

빅데이터 직무능력 참조모형에 관한 융합적 연구

노규성*, 박성택**, 박경혜***
선문대학교 경영학과*, 한국소프트웨어기술인협회**, 충남대학교 경영학부***

Convergence Study on Big Data Competency Reference Model

Kyoo-Sung Noh*, Seong Taek Park**, Kyung-Hye Park***
Dept. of Business Administration, Sunmoon University*, KASOM**,
School of Business, Chungnam National University***

요약 정부는 능력중심사회 만들기를 핵심 국정과제로 확정하고, 국가직무능력표준(NCS, National Competency Standards) 개발 및 활용 계획을 발표하였다. 그 일환으로 정부는 2014년까지 833개 직종에 대해 국가직무능력표준을 개발했다. 그러나 빅데이터의 경우 새롭게 등장한 직무로서 아직 산업현장에서도 안정적인 직무 형태로 자리매김했다고 볼 수 없는 상황이며, 융합적이고 다학제적인 성격을 지니고 있다. 또한 주요 선진국이나 국내를 막론하고 빅데이터를 활용하기 위한 다양한 형태의 지식과 기술(skills)의 교육 및 직무역량 모형 등이 나오고 있지만, 확실히 정착된 것은 아니며 다소간의 혼선이 있는 상황이다. 이에 본 연구는 기업 및 조직이 효과적인 빅데이터 활용을 하도록 하기 위한 빅데이터 직무능력 참조 모형을 제시하고자 하는 목적 실현을 위해 네가지 직무 유형을 도출하고 이를 수행하기 위한 우리는 능력단위요소로 20개 지식과 15개 기술을 정리하였다.

주제어 : 빅데이터 직무능력, 국가직무능력표준(NCS), 참조모형, 능력단위요소, 지식과 기술

Abstract South Korean Government confirmed the creation of competency-centered society as a key national issue and announced development and utilization plan of NCS(National Competency Standards) On May 21, 2013. As a part of the government's plans, they had been developed NCS about 833 jobs by 2014. But Big Data related job, as an emerging job, cannot be seen as a reliable form of job yet. As, at the major industrialized countries and the domestic, education and job competency models of knowledge and skills to take advantage of various types of Big Data have coming, it is a situation that is certainly not settled and more or less in confusion. In this study, for the purpose to present the Big Data Competency reference model for companies and organizations to effectively leverage Big Data, we have presented this reference model and summarized competency elements units such as 20 knowledges and 15 skills of Big Data competency.

Key Words : Big Data Competency, NCS(National Competency Standards), Reference Model, Competency Unit Element, Knowledge and Skill

This study was supported by the Chungnam National University in 2011.

Received 3 January 2015, Revised 16 February 2015

Accepted 20 March 2015

Corresponding Author: Kyung-Hye Park(CNU)

Email: kpark@cnu.ac.kr

© 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.

ISSN: 1738-1916

1. 서론

최근 조직의 업무 프로세스 개선, 의사결정 능력 증대, 신규 비즈니스 기회 도출 등에 빅데이터 융합 분석이 각광을 받기 시작했다. 물론 빅데이터가 관심을 끌게 된 배경은 다양한 원천(sources)으로부터 발생하는 데이터의 대규모성, 다양성, 실시간성 등 데이터 속성이 과거와는 완전히 다르다는 점, 이러한 빅데이터 처리 및 분석기술이 비약적으로 발전되고 있다는 점 등으로 정리할 수 있다.

그럼에도 불구하고 소셜네트워크를 중심으로 발생하는 관계 데이터와 사물인터넷(IoT, Internet of Things)에서 자동으로 포착되는 데이터의 양과 다양한 데이터 형태는 과거의 데이터 처리기술로는 불가능한 새로운 융합기반을 요구하고 있다. 이런 관점에서 하둡, 맵리듀스 등 최근의 빅데이터 관련 기술은 빅데이터의 기술적 인프라로서 역할이 충분할 것이다. 그러나 기술에 대한 일반의 높은 관심은 기술의 이해가 마치 빅데이터 분석의 전부인 양 오해될 소지가 다분하다. 실제로 빅데이터가 부상될 초기에는 이러한 기술들이 중요한 이슈로 부각되었기 때문이다.

빅데이터는 일반적인 DB로 저장·관리·분석할 수 있는 범위를 초과하는 규모의 데이터를 의미한다. 데이터가 생성되지 않는 분야가 없는 현재, 빅데이터는 활용가치가 매우 높아 의미 있는 정보를 추려내 이를 정책과 기업 경영 등에 활용하려는 움직임이 본격화되고 있다. 특히 기업들은 기업의 매출증가에 적용할 수 있는 빅데이터 활용에 주목하고 있는 것이다. 즉 빅데이터의 본질적 목적은 빅데이터로 부터 전략적으로 효용이 높은 정보 또는 지식을 추출하고 이를 경영활동에 활용함으로써 조직의 경쟁력을 높이는 것이기 때문에 이에 대한 철저한 대비가 필요한 상황이다.

