

AHP분석을 활용한 사회보장부문 빅 데이터 활용가능 영역 탐색 연구

함영진**, 안창원*, 김기호*, 박규범**, 김경준**, 이대영**, 박선미**
한국전자통신연구원*, 한국보건복지정보개발원**

A Study on Policy Priorities for Implementing Big Data Analytics in the Social Security Sector : Adopting AHP Methodology

Young-Jin Ham **, Chang-Won Ahn *, Ki-ho Kim *,
Gyu-Beom Park **, Kyoung-June Kim **, Dae-Young Lee **, Sun-Mi Park **
ETRI(Electronics and Telecommunications Research Institute)*
Dept. of Research and Development, Korea Health and Welfare Information Service **

요약 본 논문의 목적은 사회보장분야에서 어떠한 이슈가 중요시 되고 있으며, 어떠한 이슈에 빅 데이터 분석기술이 적용가능한지를 전문가 AHP방법을 통해 살펴보는 데 있다. 이를 위해 사회보장분야에서 중요시 되고 있는 이슈 분석 수행하였으며, 이를 토대로 8개 주요 과제를 도출하였다. 평가기준의 쌍대비교 결과, 정책적 타당성이 사업의 효과성과 실현가능성 보다 중요한 의미를 갖는 지표로 도출되었다. 그리고 세부과제 우선순위 절대평가 결과를 살펴보면, 사회보장분야 부정적 급여 방지와 사각지대 조기 발굴은 빅 데이터 분석을 통해 복지행정의 합리성 증진과 대국민 권리구제를 강화한다는 측면에서 매우 의미 있는 과제로 도출되었다. 본 연구는 사회보장분야에서 빅 데이터 활용 가능여부를 분석하였다는 점에서 의의가 있으며, 향후 빅 데이터 관련 세부과제의 체계적인 추진을 위한 기반연구로 기능할 수 있을 것이다.

주제어 : 사회보장, 빅 데이터, 분석적계층화과정(AHP:Analytic Hierarchy Process), 부정적 수급, 사각지대 발굴

Abstract The primary purpose of this paper is to find out what issues are important in the Social Security sector, and then, through AHP methodology, this study analyzes what kind of big data methodologies and projects can be implemented to solve these issues. To the aim, this paper first confirmed 8 big data projects from reviewing all issues in the Social Security sector such as administrative works and social policies. After the result of pairwise comparison, policy validity is most important factors rather than effectiveness and practicability. With regard to the priorities among sub-big data projects, the project about preventing improper recipients has come out the most important project in terms of validity, effectiveness and practicability. And the results showed that the project about outreaching and reducing a blind spot on the welfare sector is weighed as a significant project. The results of this paper, in particular 8 sub-big data projects, will be useful to anyone who is interested in using big data and its methodologies for the social welfare sector.

Key Words : Social Security, Big data, AHP(analytic hierarchy process), improper recipient, blind spot

* 본 연구는 미래창조과학부 및 정보통신기술진흥센터의 정보통신·방송 연구개발사업의 일환임(10047117, 실시간 인구현황 파악 및 전망과 경제·사회 현상의 분석·예측을 위한 분산·병렬 다차원 인구 마이크로 시뮬레이션 기술 개발)

Received 20 June 2014, Revised 31 July 2014

Accepted 20 August 2014

Corresponding Author: Sun-Mi Park(Korea Health and Welfare Information Service)

Email : triton@khwis.or.kr

ISSN: 1738-1916

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1. 서론

최근 빅 데이터와 연관되어 새로운 국정과제로 정부 3.0이 대두되었는데, 정부 3.0의 주요 목적은 데이터의 개방, 공유 그리고 부처 간 협업을 위한 소통과 협력이다. 이의 주요 목적은 여러 부처에서 관리하고 있는 데이터의 개방, 공유 그리고 부처 간 협업을 위한 소통과 협력을 강조하는데 있다. 특히, 정부 3.0에서 강조되고 있는 빅 데이터는 기존 데이터 분석이 갖고 있는 한계를 넘어 대량의 정형 또는 비정형 데이터를 수집·분석하여 데이터 간의 의미를 찾아냄으로써 정책적으로 유의미한 가치를 도출하는데 목적이 있다[4].

데이터 분석의 목적은 수집된 데이터로부터 의미와 가치를 도출하는데 있다. 이러한 관점에서 빅 데이터 분석은 기존 DW에 국한된 기존의 정형 데이터로는 파악하기 어려운 변화를 찾아내고 정형데이터뿐만 아니라 모바일, SNS 등 비정형데이터 분석을 통해 다양한 이해관계자의 요구를 즉시 확인하고 흐름을 파악할 수 있는 장점이 있다[3]. 이러한 빅 데이터의 분석목적과 분석 장점을 사회보장정책에 활용 가능할 수 있도록 연계시켜 본다면, 정책의사결정 프로세스를 효율화하고, 사회정책요구 및 위험요인을 탐지·분석하여 즉각적으로 정책적 대응을 하는데 활용 가능할 수 있다[10]. 즉, 빅 데이터 분석을 통해 사회보장 정책이 추구하는 사회적 복지수요에 대응하고, 복지대상자 개개인의 특성과 욕구에 맞춘 서비스를 효율적으로 활용하는 분석도구로서 활용가능 하다. 이의 일환으로 보건의료 분야를 중심으로 다양한 빅 데이터 분석기술이 활용되고 있으며, 주요 해외국가를 중심으로 복지 전달체계 효율화를 위한 빅 데이터 분석기술이 적절히 활용되고 있다.

우리나라에서도 '09년 사회보장정보시스템이 구축되어 17개 부처 289개 복지사업과 지자체 12,200개 복지사업정보와 해당 복지대상자의 수급이력 및 자격정보가 개인별·가구별로 통합관리 운영되고 있다. 이를 활용하여 복지대상자의 누락된 서비스를 연계하여 주고, 부적절한 수급을 미연에 방지하는 등 데이터 분석을 통한 복지행정 업무처리를 효율화 시키고 있다.

그럼에도 불구하고 복지서비스 전달체계의 분절과 다양한 사회적 욕구에 대한 적시의 데이터 분석이 어려운 실정이다. 그리고 사회보장정보시스템 DW에 국한된 정

형데이터 분석으로 갖는 문제점을 보완하기 위하여 국제청 등 다양한 외부기관 데이터 수집과 SNS로 대변되는 비정형 데이터 분석은 원활하게 이루어지지 않고 있다. 즉, 국정과제와 정책적 중요성에 따라 빅 데이터가 강조되고는 있지만 어떠한 이슈를 해결하기 위하여, 어떠한 데이터를 활용하여, 어떠한 분석기술을 활용 할 수 있을 것인지에 대한 고민이 절실한 시점이다.

