

Appendix:

MPlus Input code:

One-factor model, without grouping:

Title:

1-Faktor Modell, ohne Gruppen

Data:

File is PRINT_MHI.dat ;

Variable:

Names are

amhi1 amhi2 amhi3 amhi4 amhi5 ;

Missing are all (-9999) ;

Usevariables= amhi1 amhi2 amhi3 amhi4 amhi5 ;

Categorical = amhi1 amhi2 amhi3 amhi4 amhi5 ;

Analysis:

Estimator = WLSMV ; ! Kategoriale Daten

Parameterization = theta; !für residual variances

Starts=100;

Model:

F1 by amhi1* amhi2* amhi3* amhi4* amhi5*;

F1@1; !Varianz = 1 zur Identifikation

[amhi1\$1-amhi1\$4*]; !Thresholds sollen frei geschätzt werden

[amhi2\$1-amhi2\$4*]; !gleiches Resultat wenn ich das weglasse

[amhi3\$1-amhi3\$4*];

[amhi4\$1-amhi4\$4*];

[amhi5\$1-amhi5\$4*];

[F1@0]; !Factor means = 0 zur Identifikation

amhi1@1 amhi2@1 amhi3@1 amhi4@1 amhi5@1; !Residual variances auf 1 fixiert

Output:

STDYX;

tech4 ;

standardized residual modindices(1.96);

Two-factor model, without grouping:

Title:

2-Faktor Modell, ohne Gruppen

Data:

File is PRINT_MHI.dat ;

Variable:

Names are amhi1 amhi2 amhi3 amhi4 amhi5 ;

Missing are all (-9999) ;

Usevariables= amhi1 amhi2 amhi3 amhi4 amhi5 ;

Categorical = amhi1 amhi2 amhi3 amhi4 amhi5 ;

Analysis:

Estimator = WLSMV ; !weighted least squaremeter and variance adjusted, for categorical

Parameterization = theta; !wichtig für residual variances, categorical

Model:

F1 by amhi1* amhi3* amhi5*; !Stern 1. Faktorladung wird auch frei geschätzt

F2 by amhi2* amhi4*;

F1@1; !Varianz = 1 zur Identifikation

F2@1;

[amhi1\$1-amhi1\$4*]; !Thresholds sollen frei geschätzt werden

[amhi2\$1-amhi2\$4*]; !gleiches Resultat wenn ich das weglassen

[amhi3\$1-amhi3\$4*];

[amhi4\$1-amhi4\$4*];

[amhi5\$1-amhi5\$4*];

[F1@0]; !Factor means = 0 zur Identifikation

[F2@0];

amhi1@1 amhi2@1 amhi3@1 amhi4@1 amhi5@1; !Residual variances auf 1 fixiert

Output:

TECH4 ! Angaben über Parameterspezifikationen und Startwerte

STDYX ! completely standardized

Two-factor model, women only:

Title:

2-Faktormodell, nur Frauen (= Referenzmodell)

Data:

File is PRINT_MHI.dat ;

Variable:

Names are amhi1 amhi2 amhi3 amhi4 amhi5 asex;

Missing are all (-9999) ;

Usevariables= amhi1 amhi2 amhi3 amhi4 amhi5 ;

Categorical = amhi1 amhi2 amhi3 amhi4 amhi5 ;

Useobservations = asex eq 0; !nur Frauen

Analysis:

Estimator = WLSMV ; !weighted least squaremeter and variance adjusted, for categorical

Parameterization = theta; !wichtig für residual variances, categorical

Model:

F1 by amhi1* amhi3* amhi5*; !Stern 1. Faktorladung wird auch frei geschätzt

F2 by amhi2* amhi4*;

F1@1; !Varianz = 1 zur Identifikation

F2@1;

[amhi1\$1-amhi1\$4*]; !Thresholds sollen frei geschätzt werden

[amhi2\$1-amhi2\$4*]; !gleiches Resultat wenn ich das weglassen

[amhi3\$1-amhi3\$4*];

[amhi4\$1-amhi4\$4*];

[amhi5\$1-amhi5\$4*];

[F1@0]; !Factor means = 0 zur Identifikation

[F2@0];

amhi1@1 amhi2@1 amhi3@1 amhi4@1 amhi5@1; !Residual variances auf 1 fixiert

Output:

STDYX ! completely standardized

Two-factor model, men only:

Title:

2-Faktormodell, nur Männer

Data:

File is PRINT_MHI.dat ;

Variable:

Names are amhi1 amhi2 amhi3 amhi4 amhi5 asex;

Missing are all (-9999) ;

Usevariables= amhi1 amhi2 amhi3 amhi4 amhi5 ;

