

Een Bayesiaanse blik op gestratificeerde steekproeven heeft voordelen voor de auditor.

Koen Derks
Jacques de Swart
Ruud Wetzels

Stratificeren van steekproeven

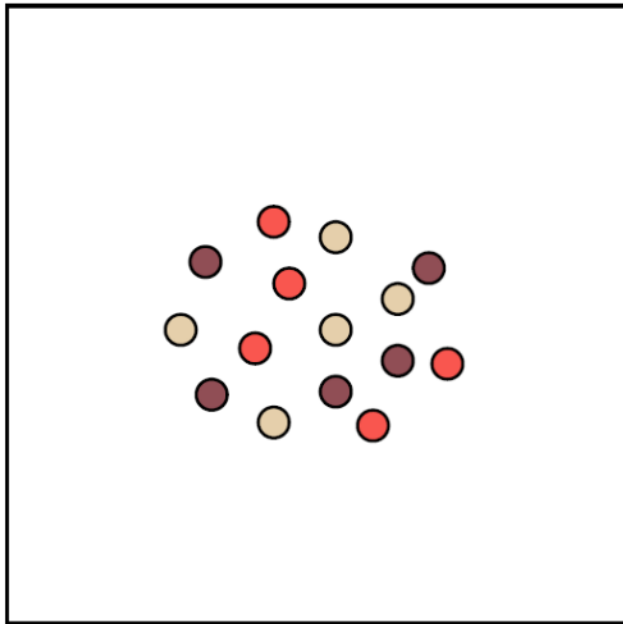
- Opdelen van een populatie in deelpopulaties
- Deelpopulaties zo homogeen mogelijk
- Verbetert de foutschatting op populatieniveau

Te valideren vormen van voorkennis

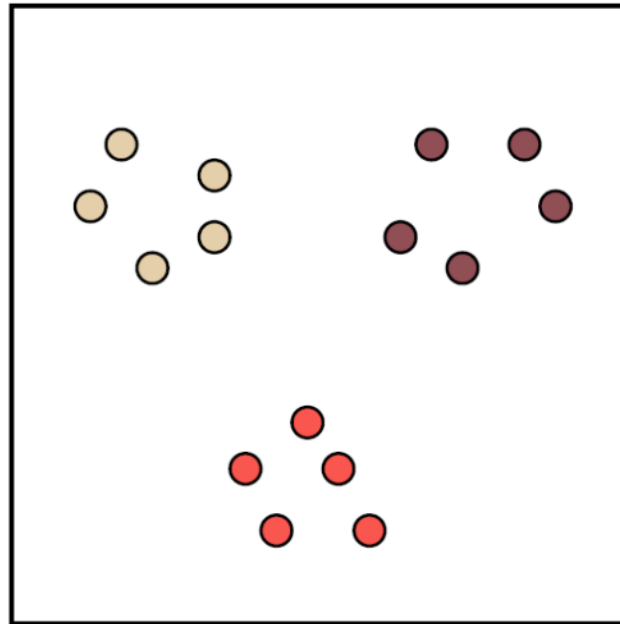
1. Kan er informatie m.b.t. de foutkans gedeeld worden tussen strata?
2. Is er aanvullende data beschikbaar die een relatie heeft met de foutkans?
3. Voorkennis over de foutkans (zie artikel)

