

A background image showing several hands of different skin tones stacked together in a supportive gesture, with a dark blue rectangular overlay on the left side containing text.

DatIn을 활용한

구조방정식 모델 분석

와이즈인컴퍼니 공공솔루션 CSAP 인증서 획득 기념!

연간멤버십 오픈 ALL PASS

전과목 수강 29만원

10

31

일 까지

통계분석 + 데이터사이언스
+ 클릭기반 AI분 강의

총 545 강좌

전과목
(오프라인 1회 수강료비용)

29만원

수강기간
1년 + 1년

2년

데이터캠퍼스의 모든 강의를 1회 수강료 비용으로 대방출

오픈 기념 이벤트 10월 31일 까지 (11월 이후 수강권은 99만원 /1년으로 변경)

타 교육기관 오프라인 1회 평균비용이 수백만원대

데이터캠퍼스

29만원

전 과목
(총 545강좌)

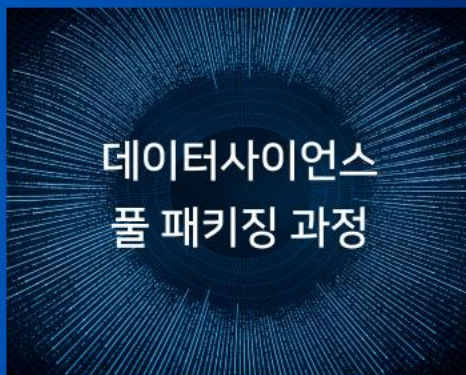
가장 저렴한 비용
통계분석과 빅데이터분석 마스터, 29만원!



- 교수를 가르치는 교수의 명강의!
- 사회과학의 모든 연구방법을 아우르는, 국내 유일의 강의!

강의구성 (9과목, 총 231 강좌 패키지)

SPSS 기본, SPSS 고급회귀, SPSS 다변량, SPSS 비모수통계, AMOS 구조방정식모델분석, HLM 다중선형모형, STATA 메타분석, STATA 패널데이터분석, STATA시계열분석



- 빅데이터 분석 전문가를 위한 풀패키지 과정!
- R과 Python의 모든 분석을 동시에 마스터 한다!
- 데이터분석 핵심+텍스트마이닝+머신러닝+딥러닝 학습 가능

강의구성 (8과목, 총 210 강좌 패키지)

Python : 핵심, 텍스트마이닝, 머신러닝, 딥러닝
R : 데이터분석과 시각화, 텍스트마이닝, 머신러닝, 딥러닝



- 코딩 없이 머신러닝을 완성하는 최고의 방법!
- 오픈소스 ORANGE 활용 AI 분석의 국내 유일의 강의!
- 학생, 직장인도 취업과 실무에 활용할 수 있는 최고의 커리큘럼!

강의구성 (4과목, 총 104강좌 패키지)

ORNAGE와 기본핵심 마스터, 지도학습 마스터, 비지도학습 마스터, 텍스트와 이미지분석 마스터

구매 방법



구매창 바로가기

위 사이트에서 바로 구매 가능

CONTENTS



구조방정식 분석

1강 구조방정식 개념과 특징

2강 구조방정식모델의 변수와 가설

3강 경로분석

4강 종합사례연구소개

5강 DataIN 자료등록 및 기술통계

6강 타당도 분석

7강 구조방정식모델 분석

8강 다중집단 및 조절효과 분석

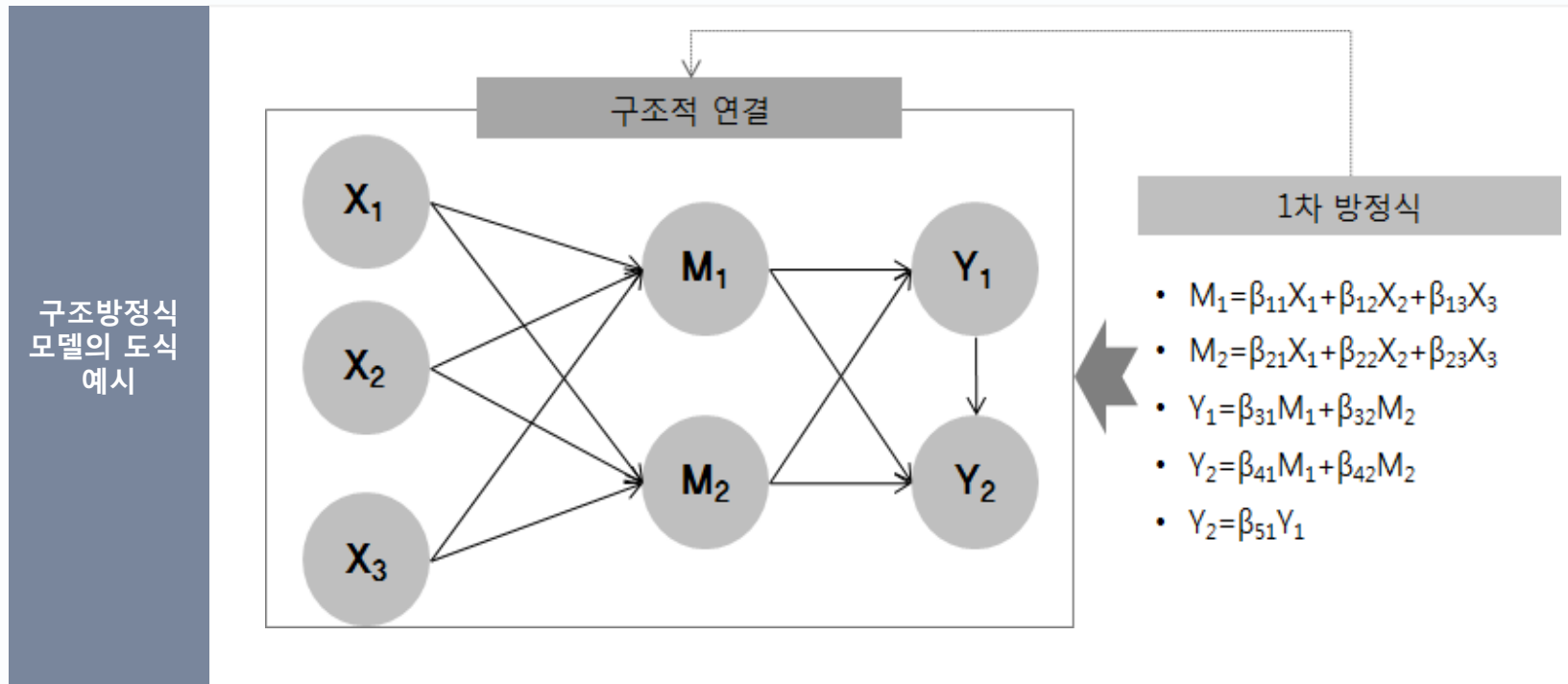
Part 01

구조방정식 개념과 특징



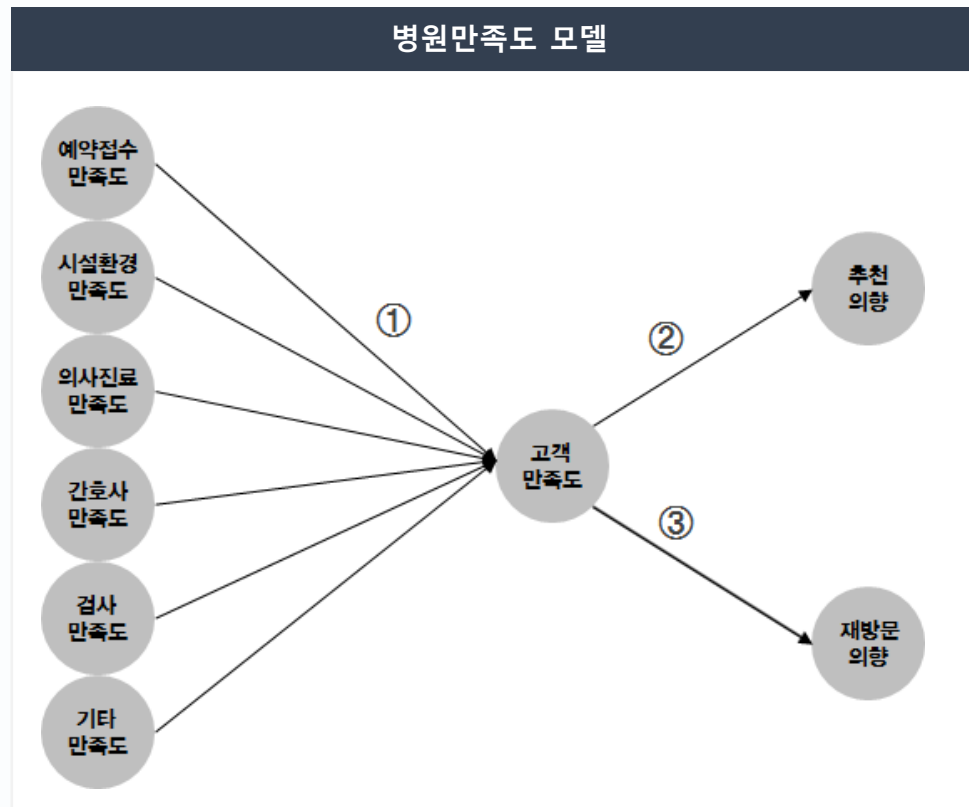
1. 구조방정식이란?

- **SEM: Structural Equation Model**
- 특정현상을 파악하기 위해서 구조모형이론의 분석방법을 이용하여 확증적인(confirmatory) 형태의 모델을 통해 상호변수들간의 인과관계와 유의성을 검정하는 모형
- 1차 방정식(equation)이 구조적(structural)으로 연결된 모형(model)
- 연구자가 원하는 형태의 다양한 인과관계를 생성하여 검증하기 위한 목적



2. 구조방정식 모델의 특징

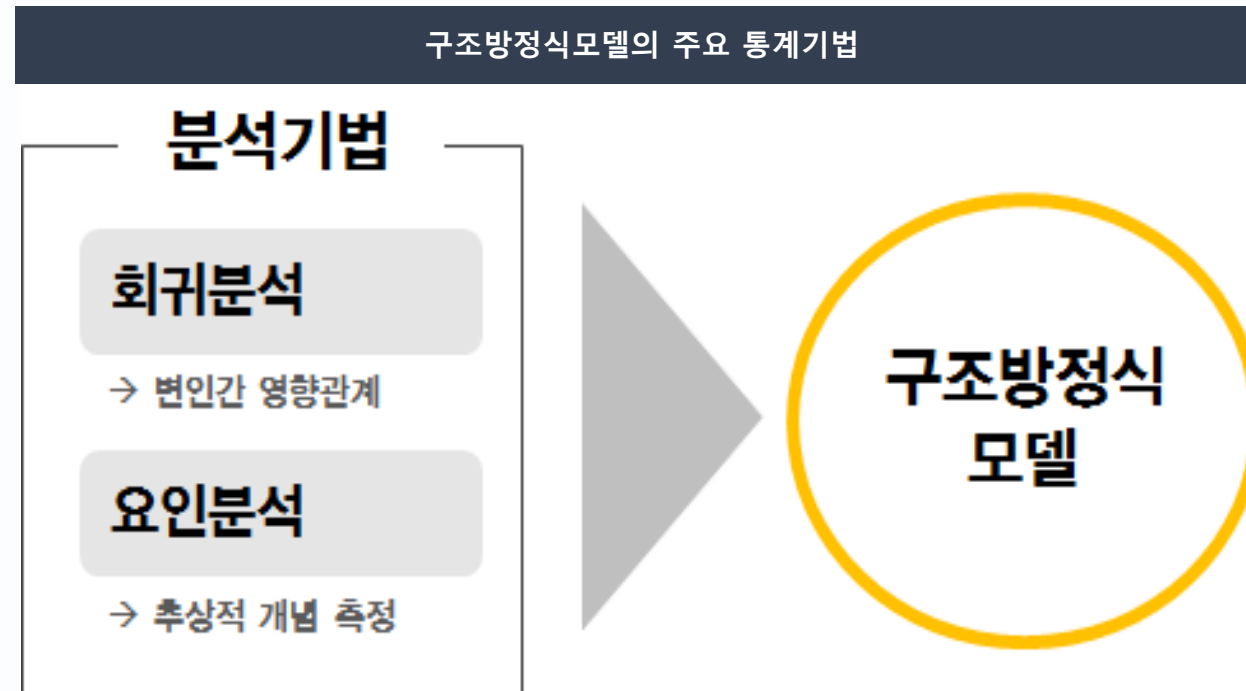
- 변인 간 인과관계 분석의 확장
- 선형회귀분석으로 아래 모형에서 제시된 변인 간의 분석을 한다면 몇 번의 회귀분석을 수행해야 할까?



- ①번에서 6개의 품질요인이 고객만족도에 미치는 영향에 대해 회귀분석을 수행한다면 뒷부분에 있는 추천의향과 재방문의향에 대한 응답값은 반영되지 않는 것이며, ②의 고객만족도가 추천의향에 미치는 영향, 그리고 ③에서 고객만족도가 재방문의향에 미치는 영향을 각각 회귀분석 한다면 공통적으로 앞의 6개 병원의 품질요인에 대한 만족수준은 제외된 상황에서의 분석 결과가 도출된다는 의미
- 회귀분석을 3번 나눠서 분석한다는 것은 단지 분석의 번거로움만이 아니라 한 번의 분석에서 동시에 반영되지 않은 변수는 제외되어 사실적이고 종합적인 분석이 어렵다는 것을 의미

3. 요인분석과 회귀분석의 결합

- 구조방정식은 분석기법으로 보면 요인분석과 회귀분석의 결합된 형태라고 볼 수 있음.
- 구조방정식은 주로 추상적인 개념간의 영향관계를 분석 대상



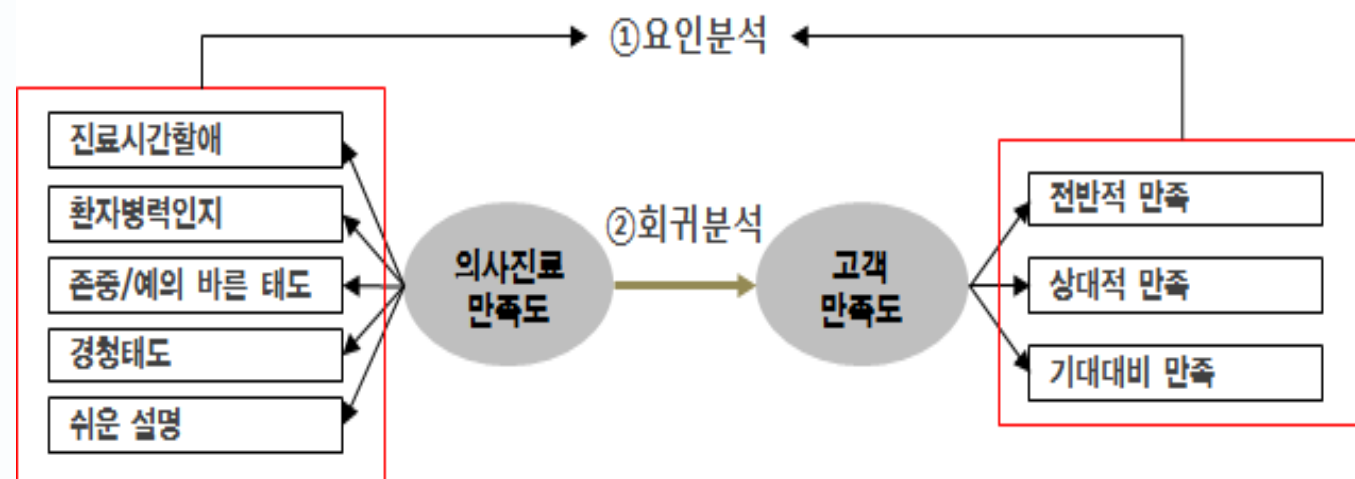
3. 요인분석과 회귀분석의 결합

구체적 정보·사실	추상적 개념
하나의 단일 문항으로 측정 가능	여러 문항으로 측정 개념화 필요
<ul style="list-style-type: none"> 귀하의 병원방문횟수는? 	<ul style="list-style-type: none"> 의사의 진료 시간 할애정도 환자의 병력에 대한 인지 존중/예의바른 태도 환자의 질문에 대한 경청 쉬운 설명
<div>병원방문횟수</div>	<pre> graph LR A[진료시간할애] --> E([의사진료 만족도]) B[환자병력인지] --> E C[존중/예의바른태도] --> E D[경청태도] --> E F[쉬운 설명] --> E </pre>

3. 요인분석과 회귀분석의 결합

- 의사진료서비스와 고객만족도를 측정하기 위해 사용된 척도들이 적합한지(타당도)를 파악하기 위해서 요인분석이 필요하며, 의사진료서비스가 고객만족도에 어느 정도의 영향을 미치는지를 분석하기 위해서 회귀분석이 요구됨.
- 따라서 구조방정식모델은 **요인분석과 회귀분석의 결합적 분석형태**라고 요약할 수 있을 것임.

구조방정식모델에서 요인분석과 회귀분석의 쓰임새



4. 구조방정식 모델의 한계

- Freedman(1987)과 Duncan(1966) 등은 경로분석 혹은 구조방정식분석의 결과가 반드시 인과관계를 의미하진 않는다는 근본적 반론을 제기
 - 변인 간의 상관관계 데이터를 기반으로 경로계수를 추정하나 기본적으로 분석에 활용되는 자료의 근간은 변인간 상관행렬값이기 때문에 이를 인과관계로 해석하는 것이 문제라고 주장
- Freedman(1987)은 재생반복성의 문제를 지적
 - 재생반복성이란 다른 연구자가 동일한 연구를 진행한다면 동일한 결과가 나와야 한다는 것인데 구조방정식에서 동일한 모델과 데이터로 분석을 하더라도 수정과정을 거쳐 최종적인 모델은 연구자마다 다를 수 있음.
- 결과의 활용성에서도 한계가 존재
 - 재변인 간의 영향관계 및 직간접효과와 총효과를 통해 각 변인 간 경로의 유의성, 효과의 크기를 도출하지만 그것이 현실에서 어떻게 활용되어야 하는지, 즉 결과의 함의 및 시사점 도출이 다양하지 못함.

4. 구조방정식 모델의 한계

이러한 문제를 최소화하기 위해서는...

- '구조방정식에서 설정된 변인 간의 관계는 이론적·경험적으로 인과관계가 확실한가?'
- '연구모델에서 설정한 변수가 현실적 관계를 반영하는 데에 필요한 중요 변수가 모두 반영되어 있는가? 혹은 허위적 관계는 제거하였는가?'
- '연구자가 설정한 기저모델에 대한 모델수정과정은 논리적이고 상식적으로 타당한가?'
- '구조방정식모델의 결과는 어떤 의미를 갖는가? 이를 뒷받침할만한 사례연구(case study)가 존재하는가? 현실에서는 어떤 시사점을 주는가?'

Part
02

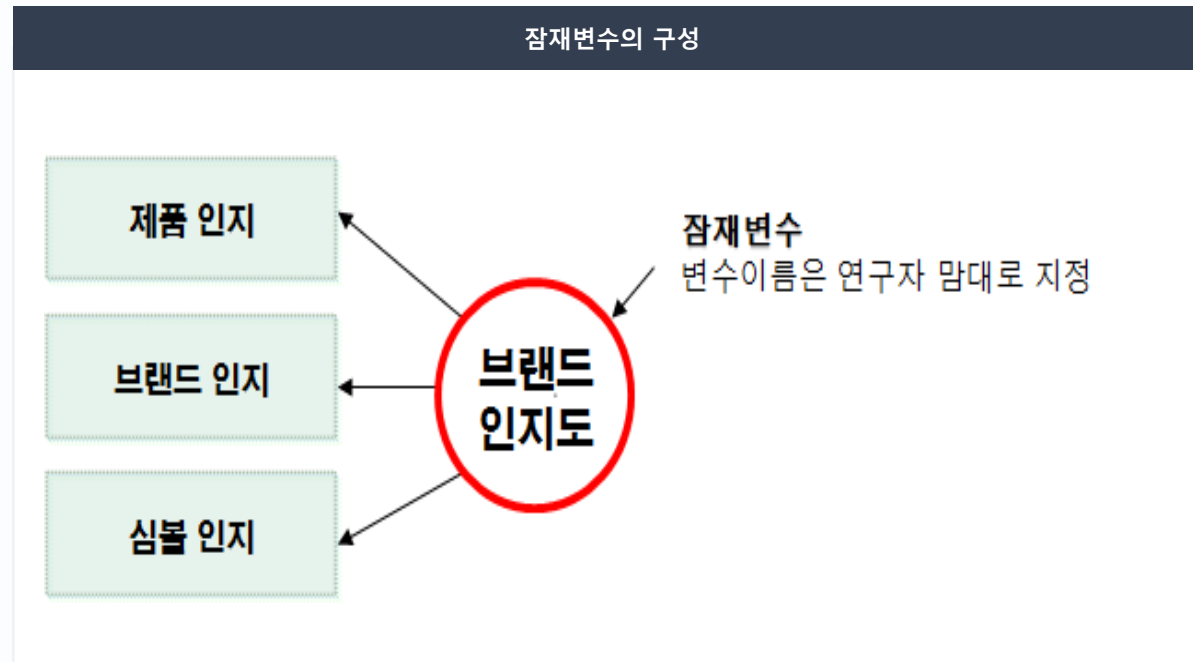
구조방정식 모델의 변수와 가설



1. 잠재변수, 관측변수, 오차변수

1) 잠재변수

- 잠재변수(latent variable)는 구성개념(construct), 요인(factor)라고도 함.
- 추상성이 높기 때문에 직접 측정하지 않고, 직접 측정한 변수들의 공통값으로 추정
- 구조방정식에서 원(circle)으로 표현

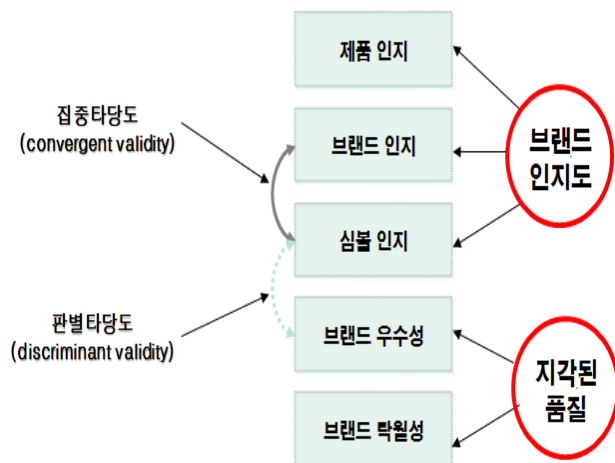


1. 잠재변수, 관측변수, 오차변수

1) 잠재변수

- 하나의 잠재변수를 측정하기 위해서 구성된 문항들에 대해 응답자들이 유사한 응답의 경향을 보이고(집중타당도), 서로 다른 잠재변수를 측정한 문항들 간에는 응답 경향이 상대적으로 다르게 나타나야 함(판별타당도).

