

6-30-2001

LISREL 적용상의 유의사항과 문제점

현철 조

재원 유

Follow this and additional works at: <https://amj.kma.re.kr/journal>



Part of the [Marketing Commons](#)

Recommended Citation

조, 현철 and 유, 재원 (2001) "LISREL 적용상의 유의사항과 문제점," *Asia Marketing Journal*: Vol. 3 : Iss. 2 , Article 1.

Available at: <https://doi.org/10.53728/2765-6500.1060>

This Article is brought to you for free and open access by Asia Marketing Journal. It has been accepted for inclusion in Asia Marketing Journal by an authorized editor of Asia Marketing Journal.

LISREL

*

A Study on Problems and Suggestions of Using LISREL

()
chohyunc@hanyang.ac.kr

()
yjw@digital.re.kr

328

(organizational citizenship behaviors, OCB)

. LISREL

, χ^2

, LISREL

, LISREL

* : 01. 10 : 01. 11
1999

1.

LISREL
 가 LISREL
 modeling), LISREL
 e-mail
 (structural equation

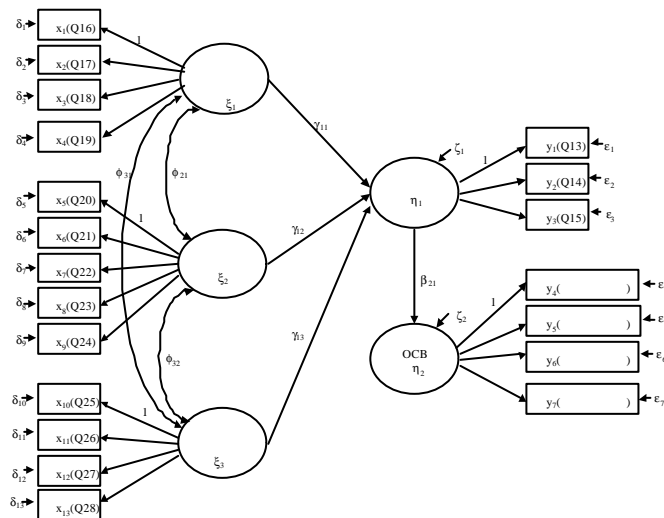
2. LISREL

328

(organizational citizenship behaviors, OCB)
 (. 2000).

[1]

< 1 >



2.1

(theory) 가 (research hypothesis)
 (covariance structure analysis) (concept)
 (structural equation modeling)
 (構成概念, construct) ,
 (observed variables) (indicators)

2.1.1

(measurement model) ()

(common cause)
 (confirmatory factor analysis)
 () [1] (\mathbf{x}_1), (\mathbf{x}_2),
 (\mathbf{x}_3), (\mathbf{h}_1) OCB(, \mathbf{h}_2) 5
 (exogenous latent variables) $\mathbf{x}_1 \sim \mathbf{x}_3$

2 (endogenous latent variables) \mathbf{h}_1 \mathbf{h}_2 5

() (\mathbf{x}_1)
 (observed variables) x_1 x_4 , (\mathbf{x}_2)
 (observed variables) x_5 x_9 , (\mathbf{x}_3)
 (observed variables) x_{10} x_{13} , (\mathbf{h}_1)

y_1 y_3 , OCB(\mathbf{h}_2) y_4 y_7 ,

OCB(\mathbf{h}_2) (y_4) ,
 (y_5) , (y_6) , (y_7)
 () ()

가 가
 , 가
 , Λ_x Λ_y 가

가
 (reversed score)

가 ,
 가 (, pp. 346-7 p. 357).

(+)
 가 ,

LISREL (, Cronbach's Alpha if item deleted) 가

(SMC)

2.1.2

(structural model)

(casual relationship)

가 (research hypothesis)

가

가

가

가

가

(path

diagram)

(→)

가

[1]

가

가

가

가

(x_1),

(x_2)

(x_3)

(h_1)

(h_1)

(h_2)

가

가 1 (RH1):

가 2 (RH2):

가 3 (RH3):

가 4 (RH4):

(,)

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

(, h_1)

(, x_1 , x_2 , x_3)

가

가 가

가

(multicollinearity)

t 가

(LISREL

SMC)

가 (Makridakis and Wheelwright

1978; Neter, Wasserman, and kutner 1985). [1]

, 3 x_1 ,

x_2 x_3 h_1

가

가 0.7

가

(Makridakis and

Wheelwright 1978 p. 210).