물론 빅데이터를 도입하는 많은 기업들이 다양한 분석이 가능한 솔루션 도입, 빅데이터 분석 전문가들을 채용함으로써 빅데이터 분석 시 통찰력을 증대시키려는 노력을 경주하고 있다. 그러나 아직 많은 기업들이 빅데이터 도입을 주저하거나 도입하고 싶어도 이를 추진할 인력 부재로 아직 실현하지 못하고 있는 상황이다. 이와 같은 상황에서 세계 각국은 빅데이터를 효과적으로 다룰 수 있는 전문 인력 수요에 대비한 인력 양성이 중대한 이슈로 커지고 있는 실정이다.

한편 정부는 2013년 5월 21일 국가직무능력표준(NCS, National Competency Standards) 개발 및 활용 계획을 발표하였고, 2014년까지 833개 직종에 대해 NCS를 개발했다.

빅데이터의 경우 새롭게 등장한 직무로서 아직 산업 현장에서 안정적 직무 형태로 자리매김했다고 볼 수 없는 상황이다. 즉 주요 선진국이나 국내를 막론하고 빅데이터를 활용하기 위한 다양한 형태의 지식과 기술(skills)의 교육 및 직무역량 모형 등이 나오고는 있지만, 확실히 정착된 것은 아니며 다소간의 혼선이 있는 상황이다. 이러한 교육 및 산업 현장의 직무 관련 지식과 기술의 참조 모델 부재 현상이 본 연구의 필요성이라 할 수 있다.

이에 본 연구는 빅데이터 직무 유형과 각각의 직무 유형을 수행하는 데에 필요한 지식과 기술 내용을 정리하고 이를 참조모형으로 제시하여 빅데이터를 추진하는 많은 기업들과 관련 인력을 양성하는 교육기관들에게 올바른 채용 관리 및 인력 양성의 틀을 만들고 궁극적으로 각 기업과 조직의 빅데이터 효과성을 제고하도록 하는 데에 목적이 있다.

이러한 연구 목적 실현을 위해 본 연구는 다음과 같은 내용으로 전개된다. 뒤이은 2장에서는 국가직무능력표준(NCS) 체계에 관한 고찰과 빅데이터 직무(직무 연구, 교육 및 자격 인증 실태 등)에 관한 이전 연구 분석 등을 통하여 빅데이터 직무의 실태 분석 및 참조모형 개발 필요성을 도출한다. 이어 3장에서는 직무 분석 방법론을 토대로 개발된 빅데이터 직무 참조모형과 주요내용을 기술한다. 4장에서는 각 직무 유형별 필요 지식 및 기술의 내용을 정리하고 5장에서는 결론 및 연구의 의의가 전개된다.

2. 이론적 배경

2.1 국가직무능력표준(NCS) 체계

2.1.1 국가직무능력표준(NCS) 개요

그간 산업현장과 교육훈련과정 및 자격검정 기준의 불일치 현상으로 인해 교육 훈련 수요자(기업, 학생)의 불만이 지속되어 왔다. 이는 결국 자격의 통용성과 실용성이 저조하며, 현장에서 요구하는 인재의 능력을 습득하는 교육훈련과 그 습득 정도를 가늠할 수 있는 자격운

영 방안의 혁신이 시급하게 되어 국가직무능력표준(NCS)이 도입되기에 이르렀다[1].

이로 인해 정부는 능력중심사회 만들기를 핵심 국정 과제로 확정하고, 2013년 5월 21일 『학벌이 아닌 능력중심사회 구현』을 위한 국가직무능력표준 개발 및 활용 계획을 발표하였다. 그 정책 추진으로 정부는 2014년까지 833개 직종에 대해 NCS를 개발하기에 이르렀다. 아울러 NCS 기반으로 현장성 있게 학교교육·직업훈련 및 자격제도를 개편하고 2013년 ~ 2014년은 교육훈련 과정 인정 시 NCS 적용과정을 우대하는 정책을 추진했다. 이러한 국가의 NCS체계는 기존 및 신규 직무에도 지속적으로 확대 적용될 전망이다이며 인력양성의 근간을 이룰 것으로 전망하고 있다.