잠재변수의 집중타당성과 판별타당성의 개념



집중타당성과 판별타당성의 확보된 응답 예시

응답자	브랜드 인지도			지각된 품질	
	제품 인지	브랜드 인지	심볼 인지	브랜드 우수성	브랜드 탁월성
A	3	3	3	2	2
B	2	2	2	3	3
C	1	1	1	2	2

1. 잠재변수, 관측변수, 오차변수

2) 관측변수

- **모형적합도**(Model Fit)는 일반적으로 모형이 복잡할수록, 즉 잠재변수 및 관측변수의 수가 많은 모형일수록 낮아짐.
- 많은 관측변수가 사용된 척도는 모형이 필요 이상으로 복잡해지고 모형 적합도를 저하시키는 원인이 되므로 **항목합산**(item parcelling)을 통해 새로운 관측변수를 생성

관측변수의 과소 및 과대 설정

관측변수 과소설정의 예



관측변수 과대설정의 예

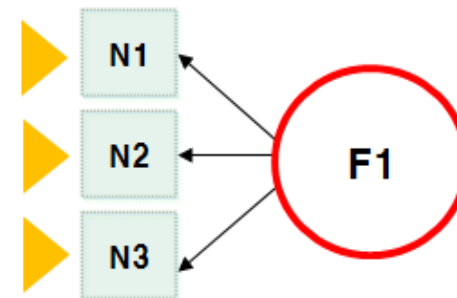


항목합산을 통한 새로운 관측변수 생성

X1~X3의 평균/합산을 냄

X4~X6의 평균/합산을 냄

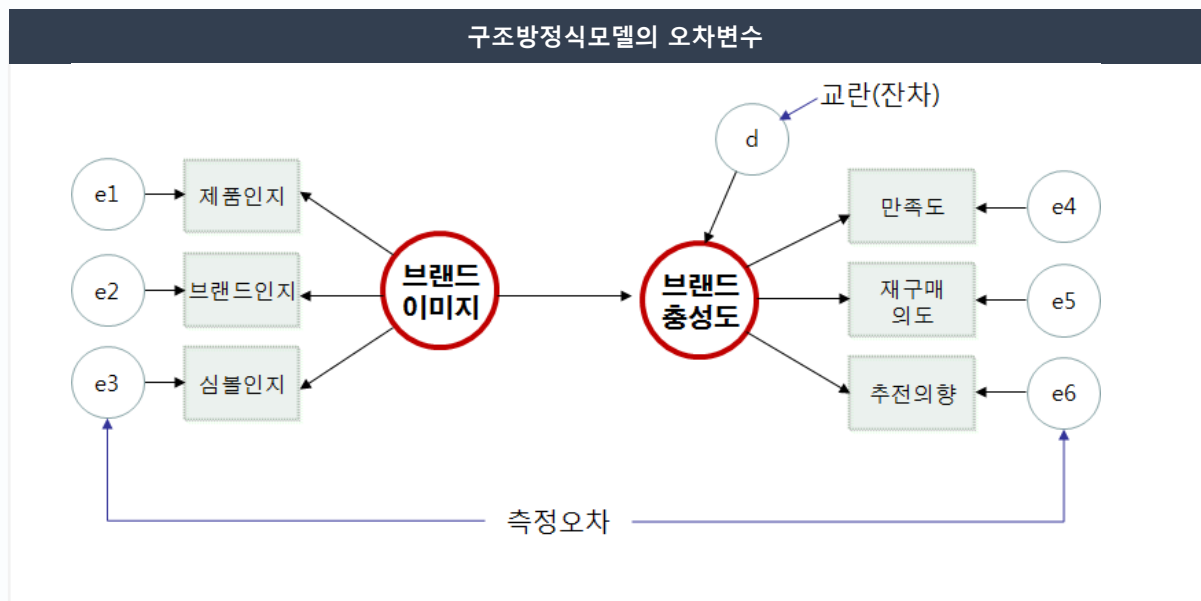
X7~X9의 평균/합산을 냄



1. 잠재변수, 관측변수, 오차변수

3) 오차변수

- 구조방정식에서 **오차변수**(error variable)는 **측정오차**와 **잔차**로 나뉨.
- **측정오차**(measurement error)는 관측변수가 잠재변수를 완전하게 기술하지 못하는 정도를 의미
- **교란**(disturbance)은 독립변수들에 의해 설명이 안 된 변량으로서 잠재변수들의 오차를 의미
- 원(circle)으로 표현

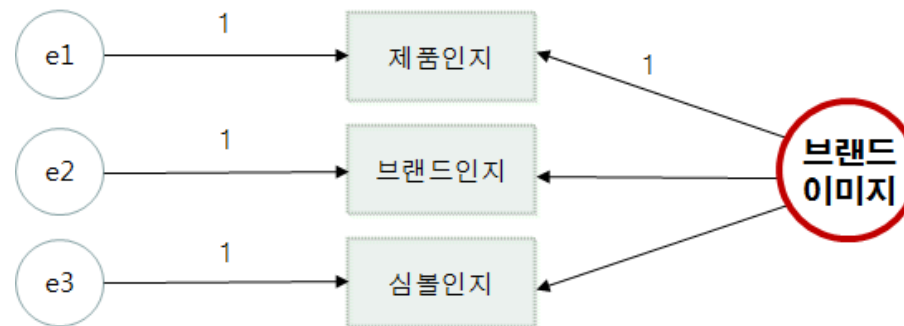


1. 잠재변수, 관측변수, 오차변수

4) 변수 간 연결

변수 간 관계 연결방법

항목	오차변수	관측변수	잠재변수
변수명	연구자 임의로 지정 e1, e2, d1, d2로 지정	데이터셋의 변수 이름 과 일치	연구자 임의로 지정
경로	오차→관측변수 경로 모두 '1'로 고정	-	관측→잠재변수 경로 중 하나를 '1'로 고정



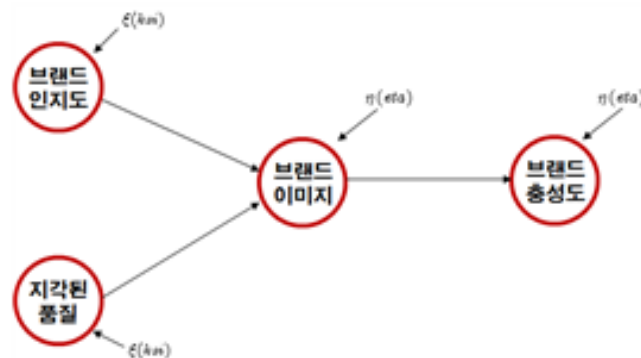
2. 외생변수와 내생변수

1) 외생잠재변수와 내생잠재변수

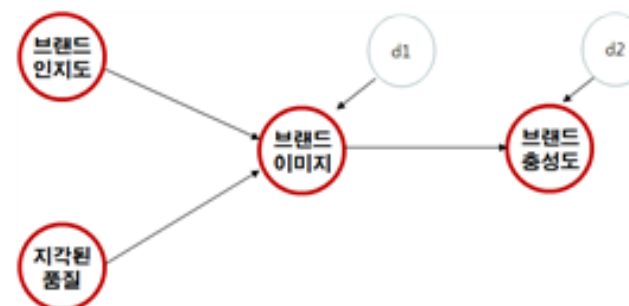
- **외생잠재변수** : 모델 내에서 다른 잠재변수들의 값에 변동을 주는 것으로서, 모델 외부의 다른 요인들에 의해 영향을 받는 변수
- **내생잠재변수** : 모델 내의 외생잠재변수들에 의해 직접 또는 간접적으로 영향을 받는 변수
- 내생변수는 반드시 잠재변수에 오차항을 설정해야 잔차를 추정하여 모형식별이 가능

잠재변수의 모형 및 실증적 표현

잠재변수의 오차의 모형적 표현



AMOS에서의 실증적 표현



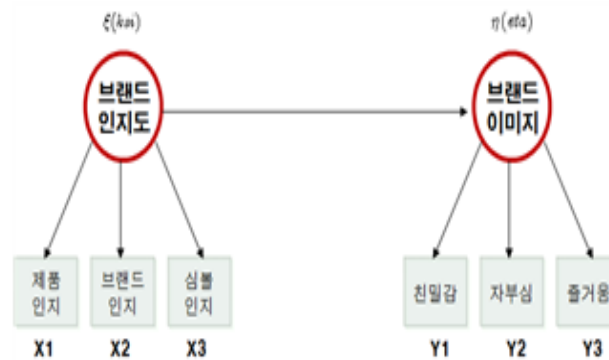
2. 외생변수와 내생변수

2) 외생관측변수와 내생관측변수

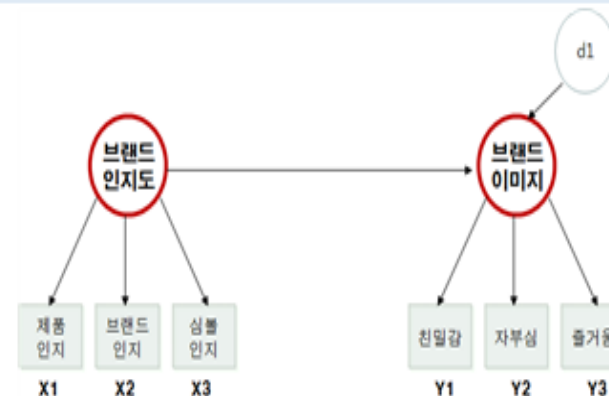
- 외생관측변수 : 외생잠재변수를 측정하기 위해 구성된 관측변수
- 내생관측변수 : 내생잠재변수를 측정하기 위해 구성된 관측변수

관측변수의 모형 및 실증적 표현

잠재변수의 오차의 모형적 표현



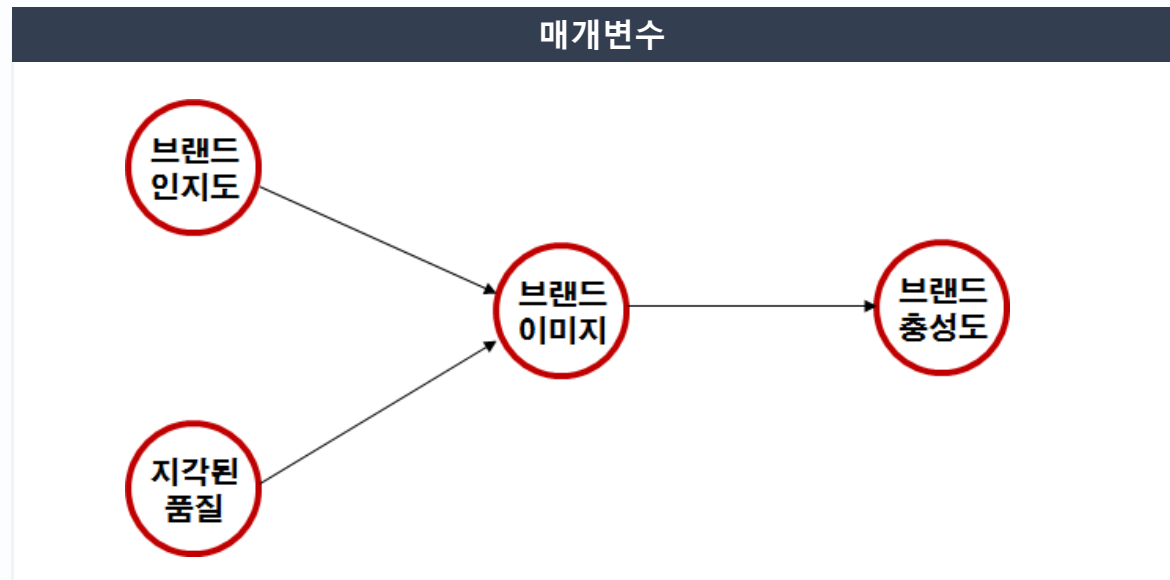
AMOS에서의 실증적 표현



3. 매개변수, 조절변수, 통제변수

1) 매개변수

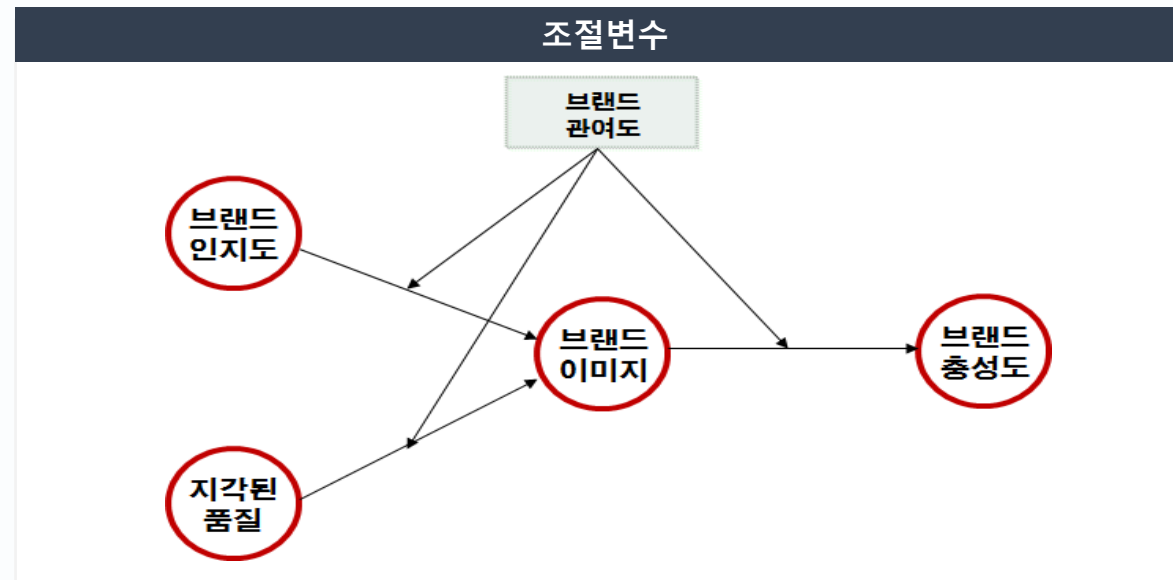
- 두 변수의 관계를 중간에서 경유하여 설명하는 변수
- 아래 모형에서는 브랜드 이미지가 브랜드인지도 및 지각된 품질이 브랜드 충성도에 미치는 영향을 중간에서 매개하는 역할을 하고 있음.



3. 매개변수, 조절변수, 통제변수

2) 조절변수

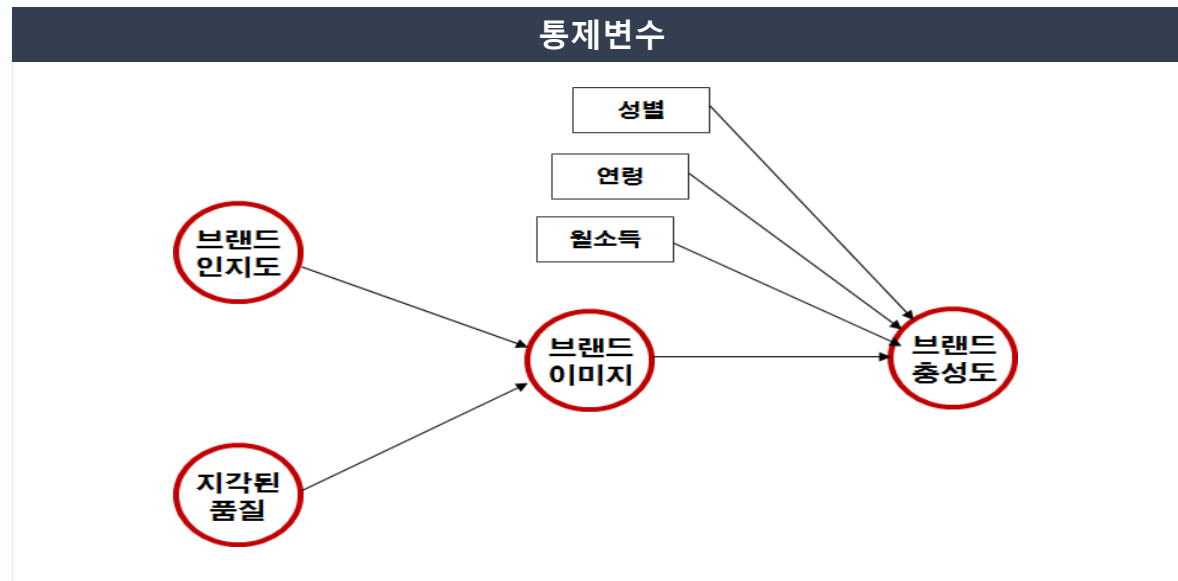
- 조절변수(moderated variable)란 두 변인간의 영향 정도를 조절하는 변수



3. 매개변수, 조절변수, 통제변수

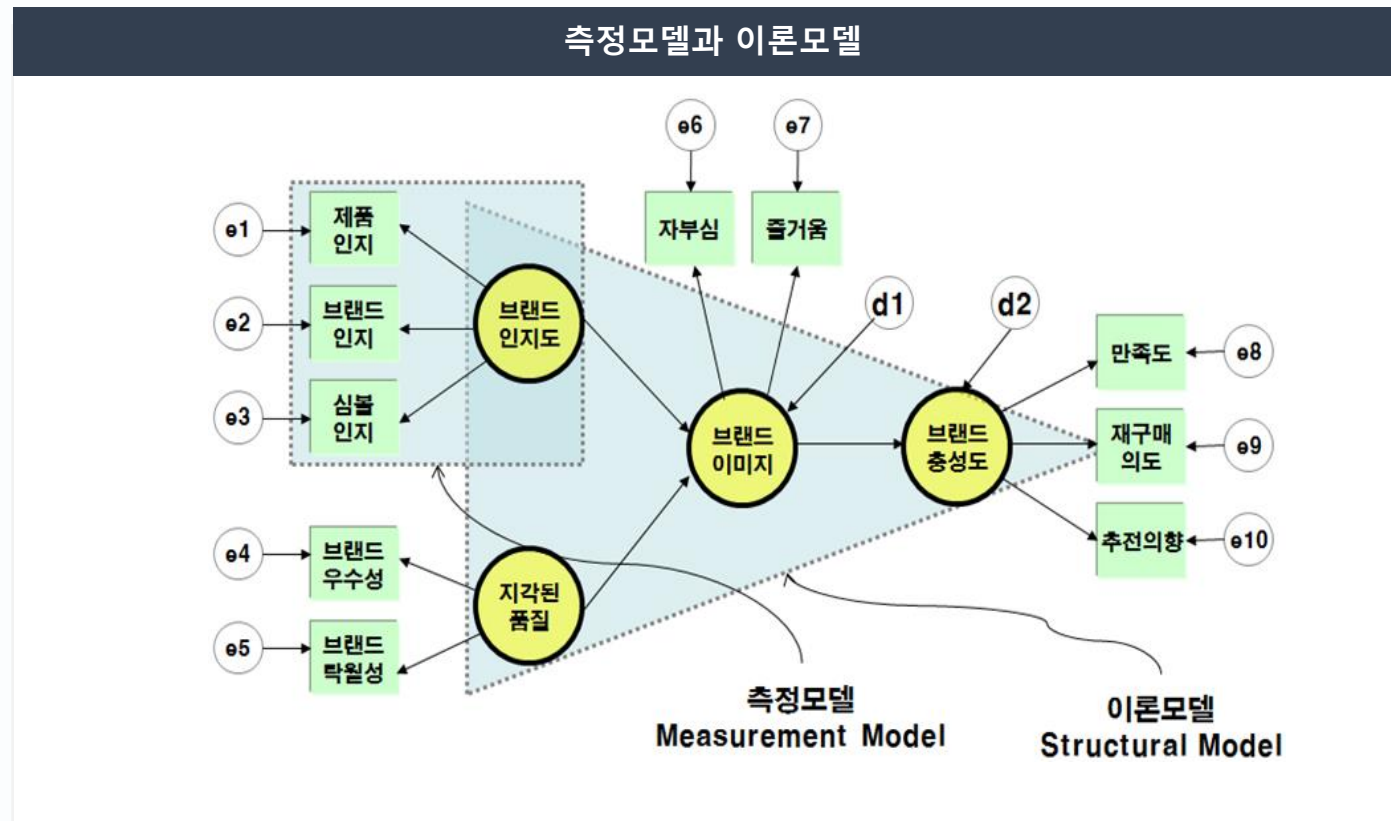
3) 통제변수

- 통제변수(control variable)란 연구자가 실제 연구하고자 하는 주요 변수인 독립변수나 종속변수는 아니지만 이들 변수에 직간접적인 영향을 미칠 가능성이 있는 변수
- 주로 인구학적 변인 혹은 조사대상의 특성변수가 많으며, 또한 추상적인 개념이 아닌 구체적인 사실이나 수준을 파악
- 관측변수로 설정



4. 측정모델과 이론(구조)모델

- 측정모델은 잠재변수와 관측변수로 구성된 부분
- 이론(구조)모델은 연구자의 가설검증 대상이 되는 잠재변인 간의 경로



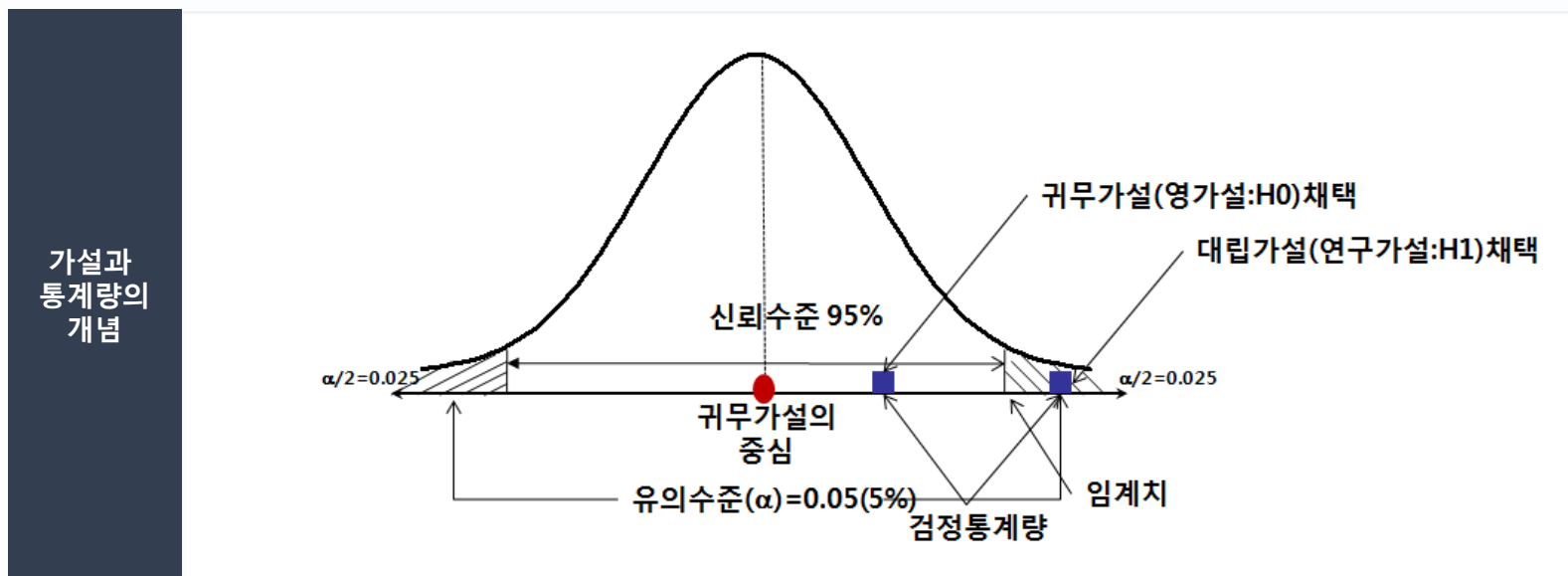
1. 가설검정의 개념

- **가설(hypothesis)**이란 '아직 경험적으로 검증되지 않은 일종의 예비이론으로서 둘 혹은 그 이상의 변인들 간의 추측적 진술로서 독립변수와 종속변수의 관계'
- 가설은 **귀무가설(null hypothesis)**과 **대립가설(alternative hypothesis)**로 나뉨.

가설의 유형		
유형	가설	가설적 표현의 예시
차이의 가설	귀무가설(영가설)	성별에 따라서 행복에 차이가 없다(없을 것이다)
	대립가설(연구가설)	성별에 따라서 행복에 차이가 있다(있을 것이다)
관계의 가설	귀무가설(영가설)	소득과 행복은 상관관계가 없다(없을 것이다)
	대립가설(연구가설)	소득과 행복은 상관관계가 있다(있을 것이다)
영향의 가설	귀무가설(영가설)	소득은 행복에 영향이 없다(영향을 미치지 않는다)
	대립가설(연구가설)	소득은 행복에 영향이 있다(영향을 미친다)

2. 가설검정의 이해

- **가설검정(hypothesis test)**: 표본으로부터 얻은 사실에 근거하여, 모집단에 이 가설이 맞는지 틀리는지를 통계적으로 검정하는 분석방법
- **가설을 검정한다** : 귀무가설과 표본에서 수집된 데이터 간의 차이 정도를 판단하여 귀무가설을 채택할지 혹은 기각할지를 판단하는 것
- **검정통계량**: 실제 현상(수집된 데이터)이 판단의 기준이 되는 귀무가설(~없다)과 얼마나 차이가 나타나는지를 계산한 값
- **신뢰수준(confidence level)** 혹은 신뢰구간: 귀무가설을 여전히 신뢰(채택)할만한 구간



3. 유의확률

- 귀무가설을 기준으로 데이터가 차이·관계·영향 정도가 나타나는 정도를 확률의 값으로 표현한 것

결과1: 대선 후보의 지지율을 파악하기 위해 전국 성인남녀 1,000명을 조사한 결과 지지율은 A후보: 45%, B후보 41%이며, 본 조사는 신뢰수준 95%, 표집오차 3.0%로 나타났다. 두 A후보가 B후보를 앞선다고 말할 수 있는가?

결과2: 대선 후보의 지지율을 파악하기 위해 전국 성인남녀 1,000명을 조사한 결과 지지율은 A후보: 47%, B후보 40%이며, 본 조사는 신뢰수준 95%, 표집오차 3.0%로 나타났다. 두 A후보가 B후보를 앞선다고 말할 수 있는가?

유의성에 대한 결과의 의미		
후보	결과1	결과2
A후보	<u>42%</u> ~48%	<u>44%</u> ~50%
B후보	38%~ <u>44%</u>	37%~ <u>43%</u>
의미	다른 표본(혹은 모집단 전체)을 조사하면 결과가 뒤바뀔 수도 있다	다른 표본(혹은 모집단 전체)을 조사해도 결과는 뒤바뀌지 않는다
통계적 표현	통계적으로 유의하지 않다	통계적으로 유의하다

4. 구조방정식에서 가설과 검정통계량

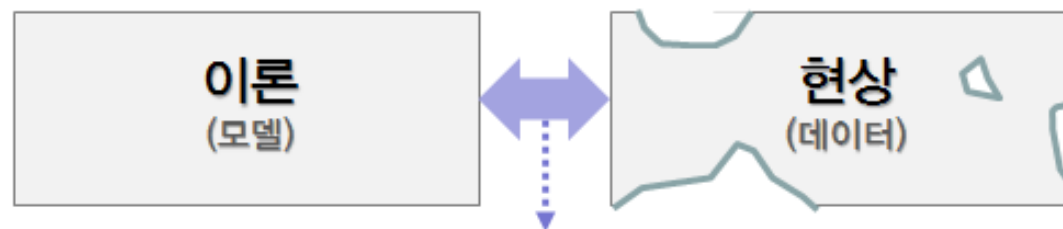
1) 모형적합도에 대한 가설검정

- 연구자가 설정한 이론적 구조방정식모델과 수집된 데이터를 통해 파악한 변인 간의 관계가 얼마나 차이가 있는지를 검증하는 것.

H_0 : 이론적 모형과 실증적 자료 간에 차이가 없다.