Categorical = amhi1 amhi2 amhi3 amhi4 amhi5 ;

Useobservations = asex eq 1; !nur Männer

Analysis:

Estimator = WLSMV ; !weighted least squaremeter and variance adjusted, for categorical

Parameterization = theta; !wichtig für residual variances, categorical

Model:

F1 by amhi1* amhi3* amhi5*; !Stern 1. Faktorladung wird auch frei geschätzt

F2 by amhi2* amhi4*;

F1@1; !Varianz = 1 zur Identifikation

F2@1;

[amhi1\$1-amhi1\$4*]; !Thresholds sollen frei geschätzt werden

[amhi2\$1-amhi2\$4*]; !gleiches Resultat wenn ich das weglassen

[amhi3\$1-amhi3\$4*];

[amhi4\$1-amhi4\$4*];

[amhi5\$1-amhi5\$4*];

[F1@0]; !Factor means = 0 zur Identifikation

[F2@0];

amhi1@1 amhi2@1 amhi3@1 amhi4@1 amhi5@1; !Residual variances auf 1 fixiert

Output:

STDYX ! completely standardized

Two-factor baseline model:

Title:

CFA with grouping, baseline modell = Konfigurale Invarianz, 2 Faktoren

Data:

File is PRINT_MHI.dat ;

Variable:

Names are

amhi1 amhi2 amhi3 amhi4 amhi5 asex;

Missing are all (-9999) ;

Usevariables= amhi1 amhi2 amhi3 amhi4 amhi5 asex;

Categorical = amhi1 amhi2 amhi3 amhi4 amhi5 ;

Grouping = asex (0=female, 1=male);

Useobservations = 0 or 1;

Analysis:

Estimator = WLSMV ; ! Kategoriale Daten

H1Iterations = 3000;

Starts=100;

Model:

! Jede beobachtete kategoriale Variable bekommt eine latente Antwortvariable y*
(Phantomvariable)

y1 BY amhi1@1;

y2 BY amhi2@1;

y3 BY amhi3@1;

y4 BY amhi4@1;

y5 BY amhi5@1;

! Faktor 1: positive Items

F1 BY y1* y3* y5*;

! Faktor 2: negative Items

F2 BY y2* y4*;

! Faktor-Varianzen für Identifikation

F1@1;

F2@1;

! Mittelwerte fixieren

[F1@0];

[F2@0];

! Skalenfixierung der beobachteten Items

{amhi1@1 amhi2@1 amhi3@1 amhi4@1 amhi5@1};

! Intercepts der Phantomvariablen auf 0
[y1-y5@0];

! Residualvarianzen der Phantomvariablen auf 0 (sie sind vollständig durch amhi erklär
y1-y5@0;

! Thresholds der beobachteten ordinalen Items frei schätzen
[amhi1\$1-amhi1\$4*];
[amhi2\$1-amhi2\$4*];
[amhi3\$1-amhi3\$4*];
[amhi4\$1-amhi4\$4*];
[amhi5\$1-amhi5\$4*];

MODEL male:

! Gleiche Struktur für Männer

F1 BY y1* y3* y5*;
F2 BY y2* y4*;

F1@1;
F2@1;

[F1@0];
[F2@0];

{amhi1@1 amhi2@1 amhi3@1 amhi4@1 amhi5@1};

[y1-y5@0];

y1-y5@0;

[amhi1\$1-amhi1\$4*];
[amhi2\$1-amhi2\$4*];
[amhi3\$1-amhi3\$4*];
[amhi4\$1-amhi4\$4*];
[amhi5\$1-amhi5\$4*];

OUTPUT:

tech4;
STDYX;

SAVEDATA:

DIFFTEST = mhi5_1.dat;

Two-factor, threshold invariance model:

Title:

CFA with grouping, Threshold Invarianz, 2 Faktoren

Data:

File is PRINT_MHI.dat ;

Variable:

Names are

amhi1 amhi2 amhi3 amhi4 amhi5 asex;

Missing are all (-9999) ;

Usevariables= amhi1 amhi2 amhi3 amhi4 amhi5 asex;

Categorical = amhi1 amhi2 amhi3 amhi4 amhi5 ;

Grouping = asex (0=female, 1=male);

Useobservations = 0 or 1;

Analysis:

Estimator = WLSMV ; ! Kategoriale Daten

H1Iterations = 3000;

DIFFTEST = mhi5_1.dat;

Starts=100;

Model:

! Jede beobachtete kategoriale Variable bekommt eine latente Antwortvariable y*

y1 BY amhi1@1;

y2 BY amhi2@1;

y3 BY amhi3@1;

y4 BY amhi4@1;

y5 BY amhi5@1;

