

# TÖLVUTÍMAR Í AÐFERÐAFRÆÐI II

## 2. Verkefni: Einfaldar aðgerðir

Í þessu verkefni lærir þú að gera súlurit, bæta upplýsingum við gagnatöflu SPSS og framkvæma einfaldar aðgerðir á töflum. Þú munt einnig kynna þeim möguleika að framkvæma aðgerðir í SPSS með því að rita skipanir í stað þess að nota valmyndirnar. Athugaðu að ef þú notar nemendaútgáfu SPSS, þarft þú að fara í eitthvert af tölvuverunum til að gera þann hluta verkefnisins.

### Að byrja að vinna í SPSS

Í þessu verkefni vinnur þú áfram með sömu gögn og í fyrsta tíma (vistuð sem `vinir.sav`). Við munum búa til myndir, reikna út fylgnitölur og mælitölur á tengsl breyta, bæta við mæligildum og búa til nýjar breytur. Auk þess verður kynnt hvernig þú getur sjálf(ur) skrifað skipanir.

Fyrst þarftu að vekja SPSS og sækja skrána.

1. Farðu í **File**, velja þar **Open**, velja F-drifið og svo skrána.

Ef þú vilt, getur þú opnað skrána með því að finna hana áharða disknum og tvísmella á hana. Við það vaknar SPSS með skrána opna og tilbúna til vinnslu.

#### Skrárarheiti

Meðal þess sem SPSS getur sótt og vistað á harða disk tölvunnar eru gagna-, niðurstöðu og skipanaskrár. Þessar skrár er gjarnan auðkenndar með síðustu þremur stöfunum í skráarnafninu.

Gagnaskrárnar enda á `.sav`, niðurstöðuskrár á `.spo` og skipanaskrár á stöfunum `.sps`.

### Súlurit

Í SPSS er hægt skoða dreifingu gilda myndrænt með til dæmis súluritum eða stöplaritum. Ef breyta er rofin, eins og t.d. **Menntun** og **Kyn**, hentar súlurit vel til að sýna dreifingu gildanna. Ef breytan er hins vegar samfelld, eins og **Hæd** og **Far**, er betra að nota stöpla- eða kassarit. Þessi tvö síðastnefndu myndrit verða kynnt síðar.


Nú skalt þú skoða dreifingu menntunar með súluriti.

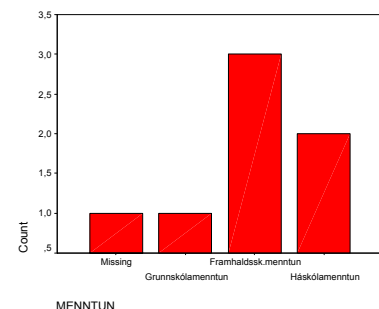
1. Veldu **Graphs** á valröndinni og **Bar...** þar undir.

Nú birtist valmynd sem býður upp á nokkrar mismunandi gerðir af súluritum. Við viljum einfalt súlurit (sem er sjálfvalið) og þurfum því ekki að velja neitt í þessari valmynd.

2. Smelltu á **Define**.

Í næstu valmynd átt þú að skilgreina frekar hvað á að koma fram í súluritinu, til dæmis hlutfall eða fjöldi gilda fylgibreytu við hvert gildi frumbreytu. Við viljum sjá fjölda gilda (**N of cases**) sem þegar er merkt.

3. Veldu **Menntun** með því að merkja breytuna og smella einu sinni á  við **Category Axis**.
4. Smelltu á **OK**.



Nú ætti súluritið að birtast í niðurstöðuglugga SPSS. Ef allt er með felldu ætti að birtast ein súla fyrir hvert menntunargildi og hæð súlunnar ætti að sýna hversu margir eru með viðkomandi menntun. Við getum því séð að flestir (þrír) einstaklinganna í gagnasafninu eru með framhaldsskólamenntun, tveir eru með háskólamenntun og

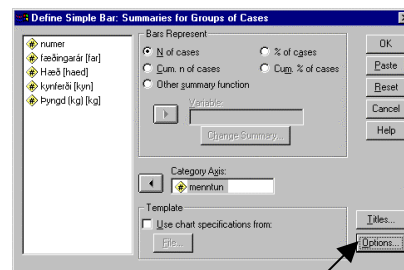
aðeins einn með grunnskólamenntun. Auk þess er eitt brottfallsgildi (*missing values*), þetta er Guðrún en hún gaf ekki upp menntun sína.

Það er fyllilega réttmætt að láta brottfallið birtast svona sem sérstaka súlu á myndritinu. Oft truflar það þó túlkunina að hafa svona aukasúlu og því er algengast að sleppa brottfallsgildum úr súlurítum.

Til þess að fá súlurít fyrir aðeins þá svarendur sem hafa gefið upp menntun skalt þú endurtaka sömu skref og áður, en biðja SPSS um að sleppa öllum brottfallsgildum.

- Smelltu á **Options** neðst í hægra horni þeirrar valmyndar sem þú skilgreindir súlurítið. Taktu þar af hakið (✓) sem biður um að brottfallsgildi séu tekin með í útreikninga.

Nú birtist súlurít sem sýnir fjölda svarenda með hverja menntun (grunn-, framhalds- eða háskólapróf). Myndritið undanskilur öll brottfallsgildi og ætti aðeins að hafa þrjár súlur.



Berðu þitt myndrit saman við úrlausnirnar aftast í verkefninu.<sup>1</sup>

Það ætti að vera ljóst hvers vegna súlurít hentar aðeins fyrir rofnar breytur. Prófaðu til gamans að fá súlurít yfir líkamsþyngd (*Kg*). Niðurstaðan er fráleitt mjög upplýsandi; súlurít yfir líkamshæð (*Hæd*) er litlu betra.

## Nýjar upplýsingar

Gagnasafnið sem við höfum unnið með er tiltölulega lítið. Ákjósanlegt væri að hafa upplýsingar um fleiri einstaklinga og fá þannig fyllri niðurstöður. Tafla 1 gefur upplýsingar um átta einstaklinga til viðbótar þeim sem við höfum unnið með.

- Bættu þessum upplýsingum við gagnaskrána þína: *Vinir.sav*.

Tafla 1

*Upplýsingar um átta nýja einstaklinga*

| Nafn     | Fæðingarár | Hæð | Þyngd       | Menntun                 |
|----------|------------|-----|-------------|-------------------------|
| Jakob    | 29         | 180 | 105,0       | Húsasmíðameistari       |
| Dagmar   | 39         | 170 | 65,5        | Grunnskólapróf          |
| Eyjólfur | 69         | 172 | 73,0        | Búfræðikandidat (B.Sc.) |
| Valdís   | 55         | 163 | 52,0        | Lærður nuddari          |
| Guðrún   | 44         | 180 | 68,5        | Félagsfræðingur (B.A.)  |
| Lóa      | 50         | 158 | Svarar ekki | Myndlistamaður (B.A.)   |
| Þorlákur | 71         | 160 | 67,0        | Grunnskólapróf          |
| Auður    | 41         | 172 | 63,0        | Eðlisfræðingur (Ph.D.)  |

### Kóðun brottfalls

Venja er að gefa brottfalli gildi sem er óhugsandi miðað við þá breytu sem unnið er með og mjög frábrugðið öðrum mæligildum. Dæmi um slíka kóðun brottfalls væri 999 fyrir þyngd fólks eða -1 fyrir fæðingarár. Stundum gleymist að skilgreina brottfallsgildi eða upplýsingarnar eru fluttar í önnur forrit án þess að skilgreiningar á brottfalli fylgi með. Í slíkum tilvikum er það tvímælalaust kostur að hafa brottfallsgildi sem eru það frábrugðin öðrum gildum að þau stinga í augun og hafi slík áhrif á niðurstöður útreikninga að augljóst sé að eitthvað sé athugunarvert við gögnin.

