

사회적 자본으로서 연구인력정보시스템 구축에 관한 탐색적 연구*

A Strategic Approach to the Researcher Information System as Social Capital

이 정 연(Jung-Yeoun Lee)**

정 연 경(Yeon-Kyoung Chung)***

정 은 경(Eun-Kyung Chung)****

목 차

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| 1. 서 론 | 4. 사회적 자본으로서 연구자정보 구축 방안 |
| 2. 사회적 자본과 인적자원 | 5. 결 론 |
| 3. 연구인력정보시스템 구축 현황 | |

초 록

인적, 물적 자본에 이어 사회 전체적 맥락에서 공공성을 지닌 부가가치의 창출에 기여하는 사회적 자본이 대두되고 있다. 사회적 자본은 관계적 자본과 사회 정책 실현의 효율성과 정당성을 높이는 사회 전체적 용량을 가지고 있다. 본 연구는 지식정보화 사회에서 국가적인 연구개발 연구인력정보시스템의 네트워크가 사회적 자본으로서 구축될 수 있는 방안에 대하여 살펴보았다. 이를 위해 국가 R&D 과제관리기관, 정부출연연구기관, 정보유통기관에서 연구인력정보시스템의 구축 현황을 살펴보았으며, 연구인력정보시스템 측면에서의 합의와 국가적 차원의 이해당사자 간의 사회적 신뢰 구축과 합의 방안에 대하여 탐색적인 논의를 제시하였다.

ABSTRACT

In the context of the knowledge and information society, social capital has been considered significantly in conjunction with human and physical capital. Social capital contains the social capacity which is beneficial to the efficiency and associated capital of social policies. This study aims to examine the strategic plans in order to establish researcher information systems in terms of research and development, and researcher resources at the national level. To achieve the goals of this study, firstly the current status of researcher information systems in Korea was examined. The analysis of researcher information systems includes information systems in the national R&D management institutes, the national distribution institutes, and the government funded research centers. Secondly, strategic plans for researcher information systems as social capital were discussed.

키워드: 사회적 자본, 연구인력정보시스템, 국가 R&D 인력, 연구개발인력, 인적 자본, 연구인력
Social Capital, Researcher Information System, Human Capital

* 본 연구는 한국학술진흥재단의 정책과제 『한국연구업적통합정보 분석 및 검증체계 확대 방안』에 관한 연구의 일부 내용을 데이터로 사용함.

** 경기대학교 인문과학연구소 연구교수(jyonlee@gmail.com) (제1저자)

*** 이화여자대학교 사회과학대학 문헌정보학전공 교수(ykchung@ewha.ac.kr) (공동저자)

**** 이화여자대학교 사회과학대학 문헌정보학전공 교수(echung@ewha.ac.kr) (공동저자)

논문접수일자: 2009년 8월 13일 최초심사일자: 2009년 8월 24일 게재확정일자: 2009년 9월 21일
한국문헌정보학회지, 43(3): 59-84, 2009. [DOI:10.4275/KSLIS.2009.43.3.059]

1. 서론

1.1 연구 목적

지식정보화 사회에서 우수한 연구 인력의 확보는 그 나라의 기술 수준과 경쟁력의 지표가 된다. 연구자 개인이 가지고 있는 지식, 기술 및 능력이나 특성인 인적자본은 국가경쟁력에 있어 중요한 요소이다. 최근 이러한 인적 자본에 더하여 이들의 공동 참여나 네트워크 속에서 정보의 교환 및 유대감, 신뢰 등을 기반으로 하는 사회적 자본의 중요성이 대두되고 있다. 사회적 자본은 서로에게 이익이 되는 협력을 용이하게 하는 관계망에서 나타나는 자본으로서 네트워크나 규범, 신뢰와 같은 사회 조직화의 특성을 말하며 사회구성원들이 사회의 발전을 위하여 상호협력하고 연계하는 기능을 함축한다.

특히 국가가 지원하는 연구기관에 소속되어 있는 연구인력은 국가 인적자원으로서 개인의 전문적인 지식을 기반으로 연구기관의 공유된 목표를 가지고 연구업무를 수행하고 있다. 이러한 공공기반 연구자간의 네트워크와 관련 연구기관과의 네트워크를 통한 정보공유와 협력이 이루어진다면 국가 공공재로서 공유했던 목표를 보다 효과적으로 성취할 수 있을 것이다. 현재 우리나라의 국가연구기관에서는 소속 연구자에 대하여 연구자 개인 정보와 연구 주제 영역에 대한 업적 정보 그리고 연구 수행과제에 대한 정보를 기반으로 연구인력정보시스템을 구축하고 있다. 최근에는 연구 기관간의 연구인력정보시스템 통합을 통해 연구 인력간의 사회적 연결망인 네트워크화를 생성하고 보다 협력적인 지식 공유와 상호 작용을 마련하고

자 하는 노력이 시도되고 있다. 이러한 노력의 일환으로 연구자업적정보(Korean Researcher Information: KRI)시스템을 중심으로 연구자 정보를 공공의 목적으로 활용하는 정보공유의 필요성에 관한 조사연구와 연구대학중심의 연구자 정보구축을 정부출연연구기관으로의 확대하는 방안에 관한 연구를 제시할 수 있다(한국 학술진흥재단 2008b).

따라서 본 연구는 연구인력정보를 생산하며 구축하고 있는 국내외 연구인력정보시스템 구축과 정보공유를 위한 시스템적 협력 현황을 조사 및 분석함으로써 사회적 자본화가 형성되고 있는 과정을 살펴보고자 하였다. 특히 연구인력 정보가 사회적 자본으로서 형성하는 기반을 이룰 수 있도록 시스템 구축의 신뢰, 네트워크화 그리고 규범화에 연구의 초점을 맞추어 탐색적인 논의를 수행하였다.