H_1 : 이론적 모형과 실증적 자료 간에 차이가 있다.

모형적합도에 대한 카이제곱 검정의 개념



둘 간에 얼마나 같은지, 다른지에 대한 카이제곱 검정
카이제곱과 자유도를 기반으로 가설기각/채택

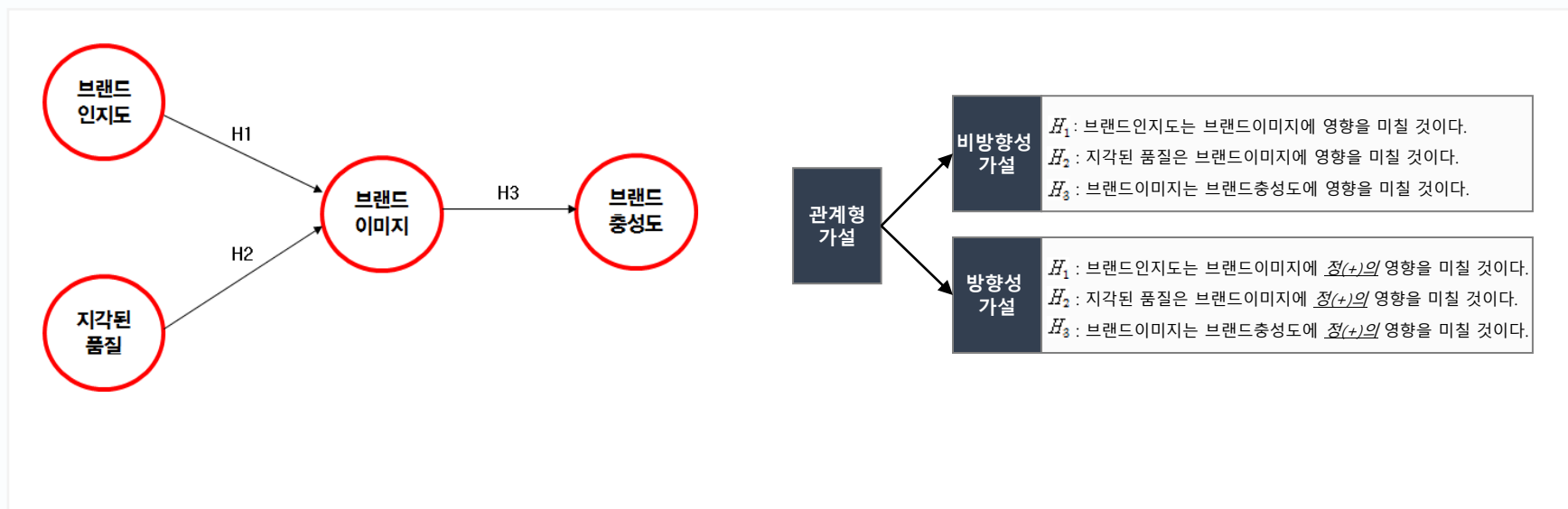
4. 구조방정식에서 가설과 검정통계량

2) 추정모수에 대한 가설검정

- 변수 간의 경로에 대한 귀무가설과 대립가설은 다음과 같음

H_0 : A변수는 B변수와 상관 또는 영향이 없다.

H_1 : A변수는 B변수와 상관 또는 영향이 있다.



4. 구조방정식에서 가설과 검정통계량

H_0 : 브랜드인지도는 브랜드이미지에 영향을 미치지 않는다.

H_1 : 브랜드인지도는 브랜드이미지에 유의한 영향을 미친다.

브랜드인지도와 브랜드이미지 간 경로계수 추정결과

경로	표준화 경로계수	비표준화 경로계수	SE	t-value(CR)	p
브랜드인지도→브랜드이미지	0.631	0.188	0.033	5.676	0.000***

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

$$\text{검정통계량} = \frac{\text{영향정도}}{\text{오차}} = \frac{\text{비표준화계수}}{\text{표준오차(SE)}} = \frac{0.188}{0.033} = 5.676$$

4. 구조방정식에서 가설과 검정통계량

 H_0 : 브랜드인지도와 지각된 품질 간에는 상관이 없다. H_1 : 브랜드인지도와 지각된 품질 간에는 상관이 있다.

브랜드인지도와 브랜드이미지 간 경로계수 추정결과					
경로	상관계수 (Correlation)	공분산 (Covariance)	SE	t-value(CR)	p
브랜드인지도 ↔ 지각된 품질	0.417	0.176	0.018	9.648	0.000***

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

$$\text{검정통계량} = \frac{\text{상관정도}}{\text{오차}} = \frac{\text{공분산}}{\text{표준오차(SE)}} = \frac{0.176}{0.018} = 9.778$$

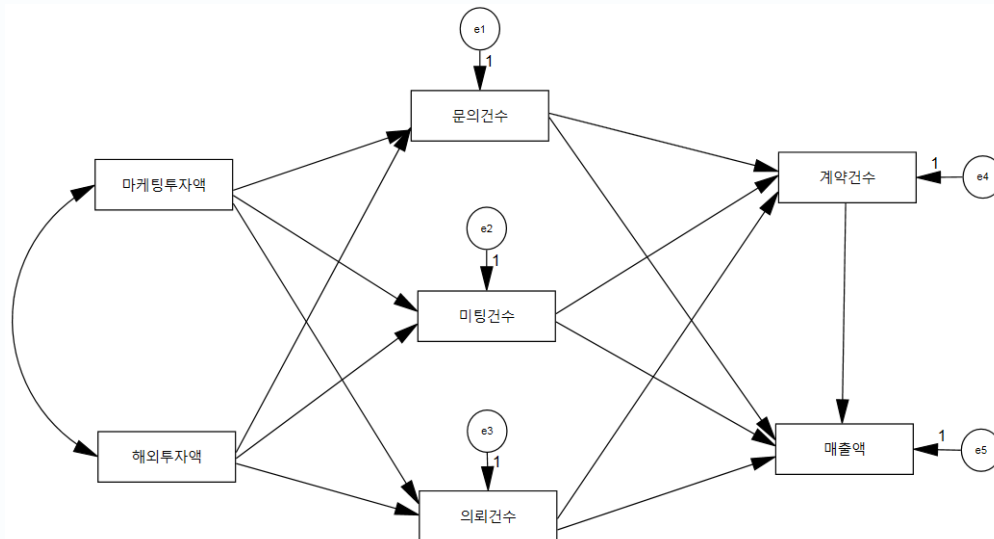
Part 03

경로분석 (Path Analysis)



1. 경로분석이란

- 인과관계를 가진 여러 변수들 간의 관계를 종합적으로 분석할 수 있는 방법
- 다양한 인과관계의 변인을 모델 내에서 분석하고 서로 간의 통제효과를 반영하기 때문에 보다 타당한 결과를 얻을 수 있음.
- 변인 간의 직접적인 효과뿐만 아니라 간접효과 및 총효과를 추정함으로써 용이하게 변인 간의 효과값을 얻을 수 있음.
- 경로분석의 한계는 '변수들에 측정오차가 없다'는 가정을 한다는 것임. 따라서 실제 측정오차가 어느 정도인지 추정하지 않고, 만약 측정오차가 크다면 변인 간의 효과크기가 부정확할 수 있음.
- 반면 구조방정식에서는 잠재변수의 개념을 측정할 때 문항 간의 불일치를 측정오차로 추정하고 효과값을 추정할 때 이를 반영하기 때문에 더욱 정확한 경로계수를 얻을 수 있음.



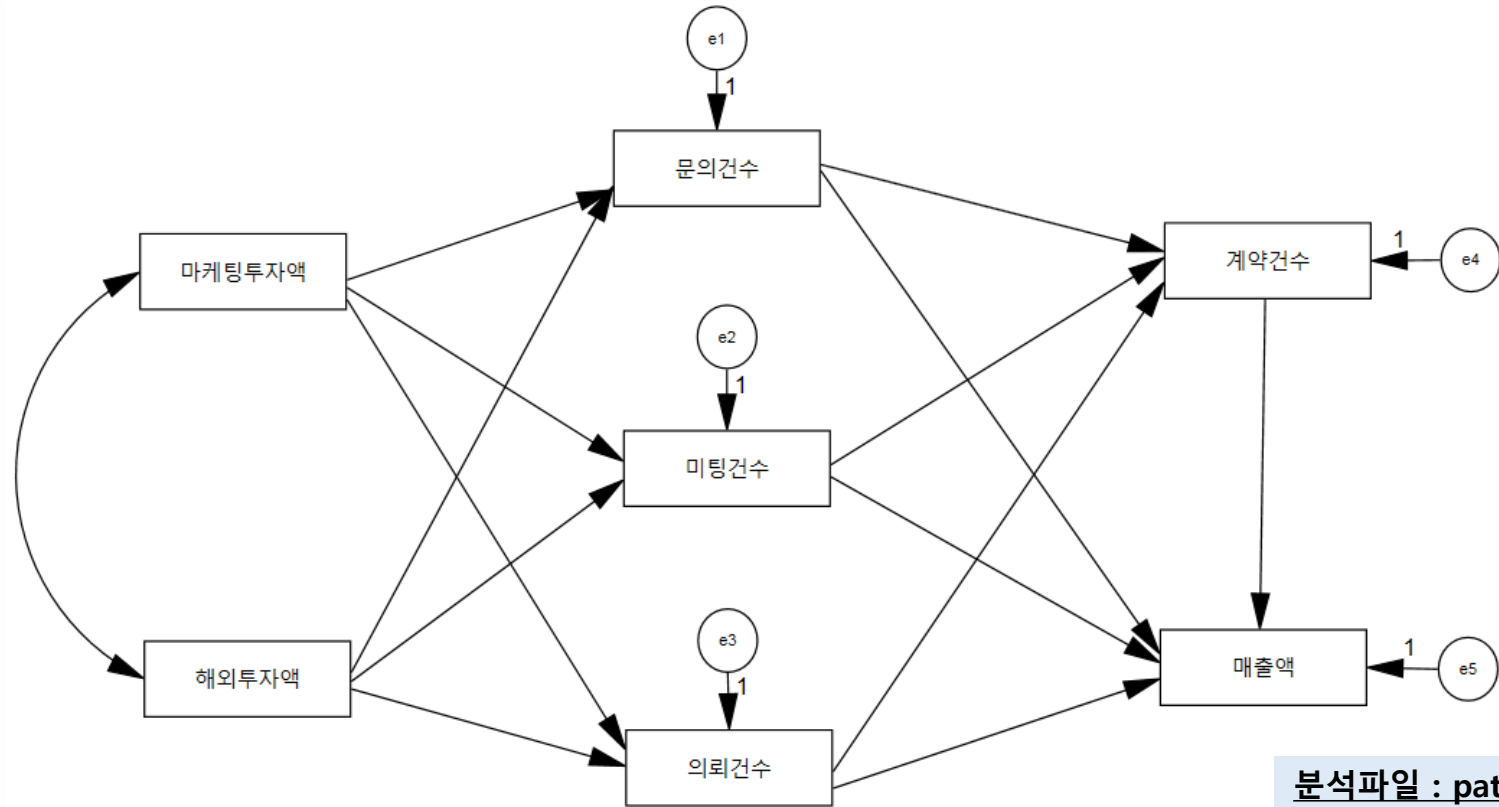
이 모델에서 사용된 개념은 추상적인가?
한 개가 아니라 여러 개의 문항으로 측정했어야 하는가?

- 각각은 1개 문항, 1개 변수로 충분함. 왜냐하면 매우 구체적인 사실들과 정보들을 반영한 변수이기 때문임.
- 즉 이렇듯 연구자가 파악하려고 하는 문항들의 추상적인 개념이 아닌 구체적인 사실과 정보로 된 변수들 간의 인과관계라면 경로 분석으로 분석하는 것이 적합함.

1. 경로분석이란

- 경로분석은 회귀분석의 확장으로서 회귀분석에서 충족되어야 하는 가정이 성립되어야 함.
 - 첫째, 변인 간에 선형적인 관계가 있어야 함.
 - 즉 선행변수와 후행변수 간의 1차 관계식으로 표현되는 관계여야 함. 2차나 3차 등 비선형적인 관계이어서는 안 됨.
 - 둘째, 연속형 자료들 간의 관계이어야 함.
 - 측정변수의 척도는 등간척도나 비율척도로 되어 있어야 첫 번째 가정인 선형적인 관계가 충족될 수 있는 자료의 조건이 됨.
범주형 자료 또는 이를 더미변수로 만든 변수로 투입되어서는 안 됨.
 - 셋째, 회귀분석과 마찬가지로 잔차는 $N(0, \sigma^2)$ 이어야 함.
 - 즉 정규분포를 이루며 예측치와 오차 간의 평균은 0이어야 함.
 - 또한 등분산(homoscedasticity)이 충족되어야 하며 자기상관(autocorrelation)이 나타나지 않아야 함.
 - 넷째, 앞서 언급한 바와 같이 경로모델에서 설정된 변수들은 측정오차가 없어야 함.
 - 변수의 측정오차를 0으로 가정하기 때문에 만약 측정오차가 존재할 수 있는 관측변수라면 추정된 경로계수는 부정확해질 수 있음.
특히 경로분석의 추정과정은 회귀분석을 반복하여 얻는 경로계수이므로 측정오차가 발생하는 다수의 관측변수들 간의 관계라면 더욱 경로계수는 커지게 됨.
 - 다섯째, 회귀분석 및 구조방정식모델에서와 마찬가지로 이론적 모델에 문제가 없어야 함.
 - 즉 인과관계에 놓은 선행과 후행변수 중에 중요한 영향을 미치는 변수를 반영하지 못하였거나 혹은 인과관계가 없는 변수를 설정하는 등의 문제가 없어야 함. 즉 설정오차(specification error)가 없어야 함.

1. 경로분석 연습모델 설정



분석파일 : path1.xls

- 외생변수인 마케팅투자액과 해외투자액은 측정오차를 설정하지 않으나 두 변수 간에는 상관이 존재하므로 연결함.
- 내생변수들인 문의건수, 미팅건수, 의뢰건수, 계약건수, 매출액은 오차를 설정함.
- 그러나 여기서 설정된 오차는 측정오차가 아닌 구조오차임. 즉 선행변수에 의해서 설명되지 못한 정도, 즉 잔차(residual)를 의미함.

1. 경로분석 연습모델 설정

파일데이터등록

설문데이터등록

① 파일데이터 클릭

등록하기

③ 프로젝트명 등록

④ 프로젝트 등록

프로젝트 이름을 입력해주세요.

② 분석파일 등록

데이터파일

샘플 다운로드

파일선택

선택된 파일이 없습니다.

문항속성파일

샘플 다운로드

파일선택

선택된 파일이 없습니다.

TIP

- ✓ '샘플 다운로드' 버튼 클릭 후 예시 파일 양식을 참고하시기 바랍니다.
- ✓ 머리글, 번호는 입력해야 합니다.
- ✓ 다중 입력형인 경우 [문항 이름_1, 문항 이름_2, 문항 이름_3] 형태로 입력하시기 바랍니다.
- ✓ 업로드 파일은 Excel 통합문서(*.xls 또는 *.xlsx)만 가능하며, 1번 시트에 있는 내용만 업로드 가능합니다.
- ✓ 업로드 파일은 최대 10MB까지 업로드 가능합니다.
- ✓ 데이터 파일은 숫자만 등록 가능합니다. 문자형으로 작성된 데이터는 정상적으로 등록되지 않습니다.
- ✓ 데이터를 추가로 입력할 수 없습니다. 추가를 원하실 경우 프로젝트 삭제 후 새로운 프로젝트를 등록하여야 합니다.
- ✓ 빈값(공백)은 결측치 데이터로 인식합니다. (단, 다중 입력형인 경우 등록하지 않습니다.)
- ✓ 첫번째 번호 필드는 반드시 1부터 순차적으로 증가되는 번호로 작성하여야 합니다. 순차적으로 증가되는 번호가 아닌 경우 첫번째 필드부터 문항으로 인식하여 저장합니다.

1. 경로분석 연습모델 설정

➡
저장하기

경로분석1
③ 저장

TIP

- ✓ 문항 속성 파일 업로드 기능을 통해 일괄 업로드를 할 수 있습니다.
- ✓ Sample을 참고하여 문항 속성파일을 업로드 해주세요.
- ✓ 셀이 병합되어 있거나, 공백이 포함된 경우 정상적으로 업로드 되지 않을 수 있습니다.
- ✓ 문항 속성이 기존에 존재하는 경우 기존의 속성은 모두 삭제 되고, 새롭게 등록이 됩니다.

문항속성 샘플 다운로드
문항속성 파일선택
선택된 파일이 없습니다.

1~10 ▾
10 ▾
개씩 보기

no	문항명	문항설명	유형
1	<input type="text" value="no"/>	<input type="text"/>	숫자형 ▾
2	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> 구분 </div> <div style="font-size: 10px; margin-top: 5px;">최소값: 1 최대값: 2</div> <div style="border: 1px solid #00a0e3; padding: 2px; display: inline-block;"> 대학 연구소 </div>	<input type="text"/>	<div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; border-radius: 3px;">보기형 ▾</div> <div style="border: 1px solid #00a0e3; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 5px;"> 보기형 숫자형 </div>
3	<input type="text" value="마케팅투자액"/>	<input type="text"/>	숫자형 ▾
4	<input type="text" value="해외투자액"/>	<input type="text"/>	숫자형 ▾

② 보기 입력(집단 구분)

① '보기형' 선택

1. 경로분석 연습모델 설정

The screenshot shows the Path Analysis software interface. On the left sidebar, the '경로분석' (Path Analysis) option is highlighted. The main menu at the top has '회귀분석' (Regression Analysis) selected, with a red arrow pointing to it labeled '② 회귀분석 클릭'. Below the main menu, there are tabs for '빈도분석' (Frequency Analysis), '집단비교분석' (Group Comparison Analysis), '척도화분석' (Scale Analysis), and '회귀분석' (Regression Analysis). The '회귀분석' tab is active, and a dropdown menu is open showing various analysis options, with '경로분석' (Path Analysis) highlighted and a red arrow pointing to it labeled '③ 경로분석 클릭'. The central workspace displays a grid of variables for selection, including '1.no (집단수:0)', '2.구분 (집단수:2)', '3.마케팅투자액 (집단수:0)', '4.해외투자액 (집단수:0)', '5.문의건수 (집단수:0)', and '6.미팅건수 (집단수:0)'. A path diagram is visible on the right, showing a flow from '선택변수1건' to '분석할 변수를 놓아주세요'.

1. 경로분석 연습모델 설정

분석초기화 분석하기

설정된 이력 선택 ▼

경로분석설정

모델설정 ① 종속변수 선택(1개) ② 독립변수 선택(여러 개)

종속변수 선택(1개)

- ☐ 1. no
- ☐ 4. 해외투자액
- ☐ 7. 의뢰건수

독립변수 선택(n개)

- ☐ 2. 구분
- ☐ 5. 문의건수
- ☐ 8. 계약건수

공분산설정

독립변수 선택(1개)

- ☐ 3. 마케팅투자액
- ☒ 6. 미팅건수
- ☐ 9. 매출액

독립변수 선택(1개)

수정지수 ☒ 모두제시 ☐ 가

다중집단분석 조절변수 선택(1개)

공분산설정 항목이

- ☐ 1. no
- ☒ 4. 해외투자액
- ☐ 8. 계약건수

- ☐ 2. 구분
- ☐ 5. 문의건수
- ☐ 9. 매출액

☒ 3. 마케팅투자액

☐ 7. 의뢰건수

1. 경로분석 연습모델 설정

분석초기화 분석하기

③ 분석 실행

경로분석설정

모델설정
공분산설정

종속변수 선택(1개)

모델설정

✎	×	문의건수	← 마케팅투자액, 해외투자액
✎	×	미팅건수	← 마케팅투자액, 해외투자액
✎	×	의뢰건수	← 마케팅투자액, 해외투자액
✎	×	계약건수	← 문의건수, 미팅건수, 의뢰건수
✎	×	매출액	← 문의건수, 미팅건수, 의뢰건수
✎	×	매출액	← 계약건수

독립변수 선택(n개)

① 설정된 모형 관계

독립변수 선택(1개)

독립변수 선택(1개)

공분산설정

수정지수 ☒ 모두제시 ☐ 기준값이상 제시

다중집단분석 조절변수 선택(1개)

공분산설정
다중집단분석

공분산설정 항목이 없습니다.

↑

2. 경로분석 연습모델 결과

주요결과

상세결과

연구모델 적합도

일반적으로 전반적인 적합도의 기준은 다음과 같다. 유의확률이 0.05보다 크거나 같을 경우에 귀무가설을 채택하여 모형은 모집단의 자료에 적합하다는 귀무가설을 채택하게 된다. 전반적인 적합도를 나타내는 GFI와 조정부합치인 AGFI(adjusted goodness of fit index), RMR, NFI 마지막으 제안모형과 기초모형의 비교를 할 수 있는 TL 등에서 만족할만한 수치가 얻어져야 한다. 본 연구에서는 카이제곱, GFI, AGFI, NFI, TL, RMR, RMSEA를 이용하여 모형의 적합도 평가를 하였다. GFI, AGFI, NFI, TL는 0.8에서 0.9 이상이고, RMR와 RMSEA는 0.05에서 0.08 이하이면 좋은 모형으로 평가된다. 이에 근거하여 본 연구에서 제시한 구조방정식 모형 적합도를 평가하였다.

모델적합지수	$\chi^2(\text{Chi-square})$	자유도(Df)	p-value	Q	GFI	AGFI	NFI	TL(NNFI)	CFI	RMR	RMSEA
연구모델	64.687	10	0.000***	6.469	0.857	0.598	0.827	0.690	0.845	4858.940	0.193

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

분석결과, χ^2 64.687(df=10, p=0.000), GFI는 0.857, AGFI 0.598, NFI 0.827, TL 0.690, CFI 0.845, RMR 4858.940, RMSEA 0.193로서 모형의 적합수준은 양호한(good)수준으로 파악되었다.

변인간 영향관계 분석 결과

			표준화계수	비표준화계수	SE	t-value	p-value
문의건수	<-	마케팅투자액	0.227	0.106	0.049	2.185	0.029*
		해외투자액	0.263	0.122	0.048	2.530	0.011*
미팅건수	<-	마케팅투자액	0.295	0.125	0.042	2.946	0.003**
		해외투자액	0.258	0.108	0.042	2.578	0.010*
의뢰건수	<-	마케팅투자액	0.409	0.197	0.042	4.648	0.000***
		해외투자액	0.299	0.143	0.042	3.399	0.001**
계약건수	<-	문의건수	0.302	2.938			
		미팅건수	0.267	2.874			
		의뢰건수	0.192	1.809			
매출액	<-	계약건수	0.648	34.623			

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

마케팅투자액이 문의건수에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.227$), t-value 2.185로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다.(p<0.05).

해외투자액이 문의건수에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.263$), t-value 2.530로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다.(p<0.05).

마케팅투자액이 미팅건수에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.295$), t-value 2.946로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다.(p<0.05).

해외투자액이 미팅건수에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.258$), t-value 2.578로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다.(p<0.05).

마케팅투자액이 의뢰건수에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.409$), t-value 4.648로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다.(p<0.05).

해외투자액이 의뢰건수에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.299$), t-value 3.399로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다.(p<0.05).

문의건수가 계약건수에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.302$), t-value 4.157로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다.(p<0.05).

미팅건수가 계약건수에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.267$), t-value 3.618로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다.(p<0.05).

의뢰건수가 계약건수에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.192$), t-value 2.550로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다.(p<0.05).

계약건수가 매출액에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.648$), t-value 10.309로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다.(p<0.05).

2. 경로분석 연습모델 결과

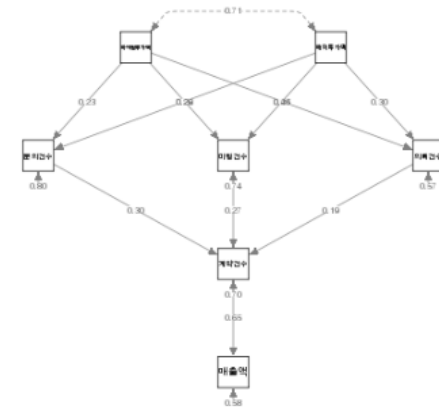
수정지수(Regression Weight)

다음으로 수정지수(MI: Modification Indices)의 결과는 아래와 같다. 경로의 추가(regression weight) 및 공분산(상관)의 연결을 통한 적합도 지수의 향상에 기여하는 대안적 경로들이 제시되었다.

no	lhs	op	rhs	MI	Par change
1	미팅건수	<-	의뢰건수	24.693	0.409
2	의뢰건수	<-	미팅건수	24.693	0.411
3	계약건수	<-	마케팅투자액	14.457	1.693
4	문의건수	<-	의뢰건수	9.861	0.298
5	의뢰건수	<-	문의건수	9.861	0.225
6	계약건수	<-	해외투자액	8.892	1.275
7	매출액	<-	의뢰건수	6.918	89.787
8	매출액	<-	마케팅투자액	5.858	39.832
9	문의건수	<-	미팅건수	5.376	0.220
10	미팅건수	<-	문의건수	5.376	0.166
11	마케팅투자액	<-	매출액	4.907	0.001

Covariance (Correlation)

no	lhs	op	rhs	MI	Par
1	미팅건수	<-->	의뢰건수	24.693	(
2	의뢰건수	<-->	계약건수	16.592	-
3	미팅건수	<-->	계약건수	16.366	-
4	문의건수	<-->	계약건수	15.779	-
5	문의건수	<-->	의뢰건수	9.861	(
6	문의건수	<-->	미팅건수	5.376	(



2. 경로분석 연습모델 결과

경로분석설정

모델설정

종속변수 선택 (1개)

독립변수 선택 (n개)

모델설정

문의건수 < 마케팅투자액, 해외투자액

미팅건수 < 마케팅투자액, 해외투자액

의뢰건수 < 마케팅투자액, 해외투자액

계약건수 < 문의건수, 미팅건수, 의뢰건수

매출액 < 문의건수, 미팅건수, 의뢰건수

매출액 < 계약건수

공분산설정

마케팅투자액 ↔ 해외투자액

문의건수 ↔ 미팅건수

문의건수 ↔ 의뢰건수

미팅건수 ↔ 의뢰건수

③ 상관(공분산) 관계 반영

수정지수

☒ 모두제시

☐ 기준값이상 제시

다중집단분석

조절변수 선택 (1개)

partial

partial 항목이 없습니다.

