https://doi.org/10.5392/JKCA.2017.17.07.371

중국의 도농 간 사회후생지표 특성에 관한 연구: 주성분분석에 의한 접근

Characterizing Social Welfare Index between Urban and Rural Regions in China: An Application of Principal Component Analysis

이현재
청주대학교 경제학과

Hyun-Jae Rhee(hyunrhee@cju.ac.kr)

요약

본 연구는 사회주의와 시장경제가 혼합된 경제체제를 운영하고 있는 중국경제에서 성장과 분배의 상충관계의 조정과정을 분석하기 위한 시도이다. 연구방법으로는 주성분분석을 활용하고 사회후생 지표의 가중치를 분석하여 중국의 도농 간 사회후생 수준의 변화과정과 그 특성을 분석하였다. 분석결과에 의하면 전국과 도시지역과는 달리 농촌지역에서의 소득변화가 사회후생 수준을 증가시키지만 사회후생 지표의 개선에는 미흡한 것으로 나타났다. 즉, 중국은 경제성장 과정에서 농촌지역의 사회후생 지표에 대한 개선이 필요하며 경제성장이 농촌지역의 사회후생을 증가시킬 수 있는 잠재력은 상존한다고 할 수 있다. 성장과 분배를 동시에 추구하는 중국의 경제체제에서 경제성장에 의한 후생수준의 향상은 실현되고 있다. 그러나 소득의 분배 과정에 의한 사회후생 지표의 개선은 제한적이기 때문에 중국경제에서 분배과정이 시장기능보다 취약하다고 볼 수 있다. 결과적으로 중국의 경우 사회후생 수준을 향상시키기 위해서는 분배기능을 강화해야 할 것이다.

■ 중심어 : | 사회후생지표 | 다변량분석 | 주성분분석 | 지니계수 | 역의 U-곡션 |

Abstract

The aim of this paper is to investigate adjusting process of trade-off relationship between economic growth and income distribution in China which is established by mixed with social and market-oriented economic systems. The characteristic nature of social welfare index in urban and rural regions in China is examined by employing principal component analysis. Empirical evidences reveal that unlike national wide or urban region, the increases of income contribute to improve social well-being in rural region, but not social welfare index. Accordingly, it can be said that although social well-being in rural region seems to be harmful because of weakly organized social welfare index, the potentiality exists to improve social well-being by increased income. Taken all together, the results signifies that the mixed economic system such as China might distribute its increased income appropriately, however, the distributional system is hardly operated to improve social welfare index. And thus the distributional system has to be amended to enhance social well-being in China.

■ keyword : | Social Welfare Index | Multivariate Analysis | Principal Component Analysis | Gini Coefficient | Inverted U-Shape |

* 이 논문은 2016-2018 학년도에 청주대학교 경영경제연구소가 지원한 학술연구조성비 (특별연구 추가과제)에 의해 연구되었음.

접수일자 : 2017년 04월 17일
수정일자 : 2017년 05월 15일
심사완료일 : 2017년 06월 01일
교신저자 : 이현재, e-mail : hyunrhee@cju.ac.kr

I. 서론

중국은 1980년대부터 개혁개방정책을 표방하면서 급격한 경제성장을 달성해 왔다. 중국의 경제체제는 기본적으로 사회주의를 표방으로 하고 있기 때문에 시장을 통한 효율적인 자원배분을 수행하는 데는 한계가 있음에도 불구하고 견고한 경제성장 경로를 구축해 온 것에 대해 높은 평가를 받고 있다. 그러나 이와 같은 중국경제의 양적 확대는 계층 간 또는 지역 간 심각한 소득불균형을 초래하였고 이에 따른 경제·사회적 문제를 야기하고 있다. 특히, 사회후생 수준이 심각하게 왜곡되어 있는 것으로 파악되고 있다.

Kuznets(1955)[1]는 경제성장 과정에서의 소득불균형을 논의하면서 소득불균형이 소득 증가의 초기 단계에서는 증가하지만 소득이 지속적으로 증가하면서 소득불균형이 감소한다고 지적하였다. 즉, 지니(Gini)계수와 일인당 실질GNP의 관계는 역의 U-곡선(inverted U-shape)으로 나타난다는 것이다. 이와 같은 Kuznets 곡선은 기본적으로 시장경제를 통해 효율적인 자원배분이 가능한 경우를 가정하고 있기 때문에 사회주의와 시장경제를 동시에 추구하고 있는 중국의 경우 Kuznets 곡선이 실현될지도 관심의 대상이 되고 있다.

주지하는 바와 같이 중국은 사회주의 제도와 시장경제를 혼합한 형태의 경제체제로 운용되고 있다. 그런데 경제성장 과정에서 성장지향 정책과 분배를 중시하는 정책 간에는 상충관계(trade-off)가 있게 되는데 자본주의 체계는 성장과정에, 사회주의 체계는 분배과정에 각각 더욱 효율적이라는 것이 일반적인 관점이다. 따라서 혼합형태의 경제체제를 추구하고 있는 중국의 경우 경제성장에 따른 소득 재분배가 특이한 형태로 나타날 것으로 예상되어 이 또한 관심의 대상이 되고 있다. 다시 말해서 한 국가의 후생수준은 일인당 실질국민소득을 바탕으로 분석할 수 있지만 중국의 경우 이 지표만을 반영하여 사회적 후생수준을 논의할 경우 다양한 형태의 왜곡이 나타날 것으로 판단된다. 더구나 중국의 경우 도시지역에서의 소득불균형도 높게 나타나지만 경제성장 과정에서 농촌지역으로부터 도시지역으로 대규모의 인구가 이동하면서 도시지역과 농촌지역 간의 소득분배가 더욱 심화되는 경향이 있다.

중국의 경제성장과 소득불균형, 그리고 사회후생 지표의 변화과정을 분석하는데 있어서 일차적인 관심의 대상은 소득증대에 따른 분배과정을 이해하는 것이다. 그리고 이와 같은 직접적인 효과뿐만 아니라 증가한 소득이 사회복지 체계를 구축하는데 어떤 형태로 반영되어 사회후생 지표를 개선하고, 이를 바탕으로 사회후생 수준이 어떻게 변화되는지를 파악하는 간접적인 효과도 함께 논의해야 할 것이다.

따라서 중국의 후생수준을 분석하기 위해서는 경제성장에 따른 소득불균형 뿐만 아니라 사회복지 수준을 고려할 수 있는 사회후생 지표를 분석에 포함하여 이 지표들에 의한 사회복지의 기반을 함께 논의하고, 또한 도농 간의 사회후생 수준을 파악하는 것이 바람직할 것이다. 본 연구에서는 중국의 다양한 사회후생 지표를 분석에 포함하여 도농 간 사회후생 수준의 변화과정과 그 특성을 분석할 것이다.

