

TALLINNA ÜLIKOO

Faktoranalüüs

Peakomponentide meetod (PCA)

Mitmemõtteline statistika Kairi Osula 2015/kevad

TALLINNA ÜLIKOO

Mõisted

Faktoranalüüs

- Annab tulemuseks faktorid
- Kinnitav, saab teha üldistusi
- Amos, SPSS

PCA (peakomponentide meetod)

Principal component analysis

- Annab tulemuseks komponendid
- Uurimuslik, üldistusi teha ei saa (*Exploratory factor analysis*)
- SPSS

Mitmemõtteline statistika Kairi Osula 2015/kevad

TALLINNA ÜLIKOO

Tunnuste grupeerimine

Millal (millises olukorras) on **tunnuste grupeerimine** vajalik? Nimeta 2 põhiolekorda.

- Tunnuste grupeerimise kaudu on võimalik tekitada **vähem arv antud nähtust kirjeldavaid tunnuseid**.
- Millal on tunnuseid liiga palju, et neid on vaja grupeerida?
 - Testid, **alamosade kokkuvõtted** (eelnevalt teada, millised tunnused kokku pannakse)
 - Kui uuritavat nähtust ei saa täpselt ja usaldusväärselt **ühe tunnuse** kaudu mõõta.

Mitmemõtteline statistika Kairi Osula 2015/kevad

TALLINNA ÜLIKOO

Tunnuste grupeerimine

Nimeta kaks põhilist moodust, kuidas saab gruppide **väärtuseid kokku panna**. Selgita nende **erinevusi** (skaala, puuduvad väärtused).

- Kuidas saab tunnuste väärtuseid kokku panna?
 - Väärtuste **summa**
 - Väärtuste **keskväärtus** (puuduvate väärtuste korral kasuta f-i MEAN)

	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10
1	5.00	4.00	5.00	6.00	3.00	5.00	6.00	5.00	6.00	3.00
2	5.00	-	-	-	4.00	-	5.00	5.00	5.00	3.00
3	-	-	-	-	2.00	-	2.00	2.00	2.00	1.00
4	4.00	-	-	-	-	5.00	6.00	2.00	4.00	5.00
5	-	-	3.00	5.00	1.00	4.00	5.00	4.00	6.00	4.00

- Summa korral arvutatud **skaala** puhul mõtle uute väärtuste tähendusele. Keskvväärtuste arvutamise korral jääb skaala samaks.

Mitmemõtteline statistika Kairi Osula 2015/kevad

TALLINNA ÜLIKOO

Mis on latentne nähtus/fenomen?

LÄBIPÕLEMINE

Uued ideed
Sissetulek
Stressi tase
Motivatsioon töötada
Tervislik seisund
Endaga rahulolu
Töötundide arv
Meeleolu

Üks viisidest, millal me tunnuste grupeerimise mõtlemine on see, kui me oleme andmete kogumise ajal mõelnud, et uuritavad tunnused annavad kokku mingi latentse nähtuse.

Mitmemõtteline statistika Kairi Osula 2015/kevad

TALLINNA ÜLIKOO

Faktoranalüüs

Faktoranalüüsi idee on kirjeldada iga algtnnuss faktorite ja (mille) kaudu.

- Faktoranalüüsi **idee** on kirjeldada iga algtnnuss faktorite ja eripära/omapära kaudu.

$$X_1 = l_{11}F_1 + l_{12}F_2 + \dots + l_{1m}F_m + e_1$$

$$X_2 = l_{21}F_1 + l_{22}F_2 + \dots + l_{2m}F_m + e_2$$

$$\dots$$

$$X_k = l_{k1}F_1 + l_{k2}F_2 + \dots + l_{km}F_m + e_k$$

- Alguses on faktoreid samapalju kui algtnnuseid. Meetodi idee – **faktoreid vähem kui algtnnuseid**.

Mitmemõtteline statistika Kairi Osula 2015/kevad

Faktoranalüüsi eeldus

Mis **tüüpi tunnuste** korral faktoranalüüsi läbi viia saab? Mida tuleks arvesse võtta binaarsete tunnuste kasutamisel?

Tunnuse tüübid

- Intervalltunnused, järjestustunnused (! ei sobi kui on **selgelt mittevõrdsed**), binaarsed tunnused
- Binaarsete tunnuste korral on arvutatud korrelatsioonikordajad kalduvad olema ... madalamad

Milliseid **seoseid** faktoranalüüs tunnustelt eeldab? Kas olukord, kus kõik tunnused on omavahel tugevalt seotud, on hea faktoranalüüsi läbiviimiseks?