공분산설정

① 상관관계 설정

독립변수 선택 (1개)

독립변수 선택 (1개)

○ 3. 마케팅투자액

○ 4. 해외투자액

○ 5. 문의건수

○ 6. 미팅건수

○ 7. 의뢰건수

○ 8. 계약건수

○ 9. 매출액

설정된 이력 선택

② 설정 저장

44

2. 경로분석 연습모델 결과

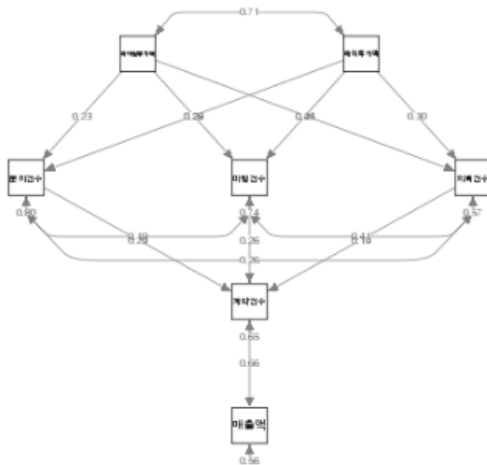
연구모델 적합도

일반적으로 전반적인 적합도의 기준은 다음과 같다. 유의확률이 0.05보다 크거나 같을 경우에 귀무가설을 채택하여 모형은 모집단의 자료에 적합하다는 귀무가설을 채택하게 된다. 전반적인 적합도를 나타내는 GFI와 조정부합치인 AGFI(adjusted goodness of fit index), RMR, NFI 마지막으로 제안모형과 기초모형의 비교를 할 수 있는 TLJ 등에서 만족할만한 수치가 얻어져야 한다. 본 연구에서는 카이제곱, GFI, AGFI, NFI, TLJ, RMR, RMSEA를 이용하여 모형의 적합도 평가를 하였다. GFI, AGFI, NFI, TLJ는 0.8에서 0.9 이상이고, RMR와 RMSEA는 0.05에서 0.08 이하이면 좋은 모형으로 평가된다. 이에 근거하여 본 연구에서 제시한 구조방정식 모형 적합도를 평가하였다.

모델적합지수	$\chi^2(\text{Chi-square})$	자유도(Df)	p-value	Q	GFI	AGFI	NFI	TLJ(NNFI)	CFI	RMR	RMSEA
연구모델	26.069	7	0.000***	3.724	0.955	0.821	0.945	0.874	0.958	225.901	0.136

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

분석결과, χ^2 26.069(df=7, p=0.000), GFI는 0.955, AGFI 0.821, NFI 0.945, TLJ 0.874, CFI 0.958, RMR 225.901, RMSEA 0.136로서 모형의 적합수준은 매우 양호한 (very good)수준으로 파악되었다.



변인간 영향관계 분석 결과

			표준화계수	비표준화계수	SE	t-value	p-value
문의건수	<-	마케팅투자액	0.227	0.106	0.049	2.185	0.029*
	<-	해외투자액	0.263	0.122	0.048	2.530	0.011*
미팅건수	<-	마케팅투자액	0.295	0.125	0.042	2.946	0.003**
	<-	해외투자액	0.258	0.108	0.042	2.578	0.010*
의뢰건수	<-	마케팅투자액	0.409	0.197	0.042	4.648	0.000***
	<-	해외투자액	0.299	0.143	0.042	3.339	0.001**
계약건수	<-	문의건수	0.292	2.939	0.762	3.848	0.000***
	<-	미팅건수	0.258	2.874	0.935	3.075	0.002**
	<-	의뢰건수	0.185	1.809	0.860	2.104	0.035*
매출액	<-	계약건수	0.661	34.623	3.245	10.669	0.000***

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

2. 경로분석 연습모델 결과

④ 분석 실행
↓
분석초기화 분석하기

경로분석설정

모형설정

종속변수 선택(1개)

독립변수 선택(n개)

모형설정

문의건수 < 마케팅투자액, 해외투자액

미팅건수 < 마케팅투자액, 해외투자액

의뢰건수 < 마케팅투자액, 해외투자액

계약건수 < 문의건수, 미팅건수, 의뢰건수

매출액 < 문의건수, 미팅건수, 의뢰건수

매출액 < 계약건수

공분산설정

마케팅투자액 ↔ 해외투자액

문의건수 ↔ 미팅건수

문의건수 ↔ 의뢰건수

미팅건수 ↔ 의뢰건수

수정지수

☒ 모두제시 ☐ 기준값이상 제시

다중집단분석

2. 구분

☒ 비제약 ☐ 경로제약 ② 비제약/제약모델 선택

partial

☐ 선택안함 ☒ 2. 구분

설정 저장

↓

③

분석초기화

분석하기

2. 경로분석 연습모델 결과

연구모델 적합도

일반적으로 전반적인 적합도의 기준은 다음과 같다. 유의확률이 0.05보다 크거나 같을 경우에 귀무가설을 채택하여 모형은 모집단의 자료에 적합하다는 귀무가설을 채택하게 된다. 전반적인 적합도를 나타내는 GFI와 조정후합치인 AGFI(adjusted goodness of fit index), RMR, NFI 마지막으로 제안모델과 기초모델의 비교를 할 수 있는 TLI 등에서 만족할만한 수치가 얻어져야 한다. 본 연구에서는 카이제곱, GFI, AGFI, NFI, TLI, RMR, RMSEA를 이용하여 모형의 적합도 평가를 하였다. GFI, AGFI, NFI, TLI는 0.8에서 0.9 이상이고, RMR와 RMSEA는 0.05에서 0.08 이하면 좋은 모형으로 평가된다. 이에 근거하여 본 연구에서 제시한 구조방정식 모형 적합도를 평가하였다.

모델적합지수	χ^2 (CHI-square)	자유도(Df)	p-value	G	GFI	AGFI	NFI	TLI(NFI)	CFI	RMR	RMSEA
연구모델	48.599	14	0.000***	3.471	0.945	0.725	0.917	0.809	0.936	255.725	0.183

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

분석결과, χ^2 48.599(df=14, p=0.000), GFI는 0.945, AGFI 0.725, NFI 0.917, TLI 0.809, CFI 0.936, RMR 255.725, RMSEA 0.183로서 모형의 적합수준은 매우 양호한(very good)수준으로 파악되었다.

변인간 영향관계 분석 결과

			연구소					대학				
			표준화계수	비표준화계수	SE	t-value	p-value	표준화계수	비표준화계수	SE	t-value	p-value
문의건수	<-	마케팅투자액	-0.083	-0.042	0.082	-0.455	0.649	0.372	0.167	0.056	2.965	0.003**
		해외투자액	0.514	0.268	0.095	2.820	0.005**	0.154	0.067	0.055	1.232	0.218
미팅건수	<-	마케팅투자액	0.490	0.220	0.084	2.618	0.009**	0.235	0.096	0.046	2.072	0.038*
		해외투자액	-0.128	-0.060	0.087	-0.686	0.492	0.427	0.169	0.045	3.755	0.000***
의뢰건수	<-	마케팅투자액	0.407	0.203	0.079	2.586	0.010*	0.400	0.189	0.051	3.719	0.000***
		해외투자액	0.275	0.142	0.081	1.749	0.080	0.323	0.148	0.049	3.001	0.003**
계약건수	<-	문의건수	0.326	3.598	1.268	2.888	0.005**	0.254	2.351	0.908	2.586	0.010*
		미팅건수	0.394	4.877	1.421	3.452	0.001***	0.043	0.439	1.307	0.336	0.737
		의뢰건수	0.103	1.145	1.321	0.867	0.386	0.404	3.569	1.190	3.000	0.003**
매출액	<-	계약건수	0.653	42.720	6.743	6.395	0.000***	0.803	25.616	1.972	12.991	0.000***

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

연구소

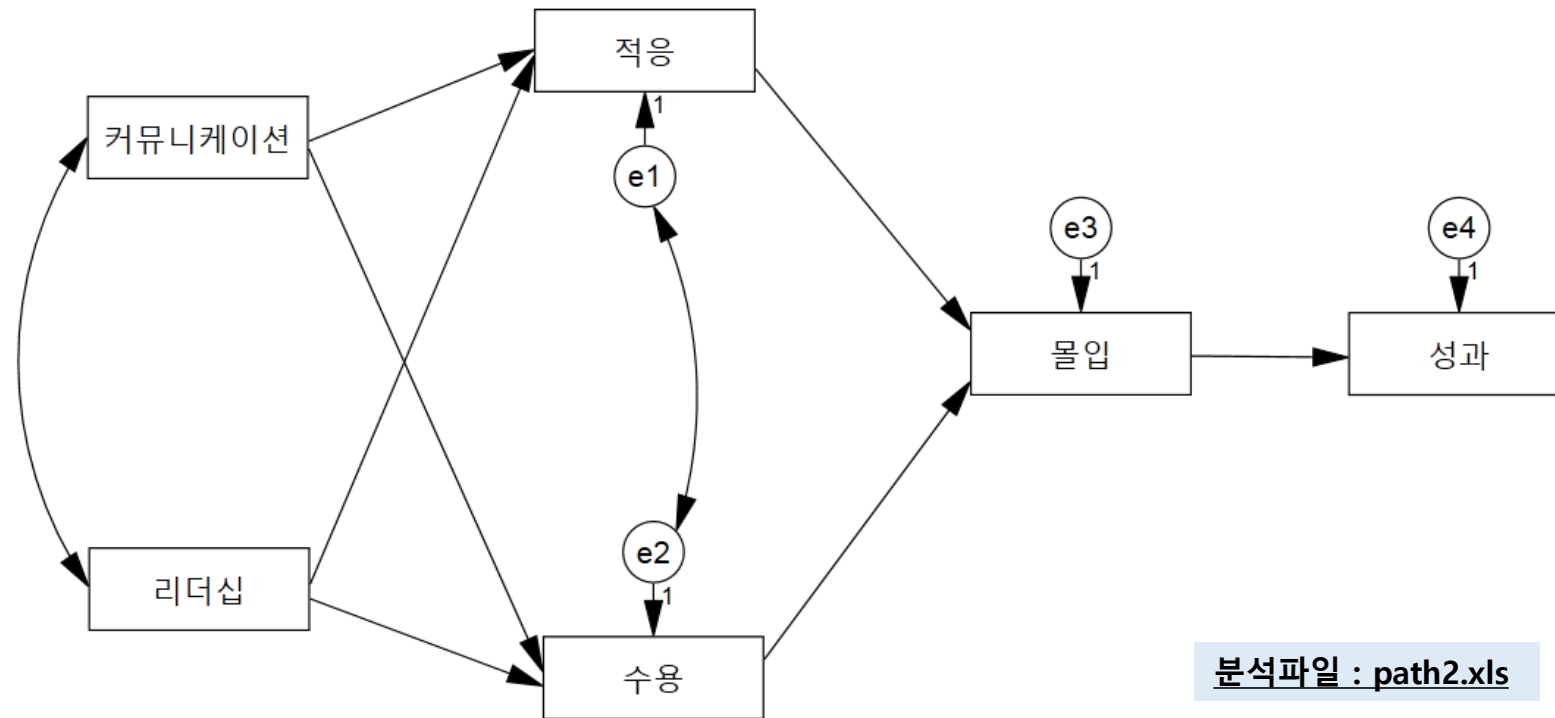
마케팅투자액이 문의건수에 미치는 영향의 경로는 표준화계수(β =0.083), tvalue -0.455로서 유의하지 않은 부(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p >0.05).
 해외투자액이 문의건수에 미치는 영향의 경로는 표준화계수(β =0.514), tvalue 2.820로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p <0.05).
 마케팅투자액이 미팅건수에 미치는 영향의 경로는 표준화계수(β =0.490), tvalue 2.618로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p <0.05).
 해외투자액이 미팅건수에 미치는 영향의 경로는 표준화계수(β =0.128), tvalue -0.686로서 유의하지 않은 부(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p >0.05).
 마케팅투자액이 의뢰건수에 미치는 영향의 경로는 표준화계수(β =0.407), tvalue 2.586로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p <0.05).
 해외투자액이 의뢰건수에 미치는 영향의 경로는 표준화계수(β =0.275), tvalue 1.749로서 유의하지 않은 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p >0.05).
 문의건수가 계약건수에 미치는 영향의 경로는 표준화계수(β =0.326), tvalue 2.888로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p <0.05).
 미팅건수가 계약건수에 미치는 영향의 경로는 표준화계수(β =0.394), tvalue 3.452로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p <0.05).
 의뢰건수가 계약건수에 미치는 영향의 경로는 표준화계수(β =0.103), tvalue 0.867로서 유의하지 않은 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p >0.05).
 계약건수가 매출액에 미치는 영향의 경로는 표준화계수(β =0.653), tvalue 6.395로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p <0.05).

대학

마케팅투자액이 문의건수에 미치는 영향의 경로는 표준화계수(β =0.372), tvalue 2.965로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p <0.05).
 해외투자액이 문의건수에 미치는 영향의 경로는 표준화계수(β =0.154), tvalue 1.232로서 유의하지 않은 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p >0.05).
 마케팅투자액이 미팅건수에 미치는 영향의 경로는 표준화계수(β =0.235), tvalue 2.072로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p <0.05).
 해외투자액이 미팅건수에 미치는 영향의 경로는 표준화계수(β =0.427), tvalue 3.755로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p <0.05).
 마케팅투자액이 의뢰건수에 미치는 영향의 경로는 표준화계수(β =0.400), tvalue 3.719로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p <0.05).
 해외투자액이 의뢰건수에 미치는 영향의 경로는 표준화계수(β =0.323), tvalue 3.001로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p <0.05).
 문의건수가 계약건수에 미치는 영향의 경로는 표준화계수(β =0.254), tvalue 2.586로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p <0.05).
 미팅건수가 계약건수에 미치는 영향의 경로는 표준화계수(β =0.043), tvalue 0.336로서 유의하지 않은 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p >0.05).
 의뢰건수가 계약건수에 미치는 영향의 경로는 표준화계수(β =0.404), tvalue 3.000로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p <0.05).
 계약건수가 매출액에 미치는 영향의 경로는 표준화계수(β =0.803), tvalue 12.991로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p <0.05).

3. 연습과제

- 다음의 모델을 DataN을 이용하여 직접 구성해보시오.
- 수정지수(MI)를 바탕으로 추가할 경로/상관이 있다면 반영하여 최종모델로 선택하시오.
- 두업종(1=제조업, 2=서비스업)의 경로차이를 다중집단분석을 통해 진행해보시오.



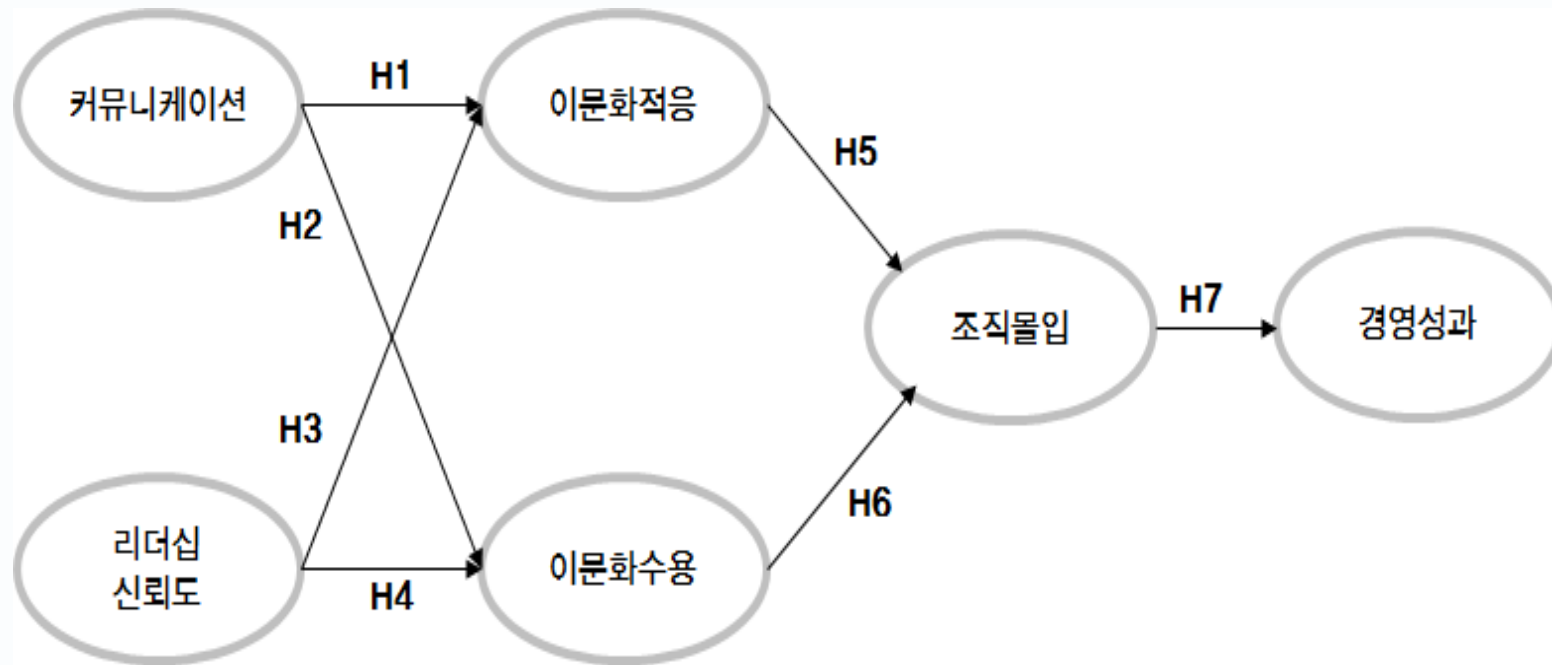
분석파일 : path2.xls

Part 04

종합사례연구 소개



1. 연구모형 및 가설을 세우는 법



- H1: 조직의 커뮤니케이션지원은 외국인 사무직 근로자의 이문화적응에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H2: 조직의 커뮤니케이션지원은 외국인 사무직 근로자의 이문화수용에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H3: 상사의 리더십은 외국인 사무직 근로자의 이문화적응에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H4: 상사의 리더십은 외국인 사무직 근로자의 이문화수용에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H5: 이문화적응은 조직몰입도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H6: 이문화수용은 조직몰입도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H7: 조직몰입도는 경영성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

1. 연구모형 및 가설을 세우는 법

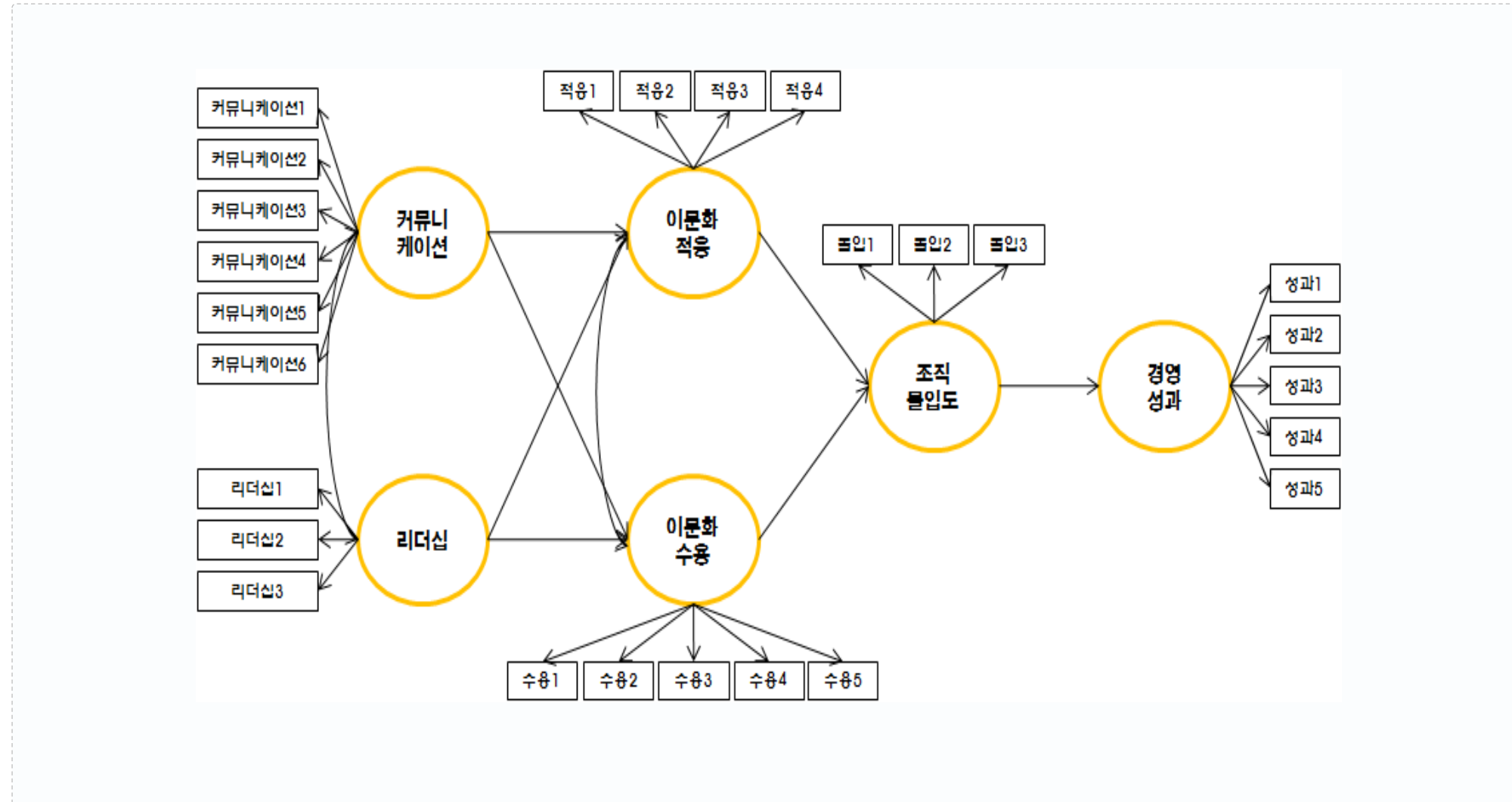
핵심포인트1

- 잠재변수간의 논리적 영향의 순서를 잘 설정해야 한다.
 - 영향관계가 직접적인 변수는 직접 경로를, 영향관계가 상대적으로 약간 변수 관계는 간접 또는 매개 관계를 설정해야 한다.
 - 데이터 수집 후 잠재변수 간의 상관관계수(correlation coefficient)를 살펴보면 변인 간 관계를 나름 파악할 수 있다. 만약 탐색적 연구라면 상관계수를 살펴보고 경로 흐름의 순서를 정하는 것도 방법이다.
 - 선행연구를 선별할 때 상관관계표를 잘 살펴보아야 한다. 잘 못된 경로 흐름의 순서는 구조방정식모델 분석결과에서는 상세히 나타나지 않는다. 대신 상관관계를 보면 논리적으로 근접한 변수와 먼 변수 간의 순서를 잘 설정했는지 가늠해 볼 수 있다.

핵심포인트2

- 이론적 근거를 바탕으로 설정해야 한다.
 - 구조방정식모델은 탐색적 연구(exploratory research)보다는 확증적 연구(confirmative research)의 목적으로 활용되기 위해 고안된 방법론이다. 따라서 이론적으로 잠재변수 간에 영향관계(인과관계)가 성립하는지, 직접적 영향인지 다른 변수를 경유(매개)하는 관계인지 등 선행연구의 실증적 결과를 검토하여 모델을 수립해야 한다.