II. 이론적 배경

1. 기존의 연구

사회후생 지표를 논의하는데 있어서 주성분분석(principal component)은 정성적 지표를 분석에 반영할 수 있기 때문에 다양하게 활용되어 왔다. 즉, 주성분분석에 의한 사회후생 지표는 Ram(1982)[2]이 분석하였는데, 이 연구는 삶의 질 향상을 위한 물리적 지표(physical quality of life index, PQLI)를 설정하고 국가간의 사회후생 수준을 비교하여 일인당 국내총생산만을 반영하는데 따른 한계를 보완하였다. 이 방법은 일인당 국내총생산뿐만 아니라 물리적 지표의 항목별 가중치를 산정하고 이를 바탕으로 국가 간 사회후생 수준을 비교하는 것이다. 또한, 이현재(2005a, 2005b)[3][4]는 국가경쟁력 지수를 산정하는데 있어서 비경제적 요인을 과다하게 반영한 IMD 및 WEF의 국가경쟁력 지수를 재분석하기 위해 주성분분석을 활용하여 평가항목의 가중치를 산정하고 이를 활용하여 새로운 국가경쟁력 지수를 분석하였다. 그리고 Rhee(2012)[5]는 주성

분분석에 의해 보건의료비의 사회후생 증대효과를 분석하였다. 즉, 보건의료비 지출을 소득 수준별로 일인당 지출, 민간부문 지출, 공공부문 지출 및 총지출 등으로 구분하여 사회후생의 증대효과를 분석하였다. 그 외에도 Maasoumi(1986)[6]는 다차원의 소득불균형을 분석하였고, Whiteley(1981)[7]는 영국의 사회정책에 대한 여론형성이 사회후생 수요에 미치는 영향을 분석하였으며, Sahn and Stifel(2003)[8]은 정량적 지출자료가 없을 때 후생수준을 파악하는 대안으로 주성분분석을 각각 활용하였다.

중국의 후생수준에 관한 기존의 연구는 주로 도농 간 소득격차를 분석하였는데, Wang, Shi, and Zheng(2002)[9]은 중국의 도시지역에서 소득불평등이 후생에 미치는 영향을 논의하였다. 그 결과에 의하면 중국의 경우 소득불평등이 증가했지만 후생수준도 오히려 개선된 것으로 분석되었다. 그러나 저소득층을 위해서는 사회보장 체계의 개선이 필요하다고 지적하였다. Zhang, Chen, and Zhang(2012)[10]은 패널자료를 활용하여 중국의 30개 지역을 중심으로 도농 간 소득불평등을 분석하였는데, 그 결과에 의하면 도농 간 소득격차와 일인당 GDP간에 역의 U-곡선이 존재하는 것으로 나타났다. 그리고 금융시장의 발전이나 정부지출의 증가가 이 격차를 확대하기 때문에 도농 간 소득격차를 해소하기 위해서는 도시화, 개방화 및 교육 등이 필요하다고 지적하였다. Li and Qian(2011)[11]은 중국의 도농 간 인적자본의 차이와 노동이동을 연구하였다. 즉, 제조업생산과 이윤이 사회후생에 미치는 영향을 분석하였는데, 그 결과에 의하면 중국의 경제성장은 제조업 중심의 자본축적 과정이기 때문에 농촌지역에서 도시로 유입되는 노동력이 이를 충족하기에는 부족하므로 노동시장에서 숙련된 노동력의 수급불균형이 존재한다는 것이다. 그리고 이와 같은 격차가 해소되지 않으면 비숙련노동자의 문제로 인해 사회후생이 증가하지 않는다고 하였다. Li and Chang(2008)[12]은 지니계수를 바탕으로 분석한 결과 중국의 경우 도농 간 보건의료 지수의 격차가 줄었고, 유아사망률도 감소한 것으로 나타났다. 최준환(2014)[13]은 인간개발지수(human development index, HDI)를 활용하여 중국의 경제성장에 따른 후생수준을 정량적 및 정성적 자료를 반영하여 분석하였다. 즉, 중국의 31개 성과 8대 권역을 대상으로

표 1. 기존의 연구 요약

구분	저자	연구내용
주성분 분석의 활용	Ram(1982)	·물리적 지표(PQLI)로 사회후생 지표를 분석하여 국가 간 후생 수준을 비교
	이현재(2005a, 2005b)	·IMD 및 WEF의 국가경쟁력 지수가 비경제적 요인을 과다 반영 ·국가경쟁력지수를 재분석하여 평가항목의 가중치를 산정
	Rhee(2012)	·보건의료비의 사회후생 증대 효과를 분석
	Maasoumi(1986)	·다차원의 소득 불균형을 분석
	Whiteley(1981)	·영국의 사회정책에 대한 여론이 사회후생 수요에 미치는 영향을 분석
	Sahn and Stifel(2003)	·정량자료인 지출자료가 없을 때 후생수준을 파악
중국의 사회후생 지표 분석	Wang, Shi, and Zheng(2002)	·중국의 도시지역에서 소득불균형이 후생에 미치는 영향 분석 ·소득불평등은 증가했지만 후생수준은 개선 ·저소득층의 사회보장제도 개선이 필요
	Zhang et al.(2012)	·패널자료를 활용하여 중국의 도농 간 소득불평등을 분석 ·역의 U-곡선이 존재하는 것을 확인 ·금융시장이나 정부지출의 확대가 소득 불평등을 개선 ·도시화, 개방 및 교육 등이 필요
	Li and Qian(2011)	·중국의 도농 간 인적 자원의 차이와 노동인구의 이동을 연구 ·제조업 생산과 이윤이 사회후생에 미치는 영향을 분석 ·중국의 경제성장은 제조업 중심의 자본축적 과정 ·농촌에서 도시로 유입되는 노동력으로 인해 노동시장에서 숙련된 노동력이 부족 ·이로 인해 사회후생이 감소
	Li and Chang(2008)	·지니계수에 의하면 중국의 도농 간 보건의료 지수의 격차 및 유아사망률 감소
	최준환(2014)	·인간개발지수로 중국의 경제성장에 따른 후생수준을 정량적 및 정성적으로 분석 ·일인당 GDP만으로 후생수준을 파악할 수 없고 교육과 건강지표의 포함이 필요
	김진욱(2011)	·중국을 포함한 동북아 국가와 ASEAN 국가를 대상으로 후생수준을 파악 ·교육, 인구, 보건, 문화 및 환경의 항목으로 평가 ·중국은 소득보다 후생이 낮은 국가로 평가 ·사회간접자본에 대한 투자 확대가 필요

인간개발지수를 추산 한 후 경제성장과의 관계를 논의하였다. 분석결과에 의하면 중국의 경제성장에 따른 후생수준을 평가하기 위해서는 일인당 GDP만으로는 부족하고 교육과 건강수준 등을 바탕으로 개발된 인간개발지수를 활용하여 후생수준을 파악하는 것이 보다 적합하다고 지적하였다.

