

Lineaire structurele modellen

College 5: Meer inleiding LISREL

Harry Ganzeboom
MA-cursus
2 maart 2009

AGENDA

- Hoe gaat het met het huiswerk?
- Lisrel regel voor regel (vorige week).
- Fit statistics.
- Model modification.
- Unstandardized, standardized and completely standardized solutions.
- Groepsvergelijkingen

FIT statistics

- Fit statistics geven aan hoeveer de door het model geïmpliceerde covariantiematrix lijkt op de empirische.
- In LISREL zijn alle in de literatuur genoemde fit-statistics geïmplementeerd. Dat is wel wat veel.
- De basisgrootte is de Chi2 waarde (lisrel geeft er twee). Deze dient niet significant (!) te zijn.

Maar ...

- Testen op significantie is een moeizame zaak bij modelleren van covarianties:
 - De verkregen waarden berusten sterk op de veronderstelde multivariaat normale verdeling.
 - De gebruikelijke bezwaren (McCall) tegen significantietesten zijn van kracht:
 - Het is een al-dan-niet beslissing in een geval waarin 'mate van' juist relevant is.
 - Bij grote N ben je in die beslissing sowieso nauwelijks geïnteresseerd.

Daarom ..

- Zijn er veel fit-maten ontwikkeld die water bij de wijn doen. Meest gebruikt in de literatuur is AGFI.
- Interessante nieuwkomer: RMSEA. Deze is een functie van de gemiddelde omvang van de residuen. Er is een test bij of deze significant afwijkt van .05.
- RMSEA is een gewogen functie van de (gemiddelde) residuen en de betrokken N.
- Dit vind ik wel een mooie filosofie.

Verder ..

- Ook al kloppen de Chi-2 waarden niet of zijn ze veel te significant
- Dan blijft het zinvol bij modelvergelijking wel of te gaan op Chi-2 verschillen,

Model modification

- Gebruik eerst en vooral je verstand.
- Kijk goed naar de residuen en spoor systematische patronen op. Probeer hier ook over na te denken, werk niet mechanisch.
- Spiek evt. bij de modification indices, maar gebruik deze zeker niet mechanisch.
- Accepteer een niet-passend model.

Standardized / unstandardized

- Unstandardized: lijkt op ongestandaardiseerde regressie, maar zonder intercept.
- Standardized solution: standaardisatie van de latente variabelen.
- Completely standardized solution: ook standaardisatie van de geobserveerde variabelen.
- Het verschil zie je alleen maar als je een covariantiematrix inleest en analyseert.
- Ik prefereer (te beginnen met) gestandaardiseerde oplossingen, maar dat werkt niet altijd goed bij groepsvergelijkingen.

Groepsvergelijkingen

- Lisrel's manier om met interacties te werken is via multiple groups (NG=xx).
- Op deze manier kun je opsporen of effecten verschillen tussen delen van je eenheden: bv. verschillen tussen landen, mannen-vrouwen, jongeren-ouderen, getrouwd-ongetrouwd.
- Lisrel kan wel discrete interacties aan, maar weet zich geen raad met continue interacties.

Beperkingen en problemen

- Zoals bij veel modellen in LISREL is groepsvergelijking lastig om te overzien en te implementeren.
- Een bijkomend probleem is dat de geproduceerde output niet alleen ingewikkeld is, maar ook nog eens lastig te lezen (in het bijzonder waar het gaat om gestandaardiseerde oplossingen).

Hoe doe je het?

- Je kondigt een groepsvergelijking aan op de eerste DATA regel, via de NG=xx parameter.
- Daarna herhaal je in de inputsyntax net zovaak als je groepen hebt.
- Je laat de NG=xx parameter weg en vult bij NO=xxx het groepspecifieke aantal in.
- Correlaties etc. kun je vanaf dezelfde externe file lezen. Je zet hier de correlatiematrixen gewoon onder elkaar.

Constraints tussen groepen

- Het herhalen van een analyse voor meerdere groepen is op zichzelf betekenisloos: dat is gewoon hetzelfde als afzonderlijke analyses.
- De kracht van het model moet komen van EQ constraints die aangeven dat effecten tussen groepen gelijk zijn.
- Doorgaans streef je naar een model waarin zoveel mogelijk effecten gelijk zijn en concentreer je je op theoretisch cruciale verschillen.
- Tussen-groep constraint: $EQ LY(g,y,e) = LY(g,y,e)$.
- Bv: $EQ LY\ 1\ 1\ 1\ LY\ 2\ 1\ 1$ betekent dat $LY\ 1\ 1$ hetzelfde moet zijn in groep 1 en 2.

Veel gebruikte hypothesen

- Hou het meetmodel constant tussen groepen en test vervolgens de verschillen in de causale parameters. Op die manier leg je de stricte vergelijkbaarheid van meting op.
- Soms ook redelijk: varieer het meetmodel tussen groepen test vervolgens de verschillen in de causale parameters. Twee mogelijk zinvolle uitkomsten:
 - Functionele equivalentie: hoewel de meetmodellen verschillen, geef je als interpretatie dat de meting 'functioneel' equivalent is.
 - Soms heeft het vrij laten van het meetmodel dat de causale parameters niet meer significant van elkaar verschillen. De schijnbare verschillen kwamen voort uit verschil in meetkwaliteit.