

Comparison of results from two analyzing methods for the relation between psychological self-sufficiency and economic self-sufficiency

Hyeyun Jung^a · Changwon Lim^{a,1}

^aDepartment of Applied Statistics, Chung-Ang University

(Received August 21, 2017; Revised October 10, 2017; Accepted October 19, 2017)

Abstract

Self-sufficiency (SS), which is often used in the social welfare policy of the American welfare system, is an important concept in the field of social welfare and has been studied so much. Among such studies there are also studies on how the employment hope scale and the perceived employment barrier scale, which the psychological SS (PSS) consists of, affect the economic SS (ESS) for low-income job seekers in the United States. These studies are generally conducted using survey data, which are mainly analyzed by structural equation model (SEM) in the field of social science field. In the survey data, the number of measurement variables is generally large and there is a correlation between variables. In such cases, Principal Component Analysis (PCA) can be used. The purpose of this study is to compare the results of SEM and PCA on the survey data mainly dealt with in the social science field. We compare the performance of the two analyzing methods through a small simulation study. We also analyze a real survey data of the ESS and the PSS by using these two methods and compare the results.

Keywords: economic self-sufficiency, structural equation modeling analysis, principal component analysis

1. 서론

미국의 복지제도의 사회복지정책에서 종종 사용되는 자활(self-sufficiency; SS)은 사회복지학 분야에서 중요한 개념이며 많은 연구가 있어왔다 (Alfred와 Martin, 2007; Breikreuz와 Williamson, 2012; Card와 Robins, 1996, 2005; Cheng, 2010; Clampet-Lundquist와 Massey, 2008; Daugherty와 Barber, 2001; Edin, 1995; Gowdy와 Pearlmutter, 1993; Johnson과 Corcoran, 2003; Leibson Hawkins, 2005; London, 2006; Morgen, 2001; Parker, 1994). 최근에는 저소득 구직자들에 대한 자활프로그램이 직업 기술 개발 및 알선 등 기술적인 측면에만 초점을 두지 않고 동기부여와 같은 심리적인 측면의 개입이 필요하다는 연구가 국내외에서 수행되어왔다 (Hong, 2013; Hong 등, 2014a, 2014b, 2015, 2016; Song 등, 2013). 자활프로그램의 목적을 ‘근로능력이 있는 저소득층이 자활할 수 있도록 자활능력을 배양하고 기능을 습득하는 것을 지원하며 근로기회를 제공하는 것’이라 한다면, 자활은 ‘국가에서 제공하는 공적 부조 급여를 수급하지 않고 생활할 수 있는 상태’를 의미한다 (Song 등, 2013). 경제적 자활의

¹Corresponding author: Department of Applied Statistics, Chung-Ang University, 84 Heukseok-ro, Dongjak-gu, Seoul 06974, Korea. E-mail: clim@cau.ac.kr

개념을 근로활동에의 참여를 통해 충족이 필요한 욕구를 스스로 해결할 수 있을 정도의 경제력을 가지는 것이라 한다면, 심리적 자활의 개념은 근로활동을 통해 자신의 힘으로 살 수 있다는 희망과 근로활동을 하는데 방해되는 장벽들을 포함한다고 할 수 있다 (Hong 등, 2009; Um, 2010). Hong 등 (2014b)은 심리적 자활(psychological SS; PSS)을 구성하는 고용 희망 척도(employment hope scale; EHS)와 인지된 고용 장벽 척도(perceived employment barrier scale; PEBS)가 미국의 저소득 구직자들의 경제적 자활(economic SS; ESS)에 어떻게 영향을 미치는지에 대한 연구를 수행하였다.

이러한 연구는 일반적으로 설문조사 자료를 이용하여 수행되며, 사회과학분야에서 설문조사 자료는 주로 구조방정식모형(structural equation model; SEM)으로 분석된다 (Goldberger, 1972; Homer와 Kahle, 1988; Carter와 Jennings, 2004; Podsakoff 등, 2003). 그러나 사회과학분야에서 설문조사를 통해 얻어진 자료는 그 특성 상 변동성이 굉장히 크거나 오류가 있을 가능성이 있다. 그런 경우 SEM 분석 결과가 정확하게 나오지 않을 수 있다. 설문조사 자료에서는 일반적으로 측정변수의 개수가 많고 변수들 간에 상관관계가 있는 경우가 대부분이다. 이러한 경우 주성분 분석(principal component analysis; PCA)을 사용할 수 있다 (Dunteman, 1989). 주성분 분석을 통해 자료의 차원을 축소하고 새로 얻어진 주성분들을 사용하여 주성분회귀분석(principal component regression; PCR)을 수행함으로써 설문조사 자료를 분석하고 모형을 검증할 수 있다.

본 연구에서는 사회과학 분야에서 주로 다루는 설문조사 자료를 SEM과 PCA를 사용하여 분석하였을 경우 그 결과를 비교하고자 한다. 특히, SEM 분석을 수행했을 때 결과가 좋지 않게 나온 부분을 PCR을 수행함으로써 그 이유를 파악하고 결과를 보완할 수 있는지 알아보하고자 한다. 우리는 두 가지 분석 방법을 모의실험을 통하여 비교하였다. 우리는 또한 PSS와 ESS에 대한 실제 설문조사 자료를 이 두 가지 분석 방법으로 분석하고 그 결과를 비교하였다. 본 연구에서는 미국의 자활서비스 프로그램인 보건의료직업 기회보조금(Health Profession Opportunity Grants; HPOG) 프로그램에서 미국 시카고 지역 저소득 구직자 중 이 프로그램에 참여한 사람들을 대상으로 의료 직종에 대한 교육과 훈련을 제공한 후 설문조사를 실시하여 응답자들로부터 수집된 자료를 사용하였다. 이 자료를 통하여 한 사람의 심리적 자활 정도가 그 사람의 경제적 자활 정도에 미치는 영향을 알아보는 역량강화 기반 인력 개발 모형을 평가하고자 하였다.

본 논문의 이후 구성은 다음과 같다. 2장에서는 SEM분석과 PCA의 방법론을 설명하고 그 유사점과 차이점에 대하여 기술한다. 3장에서는 실제 자료를 통해 각 방법으로 분석 후 비교하며, 4장에서는 모의실험에서 생성된 자료를 통해 각 방법으로 분석 후 비교한다. 마지막으로 5장은 본 논문의 연구 결과를 정리한 후 결론을 내린다.

2. 본론

2.1. 구조방정식모형분석

2.1.1. 모형 구조방정식모형은 1970년대 스웨덴의 통계학자인 Karl Joreskog에 의해 개발된 통계 방법이며, 사회학 및 심리학에서 개발된 측정이론에 기초한 확증적 요인분석과 계량경제학에서 개발된 연립방정식모형에 기초한 다중회귀분석 또는 경로분석 등이 결합된 방법론이다. 사회과학을 연구하는 대부분의 학자들은 인과분석을 검증하기 위해서 구조방정식모형을 자주 이용한다. 구조방정식모형은 어떤 현상에 대한 체계적인 이론을 분석하기 위한 다변량 분석기법으로 가설검정(주로 확인적인)에 주로 사용되는 통계적인 분석방법이다 (Kim, 2009, p.71).

구조방정식모형은 구조모형과 측정모형으로 구성되어 있다. 구조모형은 잠재변수들 간의 인과 및 상관 관계를 나타내는 부분이다. 잠재변수에는 독립변수의 역할을 하는 외생잠재변수와 종속변수의 기능을

하는 내생잠재변수가 있다. 이러한 구조모형은 다음 식으로 표현된다:

$$\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta \quad (2.1)$$

여기에서, η 는 내생잠재변수 벡터로 차수는 $m \times 1$ 이고, ξ 는 외생잠재변수 벡터로 차수는 $n \times 1$ 이고, B 는 η 와 η 를 관계시키는 계수행렬로 차수는 $m \times m$ 이고, Γ 는 ξ 와 η 를 관계시키는 계수행렬로 차수는 $m \times n$ 이고, ζ 는 잠재변수오차 벡터로 차수는 $m \times 1$ 이다. 또한, m 은 설정된 구조방정식모형 안에 있는 내생잠재변수의 개수이며, n 은 외생잠재변수의 개수이다. 측정모형은 잠재변수와 관측변수들 간의 인과관계를 나타낸다. 잠재변수가 어떻게 관측변수를 통해 측정되는가를 보이는 부분이다. 이러한 측정모형은 다음 식으로 표현된다:

$$y = \Lambda_y\eta + \epsilon, \quad (2.2)$$

$$x = \Lambda_x\xi + \delta \quad (2.3)$$

여기에서, y 는 η 의 관측변수 벡터로 차수는 $p \times 1$ 이고, x 는 ξ 의 관측변수 벡터로 차수는 $q \times 1$ 이고, Λ_y 는 y 를 η 에 관계시키는 계수행렬로서 차수는 $p \times m$ 이고, Λ_x 는 x 를 ξ 에 관계시키는 계수행렬로서 차수는 $q \times n$ 이고, ϵ 는 y 의 측정오차 벡터로서 차수는 $p \times 1$ 이고, δ 는 x 의 측정오차 벡터로서 차수는 $q \times 1$ 이다. 또한, p 는 y 변수의 개수를, q 는 x 변수의 개수를 나타낸다.