2.1.2 직무와 직무능력

NCS 체계에서의 직무란 산업 현장에서 직무를 수행하기 위해 요구되는 일련의 지식, 기술, 기술, 소양 등을 수준별로 체계화 한 것으로서, 현장에서 성공적으로 직무를 수행하기 위해 필요한 능력을 국가차원에서 표준화한 것이다[2]. 즉 업무상에서 책임을 갖고 수행하는 개인(개별 근로자)의 일을 직무라고 한다[2]. 직무능력이란 직무에서 정의된 내용을 효과적으로 수행하는데 필요한 역량으로서, 특정한 직무 활동에서 성과창출을 효과적으로 하기 위해 필요한 지식, 기능 등의 요소로서 관찰 및 측정이 가능한 개인의 특성을 의미한다[3]. 이러한 직무와 직무능력을 국가적 차원에서 체계화한 것이 국가직무능력표준(NCS)인데, 자격기본법 제2조에 의하면, “국가직무능력표준”이란 산업현장에서 직무를 수행하기 위하여 요구되는 지식·기술·소양 등의 내용을 국가가 산업부문별·수준별로 체계화한 것을 말한다.

2.2.3 직무 분석의 개념과 목적

산업 현장에서 직무에 대한 교육의 훈련 과정이 효과적으로 수행되기 위해서는 직무 분석이 무엇보다 중요하며, 직무를 분석하는 기법 중에서 보편적으로 많이 사용하는 기법이 DACUM이다[4,5,6].

직무 분석이란 직무의 성격에 따라 직무에 필요한 모든 정보를 수집하고 정보를 관리하고자 하는 목적에 맞게 정리되고 체계적인 과정을 통해 노동력을 과학적, 합리적으로 관리하기 위한 기초 작업이라고 할 수가 있다

[7,8,9]. 또한 특정한 직무를 수행하기 위해 필요한 경험, 지식, 능력, 책임 등과 하나의 직무가 다른 직무와 구별되는 요인을 명확히 밝히는 것이 직무분석의 목적이다[3].

2.2 빅데이터 직무에 관한 국내외 현황

2.2.1 해외 현황

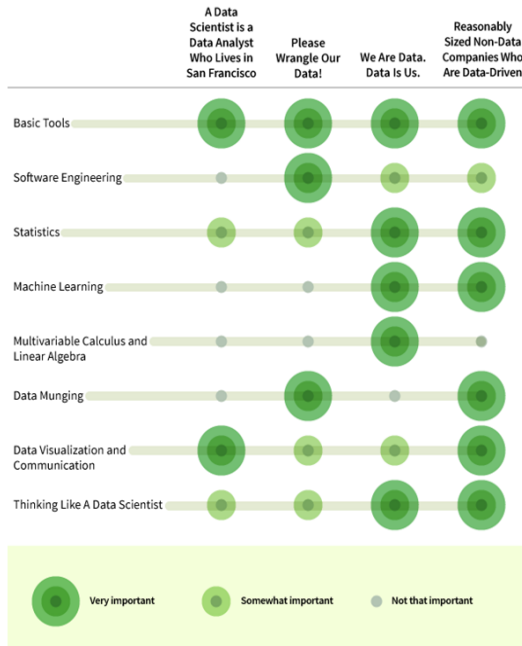
빅데이터 직무에 대한 연구는 국내외를 통틀어 아직까지는 학술적인 관점에서 많은 연구가 이루어지지 않고 있다. 그러나 대학 및 기업을 중심으로 교육을 위한 직무 모형, 커리큘럼 개발 등은 이루어지고 있다.

미국의 경우 빅데이터 전문가에 대한 수요 증가로 2018년까지 약 190만 개 일자리가 창출될 것으로 전망되고 있는데, 이에 따라 빅데이터 전문가 양성 및 보급을 위해 대학, 글로벌 기업을 중심으로 대학 정규교과과정과 빅데이터 관련 자격제도를 운영 중이다. 스탠포드대학, 하버드대학 등 미국 30여 개 대학에서 빅데이터 교육 과정을 개설했고, EMC, IBM Global, SAS 및 H/W, S/W, DB 업체에서도 관련 교육을 진행 중에 있다.

인력양성의 체계화를 위한 시도도 나타나고 있는데, 일례로 빅데이터 전문 인력을 데이터 과학자(분석·시각화), 빅데이터 컨설턴트(기획), 빅데이터 개발자(처리·기술), 빅데이터 운영자(운영·관리) 등으로 세분화하여 양성하고 있다[10]. 또 Digital Sandbox는 데이터 과학자(사이언티스트)의 직무를 예측 시스템을 개발하는 효율적인 알고리즘을 생성하고 데이터의 품질 개선을 위한 책임을 지니고 있다고 정의하고 직무분석표를 만들었으며, 핵심 역할(책임) 7가지, 최소한의 요구사항 11가지, 전문적인 기대 15가지 (리더십 11개, 커뮤니케이션 4개), 근로조건 3가지로 구분하였다[11].