Korrelatsioonid tunnuste vahel

- Faktoranalüüs põhineb **Pearsoni korrelatsioonidel** => mudel tuleb parem kui seosed on olemas.

Mitmemõtteline statistika Kairi Osula 2015/kevad

Faktoranalüüsi eeldus

Faktoranalüüs eeldab **objektide arvuks**

- Üldine reegel – vähemalt 10-15 objekti ühe tunnuse kohta
- Nunnally* (1978) – objektide arv peaks olema tunnuste arv korrutatud 10-ga
- Kass & Tinsley* (1979) – 5 kuni 10 objekti ühe tunnuse kohta, kokku kuni 300 objekti
- Tabachnick & Fidell* (2007) – vähemalt **300** objekti
- Comrey & Lee* (1992) – 100 kehva, 300 hea, 1000 suurepärase valim

Millal võib uuritavate objektide arv olla **väiksem**?

- kui me ei kasuta FA mudelit väljaspoole valimit ja ei eelda, et samasugused juhtumid oleksid laiemalt kehtivad
- kui on väga selged tekkinud grupid

Mitmemõtteline statistika Kairi Osula 2015/kevad

Faktoranalüüs eeldus

Kas faktoranalüüs eeldab, et tunnuseid on rohkem kui objekte? Kui palju peaks näiteks uuritavaid objekte olema, kui tunnuste arv on 20?

- Objekte peab olema 3 korda rohkem kui tunnuseid?

Kas faktoranalüüsi läbiviimiseks piisab näiteks kolmest tunnusest?

- 5-6-7-8 12 on juba palju

	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10
1	5.00	4.00	5.00	6.00	3.00	5.00	6.00	5.00	6.00	3.00
2	5.00	-	-	-	4.00	-	5.00	5.00	5.00	3.00
3	-	-	-	-	2.00	-	2.00	2.00	2.00	1.00
4	4.00	-	-	-	-	5.00	6.00	2.00	4.00	5.00
5	-	-	3.00	5.00	1.00	4.00	5.00	4.00	6.00	4.00

Mitmemõtteline statistika Kairi Osula 2015/kevad

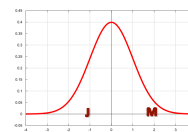
Faktoranalüüsi eeldus

Kas tunnused peavad olema mõõdetud samal skaalal?

Ei, tunnuste väärtused **standardiseeritakse**

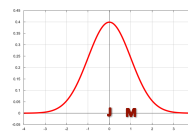
1 tunnus- pikkused

Valimi keskväärts = 165 cm
Standardhälve = 5 cm
Mari pikkus = 175 cm (st.v = +2)
Jüri pikkus = 160 cm (st.v = -1)



2 tunnus- vanused

Valimi keskväärts = 20 aastat
Standardhälve = 2 aastat
Mari vanus = 22 aastat (st.v = +1)
Jüri = 20 aastat (st.v = 0)



Mitmemõtteline statistika Kairi Osula 2015/kevad

Faktoranalüüsi eeldus

Millised kaks eeldust on küll faktoranalüüsi eeldused, kuid nende **kontrollimine Likerti skaala puhul ei ole** primaarne/oluline küsimus.

- Tunnused alluvad **normaaljaotusele**
- Seose kuju **lineaarsus**

Mitmemõtteline statistika Kairi Osula 2015/kevad

Faktoranalüüsi läbiviimine

- Sõnastame** uuritava nähtuse/fenomeni.
- Operationaliseerime** e valime tunnused, mis võiksid seda nähtust kirjeldada.
- Vajadusel testime valimi suuruse sobivust (KMO test).
0,7-0,8 hea 0,8-0,9 väga hea 0,9-1 suurepärase
- Tellime **faktoranalüüsi**.
- Vaatame loodud mudeli **kirjeldusvõimet** ning tekkinud komponente.
Esimeses komponendis on kõige rohkem alg-tunnustest, viimases kõige vähem (põhiliselt on seal omapära)
- Vajaduse **eemaldame** mõne tunnuse, mis ei kirjelda piisavalt selgelt/hästi antud fenomeni, näiteks on tunnus seotud võrdsest mitme komponendiga. Kuid sellele eelneb mõtlemine, võibolla sobib antud tunnus väga kirjeldama loodavat fenomeni.
- Kontrollime iga loodud komponendi **reliablust** (eraldi). Tell ka Cronbach a väärtusel juhaks, kui tunnus ei kuulu loodava komponendi koosseisu.
- Vajadusel **eemaldame** mõne tunnuse, mille eemaldamisega tõuseb grupi tunnuste reliablus kõrgemaks. Eelneb taaskord tõsine sisuline analüüs.
- Arvutame summatunnused, anname faktoritele nende sisu kirjeldavad nimed.