2.1.2. 모수추정법 구조방정식모형의 모수추정은 다음과 같다. 잠재변수 및 오차들의 공분산행렬과 계수행렬 $B, \Gamma, \Phi, \Psi, \Lambda_y, \Lambda_x, \Theta_\epsilon, \Theta_\delta$ 을 추정해야 할 모수라고 정의하면, 모형적합공분산행렬(model-implied covariance matrix; $\Sigma(\theta)$)은 다음 식으로 표현된다:

$$\begin{aligned} \Sigma(\theta) &= \begin{bmatrix} \Sigma_{yy}(\theta) & \Sigma_{xy}(\theta) \\ \Sigma_{yx}(\theta) & \Sigma_{xx}(\theta) \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} \Lambda_y(I-B)^{-1}(\Gamma\Phi\Gamma' + \Psi)(I-B)^{-1'}\Lambda_y' + \Theta_\epsilon & \Lambda_y(I-B)^{-1}\Gamma\Phi\Lambda_x' \\ \Lambda_x'\Phi\Gamma'(I-B)^{-1}\Lambda_y & \Lambda_x\Phi\Lambda_x' + \Theta_\delta \end{bmatrix} \end{aligned} \quad (2.4)$$

여기에서, Φ 는 ξ 의 공분산행렬로 차수는 $n \times n$ 이고, Ψ 는 ζ 의 공분산행렬로 차수는 $m \times m$ 이고, Θ_ϵ 는 ϵ 의 공분산행렬로서 차수는 $p \times p$ 이고, Θ_δ 는 δ 의 공분산행렬로서 차수는 $q \times q$ 이다. 관측변수들의 표본 공분산행렬(sample covariance matrix; S)은 다음 식으로 표현된다:

$$S = \begin{bmatrix} S_{yy} & S_{xy} \\ S_{yx} & S_{xx} \end{bmatrix}. \quad (2.5)$$

모수 θ 의 추정치를 얻기 위해서는 $\Sigma(\theta)$ 가 S 와 비슷하도록 하기 위한 일련의 과정이 반복적으로 이루어진다. 이때, S 와 $\Sigma(\theta)$ 의 추정치인 $\hat{\Sigma}(\theta)$ 의 가까운 정도를 나타내는 함수를 적합함수(fitting function)이라 하며, 기호로는 $F(S, \Sigma(\theta))$ 로 표현된다.

가장 대표적인 모수추정방법으로 최대우도법(maximum likelihood; ML), 일반화최소제곱법(generalized least squares; GLS), 비가중최소제곱법(unweighted least squares; ULS), 가중최소제곱법(weighted least squares; WLS) 등이 이용된다. 이 중 가장 많이 이용되는 추정방법은 최대우도법이고 다음으로 일반화최소제곱법이 많이 이용된다. 최대우도법의 적합함수는 다음 식으로 표현된다:

$$F_{ML} = \log|\Sigma(\theta)| + \text{tr}[S\Sigma(\theta)^{-1}] - \log|S| - (p+q). \quad (2.6)$$

ML 추정량은 대표본에서 일치적(consistent)이고, 점근효율적(asymptotically efficient)인 것으로 알려져 있다. 또한 특정 조건 하에서 ML 적합함수의 최소치에 (표본크기 - 1)을 곱하면 χ^2 분포를 따른다 (Bae, 2014, p.207). 일반화최소제곱법의 적합함수는 다음 식으로 표현된다:

$$F_{GLS} = \frac{1}{2} \text{tr} \{ [S - \Sigma(\theta)] S^{-1} \}^2 \quad (2.7)$$

GLS 추정량은 S 의 역행렬(S^{-1})에 의해 가중된 잔차의 제곱합을 최소화한다 (Sim, 2013, p107). 비가중최소제곱법의 적합함수는 다음 식으로 표현된다:

$$F_{ULS} = \frac{1}{2} \text{tr} \{ [S - \Sigma(\theta)] \}^2 \quad (2.8)$$

ULS 추정량은 표본공분산행렬과 모형에 의해 적합된 공분산행렬($\hat{\Sigma}(\theta)$)의 대응 요소들간의 차이의 제곱합을 최소화한다. 보통 ULS 방법은 분석되는 변수들이 동일하거나 또는 유사한 척도를 지닌 경우에 이용한다 (Sim, 2013). 가중최소제곱법의 적합함수는 다음 식으로 표현된다:

$$F_{WLS} = F_{ADF} = (s - \sigma(\theta))' W^{-1} (s - \sigma(\theta)). \quad (2.9)$$

WLS 방법은 다변량 정규성 가정을 요구하지 않으며, asymptotically distribution free (ADF) 방법으로도 불린다. WLS 추정치는 GLS 방법에 기초하고 있지만, 다른 가중치(W)를 적용하는 차이가 있다 (Sim, 2013, p.108).

2.2. 주성분분석

주성분분석은 서로 상관관계가 높은 여러 개의 변수들을 조합해서 그 변수들의 정보를 가능한 한 많이 함축하고 있는 더 작은 수의 새로운 변수들을 만들어내는 방법이며, 새롭게 만들어진 변수를 주성분이라고 한다. 서로 상관관계가 있는 p 개의 확률변수 X_1, X_2, \dots, X_p 에 대한 주성분은 확률변수들의 공분산행렬 Σ 혹은 상관행렬 ρ 로부터 유도된다. 변수들의 가능한 선형결합을 다음과 같다고 하면,

$$\begin{aligned} C_1 &= a'_1 X = a_{11} X_1 + a_{21} X_2 + \cdots + a_{p1} X_p \\ C_2 &= a'_2 X = a_{12} X_1 + a_{22} X_2 + \cdots + a_{p2} X_p \\ &\vdots \\ C_p &= a'_p X = a_{1p} X_1 + a_{2p} X_2 + \cdots + a_{pp} X_p \end{aligned}$$

개별 선형결합 C_i 의 분산과 임의의 두 개의 선형결합 C_i 와 C_j 사이의 공분산은 다음과 같다:

$$\begin{aligned} \text{Var}(C_i) &= \text{Var}(a'_i X) = a'_i \Sigma a_i, \quad i = 1, 2, \dots, p, \\ \text{Cov}(C_i, C_j) &= \text{Cov}(a'_i X, a'_j X) = a'_i \Sigma a_j, \quad i, j = 1, 2, \dots, p. \end{aligned} \quad (2.10)$$

i 번째 주성분은 주어진 제약조건 하에서 분산 $\text{Var}(C_i)$ 를 최대화하는 선형결합으로 표시된다. 선형계수 벡터 a_i 의 내적은 단위길이 $a'_i a_i = 1$ 이 되도록 제약하고, 두 개의 선형결합의 관계는 서로 독립이라고 가정하므로 두 주성분의 공분산은 0이다.

확률벡터 $X = (X_1, X_2, \dots, X_p)$ 의 공분산행렬 Σ 가 고유값 $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \cdots \geq \lambda_p \geq 0$ 을 가지고 이 고유값들에 해당하는 고유벡터는 e_1, e_2, \dots, e_p 라 하면, i 번째 주성분 PC_i 의 선형결합계수 a_i 는 공분산행렬 Σ 에서 구한 i 번째 고유값 λ_i 에 대응되는 고유벡터 e_i 이다:

$$PC_i = e'_i X = e_{1i} X_1 + e_{2i} X_2 + \cdots + e_{pi} X_p. \quad (2.11)$$

i 번째 주성분 PC_i 의 분산과 j 번째 주성분 PC_j 사이의 공분산을 구하면 다음과 같다:

$$\begin{aligned} \text{Var}(PC_i) &= \text{Var}(e_i'X) = e_i'\Sigma e_i = \lambda_i, \quad i = 1, 2, \dots, p, \\ \text{Cov}(PC_i, PC_j) &= \text{Cov}(e_i'X, e_j'X) = e_i'\Sigma e_j = 0, \quad i, j = 1, 2, \dots, p, \quad i \neq j. \end{aligned} \quad (2.12)$$

첫 번째 주성분 PC_1 은 변수들의 전체변동을 최대로 설명할 수 있는 변수들의 선형결합식이고 분산은 고유값 λ_1 이다. 두 번째 주성분 PC_2 는 첫 번째 주성분 PC_1 과 독립이면서 첫 번째 주성분 PC_1 에 의하여 설명되지 못한 변수들의 변동을 최대로 설명할 수 있도록 정해진다.

2.3. 구조방정식모형과 주성분분석 방법의 유사점과 차이점

사회과학분야에서는 어떤 주제에 대하여 SEM을 세우고 설문조사를 통하여 얻어진 자료를 가지고 모형을 검증하는 방식으로 연구를 수행하는 것을 자주 접할 수 있다. 설문조사 자료 분석에서 PCA를 적용시키는 경우가 또한 많이 있으나 SEM과 PCA는 서로 다른 목적을 가지고 있고 약간 유사한 점이 있으나 많은 차이점이 존재한다.

SEM과 PCA는 모두 원래의 측정변수가 아닌 잠재변수 혹은 주성분 간의 관계를 알아보기 위해 사용한다. 또한 각각의 모형을 사용함으로써 데이터의 차원을 축소할 수 있다. 이는 원래 데이터로부터 새로운 몇 개의 변수(잠재변수 또는 주성분)를 만들어내는 과정을 통해 이루어진다.

SEM과 PCA의 차이점은 다음과 같다 (Lee, 1994; Um, 2001; Cho, 2007; Kim, 2016). 첫째, SEM에서는 모형으로부터 잠재변수의 수가 결정이 되는 반면, PCA에서는 주성분의 개수를 일반적으로 2개를 사용한다. 둘째, SEM에서는 모형을 만들 때 잠재변수의 의미와 이름이 결정된다. 하지만 PCA에서는 특별한 의미나 이름을 붙이기 어렵고 제1주성분, 제2주성분 등의 이름을 사용한다. 셋째, SEM에서 잠재변수들은 기본적으로 대등한 관계를 가진다. 분석 후에는 유의성 등을 고려해 중요성이 다르게 부여될 수 있다. 반면에, PCA에서는 제1주성분이 가장 중요하고 그 다음 제2주성분이 중요하게 취급된다. 즉, 변수들 간에 중요성의 순위가 존재한다. 넷째, SEM에서는 측정변수들이 잠재변수에 의해 결정되는 반면에, PCR에서는 주성분이 측정변수에 의해 결정된다. 즉, SEM에서 측정변수는 잠재변수의 선형결합으로 정의되지만, PCR에서 주성분은 측정변수들의 선형결합으로 정의된다. 다섯째, SEM에서 잠재변수들은 선형독립이 아니지만, PCR에서 주성분들은 선형독립이다.

3. 실제 자료 분석

3.1. 데이터 및 변수의 정의

미국의 보건의료직업 기회보조금 프로그램은 가난한 가정을 위한 임시 보조(Temporary Assistance for Needy Families) 수혜자 및 기타 저소득층을 대상으로 보건의료 직종에 대한 교육과 훈련을 제공하는 프로그램으로서, 환자보호 및 적정가 보장법안(The Patient Protection and Affordable Care Act of 2010)에 의해 설립되고 보건사회복지부(Department of Health and Human Services) 산하 아동 및 가정 관리청(Administration for Children and Families)이 관리하는 미국의 자활서비스 중 하나이다. 본 연구에서는 HPOG 프로그램 참여자 중 미국 시카고와 인근 지역 Gateway Technical College (Kenosha, WI)와 Southland Health Care Forum (Chicago Heights, IL)에서 설문조사를 실시하여 총 833명의 응답자들로부터 수집된 자료를 사용하였다.