! Faktor 1: positive Items

F1 BY y1* y3* y5*;

! Faktor 2: negative Items

F2 BY y2* y4*;

! Faktor-Varianzen für Identifikation

F1@1;

F2@1;

! Mittelwerte fixieren

[F1@0];

[F2@0];

! Skalenfixierung der beobachteten Items in Gruppe 1, frei in Gruppe 2

{amhi1@1 amhi2@1 amhi3@1 amhi4@1 amhi5@1};

! Intercepts der Phantomvariablen auf 0 in Gruppe 1, frei in Gruppe 2
y1-y5@0;

! Residualvarianzen der Phantomvariablen auf 0 (sie sind vollständig durch amhi erklärt)
y1-y5@0;

! Thresholds sollen gleichgesetzt sein
[amhi1\$1-amhi1\$4*] (T1-T4);
[amhi2\$1-amhi2\$4*] (T5-T8);
[amhi3\$1-amhi3\$4*] (T9-T12);
[amhi4\$1-amhi4\$4*] (T13-T16);
[amhi5\$1-amhi5\$4*] (T17-T20);

MODEL male:

F1 BY y1* y3* y5*;
F2 BY y2* y4*;

F1@1;
F2@1;

[F1@0];
[F2@0];

{amhi1* amhi2* amhi3* amhi4* amhi5*};

[y1-y5*];

y1-y5@0;

[amhi1\$1-amhi1\$4*] (T1-T4);
[amhi2\$1-amhi2\$4*] (T5-T8);
[amhi3\$1-amhi3\$4*] (T9-T12);
[amhi4\$1-amhi4\$4*] (T13-T16);
[amhi5\$1-amhi5\$4*] (T17-T20);

OUTPUT:
tech1 tech4;
STDYX;

SAVEDATA:
DIFFTEST = mhi5_2.dat;

Two-factor, threshold and loading invariance:

Title:

CFA with grouping, Loading + Threshold Invarianz, 2 Faktoren

Data:

File is PRINT_MHI.dat ;

Variable:

Names are

amhi1 amhi2 amhi3 amhi4 amhi5 asex;

Missing are all (-9999) ;

Usevariables= amhi1 amhi2 amhi3 amhi4 amhi5 asex;

Categorical = amhi1 amhi2 amhi3 amhi4 amhi5 ;

Grouping = asex (0=female, 1=male);

Useobservations = 0 or 1;

Analysis:

Estimator = WLSMV ; ! Kategoriale Daten

H1Iterations = 3000;

DIFFTEST = mhi5_2.dat;

Starts=100;

Model:

! Jede beobachtete kategoriale Variable bekommt eine latente Antwortvariable y*

y1 BY amhi1@1;

y2 BY amhi2@1;

y3 BY amhi3@1;

y4 BY amhi4@1;

y5 BY amhi5@1;

! Faktor 1: positive Items

F1 BY y1* y3* y5* (L1-L3);

! Faktor 2: negative Items

F2 BY y2* y4* (L4-L5);

! Faktor-Varianzen für Identifikation

F1@1;

F2@1;

! Mittelwerte fixieren

[F1@0];

[F2@0];

! Skalenfixierung der beobachteten Items in Gruppe 1, frei in Gruppe 2

{amhi1@1 amhi2@1 amhi3@1 amhi4@1 amhi5@1};

! Intercepts der Phantomvariablen auf 0 in Gruppe 1, frei in Gruppe 2
y1-y5@1];

! Residualvarianzen der Phantomvariablen auf 0 (sie sind vollständig durch amhi erklärt)
y1-y5@0;

! Thresholds sollen gleichgesetzt sein
[amhi1\$1-amhi1\$4*] (T1-T4);
[amhi2\$1-amhi2\$4*] (T5-T8);
[amhi3\$1-amhi3\$4*] (T9-T12);
[amhi4\$1-amhi4\$4*] (T13-T16);
[amhi5\$1-amhi5\$4*] (T17-T20);

MODEL male:

F1 BY y1* y3* y5* (L1-L3);
F2 BY y2* y4* (L4-L5);

F1*;
F2*;

[F1@0];
[F2@0];

{amhi1* amhi2* amhi3* amhi4* amhi5*};

[y1-y5*];

y1-y5@0;

[amhi1\$1-amhi1\$4*] (T1-T4);
[amhi2\$1-amhi2\$4*] (T5-T8);
[amhi3\$1-amhi3\$4*] (T9-T12);
[amhi4\$1-amhi4\$4*] (T13-T16);
[amhi5\$1-amhi5\$4*] (T17-T20);

OUTPUT:
tech1 tech4;

SAVEDATA:
DIFFTEST = mhi5_3.dat;