

Aluksi 9

1 Mihin tilastomenetelmiä tarvitaan? 15

1.1 Kuvailu, selittäminen ja päättely 16

1.2 Teorian ja mallin testaamisen logiikka 21

2 Mittaaminen ja sen luotettavuus 29

2.1 Mittarin looginen rakenne 31

2.2 Mitta-asteikot 39

2.3 Järjestelmällinen ja satunnainen mittausvirhe 49

3 Muuttujan jakauman kuvailu 60

3.2 Keskiluvut ja hajontaluvut 64

3.3 Vinous, kurtoosi ja jakauman parantelu 72

4 Kahden muuttujan riippuvuuden

mallintaminen 79

4.1 Ristitaulukko 81

4.2 Mihin suuntaan prosentit? 85

4.3 Kontingenssikerroin, suhteellinen

riski (RR) ja vetosuhde (OR) 88

4.4 Gamma ja järjestyskorrelaatio 94

4.5 Kahden keskiarvon vertailu ja Cohenin d 97

4.6 Useamman keskiarvon vertailu (ANOVA) ja eeta 103

4.7 Tulomomenttikorrelaatiokerroin 106

4.8 Korrelaatiokertoimen ominaisuuksia 111

4.9 Lineaarinen regressio 118

4.10 Kaksiarvoinen selittäjä lineaarisessa regressiossa 126

4.11 Useampiluokkainen selittäjä lineaarisessa

regressiossa 129

4.12 Epälineaarinen riippuvuus ja lineaarinen regressio 134

4.13 Huomautus logaritmeista 138

5 Tilastollinen päättely otoksesta

perusjoukkoon 143

5.1 Yhden otoksen ja kahden riippumattoman

otoksen t-testit 147

5.2 Otantajakauma, otantavirhe ja luottamusväli 152

5.3 χ^2 -riippumattomuustesti ja -yhteensopivuustesti 157

6 Useamman selittäjän malleja 163

6.1 Monen selittäjän lineaarinen regressiomalli 164

6.2 Selitysaste 170

6.3 Ennustemalli vai selitysmalli? 174

6.4 Sekoittaja Z 178

6.5 Yhdysvaikutus 185

6.6 Kahden jatkuvan muuttujan yhdysvaikutus 188

6.7 Kategoristen selittäjien yhdysvaikutus 192

6.8 Kategorisen ja jatkuvan muuttujan yhdysvaikutus 196

6.9 Logistinen regressio 200

6.10 Mallin osuvuus 207

6.11 Ennustetut todennäköisyydet ja reunavaikutukset 211

6.12 Nominaalinen regressio 216

6.13 Ordinaalinen regressio 224

6.14 Log-lineaarinen malli 230

7 Polkuanalyysi 243

7.1 Regressiomallista polkumalliin 245

7.2 Suora, epäsuora ja kokonaisvaikutus 254

7.3 Mallin parametrien estimointi (SEM) 261

7.4 SEM-mallin osumaluvut 266

7.5 Ryhmävertailu moderaattorianalyysin välineenä 270

8 Latentti muuttuja selittäjänä ja

selitettävänä 281

8.1 Reliabiliteetti ja korrelaation vaimeneminen 284

8.2 Etsivä faktorianalyysi (EFA) 292

8.3 Koetteleva faktorianalyysi (CFA) 301

8.4 Indikaattoreiden jakauma ja mitta-asteikko 305

8.5 Reflektiivisten mittamallien hierarkia 310

8.6 Cronbachin alfa ja summan reliabiliteetti 316

8.7 Summa, painotettu summa vai mittamalli? 323

8.8 Onko formatiivisia mittamalleja olemassa? 328

8.9 Rakennemallin rakentaminen 335

8.10 Keskiarvorakennemalli 337

8.11 Mittausinvarianssi 342

8.12 Luokitteluasteikollinen latentti muuttuja

(LCA ja LPA) 347

9 Toistomittausten mallintaminen 363

9.1 Toistomittausten varianssianalyysi 366

9.2 Autoregressiivinen malli (AR1) 374

9.3 Ristiviivemalli 381

9.4 Latentti muutos 383

9.5 Kasvukäyrämalli (LGM) 388

9.6 Ehdollinen kasvukäyrämalli 394

9.7. Paloittainen kasvukäyrä 400

9.8 Latentin kasvun latentti luokittelu (GMM) 403

9.9 Latentin luokituksen ennustaminen 408

10 Monitasomallinnus 417

10.1 Pelkän vakiotermin malli ja sisäkorrelaatio 421

10.2 Satunnaisvakion malli 425

10.3 Satunnaisvaikutusmalli 430

10.4 Keskistämisestä vielä kerran 435

10.5 Kasvukäyrämalli monitasomallina 441

11 Tilastollinen merkitsevyys, efektikoko

ja mallin osuvuus 447

Lähteet 462

Hakemisto 475