Mitmemõtteline statistika Kairi Osula 2015/kevad

TALLINNA ÜLIKOOL

1. Näide

wvs.sav

▪ Mis on inimeste jaoks oluline? (V80 –V89)

Now I will briefly describe some people. Using this card, would you please indicate for each description whether that person is very much like you, like you, somewhat like you, not like you, or not at all like you? (Code one answer for each description).

	1	2	3	4	5	6	Skaala
V80. It is important to this person to think up new ideas and be creative; to do things one's own way.							1 – very much like me
V81. It is important to this person to be rich; to have a lot of money and expensive things.							2 – like me
V82. Living in secure surroundings is important to this person; to avoid anything that might be dangerous.							3 – somewhat like me
V83. It is important to this person to have a good time; to "spoil" oneself.							4 – a little like me
V84. It is important to this person to help the people nearby; to care for their well-being.							5 – not like me
V85. Being very successful is important to this person; to have people recognize one's achievements.							6 – not at all like me
V86. Adventure and taking risks are important to this person; to have an exciting life.							
V87. It is important to this person to always behave properly; to avoid doing anything people would say is wrong.							
V88. Looking after the environment is important to this person; to care for nature.							
V89. Tradition is important to this person; to follow the customs handed down by one's religion or family.							

Mitmemõtteline statistika Kairi Osula 2015/kevad

TALLINNA ÜLIKOOL

1. näide

▪ Teema – mis on inimestele oluline?

▪ Mitu komponenti võiks tekkida? Millised?

▪ Eeltöö

- Andmete ülevaatamine – kui palju riike, puuduvad väärtused
- Kirjeldavad arvnäitajad valitud tunnuste kohta
- Korrelatsioonimaatriks
- Vajadusel testime valimi suuruse sobivust (KMO test).

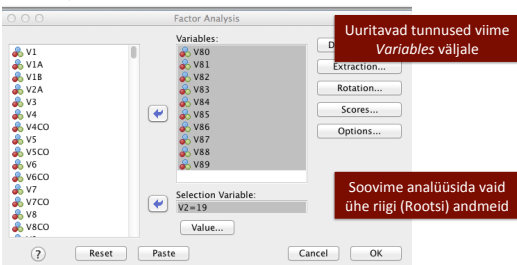
▪ Tellime faktoranalüüsi.

Mitmemõtteline statistika Kairi Osula 2015/kevad

TALLINNA ÜLIKOOL

1. näide

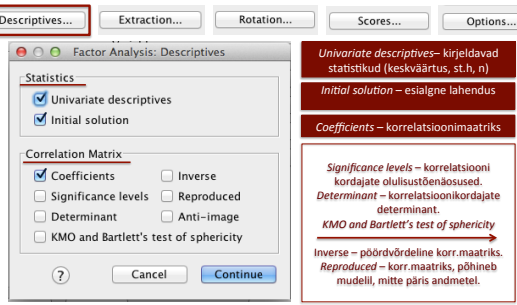
▪ Analyze/Dimension Reduction/Factor



Mitmemõtteline statistika Kairi Osula 2015/kevad

TALLINNA ÜLIKOOL

1. näide

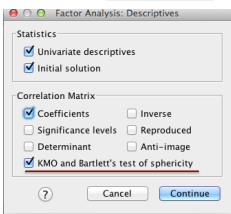


Mitmemõtteline statistika Kairi Osula 2015/kevad

TALLINNA ÜLIKOOL

1. näide

Descriptives...



KMO test mõõdab valimi suuruse adekvaatsust.
(N = 983, KMO=.63)

0,5-0,7 keskpärane 0,7-0,8 hea 0,8-0,9 väga hea 0,9-1 suurepärane

Mitmemõtteline statistika Kairi Osula 2015/kevad

TALLINNA ÜLIKOOL

KMO

Field, A. Discovering statistics using SPSS. 2009, p.647

Another alternative is to use the **Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy** (KMO) (Kaiser, 1970).

The KMO can be calculated for individual and multiple variables and represents the ratio of the squared correlation between variables to the squared partial correlation between variables.

The KMO statistic varies between 0 and 1. A value of 0 indicates that the sum of partial correlations is large relative to the sum of correlations, indicating diffusion in the pattern of correlations (hence, factor analysis is likely to be inappropriate). A value close to 1 indicates that patterns of correlations are relatively compact and so factor analysis should yield distinct and reliable factors.