1.2 연구 방법 및 선행 연구

본 연구는 첫째, 문헌연구를 통하여 기존의 연구인력정보시스템에 관련한 선행연구를 고찰하고, 사회적 자본의 개념과 요소에 대하여 살펴보았다. 둘째, 인적자원의 집합체인 국내외 연구인력정보시스템 구축 현황을 살펴보았는데 연구과제관리기관, 정보유통기관을 대상으로 문헌연구 및 웹 상에 나타나 있는 연구인력정보시스템을 대상으로 데이터 구축 현황을 분석하였다. 셋째, 정부출연연구관리기관의 연구인력정보시스템 현황 파악과 연구인력정보의 통합 공유화 방안에 대하여 정부출연연구기관의 과제관리 기관인 연구회(경제인문사회연구회, 기초기술연구회, 산업기술연구회)를 중심

으로 해당 담당자와 면접조사를 수행하여 정부 출연연구기관의 의견을 수합하였다. 넷째, 연구인력정보시스템을 국가적인 사회적 자본으로 구축하기 위한 방안에 대한 분석적인 논의를 시도하였다.

본 연구에서 정의한 '연구인력'은 연구개발(R&D)을 중심으로 기초연구, 응용연구 및 개발연구 영역에 종사하는 대학, 정부출연연구소, 국공립연구소 등의 연구개발조직의 연구원으로 정의하고자 한다. 이들은 주로 국가 차원의 연구개발사업을 수행하면서 국가 R&D 사업에 참여하고 있으며, 전 분야에 걸쳐 기술개발과 정책 연구, 기초 연구 등을 수행하는 중요한 국가적 핵심 인적자원을 말한다. 또한 '연구인력정보시스템'이란 연구 인력에 대한 연구자정보, 성과정보, 기관정보, 기타 관련정보를 포함하여 구축된 시스템을 말한다.

연구인력정보시스템과 관련된 선행 연구는 다음과 같다. 첫 번째는 연구과제관리시스템을 중심으로 연구·개발을 위한 종합적인 지식관리시스템 구축을 위한 설계와 표준화 방안에 관한 연구이다. 주로 연구 성과물과 과제를 중심인 연구개발 산출물 정보를 국가차원에서 관리, 평가하고 이를 정책에 반영하며, 대국민 공개자료로 공개하기 위한 연구과제관리시스템 구축을 위한 연구(허태상 외 2004)와 국가 R&D 메타데이터 표준화 데이터 모델링에 관한 연구(김경옥 외 2005), R&D 정보 공동 활용 MDR 구축 방안(이병희 2007), 인력정보의 효과적인 구현과 공동 활용을 위한 기술적인 방법에 관한 연구(손강렬 외 2007; 양명석 2008)를 들 수 있다. 두 번째는 정부에서 지원한 국가적인 과제 중심의 연구 결과물인 연구 성과물에 관련된 연

구이다. 정윤수 외(2008)는 경제인문사회연구회를 중심으로 연구 성과물의 분석과 관리 현황을 분석하였는데 IKIS(Institute Knowledge Inventory System) 중심의 지식정보검색시스템을 단순한 연구보고서 보존과 관리에서 벗어나 연구 성과물 분석과 관리와 연계되어 개편해야 함을 제시하였고, 연구 성과물 가공과 분석 및 수요자 측면에서의 연구 성과물 활용 방안에 대하여 노력할 것을 제언하였다. 김명순과 이영덕(2001)은 연구개발조직에 부합하는 지적자산을 제시하였다. 세 번째는 국가적 사회적 자본으로서의 인적자원의 중요성에 대한 연구이다. 한국학술진흥재단(2008a)은 HRD와 R&D의 연계를 위하여 기능중심의 대통합의 필요성을 주장하였고, 기존의 연구기관 중심의 지원을 분리하여 연구자에게 독립적인 연구비를 지원하는 구조를 마련하여 범국가적 인적자원의 풀 확보 및 인적자원의 활성화 기반을 제시하였다. 또한 이정연 외(2007)는 한국학술진흥재단의 과제관리 심사자(전문가) 인력 풀을 대상으로 포괄적이고, 전문적이며, 타당성을 확보할 수 있는 전문가를 추출하기 위하여 연구자통합정보시스템 내에 멘토, 공저역, 공동연구자 등 연구자 네트워크를 구축하였고, 이를 심사자 배제 규칙으로 적용하는 인적자원의 분석 사례를 시스템에 적용하여 제시하였다. 이와 같이 인적자원의 중요성, 연구성과 지식관리시스템 구축, 연구성과물 분석관리 등 기술적인 측면에서의 연구정보시스템 구축 방안에 대하여 이루어져왔으나 연구인력정보시스템을 사회적 자본으로 구축 하는 방안에 대한 연구는 거의 이루어지지 않았다.

2. 사회적 자본과 인적자원

2.1 사회적 자본

자본(capital)이란 잉여가치를 창출하는 자산이고 원천이다. 사회의 진보와 성장을 가져올 수 있는 원천으로서 자본은 그 사회가 보유하고 있는 각종 천연자원, 시설, 돈 등과 같은 물적 자본(physical capital)과 그러한 물적 자본을 바탕으로 잉여가치를 창출해내는 노동력의 형태로 나타나는 인적 자본(human capital)이 있다. 이러한 인적, 물적 자본에 덧붙여서 사회 전체적 맥락에서 공공성을 지닌 부가가치의 창출에 기여하는 제3의 자본 형태로써 사회적 자본(social capital) 개념이 대두되었다(PRI 2003).

사회적 자본은 개인들에 의해서 체화된 자본이 아니라 이들이 직접 맺는 관계 및 관계망으로부터 나타나는 자본이라는 점에서 인적 자본과는 구별되는 개념이다. 한 사회의 문화, 특히 그 사회의 신뢰수준과 사회규범, 공동체에 대한 의무 등이 경제 효율성이나 경제 성장에 지대한 영향을 미친다면 이러한 문화적 요소들을 사회적 자본이라고 부르는 제안이 사회학자들에 의해 처음 제안된 것이다. 그러므로 사회적 자본은 서로에게 이익이 되는 협력을 용이하게 하는 네트워크나 규범, 신뢰와 같은 사회조직화의 특성을 말하는 것이다. 여기서 네트워크는 사람과 사람 간의 연결이라는 의미이며 네트워크의 역할은 정보가 흐르는 통제이고, 통제가 이루어지는 동시에 사회적 유대가 형성되는 장이기도 하다. 이러한 사회연결망이 사회적 자본의 중요한 요소이며, 사회적 자본이 연결 안에 머물렀던 과거와는 달리 개방적인

네트워크에 축적되기 시작되었다(김용학 2003). 또한 협력과 참여, 신뢰 제고 등 사회구성원 간 공동이익을 획득하는 생산적 상호작용을 통해 창출하는 무형자산을 의미한다. 그리고 개인이 자신의 사회적 관계나 집단 소속여부를 이용하여 가치 있는 자원이나 상징적 자원을 획득하는 능력과 복수의 개인들이 공동의 참여나 제도에 대한 신뢰 혹은 확립된 생활양식에 대한 헌신을 통해 집합 행동의 이득을 누리는 것을 의미한다. 전자를 개인적 수준 혹은 개인 간의 관계에 주목하는 관계론적 사회자본(relational social capital)이라 정의하고 후자를 사회 전반적 수준에 대한 제도적 사회자본(institutional social capital)이라고 정의하기도 한다(나영선 2005).