2. 척도구성하는 법



2. 척도구성하는 법

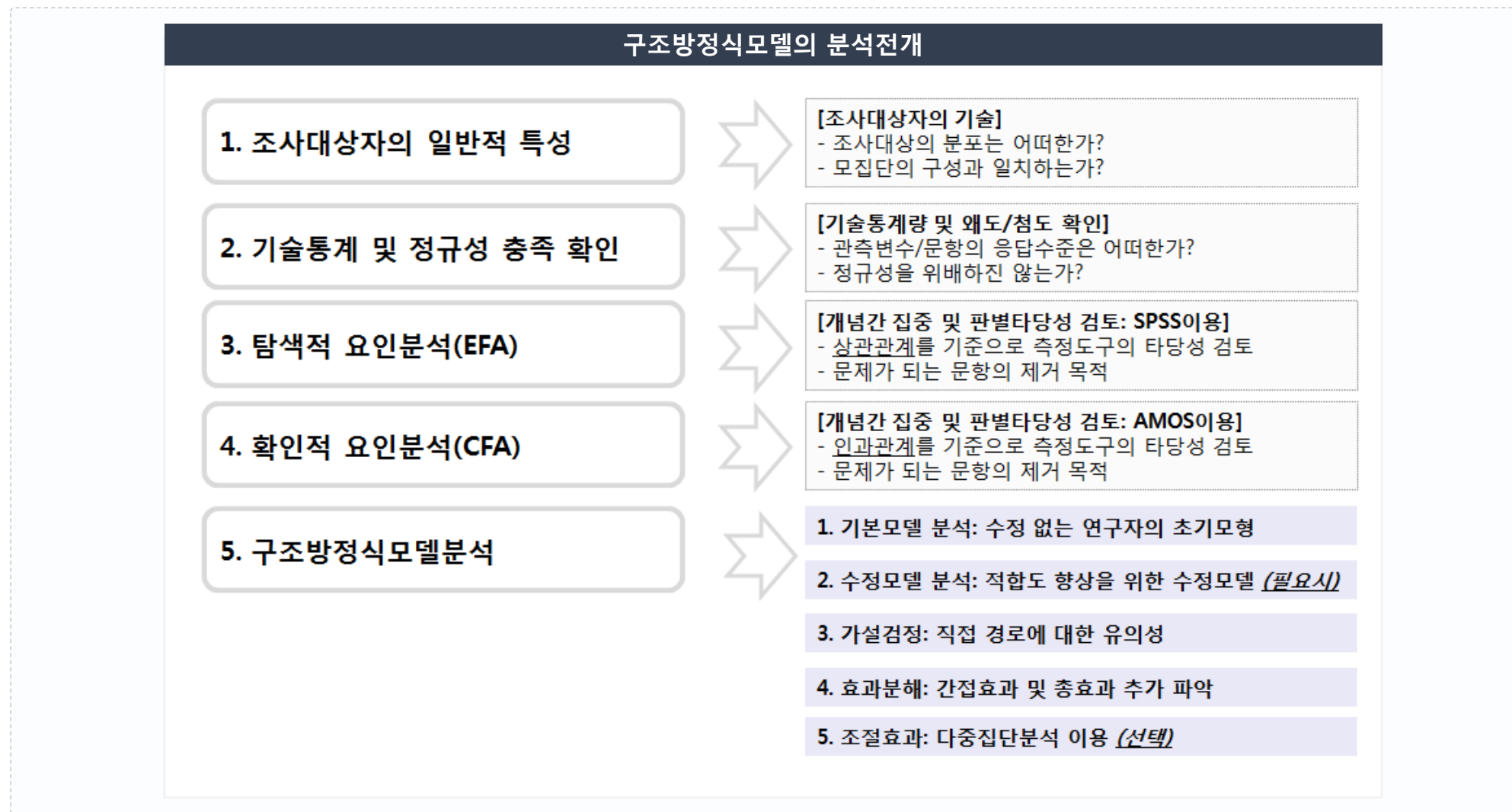
핵심포인트1

- 잠재변수 당 관측변수의 수는 3개~7개 수준이 적합하다.
 - 1~2개의 너무 적은 관측변수는 추상적인 개념이 아니라는 반증이다. 따라서 구조방정식의 잠재변수로 적합하지 않을 수 있다. 그러나 분야에 따라 관측변수를 1-2개로 설정하는 것을 선호하는 연구도 있다.
 - 너무 많은 관측변수는 모델적합도를 떨어뜨리는 원인이 된다. 구조방정식에서 모델적합도는 계산 공식 상 모델이 복잡하면 떨어지게 된다. 모델적합도는 관측변수의 수에 의해서 결정된다. 따라서 한 잠재변수에 너무 많은 관측변수를 설정하게 되면 필연적으로 모델적합도 저하의 원인이 되기 때문에 최대 7개 이상을 넘게 설정하는 것은 좋지 않다.

핵심포인트2

- 중복되는 설문내용은 좋지 않다.
 - 일반적인 회귀분석에서는 변수를 구성하는 문항들을 평균을 내거나 합산하여 새로운 변수를 구성하고, 이 변수를 이용해 분석을 진행한다. 예를 들어 커뮤니케이션 6개 문항에 대한 평균을 내서 '커뮤니케이션'이라는 변수로 만들고 이를 분석하게 된다. 이 경우 6개 문항에 응답자들이 응답한 값은 사라지게 되고 평균값만 나타난다. 반면 구조방정식에서는 6개 문항을 관측변수로 설정하여 각 문항의 응답값을 반영한다. 여기서 6개 문항들의 내용중 일부가 거의 유사하여 응답자들의 응답 역시 거의 유사하다면 구조방정식모델에서는 이 역시 모델적합도를 떨어뜨리는 원인이 된다.
 - 따라서 구조방정식에서 잠재변수를 측정하기 위한 문항은 유사하거나 중복되는 문항이 아니라 서로 다른 차원의 문항으로 구성하는 것이 좋다.

3. 자료처리방법



3. 자료처리방법

핵심포인트1

- **척도(관측변수)의 타당성 검증을 위해서 탐색적 요인분석과 확인적 요인분석을 동시에 진행하는 것을 권고한다.**
 - 확인적 요인분석 단계에서는 잠재변수를 구성하는 관측변수가 적합한지, 즉 집중타당도에 초점이 맞춰진다. 판별타당도는 개별 관측변수가 아닌 여러 관측변수의 합산된 지표만이 확인 가능하다.
 - 반면 탐색적 요인분석은 여러 잠재변수를 구성하는 관측변수를 동시에 투입하여 분석하게 되면 개별 관측변수의 판별타당성을 확인해볼 수 있으며, 문제가 되는 문항을 발견하고 제거할 수 있는 판단기준을 제공한다.
 - 따라서 연구결과에 제시하지 않더라도 탐색적 요인분석 과정을 거치는 것이 변수 정제를 충실히 할 수 있는 과정이다.

핵심포인트2

- **모델의 적합도가 만족스러워야 가설검정이 의미 있다. 또한 모델수정은 최소화해야 한다.**
 - 구조방정식모델을 분석한 후 먼저 확인해야 하는 지표는 모델적합도이며, 모델적합도가 일정 수준이상이어야 가설검정 및 효과분해와 같은 세부적인 통계량을 확인하는 것이 의미가 있다.
 - 만약 모델적합도 향상을 위해 변인간의 경로 및 상관을 추가하는 모델을 수정을 하더라도 최소한으로 하는 것이 좋다. 가장 좋은 모델은 모델을 수정하지 않고 모델적합도가 잘 나온 결과이다.

Part
05

DataIN 자료등록 및 기술통계



1. 자료등록

HOME > 분석 > 새 프로젝트 추가

① "파일데이터등록" 선택

파일데이터등록 | 설문데이터등록

등록하기

② 프로젝트 이름 입력

SEM1

④ "등록" 클릭

데이터파일 | 샘플 다운로드 | 파일선택 | sem1.xls | ③ 분석 파일(엑셀) 선택

문항속성파일 | 샘플

TIP

업로드할 파일 선택

구성 | 새 폴더

이름	수정된 날짜	유형
sem1.xls	2018-04-10 오후...	Microsoft Excel
sem1.sav	2018-04-10 오후...	SPSS Statistics
DataIN 구조방정식분석.pptx	2018-04-09 오후...	Microsoft PowerPoint
path2.xls	2018-04-09 오후...	Microsoft Excel
path2.sav	2018-04-09 오후...	SPSS Statistics
path1.xls	2018-04-09 오후...	Microsoft Excel
path1.sav	2018-04-09 오후...	SPSS Statistics
Brand.xls	2018-04-09 오후...	Microsoft Excel

파일 이름(N): sem1.xls | 모든 파일 (*.*)

열기(O) | 취소

분석파일 : sem1.xls

2. 문항속성

27	성별		보기형 ▾
최소값: 1 최대값: 2			
남 여			보기 한번 에 붙여넣기
28	연령		보기형 ▾
최소값: 1 최대값: 4			
35세 이하 36~40세 41~45세		▲ ▼	보기 한번 에 붙여넣기
29	업종		보기형 ▾
최소값: 1 최대값: 4			
제조 IT 서비스 / 그 외		▲ ▼	보기 한번 에 붙여넣기
30	근무년수		보기형 ▾
최소값: 1 최대값: 5			
1년 이하 3년 이하 기타사항		▲ ▼	보기 한번 에 붙여넣기

범주형 변수 설정

1. 조사대상자의 일반적 특성

변수	구분	빈도(명)	비율(%)
전체		354	100.0
성별	남성	247	69.8
	여성	107	30.2
연령대	35세 이하	94	26.6
	36-40세	177	50.0
	41-45세	72	20.3
	46세 이상	11	3.1
업종	제조	10	2.8
	IT	150	42.4
	서비스,교육	161	45.5
	금융	33	9.3
근속년수	1년 이하	113	31.9
	3년 이하	96	27.1
	7년 이하	81	22.9
	10년 이하	47	13.3
	10년 이상	17	4.8

2. 조사대상자의 일반적 특성 (빈도분석방법)

② "통계분석Reporting" 선택

① 프로젝트 선택

SEM1
37문항
354명
2018-04-10 13:38:58

경로분석1
9문항
147명
2018-04-09 21:11:21

Brand_sem
19문항
821명
2018-04-09 20:00:45

빈도분석
기술통계분석
교차분석

③ 빈도분석 선택

전체항목 37건

31. 커뮤니케이션 (집단수:0)

32. 리더십 (집단수:0)

33. 적응 (집단수:0)

34. 수용 (집단수:0)

④ 분석 대상 변수이동

선택변수 4건

영역초기화

선택삭제

7. 성별 (집단수:2)

28. 연령 (집단수:4)

29. 업종 (집단수:4)

10. 근무년수 (집단수:5)

⑤ 분석실행

분석초기화

분석하기

2. 조사대상자의 일반적 특성 (빈도분석방법)

결과물 한글/워드/엑셀로 다운로드


[주요+상세 파일저장](#)
[파일저장](#)
[파일보관함저장](#)

주요결과

상세결과

변수	구분	빈도(명)	비율(%)
전체		354	100.0
성별	남	247	69.8
	여	107	30.2
연령	35세 이하	94	26.6
	36~40세	177	50.0
	41~45세	72	20.3
	46세 이상	11	3.1
업종	제조	10	2.8
	IT	150	42.4
	서비스/교육	161	45.5
	금융	33	9.3
근무년수	1년 이하	113	31.9
	3년 이하	96	27.1
	7년 이하	81	22.9
	10년 이하	47	13.3
	10년 이상	17	4.8

빈도분석결과

성별은 남 247명(69.8%), 여 107명(30.2%)으로 나타났다.

연령은 36~40세 177명(50.0%), 35세 이하 94명(26.6%), 41~45세 72명(20.3%), 46세 이상 11명(3.1%)으로 나타났다.

업종은 서비스/교육 161명(45.5%), IT 150명(42.4%), 금융 33명(9.3%), 제조 10명(2.8%)으로 나타났다.

근무년수는 1년 이하 113명(31.9%), 3년 이하 96명(27.1%), 7년 이하 81명(22.9%), 10년 이하 47명(13.3%), 10년 이상 17명(4.8%)으로 나타났다.

1. 변수의 정규성 검토

변수	N	최소값	최대값	평균	표준편차	왜도	첨도	변수	N	최소값	최대값	평균	표준편차	왜도	첨도
커뮤니1	354	1	7	4.90	1.25	-0.204	-0.311	수용1	354	1	7	4.86	1.13	-0.192	-0.223
커뮤니2	354	1	7	4.89	1.26	-0.398	-0.465	수용2	354	1	7	4.99	1.16	-0.347	0.050
커뮤니3	354	1	7	4.88	1.23	-0.385	-0.180	수용3	354	1	7	4.72	1.17	-0.305	-0.287
커뮤니4	354	1	7	4.95	1.22	-0.305	-0.156	수용4	354	2	7	4.75	1.14	-0.324	-0.368
커뮤니5	354	2	7	4.82	1.15	-0.227	-0.383	수용5	354	1	7	4.66	1.17	-0.291	-0.155
커뮤니6	354	1	7	4.87	1.20	-0.192	-0.421	몰입1	354	2	7	4.63	0.86	-0.164	-0.267
리더십1	354	1	7	4.94	1.13	-0.450	0.193	몰입2	354	2	7	4.70	1.02	-0.277	-0.035
리더십2	354	1	7	4.77	1.14	-0.304	-0.205	몰입3	354	1	7	4.38	1.02	-0.165	0.221
리더십3	354	1	7	4.81	1.20	-0.326	-0.192	성과1	354	1	7	4.40	1.30	-0.223	-0.244
적응1	354	2	7	4.64	1.18	-0.225	-0.308	성과2	354	1	7	4.32	1.32	-0.097	-0.425
적응2	354	2	7	4.62	1.19	-0.220	-0.432	성과3	354	1	7	4.31	1.33	-0.154	-0.257
적응3	354	2	7	4.66	1.16	-0.092	-0.505	성과4	354	1	7	4.32	1.27	-0.062	-0.277
적응4	354	1	7	4.57	1.14	-0.223	-0.452	성과5	354	1	7	4.60	1.21	-0.134	-0.284

2. 변수의 정규성 검토 (기술통계분석)

① "통계분석Reporting" 선택

보고서Reporting | **통계분석Reporting**

기술통계분석 | 집단비교분석 | 척도화분석 | 회귀분석

빈도분석 | **기술통계분석** | 교차분석

② 기술통계분석 선택

전체항목 37건 | 전체선택 | 선택취소

(집단수:0) (집단수:0)

☐ 숫자형 35.물입 (집단수:0) ☐ 숫자형 36.성과 (집단수:0)

☐ 숫자형 37.두업종 (집단수:0)

③ 분석 대상 변수이동

선택변수 26건 | 영역초기화 | 선택삭제

☐ 숫자형 1.커뮤니1 (집단수:0) ☐ 숫자형 2.커뮤니2 (집단수:0) ☐ 숫자형 3.커뮤니3 (집단수:0)

☐ 숫자형 4.커뮤니4 (집단수:0) ☐ 숫자형 5.커뮤니5 (집단수:0) ☐ 숫자형 6.커뮤니6 (집단수:0)

☐ 숫자형 7.커뮤니7 (집단수:0) ☐ 숫자형 8.커뮤니8 (집단수:0) ☐ 숫자형 9.커뮤니9 (집단수:0)

☐ 숫자형 10.커뮤니10 (집단수:0) ☐ 숫자형 11.커뮤니11 (집단수:0) ☐ 숫자형 12.커뮤니12 (집단수:0)

☐ 숫자형 13.커뮤니13 (집단수:0) ☐ 숫자형 14.커뮤니14 (집단수:0) ☐ 숫자형 15.커뮤니15 (집단수:0)

☐ 숫자형 16.커뮤니16 (집단수:0) ☐ 숫자형 17.커뮤니17 (집단수:0) ☐ 숫자형 18.커뮤니18 (집단수:0)

☐ 숫자형 19.커뮤니19 (집단수:0) ☐ 숫자형 20.커뮤니20 (집단수:0) ☐ 숫자형 21.커뮤니21 (집단수:0)

☐ 숫자형 22.커뮤니22 (집단수:0) ☐ 숫자형 23.커뮤니23 (집단수:0) ☐ 숫자형 24.커뮤니24 (집단수:0)

☐ 숫자형 25.커뮤니25 (집단수:0) ☐ 숫자형 26.커뮤니26 (집단수:0) ☐ 숫자형 27.커뮤니27 (집단수:0)

④ 분석실행

분석초기화 | 분석하기

2. 변수의 정규성 검토 (기술통계분석)

결과물 한글/워드/엑셀로 다운로드

주요+상세 파일저장 ~ 파일저장 ~ 파일보관함저장							
주요결과	상세결과						
변수	N	최소값	최대값	평균	표준편차	왜도	첨도
커뮤니1	354	1	7	4.90	1.25	-0.20	-0.31
커뮤니2	354	1	7	4.89	1.26	-0.40	-0.47
커뮤니3	354	1	7	4.88	1.23	-0.39	-0.18
커뮤니4	354	1	7	4.95	1.22	-0.31	-0.16
커뮤니5	354	2	7	4.82	1.15	-0.23	-0.38
커뮤니6	354	1	7	4.87	1.20	-0.19	-0.42
리더십1	354	1	7	4.94	1.13	-0.45	0.19
리더십2	354	1	7	4.77	1.14	-0.30	-0.20
리더십3	354	1	7	4.81	1.20	-0.33	-0.19
적응1	354	2	7	4.64	1.18	-0.23	-0.31
적응2	354	2	7	4.62	1.19	-0.22	-0.43
적응3	354	2	7	4.66	1.16	-0.09	-0.51
적응4	354	1	7	4.57	1.14	-0.22	-0.45
수용1	354	1	7	4.86	1.13	-0.19	-0.22
수용2	354	1	7	4.99	1.16	-0.35	0.05
수용3	354	1	7	4.72	1.17	-0.31	-0.29
수용4	354	2	7	4.75	1.14	-0.32	-0.37
수용5	354	1	7	4.66	1.17	-0.29	-0.15
몰입1	354	2.2	6.8	4.63	0.86	-0.16	-0.27
몰입2	354	1.67	7	4.70	1.02	-0.28	-0.03
몰입3	354	1	7	4.38	1.02	-0.16	0.22
성과1	354	1	7	4.40	1.30	-0.22	-0.24
성과2	354	1	7	4.32	1.32	-0.10	-0.43
성과3	354	1	7	4.31	1.33	-0.15	-0.26

기술통계분석결과

커뮤니1 평균 4.90(표준편차: 1.25),
 커뮤니2 평균 4.89(표준편차: 1.26),
 커뮤니3 평균 4.88(표준편차: 1.23),
 커뮤니4 평균 4.95(표준편차: 1.22),
 커뮤니5 평균 4.82(표준편차: 1.15),
 커뮤니6 평균 4.87(표준편차: 1.20),
 리더십1 평균 4.94(표준편차: 1.13),
 리더십2 평균 4.77(표준편차: 1.14),
 리더십3 평균 4.81(표준편차: 1.20),
 적응1 평균 4.64(표준편차: 1.18),
 적응2 평균 4.62(표준편차: 1.19),
 적응3 평균 4.66(표준편차: 1.16),
 적응4 평균 4.57(표준편차: 1.14),
 수용1 평균 4.86(표준편차: 1.13),
 수용2 평균 4.99(표준편차: 1.16),
 수용3 평균 4.72(표준편차: 1.17),
 수용4 평균 4.75(표준편차: 1.14),
 수용5 평균 4.66(표준편차: 1.17),
 몰입1 평균 4.63(표준편차: 0.86),
 몰입2 평균 4.70(표준편차: 1.02),
 몰입3 평균 4.38(표준편차: 1.02),
 성과1 평균 4.40(표준편차: 1.30),
 성과2 평균 4.32(표준편차: 1.32),
 성과3 평균 4.31(표준편차: 1.33),
 성과4 평균 4.32(표준편차: 1.27),
 성과5 평균 4.60(표준편차: 1.21)로 나타났다.

Part 06

타당도 분석 (EFA, CFA)



1. 탐색적 요인분석의 개념

- 타당도(validity)란 '측정하고자 하는 개념을 제대로 측정하는지'.
- 타당도: 표면타당도(face validity), 내용타당도(content validity), 구성개념타당도(construct validity)
- 요인분석이란 타당도 중 **구성개념타당도(construct validity)**를 검정하는 수단임.
- 구성개념이란 추상적인 심리적 변수를 말함(요인:factor, 잠재변수: latent variable)

다음의 2가지 설문문항을 보자. 둘 중에 어떤 문항은 1개의 단일문항으로도 충분하고 어떤 문항은 충분하지 않은가?

	구체적 사실·정보	추상적 개념
문항	귀하의 성별은 무엇입니까?	귀하는 행복하십니까?
척도	①남성 ②여성	① 전혀 행복하지 않다 ~ ⑤ 매우 행복하다

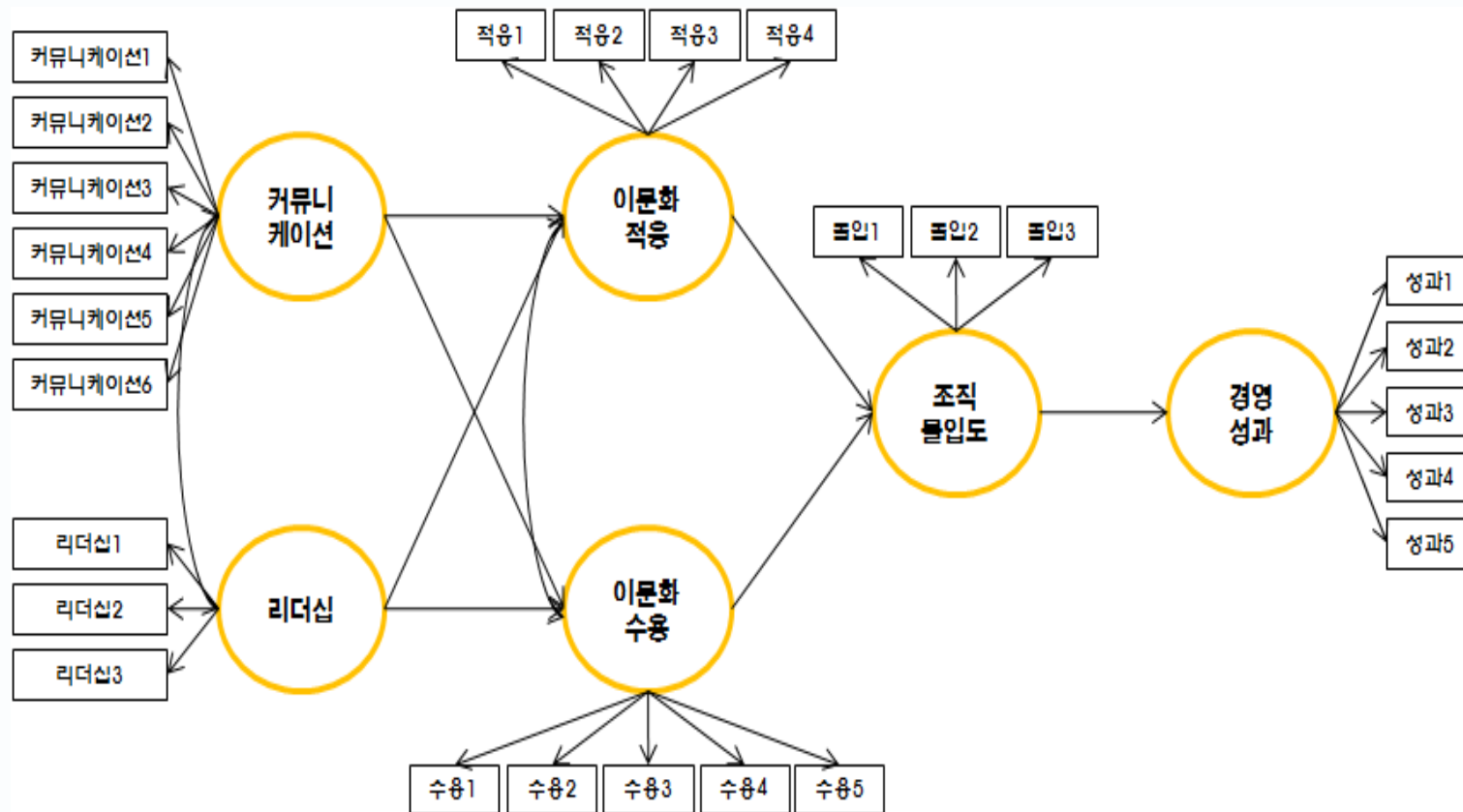
요인	no	설문문항	전혀 아니다			보통			매우 그렇다
관계적 행복	1	가족과의 관계는 원만하다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
	2	직장 동료와의 인간관계는 좋다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
	3	친한 친구와의 대인관계는 원만하다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
심리적 행복	1	최근 내게 심각한 걱정거리는 없다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
	2	나는 심리적으로 평온한 상태를 유지하고 있다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
	3	나는 요즘 나의 심리적 상태에 대해서 만족한다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
외적 행복	1	최근 나에게 심각한 경제적 문제는 없다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
	2	나는 건강하다고 생각한다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
	3	직장이나 사회관계에서 내 현재 직급·지위에 대해 만족한다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

회전된 성분행렬^a

	성분		
	1	2	3
외적행 ₂	.929	.187	.159
외적행 ₁	.915	.200	.175
외적행 ₃	.895	.215	.162
심리행 ₂	.196	.887	.225
심리행 ₃	.210	.857	.266
심리행 ₁	.219	.832	.257
관계행 ₂	.179	.186	.867
관계행 ₁	.147	.280	.829
관계행 ₃	.152	.239	.824

1. 탐색적 요인분석의 개념

[탐색적 요인분석은 어떤 단위로 해야 하는가?]