빅 데이터에 관한 연구는 크게 빅 데이터의 수집·저장·분석·시각화와 같은 기술에 관련된 연구와 빅 데이터를 한 분야에 집중하여 활용가능성을 예측하는 연구로 나누어지고 있다. 본 연구는 후자에 해당되는 연구로 특히 사회보장부문과 연계하는 목적을 지니고 있다. 후자의 목적을 지닌 대부분의 연구는 주로 경영기법과 마케팅 등과 관련되어 있고, 사회보장, 사회복지와 관련된 연구는 현재 전무한 상태이다.

이에 따라 본 연구에서는 사회보장분야에서 빅 데이터 활용가능 영역을 검토하기 위해 세 단계의 연구흐름을 갖는다. 첫째, 사회보장분야에서 강조되고 있는 사회적, 정책적, 행정적 이슈를 다양한 측면에서 분석해 보았다. 이를 위해 주요 언론기사, 국정과제 및 정책보고서, 학술문헌을 중심으로 환경스캐닝을 수행하였다. 둘째, 환경스캐닝을 통해 도출된 주요 사안을 중심으로 주요 전문가를 대상으로 하는 브레인스토밍, 설문조사 및 면접 조사를 거쳐 사회보장분야에서 빅 데이터 활용 가능 과제를 검토하였다. 특히, 환경스캐닝을 통해 도출된 8개 빅 데이터 활용과제를 사업의 효과성, 정책의 타당성 그리고 실현가능성을 중심으로 AHP(analytic hierarchy process) 방법을 통해 검토하였다. 마지막으로 전문가 면접 조사를 시행하여 과제마다의 중요성을 검토한 후 정책적 시사점을 도출하였다.

2. 사회보장과 빅 데이터

2.1 사회보장의 개념

현대 복지국가에서 추구하는 복지는 사회보장(Social Security)을 핵심으로 하고 있다. 사회보장이란 사회 구성원들이 사회적 생활이 가능하도록 국가 혹은 사회가 보장한다는 의미로 해석할 수 있으며, 이를 위한 제도와 이러한 제도들의 합으로써 이루어지는 사회적 규합의 체

계로 정의 할 수 있다. 즉, 사회보장 개념의 범위에 따라 협의적으로는 공공부조제도, 사회보험제도 등 사회보장과 관련한 국가의 제도들을 이야기 할 수 있으며, 광의적으로는 이러한 사회보장제도들의 총체적인 합과 이들의 체계라고 할 수 있다. 그러나 사회보장은 사회복지관련 용어들 중 그 정의를 둘러싼 논란이 가장 많은 용어 중 하나로서, '사회 내부에서 일어나는 여러 가지 요인들로 인해 발생할 수 있는 국민들의 불안정한 생활'을 보장해주는 것으로 1차적으로 정의될 수 있으나, '어떤 종류의 생활을 얼마만큼 어떻게 보장해 줄 것인가'는 국가나 시대, 그리고 사람에 따라 달라진다. 따라서 다양한 형태의 사회보장, 이를 기반으로 하는 복지국가의 유형이 나타나게 되는 것이다. 국제노동기구(ILO)에서 사용하는 사회보장의 정의를 살펴보면, '사회보장이란 사람들이 살아가다 직면하는 여러 가지 위험들 -질병, 노령 실업, 장애, 사망, 출산, 빈곤 등-로 인해 소득이 일시적으로 중단되거나, 소득이 장기적으로 없어지거나, 지출이 크게 증가하여 사람들이 이전의 생활을 하지 못할 경우, 이전의 사회생활을 할 수 있도록 하는 국가의 모든 프로그램을 말한다.'라고 정의 하고 있다[13].

우리나라의 경우 사회보장에 대한 개념과 범위를 「사회보장기본법」을 통해 구체적으로 설정하고 있는데, 동법 제3조에서 "사회보장"이란 출산, 양육, 실업, 노령, 장애, 질병, 빈곤 및 사망 등의 사회적 위험으로부터 모든 국민을 보호하고 국민 삶의 질을 향상시키는 데 필요한 소득·서비스를 보장하는 사회보험, 공공부조, 사회서비스를 말한다."라고 규정하고 있다. 또한 사회보장의 범주를 사회보험 및 공공부조를 통한 소득보장뿐만 아니라 비금전적 지원을 내용으로 하는 사회서비스도 포함하여 상당히 넓은 의미로 사회보장이 규정되고 있다.

2.2 사회보장과 빅 데이터

빅 데이터(Big Data)에 대한 명확한 개념과 범위에 대한 논의는 현재까지도 지속되고 있는 상태로, 양적으로 큰 데이터(대용량 데이터) 뿐만 아니라, 이를 수집·분석을 위한 기술적 방법과 활용을 통한 대안 모색 등 '관련된 기술적 역량의 총체'로 보다 복합적인 개념으로까지 해석 및 활용되고 있다. 이러한 상황에서 '사회보장 부문의 빅 데이터'는 그 개념과 범위가 아직까지는 유동적이라고 볼 수도 있지만, 사회보장 부문에서 빅 데이터의 활

용과 빅 데이터 분석 기술의 활용은 복지관련 정책의 기획, 의사결정, 정책집행 및 관리에 이르기까지 다양한 영역에서 활용이 기대되고 있으며, 복지의 공급자뿐만 아니라 복지 이용자인 국민의 편의를 제고하기 위한 정책의 운영에도 중요한 역할을 할 수 있을 것으로 기대되고 있다.

'90년대 말 전자정부의 혁신적인 변화와 함께 사회보장뿐만 아니라 다양한 공공 분야의 업무처리가 자동화되고, 이를 기반으로 산출되게 되는 데이터의 양과 종류는 기하급수적으로 늘어났고, 공공분야 정보를 수집·분석하여 보다 가치 있는 자원으로써 활용하는 기술력들이 필연적으로 발전하였다. 특히 현 정부에 들어서는 정부 3.0 및 창조경제 활성화 등 정부의 주요 정책과제를 지원하기 위해 빅 데이터의 활용가치가 강조되고 있다. 이러한 정책기조는 국가의 사회복지 영역에서도 진행되고 있으며, 국가의 사회복지의 핵심이라고 할 수 있는 사회보장부문에서의 빅 데이터의 활용이 중요한 정책 아젠다가 되고 있다.