한편, 김진욱(2011)[14]은 동북아 국가와 ASEAN 국가 등 18개 국가의 후생수준을 교육, 인구, 보건, 문화 및 환경 등의 항목으로 평가하였다. 그 결과에 의하면 대상 국가 중에서 소득수준보다 후생수준이 높은 국가는 베트남, 몽골 및 미얀마 등이고, 싱가포르, 중국, 인도네시아 및 인도 등은 소득수준 보다 후생수준이 낮은 국가인데 이들 국가에서는 의료보건, 환경 및 소득분배가 상대적으로 열악한 것으로 분석되어 이들 국가에서 후생수준을 향상시키기 위해서는 사회간접자본에 대한 투자가 필요한 것으로 파악되었다.

지금까지 살펴 본 바와 같이 기존의 연구에서는 경제사회 지표에 대한 고려 없이 후생수준을 논의하거나 단순하게 광의 또는 협의의 경제사회 지표를 활용하여 중국의 사회후생 수준을 파악하였으며 사회후생 지표의 가중치를 반영한 경우는 없는 것으로 파악되었다. 따라서 본 연구에서는 사회후생 지표의 가중치를 산정하고 이를 기준으로 중국에서 사회후생 수준의 변화 과정을 논의할 것이다.

2. 분석기법

본 연구에서 분석에 사용할 기법으로는 주성분분석을 원용하였다. 이 기법은 통계적으로 주성분벡터를 활용하여 분석에 필요한 각 변수의 가중치를 산정함으로서 다변량분석(multivariate analysis)과 관련된 통계분석에서 주관성을 배제할 수 있을 뿐만 아니라 산정된 가중치에 통계적 의미를 부여할 수 있는 방법이다. 따라서 주성분분석은 본 연구에서 수행하려는 바와 같이 사회후생 지표의 가중치를 산정한 후 이를 바탕으로 사회후생 지표를 분석하는데 적절하게 활용될 수 있는 계량경제 기법이다. 이와 같은 분석기법은 Hotelling(1936)[15]이 주성분분석에 의한 가중치 산정의 가능성을 제시한 이후 요인분석(factor analysis)과 함께 사회 및 경제분야의 정성적 지표를 분석하는데 광범위하게 활용되고 있다[16-18].

즉, 주성분분석은 다음과 같은 과정을 거쳐서 수행할 수 있는데, k개의 설명변수와 n개의 관측치로 구성된 행렬이 X일 때 선형결합(linear combination) Z는 다음과 같이 표시할 수 있다. 여기서, A는 임의의 대칭메트릭스(symmetric matrix)이다.

$$Z = XA$$

이 중에서 제1의 선형결합을 고려하면

$$Z_{1(n\times 1)} = X_{(n\times k)} A_{1(k\times 1)}$$
$$Z_1' Z_1 = A_1' X' X A_1$$

가장 큰 특성근(largest eigenvector)을 구하기 위해 라그란지안(Lagrangian)을 적용하면

$$\max\ Z_1' Z_1 = A_1' X' X A_1$$
$$\text{s.t. } A_1' A_1 = 1$$

$$L = A_1' X' X A_1 + \lambda_1 (1 - A_1' A_1)$$
$$\frac{\partial L}{\partial A_1} = 2X' X A_1 - 2\lambda_1 A_1 = 0$$
$$(X' X) A_1 = \lambda_1 A_1$$
$$Z_1' Z_1 = \lambda_1 A_1' A_1 = \lambda_1$$

제1의 특성근(first eigenvector)을 λ_1이라 하면 λ_1은 $(X' X)$ 중에서 가장 큰 특성근(largest eigenvalue)을 갖게 될 것이다. 이때의 가중치는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$Z' Z = A' X' X A = \Lambda = \begin{bmatrix} \lambda_1 & 0 & \ldots 0 \\ 0 & \lambda_2 & \ldots 0 \\ 0 & 0 & \ldots 0 \\ 0 & 0 & \ldots \lambda_k \end{bmatrix}$$

$Z_i' Z_i = \lambda_i$

여기서, $i = 1,\ 2,\ \ldots\ldots\ k$

따라서, λ_1을 파악하면 주성분분석을 통한 가중치를 산정할 수 있게 된다. 한편, X의 총변동(total variance)은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\sum X_{1i}^2 + \sum X_{2i}^2 + \cdots\cdots + \sum X_{ki}^2$$
$$= Tr(X'X)$$
$$Tr(X'X) = \sum_{i=1}^{k} \lambda_i$$
$$= Z_1'Z_1 + Z_2'Z_2 + \cdots\cdots + Z_k'Z_k$$

즉, X의 총변동분에 대한 각 주성분의 크기는 $\frac{\lambda_1}{\sum\lambda_i}$, $\frac{\lambda_2}{\sum\lambda_i}, \cdots\cdots, \frac{\lambda_k}{\sum\lambda_i}$에 의해 결정되는 것이다. 일반적인 통계분석의 경우 주성분(first principal component)은 전체 가중치의 88% 정도를 설명하는 것으로 평가되고 있다[3][4][19].

III. 실증분석 결과

1. 현황분석

본 연구에서 활용한 자료는 1980년부터 2013년까지의 연간자료이고 자료의 출처는 World Bank의 데이터베이스[20]이다. 그리고 실증분석을 위한 자료처리는 계량경제 통계프로그램인 EViews 7.0을 활용하였다. 중국의 경제성장률 및 주요 사회지표의 추이를 나타내는 [그림 1]에 의하면 실질GDP 및 일인당 실질GDP 성장률은 1980년대 후반에는 5% 정도였지만 전반적으로 10%를 기준으로 등락을 거듭해 왔다. 그리고 2000년대 중반 이후부터는 10%를 하회하는 추이를 나타내고 있다. 또한, 사회지표 중에서 기대수명은 지속적인 증가세를, 유아사망률은 급격한 하락세를 각각 나타내고 있다.