2. 탐색적 요인분석의 결과

[탐색적 요인분석 결과 정리]

문항	요인적재치 (factor loading)	공통성 (communality)	고유값 (eigen-value)	분산 설명력	누적 설명력	Cronbach's α	KMO
커뮤니2	0.858	0.833	3.742	0.468	0.468	0.931	0.926
커뮤니4	0.828	0.816					
커뮤니1	0.809	0.789					
커뮤니3	0.799	0.772					
커뮤니5	0.770	0.714					
리더십2	0.852	0.832	2.550	0.319	0.787	0.863	
리더십3	0.804	0.771					
리더십1	0.748	0.765					
수용2	0.822	0.739	3.516	0.391	0.391	0.897	0.914
수용4	0.788	0.751					
수용3	0.767	0.669					
수용5	0.760	0.717					
수용1	0.743	0.677					
적응2	0.855	0.839	3.237	0.360	0.750	0.917	
적응3	0.823	0.831					
적응1	0.804	0.766					
적응4	0.803	0.764					
성과2	0.906	0.872	3.860	0.482	0.482	0.942	0.888
성과3	0.888	0.874					
성과1	0.883	0.845					
성과4	0.825	0.788					
성과5	0.766	0.693					
몰입2	0.863	0.796	2.538	0.317	0.800	0.850	
몰입1	0.845	0.807					
몰입3	0.813	0.724					

3. 탐색적 요인분석의 분석방법

보고서Reporting **통계분석Reporting** ① "통계분석Reporting" 선택

단변량분석 ▾ 집단비교분석 ▾ **요인분석 ▾** 회귀분석 ▾

방법 : ☒ 주성분분석 ☐ 요인분석 **요인분석** ② 요인분석 선택

회전방법 : ☐ 회전안함 ☒ 직각회전 ☐ 사각회전 ☒ 신축도분석

추출기준 : ☐ 고유값기준 : 1 이상 ☒ 고정요인수 : 6 개

분석초기화 분석하기

④ 분석실행

전체항목 37건 전체선택 선택취소

(집단수:0) (집단수:0)

☐ 숫자형 35.물입 (집단수:0) ☐ 숫자형 36.성과 (집단수:0)

☐ 숫자형 37.두업종 (집단수:0)

③ 분석 대상 변수이동

선택변수 26건 영역초기화 선택삭제

☐ 숫자형 1.커뮤니1 (집단수:0) ☐ 숫자형 2.커뮤니2 (집단수:0) ☐ 숫자형 3.커뮤니3 (집단수:0)

☐ 숫자형 4.커뮤니4 (집단수:0) ☐ 숫자형 5.커뮤니5 (집단수:0) ☐ 숫자형 6.커뮤니6 (집단수:0)

☐ 숫자형 7.커뮤니7 (집단수:0) ☐ 숫자형 8.커뮤니8 (집단수:0) ☐ 숫자형 9.커뮤니9 (집단수:0)

3. 탐색적 요인분석의 분석방법

변수	요인1	요인2	요인3	요인4	요인5	요인6	공통성
커뮤니2	0.822	0.169	0.193	0.196	0.156	0.114	0.817
커뮤니4	0.798	0.123	0.227	0.226	0.206	0.110	0.809
커뮤니3	0.774	0.159	0.246	0.164	0.209	0.131	0.773
커뮤니1	0.774	0.193	0.269	0.156	0.201	0.082	0.780
커뮤니5	0.734	0.152	0.223	0.268	0.179	0.118	0.729
커뮤니6	0.678	0.152	0.284	0.296	0.271	0.085	0.732
성과2	0.195	0.892	0.142	0.155	0.088	0.053	0.870
성과3	0.148	0.884	0.148	0.160	0.090	0.123	0.874
성과1	0.178	0.868	0.126	0.141	0.100	0.102	0.841
성과4	0.140	0.825	0.112	0.196	0.120	0.169	0.794
성과5	0.139	0.763	0.219	0.158	0.124	0.096	0.699
수용3	0.210	0.134	0.708	0.226	0.141	0.264	0.704
수용4	0.317	0.261	0.696	0.280	0.134	0.106	0.761
수용5	0.290	0.211	0.686	0.315	0.074	0.151	0.732
수용2	0.341	0.140	0.681	0.193	0.343	0.062	0.758
수용1	0.344	0.245	0.622	0.285	0.197	0.024	0.685
적응2	0.274	0.206	0.296	0.798	0.106	0.104	0.843
적응3	0.264	0.212	0.307	0.759	0.136	0.160	0.829
적응4	0.186	0.241	0.255	0.740	0.192	0.183	0.776
적응1	0.347	0.239	0.229	0.713	0.107	0.125	0.766
리더십2	0.373	0.196	0.219	0.172	0.744	0.112	0.821
리더십3	0.379	0.166	0.260	0.174	0.695	0.138	0.772
리더십1	0.503	0.186	0.190	0.175	0.623	0.110	0.755
몰입3	0.163	0.297	0.195	0.259	0.120	0.801	0.876
몰입2	0.357	0.237	0.462	0.225	0.227	0.518	0.768
몰입1	0.338	0.299	0.320	0.439	0.223	0.488	0.786
고유값	5.193	4.493	3.559	3.450	2.132	1.522	
설명력	0.200	0.173	0.137	0.133	0.082	0.059	
누적설명력	0.200	0.373	0.509	0.642	0.724	0.783	

KMO와 Bartlett의 검정		
KMO		0.954
Bartlett의 구형성 검정	χ^2	8216.465
	자유도	325.0
	유의 확률	0.000

결과물 한글/워드/엑셀로 다운로드

주요+상세 파일저장

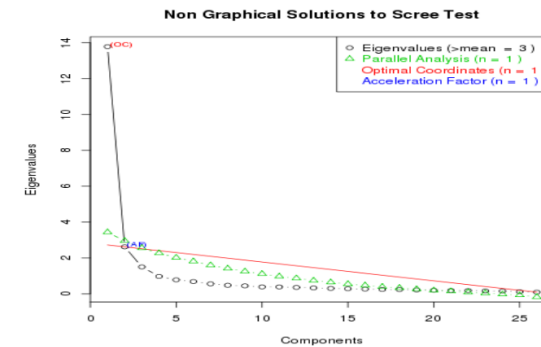
파일저장

파일보관함저장

요인분석 결과

총 6개의 요인이 도출되었으며, 전체 누적설명력은 78.264%가량으로 나타났다. KMO는 0.954, Bartlett검정은 $\chi^2=8216.465$ 로 유의한 모형으로 파악되었다($p(0.05)$)

요인1은 고유값 5.193로 나타났으며, 설명력은 19.972%로 파악되었다. 요인2은 고유값 4.493로 나타났으며, 설명력은 17.282%로 파악되었다. 요인3은 고유값 3.559로 나타났으며, 설명력은 13.690%로 파악되었다. 요인4은 고유값 3.450로 나타났으며, 설명력은 13.269%로 파악되었다. 요인5은 고유값 2.132로 나타났으며, 설명력은 8.200%로 파악되었다. 요인6은 고유값 1.522로 나타났으며, 설명력은 5.852%로 파악되었다.



1. 확인적 요인분석의 주요 결과

[측정모델의 모델도 평가]

확인적 요인 모델(측정모델) 적합도

적합지수	x2	df	p	Q(x2/df)	GFI	AGFI	NFI	TLI	CFI	RMR	RMSEA
CFA	394.099	194	0.000	2.031	0.909	0.881	0.940	0.963	0.969	0.048	0.054

- GFI(Goodness-of-Fit Index: 0.9이상이 바람직함)
- AGFI(Adjusted Goodness-of-Fit Index: 0.8이상이 바람직함)
- RMR(Root Mean Squared Residual: 0.05보다 작을수록 바람직함)
- NFI(Normed Fit Index: 0.8 이상이 바람직함)
- TLI(NNFI) 0.9 이상
- CFI 0.9 이상
- RMSEA 0.05 이하

1. 확인적 요인분석의 주요 결과

[관측변수의 유의성 및 타당성 평가]

관측변수의 유의성 및 AVE, CR 결과

경로		표준화 계수	비표준화 계수	S.E.	t-value	P	AVE	CR
리더십	→ 리더십1	0.837	1.000	0.000			0.613	0.826
리더십	→ 리더십2	0.836	1.005	0.055	18.259	0.000		
리더십	→ 리더십3	0.800	1.014	0.059	17.212	0.000		
커뮤니케이션	→ 커뮤니1	0.835	1.000	0.000			0.636	0.875
커뮤니케이션	→ 커뮤니3	0.858	1.018	0.051	19.917	0.000		
커뮤니케이션	→ 커뮤니4	0.886	1.041	0.050	20.972	0.000		
커뮤니케이션	→ 커뮤니5	0.811	0.899	0.049	18.25	0.000	0.668	0.857
조직몰입	→ 몰입1	0.890	1.000	0.000				
조직몰입	→ 몰입2	0.832	1.108	0.055	20.311	0.000		
조직몰입	→ 몰입3	0.711	0.951	0.060	15.755	0.000	0.588	0.851
이문화수용	→ 수용1	0.797	1.000	0.000				
이문화수용	→ 수용2	0.795	1.027	0.063	16.408	0.000		
이문화수용	→ 수용4	0.824	1.040	0.061	17.163	0.000	0.673	0.892
이문화수용	→ 수용5	0.818	1.065	0.063	17.015	0.000		
이문화적응	→ 적응1	0.831	1.000	0.000				
이문화적응	→ 적응2	0.881	1.068	0.052	20.677	0.000	0.662	0.887
이문화적응	→ 적응3	0.891	1.056	0.050	21.060	0.000		
이문화적응	→ 적응4	0.828	0.96	0.051	18.766	0.000		
경영성과	→ 성과2	0.885	1.000	0.000			0.662	0.887
경영성과	→ 성과3	0.936	1.061	0.040	26.749	0.000		
경영성과	→ 성과4	0.87	0.944	0.041	23.098	0.000		
경영성과	→ 성과5	0.786	0.813	0.043	19.058	0.000		

각 잠재변수를 구성하는 관측변수의 유의성 및 신뢰도를 파악하기 위해서 확인적 요인분석결과를 살펴보면, 각 잠재변인을 구성하는 관측변수들은 잠재변인과 유의한 정(+)의 관계를 보이고 있었으며($p < 0.05$), 잠재변수를 구성하는 문항들의 타당도인 합성신뢰도 (Composite Reliability: CR)는 0.7이상 평균분산추출(Average Variance Extracted: AVE) 0.5 이상으로 나타나 요인별 관측변수의 신뢰도와 타당도는 적합한 것으로 파악됨.

AVE 계산식

$$AVE = \frac{(\sum \text{표준화계수}^2)}{(\sum \text{표준화계수}^2) + (\sum \text{오차분산})}$$

CR 계산식

$$CR = \frac{(\sum \text{표준화계수})^2}{(\sum \text{표준화계수})^2 + (\sum \text{오차분산})}$$

1. 확인적 요인분석의 주요 결과

[판별타당도 결과]

집중타당성 및 판별타당성 결과

변인	커뮤니케이션	리더십	이문화 적응	이문화 수용	조직 몰입	경영 성과
커뮤니케이션	0.636					
리더십 신뢰도	0.706	0.613				
이문화 적응	0.465	0.402	0.673			
이문화 수용	0.621	0.573	0.621	0.588		
조직 몰입도	0.560	0.558	0.667	0.704	0.668	
경영 성과	0.204	0.239	0.299	0.309	0.402	0.662

AVE값은 모두 0.5이상으로 높게 나타나며, 다른 개념간의 상관관계수의 제곱값을 보면 대부분 AVE값보다 작게 나타나고 있다.

2. 확인적 요인분석의 주요 분석방법

보고서Reporting 통계분석Reporting ① "통계분석Reporting" 선택

단변량분석 ▾ 집단비교분석 ▾ 척도화분석 ▾ 구조방정식 ▾

② 구조방정식 선택

분석초기화 분석하기

③ 확인적요인 선택

확인적요인 구조방정식

④ 잠재변수명 입력

잠재변수명을 입력하세요.

요인설정

요인설정	✕	조직몰입요인 < 몰입1, 몰입2, 몰입3
	✕	이문화적응요인 < 적응1, 적응2, 적응3, 적응4
	✕	경영성과요인 < 성과2, 성과3, 성과4, 성과5
	✕	이문화수용요인 < 수용1, 수용2, 수용4, 수용5
	✕	리더십신뢰요인 < 리더십1, 리더십2, 리더십3
	✕	커뮤니케이션요인 < 커뮤니1, 커뮤니3, 커뮤니4, 커뮤니5

다중집단분석

조절변수 선택 (1개)

partial partial 항목이 없습니다.

⑤ 독립변수 선택

독립변수 선택 (n개)

<input type="checkbox"/> 10. 적응1	<input type="checkbox"/> 11. 적응2	<input type="checkbox"/> 12. 적응3
<input type="checkbox"/> 13. 적응4	<input type="checkbox"/> 14. 수용1	<input type="checkbox"/> 15. 수용2
<input type="checkbox"/> 16. 수용3	<input type="checkbox"/> 17. 수용4	<input type="checkbox"/> 18. 수용5
<input type="checkbox"/> 19. 몰입1	<input type="checkbox"/> 20. 몰입2	<input type="checkbox"/> 21. 몰입3
<input type="checkbox"/> 22. 성과1	<input type="checkbox"/> 23. 성과2	<input type="checkbox"/> 24. 성과3
<input type="checkbox"/> 25. 성과4	<input type="checkbox"/> 26. 성과5	<input type="checkbox"/> 27. 성별
<input type="checkbox"/> 28. 연령	<input type="checkbox"/> 29. 업종	<input type="checkbox"/> 30. 근무년수
<input type="checkbox"/> 31. 커뮤니케이션	<input type="checkbox"/> 32. 리더십	<input type="checkbox"/> 33. 적응
<input type="checkbox"/> 34. 수용	<input type="checkbox"/> 35. 몰입	<input type="checkbox"/> 36. 성과
<input type="checkbox"/> 37. 두업종	<input type="checkbox"/> 38. 조직몰입요인	<input type="checkbox"/> 39. 이문화적응요인
<input type="checkbox"/> 40. 경영성과요인	<input type="checkbox"/> 41. 이문화수용요인	<input type="checkbox"/> 42. 리더십신뢰요인
<input type="checkbox"/> 43. 커뮤니케이션...		

⑥ 설정 마다 저장

설정된 이력 선택

3. 확인적 요인분석의 주요 분석결과

결과물 한글/워드/엑셀로 다운로드



주요+상세 파일저장 ▾

파일저장 ▾

파일보관함저장

주요결과

상세결과

연구모델 적합도

구조모형에 투입되는 잠재변인을 고려한 확인적요인분석(CFA: Confirmatory Factor Analysis)을 실시하였다. 이 분석은 단일 차원성을 저해하는 항목을 제거하는 데에 목적이 있다. 각 요인분석의 최적 상태는 다음과 과 적합도 지수를 통해서 평가하기로 하였다. GFI(Goodness-of-Fit Index: 0.80이상이 바람직함), AGFI(Adjusted Goodness-of-Fit Index: 0.90이상이 바람직함), RMR(Root Mean Squared Residual: 0.05보다 작을수록 바람직함), NFI(Normed Fit Index: 0.80 이상이 바람직함), 에 대한 p 값(<0.05 이면 바람직함) 등을 이용하였다.

모델적합지수	χ^2 (CHI-square)	자유도(Df)	p-value	Q	GFI	AGFI	NFI	TLI(NNFI)	CFI	RMR	RMSEA
연구 모델	394.099	194	0.000	2.031	0.909	0.881	0.940	0.963	0.969	0.048	0.054

분석결과, χ^2 394.099(df=194, $p=0.000$), GFI는 0.889, AGFI 0.667, NFI 0.869, TLI 0.747, CFI 0.874, RMR 0.098, RMSEA 0.231로서 모형의 적합수준은 매우 양호한 (very good)수준으로 파악되었다.

3. 확인적 요인분석의 주요 분석결과

측정변수의 타당도 분석 결과(잠재변수와 측정변수 간 경로 유의성)

다음 각 잠재변인을 구성하는 관측변수의 유의성과 평균분산추출(AVE: Average Variance Extracted)와 합성신뢰도(CR: Composite Reliability)를 파악하여 타당도 및 신뢰도를 평가하였다.

잠재변수	관측변수	표준화계수	비표준화계수	SE	t-value	p-value	SMC	AVE	CR
커뮤니	커뮤니1	0.835	1.000	0.000		1.000	0.697	0.636	0.875
	커뮤니3	0.858	1.018	0.051	19.917	0.000***	0.736		
	커뮤니4	0.886	1.041	0.050	20.972	0.000***	0.785		
	커뮤니5	0.811	0.899	0.049	18.250	0.000***	0.657		
리더십	리더십1	0.837	1.000	0.000		1.000	0.701	0.613	0.826
	리더십2	0.836	1.005	0.055	18.259	0.000***	0.699		
	리더십3	0.800	1.014	0.059	17.212	0.000***	0.640		
이문화적응	적응1	0.831	1.000	0.000		1.000	0.691	0.673	0.892
	적응2	0.881	1.068	0.052	20.677	0.000***	0.776		
	적응3	0.891	1.056	0.050	21.060	0.000***	0.794		
	적응4	0.828	0.960	0.051	18.766	0.000***	0.685		
이문화수용	수용1	0.797	1.000	0.000		1.000	0.635	0.588	0.851
	수용2	0.795	1.027	0.063	16.408	0.000***	0.633		
	수용4	0.824	1.040	0.061	17.163	0.000***	0.678		
	수용5	0.818	1.065	0.063	17.015	0.000***	0.669		
조직몰입	몰입1	0.890	1.000	0.000		1.000	0.791	0.668	0.857
	몰입2	0.832	1.108	0.055	20.311	0.000***	0.692		
	몰입3	0.711	0.951	0.060	15.755	0.000***	0.506		
경영성과	성과2	0.885	1.000	0.000		1.000	0.783	0.662	0.887
	성과3	0.936	1.061	0.040	26.749	0.000***	0.876		
	성과4	0.870	0.944	0.041	23.098	0.000***	0.756		
	성과5	0.786	0.813	0.043	19.058	0.000***	0.618		

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

3. 확인적 요인분석의 주요 분석결과

변인간 상관관계 분석 결과

잠재변인 간의 상관관계를 파악한 결과는 아래 표와 같다.

	커뮤니	리더십	이문화적응	이문화수용	조직몰입	경영성과
커뮤니	1.000					
리더십	0.840**	1.000				
이문화적응	0.682**	0.634**	1.000			
이문화수용	0.788**	0.757**	0.788**	1.000		
조직몰입	0.748**	0.747**	0.817**	0.893**	1.000	
경영성과	0.452**	0.489**	0.547**	0.556**	0.634**	1.000

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

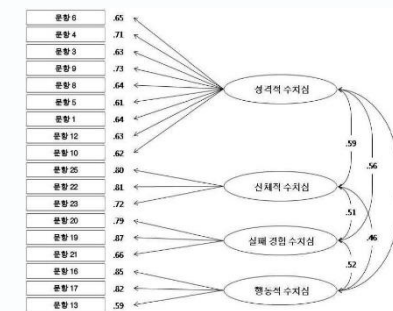
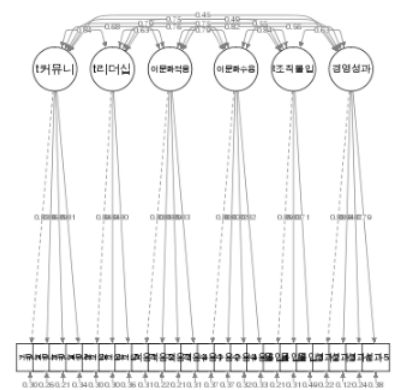
분석결과, 모든 잠재변인들 간에 상관관계는 유의한 경(+)의 관계로 나타나(p<0.05), 본 연구의 가설적 방향과 일치하는 것으로 파악되었다.

집중타당도 및 판별타당도 분석 결과

다음 각 잠재변인을 구성하는 관측변수의 집중타당도와 다른 잠재변인과의 판별타당도를 파악하였다. 잠재변인의 집중타당도는 AVE값이 0.5 이상을 기준으로 하였으며, 판별타당도는 다른 잠재변인과의 상관관계수의 제곱값으로 계산하였다. AVE값은 상관관계수의 제곱값보다 커야하며, 상관관계수의 제곱값은 통상 0.4 이하일 경우 판별타당도가 확보된다고 판단한다.

	커뮤니	리더십	이문화적응	이문화수용	조직몰입	경영성과
커뮤니	0.636					
리더십	0.706	0.613				
이문화적응	0.465	0.402	0.673			
이문화수용	0.621	0.573	0.621	0.588		
조직몰입	0.580	0.558	0.667	0.704	0.688	
경영성과	0.204	0.239	0.299	0.309	0.402	0.662

분석결과, AVE값은 최소값 0.588, 최대값 0.673로 나타났으며, 다른 변수와의 상관관계수의 제곱값인 판별타당도는 대부분 AVE값보다 낮게 나타났으나, 다만 리더십-커뮤니, 조직몰입-이문화수용은 AVE값보다 높게 나타나 판별타당도를 거하는 것으로 파악되었다.

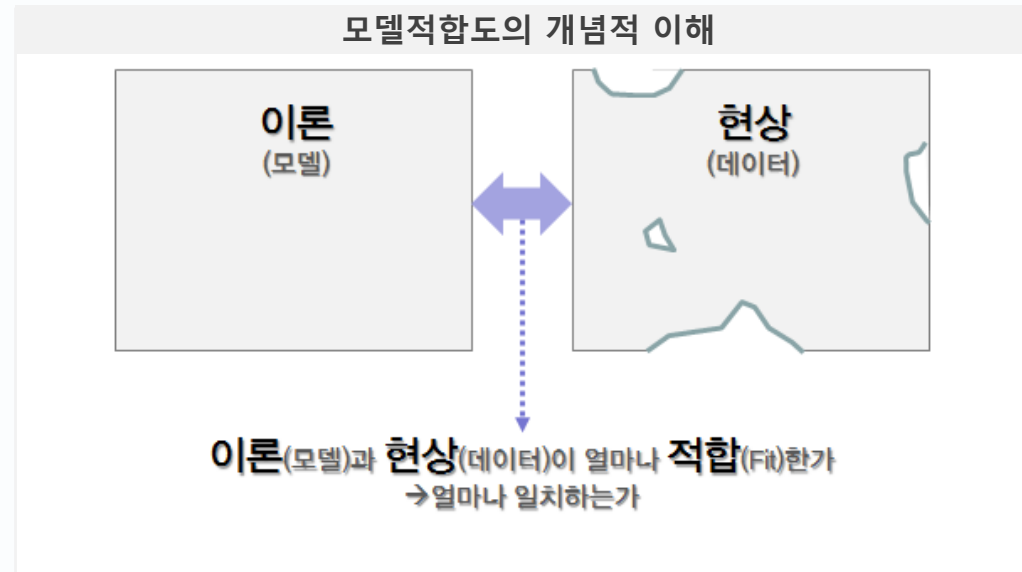


Part 07

구조방정식모델 분석



1. 모델적합도의 개념



- **모델적합도**(Model Fit Index)란 연구자가 설정한 모델(이론)과 수집된 데이터(현상)이 얼마나 일치하는지(적합: Fit)를 지수화한 값들
- 구조방정식에서 모델적합도는 연구자가 모델설정을 완성하여 구성되는 관측변수 간에 이론적 공분산 행렬 (implied covariance)과 실제 응답자들이 응답한 관측변수 간의 표본 상관(sample covariance)의 일치도 혹은 오차 정도를 계산하여 도출하게 됨.

2. 모델적합도의 종류

1) 절대적합지수

Index	의미	평가 기준
①GFI	Goodness-of-fit-index는 원래 데이터와 분석을 통해 도출된 데이터 간의 차이를 비율에 기초한 것으로, 분석결과로 나타난 데이터가 원래 데이터를 설명하는 크기를 의미. 회귀분석에서 R2값과 유사한 의미.	매우 좋은 모형 >0.90 좋은 모형 >0.80
②AGFI	Adjusted Goodness-of-Fit-Index는 절대적합지수는 GFI를 확장시킨 지수로서 모델이 복잡하고 추정모수가 많을수록 적합도가 낮아지는 경향이 있는 GFI값에 조정계수를 적용하여 추정모수 수가 많아짐에 따라 GFI값을 하향조정시킨 값을 나타냄.	매우 좋은 모형 >0.90 좋은 모형 >0.80
③RMR	Root Mean Square Residual은 구조방정식모델이 설명할 수 없는 원래 데이터의 부분에 대한 지수. 작을수록 좋음(오차가 적음)을 의미. RMR은 변수의 측정단위에 의해 값이 달라질 수 있음.	매우 좋은 모형 <0.05 좋은 모형 <0.08
④RMSEA	Root Mean Square Error of Approximation은 모델을 표본이 아닌 모집단에서 추정할 때 기대되는 적합도. RMR과 유사한 의미이나, 자료측정단위를 표준화한 값으로서 더욱 안정된 오차정도를 계산함.	매우 좋은 모형 <0.05 좋은 모형 <0.08

2) 증분적합지수

Index	의미	평가 기준
①NFI	Normed Fit Index는 분석된 구조방정식 모델이 기초모델에 비해 얼마나 향상되었는가를 나타내는 수치. 0.90이라는 의미는 독립모델에 비해 90% 향상되었다는 것을 의미함.	매우 좋은 모형 >0.90 좋은 모형 >0.80
②TLI	Turker-Lewis Index(Non-normed Fit Index: NNFI)는 분석된 구조방정식모델과 독립모델의 비교를 바탕으로 한 지수.	매우 좋은 모형 >0.90 좋은 모형 >0.80
③CFI	Comparative Fit Index는 독립모델과 연구모델의 카이제곱 값을 비교하여 적합정도를 계산한 지수.	매우 좋은 모형 >0.90 좋은 모형 >0.80

3) 간명적합지수

Index	의미	평가 기준
PGFI, PNFI, PCFI 등	간명적합지수(parsimonious fit index)는 모델의 복잡성을 고려하여 여러 경쟁모델에 대한 모델의 비교 결과를 추정할 때 적합함. 대표적으로 PGFI, PNFI, PCFI 등이 있음	매우 좋은 모형 >0.90 좋은 모형 >0.80

3. 구조방정식의 모델 적합도 결과

기본모형과 수정모형의 모델적합도 평가

적합지수	x2	df	p	Q(x2/df)	GFI	AGFI	NFI	TLI	CFI	RMR	RMSEA
기본모형	353.521	200	0.000	1.768	0.917	0.895	0.945	0.972	0.975	0.053	0.047
수정모형	334.844	199	0.000	1.684	0.921	0.900	0.948	0.975	0.978	0.049	0.044
차이	18.677	1	0.000								

- 기본모형에 대한 분석결과 GFI 0.917, AGFI 0.895, TLI 0.972, RMSEA 0.047 등으로 모델적합도가 매우 양호한 수준으로 나타났다. 그러나 수정지수(MI)를 검토한 결과, 리더십신뢰도가 조직몰입도에 미치는 경로에서 매우 높은 수준으로 파악되었으며, 리더십 신뢰도는 조직몰입도에 직접적 영향이 설정될 수도 있다는 논리적 근거에 따라 이 경로를 추가한 수정모형을 탐색하였다. 그 결과 수정모형의 적합도는 GFI 0.921, AGFI 0.900, TLI 0.975, RMSEA 0.044 등으로 전반적으로 높아졌음.
- 최종 모형의 선정을 위해 기본모형과 수정모형 간 모델적합도 비교방법은 Bentler와 Bonett(1980)의 카이제곱 차이검증을 통해서 수정모형의 적합성 여부를 판단하기로 한다. 초기 연구모형과 수정모형의 카이제곱 차이는 18.677(353.521-334.844)이 자유도 1(200-199)에 비해서 커 수정모형을 최종 모형으로 선정하기로 한다. 초기 연구모형과 수정모형의 적합도 지수를 비교하면 위의 [표]와 같음.