1. Kan er informatie gedeeld worden tussen strata?

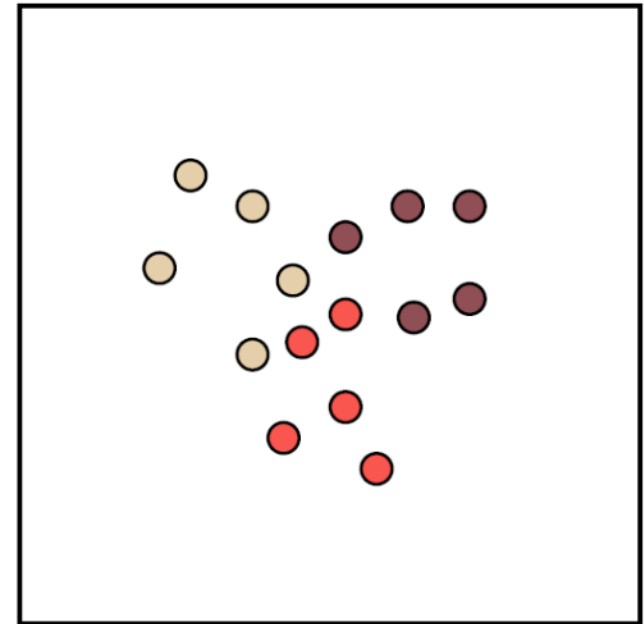
Gelijke foutkansen



Verschillende foutkansen



Deels overeenkomende foutkansen



1. Kan er informatie gedeeld worden tussen strata?

1. Model 1: Alle informatie gedeeld, geen extra data
2. Model 2: Geen informatie gedeeld, geen extra data
3. Model 3: Deels informatie gedeeld, geen extra data

2. Is er aanvullende data beschikbaar?

- Variabelen die een relatie hebben met de foutkans kunnen opgenomen worden in het model.
- Dat zal de nauwkeurigheid van de schattingen verder verbeteren.

2. Is er aanvullende data beschikbaar?

1. Model 1: Alle informatie gedeeld, geen extra data
2. Model 2: Geen informatie gedeeld, geen extra data
3. Model 3: Deels informatie gedeeld, geen extra data
4. Model 4: Deels informatie gedeeld, wel extra data