설문조사에서 조사된 항목과 문항들 중 본 연구에 사용된 문항들은 다음과 같다: (1) 고용희망(employment hope; EH)은 심리적 역량강화(psychological empowerment; EH.1) 4문항, 동기부여(self-

Table 3.1. Questionnaires for the employment hope (EH)

EH_1		Psychological empowerment
EH03	When working or looking for a job, I am respectful towards who I am.	
EH04	I am worthy of working in a good job.	
EH05	I am capable of working in a good job.	
EH06	I have the strength to overcome any obstacles when it comes to working.	
EH_2		Self-motivation for future
EH11	I am going to be working in a career job.	
EH15	I feel energized when I think about future achievement with my job.	
EH_3		Utilization of skills & resources
EH17	I am aware of what my skills are to be employed in a good job.	
EH18	I am aware of what my resources are to be employed in a good job.	
EH19	I am able to utilize my skills to move toward career goals.	
EH20	I am able to utilize my resources to move toward career goals.	
EH_4		Goal orientation
EH21	I am on the road toward my career goals.	
EH22	I am in the process of moving forward toward reaching my goals.	
EH23	Even if I am not able to achieve my financial goals right away, I will find a way to get there.	
EH24	My current path will take me to where I need to be in my career.	

motivation for future; EH.2) 2문항, 자원 및 기술의 활용(utilization of skills & resources; EH.3) 4문항, 목표지향성(goal orientation; EH.4) 4문항으로 11점 척도(전혀 그렇지 않다~매우 그렇다: 0~10)으로 측정되었다. (2) 고용장벽(employment barrier; EB)은 심신건강(physical and mental health; EB.1) 4문항, 공동체(community; EB.2) 3문항, 육아(child care; EB.3) 3문항, 직무기술(job skills; EB.4) 5문항, 수용력(capacity; EB.5) 5문항으로 5점 척도(장벽이 없다~강한 장벽이 있다: 1~5)로 측정되었다. (3) 경제적 자활(economic self-sufficiency; ESS)은 자율성과 자기결정(autonomy and self-determination; ESS.1) 5문항, 재정적 안정성과 책임(financial security and responsibility; ESS.2) 4문항, 가족과 개인의 안녕(family and self well-being; ESS.3) 2문항, 공동체생활을 위한 기본 자산(basic assets for community living; ESS.4) 3문항으로 5점 척도(아니다~항상 그렇다: 1~5)로 측정되었다. 여기에서 고용희망, 고용장벽, 경제적 자활은 2차 잠재변수에 해당하며, 각각 4개, 5개, 4개의 하위(1차) 잠재변수들을 가지고 있다. 각각의 문항들은 대응되는 하위 잠재변수들과 인과관계에 있는 관측변수들이다. Table 3.1에서 Table 3.3까지는 각 항목들과 그에 대응되는 설문문항들을 나타낸 표이다.

3.2. 개념적 연구모형

Figure 3.1은 미국의 저소득층 구직자들의 고용 희망(EH) 잠재변수가 심리적 역량강화(EH.1), 동기부여(EH.2), 자원 및 기술의 활용(EH.3), 목표지향성(EH.4) 하위 잠재변수들에 영향을 주는지, 고용 장벽(EB) 잠재변수가 심신건강(EB.1), 공동체(EB.2), 육아(EB.3), 직무기술(EB.4), 수용력(EB.5) 하위 잠재변수들에 영향을 주는지, 경제적 자활(ESS) 정도가 자율성과 자기결정(ESS.1), 재정적 안정성과 책임(ESS.2), 가족과 개인의 안녕(ESS.3), 공동체생활을 위한 기본 자산(ESS.4) 하위 잠재변수들에 영향을 주는지, 그리고 심리적 자활(PSS)에 포함되는 고용 희망(EH)과 인지된 고용 장벽(PEB)이 경제적 자활(ESS)에 영향을 미치는지를 알아보기 위한 개념적 연구모형을 도식화한 것이다. 여기에서, EH와 EB는 외생잠재변수이고, 나머지 잠재변수들은 내생잠재변수이다.

Table 3.2. Questionnaires for the perceived employment barrier (EB)

EB_1	Physical and mental health
EB10	Drug/alcohol addiction
EB11	Domestic violence
EB12	Physical disabilities
EB13	Mental illness
EB_2	Community
EB15	Lack of work clothing
EB16	No jobs in the community
EB17	No jobs that match my skills/training
EB_3	Child care
EB06	Child care
EB18	Being a single parent
EB19	Need to take care of young children
EB_4	Job skills
EB01	Having less than high school education
EB02	Work limiting health conditions (illness/injury)
EB03	Lack of adequate job skills
EB04	Lack of job experience
EB08	Lack of information about jobs
EB_5	Capacity
EB22	Problems with getting to job on time
EB23	Lack of confidence
EB24	Lack of support system
EB25	Lack of coping skills for daily struggles
EB26	Anger management

Table 3.3. Questionnaires for the economic self-sufficiency (ESS) by Gowdy & Pearlmutter (1993)

ESS_1	Physical and mental health
ESS02	Do what I want to do, when I want to do it
ESS08	Afford to take trips
ESS09	Buy “extras” for my family and myself
ESS10	Pursue my own interests and goals
ESS12	Put money in a savings account
ESS_2	Financial security and responsibility
ESS01	Meet my obligations
ESS04	Pay my own way without borrowing from family or friends
ESS13	Stay on a budget
ESS14	Make payments on my debts
ESS_3	Family and self well-being
ESS07	Buy the kind and amount of food I like
ESS11	Get health care for myself and my family when neededt
ESS15	Afford decent child care (leave blank if you don’t have children)
ESS_4	Basic assets for community living
ESS03	Be free from government programs like AFDC, Food Stamps, general assistance, etc.
ESS05	Afford to have a reliable car
ESS06	Afford to have decent housing

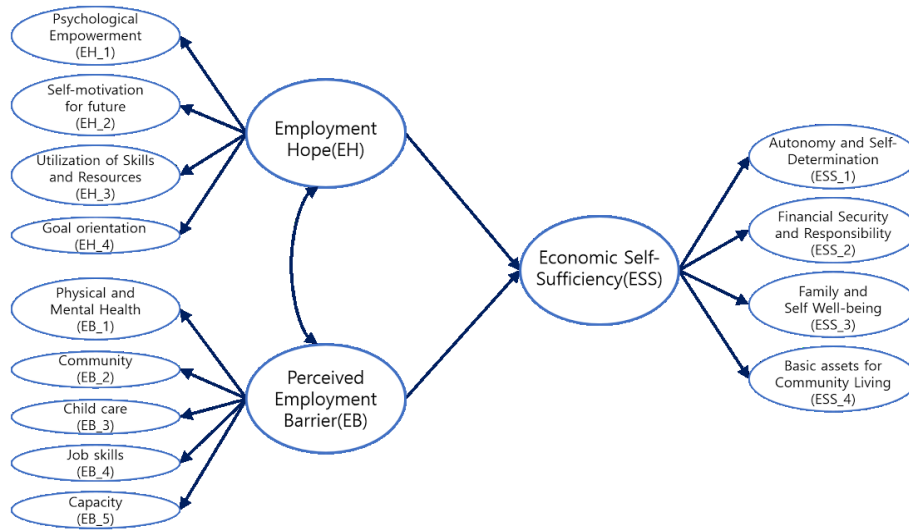


Figure 3.1. Conceptual research model for the survey data.

3.3. 구조식모형분석 결과

3.3.1. 측정모형의 신뢰도와 타당도 측정모형의 신뢰도(reliability)는 동일한 항목에 대하여 반복적으로 측정했을 때 나타나는 측정값들의 분산들로서 표현되는 개념이며, 한 검사에서 얻어진 점수를 얼마만큼 믿을 수 있느냐 하는 정도를 나타낸다. 측정모형의 신뢰도는 주로 개념신뢰도(construct reliability; CR)와 평균분산추출값(average variance extracted; AVE)의 측정치로 평가한다. 개념신뢰도는 지표의 내적일관성을 측정하는 수치이며, 일반적으로 수용 가능한 신뢰도 수준은 0.7 이상이다. 단, 0.70 이하라 하더라도 연구가 탐색적 성격을 갖고 있다면 수용 가능하다 (Bae, 2014, p234). 평균분산추출값은 개념에 대해 지표가 설명할 수 있는 분산의 크기이며, 0.5 이상이 되어야 신뢰도가 있는 것으로 본다. AVE는 Hair 등 (2006)의 공식을 이용하여 구해진다. CR과 AVE의 계산식은 다음과 같다:

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

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

측정모형의 타당도(validity)는 측정하고자 하는 개념이나 속성을 정확히 측정하였는가에 관한 것이다. 즉, 검사 점수에 기초한 추론이 얼마나 바람직한가의 정도를 나타낸다. 측정모형의 타당도는 크게 수렴타당도(convergent validity)와 판별타당도(discriminant validity)로 평가한다. 수렴타당도는 ‘동일 개념을 측정하는 다중의 척도가 어느 정도 일치하는가?’와 관련되며, 구성개념과 관측변수 간의 상관관계를 갖는 정도를 의미한다. 일반적으로 표준화 요인적재량이 통계적으로 유의하고, 그 값이 0.5 이상이면 바람직한 것으로 판단한다 (Kim, 2011). 또한 위의 신뢰도에서와 마찬가지로 $CR > 0.7$ 이고 $AVE > 0.5$ 이면 수렴타당도를 갖는 것으로 받아들여진다. 판별타당도는 특정한 구성개념이 다른 구성개념과 얼마나 다른가에 관한 것으로, 두 개념을 측정할 때 얻어진 측정결과들 간의 상관관계가 낮을 때 판별타당도가 높다고 할 수 있다 (Choi 등, 2012). 본 논문에서는 수렴타당도만을 고려하였다.