IT Business EDGE는 데이터 과학자의 직무분석표를 만들었으며, 성공적인 데이터 과학자가 수행할 수 있는 요인 8가지, 경험, 직책상의 필요 및 책임이 10가지, 데이터 과학자가 갖추어야 할 개인적인 특성 및 특징으로 7가지로 구분하였다[12]. 유다시티(Udacity)는 데이터 분석가가 배워야 할 필요 기술에 대한 분석 목록을 제공하며(Fig. 1) 참고), 여기에는 프로그래밍, 통계학, 수학, 기계학습, 데이터 랭글링(data wrangling), Communication and Data Visualization, Data Intuition (Thinking like a data scientist)이 있다고 하였다[13]. 또한 새로운 기술에 대한 솔루션을 짧은 코스 과정으로 훈련시켜 회사와 고

용을 연결시켜주고, 기술의 초기 수요기간 내에 졸업과 동시에 일자리를 보장하는 나노 학위(NanoDegree) 프로그램 운영 중에 있다[14].



[Fig. 1] 4 types of data science jobs with a breakdown of the 8 skills you need to get the job

(source: www.udacity.com)

2.2.2 국내현황

현재 우리나라에서 빅데이터를 능숙하게 관리할 수 있는 인력은 몇 백명 정도일 것으로 추산되고 있다. 한국정보통신진흥협회 빅데이터 포럼의 '2013년 빅데이터 산업 실태조사 결과 보고서'에 따르면 조사대상 208개 기업 및 기관 중 데이터베이스 분석 전문인력을 보유한 곳은 전체의 32.2%인 67개 정도로 파악되고 있다. 그러나 이는 설문에 의한 결과로서 장차 산업 현장에서 빅데이터 분석 전문인력의 부족 현상은 매우 심화될 것으로 분석되고 있다.

빅데이터 전문 인력은 기존의 데이터 분석가 보다 높은 수준의 다양한 지식과 전문성이 요구되기 때문에 장기적이고 체계적인 인력양성 방안에 대한 요구가 커지고 있는 실정이다. 이에 따라 빅데이터 전문인력 양성을 위

해 현재 숙명여자대학교, 국민대학교, 선문대학교 등이 학부과정을 개설했으며 충북대학교(비즈니스데이터융합학과 석사과정, 빅데이터 석·박사과정), KAIST(지식서비스공학 전공), 연세대학교(매경-연세대 빅데이터학과), 울산과기대(Business Analytics과정), 서울과기대(데이터사이언스 석사과정) 등이 전문과정을 운영하고 있다. 이와는 별도로 한국데이터베이스진흥원을 비롯한 여러 교육기관들이 정부의 지원이나 자체적인 과정으로 빅데이터 인력양성과정을 운영하고 있다.

인력 양성 과정 중의 하나로 자격 인증도 이루어지고 있다. 2015년 3월 현재 국내 빅데이터 관련 자격 인증 현황은 데이터베이스진흥원의 빅데이터전문가, 준전문가 자격(기술 중심 자격), 한국경제신문(한국디지털정책학회 공동 수행)의 경영빅데이터분석사 1급, 2급 자격(기획, 분석 중심 자격)이 실시되고 있는 실정이다. 한편 경영통계분석사(대한상공회의소) 국가자격 인증도 추진되는 자격 인증 사업이 증가할 전망이다, 빅데이터 관련 인력 수요 증가와 함께 자격 인증 수요도 크게 증가할 것으로 전망하고 있다.

2.3 빅데이터 직무능력 참조모형 필요성

이상에서 볼 수 있듯이, 빅데이터 관련 시장의 급속한 성장과 궤를 같이하면서 빅데이터 분석 전문 인력을 양성하려는 시도도 증가하고 있다. 이는 빅데이터 전문인력이 개별 기업은 물론 정부나 공공기관, 나아가 국가의 중요한 경쟁력의 한 축으로 작용할 것이라는 전망과 함께 필연적인 상황이라 할 수 있다. 그러나 국내의 빅데이터 인력양성을 위한 교육시스템과 커리큘럼은 아직 이러한 중요성과 필요성에 따라가지 못하고 있는 상태라 할 수 있다. 일부의 경우 빅데이터 기반 기술과 분석 기술을 습득하는데 초점이 맞추어져 있어 다소 왜곡되고 있다는 지적도 있다. 이에 데이터 과학자를 포함하여 빅데이터 관리, 기획 및 분석 인력 양성을 위한 체계적인 직무능력 참조모형과 교육 커리큘럼이 필요한 실정이다.