4. 구조방정식의 분석과정

보고서Reporting **통계분석Reporting** ① "통계분석Reporting" 선택

단변량분석 ▾ 집단비교분석 ▾ 척도화분석 ▾ **구조방정식 ▾** ▾

② 구조방정식 선택

⑩ 분석실행

분석초기화 **분석하기**

③ 구조방정식 선택

확인적요인 **구조방정식**

④ 종속변수명 선택 ⑤ 독립변수 선택 ⑥ 설정 마다 저장 ⑦ 변수명 선택 ⑧ 변수명 선택 ⑨ 설정 마다 저장

모델설정 종속변수 선택(1개) 독립변수 선택(n개) 공분산설정 변수명 선택 변수명 선택

종속변수 선택(1개) 독립변수 선택(n개) 독립변수 선택(1개) 독립변수 선택(1개)

모델설정

- 이문화적응 < t커뮤니, t리더십
- 이문화수용 < t커뮤니, t리더십
- t조직몰입 < 이문화적응, 이문화수용
- 경영성과 < t조직몰입

공분산설정

- t커뮤니 ↔ t리더십

다중집단분석

조절변수 선택(1개)

4. 구조방정식의 분석결과

연구모델 적합도

일반적으로 전반적인 적합도의 기준은 다음과 같다. 유의확률이 0.05보다 크거나 같을 경우에 귀무가설을 채택하여 모형은 모집단의 자료에 적합하다는 귀무가설을 채택하게 된다. 전반적인 적합도를 나타내는 GFI와 조정부합치인 AGFI(adjusted goodness of fit index), RMR, NFI 마지막으로 제안모델과 기초모델의 비교를 할 수 있는 TLJ 등에서 만족할만한 수치가 얻어져야 한다. 본 연구에서는 카이제곱, GFI, AGFI, NFI, TLJ, RMR, RMSEA를 이용하여 모형의 적합도 평가를 하였다. GFI, AGFI, NFI, TLJ는 0.8에서 0.9 이상이고, RMR와 RMSEA는 0.05에서 0.08 이하이면 좋은 모형으로 평가된다. 이에 근거하여 본 연구에서 제시한 구조방정식 모형 적합도를 평가하였다.

모델적합지수	χ^2 (Chi-square)	자유도(Df)	p-value	Q	GFI	AGFI	NFI	TLJ(NNFI)	CFI	RMR	RMSEA
연구모델	469.974	201	0.000***	2.398	0.893	0.866	0.929	0.951	0.958	0.073	0.061

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

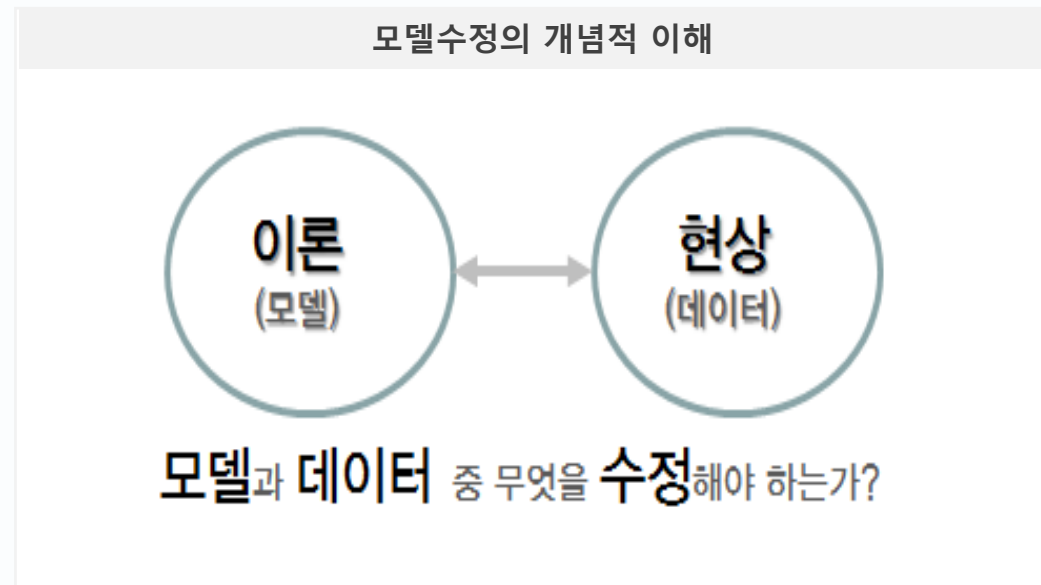
분석결과, χ^2 469.974(df=201, p=0.000), GFI는 0.893, AGFI 0.866, NFI 0.929, TLJ 0.951, CFI 0.958, RMR 0.073, RMSEA 0.061로서 모형의 적합수준은 양호한(good)수준으로 파악되었다.

변인간 영향관계 분석 결과

			표준화계수	비표준화계수	SE	t-value	p-value
이문화적응	<-	커뮤니	0.506	0.480	0.097	4.926	0.000***
		리더십	0.242	0.252	0.107	2.363	0.018*
이문화수용	<-	커뮤니	0.519	0.450	0.080	5.622	0.000***
		리더십	0.353	0.338	0.088	3.942	0.000***
조직몰입	<-	이문화적응	0.460	0.347	0.038	9.144	0.000***
		이문화수용	0.529	0.437	0.044	9.963	0.000***
경영성과	<-	조직몰입	0.632	0.968	0.082	11.971	0.000***

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

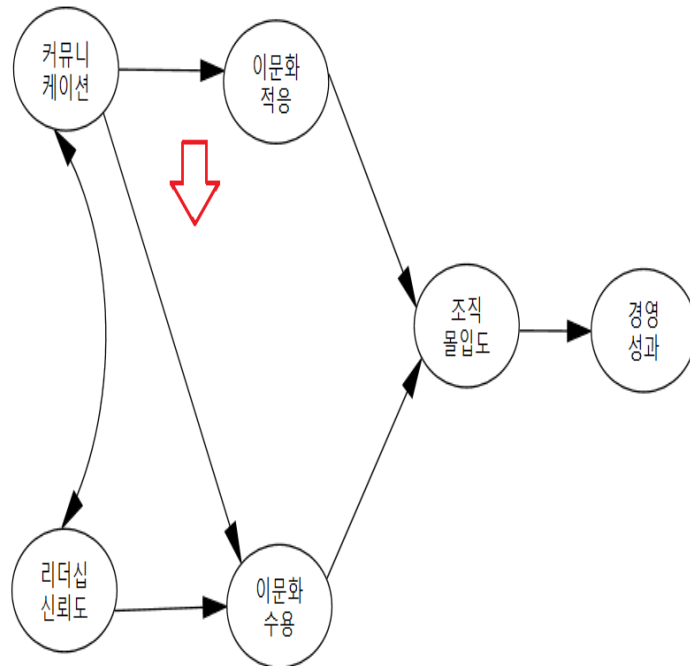
1. 모델수정의 개념



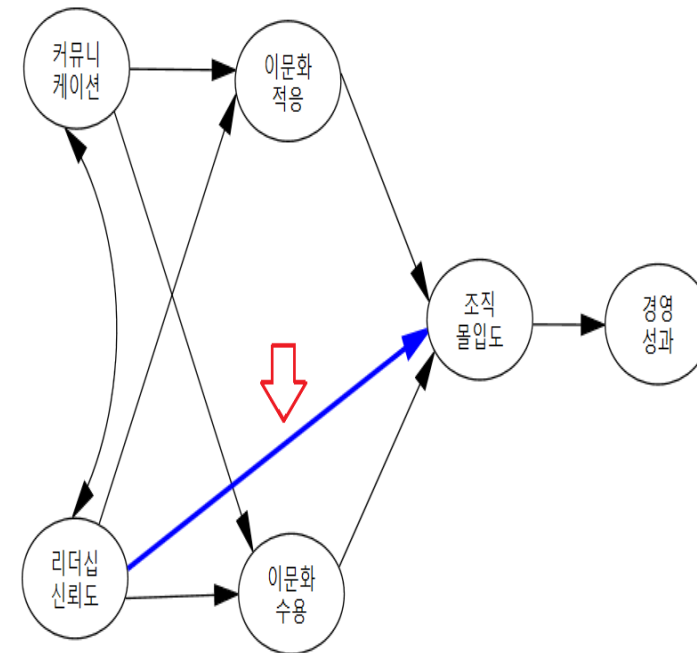
- **모델수정**(Model Modification)은 간명한 모델 또는 적합도를 향상시키기 위해서 모수를 추가하거나 제거하는 것.
- 일반적으로 모델적합도가 좋은 모델은 모델 수정을 하지 않는 것이 좋음.

2. 모델수정의 전략

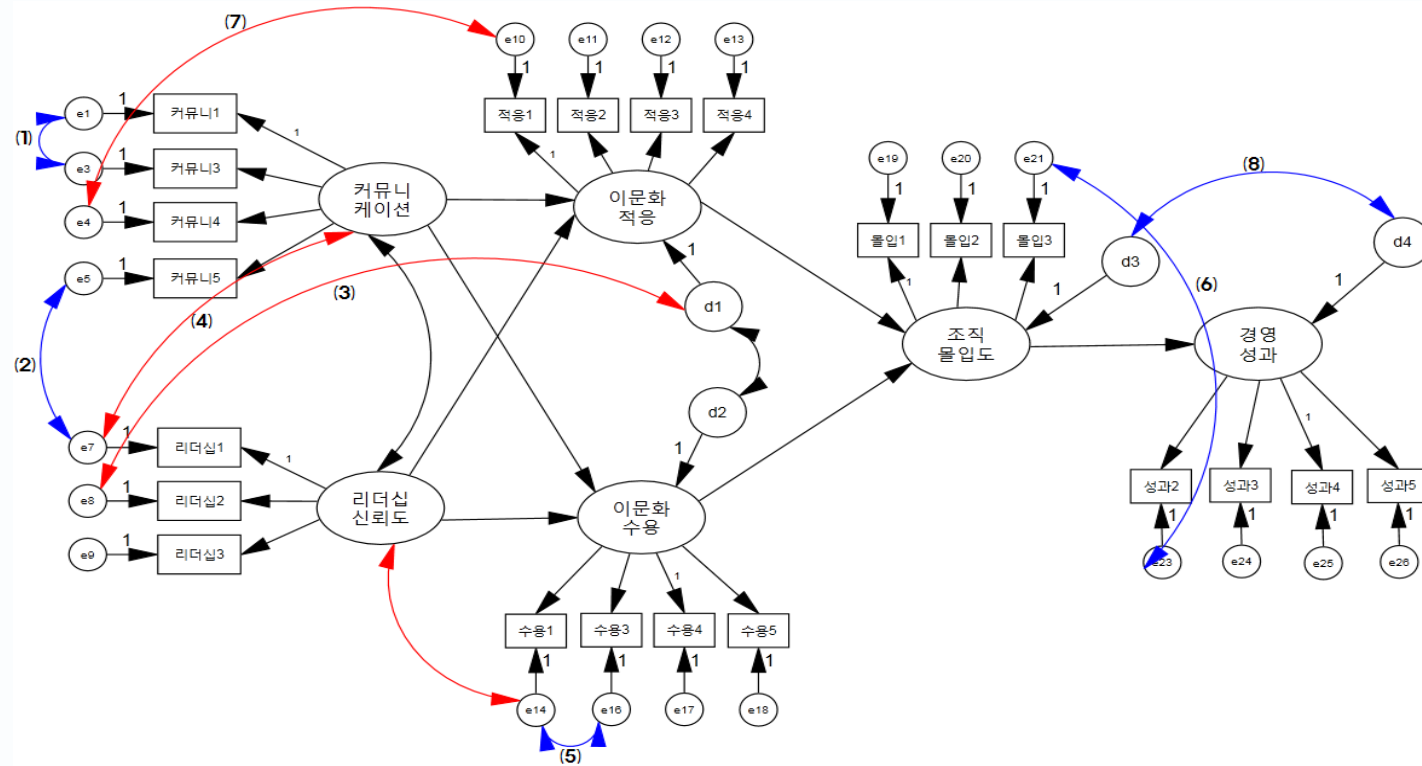
모델다듬기(경로삭제)



모델만들기(경로추가)



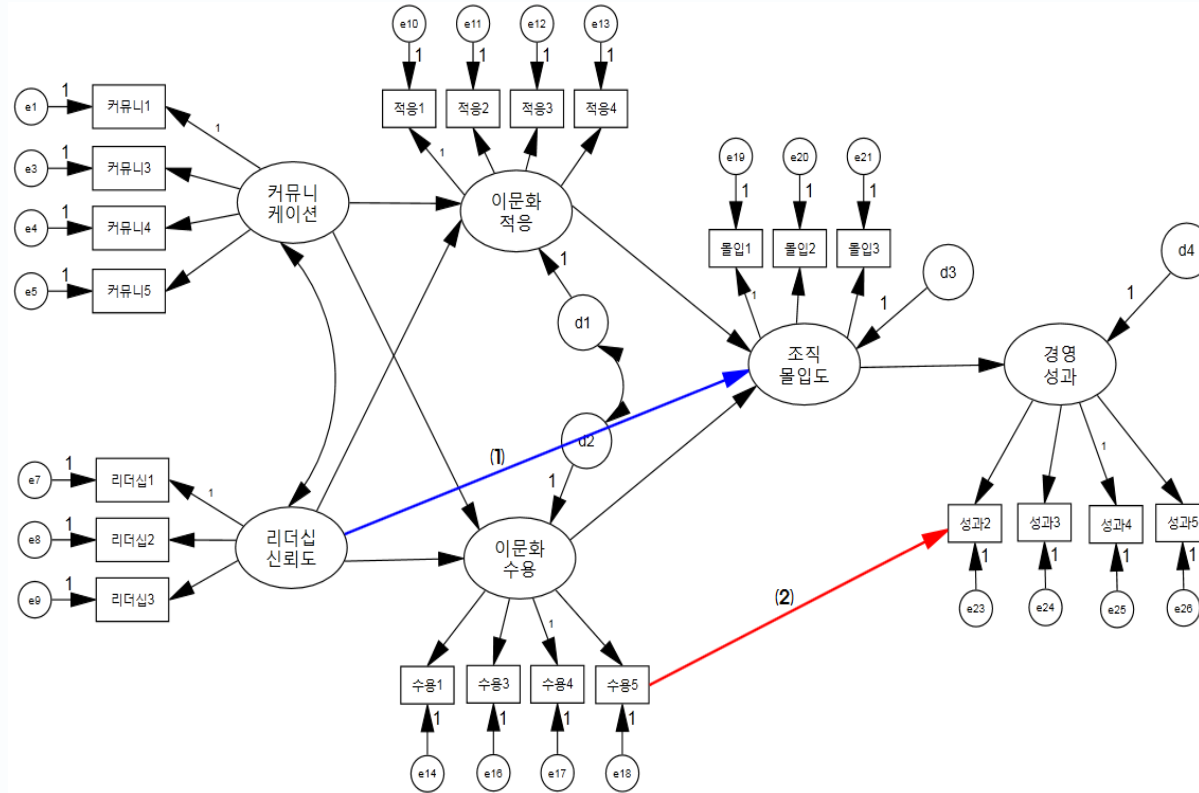
3. 모델수정의 가능여부



- 동일 외생잠재변수의 관측변수 오차항 간 연결: **가능**
- 다른 외생잠재변수의 관측변수 오차항 간 연결: **부분 수용**
- 외생잠재변수의 관측변수 오차항과 내생잠재변수의 구조오차 간 연결: **불가능**
- 외생잠재변수의 관측변수 오차항과 외생잠재변수 간 연결: **불가능**

- 동일 내생잠재변수의 관측변수 오차항 간 연결: **가능**
- 다른 내생잠재변수의 관측변수 오차항 간 연결: **부분 수용**
- 외생잠재변수와 내생잠재변수의 관측변수 오차항 간 연결: **불가능**
- 내생잠재변수의 구조오차 간 연결: **가능**

3. 모델수정의 가능여부



- 잠재변수 간 영향관계(경로) 추가: 가능
- 관측변수 간 영향관계(경로) 추가: 불가능

4. 모델수정지수 수정기준

수정지수(Regression Weight)

다음으로 수정지수(MI: Modification Indices)의 결과는 아래와 같다. 경로의 추가(regression weight) 및 공분산(상관)의 연결을 통한 적합도 지수의 향상에 기여하는 대안적 경로들이 제시되었다.

no	lhs	op	rhs	MI	Par change
1	이문화적응	<-	이문화수용	56.679	0.716
2	이문화수용	<-	이문화적응	56.679	0.443
3	이문화적응	<-	t조직몰입	21.550	0.660
4	이문화수용	<-	t조직몰입	13.450	0.333
5	t조직몰입	<-	t리더십	10.355	0.251
6	t리더십	<-	t조직몰입	4.069	0.236

Covariance (Correlation)

no	lhs	op	rhs	MI	Par change
1	수용4	<-->	수용5	60.869	0.260
2	이문화적응	<-->	이문화수용	56.678	0.213
3	수용1	<-->	수용2	29.459	0.179
4	성과2	<-->	성과3	26.670	0.201
5	수용2	<-->	수용4	13.665	-0.122
6	수용2	<-->	몰입2	13.175	0.092

5. 수정모델 분석방법

보고서Reporting 통계분석Reporting ① "통계분석Reporting" 선택

단변량분석 ▾ 집단비교분석 ▾ 척도화분석 ▾ 구조방정식 ▾ ② 구조방정식 선택

케이스선택 케이스취소 a=3 and c*0.3 >=1

R Syntax 분석초기화 분석하기

확인적요인 구조방정식 ③ 구조방정식 선택

모델설정

종속변수 선택(1개) 독립변수 선택(n개)

공분산설정

독립변수 선택(1개) 독립변수 선택(1개) ⑤ 설정 저장

모델설정

✎	X	t이문화수용 < t커뮤니케이션, t리더십
✎	X	t이문화적응 < t커뮤니케이션, t리더십
✎	X	t조직몰입 < t이문화수용, t이문화적응
✎	X	t성과 < t조직몰입

④ 수용4~수용5 상관 설정

공분산설정

✎	X	t커뮤니케이션 ↔ t리더십
✎	X	수용4 ↔ 수용5 ⑥ 설정 반영

다중집단분석 37. 두업종 ☒ 비계약모델 ☐ 형태동질성 ☐ 경로계약

5. 수정모델 분석방법

연구모델 적합도

일반적으로 전반적인 적합도의 기준은 다음과 같다. 유의확률이 0.05보다 크거나 같을 경우에 귀무가설을 채택하여 모형은 모집단의 자료에 적합하다는 귀무가설을 채택하게 된다. 전반적인 적합도를 나타내는 GFI와 조정부합치인 AGFI(adjusted goodness of fit index), RMR, NFI 마지막으로 제안모델과 기초모델의 비교를 할 수 있는 TLI 등에서 만족할만한 수치가 얻어져야 한다. 본 연구에서는 카이제곱, GFI, AGFI, NFI, TLI, RMR, RMSEA를 이용하여 모형의 적합도 평가를 하였다. GFI, AGFI, NFI, TLI는 0.8에서 0.9 이상이고, RMR와 RMSEA는 0.05에서 0.08 이하면 좋은 모형으로 평가된다. 이에 근거하여 본 연구에서 제시한 구조방정식 모형 적합도를 평가하였다.

모델적합지수	χ^2 (CHI-square)	자유도(Df)	p-value	Q	GFI	AGFI	NFI	TLI(NNFI)	CFI	RMR	RMSEA
연구모델	414.113	200	0.000***	2.071	0.907	0.882	0.937	0.961	0.966	0.075	0.055

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

분석결과, χ^2 414.113(df=200, $p=0.000$), GFI는 0.907, AGFI 0.882, NFI 0.937, TLI 0.961, CFI 0.966, RMR 0.075, RMSEA 0.055로서 모형의 적합수준은 매우 양호한 (very good)수준으로 파악되었다.

적합지수	χ^2	df	p	Q(χ^2 /df)	GFI	AGFI	NFI	TLI	CFI	RMR	RMSEA
기본모형	469.974	201	0.000	2.338	0.893	0.866	0.929	0.951	0.958	0.073	0.061
수정모형	414.113	200	0.000	2.071	0.907	0.882	0.937	0.961	0.966	0.075	0.055
차이	55.861	1	0.000								

1. 수정모델 가설검정 결과

변인간 영향관계 분석 결과

			표준화계수	비표준화계수	SE	t-value	p-value
t이문화수용	<-	t커뮤니케이션	0.503	0.448	0.082	5.450	0.000***
	<-	t리더십	0.381	0.374	0.091	4.108	0.000***
t이문화적응	<-	t커뮤니케이션	0.496	0.470	0.097	4.830	0.000***
	<-	t리더십	0.248	0.260	0.107	2.422	0.015*
t조직몰입	<-	t이문화수용	0.519	0.419	0.043	9.757	0.000***
	<-	t이문화적응	0.470	0.357	0.039	9.227	0.000***
t성과	<-	t조직몰입	0.632	0.981	0.082	11.984	0.000***

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

t커뮤니케이션이 t이문화수용에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.503$), t-value 5.450로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. ($p<0.05$).t리더십이 t이문화수용에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.381$), t-value 4.108로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. ($p<0.05$).t커뮤니케이션이 t이문화적응에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.496$), t-value 4.830로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. ($p<0.05$).t리더십이 t이문화적응에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.248$), t-value 2.422로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. ($p<0.05$).t이문화수용이 t조직몰입에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.519$), t-value 9.757로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. ($p<0.05$).t이문화적응이 t조직몰입에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.470$), t-value 9.227로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. ($p<0.05$).t조직몰입이 t성과에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.632$), t-value 11.984로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. ($p<0.05$).

1. 효과분해 결과정리

효과분해 분석결과

경로			직접효과	간접효과	총효과
커뮤니케이션	→	이문화수용	0.503***		0.503***
	→	이문화적응	0.496***		0.496***
	→	조직몰입도		0.495***	0.495***
	→	경영성과		0.313***	0.313***
리더십 신뢰도	→	이문화수용	0.381***		0.381***
	→	이문화적응	0.248*		0.248*
	→	조직몰입도		0.314***	0.314***
	→	경영성과		0.199***	0.199***
이문화수용	→	조직몰입도	0.519***		0.519***
	→	경영성과		0.328***	0.328***
이문화적응	→	조직몰입도	0.470***		0.470***
	→	경영성과		0.297***	0.297***
조직몰입도	→	경영성과	0.632***		0.632***

변인 간 효과분해결과는 위의 표와 같음.