## Fjórar nýjar breytur

Tafla 2 gefur upplýsingar um fjórar nýjar breytur fyrir einstaklinga átta.

- Bættu eftirfarandi fjórum breytum við upplýsingarnar í skránni *Vinir.sav*.

## Tafla 2

## Fjórar viðbótarbreytur

| Númer | Stjórnmalaskoðun (þingfl.) | Húseigandi | Bóklestur   | Greind (IQ stig) |
|-------|----------------------------|------------|-------------|------------------|
| 1     | Sjálfstæðisflokkur (D)     | nei        | lítill      | 95               |
| 2     | Samfylkingin (S)           | já         | miðlungs    | 89               |
| 3     | Sjálfstæðisflokkur (D)     | nei        | lítill      | 90               |
| 4     | Skilar auðu                | já         | lítill      | 110              |
| 5     | Vinstrihreyfingin (V)      | nei        | mikill      | 90               |
| 6     | Sjálfstæðisflokkur (D)     | já         | miðlungs    | 85               |
| 7     | Sjálfstæðisflokkur (D)     | já         | miðlungs    | 113              |
| 8     | Sjálfstæðisflokkur (D)     | nei        | svarar ekki | 125              |
| 9     | Framsóknarflokkur (B)      | já         | mikill      | 135              |
| 10    | Framsóknarflokkur (B)      | nei        | mikill      | 103              |
| 11    | Samfylkingin (S)           | já         | mikill      | 108              |
| 12    | Samfylkingin (S)           | nei        | miðlungs    | 112              |
| 13    | Vinstrihreyfingin (V)      | já         | lítill      | 117              |
| 14    | Óákveðinn                  | nei        | lítill      | 105              |
| 15    | Frjálslyndi flokkurinn (F) | nei        | mikill      | 120              |

2. Í Stjórnmalaskoðun skalt þú skrá *Svarar ekki* og *Óákveðin* hvort sem sitt brottfallsgildið, til dæmis 88 og 99.

Nú væri gott að fá lýsandi tölfræði fyrir allar breyturnar og kanna hvort niðurstöður séu allar innan sennilegra marka.

3. Fáðu lýsandi tölfræði fyrir allar breytur í gagnasafninu.

Skoðaðu niðurstöðurnar vel. Kannaðu sérstaklega fjölda gilda að baki hverri mælitölu; hann ætti að vera jafn fjöldanum í gagnasafninu að brottfallsgildum frádregnum. Athugaðu síðan lægsta og hæsta gildi fyrir hverja og eina breytu; þau ættu að vera innan eðlilegra marka. Einnig gæti verið gagnlegt að skoða meðaltöl og jafnvel staðalfrávik fyrir þær breytur sem eru samfelldar og athuga hvort þau virðist innan eðlilegra marka.

Ef þú sérð einhver óeðlileg frávik, skaltu kanna vel hvort upplýsingarnar hafi verið rétt slegnar inn fyrir viðkomandi breytu. Þú getur síðan borið niðurstöðurnar saman við samsvarandi niðurstöður í úrlausnum.<sup>ii</sup>

## Meiri æfing í útreikningum

Það er auðvelt að fá Pearson fylgni með aðstoð SPSS. Við skulum biðja um Pearson  $r$  á milli hæðar og þyngdar fyrir einstaklingana 15.

- Veldu *Analyse / Correlate / Bivariate*.
- Hakaðu við *Pearson* í valmyndinni og veldu síðan breytur *Hæð* og *Kg* í valmyndinni.

### Skýringar eða tölugildi



Þú færð skýringar í stað tölugilda í gagnaglugga með því að smella á merkihnappinn (líkt og sést hér að ofan) sem finnst á tækjastiku gagnagluggans.

Þú getur borið þínar niðurstöður saman við töfluna hér fyrir neðan. Ef þínar niðurstöð-

Correlations

|            |                     | Hæð   | Þyngd (kg) |
|------------|---------------------|-------|------------|
| Hæð        | Pearson Correlation | 1,000 | ,609*      |
|            | Sig. (2-tailed)     | ,     | ,021       |
|            | N                   | 15    | 14         |
| Þyngd (kg) | Pearson Correlation | ,609* | 1,000      |
|            | Sig. (2-tailed)     | ,021  | ,          |
|            | N                   | 14    | 14         |

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

ur stemma ekki við þessar, skaltu athuga hvort þú hafir gert einhver mistök og leita aðstoðar.

Niðurstöðuna má túlka á ýmsa vegu. Marktekt er lægri en 0,05 og því má fullyrða að þyngd tengist hæð; þetta eru að sjálfsögðu engar fréttir. Eg geri ráð fyrir að þú álitir að hærri einstaklingar séu að jafnaði þyngri en þeir sem eru lægri, jafnvel þótt niðurstaðan hefði verið ómarktæk! Hin talnalega niðurstaða ( $r(12) = 0,609$ ) gefur til kynna að ef hæð breytist um eitt staðalfrávik muni þyngd að jafnaði breytast um 0,6 staðalfrávik í sömu átt. Að síðustu má draga þá ályktun að skýra megi um 37% ( $0,609^2 = 0,371$ ) af dreifingu líkamsþyngdar með því að hafa upplýsingar um líkamshæð.

Ofangreindar túlkanir byggjast á því að það séu beinlínutengsl milli hæðar og líkamsþyngdar, þ.e. að líkamsþyngd aukist um að jafnaði ákveðið mikið fyrir hvern sentimetra sem líkamshæð eykst. Ef tengslin mynda ekki beina línu er Pearson fylgnistuðullinn sennilega að vanmeta tengslin en gæti einnig verið að ofmeta þau. Það er hins vegar sennilegt að bein lína lýsi tengslum hæðar og þyngdar vel.

Hér á undan reiknaðir þú fylgni á milli hæðar og þyngdar. Er einhver möguleiki á því að aldur hafi áhrif á samband hæðar og þyngdar? Þetta þarf að reikna með hlutfylgni. Reiknaðu aftur fylgni hæðar og þyngdar þar sem áhrifum fæðingarárs er stjórnað.

### 3. Veldu *Analyse / Correlate / Partial*.

Þú ættir að fá eftirfarandi niðurstöður. Berðu þínar niðurstöður saman við þessar.