다양하고 예측 불가능한 사회문제가 증가함에 따라 이에 따른 복지욕구의 다양성도 증가하게 되었다. 즉, 신 사회적 위험으로 대표되는 다양한 사회문제의 출현은 복지욕구의 양적·질적으로 증가를 가져오게 되었으며, 이를 해결하기 위하여 사회보장부문은 완결성 향상을 추구하게 되었다. 이러한 현상은 필연적으로 복지전달구조의 복잡성을 증가하게 만드는 원인이 되고 있다.

또한 복지전달체계 복잡성의 증가는 사회보장의 목표를 달성하기 위해 효율적이고 효과적인 전달을 목표로 하는 전달체계의 필요성을 높이는 결과로 이어지고 있는데, 이를 해결하기 위한 현실적인 대안으로서 다양한 정보기술의 활용, 그 중에서도 빅 데이터 기술을 활용한 복지전달체계의 효율화가 지속적으로 강조되고 있다.

이러한 측면에서 우리나라의 사회보장 영역의 특성과 빅 데이터 기술의 특성을 결합하여 고려할 때, 사회보장 부문에서 빅 데이터는 사회보장의 불확실성에 대한 보완과 급변하는 사회보장부문 대응성 강화를 위한 기제, 사회보장부문 제도의 효과성 극대화화 및 사회보장부문 가치 창출의 촉매로서 역할을 할 수 있을 것으로 판단된다. 즉, <Table 1>에서 표현한 것과 같이, 빅 데이터의 적용 및 기능은 사회보장부문 불확실성에 대한 통찰력 제공, 급변하는 환경에 의해 발생하는 위험에 대한 대응력 강화,

스마트에 대응한 경쟁력 확보, 융합사회에 대한 창조력을 제공할 수 있는 역할을 수행할 것으로 기대된다[6].

<Table 1> the role of Big data analysis on future societies[6]

future society	Role of Big data	
uncertainty	→ Insight	<ul style="list-style-type: none"> · pattern analysis and prediction based on social data · simulations for practicable scenarios · suggesting insights considered various situations · capturing unusual movements and risks by social data analysis
emergency	→ correspondence	<ul style="list-style-type: none"> · managing social changes and movements · supporting policy making process and finding out problems in advance · providing intelligent and individualized services · securing comparability by analyzing policy trend analysis
effectiveness	→ competitiveness	<ul style="list-style-type: none"> · managing policies by analyzing big volume data · improving transparency and saving expenditures · making policy making process effective and efficiency
social value	→ creativity	<ul style="list-style-type: none"> · improving value creation capabilities by interdisciplinary · improving accuracy and minimizing trials and errors · social value production by big data analysis

source : NIA, New Value Creation Engine, New Possibility and Strategy of Big Data, IT & Future Strategy, 18, 2011

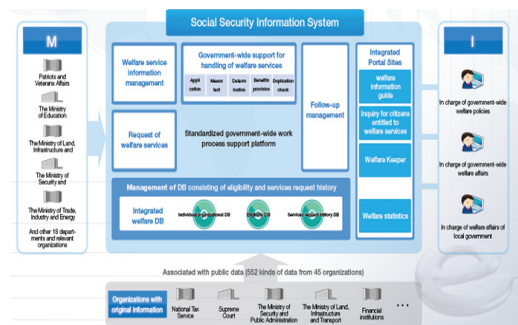
3. 빅 데이터 현황 및 국내외 사례

3.1 사회보장분야 빅 데이터 현황

사회보장분야의 빅 데이터 현황을 조사하기 위하여 국가 행정기관이 보유하고 있는 공공데이터포털[20]을 분석하였다. 분석결과 사회보장분야와 관련한 데이터의 현황은 정부 3개 부처 159개의 데이터 셋, 정부산하 15개

기관 78개 데이터 셋을 제공하고 있음을 알 수 있다.

사회보장분야 중 공공부조의 핵심이 되는 데이터는 한국보건복지정보개발원이 운영하고 있는 사회보장정보시스템에 있으며, 공공부조 신청자의 소득·재산 및 인적사항에 대한 공적정보 등이 포함되고 있다[Fig. 1]. 이러한 정보는 사회보장정보시스템을 통해 지방자치단체의 약 3만 명 이상 복지업무 종사자가 사용하고 있다. 또한 대규모 정보연계를 통해 복지대상자의 소득재산 조사 및 복지대상자의 수혜이력을 관리 중에 있다. 특히 17개 정부부처에서 제공하고 있는 289개의 복지서비스에 대한 통합적 정보관리가 이루어지고 있는 것이 특징이다. 이외에도 보건 분야의 지역보건의료정보시스템, 사회서비스 분야의 전자바우처 시스템, 보육통합정보시스템 등 국내 주요 사회보장 분야의 핵심인 공공부조 영역의 데이터가 정보시스템을 통해 관리되고 있다.



source: Korea Health and Welfare Information Services, www.khwis.or.kr(2014)

[Fig. 1] Diagram of Social Security Information System

3.2 사회보장분야 빅 데이터 사례 분석

빅 데이터 활용에 대한 효과는 첫째, 사회적 위험의 불확실성에 대응, 둘째 급변하는 사회변화에 대응, 셋째 사회보장의 효과성 제고, 넷째, 사회보장부문 가치창출의 4가지로 분류해 볼 수 있다[2]. 본 연구에서는 선행연구[6]의 사례 및 4가지 분류기준에 적합한 사례를 직접 조사하여 관련사례를 도출하였으며, 그 결과는 <Table 2>와 같이 제시하였다.

<Table 2> The examples of big data analysis

Case	contents	Practical effects			
		1	2	3	4
Google climate change project[16]	providing climate risky data by exploring and analyzing climate changes	○			
System preventing tax evasion in USA[6]	Finding tax evaders by analyzing SNS, private information about the buying trends and tax data	○			
Real-time health monitoring system, Ontario Univ.[2]	monitoring aerial infection in hospitals	○	○		
Google flue trends[17]	predict the prevalence of the flue from searches	○	○		
Horizon Scanning Center, UK[18]	Making policy decision making process better by big data analysis		○		
Risk Assessment Horizon Scanning, Singapore[23]	predicting complex mix of social events		○		
LA Fraud system[2]	investigating and monitoring social welfare fraud cases, child care payments	○	○		
Smart city, Syracuse[24]; Toulouse[25]	Big data system supporting city plan decision making process	○	○		
Crime prevention, San Francisco[6]	preventing crimes and allocation of policies	○	○		
Data. gov, USA, UK, AUS, KOR[6, 20, 21]	citizen portal for encouraging policy participation and providing government data			○	
Immigration control system, Singapore[22]	Investigating and monitoring illegal immigrants and monitoring dangerous cases	○		○	
Premier Healthcare Alliance[14, 26]	sharing health care data			○	○
Where Does My Money Go?[27]	showing government spending			○	○
Pillbox, NIH and NLH, USA[19]	open source system giving people a public drug library of high quality images				○

source : NIA, 2011; C. W. Ahn et al., 2013
 Category) 1: Minimizing uncertainty, 2: Preventing emergency, 3: Improving effectiveness, 4: Increasing value-creation