한편, [그림 2]에 의하면 총인구는 완만한 증가세를, 도시인구는 급격한 증가세를, 농촌인구는 완만한 감소세를 각각 나타내고 있으며 2011년을 기점으로 도시인구가 농촌인구를 상회하는 추이를 보이고 있다. 그리고 총인구 증가율은 1.5%에서 0.5%로 증가세가 둔화되었으며, 도시인구 증가율은 5%에서 3%로 둔화되었고, 농촌인구 증가율은 3%를 유지하다가 1992년을 기점으로 부(-)의 증가세로 전환되어 2000년대 후반에는 2% 감소하는 것으로 나타났다. 그러나 2000년대 이후에는 총인구의 변화가 거의 없기 때문에 도시인구의 증가와 농촌인구의 감소도 미미한 것으로 나타났다.

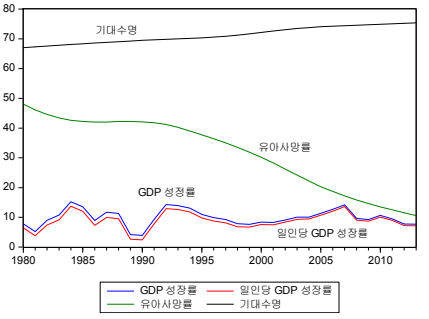


그림 1. 경제성장률 및 주요 사회지표 추이[20]

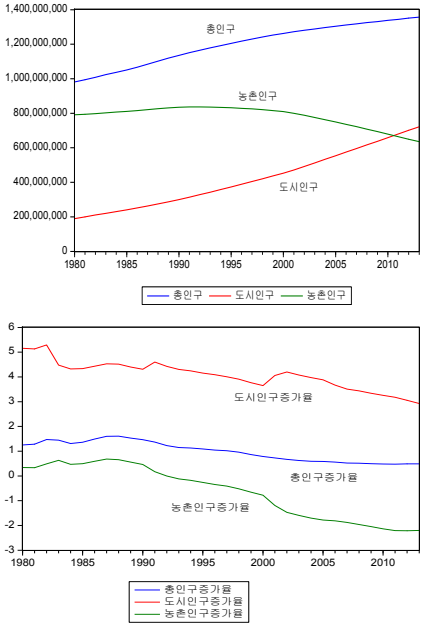


그림 2. 인구의 수준 및 증가율 추이[20]

2. 주성분분석

Ram(1982)[2]에 의거하여 주성분분석에 의한 중국의 사회후생 지표를 분석한 결과는 [표 2]부터 [표 11]까지

인데, [표 2]부터 [표 6]은 실질GDP를 기준한 경우이고, [표 7]부터 [표 11]까지는 실질GDP 성장률을 기준한 경우이다. 이와 같은 분석 과정에서는 소득변수 이외에 사회후생 수준에 영향을 미치는 직접적인 사회후생 지표인 유아사망률, 병상 수, 의사 수, 기대수명, 부양률 및 인구수를 각각 반영하였다. 이와 같은 사회후생 지표는 후생수준의 변화에 긍정적 또는 부정적으로 작용할 수 있는 지표들이다.

분석결과에서 PC_i는 주성분의 개수를 나타내고 각 지표별 특성근(eingenvalues)은 주성분 중에서 가장 큰 값을 갖는 제1의 주성분인 PC_1을 산정하는 과정에서 반영된 각 지표별 가중치를 나타낸다. 즉, [표 2]와 같이 전국을 기준한 실질GDP의 경우 주성분은 7개이고 이 중에서 제1의 주성분인 PC_1의 값은 5.824인데 이 값은 전체 주성분 중에서 제1의 주성분인 PC_1이 83%의 설명력을 갖는다는 것을 의미한다. 그리고 실질GDP의 특성근은 0.3987인데, 이는 제1의 주성분인 PC_1을 산정하는 과정에서 반영된 실질GDP의 가중치를 나타낸다. 따라서 이 가중치가 크면 클수록 해당 지표가 사회후생 수준을 파악할 수 있는 지표의 산출과정에 미치는 영향이 크다는 것을 의미한다.

그리고 사회후생 지표의 반영 없이 실질GDP만으로 사회후생 수준을 파악한다는 것은 실질GDP의 가중치를 1(unity)로 가정하는 것이기 때문에 사회후생 수준이 실질GDP에만 의존하게 되는 것이다. 그러나 [표 2]와 같이 전국을 기준한 실질GDP의 경우 실질GDP의 가중치가 0.3987이기 때문에 이 경우 사회후생 수준을 파악하는데 실질GDP가 0.3987 정도만 반영되는 것이기 때문에 이 과정에서 실질GDP가 과대평가되는 것을 방지할 수 있게 된다.

한편, [표 2]부터 [표 6]에 의한 실질GDP 기준의 경우 실질GDP와 사회후생 지표의 가중치가 전국, 도시지역, 대도시 및 농촌지역 모두 유사한 형태를 보이고 있다. 이와 같은 성향은 일인당 실질GDP에서도 동일하게 나타나고 있다. 즉, 모든 경우에서 실질GDP, 병상 수, 의사 수, 기대수명 및 인구지표의 가중치는 양(+)으로 나타나 이와 같은 사회후생 지표는 중국의 사회후생을 증가시키는데 기여하는 것으로 분석되었다.

그러나 유아사망률과 부양률의 가중치는 음(-)으로 나타나 중국의 사회보장정책이 전국, 도시지역, 대도시 및 농촌지역에 따른 구분 없이 유아복지정책(infant welfare policy)과 고령화정책이 취약한 것으로 나타났다. 이뿐만 아니라 농촌지역에서는 인구지표가 사회후생 수준을 -0.3730 정도 하락시키는 것으로 나타났다. 즉, 농촌지역에서의 인구 증가가 사회후생의 증가 폭을 상회하는 것으로 분석되었다.

표 2. 실질GDP와 사회후생지표: 전국

지표	특성근 (eigenvalues)	주성분별 값, 비율 및 누계						
		PC_1	PC_2	PC_3	PC_4	PC_5	PC_6	PC_7
실질GDP	0.3989	5.824 (0.83) [5.82]	0.682 (0.10) 6.51]	0.334 (0.05) [6.84]	0.121 (0.02) [6.96]	0.030 (0.01) [6.99]	0.008 (0.01) [7.00]	0.002 (0.01) [7.00]
유아사망률	-0.4018							
병상수	0.2988							
의사수	0.3368							
기대수명	0.4026							
부양률	-0.4001							
인구	0.3931							

주: 1) PC_i는 각각의 주성분을 나타내며 이 중에서 PC_1은 제1의 주성분임. 특성근(eigenvalues)은 제1의 주성분을 산정하는데 반영된 각 지표의 가중치임.
2) ( )는 각각의 주성분이 전체에서 차지하는 비율임.
3) [ ]는 각 주성분의 누계(cumulative)임.