()

가

가 . LISREL

' CORRELATION MATRIX OF ETA AND KSI '

(10).

2.2

1

(identification)

가

1

가

1

(, 1999 p. 63).

가

1

가

[2]

OCB(h_2)

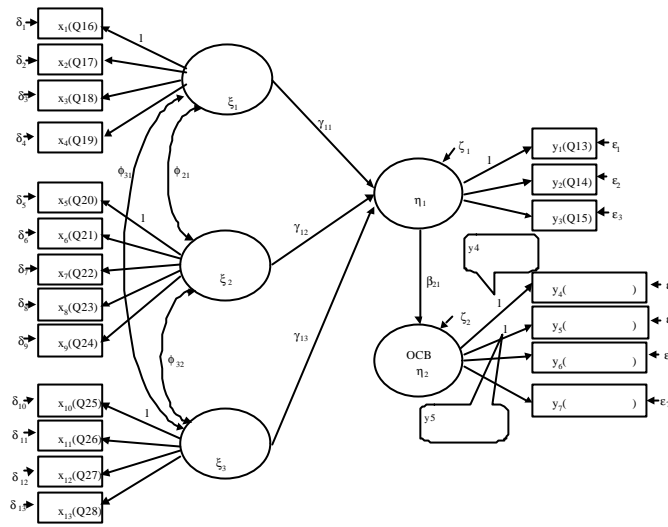
가

y_4

가

y_5

< 2 >



Cronbach's LISREL
 SMC(squared multiple correlation) < 1 >
 Cronbach' (SMC)
 (y₄) (y₅) < 2 >
 가 . , y₄
 $I_{42}^{(y)}$ 1.0
 $I_{52}^{(y)}$, $I_{62}^{(y)}$ $I_{72}^{(y)}$ 가
 $\mathbf{x}_1 \sim \mathbf{x}_3$ \mathbf{h}_1 \mathbf{g}_{11} , \mathbf{g}_{12} \mathbf{g}_{13}
 < 1 > : SMC Cronbach's

			(SMC)	Cronbach's
	(y₄)	3	0.002 ^a	0.4874 ^b
	(y₅)	3	0.455 ^a	0.7013 ^b
	(y₆)	3	0.584 ^a	0.7854 ^b
	(y₇)	3	0.522 ^a	0.8521 ^b
	(y₁)	3	0.759	0.8874
	(y₂)		0.642	
	(y₃)		0.784	

	(x ₁)	4	0.595	0.8530
	(x ₂)		0.569	
	(x ₃)		0.645	
	(x ₄)		0.565	
	(x ₅)	5	0.503	0.8652
	(x ₆)		0.549	
	(x ₇)		0.526	
	(x ₈)		0.570	
	(x ₉)		0.677	
	(x ₁₀)	4	0.723	0.9065
	(x ₁₁)		0.826	
	(x ₁₂)		0.649	
	(x ₁₃)		0.643	

[]^a

,^b

b_{21} -0.167 (t = -0.530)
 = 0.10
 SMC 0.002, y₅ SMC 0.046, y₆ SMC 0.060, y₇
 SMC 0.529, y₇ 가
 가

SMC가 h_1

SMC 0.340, h_2 SMC 0.046
 (model specification)

$I_{52}^{(y)}$ 1.0 y₄
 $I_{42}^{(y)}$ (t = 0.909) y₆ $I_{62}^{(y)}$ (t = 10.452)
 $I_{72}^{(y)}$ (t = 10.232)

b_{21}
 1.201 (t = 8.526) = 0.01 가, y₄
 g_{11} , g_{12}

g_{13} y₅ g_{11} (t = 7.162) g_{12} (t = 4.785)
 = 0.01 가, g_{13} (t = 1.635) = 0.05

