

확증적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis)

□ 확증적 요인분석의 목적

- 1) 상정된 요인들의 타당성을 검증하는 단계이다. 개념 타당성(construct validity)을 검증하고, 집중타당성과 판별타당성을 도출한다.
- 2) 확증적 요인분석(확인적 요인분석: confirmatory factor analysis)을 통한 타당도 검증은 개별 요인의 측정변수들의 부하량을 통해 어느 정도 부합되는지 검증.
- 3) 개념신뢰도(CR: construct reliability)와 평균분산추출(AVE: average variance extracted)를 도출하여 확인

□ 개념신뢰도와 평균분산추출

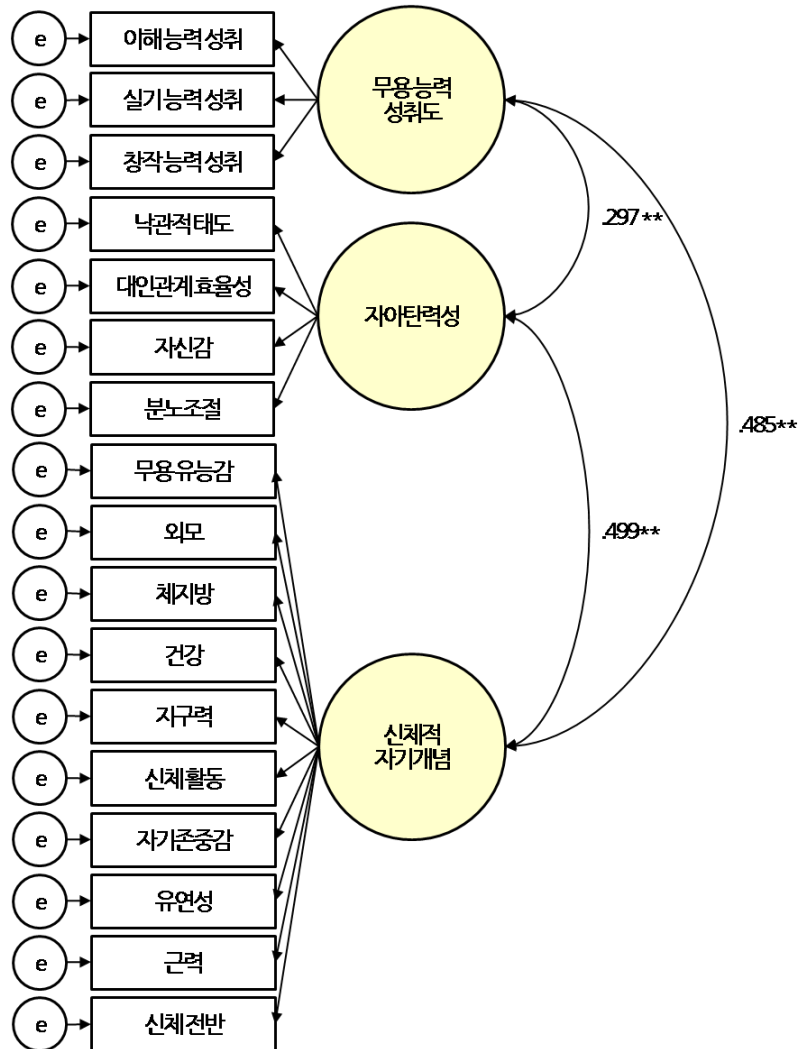
- 1) 개념신뢰도(CR; construct reliability)은 $(\text{표준부하량의 합})^2 / \{(\text{표준부하량의 합})^2 + \text{측정오차의 합}\}$ 으로 정의함.
- 2) 평균분산추출(AVE; Average Variance Explained; Average Variance Extracted)는 $(\text{표준부하량 제곱의 합}) / \{(\text{표준부하량 제곱의 합}) + \text{측정오차의 합}\}$ 로 정의함
- 3) 개념신뢰도(CR)는 일반적으로 합성 신뢰도(composite reliability)라고도 하며, 지표의 내적 일관성을 측정하는 지표로 활용된다. 신뢰도 수준은 0.7이상인 내적 일관성이 보장된다고 볼 수 있으며, 0.7이하라고 하더라도 연구의 성격에 따라 수용 가능한 것으로 보고 있다.
- 4) 확증적 요인분석에서 신뢰도의 또 다른 측정치로 평균분산추출(AVE; Average Variance Extracted)을 많이 고려한다. 평균분산추출은 잠재개념(latent construct 또는 요인)에 대해 지표가 설명할 수 있는 분산의 크기를 나타내며, 0.5 이상이 되어야 신뢰도가 있다고 본다.
- 5) 이들 신뢰도 관련 지표를 도출하기 위해서는 **표준화 해(standardized solution 또는 표준화 적재량)**, **측정오차(measurement error)**를 참조해야 한다. 내생변수(endogenous variable)의 측정오차는 세타-엡실론(Theta- Epsilon, TE)으로, 외생변수(exogenous variable)의 측정오차는 세타-델타(Theta-Delta, TD)값으로 표현된다.

□ 집중타당성과 판별타당성

- 1) **집중타당성(convergent validity)**이란, 동일한 개념을 측정하기 위해 서로 다른 방법으로 측정한 값 사이에 높은 상관관계가 있어야 하는 것을 의미한다. 즉, 동일개념을 측정하는 복수의 문항들이 어느 정도 일치하는지를 검증하는 것이다. 집중타당성 유무를 판단하는 기준은 평균분산추출이 0.5 이상이거나, 개념 신뢰도가 0.7 이상이면 집중타당성이 있다고 해석한다. 본 연구모형의 확증적 요인분석 결과는 다음과 같다.
- 2) **판별타당성(discriminant validity)**이란, 서로 다른 변수들 간에는 그 측정치에도 분명한 차이가 나야 한다는 것을 의미한다. 여기서 분명한 차이는 상관계수를 기준으로 판별하는데, 한 변수와 다른 변수들 간의 상관관계는 상대적으로 낮아야 판별타당성이 확보되었다고 논할 수 있다. Fornell과 Larker(1981)가 제안하는 판별타당성 유무를 판단하는 기준은 **평균분산추출 > (상관계수)²** 일 때 판별타당성이 있다고 한다.

□ 자주 적용되는 적합도 지수 및 지수의 기준(criteria)

적합도 지수(Fit Index)	기준(criteria)
GFI(Goodness of Fit Index)	0.9 이상
AGFI(Adjusted Goodness of Fit Index)	"
CFI(Comparative Fit Index)	"
NNFI(Non-Normed Fit Index) = TLI(Tucker-Lewis Index)	"
RMSEA(Root Mean Square Error of Approximation)	0.08 이하
RMR(Root Mean Square Residual)	0.05 이하
Chi-square/ df	3 미만



<그림> 확증적 요인분석 결과에 대한 Path-Diagram(예시)