상기 16개 사례를 분석해 본 결과 해외 주요 국가 및 도시(미국, 영국, 싱가포르, LA 등)에서는 사회 변화의 불확실성(8개)과 급변성(8개)에 대응하기 위하여 주로 빅 데이터를 활용하였으며, 보건 의료 분야에서 효율성을 제고(5개)하고 이를 통한 가치창출(4개)을 위하여 빅 데이터를 활용하고 있음을 알 수 있다.

4. 빅 데이터 활용영역 계층구조 도출

4.1 환경스캐닝을 통한 사회보장분야 이슈 분석

빅 데이터에 대한 사회적 관심과 논의가 활발히 이루어지고 있음에도 불구하고, 상대적으로 사회보장분야에서 빅 데이터가 적용하거나 구체적으로 연구된 사례는 드문 실정이다. 이는 사회보장 영역이 대상자와 이해관계자, 사회보장 활동의 복잡성으로 인해 빅 데이터의 적용이 용이치 않으며, 관련 정보 자체가 체계적으로 관리되지 못함에 기인한 것으로 보인다.

사회보장분야에서 빅 데이터 활용영역과 가능성을 타진하기 위해서는 먼저 사회보장분야의 현안들을 살펴보고, 이를 개선하기 위해 빅 데이터를 어떻게 적용할 수 있을지에 대한 고민이 필요하다. 따라서 본 논문에서는 사회보장분야에 대한 환경스캐닝을 통해 논의의 범주를 구체화하고 빅 데이터 활용영역을 탐색해 보고자 한다. 환경스캐닝은 특정분야의 이슈를 감지하고 판별하기 위한 중요한 과정으로, 현재 일어나고 있는 이슈들을 확인하고 미래의 잠재적 이슈를 예측하여 대응할 수 있도록 해주는 작업이다[11].

주요 언론기사, 국정과제 및 정책보고서, 학술문헌을 중심으로 사회보장분야의 사회적, 정책적, 행정적 주요 현안들을 살펴본 결과는 다음과 같다.

먼저, 언론기사는 2011년 이후부터 주요 일간지를 대상으로 키워드 검색을 통해 자료를 수집·분석하였는데, 사회보장제도에 대한 수요자 정보 부족, 사회보장정책의 사각지대 발생과 비합리적 설계, 사회보장급여의 부적절한 이용에 대한 기사를 높은 비중으로 다루고 있었다. 국정과제 및 정책보고서, 업무보고 자료를 통해 나타난 정부의 정책방향은 일을 통한 자립과 빈곤 탈출, 개

1) 키워드 추출은 사회보장, 사회보장정책, 복지행정, 복지정책, 사회현안 등을 주요 검색어로 구성하여 2011년 1월부터 2013년 12월까지의 자료를 수집하여 주요 기사의 핵심 내용을 중심으로 이슈를 종합하여 추출하였음

인의 생애주기별 맞춤형 복지서비스, 저출산 극복을 위한 보육 및 돌봄 지원을 강화하고 있었다. 학술문헌의 경우, 2012년 이후 사회보장 분야의 5개 주요 학술지에 게재된 논문들의 키워드를 분류·분석하였으며, 소득보장, 빈곤선, 전달체계, 돌봄, 보육, 서비스 질 등이 주요 키워드로 나타났다.

환경스캐닝의 결과는 저소득 취약계층에 대한 소득보장과 사각지대 발굴 등의 사회안전망 강화와 또 다른 한 축으로, 사회보장정책 설계의 과학화, 관리·감독 강화로 요약할 수 있다.

4.2 빅 데이터 활용가능영역 계층구조

사회보장 영역의 환경스캐닝 결과를 바탕으로 사회복지 및 정보화 분야로 구성된 전문가들의 브레인스토밍 과정을 거쳐 빅 데이터 활용가능 과제를 도출하였다²⁾.

사회보장 정책설계의 과학성, 정책집행의 효율성, 정책결과의 효과성을 고려하여 1차적으로 총 17개의 과제가 도출되었는데, 이를 기반으로 두 차례에 걸친 전문가 자문을 거쳐 최종적으로 8개의 과제가 제시되었으며, 각 과제의 내용을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 사회보장정책 부적정이용 대응 모델 마련이다. 사회보장급여의 집행과정을 모니터링 하여 이상 징후를 사전 탐지하고, 부적정 수급을 방지하기 위한 체계 구축을 주요 내용으로 한다.

둘째, 빅 데이터를 활용한 복지 사각지대 조기발견 모델 개발로 사회보장정책 대상에서 소외되거나 누락된 사회적 취약계층에 대한 적극적 발굴체계를 구축한다.

셋째, 상담데이터를 활용한 지자체 통합사례관리 담당자 의사결정 지원 모델 개발이다. 사례관리를 통해 축적된 상담데이터를 분석하여 유의미한 규칙이나 정보를 도출하고 이를 바탕으로 상담업무의 전문화를 지원한다.

넷째, 빅 데이터 분석 기반의 복지수요 예측 모델 개발이다. 대상자의 복합적인 복지수요를 능동적으로 예측하여 복지정책 설계 및 집행에 반영함으로써 수요자의 정책 만족도를 제고한다.

다섯째, 빅 데이터를 활용한 복지자원 관리모델 개발이다. 공공과 민간의 복지자원 정보에 대한 통합된 관리체계를 구축하고, 필요한 대상자에게 효율적으로 연계한다.

여섯째, 취약계층 기후복지 대응시스템 구축이다. 이상기후 변화에 민감한 경제적, 사회적 취약계층을 대상으로 기상정보, 피해시설 및 복지자원 정보를 종합적으로 연계한 재난피해예방 및 건강관리체계를 제공한다.

일곱째, 이동 취약계층의 이동 편의증진을 위한 대중교통 및 편의시설 정보 제공체계 마련이다. 장애인, 노약자 등 움직임에 불편이 있는 이동 취약계층에게 실시간 교통 및 시설 정보와 경로안내 서비스를 제공한다.