Kaiser (1974) recommends accepting values greater than 0.5 as barely acceptable (values below this should lead you to either collect more data or rethink which variables to include). Furthermore, values between 0.5 and 0.7 are mediocre, values between 0.7 and 0.8 are good, values between 0.8 and 0.9 are great and values between 0.9 and 1 are superb (Hutcheson & Sofroniou, 1999).

Hutcheson, G., Sofroniou, N. (1999) The multivariate social scientist. London: Sage.
Kaiser, H. F. (1970) A second generation little jiffy. Psychometrika, 35, 401-415
Kaiser, H. F. (1974) An index of factorial simplicity. Psychometrika, 39, 31-36

Mitmemõtteline statistika Kairi Osula 2015/kevad

1. näide

Descriptives... Extraction... Rotation... Scores... Options...

Factor Analysis: Extraction

Method: Principal components

Analyze: ☒ Correlation matrix ☐ Covariance matrix

Display: ☐ Unrotated factor loadings ☐ Scree plot

Extract: ☒ Based on Eigenvalue
Eigenvalues greater than: 1
☐ Fixed number of factors
Factors to extract: 1

Maximum Iterations for Convergence: 25

Cancel Continue

PCA - peakomponentide meetod
Osad vanad meetodid, enne PC
Lähehood - on tehniliselt erinev, sama
idee.
Alfa faktoring ja Finish faktoring -
uuemad meetodid.

Unrotated factor solution - pööramata
maatriks.

Extract - väljaeraldamine
Kui komponendi omaväärtus on 1 - selle
kirjeldusvõime on sama suur kui
algandusel.

Mitmemõõtmeline statistika Kairi Osula 2015/kevad

1. näide

Descriptives... Extraction... Rotation... Scores... Options...

Factor Analysis: Rotation

Method: ☒ Varimax ☐ Direct Oblimin ☐ Quartimax ☐ Equamax ☐ Promax

Delta: 0 Kappa: 4

Display: ☒ Rotated solution ☐ Loading plot(s)

Maximum Iterations for Convergence: 25

Cancel Continue

Rotation - pööramine

- Varimax - kõige tüüpilisem, ortogonaalne pööramine, seos faktorite vahe puudub.
- Quartimax, Equamax - edasiarendused.
- Direct Oblimin, Promax - mitteortogonaalsed, jätab faktorid seotuks.

Mitmemõõtmeline statistika Kairi Osula 2015/kevad

1. näide

Descriptives... Extraction... Rotation... Scores... Options...

Factor Analysis: Factor Scores

Save as variables: ☒

Method: ☒ Regression ☐ Bartlett ☐ Anderson-Rubin

Display factor score coefficient matrix: ☐

Cancel Continue

	FAC1_1	FAC2_1
1	3.51510	-.34365
2	3.51408	-1.40596
3	3.49561	-1.17999
4	3.47472	-.50892
5	3.47293	.12869
6	3.46275	-1.05374
7	3.45973	.29575
8	3.44762	-.75296
9	3.44062	-1.41935

Mitmemõõtmeline statistika Kairi Osula 2015/kevad

1. näide

Descriptives... Extraction... Rotation... Scores... Options...

Factor Analysis: Options

Missing Values: ☒ Exclude cases listwise ☐ Exclude cases pairwise

Exclude cases listwise - välja jätetakse need objektid, kellel on kasvõi ühes analüüsitava tunnus puuduv väärtus (välja - 2, 3, 8)

Exclude cases pairwise - jätetakse välja iga tunnus korral puuduvaid väärtuseid omanud objektid (k2 - välja 2,8; k4 - välja 2,3)

Replace with mean - puuduvad väärtused asendatakse tunnuse keskvaartusega (kui andmed on jaotunud normaalselt erinevalt; kui valimi suurus jääb väga väikeseks)

Sorted by size - pööratud komponentide maatriks järjestatakse faktorite kaalude järgi kahanevasse järjekorda

Suppress small coefficients - maatriksis ei kuvata neid väärtuseid, mis on alla 0,3

Mitmemõõtmeline statistika Kairi Osula 2015/kevad

1. näide

- Valisime **tunnused** (määrasime tingimuse (riik = rootsi))
- Tellisime **kirjeldavad statistikud ja korrelatsioonitabeli** (KMO test)
- Pöörasime **Varimax** meetodil
- Määrasime **valikukriteeriumi** (omaväärtus suurem 1)
- Määrasime meetodi **PCA**
- Järjestasime **väljundtabeli**
- Salvestasime komponentide väärtused igale objektile