표 3. 실질GDP와 사회후생지표: 도시지역

지표	특성근 (eigenvalues)	주성분별 값, 비율 및 누계						
		PC_1	PC_2	PC_3	PC_4	PC_5	PC_6	PC_7
실질GDP	0.4002	5.913 (0.84) [5.91]	0.653 (0.09) [6.57]	0.325 (0.05) [6.89]	0.087 (0.01) [6.98]	0.016 (0.01) [6.99]	0.006 (0.01) [7.00]	0.001 (0.01) [7.00]
유아사망률	−0.4003							
병상수	0.3012							
의사수	0.3324							
기대수명	0.3977							
부양률	−0.3941							
인구	0.4061							

주: 1) PC_i는 각각의 주성분을 나타내며 이 중에서 PC_1은 제1의 주성분임. 특성근(eigenvalues)은 제1의 주성분을 산정하는데 반영된 각 지표의 가중치임.
2) ( )는 각각의 주성분이 전체에서 차지하는 비율임.
3) [ ]는 각 주성분의 누계(cumulative)임.

표 4. 실질GDP와 사회후생지표: 농촌지역

지표	특성근 (eigenvalues)	주성분별 값, 비율 및 누계						
		PC_1	PC_2	PC_3	PC_4	PC_5	PC_6	PC_7
실질GDP	0.4133	5.703 (0.81) [5.70]	0.629 (0.09) [6.33]	0.446 (0.06) [6.78]	0.197 (0.03) 6.97]	0.017 (0.01) [6.99]	0.007 (0.01) 7.00]	0.002 (0.01) [7.00]
유아사망률	−0.4073							
병상수	0.3164							
의사수	0.3345							
기대수명	0.3977							
부양률	−0.3924							
인구	−0.3730							

주: 1) PC_i는 각각의 주성분을 나타내며 이 중에서 PC_1은 제1의 주성분임. 특성근(eigenvalues)은 제1의 주성분을 산정하는데 반영된 각 지표의 가중치임.
2) ( )는 각각의 주성분이 전체에서 차지하는 비율임.
3) [ ]는 각 주성분의 누계(cumulative)임.

표 5. 실질GDP와 사회후생지표: 대도시

지표	특성근 (eigenvalues)	주성분별 값, 비율 및 누계						
		PC_1	PC_2	PC_3	PC_4	PC_5	PC_6	PC_7
실질GDP	0.4015	5.897 (0.84) [5.90]	0.660 (0.09) [6.56]	0.328 (0.05) [6.88]	0.090 (0.01) [6.97]	0.020 (0.01) [6.99]	0.005 (0.01) [7.00]	0.001 (0.01) [7.00]
유아사망률	−0.4018							
병상수	0.3011							
의사수	0.3310							
기대수명	0.3985							
부양률	−0.3941							
인구	0.4038							

주: 1) PC_i는 각각의 주성분을 나타내며 이 중에서 PC_1은 제1의 주성분임. 특성근(eigenvalues)은 제1의 주성분을 산정하는데 반영된 각 지표의 가중치임.
2) ( )는 각각의 주성분이 전체에서 차지하는 비율임.
3) [ ]는 각 주성분의 누계(cumulative)임.

표 6. 일인당 실질GDP와 사회후생지표: 전국

지표	특성근 (eigenvalues)	주성분별 값, 비율 및 누계					
		PC_1	PC_2	PC_3	PC_4	PC_5	PC_6
실질GDP	0.4219	4.842 (0.81) [4.84]	0.653 (0.11) [5.50]	0.335 (0.06) [5.83]	0.146 (0.02) [5.98]	0.018 (0.01) [5.99]	0.006 (0.01) [6.00]
유아사망률	−0.4358						
병상수	0.3507						
의사수	0.3770						
기대수명	0.4296						
부양률	−0.4272						

주: 1) PC_i는 각각의 주성분을 나타내며 이 중에서 PC_1은 제1의 주성분임. 특성근(eigenvalues)은 제1의 주성분을 산정하는데 반영된 각 지표의 가중치임.
2) ( )는 각각의 주성분이 전체에서 차지하는 비율임.
3) [ ]는 각 주성분의 누계(cumulative)임.

한편, [표 7]부터 [표 11]에 의한 실질GDP 성장률 기준의 경우를 살펴보면 실질GDP 성장률과 사회후생 지표의 가중치가 전국, 도시지역 및 대도시는 동일한 형태를 나타내고 있지만 농촌지역은 인구지표를 제외하고 이와 반대의 양상을 보이고 있다. 이와 같은 성향은 일인당 실질GDP 성장률에서도 유사하게 나타나고 있다. 즉, 전국, 도시지역 및 대도시의 경우 실질GDP 성장률, 유아사망률 및 부양률은 부(−)의 가중치를, 병상수, 의사수, 기대수명 및 인구지표는 양(+)의 가중치를 각각 나타내고 있다. 이 경우 부(−)의 가중치는 사회후생 수준을 감소시키고, 양(+)의 가중치는 사회후생 수준을 증가시키게 된다. 그러나 농촌지역에서는 실질GDP 성장률, 유아사망률, 부양률 및 인구지표는 양(+)의 가중치를, 병상 수, 의사 수 및 기대수명은 음(−)의 가중치를 각각 나타내고 있다.

이와 같이 사회후생 지표에 의한 영향이 전국, 도시지역 및 대도시에서는 동일하지만 농촌지역에서는 상반되게 나타나는 것은 사회복지 지출의 효과가 시차(time lag)를 두고 나타날 가능성에 대해 논의해 볼 수 있을 것이다. 왜냐하면 농촌지역의 실질GDP 성장률과 일인당 실질GDP 성장률은 양(+)이고 각종 사회후생 지표는 음(−)으로 나타났지만 전국, 도시지역 및 대도시에서는 각각 음(−)과 양(+)으로 상이한 것은 소득증대와 사회후생 지표에 의한 후생 증대 효과가 전국, 도시지역 및 대도시에서 선행적으로 나타나고 일정한 시차를 두고 그와 같은 후생 증대 효과가 농촌지역으로 확산되기 때문인 것으로 보인다.