사회적 자본 개념은 학자들에 따라 다양하게 정의되고 있는데 합리적 선택이론을 활용한 콜만(Coleman), 부르디외(Bourdieu), 퍼트남(Putnam)이 대표적인 예이다. 콜만(1990)은 사회적 자본의 신뢰의 문제와 관련한 사회적 관계 형성의 긍정적 기능을 설명하고 있다. 사회적 자본의 대표적인 유형으로 신뢰를 제시하였는데 신뢰가 있음으로 해서 관련 행위자들이 협동할 수 있고, 감시와 통제비용을 줄일 수 있기 때문이라고 하였다. 또한 사회적 자본은 일단 생산되면 한 개인이 배타적으로 소유할 수 없기 때문에 공공재의 성격을 가지고 있다. 콜만의 사회적 자본 개념이 주로 신뢰관계의 형성에 따른 거래비용의 감소와 효용의 극대화로 정의된 반면에 부르디외(1986)는 개인주체의 입장에서 사회적 자본을 정의하였는데 사회적 자본을 얻기 위해서는 사회적 자본이 속해있는 인적 연결망에 속하도록 노력해야 한다고 주장

하였다. 반면 퍼트남(1993)은 제도주의적이고 공동체주의 지향적인 관점에서 사회적 자본을 보다 포괄적으로 정의한다. 참여자들이 협력하도록 함으로써 공유한 목적을 보다 효과적으로 성취하도록 만드는 신뢰, 규범, 연결망을 유지하기 위해서는 국가가 개입해야 한다고 하였다. Knack(2000)도 국가와 같은 큰 수준에서 집합적 행동이 요구될 때 협력을 요청하는 강력한 규준과 신뢰의 형태 안에서 사회적 자본을 정의하였다. Bain(2002)은 개인, 지역사회, 국가 수준에서 사회적 자본을 정의하고 있으며, 사회적 자본이 개인과 개인, 집단과 집단 간 관계를 이어주는 다리 역할을 하면서 동시에 집단 대처와 위기관리 전략의 역할을 수행한다고 강조하고 있다. Grootaert 등(2004)은 사회적 자본이 물리적 자본과 달리 인간관계를 통해 획득할 수 있는 정보, 아이디어, 지원 등의 자원을 의미하며 공식적 시민조직과 다양한 비공식적 네트워크 안에서 관계의 본질을 의미한다고 하였다. 캐나다 공공정책연구소(PRI)에서는 사회적 자본이란 다양한 자원과 사회적 자원에 대한 접근 가능성을 제공해 주는 사회적 네트워크를 지칭하는 것으로 공공정책을 수립하고 실천함에 있어서 사회적 연결망의 양적 정도와 질적 수준에 따라 기대할 수 있는 효용에 초점을 두는 것이라고 하였다. 이와 같이 사회적 자본에 대한 정의와 범위는 다양하지만 공통요소는 다음과 같다. 첫째 사회적 자본의 요소로서 가장 중요한 핵심요소는 관계 속의 네트워크이다. 둘째, 지역사회나 공공기관 등 개인적 수준을 넘어서는 주요 영역과 공공재로서 사회자본이 제시되고 있다. 셋째, 신뢰와 규범의 중요성이다. 개인, 집단, 국가 간의 신뢰 관계의 형성

은 효용의 극대화를 위한 필수 요소라고 할 수 있다.

2.2 사회적 자본의 요소

사회적 자본의 대표적인 요소인 신뢰, 연결망 그리고 사회규범은 사회적 자본을 축적하는 장소에 따라 개인과 관계적 구조 그리고 사회로 구분할 수 있다. 김용학(2003)은 이 두 축이 교차하는 항에 따라 사회적 자본의 의미의 다름을 다음과 같이 설명하였다. 첫째, 신뢰는 개인의 평균적 신뢰 성향에 따라 달라질 수 있으며, 대상의 관계적 구조에 따라 신뢰 수준이 달라질 수 있다고 하였다. 또한 사회가 신뢰할 만한 사람에 대한 평판을 얼마나 오랫동안 잘 기억하는가에 따라 그 사회의 사회적 자본의 양이 달라진다고 보았다. 둘째, 개인이 알고 있는 연결망 자원의 총량은 개인이 소유한 사회적 자본이며 연결망 공동체가 공동체 내부와 외부에서 동원할 수 있는 자원의 총량도 그 공동체의 사회적 자본이라고 개념화할 수 있다. 반면 한 사회가 얼마나 많은 연결망을 내포하고 있는가도 그 사회의 사회적 자본이라고 개념화할 수 있다. 셋째, 사회적 규범이 개인에게 내면화 되어 있는 경우와, 관계를 맺은 사람들끼리 동일한 행위 유형을 갖는 사회규범이 관계망 안에 내재되어 있다. 마지막으로 사회적으로 신뢰적 사회에 대하여 호혜성을 갖는 정도와 사회적 신뢰를 무너뜨리는 자들에게 제재를 할 수 있는 사회가 사회적 자본이 높다고 볼 수 있다. 이러한 신뢰와 연결망 그리고 사회규범 간에는 상호간에 연결성을 가지고 있다. 신뢰의 축적은 연결망의 결속을 강화시키고 연결망은

