

Factor Analysis

การวิเคราะห์องค์ประกอบ

การวิเคราะห์องค์ประกอบหรือการวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) ตัวย่อ FA เป็นเทคนิคในการค้นหาตัวประกอบต่างๆ (Factors) ที่ตัวแปรในกลุ่มนั้นๆ มีองค์ประกอบร่วมกัน (สัมพันธ์กัน) ช่วยให้ทราบว่า มีตัวประกอบอะไรบ้าง ที่กลุ่มตัวแปรเหล่านั้นวัดร่วมกัน หรือ การวิเคราะห์ปัจจัยเป็นเทคนิคที่จะจับกลุ่มหรือรวมกลุ่มหรือรวมตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในกลุ่มหรือปัจจัยเดียวกัน ตัวแปรที่อยู่ในปัจจัยเดียวกันจะมีความสัมพันธ์กันมาก โดยความสัมพันธ์นั้นอาจจะเป็นในทิศทางบวก (ไปในทิศทางเดียวกัน) หรือทิศทางลบ (ไปในทางตรงกันข้าม) ก็ได้

หลักการ

ไม่มีการจำแนกตัวแปรแต่ละตัวในกลุ่มตัวแปรเหล่านั้นว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรอิสระตัวแปรใดเป็นตัวแปรตาม

เงื่อนไขของการใช้ FA

1. ข้อมูลที่เก็บมาเป็นข้อมูลหลายตัวแปร (Multivariate data)
2. ตัวแปรที่เลือกมาเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ
3. ความสัมพันธ์ระหว่าง Factor กับ Variable ต้องอยู่ในรูปเชิงเส้นตรง (Linear)
4. Factor และ Error เป็นอิสระกัน
5. จำนวนข้อมูลที่น่าวิเคราะห์ต้องมากกว่าจำนวนตัวแปร โดยไม่น้อยกว่า 5 เท่าของตัวแปร

จากข้อคิดของ Comrey และ Lee (1992) ได้ให้ข้อเสนอแนะในการวิเคราะห์องค์ประกอบว่าควรใช้ขนาดตัวอย่างเท่าใด โดยกำหนดขอบเขตของตัวอย่างดังนี้

ขนาดตัวอย่าง	ความเหมาะสมของการวิเคราะห์
50	แย่มาก
100	แย่มาก
200	กำลังดี
300	ดี
500	ดีมาก
1000	ดีที่สุดใน

เป้าหมายการใช้ Factor analysis

- ลดตัวแปรอิสระลงในกรณีที่ยังสงสัยว่า ตัวแปรอิสระอาจมีความสัมพันธ์กันเอง สร้างเป็นองค์ประกอบใหม่
- ช่วยในการสร้างแบบวัดเพื่อดูน้ำหนักว่า ตัวแปรไหนสำคัญมากกว่ากัน ตัวแปรไหนควรตัดทิ้ง
- มุ่งหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร
- มุ่งศึกษาว่าโมเดลที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบกับตัวแปรอิสระเป็นเช่นนั้นจริงๆ หรือไม่

ลักษณะข้อมูลที่ใช้ Factor analysis

- ข้อมูลที่เป็นมาตรมอันตรภาคและอัตราส่วน หากเป็นมาตราอื่นต้องทำเป็น Dummy Variable ก่อน
- ข้อมูลต้องมาจากการแจกแจงแบบปกติ

ประเภทของการวิเคราะห์ Factor Analysis

- การวิเคราะห์ Exploratory Factor Analysis (EFA)
ใช้เมื่อยังไม่มีความรู้หรือผลวิจัยเก่า ๆ รองรับว่าตัวแปรอิสระนั้นอยู่ในองค์ประกอบใด
- การวิเคราะห์ Confirmatory Factor Analysis (CFA)

ใช้เมื่อมีทฤษฎีหรือแนวคิดรองรับว่าตัวแปรอิสระแต่ละตัวอยู่ในองค์ประกอบนั้นแล้ว แต่ต้องการยืนยันว่าข้อมูลเชิงประจักษ์เป็นเช่นนั้นจริง

การสกัดองค์ประกอบ

- จำนวน Factor ที่สกัดออกมา พิจารณาจาก
 - ร้อยละความแปรปรวนของ Factor ทั้งหมดที่อธิบายชุดตัวแปรได้
 - เลือกเฉพาะ Factor ที่มีค่า Eigenvalue เกิน 1
- วิธีการสกัดโดยแกนแบ่งเป็น 2 ประเภทหลัก คือ
 - Principle Component Analysis (PCA) จะใช้ตัวเลข 1 แทน Variance ใน Correlation Matrix ที่จะนำไปวิเคราะห์
 - Principle Factor Analysis (PFA) จะใช้ตัวเลขค่าประมาณ Common Variance ที่มีตัวแปรมีส่วนร่วมแทนตัวเลข 1 ใน Correlation Matrix ที่จะนำไปวิเคราะห์ ดังนั้นค่า Eigenvalue ที่สกัดของ PFA จะน้อยกว่าค่าตั้งต้น

ตัวอย่างงานวิจัย

- คุณลักษณะของผู้นำที่ดี
- ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของการจัดการธุรกิจ
- ปัจจัยที่สร้างภาวะสมดุลในชีวิตและการทำงาน
- ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค