

# 서울시 反부패지수와 LISREL 모형에 의한 대안

권기만\* · 안민영\*\* · 최종후\*\*\*

## <요 약>

본 연구에서는 델파이 방법에 의한 1999년 서울시 反부패지수를 검토하고, 5대 민생취약부분 중 위생분야 조사자료를 토대로 하여 LISREL 측정 모형에 의한 反부패지수 산출 절차를 논의하며, 두 분석결과를 비교한다.

## I. 서 론

독일 베를린에 있는 비영리 민간기관으로서 범세계적인 부패 퇴치운동을 벌이고 있는 국제투명성협회(TI: Transparency International)는 부패를 『私益을 위해 공권력을 남용하는 것』이라고 정의하고, 다국적 기업에 종사하는 기업이나 국제경영개발원(IMD: International Institute for Management Development) 등 국제컨설팅 기관 및 피팅겐 대학을 통해 입수한 각종 정보를 기초로 한 국가별 청렴도 지수(CPI: Corruption Perception Index)를 발표하고 있다(Lambsdorff, 1999).

서울시에서는 1999년 국내 최초로 위생, 주택건축, 건설, 세무, 소방분야 등 5대 민생분야의 민원처리를 경험한 시민을 대상으로 25개 구청과 지하철건설본부 등 서울시 산하 3개 본부에 대한 反부패지수를 발표한 바 있다.

反부패지수는 “시 공직자가 공무수행과 관련하여 부패하지 않은 행위의 정도” 즉, “청렴도”를 지수화한 것이다. 反부패지수는 두가지 측면에서 산출되는데, 하나는 시민의 입장에서 행정서비스를 받은 경험을 토대로 공직자가 부패하지 않은 정도를 직접 평가한 “반부패 체감도”이고, 다른 하나는 행정서비스의 공급자인 공직자의 입장에서 투명행정과 부패척결을 위해서 얼마나 노력했는지를 객관적 자료에 의해 평가한

---

\* (339-700) 충남 연기군 조치원읍 고려대학교 정보통계학과 석사과정  
e-mail : gmkwon@korea.ac.kr

\*\* (339-700) 충남 연기군 조치원읍 고려대학교 정보통계학과 석사과정  
e-mail : mizy@apstat.korea.ac.kr

\*\*\* (339-700) 충남 연기군 조치원읍 고려대학교 정보통계학과 부교수  
e-mail : jchoi@tiger.korea.ac.kr

“반부패 노력도”의 종합적 지수이다(서울시, 2000).

한편, 2000년에는 평가대상분야를 5대 민생취약부분에 교통행정, 공원녹지 등 2개 분야를 추가하여 7개 분야의 反부패지수를 발표하였으며, '99년 조사결과 지표로서의 유용성이 미흡한 것으로 나타난 “반부패 노력도”를 제외한 “반부패 체감도”만으로 反부패지수를 산출, 발표한 바 있다(서울시, 2001).

서울시의 反부패지수 산출방식은 평가요소들간의 비중의 차이가 있다는 기본 가정 하에서 가중치를 부여하게 되는데, 가중치 설정은 국무총리실 부패관련 과제수행자, 시민평가단, 시민단체 등 관계전문가 39인의 응답 결과를 토대로 가중치를 부여하였다. 즉, 이는 사전에 지수에 포함할 평가요소를 작성하여 선별된 전문가에게 평가요소들의 상대적 중요성을 전문가에게 개별적으로 문의한 결과에 의해 평가요소별 가중치를 산정하여 부여하는 방법인 델파이 방법(Delphi Method)을 이용한 것이다(Linstone 외1, 1975). 델파이 방법은 소수의 선택된 전문가들에 의존한 절차이므로 그 결과로 로버스트(robustness)하지 않다는 단점이 있다.

본 연구는 이러한 단점을 극복하기 위한 하나의 대안으로 평가요소별 가중치를 산정 함에 있어 LISREL 측정 모형(measurement model)의 활용을 제안한다. 이 방법은 전체 응답자로부터 가중치를 부여하기 때문에 로버스트한 성질을 가지고 있다.

II장에서는 본 연구에 활용되는 자료를 설명하며, III장에서는 LISREL 측정 모형에 의한 반부패체감도 산출 절차를 설명하고, 마지막으로 IV장에 이에 관련된 토의를 한다.

## II. 자 료

<표 1>은 서울시의 반부패체감도 평가체계이다(서울시, 2000).

<표 1> 서울시 반부패체감도 평가체계

	평가지표	평가지표 구성요소	측정변인	
반부패 체감도	부패유발 요인	행정제도	행정절차 복잡성	
			행정절차 공정성	
			행정정보 공개	
			행정 규제	
		행정통제	불복, 이의제기	
			외부감시	
			사회조직문화	금품제공 효과
				조직 문화
	부패 용인도			
	부패수준	부패발생 빈도		
부패 규모				
부패수준 변화				

분석에 사용된 자료는 1999년 서울시 反부패지수 산출을 위하여 갤럽에 의하여 조사된 5대 민생취약부분 중 위생분야 자료이다. 원시 자료는 2,557개이나, 결측값을 갖는 자료를 제거한 결과 2,289개의 자료가 분석에 활용된다. 또한 본 연구에서 활용되는 “반부패 체감도” 관련 문항 12개는 <부록>에 제시에 제시되어 있다.

### III. LISREL 측정 모형에 의한 반부패체감도 산출

LISREL 측정 모형(measurement model)은 다음과 같다(Joreskog and Sorbom, 1993).

$$x = \Lambda_x \xi + \delta \quad (3-1)$$

$x$  : 측정변인(observed variable)

$\xi$  : 잠재변인(latent variable)

$\delta$  :  $x$ 의 측정오차(measurement error)

$\Lambda_x$  :  $\xi$ 에 대한  $x$ 의 계수

LISREL 측정 모형에 의하면 예컨대 잠재변인인 행정제도는 행정절차 복잡성, 행정절차 공정성, 행정정보공개, 행정규제라는 측정변인에 영향을 미치고 있다. 이 영향력의 크기는  $\xi$ 에 대한  $x$ 의 계수인  $\Lambda_x$ 로 설명된다. 이를 경로계수(path coefficient)라고 한다.

**단계 1** : 각각의 평가지표 구성요소(잠재변인)와 이의 측정을 위하여 이용되는 측정변인을 이용하여 경로도(path diagram)와 경로계수(path coefficient)를 얻는다. 이때 두 변인간 상관계수가 0.3이상인 측정변인 간에는 상관의 유의성을 인정하여 경로도에 반영한다.

평가지표 구성요소(잠재변인)는 이의 측정을 위하여 이용되는 측정변인의 선형결합이며 그 결합가중치를 얻는 데에는 다음 식을 이용한 회귀적 방법에 의한 인자의 점수화(Factor Scores Regression) 절차를 이용한다(김기영 외1, 1990). 이때  $S^{-1}\hat{\lambda}$ 가 우리가 얻고자 하는 측정변인의 선형결합을 위한 가중치이다.

$$F = XS^{-1}\hat{\lambda} \quad (3-2)$$

$S^{-1}\hat{\lambda}$  : 인자점수계수행렬(factor scoing coefficient matirx)

$X$  : 자료행렬

단계 2 : 위에서 구한 계수를 이용하여 가중치 합이 100%가 되도록 환산하여 이를 각 측정변인의 가중치로 정의하고, 각 평가지표 구성요소의 점수화를 시도한다.

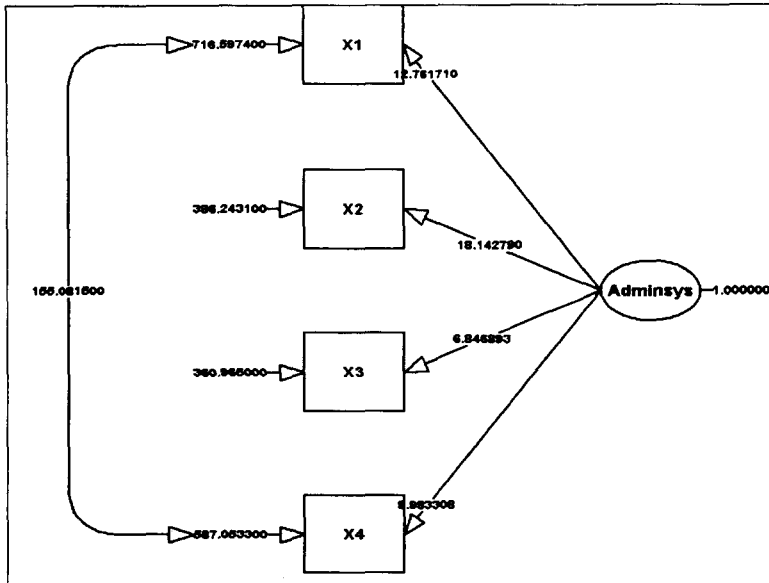
단계 3 : 단계1과 단계2를 반복하여 반부패체감도 점수화를 시도한다.

<표 2> 측정변인의 상관행렬

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12
X1	1.00	0.29	0.16	0.36	0.31	0.22	0.18	0.20	0.17	0.11	0.10	0.12
X2	0.29	1.00	0.23	0.26	0.33	0.27	0.22	0.30	0.22	0.14	0.14	0.14
X3	0.16	0.23	1.00	0.11	0.25	0.16	0.07	0.13	0.05	0.05	0.05	0.16
X4	0.36	0.26	0.11	1.00	0.20	0.13	0.18	0.17	0.14	0.17	0.19	0.10
X5	0.31	0.33	0.25	0.20	1.00	0.52	0.20	0.26	0.25	0.13	0.13	0.11
X6	0.22	0.27	0.16	0.13	0.52	1.00	0.24	0.26	0.28	0.12	0.11	0.09
X7	0.18	0.22	0.07	0.18	0.20	0.24	1.00	0.28	0.36	0.25	0.24	0.11
X8	0.20	0.30	0.13	0.17	0.26	0.26	0.28	1.00	0.35	0.17	0.17	0.20
X9	0.17	0.22	0.05	0.14	0.25	0.28	0.36	0.35	1.00	0.20	0.18	0.06
X10	0.11	0.14	0.05	0.17	0.13	0.12	0.25	0.17	0.20	1.00	0.84	0.04
X11	0.10	0.14	0.05	0.19	0.13	0.11	0.24	0.17	0.18	0.84	1.00	0.03
X12	0.12	0.14	0.16	0.10	0.11	0.09	0.11	0.20	0.06	0.04	0.03	1.00

X1 : 행정절차의 복잡성, X2 : 행정절차 공정성, X3 : 행정정보 공개  
 X4 : 행정규제, X5 : 불복·이의제기, X6 : 외부 감시  
 X7 : 금품제공 효과, X8 : 조직문화, X9 : 부패 용인도  
 X10 : 부패발생빈도, X11 : 부패규모, X12 : 부패수준 변화

<그림 1>은 '행정제도'에 대한 경로도(path diagram)이며, <표 3>은 모형 추정에 대한 통계량이다.



<그림 1> 행정제도에 대한 경로도와 경로계수

<표 3>에서 각 추정모수의 t값은 통계적으로 유의한 결과를 나타내고 있으며, 적합도 지수 GFI(goodness-of-fit index)와 수정적합도지수 AGFI(adjusted GFI)가 0.9보다 크므로 모형이 잘 적합되었음을 볼 수 있다(조현철, 1999).

<표 3> 행정제도에 대한 추정결과(ML 추정치)

모수	추정치	표준오차	t값	모수	추정치	표준오차	t값
$\lambda_{11}$	12.762	1.046	12.200	$\theta^{(d)}_{22}$	386.243	43.188	8.943
$\lambda_{21}$	18.143	1.248	14.533	$\theta^{(d)}_{33}$	360.965	12.210	29.563
$\lambda_{31}$	6.847	0.593	11.481	$\theta^{(d)}_{41}$	155.081	21.362	7.260
$\lambda_{41}$	9.983	0.895	11.157	$\theta^{(d)}_{44}$	587.053	22.571	26.010
$\theta^{(d)}_{11}$	716.597	30.569	23.442				

$\chi^2=2.672$  (df=1) P=0.102 GFI=0.999 AGFI=0.986

‘행정제도’의 점수화 절차를 살펴보면 다음과 같다.

$$\text{가중치(Weight)}X_i = \frac{X_i \text{의 인자점수 계수}}{\sum_{i=1}^4 X_i \text{의 인자점수 계수}} \times 100(\%) \tag{3-3}$$

서울시 反부패지수와 LISREL 모형에 의한 대안

<표 4> 행정제도에 대한 인자의 점수화에 따른 계수와 가중치

측정변인	X1	X2	X3	X4
계 수 (가중치)	0.006505 (15.95%)	0.020391 (49.99%)	0.008234 (20.18%)	0.005664 (13.88%)

결국, 행정제도 점수는 <표 4>에 의해 구해진 가중치를 이용하여 (3-4)식에 의하여 구한다.

$$\text{행정제도 점수} = \sum_{i=1}^4 [X_i \times \text{Weight}(X_i)] \quad (3-4)$$

<표 5>는 LISREL 측정 모형에 의하여 산출된 가중치와 델파이 방법에 의한 서울시의 가중치에 대한 비교결과이다.

<표 5> LISREL 측정 모형에 의한 가중치와 델파이 가중치의 비교

	평가지표	LISREL (델파이)	평가지표 구성요소	LISREL (델파이)	측정변인	LISREL (델파이)
반부패 체감도	부패유발 요 인	34.40% (51.30%)	행정제도	39.16% (32.90%)	행정절차 복잡성	15.95% (17.4%)
					행정절차 공정성	49.99% (17.4%)
					행정정보 공개	20.18% (33.40%)
					행정 규제	13.88% (31.80%)
			행정통제	34.78% (29.80%)	불복, 이의제기	50.37% (50.80%)
					외부감시	49.63% (49.20%)
	사회조직 문 화	26.08% (37.30%)	금품제공 효과	30.09% (38.40%)		
			조직 문화	26.43% (30.30%)		
			부패 용인도	43.48% (31.30%)		
	부패수준	65.7% (48.70%)	-	-	-	부패발생 빈도
부패 규모						1.60% (30.10%)
부패수준 변화						97.31% (34.10%)

## IV. 토 의

인자 점수를 구하는 방법은 LISREL 방법 이외에 주성분분석(Principal Component Analysis)을 이용하여 구할 수도 있다. 즉, 제1주성분의 고유벡터를 각 변인에 대응되는 가중치로 고려하는 방법이다. 본 연구에서 적용한 LISREL 측정 모형을 적용한 까닭은 측정변수들간에 상관관계를 모형에 고려하고자 함이다.

서울시에서 적용한 델파이 방법과 본 연구에서 적용된 LISREL 방법에서 얻은 가중치를 비교해 보면 상당한 차이를 보이고 있다. 이러한 점을 살펴 볼 때 反부패지수와 같은 민감한 현안에 대한 가중치 부여 문제는 보다 심도있는 연구가 필요하다는 점을 지적할 수 있다.

본 연구에서는 논의의 문제이지만 표본들의 구성, 설문구성 및 조사방법 등도 反부패지수 산출과 관련지어 연구되어야 할 중요한 과제라고 하겠다. 설득력 있는 反부패지수를 산출하기 위해서는 가중치 산정 문제와 더불어 이들에 대한 엄밀한 검토가 필요하다.