3. 빅데이터 직무능력 참조모형

3.1 빅데이터 직무능력 분석 방법

직무능력 유형은 최초 분석법, 비교 확인법, 그룹 토의

기법 등 여러 가지 직무분석 방법을 활용하여 도출할 수 있다[8]. 본 연구는 직무분석 대상 직종에 관련된 전문가 집단이 모여서 일정기간 동안 발표, 토의, 정리를 거쳐 직무 유형을 도출하는 그룹 토의 및 FGI(Focus Group Interview)기법을 사용하여 빅데이터 직무 유형을 도출하고 각 직무 수행에 필요한 지식과 기술(skills)을 도출하였다.

본 연구는 빅데이터 직무 유형과 필요 지식 및 기술 내용 개발을 위해 문헌 조사를 바탕으로 기본 모형을 도출하였다. 도출된 모형을 근거로 전문가 그룹 토의를 거친 다음 보완된 모형에 관해 전문가 중심의 설문조사를 실시하였다. 연구에 참여한 전문가 그룹은 업계 6인, 학계 5인, 관계 3인 등 총 14인으로 구성되었다. 전문가 그룹의 직종분야 및 전문분야를 정리하면 <Table 1>과 같다.

<Table 1> Big Data experts' characteristics involved in the FGI

Field	Plan	Analysis	consulting	Management	support of technology	demand	total
business world	2	1	2	-	3	2	10(6)
academia	3	2	1	-	1	1	8(5)
government	3	2	-	-	-	3	8(3)
total	8	5	3	-	3	6	26(14)

* () is a number of respondents and because response for the specific area of Big Data was able to respond to several areas, statistics is greater than the number of respondents.

전문가들은 모두 빅데이터의 직무능력 참조모형(유형 및 관련 지식 정리) 필요성을 인식하고 있으며, 그 이유로는 대체로 빅데이터 활용 활성화, 빅데이터 업무 체계화, 빅데이터 역량 개발 지킴 역할 및 빅데이터 인력 양성을 위한 교육 체계화 등을 들었다. 또한 전문가들은 직무 유형별 필요성에 대해 빅데이터 분석 14명, 빅데이터 기획 10명, 빅데이터 활용 9명, 빅데이터 관리 및 기술(지원) 8명 순으로 네가지 유형의 빅데이터 직무가 필요하다는 의견을 제시했다.

3.2 빅데이터 직무능력 주요 내용

빅데이터 직무에 관한 개념 정의는 연구자에 따라 다

소간의 견해 차이를 보이고 있긴 하나 대체로 대동소이하다. 송현민[15]은 여러 정의를 포괄하여 빅데이터 직무능력을 '조직 내부에서의 기업 외부 데이터를 분석하기 위해 컴퓨터 공학, 데이터 공학, 경영학, 통계학적인 지식과 기술을 활용, 데이터 기반의 정책/제도, 기획, 처리, 분석, 시각화, 운영관리 업무를 수행하고 빅데이터를 수집, 저장, 분석, 표현하는 체계를 만드는 지식과 기술을 습득하여, 프로세스 혁신 및 신제품 개발, 마케팅 전략 결정 등의 과학적 의사결정을 이끌어내는 직무'로 정의하였다. 즉, 산업현장에서 자신의 업무를 성공적으로 수행하기 위해 요구되는 빅데이터 관련 직업능력(지식, 기술, 태도)을 의미하는 것으로서 본 연구는 이러한 개념을 기반으로 빅데이터 직무능력 유형을 도출하였다.

개념 정의에 따르면 빅데이터 직무는 크게 기술적인 지원 분야와 기획, 분석 및 활용 분야로 나눌 수 있다. 빅데이터의 관리 및 지원은 기술 분야에 해당하지만, 빅데이터의 결과물인 정보의 생성과 활용은 비기술 분야에 해당한다고 볼 수 있는 것이다. 이러한 관점에서 빅데이터 직무 유형을 구분하면 빅데이터 관리(데이터 자원 확보 및 품질관리), 빅데이터 플랫폼 개발 및 운영(기술 지원), 빅데이터 분석 기획, 빅데이터 분석, 해석 및 활용(활용 분야) 등으로 나눌 수 있다.

그리고 이러한 직무에는 컴퓨터공학, 데이터공학, 경영학, 통계학적 지식과 기술이 요구되며, 이러한 지식을 융합적으로 활용해 데이터 기반의 기획, 처리, 분석, 시각화, 운영관리 업무를 수행해야 하는 것이다. 특히 빅데이터로부터 생성된 고급 정보를 활용해 프로세스 혁신 및 신제품 개발, 마케팅 전략 수립, 공장 및 공정 관리 효율화, 공공 정책 개발 및 맞춤형 행정 서비스 실행 등 과학적 의사결정을 수행하는 직무도 필요한 지식과 기술을 가지고 있을 때 보다 수행역량이 높아질 것이다.