Mitmemõõtmeline statistika Kairi Osula 2015/kevad

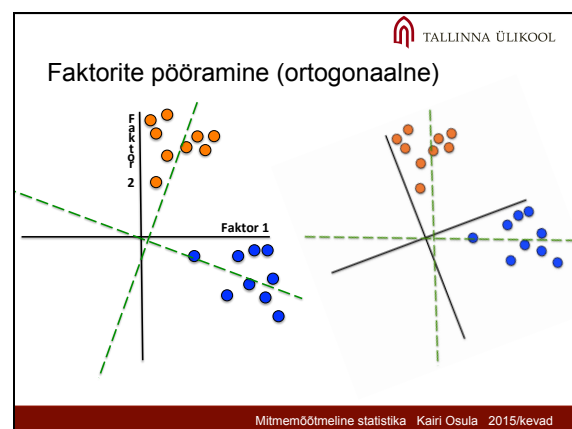
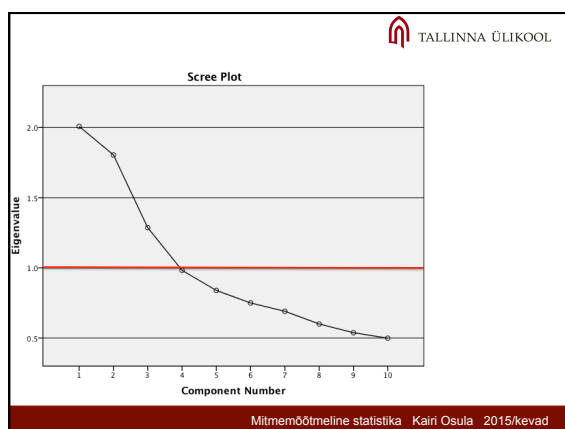
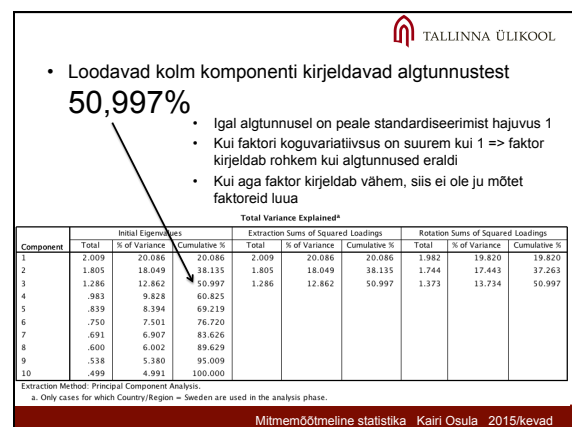
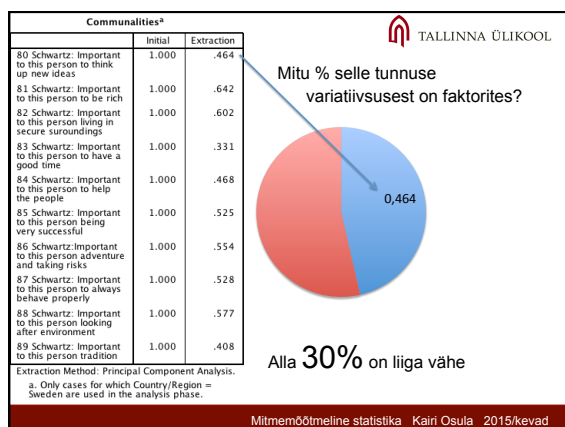
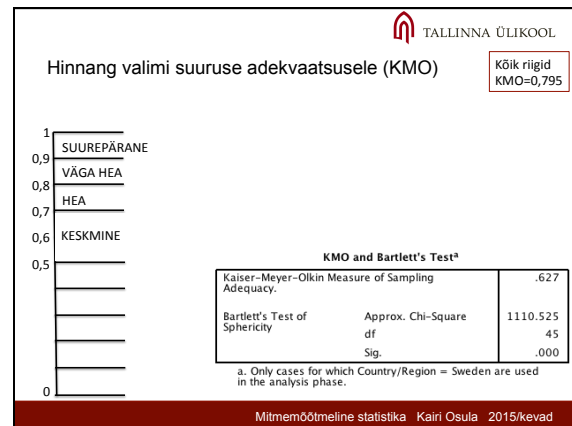
Descriptive Statistics^a

	Mean	Std. Deviation	Analysis N
80 Schwartz: Important to this person to think up new ideas	2.39	1.086	983
81 Schwartz: Important to this person to be rich	4.61	1.080	983
82 Schwartz: Important to this person living in secure surroundings	2.89	1.287	983
83 Schwartz: Important to this person to have a good time	3.28	1.339	983
84 Schwartz: Important to this person to help the people	1.97	.863	983
85 Schwartz: Important to this person being very successful	3.80	1.343	983
86 Schwartz: Important to this person adventure and taking risks	4.03	1.404	983
87 Schwartz: Important to this person to always behave properly	3.48	1.392	983
88 Schwartz: Important to this person looking after environment	2.56	1.175	983
89 Schwartz: Important to this person tradition	3.15	1.423	983

a. Only cases for which Country/Region = Sweden are used in the analysis phase.

