요인분석과 신뢰도분석

# 1. 요인분석 (Factor Analysis)

요인분석(Factor Analysis)은 여러 변수 간의 관계를 분석하여, 이들 변수들이 공통적으로 반영하는 잠재 요인(또는 공통 요인)을 추출하는 통계 기법입니다. 요인분석은 주로 데이터의 구조를 파악하거나, 변수의 차원을 축소하여 중요한 요인만을 도출하는 데 사용됩니다.

## 요인분석의 주요 개념

- 공통요인: 여러 변수들이 공유하는 잠재적 요인을 말합니다. 예를 들어, 성격 특질을 측정하는 설문지에서 외향성, 신경성 등의 공통요인이 있을 수 있습니다.

- 특수요인: 각 변수에 특이적으로 나타나는 요인을 의미합니다. 이는 각 변수의 고유한 변동성으로, 다른 변수들과는 공유되지 않는 부분입니다.

- 요인부하량(Factor Loadings): 각 변수와 공통요인 간의 상관관계를 나타내는 계수입니다. 요인부하량이 클수록 해당 변수는 그 요인에 의해 더 많이 설명된다는 것을 의미합니다.

- 공통성(Communality): 각 변수의 변동성 중 공통요인에 의해 설명되는 비율을 나타냅니다. 공통성이 높을수록 해당 변수가 공통요인에 의해 잘 설명된다는 것을 의미합니다.

- 요인회전(Factor Rotation): 요인분석에서 추출된 요인을 더 쉽게 해석하기 위해 요인구조를 회전하는 방법입니다. 직교회전(Varimax)과 사각회전(Oblimin)이 주로 사용됩니다.

- 주성분분석(Principal Component Analysis, PCA): 요인분석의 일종으로, 데이터의 분산을 최대한 설명할 수 있는 주성분을 추출하는 방법입니다. 이는 데이터의 차원을 축소하고, 주요한 정보를 유지하는 데 사용됩니다.

## 요인분석의 목적

- 데이터 차원 축소: 다수의 변수들을 소수의 요인으로 축소하여, 데이터의 복잡성을 줄이면서 중요한 정보를 유지합니다.

- 잠재 변수 탐색: 설문지나 테스트에서 각 문항들이 측정하는 잠재적 개념이나 요인을 파악합니다.

- 구조 파악: 변수들 간의 상관관계를 분석하여, 데이터의 구조적 관계를 파악합니다.

# 2. 신뢰도분석 (Reliability Analysis)

신뢰도분석(Reliability Analysis)은 측정 도구(예: 설문지, 테스트)가 일관되게 결과를 산출하는지 평가하는 분석 기법입니다. 신뢰도가 높을수록, 동일한 조건에서 반복 측정 시 일관된 결과를 얻을 수 있음을 의미합니다.

## 신뢰도분석의 주요 개념

- 크론바흐 알파(Cronbach's Alpha): 신뢰도를 평가하는 가장 일반적인 지표로, 항목들 간의 내적 일관성을 측정합니다. 알파 값이 0.7 이상이면 일반적으로 신뢰도가 높다고 평가됩니다.

- 분할반복 신뢰도(Split-Half Reliability): 설문지나 테스트 항목을 두 개의 하위 집단으로 나누어, 두 집단 간의 일관성을 평가합니다. 이는 각 하위 집단이 동일한 개념을 측정하는지 확인하는 방법입니다.

- 검사-재검사 신뢰도(Test-Retest Reliability): 동일한 측정 도구를 일정 기간 후에 반복 적용하여, 두 번의 결과 간의 일관성을 평가합니다. 이는 시간에 따른 신뢰도를 측정합니다.

- 내적 일관성(Internal Consistency): 측정 도구의 각 항목이 동일한 개념을 측정하고 있는지 평가하는 방법입니다. 크론바흐 알파는 내적 일관성을 평가하는 대표적인 지표입니다.

## 신뢰도분석의 목적

- 측정 도구의 안정성 평가: 설문지나 테스트가 시간이나 상황에 관계없이 일관된 결과를 산출하는지 확인합니다.

- 항목의 내적 일관성 평가: 동일한 개념을 측정하는 여러 항목들이 일관되게 반응하는지 평가합니다.

- 측정 도구의 개선: 신뢰도 분석을 통해 신뢰도가 낮은 항목을 제거하거나 수정하여, 측정 도구의 품질을 향상시킬 수 있습니다.