Kapitel 26 LST-Modelle R Code 2020

#R-Code zu Kelava, A., Schermelleh-Engel, K. & Mayer, A. (2020). Latent-State-Trait-Theorie
#(LST-Theorie). In H. Moosbrugger & A. Kelava (Hrsg.), Testtheorie und Fragebogenkonstruktion
#(3., vollstaendig ueberarbeitete und ergaenzte Auflage).

```
#Die folgende Kovarianzmatrix verwenden:
#Abspeichern als: IN_Cov.txt
# 3.03
# 1.97 2.89
# 2.29 1.99 3.10
# 1.89 2.04 2.26 2.84
# 2.18 1.99 2.47 2.12 3.04
# 2.06 2.08 2.19 2.28 2.37 2.94
```

```
##LST-Modelle
library(lavaan)
library(semTools)

#Environment gaenzlich leeren
rm(list=ls())
##getwd() # falls eine andere Umgebung gewuenscht wird
setwd("C:/Daten/R/LST")

in_cov <- paste0(readLines("IN_Cov.txt"), collapse="\n")
in_cov <- getCov(in_cov, names=c("Y11", "Y21", "Y12", "Y22", "Y13", "Y23"))


############ Modell 1: Multi-State-Modell ################

state_modell <- '
STATE1 =~ 1*Y11 + 1*Y21
STATE2 =~ 1*Y12 + 1*Y22
STATE3 =~ 1*Y13 + 1*Y23

#Parallele Messungen innerhalb der MZPe
Y11 ~~ e1*Y11
Y21 ~~ e1*Y21
Y12 ~~ e2*Y12
Y22 ~~ e2*Y22
Y13 ~~ e3*Y13
Y23 ~~ e3*Y23
'

fit_state_modell <- sem(state_modell, sample.cov=in_cov, sample.nobs=302)
summary(fit_state_modell, fit.measures=TRUE)


############ Modell 2: Multistate-Singletrait-Modell ################
## Latent State-Trait-Modell - LST

LST_modell <- '
#Messmodelle der State-Faktoren
STATE1 =~ 1*Y11 + 1*Y21
STATE2 =~ 1*Y12 + 1*Y22
STATE3 =~ 1*Y13 + 1*Y23
```

```
#Strukturmodell
TRAIT =~ 1*STATE1 + 1*STATE2 + 1*STATE3

Y11 ~~ e1*Y11
Y21 ~~ e1*Y21
Y12 ~~ e2*Y12
Y22 ~~ e2*Y22
Y13 ~~ e3*Y13
Y23 ~~ e3*Y23
'

fit_LST_modell <- sem(LST_modell, sample.cov=in_cov, sample.nobs=302)
summary(fit_LST_modell, fit.measures=TRUE)


##### Modell 3: Multistate-Multitrait-Modell mit indikatorspezifischen Trait-Faktoren ####

MSMM_indikator_trait_modell <- '

#Messmodelle der State-Residuen
SR1 =~ 1*Y11 + 1*Y21
SR2 =~ 1*Y12 + 1*Y22
SR3 =~ 1*Y13 + 1*Y23

#Messmodelle der Traitfaktoren
TRAIT1 =~ 1*Y11 + 1*Y12 + 1*Y13
TRAIT2 =~ 1*Y21 + 1*Y22 + 1*Y23

#Korrelationen innerhalb der State Residuen auf null fixiert
#Korrelationen zwischen SR und Traits auf null fixiert
SR1 ~~ 0*SR2 + 0*SR3 + 0*TRAIT1 + 0*TRAIT2
SR2 ~~ 0*SR3 + 0*TRAIT1 + 0*TRAIT2
SR3 ~~ 0*TRAIT1 + 0*TRAIT2

#Traitvarianzen
TRAIT1 ~~ t1*TRAIT1
TRAIT2 ~~ t2*TRAIT2

#State-Residuen-Varianzen
SR1 ~~ s1*SR1
SR2 ~~ s2*SR2
SR3 ~~ s3*SR3

#Parallele Messungen innerhalb der MZPe
Y11 ~~ e1*Y11
Y21 ~~ e1*Y21
Y12 ~~ e2*Y12
Y22 ~~ e2*Y22
Y13 ~~ e3*Y13
Y23 ~~ e3*Y23

#Berechnung der Reliabilitaetskoeffizienten
#Y11
CON_Y11 := (t1/(t1+s1+e1))
SPE_Y11 := (s1/(t1+s1+e1))
REL_Y11 := (CON_Y11+SPE_Y11)
```

```
#Y21
CON_Y21 := (t2/(t2+s1+e1))
SPE_Y21 := (s1/(t2+s1+e1))
REL_Y21 := (CON_Y21+SPE_Y21)

#Y12
CON_Y12 := (t1/(t1+s2+e2))
SPE_Y12 := (s2/(t1+s2+e2))
REL_Y12 := (CON_Y12+SPE_Y12)

#Y22
CON_Y22 := (t2/(t2+s2+e2))
SPE_Y22 := (s2/(t2+s2+e2))
REL_Y22 := (CON_Y22+SPE_Y22)

#Y13
CON_Y13 := (t1/(t1+s3+e3))
SPE_Y13 := (s3/(t1+s3+e3))
REL_Y13 := (CON_Y13+SPE_Y13)

#Y23
CON_Y23 := (t2/(t2+s3+e3))
SPE_Y23 := (s3/(t2+s3+e3))
REL_Y23 := (CON_Y23+SPE_Y23)
'

fit_MSMM_indikator_trait_modell <- sem(MSMM_indikator_trait_modell,
        sample.cov=in_cov, sample.nobs=302)
summary(fit_MSMM_indikator_trait_modell, fit.measures=TRUE)
```