신뢰가 축적되는 장이다. 특히 연결망이 신뢰를 창출하는데 영향을 미치는 요인은 연결망의 지속성과 접촉빈도이고, 연결망의 중첩성, 상징의 공유, 연결망의 동질성이다. 또한 사회규범이나 규약은 일탈행위를 억제함으로써 연결망의 생산성을 증가시키고 공공재화를 비교적 쉽게 만들 수 있도록 한다. 장기적인 신뢰는 공동체 구성원들이 전체의 이익에 헌신할 수 있도록 하는 규범을 내면화하도록 만들어 낸다. 반면 푸트남(1993)은 자발적인 협력이 호혜성의 규범과 시민적 참여, 네트워크 등 사회적 자본이 충분히 축적된 공동체에서 더 쉽게 달성된다고 하였다. 여기서 사회적 자본이라 함은 협력적 행위를 촉진시켜 사회적 효율성을 향상시킬 수 있는 사회조직(신뢰, 규범, 네트워크 등)의 속성을 지칭한다. 사유재의 성격을 지니는 전통적인 자본과는 달리 신뢰, 규범, 네트워크와 같은 사회적 자본은 공공재라는 특성을 지닌다. 특히 신뢰는 사회적 자본의 가장 중요한 구성 요소이고, 협력에 유효한 역할을 하며, 공동체 내에 신뢰의 수준이 높으면 높을수록 협력의 가능성은 높아진다. 사회적 신뢰의 기반이 되는 규범에서 가장 중요한 것은 호혜성이다. 예를 들어 내가 오늘 베푸는 혜택이 미래에 보상을 받으리라는 상호기대의 포괄적 호혜성을 말한다. 네트워크 측면에서 보면 강력한 개인 간의 유대보다 2차적 집단에서의 멤버쉽이나 면식 등이 공동체의 응집력을 유지하고 집단적 행동을 지속시키는데 중요하다고 하였다. 또한 조직이 보다 수평적으로 구조화되어 있을수록 보다 광범위한 공동체에서 제도적으로 성공할 수 있다고 하였다.

2.3 사회적 자본으로서 연구인력정보시스템

지금까지 살펴본 사회적 자본의 개념과 요소를 연구인력정보시스템에 적용하여 설명해 보고자 한다. 연구인력정보시스템의 근간을 이루는 인적자원(human resources)은 인간을 자원으로 운영되는 시스템 전반을 지칭하며, 단순히 인간이 소유한 능력을 넘어서 그 능력을 양성하고 활용 혹은 관리하는 시스템을 의미한다. 김태준(2001)은 인적자원을 다음과 같이 설명하고 있다. 인적자원의 양적인 측면 보다는 질적인 측면을 강조하면서 인간 자본이란 용어가 대두 되었고 이는 생산의 기본 요소로서 지식기반사회가 요구하는 노동의 의미를 구체적으로 표현하고 있는 개념이라고 하였다. 인적 자본의 형성과 관련하여 중요한 영향을 미치는 것으로 지식 공유, 팀워크, 조직 내의 상호작용이나 행동 규범을 통해 사회적 협동을 유발하는 '조직 자본(organizational capital)'의 개념이 등장하고 있는데 이것은 개인의 기술과 지식에 대한 학습과 획득이 개인이 속한 사회적 맥락과 독립되어서 이해될 수는 없다는 것이다. 사회적 자본은 이러한 사회적 관계 속에서 존재하며 오랜 시간 동안 경제적 이익을 창출할 수 있는 자원으로서의 의미를 가진다. 즉 사람들 간의 관계, 집단에 의해서 공유되는 공공의 성격을 가지며, 관습이나 문화의 절대적인 영향 아래 있는 것을 말한다.

연구인력은 인적자원 중에서 지식정보화 사회에 중요한 역할을 수행하는 국가적인 핵심 인적자원이다. 이들은 전문가 집단으로서 장기간의 교육에 의해 특정 분야의 전문성과 숙련된 지적 자산을 갖추고 있다. 이러한 인적 자본을

기반으로 협동과 정보공유, 상호학습이 이루어지는 조직자본을 이루어 상호간의 이익을 창출할 수 있는 사회적 자본을 만들어 내는 것은 매우 중요하다. 특히 국가가 지원하는 연구기관에 소속되어 있는 연구인력은 국가 인적자원으로서 개인의 전문적인 지식을 기반으로 연구기관의 공유된 목표를 가지고 연구업무를 수행하고 있다. 이들이 소속 연구기관 내 연구자간의 네트워크와 관련 연구기관 연구자와의 네트워크를 통한 정보공유와 협력이 이루어진다면 국가 공공재로서 공유한 목표를 보다 효과적으로 성취할 수 있도록 할 것이고 이는 국가지식기반을 이루는 토대가 될 것이다. 이를 위해서는 공동의 신뢰나 네트워크 구축 등의 기반이 이루어져야 하는데 연구기관 간 네트워크 형성을 통해 조직구성원들 간에 또는 기관 간의 정보의 공유와 협력을 통해 목적을 효과적으로 성취하는 것이 바람직하다. 이러한 사회적 네트워크의 구축은 비단 연구자의 전문연구에만 국한되어 활용되는 것이 아니라 연구과제관리기관에서 평가를 위한 전문가 선정이나 정부에서는 국가적인 연구사업 개발과 연구동향 파악 등 연구전문인력의 지식과 성과물로 적용될 수 있는 다양한 영역에서 활용될 수 있다.

현재 우리나라의 개별 연구기관에서는 소속 연구자에 대하여 연구자 개인 정보와 연구주제 영역에 대한 업적 정보 그리고 연구수행과제에 대한 정보를 기반으로 연구인력정보시스템을 구축하고 있다. 최근에는 연구기관 간의 연구인력정보시스템 통합을 통해 연구인력간의 사회적 연결망인 네트워크화를 생성하고 보다 협력적인 지식 공유와 상호 작용을 마련하여 목표를 효과적으로 달성할 수 있도록 노

력하고 있다. 연구자 간에 생성되는 공공의 자원과 정보를 보다 조직적으로 네트워크화하여 규범화 시키고 신뢰 있는 정보를 공유하며, 다양한 정보를 분석해 낼 수 있다면 연구인력정보시스템은 경제적, 정치적 사회적 자원으로서의 가치를 갖는 국가적 사회자본으로서 역할을 할 수 있을 것이다. 또한 이러한 네트워크 정보는 신뢰와 규범의 정도에 따라 생산적인 상호작용의 여부가 결정된다. 따라서 다음 장에서는 연구인력정보를 생산하고 구축하고 있는 국내외 연구인력정보시스템 구축과 정보공유를 위한 시스템적 협력 현황을 조사함으로써 사회적 자본이 형성되고 있는 과정을 살펴보고자 한다.