표 7. 실질GDP 성장률과 사회후생지표: 전국

지표	특성근 (eigenvalues)	주성분별 값, 비율 및 누계						
		PC_1	PC_2	PC_3	PC_4	PC_5	PC_6	PC_7
실질GDP 성장률	−0.0045	4.911 (0.70) [4.91]	1.081 (0.15) [5.99]	0.602 (0.09) [6.59]	0.314 (0.04) [6.91]	0.066 (0.01) [6.97]	0.025 (0.01) [7.00]	0.002 (0.01) [7.00]
유아사망률	−0.4340							
병상수	0.3209							
의사수	0.3696							
기대수명	0.4390							
부양률	−0.4382							
인구	0.4328							

주: 1) PC_i는 각각의 주성분을 나타내며 이 중에서 PC_1은 제1의 주성분임. 특성근(eigenvalues)은 제1의 주성분을 산정하는데 반영된 각 지표의 가중치임.
2) ( )는 각각의 주성분이 전체에서 차지하는 비율임.
3) [ ]는 각 주성분의 누계(cumulative)임.

표 8. 실질GDP 성장률과 사회후생지표: 도시지역

지표	특성근 (eigenvalues)	주성분별 값, 비율 및 누계						
		PC_1	PC_2	PC_3	PC_4	PC_5	PC_6	PC_7
실질GDP 성장률	−0.0073	4.976 (0.71) [4.98]	1.075 (0.15) [6.05]	0.583 (0.08) [6.63]	0.312 (0.04) [6.95]	0.042 (0.01) [6.99]	0.010 (0.01) [7.00]	0.001 (0.01) [7.00]
유아사망률	−0.4342							
병상수	0.3261							
의사수	0.3658							
기대수명	0.4346							
부양률	−0.4324							
인구	0.4420							

주: 1) PC_i는 각각의 주성분을 나타내며 이 중에서 PC_1은 제1의 주성분임. 특성근(eigenvalues)은 제1의 주성분을 산정하는데 반영된 각 지표의 가중치임.
2) ( )는 각각의 주성분이 전체에서 차지하는 비율임.
3) [ ]는 각 주성분의 누계(cumulative)임.

표 9. 실질GDP 성장률과 사회후생지표: 농촌지역

지표	특성근 (eigenvalues)	주성분별 값, 비율 및 누계						
		PC_1	PC_2	PC_3	PC_4	PC_5	PC_6	PC_7
실질GDP 성장률	0.0134	4.734 (0.68) 4.73]	1.073 (0.15) [5.81]	0.5617 (0.08) [6.37]	0.4252 (0.06) [6.79]	0.1891 (0.03) [6.98]	0.014 (0.01) [7.00]	0.002 (0.01) [7.00]
유아사망률	0.4459							
병상수	−0.3486							
의사수	−0.3716							
기대수명	−0.4374							
부양률	0.4332							
인구	0.4030							

주: 1) PC_i는 각각의 주성분을 나타내며 이 중에서 PC_1은 제1의 주성분임. 특성근(eigenvalues)은 제1의 주성분을 산정하는데 반영된 각 지표의 가중치임.
2) ( )는 각각의 주성분이 전체에서 차지하는 비율임.
3) [ ]는 각 주성분의 누계(cumulative)임.

표 10. 실질GDP 성장률과 사회후생지표: 대도시

지표	특성근 (eigenvalues)	주성분별 값, 비율 및 누계						
		PC_1	PC_2	PC_3	PC_4	PC_5	PC_6	PC_7
실질GDP 성장률	−0.0088	4.956 (0.71) [4.96]	1.074 (0.15) [6.03]	0.593 (0.08) [6.62]	0.315 (0.05) [6.94]	0.051 (0.01) [6.99]	0.010 (0.01) [7.00]	0.001 (0.01) [7.00]
유아사망률	−0.4364							
병상수	0.3262							
의사수	0.3643							
기대수명	0.4361							
부양률	−0.4328							
인구	0.4393							

주: 1) PC_i는 각각의 주성분을 나타내며 이 중에서 PC_1은 제1의 주성분임. 특성근(eigenvalues)은 제1의 주성분을 산정하는데 반영된 각 지표의 가중치임.
2) ( )는 각각의 주성분이 전체에서 차지하는 비율임.
3) [ ]는 각 주성분의 누계(cumulative)임.

표 11. 일인당 실질GDP 성장률과 사회후생지표: 전국

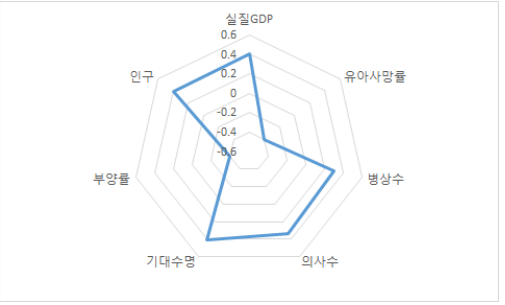
지표	특성근 (eigenvalues)	주성분별 값, 비율 및 누계					
		PC_1	PC_2	PC_3	PC_4	PC_5	PC_6
실질GDP 성장률	0.0799	4.030 (0.67) [4.04]	1.082 (0.18) [5.11]	0.529 (0.09) [5.64]	0.311 (0.05) [5.95]	0.039 (0.01) [5.99]	0.008 (0.01) [6.00]
유아사망률	−0.4781						
병상수	0.3684						
의사수	0.4130						
기대수명	0.4784						
부양률	−0.4795						

주: 1) PC_i는 각각의 주성분을 나타내며 이 중에서 PC_1은 제1의 주성분임. 특성근(eigenvalues)은 제1의 주성분을 산정하는데 반영된 각 지표의 가중치임.
2) ( )는 각각의 주성분이 전체에서 차지하는 비율임.
3) [ ]는 각 주성분의 누계(cumulative)임.

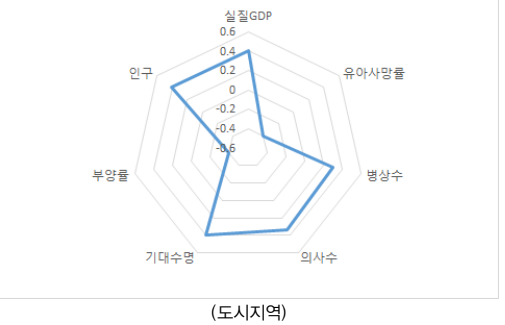
한편, 이와 같은 분석결과를 그림으로 살펴보면 [그림 3] 및 [그림 4]와 같다. [그림 3]은 [표 2]부터 [표 6]까지를 ([표 5]의 대도시는 제외), [그림 4]는 [표 7]부터 [표 11]까지를 ([표 10]의 대도시는 제외) 각각 반영하여 그 결과를 종합한 것이다.