- - - P A R T I A L C O R R E L A T I O N C O E F F I C I E N T S - - -

Controlling for.. FAR

|      | HAED                      | KG                        |
|------|---------------------------|---------------------------|
| HAED | 1,0000<br>( 0)<br>P= ,    | ,5867<br>( 11)<br>P= ,035 |
| KG   | ,5867<br>( 11)<br>P= ,035 | 1,0000<br>( 0)<br>P= ,    |

Fylgni hæðar við þyngd, leiðrétt fyrir fæðingarár

(Coefficient / (D.F.) / 2-tailed Significance)

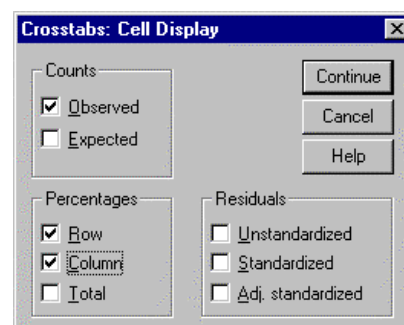
" , " is printed if a coefficient cannot be computed

Hafði aldur áhrif á sambandið? \_\_\_\_\_

Rökstyddu svarið.<sup>iii</sup> \_\_\_\_\_

Nú skulum við biðja um krosstöflur fyrir nokkrar breytur og reikna viðeigandi mælitölur á tengsl. Fyrst skulum við athuga tengsl kynferðis (Kyn) og stjórnmálaflokks (Flokkur).

- Til að reikna krosstöflur velur þú *Analyse / Descriptive Statistics / Crosstabs*.
- Settu krosstöfluna þannig upp að frumbreytan skilgreini dálka (Columns) og fylgibreytan raðir (Rows).
- Með því að velja **Cells** neðst í valmyndinni getur þú ráðið hvað birtist í töflunni. Veldu að sjá raunfjölda staka (Observed), hlutfall í dálkum (Column) og röðum (Row).



7. Að lokum ákveður þú hvaða fylgni- eða tengslastuðull á við áður nefndar breytur. Smelltu á **Statistics** neðst á upphafsvalmynd krosstöflu og veldu **Lambda**.

Berðu þínar niðurstöður saman við eftirfarandi töflur.

| Stjórnmalaskoðun<br>(flokkar) | Framsóknarflokkur | Count<br>% within<br>Stjórnmalaskoðun<br>(flokkar)<br>% within kynferði | kynferði |       | Total  |
|-------------------------------|-------------------|---|----------|-------|--------|
|                               |                   |   | karl     | kona  |        |
|                               |                   |   | 1        | 1     | 2      |
|                               |                   | 50,0%   | 50,0%    | 50,0% | 100,0% |
|                               |                   | 20,0%   | 20,0%    | 12,5% | 15,4%  |

Hlutfallsleg skipting  
þeirra sem fylgja  
Framsókn eftir kyni

Hlutfall hvors kyns  
sem fylgir Framsókn

Hlutfall þeirra  
sem fylgja  
Framsókn af  
öllu úrtakinu

#### Directional Measures

|                       |                            |   | Value        | Asymp.<br>Std. Error <sup>a</sup> | Approx. T <sup>b</sup> | Approx. Sig.                           |
|-----------------------|----------------------------|---|--------------|-----------------------------------|------------------------|--|
| Nominal by<br>Nominal | Lambda                     | Symmetric   | ,077         | ,196                              | ,380                   | ,704                                   |
|                       |                            | Stjórnmalaskoðun<br>(flokkar) Dependent<br>kynferði Dependent | ,000<br>,200 | ,000<br>,473                      | ,<br>,380              | ,<br>,704                              |
|                       | Goodman and<br>Kruskal tau | Stjórnmalaskoðun<br>(flokkar) Dependent<br>kynferði Dependent | ,066<br>,231 | ,069<br>,146                      |                        | ,528 <sup>d</sup><br>,597 <sup>d</sup> |

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c. Cannot be computed because the asymptotic standard error equals zero.

d. Based on chi-square approximation

Hve mörg % kjósa D-listann? \_\_\_\_\_

Hve mörg % kvenna kjósa V-listann? \_\_\_\_\_

Hve mörg % kjósenda B-listans eru karlar? \_\_\_\_\_

Hvers vegna völdum við lambda? \_\_\_\_\_

Af hverju mælast engin tengsl?<sup>iv</sup> \_\_\_\_\_

Reiknaðu næst viðeigandi stuðul til þess að meta samband menntunar og bóklesturs. **Bóklestur** er flokkabreyta þar sem flokkarnir raðast. **Menntun** flokkuðum við í þrjú gildi í verkefni 1 og eðlilegt að líta svo á að menntun sem fékk gildið „1“ sé lægri en menntun sem fær „2“ eða „3.“ Skoðaðu nú menntunarflokkana og gildin sem þeir fengu til að sannfæra þig um að menntunarflokkarnir myndi eðlilega röð.

Hvaða mælitölu valdirðu og hvers vegna?<sup>v</sup> \_\_\_\_\_

8. Notaðu viðeigandi aðferð til að reikna mælitöluna sem þú valdir.

Túlkaðu niðurstöðuna:<sup>vi</sup> \_\_\_\_\_

Skoðum næst tengsl kynferðis og menntunar. Kynferði er tvískipt eigindleg breyta en menntun röðuð flokkabreyta. Ákvarðaðu sjálf viðeigandi mælitölu.

9. Þú finnur viðeigandi mælitölu í *Analyse / Descriptive Statistics / Crosstabs* og þar undir *Statistics*. Berðu niðurstöðuna saman við eftirfarandi töflu.

**Symmetric Measures**

|                                    | Value | Asymp.<br>Std. Error <sup>a</sup> | Approx. T <sup>b</sup> | Approx. Sig. |
|------------------------------------|-------|-----------------------------------|------------------------|--------------|
| Ordinal by Ordinal Kendall's tau-c | ,306  | ,272                              | 1,125                  | ,261         |
| N of Valid Cases                   | 14    |                                   |                        |              |

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Rökstyddu val á mælitölu: \_\_\_\_\_

Túlkaðu niðurstöðuna:<sup>vii</sup> \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Skipanir í stað valmynda


Það getur verið mikið hagræði af því að skrifa skipanir í stað þess að nota valmyndina, sérstaklega þegar endurtekin úrvinnsla á sér stað en með mismunandi breytum.

Til að skrifa skipun skalt þú opna nýjan skipanaglugga með því að velja *File* á valröndinni, *New* þar undir og síðast *Syntax*.

1. Skrifaðu eftirfarandi í skipanagluggan

`Frequencies /variables kyn.`

Þegar skipanir eru skrifaðar er mikilvægt að allar skipanir, breytuheiti og tákni séu hárrétt. Þannig má til dæmis ekki gleyma að skrifa *punkt* á eftir skipun þar sem hann gefur til kynna að skipun sé lokið.

2. Smelltu á keyrsluhnappinn 

Nú ætti að koma tíðnitafla fyrir breytuna *Kyn*.

3. Skrifaðu nýja skipun:

`Fre Far.`

Fyrir SPSS eru skipanirnar [*Frequencies /variables Far.*] og [*Fre Far.*] jafngildar.