여덟째, 사회보장 빅 데이터 분석·공유·활용을 위한 인프라 구축이다. 이는 이상에서 기술된 과제들의 추진에 앞서, 필요한 데이터의 수집과 분석을 위한 공통 환경구축과 데이터의 공유 및 활용을 위한 표준체계 마련을 내용으로 한다.

5. 분석결과

5.1 분석방법

본 연구에서는 AHP(Analytic Hierarchy Process)의 방법 중 절대평가방법을 적용하여 과제의 중요도 및 우선순위를 파악하였다^{7, 8)}. 우선순위를 결정하기 위한 기법 중 하나인 AHP는 쌍대비교법, 절대비교법, 내부종속법, 외부종속법, ANP 등 다양한 방식으로 활용되고 있으나, 대안의 수가 많은 경우에는 각 대안 간의 비교 횟수가 증가하여 설문에 필요한 시간이 막대하게 증가하며 비교의 논리적 일관성 확보에 어려움이 있다. 대안의 수가 n 개인 경우, 쌍대비교를 위해 필요한 횟수는 $n(n-1)/2$ 회인데, 본 연구에서 대안은 총 8개로 대안들 간의 쌍대비교를 적용하기 위해서는 총 28회의 비교가 필요하다. 28회의 쌍대비교가 논리적 일관성을 유지한다는 것은 상당히 어려운 작업으로, 따라서 본 연구에서는 대안 간의 비교는 실시하지 않는 절대평가법을 사용하였다¹⁾.

절대평가법은 첫째, 설정된 계층에서 첫 번째 평가기준에 대한 쌍대비교를 실시하고, 둘째, 등급척도(rating intensities)에 관한 쌍대비교를 실시하고, 셋째, 대안들에 대해서 등급척도에 따른 절대평가를 실시한 후, 마지막으로 평가기준 간의 쌍대비교 결과와 등급척도를 기준으로 한 절대평가 결과를 통합하여 중요도 및 우선순위를

2) 브레인스토밍은 해당분야 연구자 및 보건복지부 정책담당자, 학계 등의 면접을 통해 진행하였으며(2013. 6-10), 각 분야별 전문가 토론회를 통해 빅데이터 활용이슈 및 향후 연구과제를 도출하였음

선정하는 방법이다.

본 연구는 대안들의 중요도 및 우선순위를 선정하기 위해 사회복지 분야, IT·정보화 분야, 행정·정책 분야 전문가 27명을 대상³⁾으로 설문조사를 실시하였으며, 이중 평가기준 및 등급척도의 논리적 일관성 비율이 0.1보다 높은 설문 3부는 분석대상에서 제외하였다. EXPERT CHOICE 2000 2nd edition[15] 프로그램을 활용하였으며, Data Grid와 Rating Intensities, 집단 분석 기능(Group Capabilities)을 이용하여 분석을 수행하였다.

5.2 분석결과

5.2.1 조사대상자의 특성

대안들에 대한 중요도 및 우선순위를 선정하고자 실시된 설문조사대상자들을 먼저 살펴보면, 남자는 19명, 여자는 5명으로 나타났고, 공공기관이 12명, 대학교 10명, 국립연구소 2명으로 나타났고, 사회복지분야 종사자가 8명, IT·정보화분야 종사자가 8명, 행정·정책분야 종사자가 7명으로 나타났다<Table 3>.

<Table 3> Respondents Statistics

Respondents		Frequency	Proportion(%)
Sex	Male	19	79.2
	Female	5	20.8
Affiliation	University	10	41.7
	Research Institute	2	8.3
	Public Agency	12	50.0
Specialized Field	Social Welfare	8	33.3
	IT- Informatization	8	33.3
	Public Administration & Policy	7	29.2
	etc	1	4.2

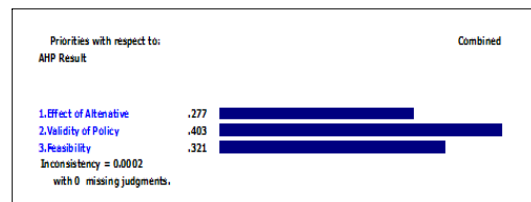
5.2.2 평가기준의 중요도 및 우선순위 분석

평가기준에 대한 중요도 및 우선순위 분석결과는 다음의 [Fig. 2]와 같이 나타났다. 정책적 타당성이 0.403으로 가장 높게 나타났고, 실현가능성이 0.321, 사업의 효과

성이 0.277로 나타났다. 이러한 결과는 평가기준 전체를 100%로 볼 때, 정책적 타당성의 중요도 및 우선순위가 40.3%를 차지하고, 실현가능성이 31.2%, 사업의 효과성이 27.7%를 차지한다고 해석할 수 있다.

사회보장부문이라는 특성과 국가기관에서 시행해야 하는 특성이 결합되어 정책적 타당성의 중요도 및 우선순위가 가장 높게 나타났다고 볼 수 있다. 그리고 빅 데이터라는 새롭게 발전하고 있는 영역에서 현실적으로 활용 가능할 수 있는 방안이 우선적으로 고려되어야 한다는 기준도 역시 중요하게 생각하고 있는 것으로 나타났다.

평가기준 분석에서 비일관성지수(Inconsistency Index⁴⁾)는 0.0002로 나타났고, 비일관성비율(Inconsistency Ratio⁵⁾)은 0.000345로 응답의 논리적 일관성은 확보된 것으로 나타났다.



[Fig. 2] Result of the evaluation of criterion

5.2.3 종합평가에 의한 중요도 및 우선순위 분석

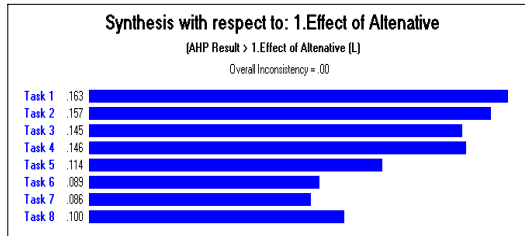
AHP 절대평가법에서는 각 기준에 대하여 평가의 계층을 설정하고 이에 따라 등급척도를 설정하여 분석을 실시한다[9]. 절대평가법에서 등급척도는 각각의 기준에 맞게 다양하게 설정이 가능하나, 본 연구에서는 5점 척도(매우 높음, 높음, 보통, 낮음, 매우 낮음)로 동일하게 설정하였다. 그리고 절대평가 결과의 기하평균을 토대로 분석을 실시하였다.

