

S4 3 Analyse Factorielle

Table of contents

1	Principes de l'analyse factorielle	1
2	Analyse factorielle à un facteur	1
2.A	Modélisation	2
2.B	Exemple	2
3	Références	2

1 Principes de l'analyse factorielle

- Modèles : comme régression (avec résidus etc)
- Hyper utile pour données subjectives
- Ne permet pas de conclure

2 Analyse factorielle à un facteur

On imagine une réponse des sujets i à des variables 1, 2, 3, 4, 5

$$I_1^i = a_1 + b_1\theta^i + e_1^i$$

$$I_2^i = a_2 + b_2\theta^i + e_2^i$$

$$I_3^i = a_3 + b_3\theta^i + e_3^i$$

$$I_4^i = a_4 + b_4\theta^i + e_4^i$$

$$I_5^i = a_5 + b_5\theta^i + e_5^i$$

Avec

- θ_i : caractéristique commune aux variables
- e^i : terme regroupant l'erreur de mesure et la part spécifique à la variable

2.A Modélisation

On modélise ces variables sous la forme d'une **régression linéaire simple** (car analyse en un facteur)

Avec θ_i : variable dont on fait l'hypothèse qu'elle existe, mais n'est pas mesurée (elle n'est pas dans le jeu de données)

Pour calculer les paramètres, on combine les équations pour supprimer θ_i .

2.B Exemple

On fait un test de QI avec 5 "subtests" (variables)

→ donc 5 tests

On fait l'hypothèse que la réponse à chacun de ces tests = une régression linéaire sur une seule variable = le QI global

→ Donc c'est la même variable pour tous les 5 tests

Si ces 5 épreuves cognitives sont reliées à une seule et même variable : ils sont reliés à la **capacité cognitive générale**.

Donc si quelque soit l'épreuve, le répondant réussit bien, c'est qu'il existe une variable latente θ (capacité cognitive générale) qui explique la performance à chaque épreuve.

→ Et ainsi on peut estimer θ = l'intelligence en la **quantifiant**.

C'est pourquoi on ne peut parfois pas faire de test de QI car les composantes sont trop différentes entre elles.

3 Références

Vidéo Falissard:

- [Blog Iarmarange](#)
- [Exercice CNRS](#)
- [Lyon](#)