Table 3.4는 구조모형을 분석하기 전 잠재변수를 설명하는 지표들의 신뢰도와 타당도를 검증하기

Table 3.4. Results of fitting the measurement model

		Unstandardized coefficient	Standard error	<i>t</i>	Sig.	Standardized coefficient	AVE	CR	
EH	EH_1	EH03	1.000	-	-	-	0.771	0.644	0.819
		EH04	1.000	0.043	23.090	***	0.837		
		EH05	1.006	0.043	23.138	***	0.864		
		EH06	1.007	0.051	19.855	***	0.732		
	EH_2	EH11	1.000	-	-	-	0.750	0.589	0.626
		EH15	1.019	0.049	20.877	***	0.785		
	EH_3	EH17	1.000	-	-	-	0.827	0.721	0.826
		EH18	1.191	0.050	23.929	***	0.812		
		EH19	1.124	0.046	24.425	***	0.876		
		EH20	1.180	0.052	22.620	***	0.879		
	EH_4	EH21	1.000	-	-	-	0.888	0.701	0.863
		EH22	0.916	0.027	33.842	***	0.894		
EH23		0.813	0.037	21.900	***	0.773			
EH24		0.890	0.037	23.827	***	0.782			
EB	EB_1	EB10	1.000	-	-	-	0.948	0.776	0.962
		EB11	0.911	0.024	37.210	***	0.894		
		EB12	0.755	0.033	23.049	***	0.815		
		EB13	0.882	0.030	29.626	***	0.861		
	EB_2	EB15	1.000	-	-	-	0.617	0.577	0.758
		EB16	1.732	0.125	13.901	***	0.767		
		EB17	1.896	0.136	13.984	***	0.873		
	EB_3	EB06	1.000	-	-	-	0.743	0.569	0.751
		EB18	0.825	0.061	13.474	***	0.651		
		EB19	1.133	0.070	16.272	***	0.855		
	EB_4	EB01	1.000	-	-	-	0.664	0.573	0.832
		EB02	0.783	0.047	16.587	***	0.708		
		EB03	1.395	0.086	16.156	***	0.874		
		EB04	1.332	0.087	15.242	***	0.825		
		EB05	1.001	0.073	13.657	***	0.692		
	EB_5	EB22	1.000	-	-	-	0.775	0.650	0.920
		EB23	1.081	0.056	19.315	***	0.797		
		EB24	1.142	0.065	17.496	***	0.796		
EB25		1.161	0.054	21.529	***	0.862			
EB26		0.905	0.043	21.069	***	0.799			
ESS02		1.000	-	-	-	0.644	0.587		
ESS_1	ESS08	1.305	0.082	15.858	***	0.806			
	ESS09	1.439	0.088	16.343	***	0.862			
	ESS10	1.355	0.085	15.893	***	0.733			
	ESS12	1.259	0.085	14.781	***	0.767			
ESS_2	ESS01	1.000	-	-	-	0.691	0.486	0.724	
	ESS04	1.473	0.087	16.961	***	0.765			
	ESS13	1.207	0.089	13.575	***	0.638			
	ESS14	1.327	0.091	14.516	***	0.688			
ESS_3	ESS07	1.000	-	-	-	0.829	0.538	0.546	
	ESS11	0.895	0.059	15.039	***	0.623			
ESS_4	ESS03	1.000	-	-	-	0.534	0.508	0.607	
	ESS05	1.420	0.119	11.893	***	0.750			
	ESS06	1.452	0.120	12.102	***	0.822			

AVE = average variance extracted; CR = construct reliability; EH = employment hope; EB = employment barrier; ESS = economic self-sufficiency.

위한 측정모형 결과이다. Table 3.4를 보면, 고용희망(EH)의 하위 잠재변수인 동기부여(EH.2)의 CR이 기준치에 못 미치는 0.626으로 나왔으며, 경제적 자활(ESS)의 하위 잠재변수인 금융보안과 책임(ESS.2)의 AVE가 0.486으로 기준보다 낮으며, 가족과 개인의 행복(ESS.3)의 CR이 0.546, 사회생

Table 3.5. Results of fitting the structure model

Hypothesis	Path	Unstandardized coefficient	Path coefficient	<i>t</i>	Sig.	Accept	<i>R</i> ²
H1.1	EH → EH_1	1.000	0.842	-	-		0.709
H1.2	EH → EH_2	2.564	0.997	18.138	***	Accept	0.995
H1.3	EH → EH_3	2.243	0.892	17.682	***	Accept	0.795
H1.4	EH → EH_4	3.227	0.916	18.107	***	Accept	0.840
H2.1	EB → EB_1	1.000	0.875	-	-		0.765
H2.2	EB → EB_2	0.702	0.848	12.300	***	Accept	0.719
H2.3	EB → EB_3	0.862	0.682	12.228	***	Accept	0.465
H2.4	EB → EB_4	1.023	0.836	15.031	***	Accept	0.699
H2.5	EB → EB_5	0.910	0.877	19.044	***	Accept	0.770
H3.1	ESS → ESS_1	1.000	0.882	-	-		0.777
H3.2	ESS → ESS_2	1.039	0.967	14.549	***	Accept	0.935
H3.3	ESS → ESS_3	1.385	0.917	14.744	***	Accept	0.841
H3.4	ESS → ESS_4	0.965	0.857	10.451	***	Accept	0.734
H4	EH → EB	0.042	0.253	5.458	***	Accept	
H5	EH → ESS	1.000	0.198	4.055	***	Accept	
H6	EB → ESS	0.094	0.079	1.828	0.068	Reject	0.054

GOF $\chi^2 = 2811.645$ ($df = 1065$, $p = 0.000$), $\chi^2/df = 2.640$, GFI = 0.859, RMSEA = 0.044

GOF = goodness-of-fit; χ^2/df = normalized chi-square; GFI = goodness-of-fit index; RMSEA = root mean square error of approximation; EH = employment hope; EB = employment barrier; ESS = economic self-sufficiency.

활을 위한 기본 자산(ESS_4)의 CR이 0.607로 기준보다 낮아 신뢰도 및 타당도에 약간 문제가 있다고 할 수 있다. 이를 제외한 다른 문항들은 모두 신뢰도 및 타당도를 만족한다.

3.3.2. 구조모형 평가 구조모형을 평가하기 위해 모형의 적합도(goodness-of-fit; GOF)를 확인한다. 모형의 적합도는 카이제곱(χ^2) 통계량, 정규화 카이제곱(normalized chi-square; χ^2/df), 적합도지수(goodness-of-fit index; GFI), 근사제곱근 평균제곱오차(root mean square error of approximation; RMSEA)를 통해 확인할 수 있다. χ^2 통계량은 주어진 자유도에서 유의하지 않아야 하며($p > 0.05$), 표본의 크기에 지나치게 민감하다는 단점이 있다. χ^2/df 는 1.0~3.0이면 적합도가 높은 것으로 받아들인다. GFI는 주어진 모형이 전체 자료를 얼마나 잘 설명하는지를 나타내는 값으로서, 모형에 의해 적합된 공분산에 의해 설명되는 측정된 공분산의 비율이며 0.9 이상이면 적합도가 높은 것으로 받아들인다. 그러나 표본크기에 비해 자유도가 큰 경우, GFI는 작게 계산되는 오류가 발생된다 (Sharma 등, 2005). 조정된 적합도지수(adjusted GFI; AGFI)는 GFI를 자유도에 맞춰 조정한 값이며 마찬가지로 0.9를 기준으로 삼는다. GFI처럼 AGFI 역시 표본크기에 비해 자유도가 큰 경우 AGFI는 작게 계산되는 오류가 발생한다. RMSEA는 모형의 간결성을 고려하고 표본크기에 덜 영향을 받으며, $RMSEA < 0.05$ 이면 매우 적합한 것으로 판단한다.

Table 3.5의 모형 적합도를 확인하면, $\chi^2/df = 2.640$ 와 $RMSEA = 0.044$ 를 통해 모형이 적합하다는 것을 알 수 있다. $GFI = 0.859$ 는 0.9에 못 미치나 모델적합이 양호한 수준으로 보인다. 고용장벽이 경제적 자활에 영향을 미친다는 가설(H6)에 대한 검정 결과 $p = 0.068 > \alpha = 0.05$ 이므로 귀무가설을 기각하지 못한다. 그러나 유의수준 0.1에서는 유의하므로 고용장벽이 경제적 자활에 어느 정도 영향을 미친다고 할 수 있다.

Table 3.6. Principal component loadings for the employment hope

	PC1	PC2
EH03	0.728	0.349
EH04	0.707	0.546
EH05	0.731	0.514
EH06	0.700	0.414
EH11	0.754	0.014
EH15	0.770	-0.042
EH17	0.773	-0.176
EH18	0.710	-0.350
EH19	0.803	-0.239
EH20	0.773	-0.302
EH21	0.805	-0.175
EH22	0.811	-0.102
EH23	0.744	-0.040
EH24	0.736	-0.298
Total eigenvalue	7.965	1.291
% of variance	56.893	9.221
Cumulative %	56.893	66.114

PC = principal component; EH = employment hope.

3.4. 주성분분석 결과

3.4.1. 주성분분석 결과 Table 3.6은 고용희망의 주성분 적재량이다. 주성분 적재량이란 원래 변수와 주성분과의 상관관계이다. 고용희망의 전체 변동량의 약 57%를 나타내는 제1주성분을 보면 고유값이 0.7~0.8로 고용희망을 측정할 설문 문항들이 잘 나타낸다고 할 수 있다. 고용희망의 전체 변동량의 약 9%를 나타내는 제2주성분을 보면 각 하위 잠재변수별로 그 측정 설문 문항들이 비슷한 고유값을 나타내는 것을 통해 각 하위 잠재변수에 해당하는 측정 설문 문항들이 잘 묶여 있는지를 볼 수 있다. 그러나 EH.2(EH11, EH15)의 경우 양수와 음수로 표현되어 문제가 있는 것으로 보인다.

Table 3.7은 고용장벽의 주성분 적재량이다. 고용장벽의 전체 변동량의 약 50%를 나타내는 제1주성분을 보면 고유값이 0.6~0.8로 고용장벽을 측정할 설문 문항들이 잘 나타낸다고 할 수 있다. 그러나 문항 18번(EB18)과 문항 19번(EB19)의 경우 다른 고유값보다 훨씬 작은 것을 알 수 있어 문제가 있어 보인다. 고용장벽의 전체 변동량의 약 9%를 나타내는 제 2주성분을 보면 EB.3(EB06, EB18, EB19)은 한 문항(EB06)의 고유값이 유독 작으며, EB.4(EB01, EB02, EB03, EB04, EB08)와 EB.5(EB22, EB23, EB24, EB25, EB26)의 경우 고용희망에서 나타났던 문제처럼 양수와 음수로 표현된다.

Table 3.8은 경제적 자활의 주성분 적재량이다. 경제적 자활의 전체 변동량의 약 48%를 나타내는 제1주성분을 보면 고유값이 0.5~0.7로 잘 나타내는 것을 볼 수 있다. 경제적 자활의 전체 변동량의 약 8%를 나타내는 제2주성분을 보면 ESS.2(ESS01, ESS04, ESS13, ESS14)는 양수와 음수로 표현되고, ESS.4(ESS03, ESS05, ESS06)는 고용장벽에서 나타났던 문제처럼 한 문항의 고유값이 유독 작다.

3.4.2. 주성분회귀 결과 Table 3.9는 고용희망과 고용장벽을 동시에 주성분 분석했을 때의 주성분 적재량이다. EH과 EB의 전체 변동량의 약 30%를 설명하는 제1주성분을 보면 고유값이 EH이 0.3정도이고 EB이 0.6~0.7 정도로 EB에 영향을 많이 받는 것을 알 수 있다. 전체 변동량의 약 23%를 설명하는 제2주성분을 보면 제1주성분과는 반대로 EH의 고유값이 0.6~0.7 정도이고 EB는 -0.3~-0.1 정도

Table 3.7. Principal component loadings for the employment barrier

	PC1	PC2
EB10	0.854	-0.344
EB11	0.846	-0.292
EB12	0.820	-0.324
EB13	0.842	-0.322
EB15	0.660	0.201
EB16	0.558	0.227
EB17	0.608	0.245
EB06	0.634	0.326
EB18	0.380	0.664
EB19	0.466	0.649
EB01	0.685	-0.223
EB02	0.725	-0.264
EB03	0.673	0.053
EB04	0.625	0.130
EB08	0.636	0.077
EB22	0.808	-0.112
EB23	0.745	0.070
EB24	0.702	0.322
EB25	0.802	0.052
EB26	0.808	-0.177
Total eigenvalue	9.948	1.833
% of variance	49.738	9.163
Cumulative %	49.738	58.900

PC = principal component; EB = employment barrier.

Table 3.8. Principal component loadings for the economic self-sufficiency

	PC1	PC2
ESS02	0.670	-0.166
ESS08	0.726	-0.379
ESS09	0.791	-0.280
ESS10	0.757	-0.132
ESS12	0.729	-0.417
ESS01	0.692	0.156
ESS04	0.759	0.154
ESS13	0.648	-0.140
ESS14	0.708	-0.109
ESS07	0.746	0.162
ESS11	0.588	0.190
ESS03	0.552	0.045
ESS05	0.661	0.491
ESS06	0.674	0.553
Total eigenvalue	6.782	1.130
% of variance	48.445	8.073
Cumulative %	48.445	56.517

PC = principal component; ESS = economic self-sufficiency.

Table 3.9. Principal component loadings for the employment hope and the employment barrier

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
EH03	0.307	0.659	0.012	-0.125	0.335
EH04	0.333	0.622	0.074	-0.280	0.454
EH05	0.329	0.649	0.026	-0.246	0.456
EH06	0.303	0.631	0.072	-0.193	0.362
EH11	0.345	0.670	-0.031	-0.045	-0.005
EH15	0.345	0.685	-0.024	-0.080	-0.089
EH17	0.337	0.694	-0.070	0.064	-0.130
EH18	0.321	0.637	-0.063	0.215	-0.239
EH19	0.365	0.716	-0.089	0.125	-0.161
EH20	0.350	0.691	-0.055	0.156	-0.217
EH21	0.370	0.712	-0.122	0.012	-0.181
EH22	0.303	0.751	-0.088	-0.027	-0.136
EH23	0.272	0.694	0.034	-0.100	-0.119
EH24	0.306	0.670	-0.025	0.067	-0.319
EB10	0.774	-0.376	-0.280	-0.220	-0.086
EB11	0.773	-0.355	-0.229	-0.222	-0.064
EB12	0.747	-0.351	-0.270	-0.193	-0.063
EB13	0.779	-0.328	-0.270	-0.210	-0.074
EB15	0.632	-0.188	0.185	0.091	0.010
EB16	0.570	-0.056	0.082	0.459	0.006
EB17	0.620	-0.064	0.093	0.486	0.064
EB06	0.602	-0.197	0.385	-0.146	-0.104
EB18	0.378	-0.065	0.716	-0.088	-0.117
EB19	0.455	-0.104	0.714	-0.132	-0.117
EB01	0.603	-0.353	-0.194	-0.016	0.084
EB02	0.657	-0.319	-0.254	0.001	0.031
EB03	0.647	-0.187	-0.054	0.410	0.290
EB04	0.615	-0.132	0.005	0.456	0.256
EB08	0.632	-0.115	-0.046	0.380	0.129
EB22	0.730	-0.361	-0.041	-0.200	-0.095
EB23	0.729	-0.173	0.068	-0.040	0.088
EB24	0.683	-0.171	0.337	-0.033	-0.065
EB25	0.765	-0.244	0.081	-0.114	-0.009
EB26	0.736	-0.345	-0.113	-0.202	-0.132
Total eigenvalue	10.348	7.690	1.799	1.603	1.256
% of variance	30.435	22.619	5.292	4.716	3.693
Cumulative %	30.435	53.054	58.346	63.062	66.755

PC = principal component; EH = employment hope; EB = employment barrier.

인 것을 알 수 있다.

Table 3.10과 Table 3.11은 종속변수를 경제적 자활의 제1주성분점수로 하고, 설명변수를 EH와 EB를 동시에 주성분 분석했을 때의 제1주성분점수~제5주성분점수로 회귀분석을 수행한 결과이다. 제1주성분점수와 제2주성분점수의 p -값이 각 0.000과 0.016으로 유의수준 5% 하에서 유의한 것을 알 수 있다. 즉 제1주성분점수에 영향을 많이 주는 EB와 제2주성분점수에 영향을 많이 주는 EH가 모두 경제적 자활에 영향을 미치는 것을 알 수 있다. EB와 EH에 영향을 받는 측정변수들에 대해 주성분분석을

Table 3.10. Result of the principal component regression of the economic self-sufficiency on the employment hope and the employment barrier

Source	SS	df	MS	F	p	R ²	R ² _{adj}
Regression	68.544	5	13.709	14.850	0.000	0.082	0.077
Error	763.456	827	0.923				
Total	832.000	832					

SS = self-sufficiency.

Table 3.11. Analysis of variance table for the principal component regression of the economic self-sufficiency on the employment hope and the employment barrier

Model	Standardized coefficient	t	p	95% CI for unstarndardized coefficient	
				Lower	Upper
Intercept		0.000	1.000	-0.065	-0.065
PC1	0.197	5.928	0.000	0.132	0.263
PC2	0.081	2.418	0.016	0.015	0.146
PC3	0.150	4.509	0.000	0.085	0.216
PC4	0.119	3.583	0.000	0.054	0.185
PC5	-0.010	-0.311	0.756	-0.076	0.055

PC = principal component.

통해 구해진 주성분점수들은 EB와 EH에 영향을 받는 측정변수들의 선형결합으로 이루어져 있고, 특히 PC1은 EB와 EH가 7:3 정도의 비율로 결합되어 있기 때문에 EB에 영향을 많이 받고 있고, PC2는 EH는 0.7, EB는 -0.3~-0.1 정도의 고유값을 가지고 있기 때문에 EH에 영향을 많이 받는다는 것을 알 수 있다. 이를 통해, 아주 단순화시킨다면, 대략적으로 EH에 영향을 받는 측정변수들이 1단위만큼 증가하면 ESS에 영향을 받는 측정변수들도 평균적으로 $0.1158(= 0.197 \times 0.3 + 0.081 \times 0.7)$ 단위 증가하고, EB에 영향을 받는 측정변수들이 1단위만큼 증가하면 ESS에 영향을 받는 측정변수들은 평균적으로 $0.1136(= 0.197 \times 0.7 + 0.081 \times (-0.3)) \sim 0.1298(= 0.197 \times 0.7 + 0.081 \times (-0.1))$ 단위 정도 증가하게 된다는 결론을 내릴 수 있다. 그리고 PC3부터 PC5까지는 각 하위잠재변수들에 영향을 받는 측정변수들끼리 비슷한 고유값을 가지는 것을 확인할 수 있고 복잡하긴 하지만 그에 따라 결과 해석이 가능하다. PC1과 PC2에 비해서 전체 변동량을 설명하는 비율이 많이 작기 때문에 크게 의미가 있지는 않지만 PC5를 제외한 PC3과 PC4는 유의한 결과가 나왔다는 것을 확인할 수 있다.

4. 모의실험 자료 분석

4.1. 자료 생성 방법

우리는 R 패키지 'lavaan' (Rosseel, 2011)의 함수인 simulateData()를 사용하여 자료를 생성하였다. simulateData()는 사용자가 정의한 모형에 기반하여 자료를 생성하며, 왜도와 척도를 설정하지 않으면 기본적으로 다변량 정규분포를 생성한다 (Yoo, 2015). 우리는 이 모의실험을 통하여 실제 연구에서 구조방정식모형 분석을 수행하였을 때 사용한 그 모형(Figure 3.1)을 따르는 자료를 생성시킨 후 구조방정식모형 분석과 주성분회귀분석을 수행하였을 때 결과가 어떻게 나오는지 비교해 보고자 한다. 따라서 모의실험에서 사용된 변수 이름을 실제 자료와 동일한 방식으로 사용하였다. 우리는 Figure 3.1의 연구모형을 바탕으로 자료를 생성하였고, 각 1차 잠재변수에 대응되는 측정변수 개수도 실제자료와 같게 설정하였다. 이 때, 측정변수와 하위 잠재변수 간 계수를 1로 고정하였고, 하위 잠재변수와 상위 잠재변수 간 계수도 1로 고정하였다. 또한 잠재변수 S.EH와 S.ESS, S.EB와 S.ESS 간 계수도 1로 고정하였

