWindows	Installer for 64bits version Works only on 64bits MSWindows	Source version close to a released version	Build generation
0.10.4-g50f7f	PSPP_2016-09-27_daily_32bits	PSPP_2016-09-27_daily_64bits	No	42.1.4.1
0.10.2-g654fff	PSPP_0.10.2_2016-07-14_32bits	PSPP_0.10.2_2016-07-14_64bits	No	13.1
0.10.1-g1082b8	PSPP_0.10.1_2016-04-01_32bits	PSPP_0.10.1_2016-04-01_64bits	Yes	13.1

Ekraanitõmmis 11. Kõige uuema paigaldaja valimine

Seejärel suunab lehekülj allalaadimislehele, kus allalaadimine peaks algama automaatselt. Protsess võtab, sõltuvalt arvutist, mõned minutid aega. Kui allalaadimine on lõpetatud, siis tuleks fail käivitada. Kõigepealt kuvatakse informatsioon PSPP kohta, mis on soovitatav läbi lugeda ning alles seejärel vajutada edasi (*Next*). Järgnevalt tuleb valida sihtkoht programmi jaoks. See on üldjuhul vaikeväärtusena paigas ning paigaldatakse C kettale Programmifailide (*Program Files* või *Program Files(x86)*) alla. Kui aga leidub soov kuhugi mujale kausta paigaldada, siis Sirvi (*Browse*) funktsioon võimaldab valida sobiv sihtkaust. (vt Ekraanitõmmis 12) Kui valik tehtud, siis vajutage nupul paigalda (*Install*).



Ekraanitõmmis 12. Sihtkausta valik

Paigaldus võtab mõne hetke aega, seejärel vajutada sulge (*Close*) ning tarkvara on kasutuseks valmis. Töölaualt (*Desktop*) topeltklõpsuga tarkvara avades saab toimingutega alustada.

Lisa nr 3. IFI7041.DT kursuse teemad

IFI7041	Andmeanalüüs: statistiline andmestik ja kirjeldav statistika
Eesmärk	Toetada andmete kogumiseks, töötlemiseks ning lihtsama statistilise analüüsi läbiviimiseks vaja minevate teoreetiliste teadmiste ja praktiliste oskuste omandamist. Arendada teadmiste ja oskuste praktilise rakendamiskogemuse kujunemist, mis võimaldab teha iseseisvalt otsustusi sobiva(te) analüüsimeetodi(te) valikuks ning analüüsi käigus saadud tulemuste korrektseks esitamiseks.
Aine lühikirjeldus	<p>Teemad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Uuringute jagunemine. Empiiriline uuring. ▪ Statistiline andmestik, selle kogumine ning töötlemine. ▪ Statistiliste tunnuste tüübid. ▪ Kirjeldav statistika e. andmete kokkuvõtu- ning esitlusmeetodid: erinevad tabelid, diagrammid ja arvnäitajad. ▪ Seoste kirjeldamine: seosekordajad ning risttabelid. ▪ Sobiva analüüsi- või esitlusmeetodi valik.
Iseseisva töö sisu kirjeldus	Igal üliõpilasel tuleb kursuse lõpus esitada mahukas arvestuslik iseseisev töö (32 tundi), mis koosneb kolmest osast ning mille teemad on rakendusliku/praktilise iseloomuga. Viimane (3.) osa koosneb õppejõu poolt ette antud praktilistest andmeanalüüsi ülesannetest kogu läbitud materjali ulatuses. Kasutatavad andmestikud võivad olla kas õppejõu poolt ette antud või üliõpilaste poolt mingi teise aine raames kogutud (nende kasutamine tuleb õppejõuga eelnevalt kooskõlastada).
Õpiväljundid	<p>Üliõpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Koostab korrektse ülesehitusega andmestiku. ▪ Püstitab andmetest ning eesmärkidest lähtuvalt statistilist analüüsi eeldavaid küsimusi. ▪ Selgitab käsitletud kirjeldava statistika meetodite olemust, teab nende rakendamise tingimusi ning oskab analüüsi tulemusi korrektselt tõlgendada. ▪ Eristab andmete/tunnuste tüüpe ning valib vastavalt andmete tüübile ning andmete kohta esitatud küsimuse sisule sobiva analüüsi meetodi (käsitletud meetodite piires). ▪ Kasutab juhendmaterjali abiga vastavat tarkvara lihtsama andmetöötluse ja -analüüsi läbiviimiseks.

Täiendav informatsioon kursuse sisu kohta. Kursuse teemade jaotumine teemade kaupa.

Sissejuhatus töökorraldusse. Sissejuhatus kursuse temaatikasse.

Uuringute tüübid. Empiiriliste uuringute põhietapid. Kvantitatiivsed ja kvalitatiivsed meetodid uurimustöös. Statistiline mõtteviis. Kirjeldav ja järeldav statistika. Üldkogum ja valim. Statistilised andmed. Tunnusetüübid. Vead ja täpsus statistikas.

Andmetabeli loomine. Tunnuste defineerimine Andmete sisestamine. Andmete redigeerimine. Andmete esmase kokkuvõtu meetodid: Tabelid ja diagrammid. Sagedustabelid. Andmete graafiline kirjeldamine – tulpdiaagramm, sektordiagramm, histogramm, joondiagramm.

Arvnäitajad ja jaotuse kuju. Keskmist tendentsi väljendavad arvnäitajad. Hajuvust väljendavad arvnäitajad. Gruppide võrdlemine. Võrdlevad diagrammid.

Statistilise seose liigid. Seosekordajad. Ülevaade korrelatsioonanalüüsist. Korrelatsioonikordaja statistiline olulisus. Seoste analüüs. Kordavalt kõik meetodid.