	1	2	3	4	5	6
Väga minu moodi						
Ei ole üldse minu moodi						

Mitmemõõtmeline statistika Kairi Osula 2015/kevad



TALLINNA ÜLIKOOL

	Component		
	1	2	3
85 Schwartz: Important to this person being very successful	.692		
81 Schwartz: Important to this person to be rich	.689		-.381
83 Schwartz: Important to this person to have a good time	.557		
86 Schwartz: Important to this person adventure and taking risks	.526	-.380	.366
82 Schwartz: Important to this person living in secure surroundings		.702	
89 Schwartz: Important to this person tradition		.601	
87 Schwartz: Important to this person to always behave properly		.370	.598
88 Schwartz: Important to this person looking after environment		.428	.628
84 Schwartz: Important to this person to help the people		.383	.508
80 Schwartz: Important to this person to think up new ideas	.442		.449

	Component		
	1	2	3
81 Schwartz: Important to this person to be rich	.736		
85 Schwartz: Important to this person being very successful	.704		
86 Schwartz: Important to this person adventure and taking risks	.577	-.344	.319
83 Schwartz: Important to this person to have a good time	.573		
80 Schwartz: Important to this person to think up new ideas	.453		.419
82 Schwartz: Important to this person living in secure surroundings		.775	
87 Schwartz: Important to this person to always behave properly		.695	
89 Schwartz: Important to this person tradition		.577	
88 Schwartz: Important to this person looking after environment			.720
84 Schwartz: Important to this person to help the people			.647

Mitmemõõtmeline statistika Kairi Osula 2015/kevad

TALLINNA ÜLIKOOL

1 komponent: 81, 85, 86, 83, 80

Cronbach's Alpha	N of Items
.675	5

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
81 Schwartz: Important to this person to be rich	12.93	16.106	.457	.611
85 Schwartz: Important to this person being very successful	13.89	16.266	.481	.601
86 Schwartz: Important to this person adventure and taking risks	13.04	15.840	.445	.616
83 Schwartz: Important to this person to have a good time	13.53	17.133	.361	.654
80 Schwartz: Important to this person to think up new ideas	14.22	17.634	.403	.635

Mitmemõõtmeline statistika Kairi Osula 2015/kevad

TALLINNA ÜLIKOOL

1. näide.

Reaalsus: tekis 3 komponenti

V80. Mõelda uusi ideid, olla loominguline

V86. Riskimine ja seiklused on olulised

V83. Veeta hästi aega

V81. Omada palju raha ja kalleid asju

V85. Olla edukas

V82. Elada turvalises ümbruskonnas

V89. Järgida traditsioone

V87. Käituda korralikult

V88. Hoida loodust

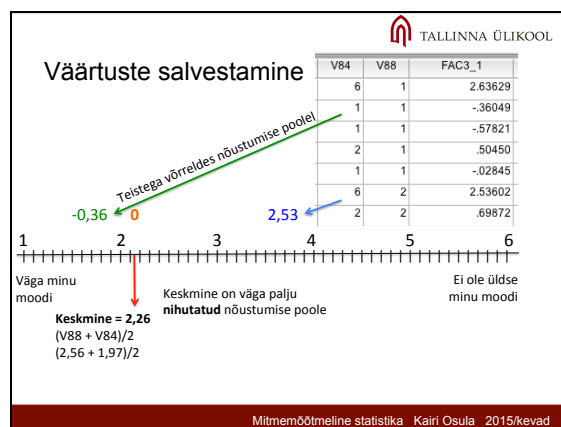
V84. Hoolida ja aidata naabreid

Meelelahutus ja edu

Turvalisus

Hoolimine

Mitmemõõtmeline statistika Kairi Osula 2015/kevad



TALLINNA ÜLIKOOL

Faktorite väärtuste arvutamine

- Mida selgemad erinevused faktorite vahel, seda samasamad tulemused tulevad.