먼저 사업의 효과성 측면에서 가장 중요하며 우선적으로 실시해야 하는 대안으로 나타난 것은 ‘사회보장정책 부적정이용 대응 모델 마련(.163)’이었고, ‘빅 데이터를 활용한 복지 사각지대 조기발견 모델 개발(.157)’, ‘빅 데이터 분석을 통한 복지수요 예측 모델 개발(.146)’ 순으로

3) 조사대상자는 공공부문, 학계, 산업계 전문가 리스트 50인 중 보건복지부의 협조를 통해 정책관련 전문가 대상을 선정하였음.
 4) AHP에서는 비교행렬의 주대각행렬을 활용한 1:1 비교 결과의 통합과정에서 비일관성지수를 도출하게 되며 이를 통해 의사결정자의 논리적 일관성 유지 여부를 확인할 수 있고, 의사결정자의 논리적 일관성을 확보할 수 있다[8].
 5) 비일관성비율은 비일관성지수를 난수지수(Random Index)로 나눈 값으로, 그 값이 0.1을 넘게 되면 의사결정자의 논리적 일관성이 확보되지 않은 것으로 응답의 재실시 또는 수정이 필요하다[7].

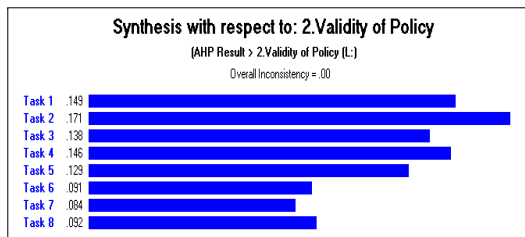
그 중요도 및 우선순위가 높게 나타났다[Fig. 3].

사업의 효과성 측면에서 종합평가 결과의 비일관성지수는 0.00으로 응답은 논리적으로 일관되게 나타났다.



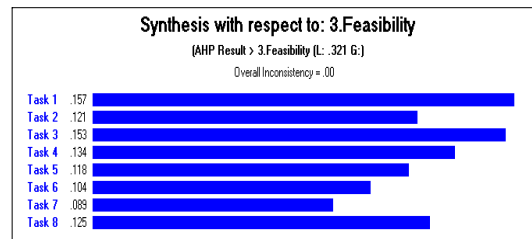
[Fig. 3] Result of aspect of Alternative's Effect

두 번째, 정책적 타당성 측면에서 가장 중요한 대안으로 나타난 것은 ‘빅 데이터를 활용한 복지 사각지대 조기 발견 모델 개발(.171)’로 나타났다. 그 다음으로 ‘사회보장정책 부적정이용 대응 모델 마련(.149)’, ‘빅 데이터 분석을 통한 복지수요 예측 모델 개발(.146)’으로 나타났다 그리고 정책적 타당성 특면에서 결과의 비일관성지수는 0.00으로 나타났다[Fig. 4].



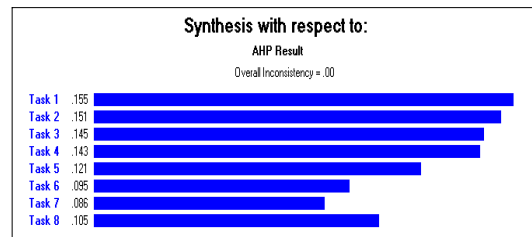
[Fig. 4] Result of aspect of Policy's Validity

마지막으로, 실현가능성 측면에서는 ‘사회보장정책 부적정이용 대응 모델 마련(.157)’이 가장 중요하게 나타났고, ‘사회보장 빅 데이터 분석·공유·활용을 위한 인프라 구축(.153)’, ‘빅 데이터를 통한 복지수요 예측 모델 개발(.134)’이 높게 나타났다. 실현가능성 측면에서 결과의 비일관성지수는 0.00으로 나타났다[Fig. 5].



[Fig. 5] Result of aspect of Feasibility

앞에서 언급한 세 가지 평가기준의 결과를 종합하여 살펴보면, ‘사회보장정책 부적정이용 대응 모델 마련(.155)’의 중요도 및 우선순위가 가장 높게 나타났다[Fig. 6]. 그 다음으로 ‘빅 데이터를 활용한 복지 사각지대 조기 발견 모델 개발(.151)’, ‘사회보장 빅 데이터 분석·공유·활용을 위한 인프라 구축(.145)’, ‘빅 데이터 분석을 통한 복지수요 예측 모델 개발(.143)’이 높게 나타났고, 비일관성지수는 0.00으로 나타났다. 이 결과는 대안들에 대한 단순 5점 척도 결과와 비슷하게 나타났지만, ‘상담데이터를 활용한 지자체 통합사례관리 담당자 의사결정 지원 모델 개발’과 ‘이동 취약계층의 이동 편의증진을 위한 대중교통 및 편의시설 정보 제공체계 마련’의 결과와는 다르게 나타났다.



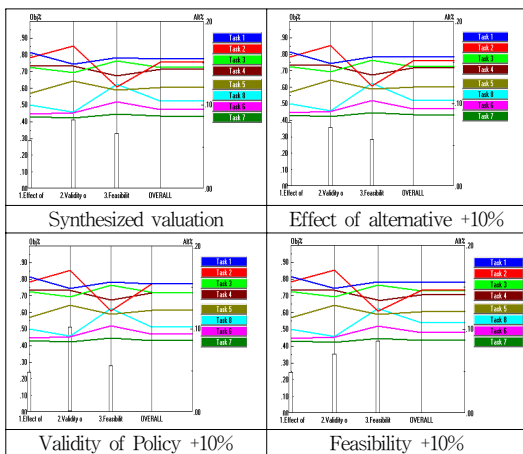
[Fig. 6] Result of synthesized valuation

5.2.4 민감도 분석⁶⁾

분석 결과의 강건성(robustness)을 확인하기 위해 평가기준의 가중치를 +10% 수준에서 변동시켜 그 결과를 살펴봐왔다[Fig. 7]. 첫째, 사업의 효과성을 10% 증가시키면, 각 대안들마다의 중요도 및 우선순위의 차이의 격차가 약간 줄어드는 경우는 존재하나 전체적인 중요도 및 우선순위가 바뀌는 경우는 없었다. 둘째, 정책적 타당

6) 민감도 분석(sensitivity analysis)은 가중치를 일정 범위 내에서 변화시켜 도출된 우선순위 결과가 어떻게 변화하는 지를 살펴으로써 분석의 강건성을 확보하려는 목적으로 활용된다[1].