3.3 빅데이터 직무능력 모형

전문가들의 심층 면담과 토의 및 설문 과정을 통해 도출된 빅데이터 직무는 크게 빅데이터 기획, 빅데이터 분석, 빅데이터 관리 및 기술(지원) 및 빅데이터 활용 등 네 가지이다. 첫째, 빅데이터 기획은 빅데이터 분석을 통해 의사결정과 실행과정에 필요한 정보와 통찰력을 도출하기 위해 분석 기회 발굴, 필요한 분석과 데이터 정의 및 분석 체계를 구체화하는 계획하는 직무를 말한다. 둘째,

빅데이터 분석은 의사결정과 실행과정에 필요한 정보와 통찰력을 도출하기 위해 빅데이터 기획으로부터 정의된 분석 기회를 다양한 분석 도구를 활용하여 데이터를 실제 분석하는 직무를 말한다. 셋째, 빅데이터 관리 및 기술(지원)은 빅데이터 분석을 통해 의사결정과 실행과정에 필요한 정보와 통찰력을 도출하기 위해 분석에 필요한 데이터를 수집, 저장, 관리 및 처리하고 이와 관련된 H/W, S/W, 인프라 등을 지원을 하는 직무를 말한다. 넷째, 빅데이터 활용은 빅데이터 분석을 통해 의사결정과 실행과정에 필요한 정보와 통찰력을 실제 업무에 활용하거나 사업에 적용하는 등의 수요 측면에서의 직무를 말한다.

국가직무능력표준(NCS) 체계에 의하면, 능력단위는 NCS의 기본 구성요소에 해당하는 것으로서 능력단위분류번호, 능력단위정의, 능력단위요소(수행준거, 지식·기술·태도), 적용범위 및 작업상황, 평가지침, 직업기초능력으로 구성된다. 본 연구에서는 이 구성요소 중 능력단위 요소인 지식과 기술을 중심으로 진행하였다.

<Table 2> Big Data Job Type (Knowledge and Skill)

Competency	Utilization	Competency Unit(Knowledge)	Competency Unit(Skill)
Big Data Plan	required	Understanding of Big Data Strategic thinking Business Intelligence	Creative Problem Solving Discerning and Communication
	optional	Big Data Trend Big Data Sense of Ethics Basic Economy/Management Knowledge Business with Specialization Knowledge Business Process Knowledge Big Data Optimization Modelling Analysis Model and Result Evaluation Decision Making and Management of Achievement	Logical Self Expression Persuasive and Negotiation Project Management Big Data Readership Application of Statistical Package and Tool
Big Data analysis	required	Basic Statistic Theory Data Mining Atypical Data Mining	Repair a Quantitative Thinking Application of Statistical

S	optional	Big Data Predictive Analysis	Package and Tool Analytical Mind Ability of Visualization
		Understanding of Big Data Big Data Trend Big Data Sense of Ethics Business Intelligence IT Basic Theory	Creative Problem Solving Logical Self Expression Big Data Programming Collect Big Data Big Data Management and Storage Big Data Processing and Analysis
Big Data Management & Technology	required	IT Basic Theory Big Data Platform Big Data Architecture	Collect of Big Data Big Data Management and Storage Big Data Processing and Analysis Platform Building and Utilization
	optional	Understanding of Big Data Big Data Trend Big Data Sense of Ethics	Big Data Programming Project Management
Big Data Utilization	required	Strategic thinking Business Analytics Analysis Model and Result Evaluation Decision Making and Management of Achievement	Creative Problem Solving Logical Self Expression Project Management
	optional	Understanding of Big Data Big Data Trend Big Data Sense of Ethics Business with Specialization Knowledge Business Process Knowledge Big Data Optimization Modelling Business Process Knowledge Big Data Policy	Persuasive and Negotiation Discerning and Communication Big Data Readership

이에 따라 본 연구는 네가지 각각의 직무에 필요한 능력단위요소를 지식과 기술(skills)로 구분하고 이 지식과 기술의 필수능력 혹은 선택능력으로 구분하여 도출하였다. 이상 네가지 직무능력과 해당 직무능력 각각에 대한 지식 및 기술 내용, 각 지식과 기술의 필수/선택능력(단위) 여부를 정리하면 <Table 2>와 같다. 여기에서 제시된 각 직무 유형별로 제시된 능력단위 중 선택능력 단위는 해당 직무를 수행하여야 할 상황에 따라 선택적으로 갖추어야 할 지식 내지는 기술을 의미한다.