3. 연구인력정보시스템 구축 현황

3.1 해외 연구인력정보시스템 현황

3.1.2 미국 SESTAT

미국에서는 국가과학재단(NSF)의 과학통계자원부서(SRS)에서 SESTAT를 제공하고 있다. SESTAT는 미국과학기술자들의 인구통계학적 사항, 교육, 경력의 통합정보시스템이다. 일반연구와 정책적 분석을 위한 데이터를 제공하는데 SESTAT 데이터 도구는 NSF에서 수행하는 전국적인 표본 서베이 조사를 통해 데이터를 제공받는다. 대학졸업자서베이(NSCG), 최근 대학졸업자서베이(NSRCG), 그리고 박사학위자 서베이(SDR) 등의 통계적 데이터 서베이를 통해서 데이터를 수집한다. 1993년에 시작하여 오늘날까지 이르고 있으며, 통

계 원자료에 대한 정보서비스를 제공할 뿐 아니라 연구 인력에 대하여 각 분야별로 그리고 직종별로 다양한 분석을 수행하여 제공하고 있다.

3.1.2 EU의 CERIF

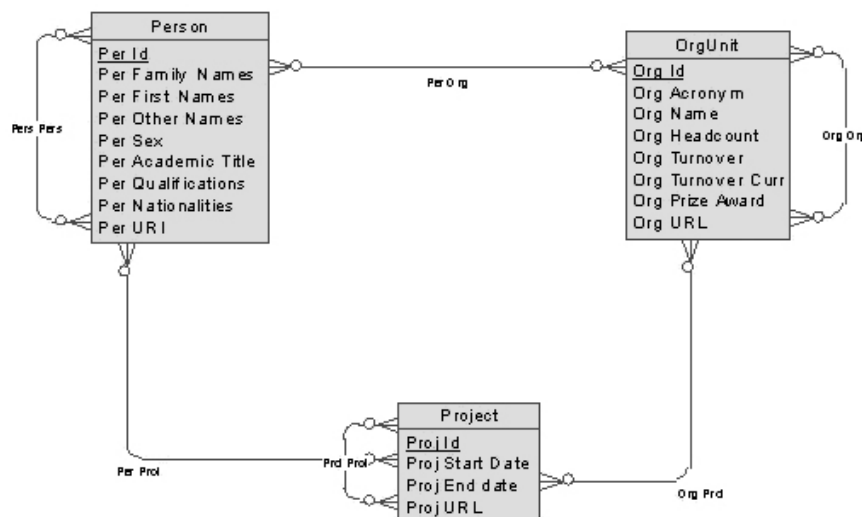
유럽의 CERIF(The Common European Research Information Format)은 연구정보시스템 데이터 공통포맷 구축을 위한 가이드라인을 2000년도에 제정하였다. CERIF는 ERGO(European Research Gateway On-Line) 서비스의 데이터 모델로서 분산 구축되어 있는 각 국가별에도 적용되어 연계 통합 할 수 있도록 제시하고 있다. CERIF 데이터모델의 특징은 학술연구활동 도메인을 연구과제, 연구인력, 연구기관 등 3개의 상위 독립적 객체를 기반으로 있다. 또한 속성은 재귀적 관계를 포함하여, 역할 및 기간 값으로 표현이 가능하다. CERIF 모델은 수준에 따라 5개의 수준으로 규정할 수 있다.

제 1수준은 한 연구 인력을 기준으로 연구

인력의 기본정보와 소속연구기관 그리고 연구프로젝트의 간략한 정보만을 포함 할 수 있도록 하고 있다(그림 1 참조).

한편 <그림 2>는 CERIF 기본 모델 5수준으로서 다중 관계가 나타나는 엔티티 간의 관계를 나타낸다. 한 연구자를 중심으로 개인의 기본 정보 뿐 아니라 연구 경력, 학위, 그리고 수행한 과제 별로 연구원들을 연결하여 포함할 수 있고, 관련된 다양한 정보를 통합적으로 관리할 수 있도록 모델링 하고 있다. CERIF 2002는 euroCRIS를 중심으로 유럽 학술연구분야 관리시스템에 보급되어 성공적으로 운영되고 있다. 대표적인 것으로 Auris-NM(오스트리아 대학학술연구정보), SICRIS(슬로베니아 대학 학술연구시스템), SAFARI(스웨덴 학술연구 정보시스템) 등이 그 적용 사례이다(한국학술진흥재단 2006).

따라서 이 모델은 연구자들이 포함하고 있는 속성들로 연구과제, 연구인력, 연구기관을 기본



<그림 1> CERIF 기본 모델(1수준)

연구과제관리기관,¹⁾ 정부출연연구기관 관리기관, 정보유통기관의 연구인력정보시스템 구축 현황을 살펴보고 있다. 연구자 정보의 구축에는 연구 인력의 기본 정보 뿐 아니라 소속 기관정보, 성과 정보, 국가단위 과제 수행정보 등이 연계된 것을 전제로 한다. 대표적인 연구과제관리기관으로 한국학술진흥재단(KRF)(이하 학진)²⁾, 정보통신연구진흥원(ITTA), 한국산업기술평가원(ITEP), 한국건설교통기술평가원(KICTEP)을 선정하여 조사하였다. 연구자정보에 대한 데이터베이스 구축 현황은 해당 기관의 웹상에서 공개되어 있는 기관을 대상으로 하였다. 정부출연연구기관의 인력 구축현황 조사는 일반적인 내부 인력(인사관리) 정보 구축에 지나지 않다고 판단하였기 때문에 국가적 차원의 인력정보구축 현황 파악을 위해서는 정부출연연구기관을 관리 하고 있는 3개의 관리 기관³⁾을 중심으로 인력정보에 대한 구축 현황을 파악하였으며, 현재 연구 인력을 대학과 연계하여 서비스 하고 있는 학진의 KRI(Korean Researcher Information: 한국연구업적통합정보시스템)와 공유 방안에 대하여 각 관리기관의 담당자와의 면담을 통해 조사하였다. 또한 정보유통기관으로는 KISTI를 대상으로 문헌조사와 웹상에 나타나 있는 연구인력정보서비스를 조사하였다.