성을 10% 증가시키면, '사회보장정책 부적정이용 대응 모델 마련'과 '빅 데이터를 활용한 복지 사각지대 조기발견 모델 개발'의 차이가 줄어들었으나, 전체적인 중요도 및 우선순위가 바뀌는 경우는 없었다. 셋째, 실현가능성을 10% 증가시키면, '빅 데이터를 활용한 복지 사각지대 조기발견 모델 개발'과 '사회보장 빅 데이터 분석·공유·활용을 위한 인프라 구축'의 중요도 차이가 줄어들었으나, 전체적인 중요도 및 우선순위가 바뀌는 경우는 없었다. 전체적인 결과를 종합하면, '빅 데이터를 활용한 복지 사각지대 조기발견 모델 개발'이 평가기준에 따라 가장 민감하게 변화하는 것으로 나타났고, 10% 수준의 변동은 전체적으로 중요도 및 우선순위 변동에 큰 영향을 주지 못한다는 점을 보여줌으로, 본 연구의 분석결과의 강건성을 확인할 수 있다.



[Fig. 7] Result of Sensitivity Analysis

6. 결론

최근 들어 국정과제의 일환으로 정부 3.0이 강조되고 있으며, 공공분야에서 빅 데이터 분석에 대한 논의가 활발히 이루어지고 있다. 그러나 정부부처에서 축적하고 공개하는 데이터는 대부분 처리가 용이한 정형데이터이다. 그리고 공개한다고 할지라도 개인정보보호에 따라 일부분의 데이터만이 개방되고 있는 실정이며, 이 또한 부처 간 데이터 표준의 부족으로 병합이 용이하지 않은 상황이다.

그럼에도 불구하고 국가 차원에서 공공기관 간에 보유한 데이터를 공개하기 위한 노력이 중요시 되고 있고, 이를 기반으로 빅 데이터 분석에 대한 필요성이 강조되고 있다. 이는 기존 직관에 의한 의사결정 또는 정형데이터에 급급한 근거기반형 정책의사결정에서 벗어나 급변하는 정책 환경 변화의 흐름을 파악하는데 용이할 것으로 보인다. 궁극적으로는 빅 데이터를 통한 정책의사결정의 효율화는 대국민 복지서비스 만족도를 한층 끌어올리는 역할을 할 것으로 보여 진다.

본 논문은 사회보장분야에서 어떠한 이슈가 중요시 되고 있으며, 이러한 문제를 해결하기 위해 빅 데이터 분석기술이 활용가능한지에 대해 전문가 AHP방법을 통해 살펴보았다.

그리고 사회보장분야 법제도, 행정 및 정책적 측면에서 중요시 되고 있는 이슈분석을 토대로 8개 주요 과제를 도출하였다. 사회보장분야 27명 전문가 집단을 중심으로 8개 과제의 중요도 및 우선순위를 사업의 효과성, 정책의 타당성 그리고 실현가능성을 중심으로 분석해 보았다.

평가기준의 쌍대비교 결과, 정책적 타당성이 사업의 효과성과 실현가능성 보다 중요한 의미를 갖는 지표로 도출되었다. 이는 사회보장분야 빅 데이터 분석을 적용하는데 있어 무엇보다도 정책적으로 유의미한 과제를 중심으로 추진되어야 할 필요성이 강조된 결과이다. 그리고 사업의 효과성 보다 실현가능성을 중요시한 이유는 빅 데이터 기술에 대한 모호한 과제의 방향성 보다 실질적으로 분석하여 정책적 유의미한 결과를 도출 할 수 있는 과제의 중요성을 강조한 결과이다.

세부과제 우선순위 절대평가 결과를 살펴보면, 사업의 효과성, 정책적 타당성, 실현가능성 모든 측면에서 사회보장정책 부적정 이용 대응 모델 개발이 매우 중요하며, 최우선적으로 추진해야 될 과제로 나타났다. 이는 언론과 정책부처에서 지속적으로 강조해온 복지제정 누수 및 복지급여의 적절성이 강조된 결과로 볼 수 있다. 아울러, 서초 세 모녀 사건으로 일궈어지는 복지사각지대 조기발견을 위한 모델 개발이 두 번째로 중요한 과제로 도출되었다. 이를 통해 살펴볼 수 있는 점은 사회보장제도를 집행하는데 있어 복지수급권이 있음에도 불구하고 소외되어 있는 대상자들을 발굴하는 이른바 권리구제에 대한 정책적 이슈들이 강조된 결과로 볼 수 있다.

아울러 사회보장 빅 데이터 분석을 위한 인프라 구축

과제와 빅 데이터 분석을 통한 복지수요 예측 모델 개발이 중요한 과제로 도출되었다. 특히, 기존 정형데이터의 한계를 극복하여 복지대상자 및 복지예산의 면밀한 추이를 분석할 수 있는 빅 데이터 분석 인프라 마련의 중요성이 강조되었다. 그리고 복지대상자 상담데이터를 활용한 지자체 통합사례관리 의사결정 모델과 이동 취약계층의 이동 편의증진을 위한 대중교통 및 편의시설 정보 제공 체계 마련의 중요도는 다른 과제보다 낮게 나타났지만, 빅 데이터를 활용하여 대국민 편의성을 증진시키는데 큰 의의가 있다.

본 논문에서는 사회보장분야에서 중요시 되는 이슈분석을 통해 도출된 8개 과제를 중심으로 우선순위를 27인 전문가를 대상으로 하는 설문조사와 면접조사를 통하여 분석하였다. 사회보장분야 부정적 급여 방지와 사각지대 조기 발굴은 빅 데이터 분석을 통해 복지행정의 합리성 증진과 대국민 권리구제를 강화한다는 측면에서 매우 의미 있는 과제로 도출되었다.

본 연구는 사회보장분야의 빅 데이터 정책에 대하여 전문가를 통해 AHP 방법론을 사용하여 정책과제의 우선순위를 제안한데 실무적인 의의가 있으며, 학문적으로 사회보장분야의 빅 데이터 정책과 실무과제를 도출해 낸 최초의 시도로 그 의의를 가진다.

이러한 유의미한 함의에도 불구하고 본 연구는 사회보장분야, 특히 공공부조와 사회서비스에 한정된 환경스캐닝과 브레인스토밍, 우선순위도출(AHP)의 연구결과이기에 보건의료 분야의 특성과 과제를 포괄하기에는 한계가 있다.

그럼에도 불구하고 본 연구는 사회보장분야에서 빅 데이터 활용 가능여부를 분석하였다는 점에서 의의가 있으며, 향후 빅 데이터 관련 세부과제의 체계적인 추진을 위한 기반연구로 기능할 수 있을 것이다.