4 직무능력 유형별 필요지식과 기술(Skills)

이상의 빅데이터 직무 참조모형은 직무 수행을 위해 필요한 지식과 기술을 포함하고 있다. 이러한 지식과 기술 유형은 선행연구에서 살펴 본 바와 같이 빅데이터 커리큘럼 참조 모델 Ver 1.0(한국정보화진흥원, 2014)에서 제시된 빅데이터 역량을 기반으로 유형을 도출한 다음, 전문가들의 토론과 의견 수렴 등을 거쳐 개발되었다. 이상의 빅데이터 직무 수행에 필요한 지식(20개)과 기술(15개) 내용을 요약 정리하면 <Table 3>, <Table 4>와 같다.

<Table 3> Big Data Competence Factor (Knowledge)

Competency Unit Element(Skill) Type	Explanation(Summary)
Understanding of Big Data	The competence to understand correlation between big data and business.
Big Data Trend	The ability to understand the latest trend and future development direction.
Big Data Sense of Ethics	The ability to realize big data security and personal information protection.
Basic Economy/Management Knowledge	The ability to understand basic theoretical knowledge such as management/economic.
Business with Specialization Knowledge	The ability to understand core work (production/distribution/communication) and industrial big data strategy.
Business Process Knowledge	The ability to understand application strategy of big data and work process (business/marketing/production)
Big Data Optimization Modelling	The ability to by industry/work
Strategic thinking	The competence to understand and improve correlation between company vision/strategy and business strategy of big data
Business Analytics	The competence to establish analytical direction and application plan depending on business strategy of big data
Analysis Model and Result Evaluation	The competence to carry out analysis and assess the result based on analysis strategy and planning
Big Data Policy	The competence to understand domestic and foreign ICT and big data policy and apply to big data business
Decision Making and Management of Achievement	The competence to carry out various decision making occurred during the operation of big data business
IT Basic Theory	The competence to understand basic theory and knowledge of IT
Big Data Platform	The competence to understand to understand the concept of big data platform and primary function

Big Data Architecture	The competence to design and manage IT environment related to big data
Basic Statistic Theory	The competence to understand basic probability and statistic theory, and analytical technique
Business Intelligence	The competence to plan and compute analysis output supporting business decision-making
Data Mining	The competence to process/analyze data based on theoretical knowledge of data mining
Atypical Data Mining	The competence to understand the concept of atypical data and process/analyze data by traits of atypical data
Big Data predictive analytics	The competence to expect the future through big data analysis

(Source: Bigdata Curriculum Reference Model Ver 1.0 modified)

<Table 4> Big Data Competence Factor (Skill)

Competency Unit Element(Skill) Type	Explanation(Summary)
Creative Problem Solving	The competence to induce utilization plan of big data
Logical Self Expression	The competence to express the result of big data utilization logically
Persuasive and Negotiation	The communication competence to share and realize the opportunity of big data business
Discerning and Communication	The competence to present utilization plan through the understanding of things and phenomenon
Project Management	The competence to manage big data project in order to produce performance goal
Big Data Readership	The competence to manage the person related to big data business and carry forward to business
Big Data Programming	The competence to utilize big data programming language
Collect of Big Data	The competence to understand and use collection type, method, and core technology of big data
Big Data Management and Storage	The competence to understand and use save type, method, and core technology of big data
Big Data Processing and Analysis	The competence to understand and use process type, method, and core technology to analyze big data
Platform Building and Utilization	The competence to use and develop application system of big data platform
Repair a Quantitative Thinking	The competence to interpret and deduce result quantitatively
Application of Statistical Package and Tool	The competence to use and apply various statistic package/tool depending on purpose of use

Analytical Mind	The competence to deduce new insights from mass of number and statistical value
Ability of Visualization	The competence to impact a new meaning to big data through visual tool and transmit message easily and conveniently

(Source: Bigdata Curriculum Reference Model Ver 1.0 modified)

5. 결론

본 연구는 기업 및 조직이 효과적인 빅데이터 활용을 하도록 하기 위한 빅데이터 직무 참조모형을 제시하고자 하는 목적 실현을 위해 네가지 직무 유형을 도출하고 이를 수행하기 위한 능력단위요소로 20개 지식과 15개 기술을 정리하였다. 본 연구의 의의는 이전 연구에서 접근한 미시적 직무 분석을 보다 넓은 거시적 시각에서 접근하여 직무를 네가지 유형으로 분류한 점과 이에 해당하는 능력단위 요소인 지식과 기술 요소로 세부적으로 정리한 점을 들 수 있다. 본 연구에서 제시한 빅데이터 직무 참조모형을 통해 교육기관과 기업의 인력관리자들이 인력 양성 및 인력 배치를 하는데 있어 실무적인 지침으로 활용할 수 있을 것으로 보인다. 또한 아직까지 빅데이터 인력양성 방안에 대한 학문적인 관점에서의 연구가 부족한 실정이어서 본 연구에서 제시한 빅데이터 직무유형이 향후 학문적인 연구와 학문적인 연계의 시발점이 될 수 있다는 점에서 그 의의를 찾을 수 있다.