4. Vistaðu nú skipanaskrána og gefðu henni nafnið *skipanir*.

Berum nú saman það að nota valmyndir og að skrifa skipanir í SPSS.

5. Veldu *Graphs / Bar* og fáðu súlurit yfir menntun svarenda. Í stað þess að smella á *OK* skaltu smella á *Paste*.

Nú birtist samsvarandi skipun í skipanaglugganum.

`GRAPH  
/BAR(SIMPLE)=COUNT BY menntun.`

Ef bendilinn er einhvers staðar í skipuninni og þú ýtir á keyrsluhnappinn, framkvæmir SPSS skipunina og teiknar súluritið.

Prófun nú að skrifa sömu skipun fyrir nokkrar breytur.

6. Skyggðu skipunina og farðu í *Edit/Copy*. Smelltu með músinni neðar í skipanaglugganum og farðu í *Edit/Paste*.

Þá birtist afrit af skipuninni fyrir neðan frumritið. Við skulum breyta afrituninni þannig að skipunin biðji um súlurit fyrir kynferði.

7. Farðu í afritið og breyttu Menntun í Kyn.

Þú getur tekið fleiri afrit og breytt þeim ef þú vilt fá súlurit yfir fleiri breytur. Síðan skaltu keyra skipanirnar.

8. Skyggðu skipanirnar og ýttu á keyrsluhnappinn.

Nú ættu súluritinn sem þú baðst um að birtast í niðurstöðuglugganum. Við höfum flýtt aðeins fyrir okkur, er það ekki?

Stundum er deilt um það hvort sé betra að nota valmyndir eða skipanir. Hvoru tveggja hefur sína kosti. Valmyndir sýna alla valkosti og því auðveldari þegar verið er að læra á forritið. Skipanir krefjast meiri þekkingar auk þess sem gæta þarf þess að skipanir séu nákvæmlega rétt stafsettar—minnstu villur geta nægt til að skipunin virki ekki sem skyldi.

Þeir sem hafa mikla reynslu af viðkomandi forriti velja oft skipanir, þar sem þeir eru mun fljótari að rita inn skipanir heldur en að fara á milli flókinna valmynda. Þetta á bæði við um stakar skipanir, en þó sérstaklega ef endurtaka þarf flóknar skipanir eða röð skipana, t.d. með öðrum breytum eða lítils háttar breytingum. Skipanir gefa einnig stundum möguleika sem ekki er að finna í valmyndum.

Mikilvægasta ástæðan fyrir því að nota skipanir er það að skipanir er hægt að vista og skoða seinna eða nota aftur. Í flóknum verkefnum, t.d. BA-verkefni, getur verið mikilvægt að geta séð hvað var gert og hvernig niðurstöður voru fengnar. Oft verða mistök; án vistaðrar skipanaskrár getur verið ómögulegt að muna hvernig niðurstöður voru fengnar og hver mistökin voru nákvæmlega. Með skipanaskrá er hins vegar hægt að leiðrétta skipanirnar og keyra þær aftur; ef valmyndir voru notaðar, þarf að byrja á upphafinu og endurgera alla úrvinnsluna handvirkt.

## Að reikna út breytu

Þegar gögnum er safnað er gjarnan spurt um fæðingarár þótt það sé í rauninni aldur þátttakandans sem sóst er eftir.

Við getum hæglega umbreytt fæðingarári í aldur ef við vitum hvaða ár upplýsingunum var safnað. Við einfaldlega drögum fæðingarárið frá ártali rannsóknarinnar. Þetta má gera hvort sem er í gegnum valmyndir eða með því að rita viðeigandi skipanir.

Gerum nú ráð fyrir að gögnunum hafi verið safnað nýlega, þ.e. árið 2000. Við skulum reikna aldur viðkomandi með hjálp valmynda.

1. Veldur Transform/Compute.

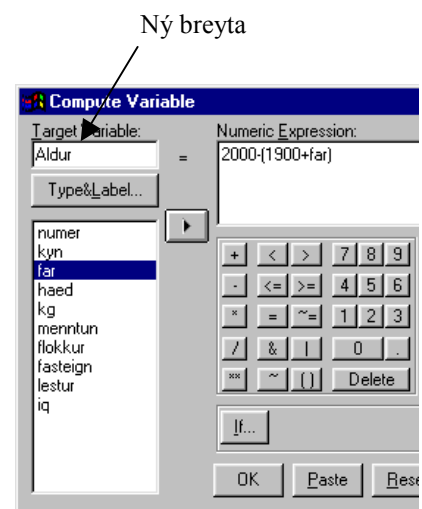
Nú birtist ný valmynd með tveimur textareitum, listareit og fjölmörgum tökkum. Target variable er nýja breytan; Numeric expression er formúlan sem við notum til að reikna út aldur.

2. Gefðu upp Aldur sem Target variable og ritaðu  $2000 - (1900 + \text{far})$ . Þú getur notað takkann til að rita textann ef þú vilt. Veldu síðan FAR úr breytulistanum og endaðu á hægri sviga.

Nú ætti að standa  $2000 - (1900 + \text{FAR})$  í textareitnum sem merktur er Numeric expression.

3. Veldu OK.

Nú ætti ný breyta með heitið Aldur að birtast lengst til hægri í gagnaglugganum. Gakktu úr skugga um að rétt hafi verið reiknað með því að bera saman FAR og Aldur fyrir nokkra einstaklinga.





Við getum líka gert þetta með skipunum. Það er sérstaklega hentugt ef við þurfum að gera marga eða umfangsmikla útreikninga. Við skulum nota heitið `Aldur2` til að fá sitt hvora breytuna; það gerir okkur kleift að bera breyturnar saman.

4. Farðu yfir í skipanagluggann og ritaðu:

```
Compute Aldur2= 2000 - (1900 + FAR) .
Execute .
```

Skipunin `Execute` segir `SPSS` að framkvæma skipunina. Án hennar myndi forritið bíða eftir næstu úrvinnsluáðgerð áður en skipunin væri framkvæmd. Við hefðum því getað sleppt henni og skrifað t.d. `Desc Aldur2` í staðinn.

5. Mundu eftir punktinum. Skyggðu skipanalínuna og ýttu á keyrsluhnappinn.

Nú birtist `Aldur2` hægra megin við `Aldur` í gagnaglugganum. Breyturnar ættu að hafa nákvæmlega sömu gildin.

Í stórum skráum getur það verið kostur að `SPSS` tefur úrvinnslu eins lengi og mögulegt er. Skipunin okkar hefur í för með sér að forritið þarf að fara einu sinni í gegnum allar færslur. Það tekur brot úr sekúndu þegar unnið er með 15 færslur en tekur mun lengri tíma ef unnið er með 15.000 eða 150.000 færslur. Í slíkum tilvikum getur það verið góður kostur að gefa margar reikniskipanir í röð og láta `Execute` skipun koma í bláendann; þá fer `SPSS` aðeins einu sinni í gegnum allar færslur og framkvæmir allar skipanirnar í einu. Einnig má sleppa `Execute` og einfaldlega biðja um þá aðgerð—t.d. `Fre`, `Desc` eða `Graph`—sem sóst er eftir í beinu framhaldi af reikniskipuninum.