(:), 1.645 가 가

가 가

< 2> y4 y5

y4				y5			
	()	t		()	t
$I_{42}^{(y)}$	1.000			$I_{42}^{(y)}$	0.069	(0.076)	0.909
$I_{52}^{(y)}$	-8.741	(16.050)	-0.545	$I_{52}^{(y)}$	1.000		
$I_{62}^{(y)}$	-10.497	(19.202)	-0.547	$I_{62}^{(y)}$	1.163	0.111	10.452
$I_{72}^{(y)}$	-8.653	(15.950)	-0.542	$I_{72}^{(y)}$	1.060	0.104	10.232
g_{11}	0.442	(0.617)	0.716	g_{11}	0.746	(0.104)	7.162
g_{12}	0.558	(0.493)	1.131	g_{12}	0.334	(0.070)	4.785
g_{13}	0.087	(0.549)	0.158	g_{13}	0.151	(0.092)	1.636
b_{21}	-0.167	(0.315)	-0.530	b_{21}	1.201	0.141	8.526
$f_{44}^{(e)}$	48.036	3.761	12.772	$f_{44}^{(e)}$	8.186	0.641	12.776
$f_{55}^{(e)}$	121.879	10.053	12.124	$f_{55}^{(e)}$	6.186	0.643	9.624
$f_{66}^{(e)}$	134.384	11.354	11.836	$f_{66}^{(e)}$	5.475	0.691	7.925
$f_{77}^{(e)}$	5.182	2.619	1.979	$f_{77}^{(e)}$	5.767	0.646	8.932
SMC				SMC			
y4	0.002			y4	0.003		
y5	0.046			y5	0.473		
y6	0.060			y6	0.579		
y7	0.529			y7	0.520		

가

가

SMC

가

가

가

2

(two-step approach)

(Anderson and

Gerbing 1988; James, Mulaik, and Brett 1982; Mulaik et al. 1989; Schumacker and Lomax 1996).

2.3 χ^2

LISREL χ^2 (specification) 가 (N-1) . N (Bollen, 1989; Jöreskog & Sörbom, 1988). χ^2 가 (composite hypothesis) (Jöreskog & Sörbom, 1988).

(,) .

χ^2 가 .

200 가 χ^2 p (, p-value <) 가 100 P (, p-value) 가 (Schumacker and Lomax 1996, p. 125). χ^2 가 (sample size)가 , χ^2 (豊田, 1992; 1999). , χ^2 가 (Bollen, 1989 ; Hayduk, 1987 ; Long, 1983b). χ^2 (χ^2 difference test) . M_1 , M_1 M_2 df_1 . M_2 χ^2 $\chi^2 = \chi^2_1$ - χ^2_2 가 $df = df_1 - df_2$ χ^2 . χ^2 χ^2_1 M_1 가 . χ^2_1 () > χ^2_2 () df_1 () > df_2 () 가 . (multi-sample analysis) . ()

가
(Bollen, 1989; Hoyle, 1995; Marsh and Grason, 1995).

2.4. 가

가 y , x (identification) (parameter) 가
 , 가 (Hayduck 1987; Schumacker and Lomax 1996).
 , S 가 (not-identified or unidentified model)
 , S (just-identified or saturated model)
 , S 가 (over-identified model)
 가 (Hayduck 1987, p. 143; Schumacker and Lomax 1996, p. 100), 가 0 가

가 , 가 ,
 1 가 , 가 (等式制約)
 가 가 , 가
 가 가
 (Hoyle, 1995).
 Bollen(1989)

2.5

가 (starting value)
 가 , MTMM
 가
 . AD(가) IT()
 , 가

가 .
 가 1.0 .
 (SMC) 1
 (model specification) 가 .
 가 .
 2.6
 LISREL 가
 가
 LISREL 가
 가 LISREL 가
 (Freedman, 1986, Bollen, 1989; Mittal, 1993).

2.7

LISREL (input data) (raw data),
 (covariance matrix) (correlation matrix) 가
 가
 가 가 가
 가 (matrix to be analyzed)
 가
 (,)
 GLS () (scale invariance) , ML ()
 (Bollen, 1989).
 (Cudeck 1989; Jöreskog
 and Sörbom 1988; Jöreskog et al. 1999).

- (1) .
- (2) χ^2 (measure) 가 .
- (3) 가 .

“ LISREL 8: New

Statistical Feature (Jöreskog et al. 1999)" pp. 213-218

2.8

DA 가 , NI = 5 (個數) 가 SE SE / 가 SE (變數名) (, data file 1, 2, 3... 가) (sample size) DA (外部)

2.9

가 가 χ^2 가 0(無) 1() 가 가 0.90 가 0.95 (Baldwin 1989; Bentler and Bonett 1980). AIC() RMR 가 < 3>

1) , “ 가 ”

< 3> 가

	가	
χ^2 (Chi-square)	χ^2	χ^2
GFI(Goodness-of-fit)	0() 1()	0.90
AGFI(Adjusted GFI)	0() 1()	0.90
RMR(Root-mean-square residual)	가	SUM S
RMSEA(Root-mean-square error of approximation)	<0.05	0.05
TLI(Tucker-Lewis index)	0() 1()	0.90
NFI(Normed fit index)	0() 1()	0.90
PGFI(Parsimony goodness of fit index)	0() 1()	()
AIC(Akaika information criterion)	0() ()	()

: Schumacker and Lomax(1996 p. 112)

2.10

(unstandardized solution) , OU SS SC
 , (SS, standardized solution) (SC, completely
 standardized solution)가 가 (x
 y) (\mathbf{x} \mathbf{h}) 1
 , 1
 가 0()
 (SS) (\mathbf{s}_e \mathbf{s}_s)

LISREL 가 LISREL ESTIMATES
 (ML)

가 가 LISREL ,
 , 가 LISREL ,
 (SS) B , Γ , Φ Ψ
 Λ_x Λ_y
 (SC)

Λ_x Λ_y .
 (SS) Φ (PH) . `CORRELATION MATRIX OF ETA AND
 KSI 'KSI(\mathbf{x})'
 Θ_e (TE) Θ_s (TD)
 (SS)
 \mathbf{x} \mathbf{h} 가 'REGRESSION
 MATRIX ETA ON KSI(STANDARDIZED)' . \mathbf{x} 가
 \mathbf{x} 가 가 .
 (SC) Φ `CORRELATION MATRIX OF ETA AND
 KSI'
 가 ,
 가
 가
 (, 1999 p. 169) .
 , 가
 ,
 3
 2 가 .

3. LISREL

LISREL (parameter) t ,
 가 100
 (sampling distribution) t
 z (critical value) z
 LISREL (general model) (, Λ_x , Λ_y , B Γ)
 (, Φ , Θ_e , Θ_s , Ψ Θ_{se})
 가 B Γ 가
 , (+)
 (-) . LISREL
 가
 가 가
 1(RH1)
 가 2(RH2) ,

가 1(RH1):

가 2(RH2):

가 가 1(RH1)

가 ,

가 2(RH2)

, 가 B Γ 가
 (Φ , Θ_e , Θ_s , Ψ , Θ_{se}) (Λ_x , Λ_y)
 가

t

< 4>

< 4> 가 t

t		
t > 2.58	=0.01	=0.005
t > 2.33	=0.02	=0.01
t > 1.96	=0.05	=0.025
t > 1.645	=0.10	=0.05

: (1999 p. 116)

, t (絶對值)가 1.96 “
 =0.05 ”
 “ =0.025 ” , t
 =0.01 =0.05 .
 | t | 가 ,
 가 /2가
 , | t |
 가 ,

4. LISREL

(theory), 가 (hypothesis) (proposition)

LISREL

LISREL

LISREL

(confirmatory factor analysis) (path analysis)

(圖示技法) LISREL

() 가

() 가

4.1 LISREL

LISREL

“ 가 ” 가 (1999 p. 129).

()

()

가

가 가 .

“ RH1: A

. RH2: B

” 가 (, Moore and Lutz 2000)

가

(雙方向) , (循環的) , (制約母數)

가 가 가

“ $A(\mathbf{h}_1)$ $B(\mathbf{h}_2)$

, $B(\mathbf{h}_2)$ $A(\mathbf{h}_1)$ ”

가 (, Bagozzi 1980)
 (等式制約)
 가 .
 ,
 . MI () t
 ,
 (Z) , (,
) (spurious
 correlation) (1999 p. 202).
 ,
 (1999 p. 38).

4.2 LISREL

LISREL
 , LISREL
 가 , 가
 (Mittal, 1993).
 ,
 (theoretical inference) (substantive knowledge)
 가
 . LISREL,
 AMOS, CALIS
 , LISREL
 .
 가
 Hoyle 1995 p. 33). 가 가 (:
 가 (solution)
 가 .

5.

LISREL

, c^2 , 가 ,
 , , ,
 LISREL , 가 B Γ 가 , LISREL
 . , 가 . , LISREL
 가 가 .

- Mulaik, S. A., L. R. James, J. V. Alstine, N. Bennett, S. Lind, and C. D. Stilwell (1989), "Evaluation of Goodness-of-Fit Indices for Structural Equation Models," *Psychological Bulletin*, 105, 430-445.
- Neter, John, William Wasserman, and Michael H. Kutner (1985), *Applied Linear Statistical Models*, Homewood, IL: Irwin.
- Schumacker, R. E., and R. G. Lomax (1996), *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling*, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- 豊田秀樹 (1992), SASによる共分散構造分析, 東京大學出版會.