3.2.1 연구과제관리기관

연구과제관리기관은 국가 R&D 사업을 과제단위로 관리하고 있으며, 연구 과제를 발굴하고 공모, 접수, 선정, 협약, 연구수행, 성과관리 등의 제반 연구과제 관리프로세스를 통합하여 연구과제관리시스템을 구축 운영하고 있다. 연구자 인력정보관리에 있어서는 과제 수행 연구자 뿐 아니라 전문 연구자 그룹 데이터베이스를 운영하여 유사 분야의 연구자들이 과제를 심사 평가할 수 있도록 전문가데이터베이스를 별도로 구축하고 있다(표 1 참조).

가. 연구자정보시스템

정보통신연구진흥원(ITTA), 한국산업기술평가원(ITEP), 한국건설교통기술평가원(KICTEP)의 연구인력정보시스템은 과제신청과 등록 시에 연구자의 개인정보를 등록하게 되어 있으며, 연구자 정보 중에서 과제신청연구자는 기본정보만 입력하게 되어 있다. 예를 들어 성명, 주민번호, 이메일, 소속, 직위, 연락처, 주소, 학력, 직장경력이다. 주관 연구책임자에 한하여 주요 연구업적 및 활동을 텍스트로 입력하게 되어 있다. 이는 과제 신청 시에 개인 연구자별 연구업적 등록 사항은 의무사항이 아니었으며, 기관별 연구등록 및 협력 연구가 다수이므로 연구책임자 외에는 개인별 연구업적은 의무사항이 아니었다. 반면에 별도의 전문가등록 시스

- 1) 대학의 연구 인력정보는 학술진흥재단과의 협약으로 통합관리하고 있으므로 과제관리기관에서 학술진흥재단을 검토하는 것으로 대체하였음.
- 2) 학술진흥재단은 2009년 6월 한국과학재단, 한국학술진흥재단, 한국과학기술협력재단이 통합되어 '한국연구재단'으로 명칭이 변경되었다. 그러나 한국연구업적통합정보시스템(KRI)은 한국학술진흥재단이 중심되어 추진해 왔고, 현재까지 명칭과 서비스가 지속적으로 유지되고 있으므로, 본 연구 조사 당시 주관기관의 명칭을 그대로 유지하여 명명하고자 한다.
- 3) 2008년 9월 9일 경제인문사회연구회, 기초기술연구회, 산업기술연구회를 개별적으로 방문하여, 인력정보시스템 구축 현황과 연계공유방안에 대한 면담을 해당 부서 담당 팀장들과 실시하였다(면담지 부록 첨부).

〈표 1〉 연구과제관리기관 과제 및 연구자 관리 일반 현황

항 목		기 관			
명 칭		한국학술진흥재단 (KRF)	정보통신연구 진흥원 (ITTA)	한국건설교통기술 평가원 (KICTTEP)	산업기술평가원 (ITEP)
웹주소		www.kri.go.kr	http://www.iita.re.kr/index.do	http://www.kicttep.re.kr	http://www.itep.re.kr
연구 분야		학문전분야	정보통신	건설 및 건축	산업 일반
연구자 DB	과제신청 연구자	대학 및 연구소 전문인력 (약 370여 대학 연구인력 및 연구업적정보시스템 과 통합) 기본정보, 연구업적정보	정부출연연구소, 대학 및 대 학부설연구소, 기업 및 기업 부설연구소, 정보통신 관련 단체 및 협회 기본정보	국공립연구기관 정부출연연구기관 특정연구기관 대학, 산업대학 또는 기술대학 기업부설연구소 정부출연기관 건설협회, 건축사협회 등 산업기술연구조합 민법에 설립된 연구기관 기본 정보	참여기업소속연구원, 위 탁기관 책임자 및 연구원 포함. 연구자 정보의 간략한 정 보만 기본 입력
	심사(평가) 연구자		기본정보, 연구업적정보	기본정보, 연구업적정보	기본정보, 연구업적정보

템을 구축하여 운영하고 있는 것으로 파악되었
다. 따라서 과제 신청을 위한 연구자업적정보
는 연구자의 정보와 업적정보를 고려하기 위한
유의미한 데이터로 활용하기는 미흡하므로, 각
기관별로 별도로 구축하고 있는 평가위원(전문
가)연구자 DB를 검토 분석하는 것이 타당하다
고 판단하여 이를 분석하였다. 반면 학진의 KRI
시스템은 학진 내부의 과제관리시스템을 통해,
과제 접수 시에 등록된 연구자 정보 중에서 연
구업적, 직위, 학위 등에 근거하여 별도의 심사
자 그룹 데이터베이스를 자동 구축 한다. 즉 연
구자 통합관리시스템에서 전문가 그룹(심사·
평가위원) 데이터베이스가 연동되므로 KRI의
연구자 정보와 연구업적 정보 필드 점검을 통
해 전문가 데이터베이스 분석 항목으로 사용하
였다.

나. 전문가 그룹(심사·평가위원) 정보시스템
연구과제관리기관에서 평가위원 전문가 그

룹(심사·평가위원) DB에 포함될 수 있는 평
가위원 등록대상의 연구자 조건은 대학소속 연
구자 뿐 아니라 산업체, 연구기관 및 정부기관
전문가를 포함하고 있다. 이는 학진이 대학 및
연구소 전문 인력을 주로 활용하는 것과는 대
비되는 부분이다. 〈표 2〉는 평가위원 등록 자격
조건을 나타내고 있는데, 평가위원을 학제로
제한하지 않고 산업계의 전문 인력을 포함하며,
전문가에 대한 기준도 해당 학위 뿐 아니라 연
구과제 수행 경력업적, 현장 경력을 중요시 하
고 있는 것으로 파악 된다.