ACKNOWLEDGMENTS

This study was supported by Ministry of Science, ICT and Future Planning, Institute for Information & Communications Technology Promotion in 2013 (10047117)

REFERENCES

- [1] B. D. Jung, The Analysis of Priorities of Roads Investment Using Analytic Hierarchy Process, Journal of Korean Society of Transportation, Vol. 20, No.5, pp.45-54, 2002.
- [2] C. W. Ahn, et al., A study on exploring the implementation of Big data in the social security sector, Korea Health Industry Development Institute, 2013.
- [3] H. M. Chun The Impact of the Une SNS and Big data to Enable Social Commerce, Korea Logistics Review, Vol.23 No.5, pp.405-431, 2013
- [4] K. H. Kwak, Big Data and Personal Information Protection, Ilkam Law Review, Vol 27 No 0, pp.125-153, 2014
- [5] K. K. Ko, H. Y. Ha, Meta Analysis of the Utilization of Analytic Hierarchy Process for Policy Studies in Korea, Korean Policy Studies Review, Vol. 17, No. 1, pp.287-313, 2008.
- [6] National Information Society Agency, New Value Creation Engine, New Possibility and Strategy of Big Data, IT & Future Strategy, Vol. 18, 2011.
- [7] Saaty, T. L., The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation (2nd edition), Pittsburgh, PA:RWS Publication, 1990.
- [8] Saaty, T. L., Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with the Analytic Hierarchy Process, Pittsburgh, PA:RWS Publication, 1994.
- [9] S. H. Kim, J. K. Choi, The Weights Analysis of Evaluation Areas and Items for the Informatization Program by means of the AHP, Journal of the Korean operations research and management science society, Vol. 32, No. 2, pp.123-140, 2007.
- [10] S. H. Lee, D. W. Lee, Current Status of Big Data Utilization, The Journal of digital policy & management Vol. 11 No. 2, pp.229-233, 2013
- [11] Slaughter, R., A New Framework for Environmental Scanning, Foresight : the Journal of Futures Studies, Strategic Thinking and Policy, Vol. 1, No. 5, pp.387-397, 1999.

- [12] S. C. Kim, H. J. Eo, Priority Aggregation for AHP Based on Experts Opinions, Journal of the Korean operations research and management science society, Vol. 19, No. 3, 41-51, 1994.
- [13] T. S. Kim, J. S. Kim, Social Security Theory(2nd Edition), Chungmok, 2006.
- [14] Anderson Cancer Center: www-03.ibm.com/innovation/us/watson/pdf/MD_Anderson_Case_Study.pdf
- [15] Expert Choice Homepage: expertchoice.com/.
- [16] Google Crisis Response: www.google.org/crisisresponse
- [17] Google Flu Trend: www.google.org/flutrends
- [18] Great Britain HSC: www.bis.gov.uk/foresight
- [19] Pillbox: pillbox.nlm.nih.gov
- [20] Public Data Portal: www.data.go.kr/.
- [21] Seoul Open Data Square: data.seoul.go.kr/.
- [22] Singapore Immigration & Checkpoints Authority: www.sas.com/offices/asiapacific/korea/success/ica.html
- [23] Singapore RAHS: app.rahs.gov.sg/public/www/home.aspx
- [24] Syracuse: www.syr.gov.net
- [25] Toulouse: www.toulouse.fr/web/project-urbain/
- [26] University of Western Ontario Healthcare: www.slideshare.net/davidpittman1/big-data-in-healthcare-realtime-health-monitoring-and-intervention
- [27] Where does my money go: www.wherdoesmymoneygo.org

함 영 진(Ham, Young Jin)



- 2009년 12월 : 英) University of Birmingham(행정학 박사)
- 2010년 8월 ~ 현재 : 한국보건복지정보개발원 부연구위원
- 관심분야 : 보건복지, 정보화
- E-Mail : bestham@khwis.or.kr

안 창 원(Ahn, Chang-Won)



- 1994년 2월 : KAIST 경영과학과(공학석사)
- 1998년 8월 : KAIST 산업공학과(공학박사)
- 1999년 6월 ~ 현재 : ETRI SW콘텐츠연구소 책임연구원/전문위원
- 관심분야 : 빅데이터, 시물레이션
- E-Mail : ahn@etri.re.kr

김 기 호(Kim, Ki Ho)



- 1990년 8월 : 광운대학교 컴퓨터학과(공학석사)
- 2001년 8월 : 광운대학교 컴퓨터학과(공학박사)
- 1984년 9월 ~ 현재 : 한국전자통신연구원 책임연구원
- 관심분야 : 빅데이터, 시물레이션, CG/VR, 영상처리, 입체영상/음향
- E-Mail : khkim@etri.re.kr

박 규 범(Park, Gyu Beom)



- 2011년 2월 : 서울시립대학교 사회복지학과(석사)
- 2013년 3월 ~ 현재 : 서울시립대학교 사회복지학과(박사과정)
- 2013년 6월 ~ 현재 : 한국보건복지정보개발원 위촉연구원
- 관심분야 : 사회보장정책, 복지행정
- E-Mail : bum0808@khwis.or.kr

김 경 준(Kim, Kyoung June)



- 2011년 3월 ~ 2014년 2월 : 인천대학교 경영학과(박사수료)
- 2008년 6월 ~ 2011년 4월 : 한국지방행정연구원 연구원
- 2011년 4월 ~ 현재 : 한국보건복지정보개발원 연구원
- 관심분야 : MIS, 정보화 정책 · 전략
- E-Mail : june@khwis.or.kr

이 대 영(Lee, Dae Young)



- 2003년 9월 ~ 2005년 8월 : 송실대 학교 사회복지학과(석사)
- 2007년 9월 ~ 2009년 8월: 송실대 학교 사회복지학과(박사수료)
- 2010년 5월 ~ 현재 : 한국보건복지 정보개발원 책임연구원
- 관심분야 : 복지행정, 사회보장정책
- E-Mail : nalja2011@khwis.or.kr

박 선 미(Park, Sun Mi)



- 2002년 3월 ~ 2004년 2월 : 한국의 국어대학교 경영학과(경영학석사)
- 2012년 3월 ~ 2014년 2월 : 동국대학교 경영정보학과(박사수료)
- 2010년 4월 ~ 현재 : 한국보건복지 정보개발원 책임연구원
- 관심분야 : 정보전략, 데이터마이닝
- E-Mail : triton@khwis.or.kr