## <참 고 문 헌>

- [1] 김기영·전명석. 1990. 《SAS 인자분석》. 자유아카데미.
- [2] 조현철. 1999. 《LISREL에 의한 구조방정식모델》. 석정.
- [3] 서울시. 2000. "1999년 反부패지수 조사결과 보고서." 《서울시》.  
<http://www.metro.seoul.kr/>.
- [4] 서울시. 2001. "2000년 反부패지수 조사결과 보고서." 《서울시》.  
<http://www.metro.seoul.kr/>.
- [5] Joreskog, K.G. and Sorbom, D. 1993. *LISREL8. User's Reference Guide*. Chicago: Scientific Software International, Inc..
- [6] Lambsdorff, J. G. 1999. "The Transparency International Corruption Index 1999-Framework Document." <http://www.transparency.de/>.
- [7] Linstone, H. A., and M. Turoff. 1975. *The Delphi Method: Techniques and Applications*. London: Addison Wesley Publishing Company Inc..

<부록 1> 설문지

[위생분야]

안녕하십니까? 여기는 한국궐립조사연구소입니다.  
 이번에 저희 한국궐립조사연구소에서는 서울시 각 구청 위생분야 공무원의 청렴도 조사를 수행하고 있습니다. 00님은 본 조사의 대상자중 한 사람으로 선정되었으며, 00님의 귀중한 응답은 서울시와 각 구청의 깨끗한 공직사회 조성에 도움이 되는 기초자료를 활용될 예정이오니 잠시만 협조해 주시면 감사하겠습니다. 00님의 응답은 통계법에 의해 보호되오니 안심하시고 협조해주시기를 거듭부탁드립니다.

- 구청 : 1. 종로구 2. 중 구 3. 용산구 4. 성동구 5. 광진구 6. 동대문구 7. 중랑구  
 8. 성북구 9. 강북구 10. 도봉구 11. 노원구 12. 은평구 13. 서대문구 14. 마포구  
 15. 양천구 16. 강서구 17. 구로구 18. 금천구 19. 영등포구 20. 동작구 21. 관악구  
 22. 서초구 23. 강남구 24. 송파구 25. 강동구

집단구분 : 1. 민원인대장 2. 관할업소대장

- 1) 성별 : 1. 남자 2. 여자
- 2) 실례지만, 00님의 업종은 무엇입니까?  
 1. 휴게음식점(다방, 제과점 등)  
 2. 일반음식점(식당, 분식집, 호프, 소주방 등)  
 3. 단란주점  
 4. 유흥주점(카바레 등)  
 5. 기타 (적을 것 : \_\_\_\_\_)
- 3) 실례지만, 00님의 연세는 올해 만으로 어떻게 되십니까?  
 만 \_\_\_\_\_ 세
- 4) 00님은 올해 위생관련 업무로 00구청을 몇 회 정도 방문하셨습니다?(면접원 : 적을 것)  
 올해 총 \_\_\_\_\_ 회 (방문경험이 없을 경우 면접중단)
- 문 1) 00님은 00구청 위생담당부서의 민원처리절차가 전체적으로 복잡했다고 생각하십니까?  
 혹은 그렇지 않았다고 생각하십니까?  
 1. 매우 복잡했다  
 2. 복잡한 편이었다  
 3. 복잡하지 않은 편이었다  
 4. 보통/그저 그렇다  
 5. 해당없음
- 문 2) 00님이 생각하시기에 00구청 위생담당부서에서 위생민원과 관련하여 불필요한 서류를 요구하거나 조건을 다는 경우가 있었습니까?  
 혹은 없었습니까?  
 1. 많이 있었다  
 2. 어느정도 있었다  
 3. 별로 없었다  
 4. 전혀 없었다  
 5. 보통/그저 그렇다  
 8. 해당없음