다. 연구업적정보 주요 항목

학진의 KRI 시스템은 개인별 연구자 성명, 소
속, 연락처 등의 기본 정보 외에 필수적인 요소
들로 연구 분야, 경력사항, 취득학위, 논문실적,
연구비, 저역서, 지식재산, 전시작품, 학술활동,
수상사항, 자격사항, 기술이전으로 구성되어 있
다. 정보통신연구진흥원(ITTA)의 경우에는 기

〈표 2〉 평가위원 전문가 등록 자격 조건

기관	평가위원 전문가 등록 자격 조건
ITTA	① 산업체 박사학위자, 석사(학사)학위자로 5년(7년) 이상 해당분야 경력자 또는 이사급이상 ② 학계: 2년제 대학이상 전임강사 이상 ③ 연구계: 박사학위소지자, 석사(학사)학위 소지자로서 5년(7년) 이상 해당기술 분야의 경력자 ④ 관계: 5급 이상
ITEP	- 기업, 기관, 단체 등 대학이상의 과정이수 후 해당분야 15년 이상의 경력소유자 - 석사학위취득 후 해당분야 12년 이상의 경력소유자 - 박사학위 또는 기술사자격 취득 후 5년 이상의 경력소유자 - 기타 동등이상의 경력소유자 - 대학이상의 과정이수 후 해당분야 7년 이상의 경력소유자 - 석사학위 취득 후 해당분야 5년 이상의 경력소유자 - 박사학위 또는 기술사자격취득자 - 기타 동등이상의 경력소유자 - 대학이상의 과정이수자 - 기타 동등이상의 경력소유자 - 대학 부교수이상, 전임강사 이상, 박사과정 재학생 이상 - 국공립연구기관 4급 이상 직원, 5급 이상 직원, 9급 이상 직원 * 평가위원 기준이 별도로 공시되지 않아 평가위원 등록 직급적용기준을 따랐음. 평가위원 선정에는 별도의 조건부 검색에 의거해 평가자 선정
KICTEP	- 관련 분야 대학의 조교수급 이상의 교수로 재직 중인 자 - 국가기술자격법에 의한 당해분야의 기술사 또는 건축사법에 의한 건축사 자격을 취득한 후 그 분야에서 3년 이상 연구 또는 실무경험이 있는 자 - 관련 분야 박사학위를 취득한 후 그 분야에서 3년 이상 연구 또는 실무경험이 있는 자 - 관련 분야에서 10년 이상 연구 또는 실무경험이 있는 자 - 건설교통 관련 단체 및 정부투자기관의 3급 이상 임직원 - 해당 업무와 관련된 5급 이상 공무원 ※ 건설교통기술연구개발사업 평가위원 기준이며, 건설신기술 심사위원 기준은 현장전문가 기준임
KRF	한국연구업적통합정보시스템(KRI)내에서 선별 기준(경력, 연구 성과 등에 의거하여)에 따라 별도로 심사자데이터베이스 관리

본정보, 학력, 경력, 기술 분야, 논문 및 저서, 자격증, 지적재산권 등의 항목이 있음을 알 수 있다. 한국건설교통기술평가원(KICTEP)의 경우에는 기본정보, 학력사항, 경력사항, 학회회활동사항, 논문발표실적, 산업재산권, 평가경력사항, 연구수행경력사항 등을 관리한다. 한국산업기술평가원(ITEP)의 경우에도 개인정보와 추가정보로 나뉘고 추가정보에는 학력, 경력, 연구 논문 및 저서, 자격증 및 포상, 학회 및 협회활동, 정부출연 과제 수행실적, 지식재산권 등의 항목

을 관리한다.

〈표 3〉에서 나타난 바와 같이 앞서 조사하였던 과제관리기관과 정보유통기관의 전문가 연구업적 정보는 대부분의 항목이 공유되고 있음을 알 수 있다. 단 KRI의 전시작품, 연구비수혜, 기술이전 실적 등이 추가로 있으나 이 항목들은 특수한 환경의 연구업적이므로 데이터를 통합하는데 활용될 용도로 제외 될 때에는 크게 무리가 없어 보인다. 학진에 비해 타 기관은 평가자로의 전문가 데이터베이스이므로 평가경

〈표 3〉 연구과제 관리기관 연구업적정보관리 필드 현황

항목	KRF	KISTI	IITA	KICTTEP	ITEP
기본정보	○	○	○	○	○
학 력	○	○	○	○	○
경 력	○	-	○	○	○
전문분야	○	○	○	○	○
논문 및 저서	○	△	○	○	○
자격증	○	-	○	○	○
학협회활동	○	-	○	○	○
지적재산권	○	-	○	○	○
평가경력	-	-	-	○	-
연구경력	○	-	-	○	○

력과 평가자에 대한 평가 항목이 내부 관리지침에 추가로 기록됨을 알 수 있다. 이와 같이 전문가 연구업적정보를 통합하는데 필요한 요소와 항목은 매우 유사하며, 기관 모두 데이터베이스화하여 관리하고 있다.

이와 같이 연구과제관리기관은 과제 심사를 전문가에게 의뢰하는 목적으로 전문가 데이터베이스를 구축하는 것이 가장 큰 이유임을 알 수 있으며, 연구자(전문가)의 경력과 연구 성과 그리고 과제 수행 실적 등으로 전문성을 판단함을 알 수 있다. 그리고 각 기관에서 구축한 전문연구자 정보의 데이터를 분석한 결과 공통 데이터 필드만 추출하여 관리하면서 자체적으로 부가적인 데이터 필드를 갖는다면 국가적인 자원으로서 연구 인력 시스템적인 통합을 고려할 수 있는 것으로 나타났다.

3.2.2 정부출연연구관리기관

2008년 정부조직개편 이후 현재 우리나라 정부출연연구기관은 총 67개 기관이다. 교육과학기술부 산하 기초기술연구회 총 13개 기관, 지식경제부 산하 산업기술연구회 총 13개 기관 그리

고 국무총리실 산하 경제인문사회 연구회 소속 기관은 총 23개 기관, 연구관리 기관 및 기타 기관은 총 18개 기관이다(표 4 참조).