+ faktorite väärtused esitatakse originaalskaalal

- iga algväärtuse eripära pannakse faktorisse (FA viskas eripära välja ja lisas teiste algväärtuste osa faktorisse)

Mitmemõõtmeline statistika Kairi Osula 2015/kevad

TALLINNA ÜLIKOOL

1.näide

- Valisime **tunnused** (määrasime tingimuse (riik = rootsi))
- Vaatasime **kirjeldavad statistikud** ja **korrelatsioonitabelit** (KMO test)
- Vaatasime **kommunaliteete** (mitu % tunnuse kirjeldusest võeti faktoritesse). Kas jätame mõne tunnuse FA välja?
- Vaatasime **udelidit** (kui suure osa algväärtustest kirjeldavad ära loodud faktorid)
- Vaatasime komponentide maatriksit ja **tekkinud faktoreid**. Kas siuliselt on faktorid tõlgendatavad?
- Kontrollisime faktorite **reliaablust**
- Andsime loodud faktoritele **nimed** ja tõlgendasime **komponentide väärtuseid**

Testime, võrdleme, uurime...

Mitmemõõtmeline statistika Kairi Osula 2015/kevad

 TALLINNA ÜLIKOO

2. näide V60-V67

For each of the following statements I read out, can you tell me how strongly you agree or disagree with each. Do you strongly agree, agree, disagree, or strongly disagree? (*Read out and code one answer for each statement*).

	Strongly agree	Agree	Disagree	Strongly disagree
V60. Being a housewife is just as fulfilling as working for pay	1	2	3	4
V61. On the whole, men make better political leaders than women do.	1	2	3	4
V62. A university education is more important for a boy than for a girl.	1	2	3	4
V63. On the whole, men make better business executives than women do.	1	2	3	4

People pursue different goals in life. For each of the following goals, can you tell me if you strongly agree, agree, disagree or strongly disagree with it? (*Read out and code one answer for each statement*).

	Strongly agree	Agree	Disagree	Strongly disagree
V64. One of my main goals in life has been to make my parents proud.	1	2	3	4
V65. I seek to be myself rather than to follow others.	1	2	3	4
V66. I make a lot of effort to live up to what my friends expect.	1	2	3	4
V67. I decide my goals in life by myself.	1	2	3	4

Mitmemõtteline statistika Kairi Osula 2015/kevad

 TALLINNA ÜLIKOO

2. näide

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.371	29.636	29.636
2	1.363	17.034	46.670
3	1.217	15.210	61.880
4	.929	11.616	73.497
5	.675	8.438	81.935
6	.644	8.045	89.981
7	.478	5.980	95.961
8	.323	4.039	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.
a. Only cases for which Country/Region = Sweden are used.

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.371	29.636	29.636
2	1.363	17.034	46.670
3	1.217	15.210	61.880
4	.929	11.616	73.497
5	.675	8.438	81.935
6	.644	8.045	89.981
7	.478	5.980	95.961
8	.323	4.039	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.
a. Only cases for which Country/Region = Sweden are used.

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.371	29.636	29.636
2	1.363	17.034	46.670
3	1.217	15.210	61.880
4	.929	11.616	73.497
5	.675	8.438	81.935
6	.644	8.045	89.981
7	.478	5.980	95.961
8	.323	4.039	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.
a. Only cases for which Country/Region = Sweden are used.

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.371	29.636	29.636
2	1.363	17.034	46.670
3	1.217	15.210	61.880
4	.929	11.616	73.497
5	.675	8.438	81.935
6	.644	8.045	89.981
7	.478	5.980	95.961
8	.323	4.039	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.
a. Only cases for which Country/Region = Sweden are used.

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.371	29.636	29.636
2	1.363	17.034	46.670
3	1.217	15.210	61.880
4	.929	11.616	73.497
5	.675	8.438	81.935
6	.644	8.045	89.981
7	.478	5.980	95.961
8	.323	4.039	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.
a. Only cases for which Country/Region = Sweden are used.

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.371	29.636	29.636
2	1.363	17.034	46.670
3	1.217	15.210	61.880
4	.929	11.616	73.497
5	.675	8.438	81.935
6	.644	8.045	89.981
7	.478	5.980	95.961
8	.323	4.039	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.
a. Only cases for which Country/Region = Sweden are used.

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.371	29.636	29.636
2	1.363	17.034	46.670
3	1.217	15.210	61.880
4	.929	11.616	73.497
5	.675	8.438	81.935
6	.644	8.045	89.981
7	.478	5.980	95.961
8	.323	4.039	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.
a. Only cases for which Country/Region = Sweden are used.