Nú væri gott að skoða lýsandi mælitölur fyrir `Aldur` og `Aldur2`. Skoðaðu niðurstöðurnar vel og athugaðu hvort eitthvað kemur á óvart. Óvenjulegt hæsta eða lægsta gildi, meðaltal eða staðalfrávik sem kemur á óvart—allt eru þetta vísbendingar um það hvort gögnin séu í lagi og hvort rétt hafi verið reiknað.<sup>viii</sup>

Æ, bíðum við, aldur átti að vera í vikum í stað ára. Geturðu breytt skipuninni til samræmis?

6. Breyttu útreikningum á aldri, t.d. með því að margfalda allt saman með 52. Fáðu síðan lýsandi tölfraði til að sannreyna útreikningana.<sup>ix</sup>

Hó, hó, hó! Nú er einhver rækilega utan við sig. Ég meinti aldur í **mánuðum**! Geturðu lagað þetta fyrir mig?

7. Leiðréttu skipanirnar þínar þannig að þær reikni úr aldur í mánuðum. Aldur í mánuðum fæst með því að margfalda aldur í árum með 12. Fáðu síðan lýsandi tölfraði.<sup>x</sup>

Þessi þvælingur á árum, mánuðum og vikum er ekki dæmigerður fyrir þau mistök sem gerð eru í gagnaúrvinnslu. Hitt er þó rétt að mistök eru óhjákvæmileg en stundum er erfitt að finna í hverju þau eru fólgin og hvernig megi leiðrétta. Ef skipanaskrá er unnin skipulega og vistuð, auðveldar það að finna og leiðrétta slík mistök. Myndun skipanaskrár má auðvelda með því að nota  í valmyndunum til að afrita samsvarandi skipanir yfir í skipanagluggann.

Leitaðu aðstoðar ef niðurstöðurnar koma á óvart eða ef þú ert óviss um útreikningana.

Ertu búin að vista gagnaskrána? Ef þú vistar hana ekki, glatarðu öllum breytingum sem þú hefur framkvæmd. Þitt er valið: Vistaðu ef þú telur mikilvægt að hafa upplýsingarnar til taks en slepptu því annars. Ef þú ert í vafa, skaltu vista. Þú ert með aðra skrá fyrir sem heitir `vinir.sav`; því kemur til greina að vista þess með `File / Save as...` og kalla hana t.d. `vinir2.sav`.

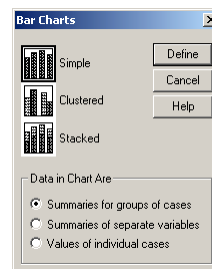
Það er mikilvægt að ljúka verkefninu og heimaverkefni fyrir næsta tíma!



## Nánari upplýsingar

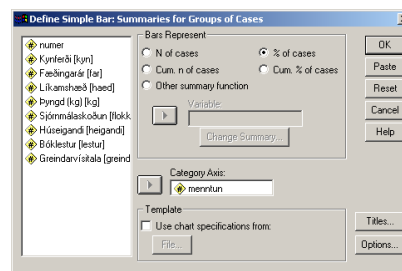
### SÚLURIT

Súlurit fást með því að fara í **Graphs / Bar...** en þá sprettur upp glugginn **Bar Charts** með þremur valkostum. Einföld (*simple*) súlurit gefa yfirlit yfir eina flokkabreytu, en klasarit (*clustered*) og staflað (*stacked*) súlurit gefur yfirlit yfir tvær flokkabreytur. Velja þarf einn af þessum þremur valkostum áður en lengra er haldið.



Neðst í þessum valglugga má velja hvort ritið gefur samantekt fyrir mismunandi flokka sömu breytu (*summaries for groups of cases*), fyrir ólíkar breytur (*separate variables*) eða einstaka þátttakendur (*individual cases*). Þar sem súlurit er nánast alltaf notað til að sýna ólíkan fjölda eftir flokkum, er tveir síðari valkostirnir látnir liggja milli hluta.

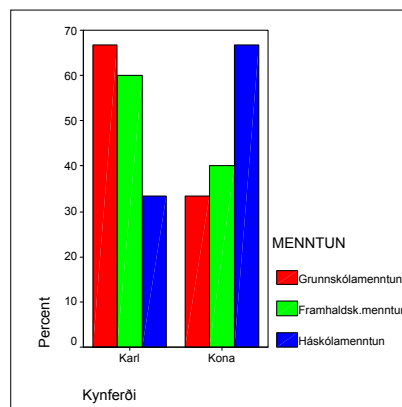
Ef valið er einfalt (*simple*) súlurit, sprettur upp valgluggi sem gefur kost á að tilgreina breytuna sem á að skoða. Hægt er að velja að sjá fjölda þátttakenda í hverjum flokki eða hlutfallslegan fjölda (*prósentur*) með því að smella í viðeigandi hring. Einnig er hægt að velja að sjá uppsafnaðan fjölda, uppsafnaðar prósentur og ýmsar mælitölur. Hið síðastnefnda hentar þó betur fyrir línurit (*line graph*) og er því ekki rætt frekar hér.



Neðst í valglugganum er **Options...** takkinn. Með því að smella á hann er hægt að ráða hvernig brottfallsgildi eru meðhöndluð. Það er sjálfgefið að hafa þau með en oftast fer best á því að fella þau úr myndinni.

Ef valið er klasarit (*clustered*) sprettur fram svipaður valgluggi og áður nema núna er beðið um tvær breytur. Önnur flokkabreytan birtist á láréttum ási (*category axis*) myndarinnar og skilgreindir jafnmarga klasa súlna og gildi hennar eru mörg. Hin breytan (**Define Clusters by...**) skilgreindir súlur klasans.


Þótt boðið sé upp á hlutfallslegan fjölda fyrir klasarit með því að velja **% of cases**, virkar það ekki sem skyldi í SPSS. Prófaðu t.d. að fá klasarit þar sem Kyn er á lárétta ásnum en súlurnar ákvarðast af Menntun. Ef beðið er um venjulegt klasarit, mynda klasarnir eðlileg mynstur í samræmi við hlutföllin í gagnasafninu. Ef hins vegar er beðið um hlutfallslega skiptingu, riðlast mynstrið og er í engu samræmi við gögnin. Ástæða þessa er sú að SPSS skiptir hverju menntunarstigi hlutfallslega milli kynja. Þannig eru tæp 70% grunnskólamenntaðra karlar og rúm 30% konur og lengd viðkomandi súlna ákvarðast af þeim hlutföllum. Þetta eru auðvitað ekki hlutföll þátttakenda (**% of cases**) heldur hlutföll af viðkomandi flokki menntunarbreytunnar. Niðurstaðan er því villandi og rétt að forðast þennan valkost í SPSS.