Table 4.1. Results of fitting the measurement model using the simulated data

		Unstandardized coefficient	Standard error	t	Sig.	Standardized coefficient	AVE	CR	
S_EH	S_EH_1	S_EH03	1.000	-	-	-	0.832	0.672	0.748
		S_EH04	0.961	0.033	29.016	***	0.817		
		S_EH05	0.973	0.035	27.643	***	0.823		
		S_EH06	0.949	0.035	27.411	***	0.807		
	S_EH_2	S_EH11	1.000	-	-	-	0.832	0.621	0.567
		S_EH15	0.921	0.060	15.235	***	0.767		
	S_EH_3	S_EH17	1.000	-	-	-	0.832	0.672	0.748
		S_EH18	0.947	0.034	27.716	***	0.819		
		S_EH19	0.975	0.034	28.365	***	0.828		
		S_EH20	0.918	0.034	27.291	***	0.800		
	S_EH_4	S_EH21	1.000	-	-	-	0.806	0.666	0.751
		S_EH22	0.988	0.038	25.699	***	0.819		
S_EH23		1.013	0.037	27.199	***	0.817			
S_EH24		0.991	0.039	25.420	***	0.822			
S_EB	S_EB_1	S_EB10	1.000	-	-	-	0.813	0.660	0.739
		S_EB11	1.026	0.040	25.632	***	0.808		
		S_EB12	1.014	0.038	25.632	***	0.820		
		S_EB13	1.036	0.039	26.615	***	0.808		
	S_EB_2	S_EB15	1.000	-	-	-	0.827	0.742	0.713
		S_EB16	1.628	0.050	32.535	***	0.925		
		S_EB17	1.033	0.035	29.121	***	0.828		
	S_EB_3	S_EB06	1.000	-	-	-	0.809	0.686	0.703
		S_EB18	1.010	0.039	25.674	***	0.826		
		S_EB19	1.025	0.040	25.402	***	0.849		
	S_EB_4	S_EB01	1.000	-	-	-	0.827	0.687	0.794
		S_EB02	0.991	0.035	28.067	***	0.823		
S_EB03		1.012	0.035	29.054	***	0.827			
S_EB04		1.028	0.035	29.344	***	0.844			
S_EB05		0.972	0.033	29.386	***	0.823			
S_EB_5	S_EB22	1.000	-	-	-	0.830	0.671	0.784	
	S_EB23	0.950	0.033	28.697	***	0.817			
	S_EB24	0.962	0.036	26.996	***	0.817			
	S_EB25	0.937	0.033	27.981	***	0.820			
	S_EB26	0.930	0.033	27.885	***	0.812			
S_ESS	S_ESS_1	S_ESS02	1.000	-	-	-	0.905	0.805	0.813
		S_ESS08	0.981	0.024	41.093	***	0.897		
		S_ESS09	0.972	0.022	43.603	***	0.902		
		S_ESS10	0.987	0.024	41.175	***	0.890		
		S_ESS12	0.959	0.023	41.906	***	0.892		
	S_ESS_2	S_ESS01	1.000	-	-	-	0.904	0.804	0.780
		S_ESS04	0.980	0.024	40.012	***	0.890		
		S_ESS13	0.984	0.023	42.930	***	0.904		
		S_ESS14	0.967	0.024	40.917	***	0.889		
	S_ESS_3	S_ESS07	1.000	-	-	-	0.903	0.813	0.647
		S_ESS11	0.982	0.027	36.804	***	0.900		
	S_ESS_4	S_ESS03	1.000	-	-	-	0.895	0.804	0.721
S_ESS05		1.029	0.026	40.212	***	0.900			
S_ESS06		1.016	0.026	39.407	***	0.895			

AVE = average variance extracted; CR = construct reliability; EH = employment hope; EB = employment barrier; ESS = economic self-sufficiency.

다. 그리고 S_EH와 S_EB 사이의 공분산은 0.1로 고정하여 자료를 생성하였다. 생성하는 자료의 크기는 1,000으로 하였다.

Table 4.2. Results of fitting the structure model using the simulated data

Hypothesis	Path	Unstandardized coefficient	Path coefficient	<i>t</i>	Sig.	Accept	<i>R</i> ²
H1.1	S_EH → S_EH.1	1.000	0.697	-	-		0.485
H1.2	S_EH → S_EH.2	0.905	0.689	12.675	***	Accept	0.474
H1.3	S_EH → S_EH.3	1.068	0.731	14.223	***	Accept	0.534
H1.4	S_EH → S_EH.4	0.965	0.717	13.387	***	Accept	0.514
H2.1	S_EB → S_EB.1	1.000	0.742	-	-		0.551
H2.2	S_EB → S_EB.2	1.089	0.751	15.507	***	Accept	0.565
H2.3	S_EB → S_EB.3	1.042	0.723	15.075	***	Accept	0.522
H2.4	S_EB → S_EB.4	1.185	0.697	14.465	***	Accept	0.486
H2.5	S_EB → S_EB.5	1.156	0.720	15.109	***	Accept	0.518
H3.1	S_ESS → S_ESS.1	1.000	0.890	-	-		0.792
H3.2	S_ESS → S_ESS.2	0.958	0.890	26.428	***	Accept	0.791
H3.3	S_ESS → S_ESS.3	1.019	0.877	27.185	***	Accept	0.770
H3.4	S_ESS → S_ESS.4	0.983	0.889	28.644	***	Accept	0.790
H4	S_EH → S_EB	0.078	0.228	4.851	***	Accept	
H5	S_EH → S_ESS	1.000	0.489	12.289	***	Accept	
H6	S_EB → S_ESS	1.083	0.583	14.398	***	Accept	0.709
GOF $\chi^2 = 1066.931$ ($df = 1065, p = 0.469$), $\chi^2/df = 1.003$, GFI = 0.956, RMSEA = 0.002							

GOF = goodness-of-fit; χ^2/df = normalized chi-square; GFI = goodness-of-fit index; RMSEA = root mean square error of approximation; EH = employment hope; EB = employment barrier; ESS = economic self-sufficiency.

4.2. 구조방정식모형분석 결과

4.2.1. 측정모형의 신뢰도와 타당도 Table 4.1을 보면 측정변수가 2개인 잠재변수들(S_EH.2, S_ESS.3)의 CR이 0.7 미만인 것을 확인할 수 있기에 측정변수(문항)의 추가가 필요한 것으로 판단된다. 그러나 실제자료와는 다르게 생성된 자료에서는 잠재변수 S_ESS.2와 S_ESS.4에는 신뢰도와 타당도에 문제가 없는 것을 확인할 수 있다.

4.2.2. 구조모형 평가 Table 4.2의 모형 적합도를 확인하면, $\chi^2/df = 1.003$ 과 RMSEA = 0.002를 통해 모형의 적합도가 매우 높다는 것을 알 수 있다. GFI도 0.9보다 확실히 큰 값을 가짐으로 모형적합이 매우 양호한 수준으로 보인다. 또한, 실제자료를 사용했을 때의 결과와는 다르게, 고용희망과 고용장벽 모두가 경제적 자활에 영향을 미친다는 각각의 가설(H5, H6)에 대한 검정 결과가 유의하게 나옴을 볼 수 있다. 따라서 고용장벽 뿐만 아니라 고용희망 역시 경제적 자활에 영향을 미친다고 할 수 있다.

4.3. 주성분분석 결과

4.3.1. 주성분분석 결과 Table 4.3은 고용희망의 주성분 적재량이다. 고용희망의 전체 변동량의 약 43%를 나타내는 제1주성분을 보면 고유값이 0.6으로 고용희망을 측정하는 설문 문항들이 잘 나타낸다고 할 수 있다. 고용희망의 전체 변동량의 약 13%를 나타내는 제2주성분을 보면, S_EH.1의 측정설문 문항인 S_EH03, S_EH04, S_EH05, S_EH06은 모두 약 -0.5의 고유값을 갖고 있고, S_EH.2의 측정설문 문항인 S_EH11, S_EH15는 -0.008과 -0.028으로 상대적으로 유사한 고유값을 갖고 있고, S_EH.3의 측정설문 문항인 S_EH17, S_EH18, S_EH19, S_EH20은 0.05에서 0.09 사이의 유사한 고유값을 갖고 있

Table 4.3. Principal component loadings for the employment hope using the simulated data

	PC1	PC2
S_EH03	0.685	-0.483
S_EH04	0.663	-0.508
S_EH05	0.679	-0.493
S_EH06	0.659	-0.506
S_EH11	0.567	-0.008
S_EH15	0.545	-0.028
S_EH17	0.687	0.080
S_EH18	0.691	0.050
S_EH19	0.683	0.063
S_EH20	0.682	0.090
S_EH21	0.669	0.446
S_EH22	0.664	0.435
S_EH23	0.665	0.463
S_EH24	0.667	0.398
Total eigenvalue	6.081	1.772
% of variance	43.433	12.655
Cumulative %	43.433	56.088

PC = principal component; EH = employment hope.

Table 4.4. Principal component loadings for the employment barrier using the simulated data

	PC1	PC2
S_EB10	0.631	0.081
S_EB11	0.618	0.131
S_EB12	0.645	0.110
S_EB13	0.643	0.104
S_EB15	0.631	-0.087
S_EB16	0.686	-0.112
S_EB17	0.616	-0.097
S_EB06	0.601	-0.142
S_EB18	0.586	-0.187
S_EB19	0.623	-0.150
S_EB01	0.706	-0.377
S_EB02	0.704	-0.408
S_EB03	0.698	-0.390
S_EB04	0.697	-0.399
S_EB08	0.723	-0.362
S_EB22	0.681	0.470
S_EB23	0.679	0.458
S_EB24	0.662	0.486
S_EB25	0.682	0.462
S_EB26	0.673	0.459
Total eigenvalue	8.720	1.996
% of variance	43.598	9.979
Cumulative %	43.598	53.577

PC = principal component; EB = employment barrier.

Table 4.5. Principal component loadings for the economic self-sufficiency using the simulated data

	PC1	PC2
S_ESS02	0.844	-0.347
S_ESS08	0.847	-0.309
S_ESS09	0.833	-0.352
S_ESS10	0.839	-0.325
S_ESS12	0.838	-0.328
S_ESS01	0.817	0.380
S_ESS04	0.819	0.354
S_ESS13	0.821	0.384
S_ESS14	0.814	0.355
S_ESS07	0.806	0.031
S_ESS11	0.800	0.034
S_ESS03	0.819	0.052
S_ESS05	0.815	0.044
S_ESS06	0.817	0.076
Total eigenvalue	9.497	1.109
% of variance	67.834	7.920
Cumulative %	67.834	75.754

PC = principal component; ESS = economic self-sufficiency.