[그림 3]에 의하면 실질GDP의 경우 농촌지역의 인구지표가 음(-)의 가중치를 나타내고 있는 것을 제외하면 전국, 도시지역 및 농촌지역은 사회후생 지표 간에 매우 유사한 양상을 나타내고 있다. 그리고 [그림 4]에 의하면 실질GDP 성장률의 경우도 전국과 도시지역은 매우 유사한 양상을 나타내고 있지만, 농촌지역은 다른 지역들과 상이한 형태의 사회후생 지표를 보이고 있음을 알 수 있다.

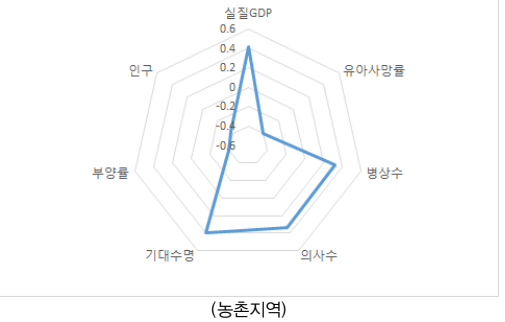
한편, [그림 3]과 [그림 4]에서 일인당 실질GDP와 일인당 실질GDP 성장률도 유사한 양상을 나타내고 있지만, 일인당 실질GDP에 의한 사회 후생 증대가 일인당 실질GDP 성장률을 상회하고 있어서 소득증대에 의한 사회 후생 증대 효과가 체감하고 있음을 알 수 있다. 다시 말해서 소득증대에 따른 사회후생 증대 효과가 점차 감소하기는 하지만 아직까지도 동일한 형태를 유지하며 소득증대가 사회후생 증대에 기여하고 있는 것으로 나타났다. 또한, 일인당 실질GDP의 증가뿐만 아니라 일인당 실질GDP 성장률의 증가도 사회후생 수준을 향상시킨다는 것이기 때문에, 간접적이기는 하지만 Kuznets(1955)[1]가 제시한 역의 U-곡선 상에서 최댓값의 우측 부분에 중국의 소득수준이 위치한다고 유추해 볼 수 있을 것이다.



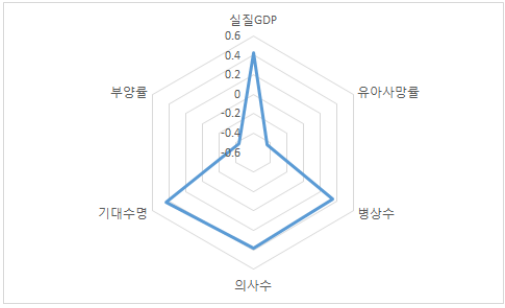
(전국)



(도시지역)

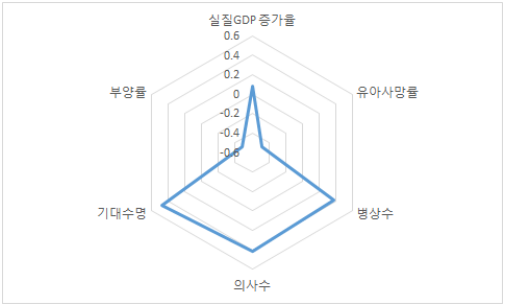


(농촌지역)



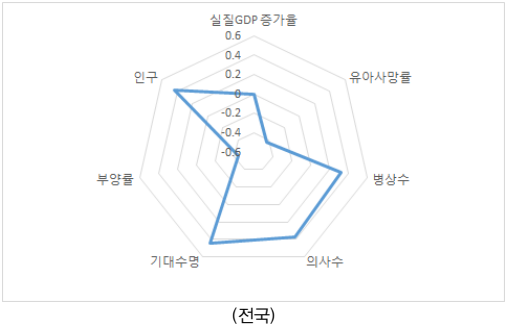
(전국 일인당 실질GDP)

그림 3. 실질GDP와 사회후생지표 종합

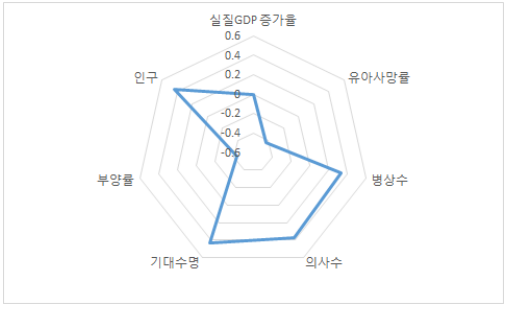


(전국 일인당 실질GDP 성장률)

그림 4. 실질GDP 성장률과 사회후생지표 종합



(전국)



(도시지역)

(농촌지역)

IV. 요약 및 결론

중국은 사회주의와 시장경제가 혼합된 형태의 경제체제로 운용되고 있기 때문에 경제성장에 따른 소득 재분배가 특이한 형태로 나타날 것으로 예상되어 관심의 대상이 되고 있다. 특히, 경제성장 과정에서 농촌지역으로부터 도시지역으로 대규모의 인구가 이동하면서 도시지역과 농촌지역 간의 소득분배가 더욱 심화되는 경향이 있다. 따라서 중국의 후생수준을 분석하기 위해서는 경제성장에 따른 소득불균형 뿐만 아니라 사회복지 수준을 동시에 고려할 수 있는 사회후생 지표를 분석에 포함하여 도농 간의 사회후생 수준을 파악하는 것이 바람직할 것이다.

본 연구에서는 주성분분석을 활용하고 다양한 사회후생 지표를 분석에 포함하여 중국의 도농 간 사회후생 수준의 변화과정과 그 특성을 분석하였다. 분석결과에 의하면 실질GDP 기준의 경우 실질GDP와 사회후생 지표의 가중치가 전국, 도시지역, 대도시 및 농촌지역 모두 유사한 형태를 보이고 있다. 이와 같은 성향은 일인당 실질GDP에서도 동일하게 나타나고 있다. 즉, 중국의 사회보장정책이 전국, 도시지역 및 농촌지역 등에 따른 구분 없이 유아복지정책과 고령화정책에 취약한 부분이 있는 것으로 분석되었다.