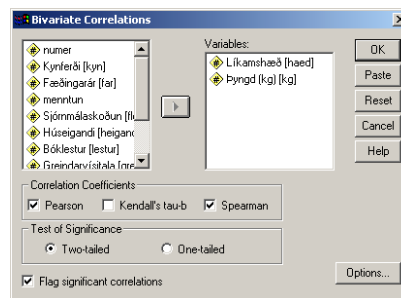


Ef beðið er um staflað rit (*stacked*) sprettur upp sams konar valgluggi og fyrir klasarit. Önnur flokkabreytan birtist á láréttum ási (*category axis*) myndarinnar og gildi hennar ákvarða fjölda súlna. Hin breytan (**Define Stacks by**) skiptir hverri súlu fyrir sig. Ef þú biður um staflað rit fyrir kyn (láréttur ás) og menntun færðu því eina súlu fyrir hvort kyn, karlasúlan skiptist niður eftir fjölda karla í hverjum menntunarflokki en kvennasúlan í samræmi við fjölda kvenna í hverjum flokki.

Sem fyrr virkar hlutfallsleg skipting (**% of cases**) ekki sem skyldi. Ef einhverjir hinna valkostanna eru notaðir, má fá ýmis torræð og yfirsíkilvitleg rit. Prófaðu t.d. að biðja um staflað súlurit með kyn á lárétta ásnum og skipta súlum eftir menntun. Gakktu svo skrefi lengra og merktu við **Other summary function** og tilgreindu þar líkamsþyngd (**Kg**). Þá færðu staflað súlurit þar sem hvor kynjasúla skiptist eftir menntun en skiptingin fer eftir meðaltali líkamsþyngdar. Óljóst er hvernig lesa má úr slíku riti og því er rétt að forðast þessa valkosti sem heitan eldinn.

## FYLGNIREIKNINGAR

Ýmsar fylgnitölur fást með **Analyze / Correlate / Bivariate...** en þá sprettur upp valglugginn **Bivariate Correlations**. Breytur eru valdar með því að skyggja þær í vinstri listareit og smella á  svo þær færast yfir í hægri reitinn. Ef rangar breytur hafa verið valdar, má fjarlægja þær úr hægri reitnum á sambærilegan hátt. Velja þarf tvær eða fleiri breytur.



Fyrir neðan listareitina er hakað við þær mælitölur sem sóst er eftir. Boðið er upp á Pearson fylgnistuðul, Kendalls  $t_a$  og raðfylgnistuðul Spearman. Þar fyrir neðan er valið hvort birta á einhliða eða tvíhliða marktæktarpróf og þar fyrir neðan hvort auðkenna eigi marktækar mælitölur með stjörnum. Neðst í hægri horni er síðan takki sem býður upp á að ákvarða hvernig brottfallsgildi eru meðhöndluð, hvort birta eigi meðaltöl og staðalfrávik og hvort birta eigi summur kvaðrata og samdreifitölur (*covariance*).

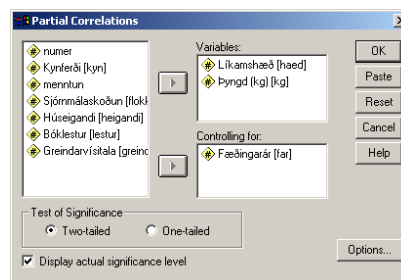
Um marktæktarpróf verður ítarlega fjallað síðar í námskeiðinu. Mælitölurnar þrjár mæla allar tengsl samfelldra breyta en gera mismiklar kröfur til tengslanna. Pearson fylgnistuðull miðar við beinlínutengsl milli breyta, raðfylgni breytir gögnunum tímabundið í raðtölur og kannar beinlínutengsl raðtölnanna. Þar sem raðfylgni gerir minni kröfur til gagnanna eykur það trúverðuleika Pearson fylgni ef hún er svipuð raðfylgninni.

Kendalls  $t_a$  er nánast aldrei notuð fyrir samfelldar breytur en er stundum notað fyrir raðaðar flokkabreytur. Í slíku tilviki er eðlilegt að biðja um mælitöluna samfara krosstöflu með **Analyze / Descriptive Statistics / Crosstabs...** Tá metur hvort mismunur á milli þátttakenda á frumbreytunni sé samfara muni í sömu átt á fylgibreytunni. T.d. er tá milli líkamshæðar og líkamshæðar 0,452 en það þýðir að munur á líkamshæð tveggja einstaklinga er í 45% tilvika samfara þyngdarmun í sömu átt (ef ég er hærri en þú, eru um 45% líkur á því að ég sé einnig þyngri en þú).


Tá gerir minnstar kröfur til tengslanna af þessum þremur mælitölum en er hins vegar nær aldrei notað. Miða má við að talnaleg niðurstaða fyrir tá samsvari hinum mælitölunum í öðru veldi. Tá fyrir líkamshæð og líkamshæð (0,452) er því heldur hærri heldur en fylgnistuðullinn ( $0,609^2 = 0,371$ ) og raðfylgnin ( $0,599^2 = 0,359$ ). Það má því láta sér detta í hug að einhverjir tvíbreytufrávilningar séu að draga úr niðurstöðum Pearson fylgninnar og raðfylgninnar. Til að skera úr um slíkt þarf hins vegar að skoða gögnin sjálf.

## HLUTFYLGNI

Hlutfylgni fæst með **Analyze / Correlate / Partial...** Í **Partial Correlations** valglugganum færirðu breytur sem þú ætlar að skoða úr vinstri reitnum yfir í efri listareitinn hægri megin; breytan sem þú vilt leiðrétta fyrir er hins vegar færð yfir í neðri listareitinn.

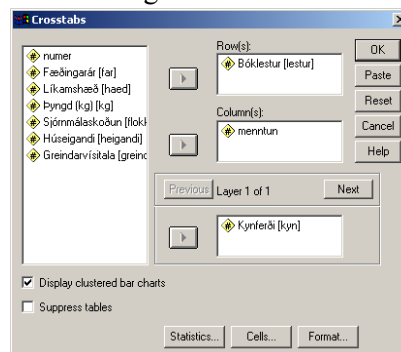


Hægt er að velja á milli einhliða og tvíhliða marktæktarprófa og einnig er hægt að haka við **Display actual significance level** til að fá nákvæma marktækt í stað þess að fá eingöngu stjórnur fyrir marktæktarstig 0,05 og 0,01.

Í  er hægt að ákvarða hvernig brottfallsgildi skulu meðhöndluð. Þar er einnig hægt að biðja um að fá að sjá grunnfylgni milli allra breytanna auk meðaltala og staðalfrávik.

## KROSSTÖFLUR

**Analyze / Descriptive Statistics / Crosstabs...** birtir **Crosstabs** valgluggann. Breytur sem eiga að vera í línunum töflunnar eru færðar í efri listareitinn en þær sem eiga að vera í dálkunum eru færðar í neðri reitinn. Hægt er að biðja um margar töflur samtímis með því að setja fleiri en eina breytu í hvorn reit. Sömuleiðis er hægt að láta brjóta töfluna upp með þriðju breytu með því að færa þá breytu í neðsta listareitinn (**Layer**). Ef t.d. er beðið um töflu



yfir bóklestur eftir menntun og kynferði sett í neðsta reitinn, fæst sétafla fyrir hvort kyn.