고, S_EH.4의 측정설문 문항인 S_EH21, S_EH22, S_EH23, S_EH24는 모두 약 0.4 정도의 고유값을 가지고 있다. 따라서 각 하위 잠재변수에 해당하는 측정 설문 문항들이 잘 묶여 있다는 것을 확인할 수 있다.

Table 4.4는 고용장벽의 주성분 적재량이다. 고용장벽의 전체 변동량의 약 44%를 나타내는 제1주성분을 보면 고유값이 0.6~0.7로 고용장벽을 측정할 설문 문항들이 잘 나타낸다고 할 수 있다. 고용장벽의 전체 변동량의 약 10%를 나타내는 제 2주성분을 보면 고용희망의 경우와 마찬가지로 각 하위 잠재변수 별로 측정문항들이 잘 묶여있는 것을 알 수 있다.

Table 4.5는 경제적 자활의 주성분 적재량이다. 경제적 자활의 전체 변동량의 약 68%를 나타내는 제1주성분을 보면 고유값이 0.8로 잘 나타내는 것을 볼 수 있다. 경제적 자활의 전체 변동량의 약 8%를 나타내는 제2주성분을 보면 각 하위 잠재변수별로 측정문항들이 잘 묶여있는 것을 알 수 있다.

4.3.2. 주성분회귀 결과 Table 4.6은 고용희망과 고용장벽을 동시에 주성분 분석했을 때의 주성분 적재량이다. 고용희망과 고용장벽의 전체 변동량의 약 26%를 설명하는 제1주성분을 보면 고유값이 고용희망은 0.1 정도이고 고용장벽은 0.6 정도로 고용장벽에 영향을 많이 받는 것을 알 수 있다. 전체 변동량의 약 18%를 설명하는 제2주성분을 보면 제1주성분과는 반대로 고용희망의 고유값이 0.6정도이고 고용장벽은 -0.1 정도인 것을 알 수 있다.

Table 4.7과 Table 4.8은 종속변수를 경제적자활의 제1주성분점수로 하고, 설명변수를 고용희망과 고용장벽을 동시에 주성분 분석했을 때의 제1주성분점수~제5주성분점수로 회귀분석을 수행한 결과이다. 제1주성분점수와 제2주성분점수의 p -값이 모두 0.000으로 유의수준 5%하에서 유의한 것을 알 수 있다. 즉 제1주성분점수에 영향을 많이 주는 고용장벽과 제2주성분점수에 영향을 많이 주는 고용희망이 모두 경제적 자활에 영향을 미치는 것을 알 수 있다.

Table 4.6. Principal component loadings for the employment hope and the employment barrier using the simulated data

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
S_EH03	0.177	0.662	-0.143	0.416	-0.122
S_EH04	0.151	0.645	-0.205	0.411	-0.151
S_EH05	0.159	0.659	-0.171	0.431	-0.124
S_EH06	0.157	0.639	-0.134	0.443	-0.137
S_EH11	0.161	0.545	0.062	0.023	-0.017
S_EH15	0.192	0.514	0.051	0.071	0.030
S_EH17	0.119	0.679	0.080	-0.019	-0.012
S_EH18	0.115	0.683	0.024	0.003	0.010
S_EH19	0.088	0.682	0.057	0.000	-0.013
S_EH20	0.104	0.677	0.045	-0.047	-0.009
S_EH21	0.178	0.645	0.130	-0.424	0.125
S_EH22	0.151	0.646	0.063	-0.445	0.096
S_EH23	0.150	0.648	0.082	-0.446	0.161
S_EH24	0.204	0.637	0.043	-0.412	0.131
S_EB10	0.628	-0.069	0.054	0.241	0.534
S_EB11	0.612	-0.085	0.109	0.231	0.552
S_EB12	0.633	-0.125	0.096	0.187	0.532
S_EB13	0.639	-0.076	0.102	0.144	0.543
S_EB15	0.621	-0.112	-0.076	-0.021	-0.112
S_EB16	0.671	-0.152	-0.106	0.002	-0.110
S_EB17	0.602	-0.136	-0.087	-0.028	-0.125
S_EB06	0.601	-0.048	-0.137	0.016	-0.149
S_EB18	0.572	-0.132	-0.183	0.030	-0.140
S_EB19	0.608	-0.145	-0.143	-0.005	-0.154
S_EB01	0.699	-0.097	-0.368	-0.135	-0.040
S_EB02	0.696	-0.107	-0.388	-0.172	-0.044
S_EB03	0.692	-0.095	-0.375	-0.163	-0.057
S_EB04	0.688	-0.113	-0.383	-0.171	-0.049
S_EB08	0.718	-0.084	-0.344	-0.160	-0.019
S_EB22	0.669	-0.128	0.448	0.053	-0.198
S_EB23	0.674	-0.080	0.446	0.029	-0.235
S_EB24	0.655	-0.089	0.482	0.003	-0.231
S_EB25	0.675	-0.099	0.458	0.014	-0.221
S_EB26	0.668	-0.085	0.450	0.006	-0.210
Total eigenvalue	8.838	5.994	2.026	1.781	1.666
% of variance	25.995	17.628	5.959	5.239	4.899
Cumulative %	25.995	43.623	49.582	54.82	59.719

PC = principal component; EH = employment hope; EB = employment barrier.

Table 4.7. Analysis of variance table for the principal component regression of the economic self-sufficiency on the employment hope and the employment barrier using the simulated data

Source	SS	df	MS	F	p	R ²	R _{adj} ²
Regression	471.651	5	94.330	177.803	0.000	0.472	0.469
Error	527.349	994	0.531				
Total	999	999					

SS = self-sufficiency.

Table 4.8. Result of the principal component regression of the economic self-sufficiency on the employment hope and the employment barrier using the simulated data

Model	Standardized coefficient	<i>t</i>	<i>p</i>	95% CI for unstandardized coefficient	
				Lower	Upper
Intercept		0.000	1.000	-0.045	0.045
PC1	0.582	25.254	0.000	0.537	0.627
PC2	0.361	15.685	0.000	0.316	0.407
PC3	0.361	15.685	0.000	0.316	0.407
PC4	-0.009	-0.388	0.698	-0.054	0.036
PC5	-0.020	-0.856	0.392	-0.065	0.026

PC = principal component.

5. 결론

본 논문에서는 심리적 자활을 구성하는 고용희망과 고용장벽이 미국의 저소득 구직자들의 경제적 자활에 어떻게 영향을 미치는지에 대한 설문자료 분석을 고려하였다. 자료를 분석했을 때 구조방정식모형 분석의 결과에서는 고용희망이 경제적 자활에 영향을 미치지 않다고 나왔으나, 주성분분석의 결과에서는 고용희망 또한 경제적 자활에 영향을 미친다고 하였다. 구조방정식 모형에서 측정모형의 신뢰도와 타당도를 확인하였을 때, 고용희망과 경제적 자활의 하위 잠재변수들 중 신뢰도와 타당도가 기준에 미치지 못하는 잠재변수들이 있음을 알 수 있었다. 따라서 고용희망이 경제적 자활에 영향을 미치지 않는다는 결과를 그대로 받아들일 수 없다는 해석이 가능하다. 반면에 주성분분석을 통해 하위 잠재변수들을 구성하는 측정문항들을 주성분 점수들로 변환하여 그 주성분 점수들로 회귀분석을 수행하게 되면, 하위 잠재변수를 구성하는 측정변수들 간의 상관관계의 영향을 받지 않고 외생잠재변수들이 내생잠재변수에게 영향을 미치는 지를 알아볼 수 있게 된다. 따라서 설문조사 자료를 분석할 때, 구조방정식 모형 방법을 사용하는 것보다 주성분분석 방법을 사용하는 것이 연구모형을 보다 더 잘 설명하는 경우가 있다고 할 수 있다.

원래 주성분회귀분석은 여러 설명변수들이 있을 때 그 변수들 간에 상관관계가 높을 때 시도해볼 수 있는 회귀분석방법이다. 그러나 SEM 분석을 수행하였는데 결과가 제대로 나오지 않는 부분이 있어서, 그 원인을 알아보고 결과를 보완하기 위해서 PCR을 수행하고 그 결과를 비교해 보았다. PCR 결과에서 R^2 가 0.082 밖에 되지 않긴 하지만, 사회과학 분야에서 설문조사를 통해서 얻어진 자료를 분석한 결과이고, PC1과 PC2의 회귀계수들이 유의하게 나왔기 때문에 그 결과가 의미가 있다고 볼 수 있다. 그리고 본 논문에서 PCR 분석의 목적은 ESS를 예측하는 것이 아니고 EH와 EB에 영향을 받는 측정변수들이 ESS에 영향을 받는 측정변수에 어떻게 영향을 주는가를 알아보는 것이다. 이는 SEM 분석을 통해 어떤 잠재요인이 ESS를 설명하는가에 대해 알아보는 것과는 같지 않지만 어느 정도 유사하게 해석이 가능하다고 볼 수 있다.

모의실험에서 자료를 생성시키고 그 자료를 분석했을 때에는 구조방정식 모형 분석의 결과와 주성분 분석의 결과 모두 심리적 자활을 구성하는 고용희망과 고용장벽이 경제적 자활에 영향을 미친다는 결과가 나왔다. 연구모형을 따르도록 생성시킨 자료이기 때문에 실제자료와는 다르게 구조방정식 모형 분석에서 측정모형의 신뢰도와 타당도에 이상이 없었고, 고용희망과 고용장벽 모두 경제적 자활에 영향을 미친다는 결과가 나왔다고 할 수 있다. 주성분분석의 경우는 모의실험 결과와 실제자료 분석 결과가 같게 나왔기 때문에 자료에 영향을 덜 받는 방법이라고 할 수 있다.

실제 자료를 사용한 분석에서는 실제 자료가 모형을 잘 따르지 않을 수도 있고 모형이 자료를 잘 설명하지 않을 수도 있다. 또한 사회과학분야에서 설문조사를 통해 얻어진 자료이기 때문에 자료가 변동성이

평장히 크거나 오류가 있을 가능성도 있다. 그러나 모의실험에서는 실제 연구에서 사용하는 구조방정식 모형을 따르는 자료를 생성할 수 있고, 그 자료를 두 모형을 사용하여 분석하게 되면 각각의 결과가 제대로 나와야 할 것으로 기대할 수 있다. 따라서 각각의 결과를 비교함으로써 두 모형을 사용하였을 때 그 결과가 어떻게 차이가 있고 그것이 어떤 의미가 있는지를 확인할 수 있다.