- 문 3) 00구청 위생담당부서가 위생관련 단속이나 민원처리절차를 누구에게나 공정하게 적용하고 있다고 생각하십니까?  
 혹은 그렇지 않다고 생각하십니까?  
 1. 매우 공정하다  
 2. 공정한 편이다  
 3. 불공정한 편이다  
 4. 매우 불공정하다  
 5. 보통/그저 그렇다
- 문 4) 00님은 00구청 위생담당부서의 업무처리에 대해 궁금한 사항을 문의하신 적이 있습니까?  
 (있었다면) 그럼, 00구청 위생담당부서에서는 00님이 궁금해한 사항을 친절하게 잘 안내해주었습니까?  
 1. 매우 잘 안내해 주었다  
 2. 잘 안내해준 편이었다  
 3. 제대로 안내해주지 않은 편이었다  
 4. 전혀 안내해주지 않았다  
 5. 보통/그저 그렇다  
 8. 궁금한 사항을 문의한 적 없음
- 문 5) 00님은 00구청 위생담당부서의 업무처리에 관하여 불만이 있을 때 이의를 제기하기가 쉽다고 생각하십니까?  
 혹은, 어렵다고 생각하십니까?  
 1. 매우 쉽다  
 2. 쉬운 편이다  
 3. 어려운 편이다  
 4. 매우 어렵다  
 5. 보통 그저 그렇다



문 6) 00님은 00구청 위생담당공무원의 비리를 해당구청에 신고하거나 고발하기가 쉽다고 생각하십니까? 혹은 어렵다고 생각하십니까?

1. 매우 쉽다
2. 쉬운 편이다
3. 어려운 편이다
4. 매우 어렵다
5. 보통/그저 그렇다

문 7) 00님은 단속을 피하거나 민원처리를 수월하게 하기 위해서는 00구청 위생담당 공무원에게 떡값이나 접대를 제공해야 한다고 생각하십니까?

혹은 그렇지 않다고 생각하십니까?

1. 반드시 그렇다
2. 대체로 그런 편이다
3. 별로 그렇지 않은 편이다
4. 전혀 그렇지 않다
5. 보통/그저 그렇다

문 8) 00님은 00구청 위생담당부서 공무원의 비리가 상사나 동료들의 묵인하에 이루어진다고 생각하십니까? 혹은 그렇지 않다고 생각하십니까?

1. 매우 그렇다
2. 그런 편이다
3. 그렇지 않은 편이다
4. 전혀 그렇지 않다
5. 보통/그저 그렇다

문 9) 00님은 00구청 위생담당 공무원의 비리를 눈감아 주시는 편입니까?

혹은 그렇지 않습니까?

1. 매우 그렇다
2. 그런 편이다
3. 그렇지 않은 편이다
4. 전혀 그렇지 않다
5. 보통/그저 그렇다

문10) 00님은 최근 1년간 업무와 관련하여 00구청 공무원(경찰,소방,세무공무원등 제외)에게 금품이나 접대를 몇번 정도 제공하였습니까?

(면접원:6인 경우 -> 00님의 응답은 절대로 비밀이 보장되오니 솔직히 말씀해주시면 감사하겠습니다.)

1. 없음 -> 문11)로 갈 것
2. 1회
3. 2~3회
4. 4~5회
5. 말할 수 없다.

문10-1) (금품이나 접대를 제공한 적이 있다면)

그럼, 최근 1년간 00구청 위생담당공무원(경찰,소방,세무 공무원등 제외)에게 금품이나 접대를 제공한 경우, 1회 평균 얼마정도 들었습니까?

1. 4만원 이하
2. 5만원~9만원
3. 10만원~49만원
4. 50만원 이상

문11) 00님이나 00님 주변 분들의 경험으로 볼 때, 00구청 위생담당공무원(경찰,소방,세무 공무원 등 제외)의 비리가 1년 전보다 늘었다고 생각하십니까? 혹은 줄었다고 생각하십니까?

(반드시 00님이나 00님 주변 분들의 경험으로 말씀해 주십시오)

1. 크게 늘었다
2. 다소 늘었다
3. 이전과 비슷하다
4. 다소 줄었다
5. 크게 줄었다

문12) 혹시, 각 구청 위생분야와 관련한 부정부패 척결에 대해서 고견이 있으시다면 자유롭게 말씀해 주십시오.

▣ 00님께서서는 학교를 어디까지 마치셨습니까?

(중퇴는 졸업에 포함되지 않음)

1. 초등학교 이하
2. 중 졸
3. 고 졸
4. 대재 이상

대단히 감사합니다.