한편, 실질GDP 성장률 기준의 경우는 실질GDP 성장률과 사회후생 지표의 가중치가 전국과 도시지역에서는 동일한 형태를 나타내고 있지만, 농촌지역은 실질

GDP 성장률과 인구지표를 제외하고 이와 반대의 양상을 보이고 있다. 이와 같은 성향은 일인당 실질GDP 성장률에서도 유사하게 분석되었다. 즉, 농촌지역에서는 실질GDP 성장률이 사회후생 수준을 증가시키지만 사회후생 지표는 사회후생 수준을 감소시키는 것으로 나타났다. 따라서 전국과 도시지역과는 달리 농촌지역에서는 소득변화에 따른 사회후생 수준의 긍정적인 변화는 있지만 사회후생 지표의 개선은 부족한 것으로 보인다. 즉, 경제성장에 따른 사회후생 증가의 효과는 있지만 사회후생 지표에 의한 사회후생 증가는 전국과 도시지역에 비해 아직도 미흡하다고 할 수 있다. 그러나 경제성장이 농촌지역의 사회후생을 증가시킬 수 있는 잠재력은 있다고 하겠다.

한편, 일인당 실질GDP와 일인당 실질GDP 성장률도 유사한 양상을 보이고 있다. 이와 같은 추세는 일인당 실질GDP의 증가뿐만 아니라 일인당 실질GDP 성장률의 상승도 사회후생 수준을 향상시킨다는 것을 의미하기 때문에, 간접적으로 Kuznets(1955)[1]가 제시한 역의 U-곡선 상에서 최댓값의 우측 부분에 중국의 소득수준이 위치한다고 유추해 볼 수 있을 것이다.

결론적으로 중국은 급속한 경제성장 과정에서 농촌지역의 사회후생 지표에 대한 개선이 필요하며 경제성장이 농촌지역의 사회후생을 증가시킬 수 있는 잠재력은 상존한다고 할 수 있다. 즉, 사회주의 제도와 시장경제가 혼합된 형태의 국가 운용으로 성장과 분배를 동시에 추구하는 중국경제에서 소득증대에 의한 후생수준의 향상은 실현되고 있다. 그러나 소득의 분배과정이 사회후생 지표를 개선시키는 것은 제한적이기 때문에 중국경제에서 분배과정이 시장기능보다 취약하다 하겠다. 따라서 사회주의 제도를 기반으로 하고 있는 중국경제에서 사화후생 수준을 향상시키기 위해서는 분배기능을 강화할 수 있는 방안이 모색되어야 할 것이다.

본 연구에서 이와 같은 분석을 중국의 각 성별 또는 권역별로 분석하지 못한 것은 한계이기 때문에 향후 중국의 각 성별 또는 권역별로 사회후생 지표를 반영한 후생수준의 변화를 분석해 볼 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

[1] S. Kuznets, “Economic Growth and Income Inequality,” American Economic Review, Vol.45, No.1, pp.1-28, 1955.

[2] R. Ram, “Composite Indices of Physical Quality of Life, Basic Needs Fulfillment and Income: A Principal Component Representation,” Journal of Development Economics, Vol.11, No.2, pp.227-247, 1982.

[3] 이현재, “주성분분석에 의한 IMD 및 WEF 국가경쟁력지수 평가,” 국제지역연구, 제9권, 제2호, pp.339-354, 2005a.

[4] 이현재, “주성분분석에 의한 국가경쟁력지수 평가,” 국제문화연구, 제23집, pp.95-109, 2005b.

[5] H. J. Rhee, “Effects of Health Care Expenditure on the Infant Mortality and Life Expectancy at Birth in Korea,” International Journal of Contents, Vol.8, No.3, pp.52-56, 2012.

[6] E. Maasoumi, “The Measurement and Decomposition of Multi-Dimensional Inequality,” Econometrica, Vol.54, No.4, pp.991-997, 1986.

[7] P. Whiteley, “Public Opinion and the Demand for Social Welfare in Britain,” Journal of Social Policy, Vol.10, No.4, pp.453-475, 1981.

[8] D. E. Sahn and D. Stifel, “Exploring Alternative Measures of Welfare in the Absence of Expenditure Data,” Review of Income and Wealth, Vol.49, No.4, pp.463-489, 2003.

[9] Q. Wang, G. Shi, and Y. Zheng, “Changes in Income Inequality and Welfare Under Economic Transition: Evidence from Urban China,” Applied Economics Letters, Vol.9, pp.989-991, 2002.

[10] H. Zhang, W. Chen, and J. Zhang, “Urban - Rural Income Disparities and Development in a Panel Data Set of China for the Period from 1978 to 2006,” Applied Economics, Vol.44,

No.21, pp.2717-2728, 2012.

[11] X. Li and X. Qian, "Economic Analysis on the Urban-Rural Disparity in Human Capital in China," South African Journal of Economics, Vol.97, No.2, pp.146-160, 2011.

[12] H. Li and G. H. Chang, "Disparity in Health Resource Allocation Between Rural and Urban Areas in China: Is It Getting Worse?," Chinese Economy, Vol.41, No.6, pp.45-55, 2008.

[13] 최준환, "중국의 경제성장과 인간개발지수," 중소연구, 제38권, 제3호, pp.157-190, 2014.

[14] 김진욱, "동북아 국가의 후생수준: ASEAN 국가와 비교를 중심으로," 동북아경제연구, 제23권, 제1호, pp.33-65, 2011.

[15] H. Hotelling, "Analysis of a Complex of Statistical Variables into Principal Components," Journal of Educational Psychology, Vol.24, No.6, pp.417-441, 1936.

[16] J. Johnston, *Econometric Methods*, 3rd. ed., McGraw-Hill, New York: NY, 1985.

[17] H. Theil, *Principles of Econometrics*, John Wiley & Sons, Inc., New York, NY, 1971.

[18] G. S. Maddala, *Introduction to Econometrics*, 3rd. ed., Wiley & Sons, Inc., New York, NY, 2001.

[19] 이현재, "보건의료비의 사회후생증대 효과 비교분석: 주성분분석을 중심으로," 한국콘텐츠학회 논문지, 제13권, 제2호, pp.378-389, 2013.

[20] www.worldbankgroup.org

저 자 소 개

이 현 재(Hyun-Jae Rhee) 정회원

- 1979년 2월 : 경희대학교 대학원 경제학과(경제학 석사)
- 1986년 8월 : Utah State University(경제학 석사)
- 1994년 5월 : University of Wisconsin-Milwaukee(경제학 박사)
- 1996년 3월 ~ 현재 : 청주대학교 경제학과 교수

<관심분야> : 경제성과분석, R&D 투자분석