본 논문에서 구조방정식모형 분석과 주성분회귀분석을 비교하게 된 것은 심리적 자활과 경제적 자활의 관계에 대한 구조방정식모형 분석을 수행했을 때 결과가 좋지 않게 나온 부분이 있어서 주성분회귀분석을 수행함으로써 결과가 좋지 않게 나온 이유를 파악하고 결과를 보완할 수 있는지 알아보기 위해서이다. 실제로 고용희망과 고용장벽에 대해서 각각 주성분분석을 수행한 결과를 보면 특정 하위 잠재변수에서 측정변수들이 고유값의 부호가 서로 다르게 나오는 것을 확인할 수 있었고, 바로 이 점 때문에 구조방정식모형 분석 결과가 좋지 않게 나왔을 거라고 유추할 수 있었다. 또한 그럼에도 불구하고 주성분회귀분석을 수행함으로써 고용희망과 고용장벽에 영향을 받는 측정변수들이 경제적 자활에 영향을 받는 측정변수들에 영향을 준다는 것을 확인할 수 있었다. 이런 부분이 본 논문에서 구조방정식모형 분석과 주성분회귀분석을 비교한 목적이라고 볼 수 있을 것이다.

추후에는 다른 여러 설문조사 자료 분석에도 이 두 가지 방법을 적용시켜서 각각의 경우에 어떤 결과가 나오는지 비교하고, 모의실험에서도 여러 가지 경우를 고려함으로써 두 방법의 성능을 좀더 심층적으로 비교하고자 한다.

References

- Alfred, M. V. and Martin, L. G. (2007). The development of economic self-sufficiency among former welfare recipients: lessons learned from Wisconsin's welfare to work program, *International Journal of Training and Development*, **11**, 2-20.
- Bae, B. (2014). *AMOS 21 Structural Equation Modeling*, Chung Ram, Seoul.
- Breitkreuz, R. S. and Williamson, D. L. (2012). The self-sufficiency trap: a critical examination of welfare-to-work, *Social Service Review*, **86**, 660-689.
- Card, D. and Robins, P. K. (1996). Do financial incentives encourage welfare recipients to work? Evidence from a randomized evaluation of the self-sufficiency project, National Bureau of Economic Research.
- Card, D. and Robins, P. K. (2005). How important are "entry effects" in financial incentive programs for welfare recipients? Experimental evidence from the self-sufficiency project, *Journal of Econometrics*, **125**, 113-139.
- Carter, C. R. and Jennings, M. M. (2004). The role of purchasing in corporate social responsibility: a structural equation analysis, *Journal of business Logistics*, **25**, 145-186.
- Cheng, T. (2010). Financial self-sufficiency or return to welfare? A longitudinal study of mothers among the working poor, *International Journal of Social Welfare*, **19**, 162-172.
- Cho, U. (2007). Evaluation on the suitability of using exploratory factor analysis, *Marketing Research*, **22**, 179-208.
- Choi, J., Yoon, K., and Kim, H. (2012). Exploring the composition of the concept of quality of government, *Journal of Governmental Studies*, **18**, 53-76.
- Clampet-Lundquist, S. and Massey, D. S. (2008). Neighborhood effects on economic self-sufficiency: a reconsideration of the moving to opportunity experiment, *American Journal of Sociology*, **114**, 107-143.
- Daugherty, R. H. and Barber, G. M. (2001). Self-sufficiency, ecology of work, and welfare reform, *Social Service Review*, **75**, 662-675.
- Dunteman, G. H. (1989). *Principal Components Analysis* (No.69), Sage Publications.
- Edin, K. J. (1995). The myths of dependence and self-sufficiency: women, welfare, and low-wage work, *Focus*, **17**, 1-9.
- Goldberger, A. S. (1972) Structural equation methods in the social sciences, *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 979-1001.

- Gowdy, E. A. and Pearlmutter, S. (1993). Economic self-sufficiency: it's not just money, *Affilia*, **8**, 368–387.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., and Tatham, R. L. (2006). *Multivariate Data Analysis* (6th ed), Pearson Prentice Hall, New Jersey.
- Homer, P. M. and Kahle, L. R. (1988). A structural equation test of the value-attitude-behavior hierarchy, *Journal of Personality and Social Psychology*, **54**, 638.
- Hong, P. Y. P. (2013). Toward a client-centered benchmark for self-sufficiency: Evaluating the “process” of becoming job ready, *Journal of Community Practice*, **21**, 356–378.
- Hong, P. Y. P., Sheriff, A., and Naeger, S. (2009). A bottom-up definition of self-sufficiency: voices from low-income jobseekers, *Qualitative Social Work*, **8**, 357–376.
- Hong, P. Y. P., Choi, S., and Polanin, J. R. (2014a). A multisample confirmatory factor analysis of the short employment hope scale (EHS-14), *Journal of Social Service Research*, **40**, 339–352.
- Hong, P. Y. P., Polanin, J. R., Key, W., and Choi, S. (2014b). Development of the perceived employment barrier scale (PEBS): Measuring psychological self-sufficiency, *Journal of Community Psychology*, **42**, 689–706.
- Hong, P. Y. P., Song, I. H., Choi, S., and Park, J. H. (2015). Comparison of perceived employment barriers among low-income jobseekers in the United States and South Korea, *International Social Work*, 0020872815600509.
- Hong, P. Y. P., Song, I. H., Choi, S., and Park, J. H. (2016). A cross-national validation of the short employment hope scale (EHS-14) in the United States and South Korea, *Social Work Research*, **40**, 41–51.
- Johnson, R. C. and Corcoran, M. E. (2003). The road to economic self-sufficiency: job quality and job transition patterns after welfare reform, *Journal of Policy Analysis and Management*, **22**, 615–639.
- Kim, C. (2016). Misuse and abuse of exploratory factor analysis and correction, *Survey Research*, **17**, 1–29.
- Kim, K. (2009). *Latent Growth Modeling and Structural Equation Model Analysis*, Hannarae, Seoul.
- Kim, K. (2011). *AMOS 18.0 Structural Equation Model Analysis*, Hannarae, Seoul.
- Lee, S. (1994). Practice and problems of factor analysis, *Korean Journal of Industrial and Organizational Psychology*, **7**, 1–27.
- Leibson Hawkins, R. (2005). From self-sufficiency to personal and family sustainability: a new paradigm for social policy, *Journal of Sociology & Social Welfare*, **32**, 77–92.
- London, R. A. (2006). The role of postsecondary education in welfare recipients' paths to self-sufficiency, *The Journal of Higher Education*, **77**, 472–496.
- Morgen, S. (2001). The Agency of welfare workers: negotiating devolution, privatization, and the meaning of self-sufficiency, *American Anthropologist*, **103**, 747–761.
- Parker, L. (1994). The role of workplace support in facilitating self-sufficiency among single mothers on welfare, *Family Relations*, **43**, 168–173.
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J. Y., and Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: a critical review of the literature and recommended remedies, *Journal of Applied Psychology*, **88**, 879–903.
- Rosseel, Y. (2011). lavaan: an R package for structural equation modeling and more Version 0.4-9 (BETA).
- Sharma, S., Mukherjee, S., Kumar, A., and Dillon, W. R. (2005). A simulation study to investigate the use of cutoff values for assessing model fit in covariance structure models, *Journal of Business Research*, **58**, 935–943.
- Sim, J. (2013). *Structural Equation Model: Understanding and Utilization*, Bobmunsa, Seoul.
- Song, I., Kim, T., Kwon, S., Lee, H., and Park, J. (2013). Domestic application of economic self-sufficiency scale (ESS) and work hope scale (WHS): a study on scale composition for comprehensive understanding of self-employment, *Journal of Korean Social Welfare Administration*, **40**, 31–64.
- Um, H. (2001). Understanding and application of factor analysis model: methodological comparison of principal component model and common factor model, *Journal of Korean Society For Measurement And Evaluation In Physical Education And Sports Science*, **3**, 101–130.
- Um, T. (2010). A study on the influence of emotional self-sufficiency on the factors of economic self-sufficiency barrier, *Social Science Research*, **26**, 229–248.
- Yoo, J. (2015). *Analysis of the Effect of Data Characteristics on Structural Equation Model Analysis: Focusing on Comparison of CB-SEM and PLS-SEM* (Master thesis), Chung-Ang University, Seoul.

심리적 자활과 경제적 자활의 관계에 대한 두 가지 분석 방법의 결과 비교

정혜윤^a · 임창원^{a,1}

^a중앙대학교 응용통계학과

(2017년 8월 21일 접수, 2017년 10월 10일 수정, 2017년 10월 19일 채택)

요약

미국의 복지제도의 사회복지정책에서 종종 사용되는 자활(self-sufficiency; SS)은 사회복지학 분야에서 중요한 개념이며 많은 연구가 있어왔다. 이러한 연구들 중에는 심리적 자활(psychological SS; PSS)을 구성하는 자립 의지 척도(employment hope scale; EHS)와 인지된 고용 장벽 척도(perceived employment barrier scale, PEBS)가 미국의 저소득 구직자들의 경제적 자활(economic self-sufficiency; ESS)에 어떻게 영향을 미치는지에 대한 연구도 있다. 이러한 연구는 일반적으로 설문조사 자료를 이용하여 수행되며, 사회과학분야에서 설문조사 자료는 주로 구조방정식모형(structural equation model; SEM)으로 분석된다. 설문조사 자료에서는 일반적으로 측정변수의 개수가 많고 변수들 간에 상관관계가 있는 경우가 대부분이다. 이러한 경우 주성분 분석(principal component analysis; PCA)을 사용할 수 있다. 본 연구의 목적은 사회과학 분야에서 주로 다루는 설문조사 자료를 SEM과 PCA를 사용하여 분석하였을 경우 그 결과를 비교하는 것이다. 우리는 두 가지 분석 방법의 성능을 모의실험을 통하여 비교하였다. 우리는 또한 PSS와 ESS에 대한 실제 설문조사 자료를 이 두 가지 분석 방법으로 분석하고 그 결과를 비교하였다.

주요용어: 경제적 자활, 구조방정식 모형, 주성분 분석

¹교신저자: (06974) 서울특별시 동작구 흑석로 84, 중앙대학교 응용통계학과. E-mail: clim@cau.ac.kr