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.371	29.636	29.636
2	1.363	17.034	46.670
3	1.217	15.210	61.880
4	.929	11.616	73.497
5	.675	8.438	81.935
6	.644	8.045	89.981
7	.478	5.980	95.961
8	.323	4.039	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.
a. Only cases for which Country/Region = Sweden are used.

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.371	29.636	29.636
2	1.363	17.034	46.670
3	1.217	15.210	61.880
4	.929	11.616	73.497
5	.675	8.438	81.935
6	.644	8.045	89.981
7	.478	5.980	95.961
8	.323	4.039	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.
a. Only cases for which Country/Region = Sweden are used.

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.371	29.636	29.636
2	1.363	17.034	46.670
3	1.217	15.210	61.880
4	.929	11.616	73.497
5	.675	8.438	81.935
6	.644	8.045	89.981
7	.478	5.980	95.961
8	.323	4.039	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.
a. Only cases for which Country/Region = Sweden are used.

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.371	29.636	29.636
2	1.363	17.034	46.670
3	1.217	15.210	61.880
4	.929	11.616	73.497
5	.675	8.438	81.935
6	.644	8.045	89.981
7	.478	5.980	95.961
8	.323	4.039	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.
a. Only cases for which Country/Region = Sweden are used.

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.371	29.636	29.636
2	1.363	17.034	46.670
3	1.217	15.210	61.880
4	.929	11.616	73.497
5	.675	8.438	81.935
6	.644	8.045	89.981
7	.478	5.980	95.961
8	.323	4.039	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.
a. Only cases for which Country/Region = Sweden are used.

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.371	29.636	29.636
2	1.363	17.034	46.670
3	1.217	15.210	61.880
4	.929	11.616	73.497
5	.675	8.438	81.935
6	.644	8.045	89.981
7	.478	5.980	95.961
8	.323	4.039	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.
a. Only cases for which Country/Region = Sweden are used.

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.371	29.636	29.636
2	1.363	17.034	46.670
3	1.217	15.210	61.880
4	.929	11.616	73.497
5	.675	8.438	81.935
6	.644	8.045	89.981
7	.478	5.980	95.961
8	.323	4.039	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.
a. Only cases for which Country/Region = Sweden are used.

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.371	29.636	29.636
2	1.363	17.034	46.670
3	1.217	15.210	61.880
4	.929	11.616	73.497
5	.675	8.438	81.935
6	.644	8.045	89.981
7	.478	5.980	95.961
8	.323	4.039	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.
a. Only cases for which Country/Region = Sweden are used.

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.371	29.636	29.636
2	1.363	17.034	46.670
3	1.217	15.210	61.880
4	.929	11.616	73.497
5	.675	8.438	81.935
6	.644	8.045	89.981
7	.478	5.980	95.961
8	.323	4.039	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.
a. Only cases for which Country/Region = Sweden are used.

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.371	29.636	29.636
2	1.363	17.034	46.670
3	1.217	15.210	61.880
4	.929	11.616	73.497
5	.675	8.438	81.935
6	.644	8.045	89.981
7	.478	5.980	95.961
8	.323	4.039	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.
a. Only cases for which Country/Region = Sweden are used.

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.371	29.636	29.636
2	1.363	17.034	46.670
3	1.217	15.210	61.880
4	.929	11.616	73.497
5	.675	8.438	81.935
6	.644	8.045	89.981
7	.478	5.980	95.961
8	.323	4.039	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.
a. Only cases for which Country/Region = Sweden are used.

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.371	29.636	29.636
2	1.363	17.034	46.670
3	1.217	15.210	61.880
4	.929	11.616	73.497
5	.675	8.438	81.935
6	.644	8.045	89.981
7	.478	5.980	95.961
8	.323	4.039	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.
a. Only cases for which Country/Region = Sweden are used.

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.371	29.636	29.636
2	1.363	17.034	46.670
3	1.217	15.210	61.880
4	.929	11.616	73.497
5	.675	8.438	81.935
6	.644	8.045	89.981
7	.478	5.980	95.961
8	.323	4.039	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.
a. Only cases for which Country/Region = Sweden are used.

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.371	29.636	29.636
2	1.363	17.034	46.670
3	1.217	15.210	61.880
4	.929	11.616	73.497
5	.675	8.438	81.935
6	.644	8.045	89.981
7	.478	5.980	95.961
8	.323	4.039	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.
a. Only cases for which Country/Region = Sweden are used.

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.371	29.636	29.636
2	1.363	17.034	46.670
3	1.217	15.210	61.880