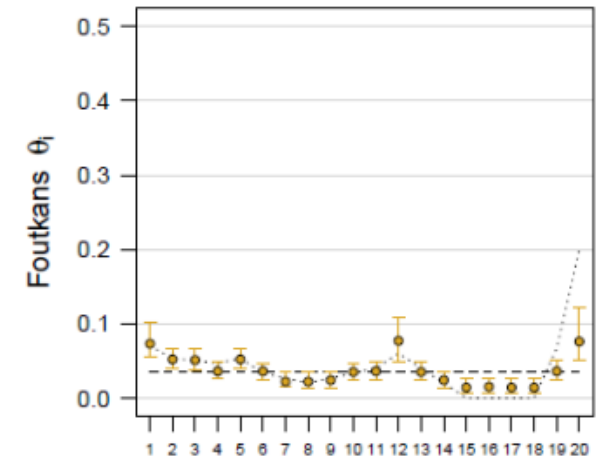
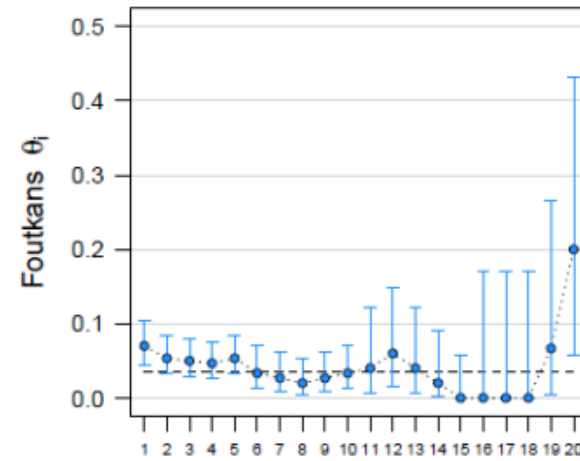
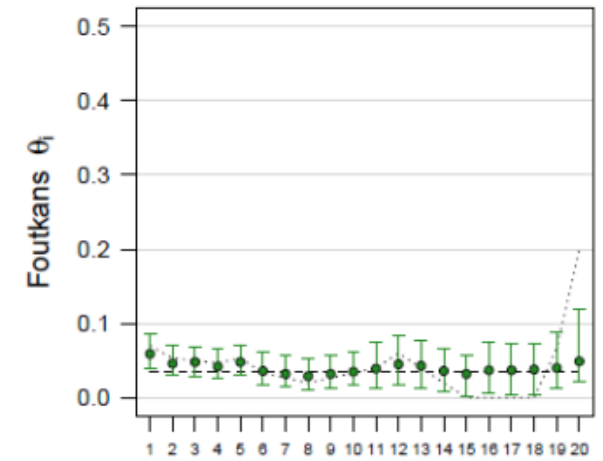
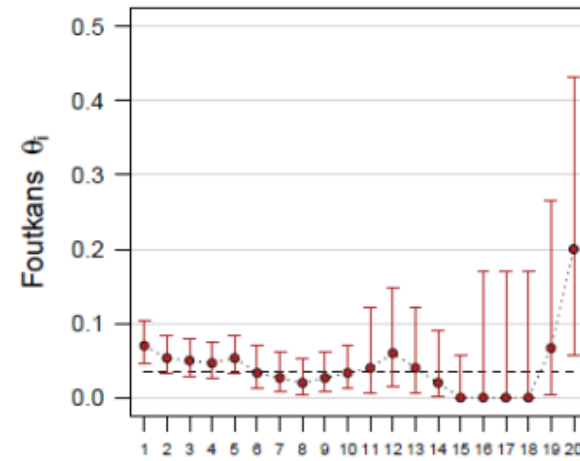
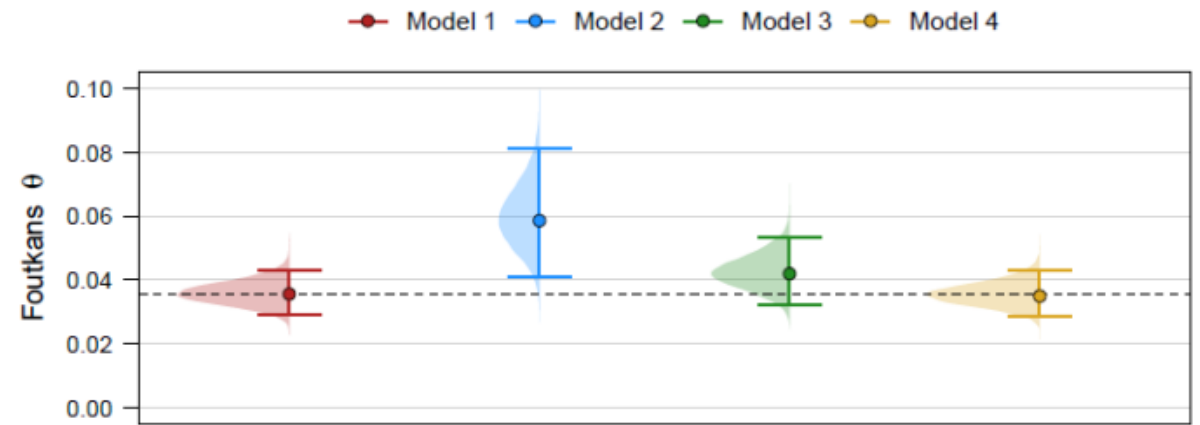
Voorbeeld – Consolideren van fouten

- 20 filialen
- Elk een steekproef
- 95% zekerheid op populatieniveau

Tabel 1. Overzicht van de beschikbare data en de steekproefuitkomsten per filiaal.

Filiaal	Aantal werknemers	Aantal posten	Aantal steken	Aantal fouten
1	5	5000	300	21
2	4	5000	300	16
3	4	5000	300	15
4	3	5000	300	14
5	4	5000	300	16
6	3	5000	150	5
7	2	5000	150	4
8	2	5000	150	3
9	2	5000	150	4
10	3	5000	150	5
11	3	10000	50	2
12	5	10000	50	3
13	3	10000	50	2
14	2	10000	50	1
15	1	10000	50	0
16	1	10000	15	0
17	1	10000	15	0
18	1	10000	15	0
19	3	10000	15	1
20	5	4000	15	3

Resultaten



Conclusie

- Hiërarchische modellen sluiten vaak beter aan op de aanwezige voorkennis.
- Het opnemen van extra relevante informatie kan de efficiëntie verder vergroten.