그러나 본 연구는 문헌연구와 전문가들의 FGI 방식을 통해 빅데이터 직무능력 참조모형을 제시했기 때문에 다소 불완전한 모형일 가능성을 배제할 수 없다는 점과 NCS 체계에서 능력단위요소 이외의 구성요소에 대해서는 모형을 제시하지 못한 점 등의 연구 한계를 가지고 있다. 향후 보다 광범위한 조사 대상을 통한 실증 연구와 능력단위 이외의 요소에 대한 모형 개발 등의 연구가 이어지기를 기대한다.

ACKNOWLEDGMENTS

This study was supported by the Chungnam National University in 2011.

REFERENCES

- [1] I.J, Joo, J.Y, Jo, K.B, Lim, NCS Business pending issue and policy plan, The HRD Review, 2010.
- [2] Human Resources Development Service of Korea, National Competency Standards reference room, Human Resources Development Service of Korea, 2013.
- [3] D.Y, Kim., S.G, Oh., J.G, Koo., J.S, Kim.,The Development of National Competency Standard(NCS) Regarding Casino Operations Management, Journal of the Korean Institute of industrial educators, 39(1), pp. 143-163, 2014.
- [4] Pan Wook, Kim, New Curriculum Development of Architectural Course of the Technical High School by DACUM, Journal of the Korean Institute of industrial educators, 20(2), pp. 47-59, 1995.
- [5] Dafasco. The DACUM job analysis process. Educational Resources Information Center, 1996.
- [6] Norton, R. E. DACUM Handbook. Second Edition. Leadership Training Series, 67. Ohio State University, 1997.
- [7] J.S, Park., C.K, Seo, S.K, Han., Job analysis for the development of vocational education & training curriculum, Korea Research Institute for Vocational Education and Training, 2005.
- [8] In Jung, Ju, Job analysis for the development of vocational education & training curriculum, Korea Research Institute for Vocational Education and Training, 2003.
- [9] Young Sun, Lee, Job analysis for the development of vocational education & training curriculum(the year of 2002), Korea Research Institute for Vocational Education and Training, 2002.
- [10] Korea Database Agency, 'Big data processing and analysis', job analysis, 2013.
- [11] <http://statistics.gmu.edu/careers>
- [12] <http://www.itbusinessedge.com>
- [13] www.udacity.com
- [14] <http://blog.udacity.com/2014/11/data-science-job-skills.html>
- [15] Hyun Min, Song, A Study of Development for job

Competency in the bigdata using DACUM method,
Korea University master's thesis, 2015.

[I6] National Information Society Agency, Bigdata
Curriculum Reference Model Ver 1.0, 2014.

노 규 성(Noh, Kyoo Sung)



- 1984년 2월 : 한국외대 경영학과(경영학사)
- 1995년 8월 : 한국외대 대학원 경영정보학과(경영정보학 박사)
- 2003년 ~ 2010년 : 中國 延邊科學技術大學 兼職教授
- 1997년 ~ 현재 : 선문대학교 경영학부 교수
- 2004년 ~ 현재 : 한국디지털정책학회 회장
- 2015년 ~ 현재 : 서울디지털재단 단장
- 관심분야 : 디지털정책&스마트융합, 디지털경제민주화, 창의기반 경영혁신, 빅데이터
- E-Mail : ksnoh@sunmoon.ac.kr

박 성 택(Park, Seong Taek)



- 2003년 8월 : 충북대학교 경영대학원(경영학석사)
- 2010년 2월 : 충북대학교 경영정보학과(경영학박사)
- 2011년 7월 ~ 2012년 6월 : 성균관대학교 경영연구소 박사후연구원
- 2013년 12월 ~ 2014년 5월 : 충북대학교 경영정보학과 연구교수
- 2014년 6월 ~ 현재 : KASOM 빅데이터 전임교수
- 관심분야 : 특허가치평가, 특허경영, 특허전략, 빅데이터 등
- E-Mail : solpherd@cbnu.ac.kr

박 경 혜(Park, Kyung Hye)



- 1995년 8월 : 프랑스 INSA(국립응용과학원) 컴퓨터(공학석사)
- 1998년 12월 : 프랑스 INSA(국립응용과학원) 경영정보(공학박사)
- 1999년 1월 ~ 2001년 8월 : 한국전자거래진흥원 책임연구원(정책개발팀장, ECRC팀장)
- 2001년 9월 ~ 현재 : 충남대학교 경영학부 교수
- 관심분야 : 이비즈니스, 정보경영, 디지털정책, IT융합, 빅데이터분석 등
- E-Mail: kpark@cnu.ac.kr