3. 효과분해 결과정리 (DataIN)

효과분해 결과정리표

경로			직접 효과	간접 효과	총 효과
t커뮤니케이션	->	t이문화수용	0.503***		0.503***
	->	t이문화적응	0.496***		0.496***
	->	t조직몰입		0.495***	0.495***
t리더십	->	t성과		0.313***	0.313***
	->	t이문화수용	0.381***		0.381***
	->	t이문화적응	0.248*		0.248*
	->	t조직몰입		0.314***	0.314***
	->	t성과		0.199***	0.199***
t이문화수용	->	t조직몰입	0.519***		0.519***
	->	t성과		0.328***	0.328***
t이문화적응	->	t조직몰입	0.470***		0.470***
	->	t성과		0.297***	0.297***
t조직몰입	->	t성과	0.632***		0.632***

간접효과 결과정리표

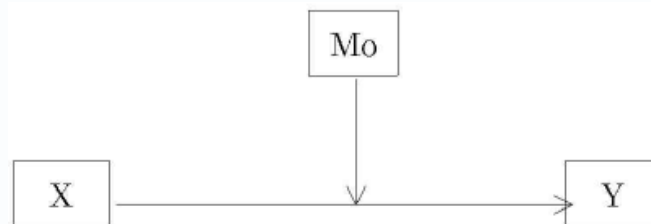
경로	비표준화계수	표준화계수	t-value	p-value
t커뮤니케이션 -> t이문화수용 -> t조직몰입	0.188	0.261	4.921	0.000
t커뮤니케이션 -> t이문화적응 -> t조직몰입	0.168	0.233	4.379	0.000
t커뮤니케이션 -> t이문화수용 -> t조직몰입 -> t성과	0.194	0.165	4.645	0.000
t커뮤니케이션 -> t이문화적응 -> t조직몰입 -> t성과	0.165	0.147	4.181	0.000
t리더십 -> t이문화수용 -> t조직몰입	0.157	0.198	3.880	0.000
t리더십 -> t이문화적응 -> t조직몰입	0.093	0.117	2.360	0.018
t리더십 -> t이문화수용 -> t조직몰입 -> t성과	0.154	0.125	3.740	0.000
t리더십 -> t이문화적응 -> t조직몰입 -> t성과	0.091	0.074	2.327	0.020
t이문화수용 -> t조직몰입 -> t성과	0.411	0.328	8.017	0.000
t이문화적응 -> t조직몰입 -> t성과	0.350	0.297	7.715	0.000

Part 08

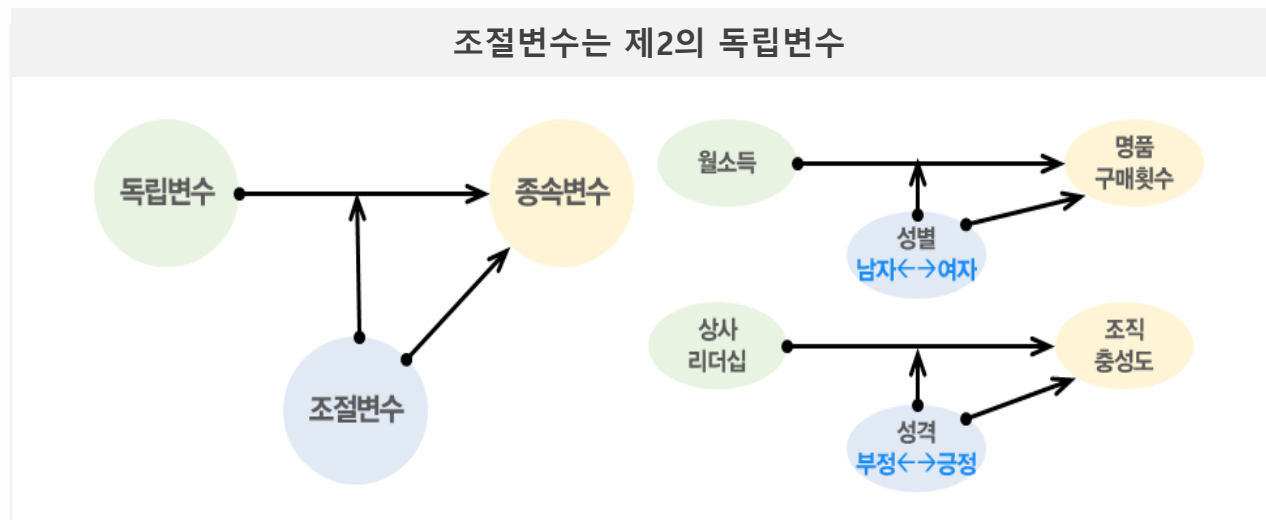
다중집단 및 조절효과분석



1. 조절효과의 개념



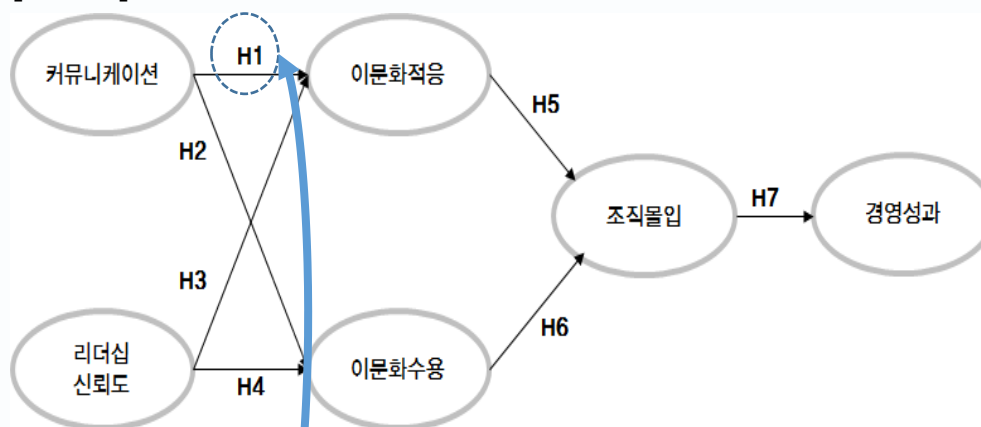
조절변수는 제2의 독립변수



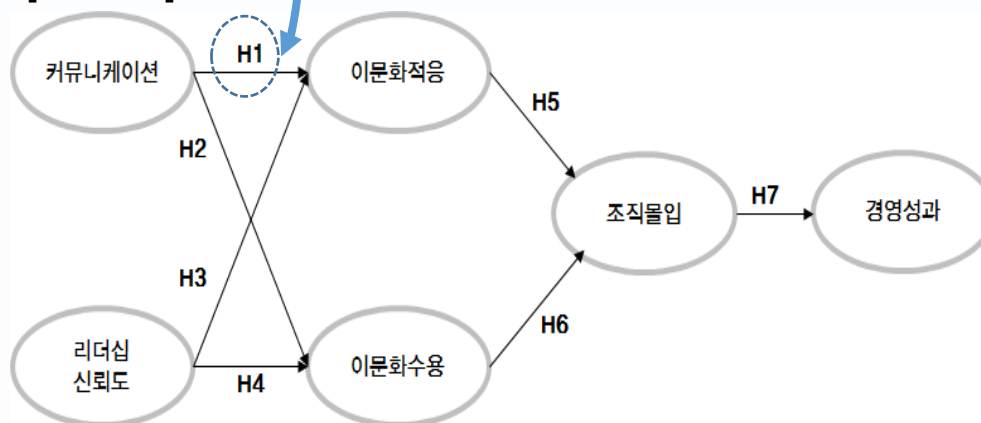
- **조절변수**(moderate)는 독립변수가 종속변수에 미치는 영향을 중간에서 조절하는 변수를 말함.
- 조절변수→종속변수의 관계는 성립하지만 독립변수→조절변수의 관계는 성립하지 않음.

2. 조절효과의 검증

[제조업]



[서비스업]



커뮤니케이션→이문화적응에 미치는 영향(경로계수)가 다른가? 비슷한가?

- 구조방정식에서는 두 집단의 경로 차이를 검증
- 두 집단의 동일한 경로가 같다고 제약한 모델과 기본모델 간의 적합도를 비교하여 가설 검증

- 구조방정식에서는 두 집단의 경로 차이를 검증
- 두 집단의 동일한 경로가 같다고 제약한 모델과 기본모델 간의 적합도를 비교하여 가설 검증

[분석과정]

1. 측정동질성모델: 적합도 OK
2. 형태동질성모델: 적합도 OK
3. 등가제약모델: 경로제약 적합도 비교

3. 조절효과의 분석 (비제약 모델)

보고서(Reporting) **통계분석Reporting** ① "통계분석Reporting" 선택

단변량분석· 집단비교분석· 척도화분석· **구조방정식·** ② 구조방정식 선택

케이스선택 케이스취소 a=3 and c*0.3 >=1

R Syntax 분석초기화 **분석하기** ⑦ 분석실행

확인적요인 **구조방정식** ③ 구조방정식 선택

모델설정 공분산설정

종속변수 선택(1개) 독립변수 선택(n개) 독립변수 선택(1개) 독립변수 선택(1개)

모델설정

- t이문화수용 < t커뮤니케이션, t리더십
- t이문화적응 < t커뮤니케이션, t리더십
- t조직몰입 < t이문화수용, t이문화적응
- t성과 < t조직몰입

공분산설정

- t커뮤니케이션 ↔ t리더십
- 수용4 ↔ 수용5

다중집단분석 ⑤ 비제약모델 선택

37. 두업종 ☒ 비제약모델 ☐ 형태동질성 ☐ 경로제약

☐ 선택안함 ☐ 27. 성별 ☒ 37. 두업종

④ 조절변수 선택

⑥ 설정 저장

3. 조절효과의 분석 (비제약 모델)

연구모델 적합도

일반적으로 전반적인 적합도의 기준은 다음과 같다. 유의확률이 0.05보다 크거나 같을 경우에 귀무가설을 채택하여 모형은 모집단의 자료에 적합하다는 귀무가설을 채택하게 된다. 전반적인 적합도를 나타내는 GFI와 조정부합치인 AGFI(adjusted goodness of fit index), RMR, NFI 마지막으로 제안모형과 기초모형의 비교를 할 수 있는 TLJ 등에서 만족할만한 수치가 얻어져야 한다. 본 연구에서는 카이제곱, GFI, AGFI, NFI, TLJ, RMR, RMSEA를 이용하여 모형의 적합도 평가를 하였다. GFI, AGFI, NFI, TLJ는 0.8에서 0.9 이상이고, RMR와 RMSEA는 0.05에서 0.08 이하이면 좋은 모형으로 평가된다. 이에 근거하여 본 연구에서 제시한 구조방정식 모형 적합도를 평가하였다.

모형적합지수	χ^2 (CHI-square)	자유도(Df)	p-value	G	GFI	AGFI	NFI	TLJ(NNFI)	CFI	RMR	RMSEA
연구모형	600.265	400	0.000***	1.501	0.969	0.958	0.912	0.964	0.968	0.085	0.053

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

분석결과, χ^2 600.265(df=400, p=0.000), GFI는 0.969, AGFI 0.958, NFI 0.912, TLJ 0.964, CFI 0.968, RMR 0.085, RMSEA 0.053로서 모형의 적합수준은 매우 양호한 (very good)수준으로 파악되었다.

변인간 영향관계 분석 결과

			서비스업					제조업				
			표준화계수	비표준화계수	SE	t-value	p-value	표준화계수	비표준화계수	SE	t-value	p-value
이문화수용	<-	커뮤니케이션	0.383	0.345	0.137	2.514	0.012*	0.587	0.520	0.103	5.070	0.000***
		리더십	0.512	0.505	0.157	3.219	0.001**	0.278	0.273	0.110	2.476	0.013*
이문화적응	<-	커뮤니케이션	0.406	0.391	0.169	2.316	0.021*	0.568	0.537	0.116	4.645	0.000***
		리더십	0.313	0.330	0.187	1.761	0.078	0.196	0.204	0.125	1.641	0.101
이조직몰입	<-	이문화수용	0.515	0.431	0.064	6.741	0.000***	0.497	0.365	0.057	6.752	0.000***
		이문화적응	0.487	0.381	0.058	6.617	0.000***	0.477	0.347	0.052	6.711	0.000***
성과	<-	이조직몰입	0.525	0.766	0.116	6.601	0.000***	0.708	1.169	0.117	10.027	0.000***

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

서비스업

커뮤니케이션이 이문화수용에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.383$), tvalue 2.514로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p<0.05).

리더십이 이문화수용에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.512$), tvalue 3.219로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p<0.05).

커뮤니케이션이 이문화적응에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.406$), tvalue 2.316로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p<0.05).

리더십이 이문화적응에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.313$), tvalue 1.761로서 유의하지 않은 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p>0.05).

이문화수용이 이조직몰입에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.515$), tvalue 6.741로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p<0.05).

이문화적응이 이조직몰입에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.487$), tvalue 6.617로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p<0.05).

이조직몰입이 성과에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.525$), tvalue 6.601로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p<0.05).

제조업

커뮤니케이션이 이문화수용에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.587$), tvalue 5.070로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p<0.05).

리더십이 이문화수용에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.278$), tvalue 2.476로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p<0.05).

커뮤니케이션이 이문화적응에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.568$), tvalue 4.645로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p<0.05).

리더십이 이문화적응에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.196$), tvalue 1.641로서 유의하지 않은 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p>0.05).

이문화수용이 이조직몰입에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.497$), tvalue 6.752로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p<0.05).

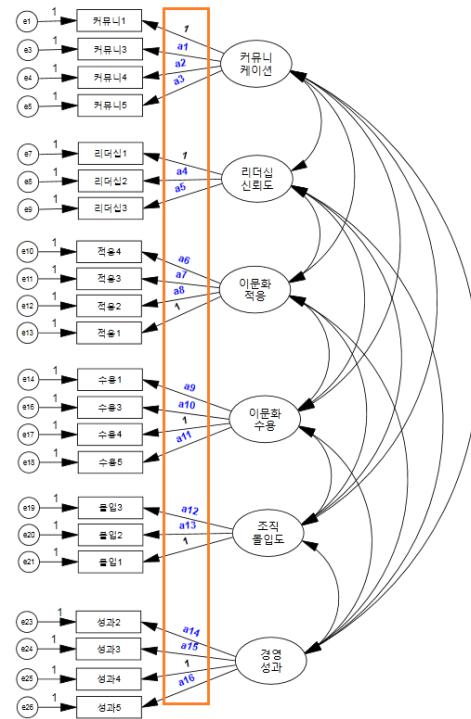
이문화적응이 이조직몰입에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.477$), tvalue 6.711로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p<0.05).

이조직몰입이 성과에 미치는 영향의 경로는 표준화계수($\beta=0.708$), tvalue 10.027로서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 파악되었다. (p<0.05).

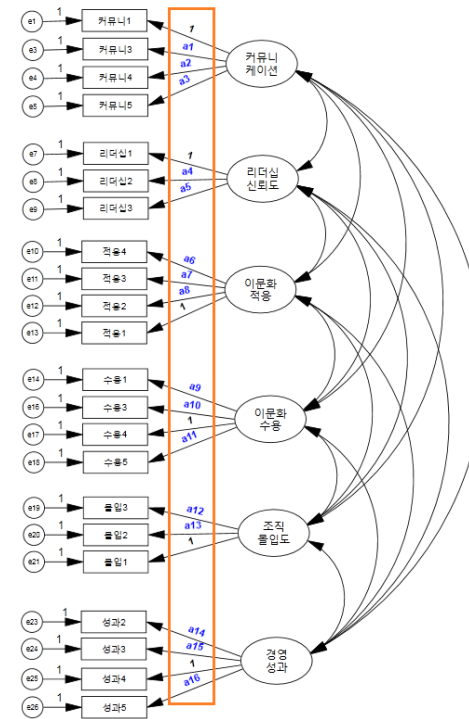
4. 조절효과의 분석 (제약 모델)

[측정동질성 모델]

제조업의 CFA모델



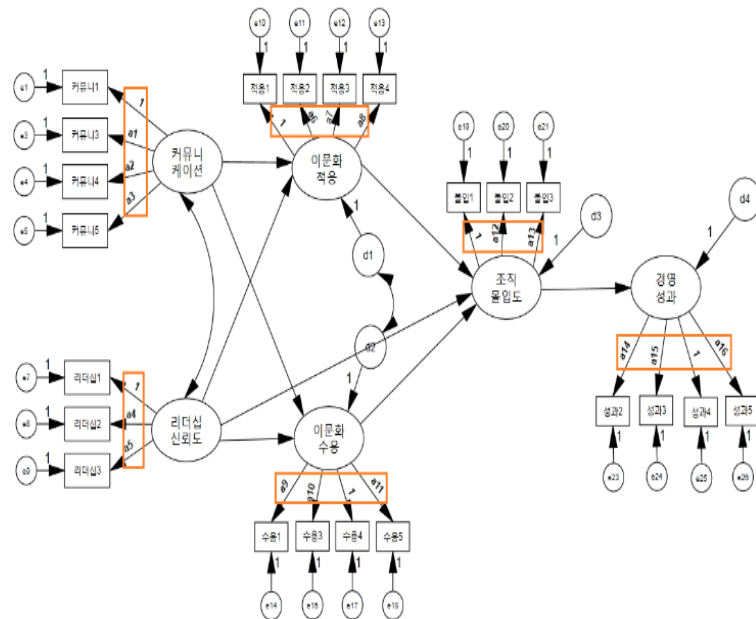
서비스업의 CFA모델



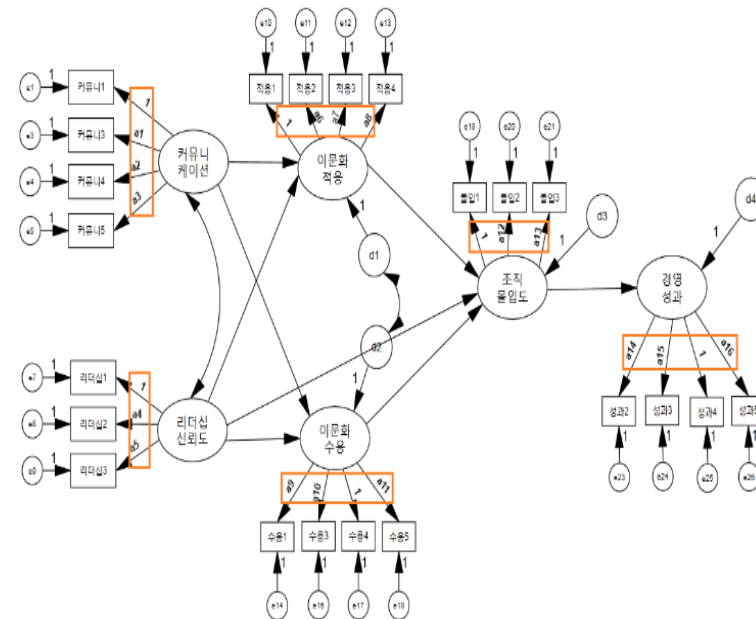
4. 조절효과의 분석 (제약 모델)

[형태동질성 모델]

제조업의 SEM모델



서비스업의 SEM모델



4. 조절효과의 분석 (제약 모델)

[측정동질성 모델]

보고서Reporting 통계분석Reporting ① "통계분석Reporting" 선택

단변량분석 ▾ 집단비교분석 ▾ 척도화분석 ▾ 구조방정식 ▾ ▾

② 구조방정식 선택

분석초기화 분석하기

③ 확인적 요인 선택

확인적요인 구조방정식 ⑦ 분석실행

12회차 설정 불러오기 ▾

요인설정

잠재변수명을 입력하세요. 독립변수 선택 (n개)

요인설정

이문화적응요인	←	적응1, 적응2, 적응3, 적응4
조직몰입요인	←	몰입1, 몰입2, 몰입3
경영성과요인	←	성과2, 성과3, 성과4, 성과5
이문화수용요인	←	수용1, 수용2, 수용4, 수용5
커뮤니케이션요인	←	커뮤니1, 커뮤니3, 커뮤니4, 커뮤니5
리더십신뢰요인	←	리더십1, 리더십2, 리더십3

⑤ 제약모델(측정동질성) 선택

다중집단분석 37. 두업종 ○ 비제약모델 ● 제약모델(측정동질성)

○ 선택안함 ○ 27. 성별 ● 37. 두업종

④ 조절변수 선택

⑥ 설정 저장

4. 조절효과의 분석 (제약 모델)

[형태동질성 모델]

보고서Reporting | **통계분석Reporting** | ① "통계분석Reporting" 선택

단변량분석 ▾ | 집단비교분석 ▾ | 척도화분석 ▾ | **구조방정식 ▾** | ▾

② 구조방정식 선택

분석초기화 | 분석하기

③ 구조방정식 선택

확인적요인 **구조방정식** | ⑦ 분석실행 | 11회차 설정 불러오기 ▾

모델설정 | 공분산설정

종속변수 선택 (1개) | 독립변수 선택 (n개) | 독립변수 선택 (1개) | 독립변수 선택 (1개)

모델설정

이문화적응요인	← 리더십신뢰요인, 커뮤니케이션요인
조직몰입요인	← 이문화적응요인, 이문화수용요인
이문화수용요인	← 리더십신뢰요인, 커뮤니케이션요인
경영성과요인	← 조직몰입요인

공분산설정

이문화적응요인	↔ 이문화수용요인
수용4	↔ 수용5

⑤ 형태동질성 선택

다중집단분석 | 37. 두업종 | ○ 비제약모델 | ● **형태동질성** | ○ 경로제약

○ 선택안함 | ○ 27. 성별 | ● **37. 두업종**

④ 조절변수 선택

⑥ 설정 저장

4. 조절효과의 분석 (제약 모델)

측정동질성 모델 및 형태동질성모델 분석결과

모델	χ^2	df	p	GFI	AGFI	TLI	CFI	RMSEA
측정동질성모델	583.977	404	0.000	0.968	0.957	0.968	0.972	0.050
형태동질성모델	614.919	416	0.000	0.968	0.957	0.965	0.969	0.052.

업종별 변인간 경로계수 검정 결과

제약	경로		제조업					서비스업				
			표준화 계수	비표준화 계수	S.E.	C.R.	P	표준화 계수	비표준화 계수	S.E.	C.R.	P
제약1경로	커뮤니케이션	→ 이문화수용	0.391	0.363	0.142	2.549	0.011*	0.587	0.509	0.099	5.142	0.000***
제약2경로	리더십	→ 이문화수용	0.502	0.504	0.159	3.169	0.002**	0.283	0.271	0.108	2.509	0.012*
제약3경로	커뮤니케이션	→ 이문화적응	0.409	0.401	0.174	2.313	0.021*	0.566	0.528	0.113	4.656	0.000***
제약4경로	리더십	→ 이문화적응	0.308	0.328	0.191	1.716	0.086	0.199	0.206	0.124	1.657	0.097
제약5경로	이문화수용	→ 조직몰입도	0.513	0.416	0.059	7.111	0.000***	0.508	0.401	0.057	7.033	0.000***
제약6경로	이문화적응	→ 조직몰입도	0.489	0.375	0.053	7.016	0.000***	0.466	0.342	0.051	6.695	0.000***
제약7경로	조직몰입도	→ 경영성과	0.527	0.774	0.114	6.815	0.000***	0.708	1.162	0.11	10.61	0.000***

4. 조절효과의 분석 (제약 모델)

확인적요인 구조방정식 설정된 이력 선택 ▾

모델설정 [파일]

종속변수 선택(1개) 독립변수 선택(7개)

모델설정

- t이문화수용 ↔ t커뮤니케이션, t리더십
- t이문화적응 ↔ t커뮤니케이션, t리더십
- t조직몰입 ↔ t이문화수용, t이문화적응
- t성과 ↔ t조직몰입

공분산설정

- t커뮤니케이션 ↔ t리더십
- 수용4 ↔ 수용5

공분산설정 [파일]

독립변수 선택(1개) 종속변수 선택(17개)

다중집단분석 37. 두집단 ☐ 비제약모델 ☐ 형태동질성 ☒ 경로제약 ☒ equal ☒ partial

② 제약옵션선택

equal ☒ loadings ☒ regressions ☐ intercepts ☐ means ☐ residuals ☐ residual.covariances ☐ lv.variances ☐ lv.covariances

partial ☐ partial 종속변수선택(17개) ☐ partial 독립변수선택(17개)

partial ☐ t이문화수용 ↔ t커뮤니케이션 ③ 종속변수 선택 ④ 독립변수 선택

- 가설의 경로 수 만큼 제약모델 설정 (현재 모델에서 7번의 제약분석 반복 필요)

형태동질성모델과 경로제약 분석결과

모델	χ^2	df	p	GFI	AGFI	TLI	CFI	RMSEA
형태동질성모델	614.919	416	0.000	0.968	0.957	0.965	0.969	0.052
경로1제약 모델	615.530	417	0.000	0.968	0.957	0.965	0.969	0.052

4. 조절효과의 분석 (제약 모델)

형태동질성모델과 경로제약 분석결과

모델	χ^2	df	p	GFI	AGFI	TLI	CFI	RMSEA
형태동질성모델	614.919	416	0.000	0.968	0.957	0.965	0.969	0.052
경로1제약 모델	615.530	417	0.000	0.968	0.957	0.965	0.969	0.052
경로2제약 모델	616.177	417	0.000	0.968	0.957	0.965	0.969	0.052
경로3제약 모델	615.231	417	0.000	0.968	0.957	0.965	0.969	0.052
경로4제약 모델	615.156	417	0.000	0.968	0.957	0.965	0.969	0.052
경로5제약 모델	614.943	417	0.000	0.968	0.957	0.965	0.969	0.052
경로6제약 모델	615.068	417	0.000	0.968	0.957	0.965	0.969	0.052
경로7제약 모델	621.831	4177	0.000	0.967	0.956	0.964	0.968	0.053

4. 조절효과의 분석 (제약 모델)

기본모형과 경로추정계수 동일성 제약 모형간의 χ^2 차이비교

Model	경로	DF	CMIN	P
제약1모델	커뮤니케이션→이문화적응	0.611	1	0.434
제약2모델	커뮤니케이션→이문화수용	1.258	1	0.262
제약3모델	리더십신뢰도→이문화적응	0.312	1	0.576
제약4모델	리더십신뢰도→이문화수용	0.237	1	0.626
제약5모델	이문화적응→조직몰입도	0.024	1	0.877
제약6모델	이문화수용→조직몰입도	0.149	1	0.699
제약7모델	조직몰입도→경영성과	6.912	1	0.009



THANK YOU

(주)와이즈인컴퍼니 / 서울시 강남구 언주로 309, 기성빌딩 3층 / T 02.558.5144 / F 02.558.5146