Klasarit fást ef hakað er við **Display clustered bar charts** og sleppa má töflum með því að haka við **Suppress tables**. Ef smellt er á **Statistics...** opnast valgluggi þar sem má biðja um mælitölur og tölfræðipróf. Mælitölur eru flokkaðar niður eftir mælistigum (*level of measurement*). Þar kemur helst til greina að haka við kíkvaðratpróf (tölfræðipróf) eða einhverjar mælitalnanna Kendalls  $t_a$ ,  $t_c$  eða  $\lambda$ . Mundu að þú getur hægrismellt á viðkomandi valkosti og fengið nánari lýsingu á mælitölunum; lýsingarnar eru þó misupplýsandi. Gættu þess að biðja ekki um aðrar mælitölur eða tölfræðipróf en þau sem þú þekkir.

Ef ýtt er á **Cells...** er hægt að tilgreina hvaða upplýsingar birtast í töflunni sjálfri. Eðlilegt er að biðja um rauntíðni (**Observed**) en einnig er hægt að fá væntitíðni (**Expected**). Hægt er að fá hlutfallslegan fjölda yfir töfluna alla (**Total**), innan hvers dálks (**Column**) eða línu (**Row**) töflunnar fyrir sig. Leif (*residual*) er hægt að fá í hverju hólf fyrir sig, ýmist óstaðlaða (**Unstandardized**), staðlaða (**Standardized**) eða leiðréttá (**Adj. standardized**).

Fjallað er nánar um krosstöflur og kíkvaðratpróf síðar og þá skýrast mörg þessara hugtaka. Athugaðu einnig að SPSS setur allar upplýsingarnar sem þú biður um með **Cells...** inn í hólf einnar og sömu töflunnar. Taflan verður því fljótt yfirþyrmandi og erfið aflestrar. Bregðast má við á tvo vegu: (a) Vertu mjög vandfýsin á þær upplýsingar sem þú biður um. (b) Ef þú vilt fá mjög margar upplýsingar fyrir eina og sömu töfluna, getur þú beðið um töfluna oftár en einu sinni. Í fyrstu umferð færðu t.d. aðeins um rauntíðni, næst aðeins væntitíðni, svo töflu sem er aðeins með prósentur í dálkum og að síðustu töflu sem er aðeins með leiðréttá leif. Það mætti einnig blanda alltaf tvennu saman, t.d. raun- og væntitíðni í sömu töflu, dálkaprósentum og leiðréttá leif, allt eftir því sem hentar þér og viðfangsefninu hverju sinni.

Takkinn **Format...** hefur fremur takmarkaða virkni. Þar geturðu valið hvort línur töflunnar raðast í hækkanði eða lækkandi röð frá ofan og niður.

## SKIPANIR

Með **File / New / Syntax** fæst nýr skipanagluggi. Skipanir eru ýmist ritaðar í skipanaglugga forritsins eða fengnar með því að ýta á **Paste** í einhverjum af meginvalgluggum forritsins.

**Help / Syntax Guide / Base** gefur nákvæmt yfirlit yfir allar skipanir forritsins en einnig má rita upphaf skipunar og ýta á **F3** sem er á tólastikunni. Flestar skipanir má stytta niður í þrjá fyrstu stafi hennar, þannig má rita **Fre** og **Des** fyrir **Frequencies** og **Descriptives**. Skipanir verða að enda á punkti.

Best er að læra að nota skipanir smátt og smátt með því að nota **Paste** reglulega og klippa og skeyta í skipanaglugganum. Þótt ítarlegar og vandaðar upplýsingar um skipanir fylgi forritinu, gagnast þær fyrst og fremst lengra komnum notendum. Engu að síður er mikilvægt að kynna sér skipanir og fá góðan skilning á því hvernig þær virka.

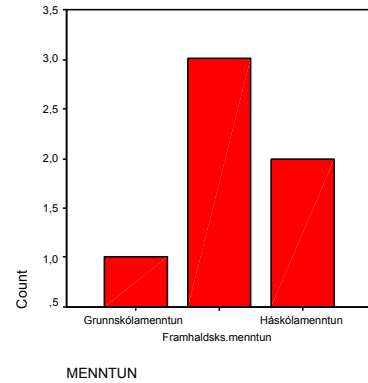
## COMPUTE

SPSS býður upp á allar venjulegar stærðfræðiaðgerðir auk um 70 stærðfræðifalla. Best er að kynna valmöguleikunum í gegnum valmyndir. **Transform / Compute...** í gagnaglugga forritsins opnar fremur flókinn valglugga. Best er að prófa sig áfram með einfaldar aðgerðir eftir því sem viðfangsefnin gefa tilefni til. Til lengri tíma litið er hins vegar fljótlegra að nota skipanir við umbreytingar og útreikninga.

## Úrlausnir

<sup>i</sup> Ef allt er með felldu ættir þú að hafa fengið súlurit sem líkist því sem er hér til hliðar. Ef þitt rit er í meginatriðum ólíkt þessu, er hugsanlegt að þú hafir gleymt að skilgreina brottfallsgildi eða orðið eitthvað á við gerð ritsins.

<sup>ii</sup> Taflan hér fyrir neðan sýnir lýsandi tölfræði fyrir allar breytur gagnasafnsins. Ef bæði meðaltal og staðalfrávik eru eins og hjá þér, geturðu gert ráð fyrir að upplýsingarnar hafi verið rétt slegnar inn.



| Descriptive Statistics |    |         |         |        |                |
|------------------------|----|---------|---------|--------|----------------|
|                        | N  | Minimum | Maximum | Mean   | Std. Deviation |
| NUMER                  | 15 | 1       | 15      | 8,00   | 4,472          |
| Kynferði               | 15 | 1       | 2       | 1,53   | ,516           |
| Fæðingarár             | 15 | 29,0    | 71,0    | 57,200 | 13,5499        |
| Líkamshæð              | 15 | 158     | 189     | 171,53 | 9,508          |
| Þyngd (kg)             | 14 | 52,0    | 105,0   | 73,286 | 13,2733        |
| MENNTUN                | 14 | 1       | 3       | 2,21   | ,802           |
| Sjórnmálaskoðun        | 13 | 0       | 4       | 2,00   | 1,291          |
| Húseigandi             | 15 | 0       | 1       | ,47    | ,516           |
| Bóklestur              | 14 | 1       | 3       | 2,00   | ,877           |
| Greindarvísitala       | 15 | 85      | 135     | 106,47 | 14,623         |
| Valid N (listwise)     | 10 |         |         |        |                |

<sup>iii</sup> Hlutfylgnin er nánast sú sama og grunnfylgnin ( $0,5867 \approx 0,609$ ). Fæðingarár, þ.e. aldur, hefur því lítil sem engin áhrif á tengsl hæðar og líkamsþyngdar. Í því felst að tengsl hæðar og þyngdar eru þau sömu hvert sem fæðingarárið er—tengslin breytast ekkert með aldri ef marka má niðurstöðurnar.

