**Projektarbeit**

**Structural Equation Modeling**

**Latent growth models**

Statistik und Ökonometrie

Fakultät für Empirische Humanwissenschaften und Wirtschaftswissenschaft

Wintersemester 2017/2018

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Christian Faber | ??????? | faberle42@googlemail.com |
| Mirco Pyrtek | 2550185 | s9mipyrt@stud.uni-saarland.de |



Universität des Saarlandes

Empirische Humanwissenschaften und Wirtschaftswissenschaft

Betriebswirtschaftslehre

Dr. Stefan Klößner

Abgabe

Inhalt

[Abbildungsverzeichnis iii](#_Toc503622055)

[Tabellenverzeichnis iv](#_Toc503622056)

[1. Einleitung und Motivation 1](#_Toc503622057)

[2. Grundlagen 1](#_Toc503622058)

[2.1. Mean structures 1](#_Toc503622059)

[2.2. Wachstumsmodelle 1](#_Toc503622060)

[3. Fallstudie 2](#_Toc503622061)

[4. Resümee 2](#_Toc503622062)

[5. Literatur 3](#_Toc503622063)

[6. Anhang 4](#_Toc503622064)

# Abbildungsverzeichnis

Es konnten keine Einträge für ein Abbildungsverzeichnis gefunden werden.

# Tabellenverzeichnis

**Es konnten keine Einträge für ein Abbildungsverzeichnis gefunden werden.**

# Einleitung und Motivation

Diese Arbeit beschäftigt sich mit dem Thema „Wachstumsmodelle“ (engl. Latent growth modeling) im Kontext von Strukturgleichungsmodellen. Hierbei werden zunächst die Grundlagen erläutert, insbesondere die Begriffe „Mean structures“ und „Wachstumsmodelle“ im engeren Sinne. Anschließend wird in Abschnitt 3 eine kurze Fallstudie zu Wachstumsmodellen durchgeführt, um zu zeigen, welche Art von Aussagen mit Ihnen getroffen werden können, sodass in Abschnitt 4 in einem kurzen Resümee zusammengefasst werden kann, welche Rolle Wachstumsmodelle im Kontext von SEM einnehmen.

TODO Motivation

# Grundlagen

## Mean structures

Aus Kline, Principles and Practise of Strucural Equation Modeling:

* Means werden oft nicht berücksichtigt, weil nur durch eine Kovarianzmatrix geschätzt wird und nicht mit den Rohdaten (hier sind alle Means = 0)
* Können trotzdem signifikante Bedeutung in der Aussage eines Modells haben (bspw. Bei Wachstumsmodellen)
* Werden durch den Einfluss einer Konstanten = 1 auf exogene und endogene Variablen in Strukturgleichungsmodellen dargestellt
* Mean einer endogenen Variablen: Mean(Y) = Intercept + Slope\*(Mean(X))

## Wachstumsmodelle

Recap zu regulären (natürlichen) Wachstumsmodellen: bspw. Körperwachstum

Aus Kline, Principles and Practise of Strucural Equation Modeling:

* Wird auch latent curve model genannt
* Weit verbreitetes Strukturgleichungsmodell mit Mean structures
* Daten müssen in einem Zeitreihenkontext aufgezeichnet werden
* Experiment muss zu jedem Zeitpunkt gleich sein
* Daten müssen nicht in gleichen Zeitintervallen aufgezeichnet werden, allerdings muss für jeden Teilnehmer der individuelle Zeitpunkt gleich sein (Alter 3, 6, 12, 24 …)
* In SEM können Wachstumsmodelle sowohl mit beobachtbaren (bspw. Größe) als auch mit latenten Variablen (bspw. Intelligenz) modelliert werden
* Learning trial data

Aus Wikipedia:

* Längsschnitt Analyse Technik zur Vorhersage von Wachstum über Zeit (bspw. Lernmodelle)
* Weit verbreitet in Verhaltensforschung, Bildungs- und Sozialwissenschaften
* Wird auch latent growth curve analysis genannt
* Wiederholte Messungen von abhängigen Variablen als eine Funktion von Zeit und anderen Messungen
* Wachstumsparameter sind initial status und growth rate (auch initial level und slope)
* Kritik: Quadratische, Kubische etc. Abhängigkeiten können nicht durch lediglich 2 Parameter abgebildet werden

# Fallstudie

TODO: Fallstudie anhand dreier Datensätze (selbst generiert -> linear, polynomiell und aus der Literatur) und model Fit für die verschiedenen Wachstumsmodelle (linear, curvilinear, polynomiell).

* Predicting change?

## Lineare Wachstumsodelle

## Polynomielle Wachstumsmodelle

## Curvilinear Models

# Resümee

# Literatur

# Anhang