<sup>iv</sup> Fimm einstaklingar kjósa D-listann eða 38,5 prósent af úrtakinu. Tvær konur af átta kjósa V-listann eða 25% kvennanna. Af tveimur kjósendum B-listans er helmingurinn (einn einstaklingur) karlar.

Við val á mælitölu þarf að hafa í huga að stjórnmálaskoðun er margskipt eigindleg breyta og því kemur lambda eitt til greina. Lambda metur hversu mikið forspá batnar við það að fá upplýsingar um frumbreytu miðað við að fjölmennasti (og þar með líklegasti) flokkurinn sé alltaf valinn sem besta forspáin. Í þessu tilviki er D-listinn algengastur ef litið er fram hjá kyni (valinn af 5 einstaklingum). Ef vitað er að viðkomandi er karl er D-listinn einnig algengastur (3 karlar af 5). Hjá konum eru D-, S- og V-listi allir jafnalgengir (2 konur af 8). Ef við höfum upplýsingar um kyn spáum við því að jafnaði rétt í 5 skipti (3 + 2) af 13 eða nákvæmlega jafn oft og ef við hefðum engar upplýsingar um kyn. Þar sem lambda metur bætta forspá verður mælitalan því núll jafnvel þótt tengsl séu milli kyns og stjórnmálaflokks.

<sup>v</sup> Eins og lýsingin gefur til kynna er Menntun og Bóklestur raðaðar flokkabreytur. Eina leiðin til að nýta þær upplýsingar til fulls er að nota mælitöluna tá. Þar sem báðar breyturnar eru þrískiptar, verður taflan samhverf og því rétt að nota tá<sub>b</sub>.

<sup>vi</sup> Eðlilegast er að biðja um krosstöflu með **Analyse / Descriptive Statistics / Crosstabs...** Þú getur líka notað **Analyse / Correlate / Bivariate** og hakað við **Kendall's tau-b**; þótt það sé órókréttara og birti enga töflu til skoðunar, gefur það sömu tölulega niðurstöðu.

Ég mæli með því að líta á Menntun sem frumbreytu og láta hana skilgreina dálkana; þú getur einnig beðið um prósentur innan dálka ef þú vilt.

| Symmetric Measures |                 |       |                                   |                        |              |
|--------------------|-----------------|-------|-----------------------------------|------------------------|--------------|
|                    |                 | Value | Asymp.<br>Std. Error <sup>a</sup> | Approx. T <sup>b</sup> | Approx. Sig. |
| Ordinal by Ordinal | Kendall's tau-b | -,036 | ,245                              | -,149                  | ,882         |
| N of Valid Cases   |                 | 13    |                                   |                        |              |

a. Not assuming the null hypothesis.  
b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Tá<sub>c</sub> er nánast núll og því má álykta að engin tengsl séu á milli menntunar og bóklestur.

Niðurstaðan ætti að koma þér á óvart, því fyrirfram mætti búast við auknum bóklestri með aukinni menntun. Ef þú værir að gera rannsókn, myndir þú vilja skoða betur hvað viðkomandi læsi því hugsanlega fylgir menntun breytt lesefni fremur en aukinn lestur. Þú myndir einnig hugleiða hvort aldur skipti máli. Það er hugsanlegt að bóklestur tengist aukinni menntun hjá tiltölulega ungu fólki en síður hjá eldri kynslóðum sem höfðu minni tækifæri til menntunar á sínum tíma. Slíkt væri dæmi um þrúbreytutengsl. Þetta takmarkaða gagnasafn sem við vinnum með (aðeins 15 þátttakendur) býður því miður ekki upp á slíka nánari úrvinnslu.

Í töflunni er 13 þátttakendum dreift á 9 hólf. Fjöldinn skiptir máli, það er meira að marka hvernig 130 manns skiptast á 9 hólf heldur en hvernig þessir 13 manns skiptast. Því segir niðurstaðan okkur í reynd lítið um tengsl bóklesturs og menntunar, þótt hún segi okkur auðvitað töluvert um menntun og bóklestur þessara þrettán þátttakenda.

<sup>vii</sup> Menntun er röðuð flokkabreyta. Þótt kynferði sé eigindleg breyta, má túlka hana sem raðaða tvíkostabreytu. Til að missa ekki þessar raðupplýsingar og þar sem taflan er ósamhverf, veljum við tá<sub>c</sub>. Upplýsingar um kynferði fækkar mistökum í forspá um rúm 30% miðað við að byggt sé á línulegum tengslum að hluta raðaðra flokka við spána.

<sup>viii</sup> Eins og myndin ber með sér, er allt með felldu. Allir 15 þátttakendur fá útreiknaðan aldur, sá yngsti er 29 ára og sá elsti rúmlega sjötugur. Staðalfráviknið 13,5 gæti einnig staðist. Þetta sannar ekki að allt sé með felldu en felur engu að síður í sér einfalda og fljótlega prófun á trúverðugleika útreikninganna.

| Descriptive Statistics |    |         |         |         |                |
|------------------------|----|---------|---------|---------|----------------|
|                        | N  | Minimum | Maximum | Mean    | Std. Deviation |
| ALDUR2                 | 15 | 29,00   | 71,00   | 42,8000 | 13,54991       |
| Valid N (listwise)     | 15 |         |         |         |                |

<sup>ix</sup> Þótt þú getir notað valmyndir er einfaldast að breyta skipuninni og keyra hana aftur með keyrslutakkanum. Ég feitletra þá hluta af skipuninni sem er breytt.

```
Compute Aldur2= 52*(2000 - (1900 + FAR)).
Desc Aldur2.
```

| Descriptive Statistics |    |         |         |           |                |
|------------------------|----|---------|---------|-----------|----------------|
|                        | N  | Minimum | Maximum | Mean      | Std. Deviation |
| ALDUR2                 | 15 | 1508,00 | 3692,00 | 2225,6000 | 704,59520      |
| Valid N (listwise)     | 15 |         |         |           |                |

Gættu vel að svignumum í skipuninni; þú þarft að setja gömlu formúluna innan sviga og margfalda svigann með 52. Það má einnig gera þetta svona:

```
Compute Aldur2= 2000 - (1900 + FAR).
Compute Aldur2= 52 * Aldur2.
Desc Aldur2.
```

Hér reiknarðu fyrst aldur í árum og margfaldar síðan árin með 52 til að fá aldur í mánuðum. Þetta er að sumu leyti skýrara en kemur í nákvæmlega sama stað niður.

<sup>x</sup> Þú getur breytt skipuninum í:

```
Compute Aldur2= 12*(2000 - (1900 + FAR)).
Desc Aldur2.
```

eða í:

```
Compute Aldur2= 2000 - (1900 + FAR) .  
Compute Aldur2= 12 * Aldur2 .  
Desc Aldur2 .
```

Niðurstaðan ætti að verða eftirfarandi:

| Descriptive Statistics |    |         |         |          |                |
|------------------------|----|---------|---------|----------|----------------|
|                        | N  | Minimum | Maximum | Mean     | Std. Deviation |
| ALDUR2                 | 15 | 348,00  | 852,00  | 513,6000 | 162,59889      |
| Valid N (listwise)     | 15 |         |         |          |                |