정부출연기관 관리기관인 연구회를 중심으로 정부출연연구기관의 연구인력 정보시스템 구축에 대한 조사 결과는 다음과 같다. 첫째, 정부출연기관 개별적으로 업적관리와 인적관리 시스템이 있는데 연구업적 평가를 중심으로 연구인력 정보가 구축되어 있다. 둘째, 연구업적 평가척도는 개인별 연구업적을 중요하게 고려하지 않고 연구팀 중심(과제중심)의 인력, 장비, 연구결과, 활용도를 중요하게 평가한다. 연구회에서 통합관리는 하지 않으나 기관별 업적 통계는 기관평가 시에 연구회로 제출하도록 되어 있다. 셋째, 연구업적 종류로는 논문, 저역서 등의 연구의 기초가 되는 이론 연구보다는 각 연구기관의 기본과제, 수탁과제 형식의 연구결과물인 연구보고서가 중요한 연구업적물로 인정된다. 이는 KRI가 대학 업적의 대부분을 차지하는 논문, 저역서, 특허 중심의 연구업적과는 상이한 결과이다. 기초연구보다는 응용연구를 선호하며, 기초연구의 결과물인 학술논문이

〈표 4〉 정부출연연구관리기관 소속 연구회

소속 연구회	정부출연연구기관명	기관 수
교육과학기술부 산하 기초기술연구회	한국과학기술연구원, 한국기초과학지원연구원, 국가핵융합연구소, 국가수리과학연구소, 한국생명공학연구원, 한국과학기술정보연구원, 한국해양연구원, 극지연구소, 한국표준과학연구원, 한국항공우주연구원, 한국원자력연구소, 한국한의학연구원, 한국천문연구원	13
지식경제부 산하 산업기술연구회	한국생산기술연구원, 한국전자통신연구원, 국가보안기술연구소, 한국기계연구원, 한국건설기술연구원, 한국에너지기술연구원, 한국철도기술연구원, 한국지질자원연구원, 재료연구소, 한국전기연구원, 한국식품연구원, 한국화학연구원, 안전성평가연구소	13
국무총리실 산하 경제인문사회 연구회	한국교육개발원, 한국개발연구원, 대외경제정책연구원, 한국에너지경제연구원, 한국조세연구원, 한국행정연구원, 한국교육과정평가원, 국토연구원, 한국교통연구원, 한국노동연구원, 한국법제연구원, 한국산업연구원, 한국형사정책연구원, 한국여성정책연구원, 한국농촌경제연구원, 한국정보통신정책연구원, 한국보건사회연구원, 한국환경정책평가연구원, 한국직업능력개발원, 한국해양수산개발원, 한국청소년정책연구원, 통일연구원, 과학기술정책연구원	23
연구관리 기관 및 기타 기관	한국과학기술원, 고등과학원, 나노종합플랫폼, 과학기술연합대학원대학교, 한국원자력안전기술원, 한국원자력통제기술원, 국방연구원, 국립기상연구원, 한국원자력의학원, 한국과학재단, 광주과학기술원, 한국과학기술기획평가원, 대구경북과학기술연구원, 나노소자특화팩센터, 한국금융연구원, 평생교육진흥원, 한국학술진흥재단, 한국국제협력단	18

나 저서 보다는 현재의 기술 문제 해결을 과제로 제시하고 이를 풀어가는 연구수행의 결과를 중요하게 생각한다.

다음은 각 부처별 연구회 담당자와의 면담을 통해 본 정부출연연구기관의 연구인력 정보 및 업적평가시스템과 학진 KRI와의 공유에 관한 의견이다(표 5 참조).

첫째, 정부출연연구관리기관은 타 정부기관의 연구업적관리시스템과의 연계부분에 대하여 다소 부정적인 견해를 보였다. 이는 데이터 수집 방법 등의 기술적인 문제가 아니라 제도적, 법적인 근거가 없다는 이유에서이다.

둘째, 연구 인력 범위에 대해서 각 연구기관의 특성 상 전문가의 소속기관 범위의 차이를 지적하였다. 인문사회영역이나 기초기술 영역은 대부분의 연구진이 대학 및 연구소 소속이기 때문에 연구진의 범위가 학진의 시스템과 부합하나, 기술응용영역에 있는 산업기술연구회에서는 교수 영역 보다는 기업의 전문가 네

트워크가 중요하다고 언급하였다.

셋째, 연구자 정보는 기관 자체적으로 보유하고 있으며, 별도로 관리되고 있다. 반면, 연구성과관리시스템은 각 연구회별로 구축되어 있거나(PRISM, IKIS, IRIS), NTIS(국가과학기술정보서비스) 등 정보유통기관을 통해 성과정보를 유통하고 있다. 즉 연구자를 중심으로 한 성과관리보다는 과제 중심의 성과관리가 이루어져 있다고 볼 수 있다.

넷째, 경제인문사회연구회와 기초기술연구회는 KRI와의 공유에 대하여 긍정적으로 검토하고자 하였으나, 산업기술연구회는 KRI가 대학에서 선호하는 연구 성과(논문, 저역서) 위주로 구성 되어 있기 때문에 공유의 필요성에 대하여 소극적인 태도를 보였다. 경제인문사회연구회와 기초기술연구회는 기초연구 중심으로 이루어져 있기 때문에 저역서, 논문, 보고서 등의 생산이 평가 대상이 되지만, 산업기술연구회는 논문 중심의 연구 성과 보다는 기술이

〈표 5〉 정부출연기관 연구업적관리 현황 및 한국연구업적통합정보시스템(KRI)과의 공유 방안

항목	경제인문사회연구회	기초기술연구회	산업기술연구회
주관부처	국무총리실	교육과학기술부	지식경제부
정부출연 연구기관	13기관	13기관	23기관
연구기관 개인업적관리	연구기관 자체관리시스템	연구기관 자체관리시스템	연구기관 자체관리시스템
연구회 중심 개인별 업적 통합관리	없음	없음	없음
업적관리(연구회)	기관평가	기관평가	기관평가
연구회 업적관리 필요성	긍정적	긍정적으로 검토 가능	부정적
KRI 사업인지도	인지하고 있음	없음	없음
통합인력시스템	KRI 검토	NTIS 가입 예정	NTIS
KRI 참여방법	공문을 통해 연구자의 업적 등록을 권고할 수 있음. 학진과 MOU 체결	KRI와 연구회 각 시스템 통합방법 등이 고려되어야 함	없음(법의 근거가 필요). 시스템 통합은 문제없고 필요성은 있으나 성격이 다름
통합연구인력정보협의 문제점	데이터 수집방식을 강제화 할 수 있는 방법이 없음	데이터 수집방식을 강제화 할 수 있는 방법이 없음 개별 기관별 업적, 개인별 업적 관리도 필요함	교수 연구진들과 업적정보 공유 등의 필요성은 거의 없는 반면 기업과의 네트워크가 중요
성과관리시스템	PRISM: 연구결과물시스템 IKIS: 위탁과제중심 연구성과시스템	-	IRIS(연구회 중심의 통합연구성과관리시스템)

전 등의 기업의 활용도, 비용효과 측면을 중요한 평가 정보로 생각하고 있었다. 이는 산업기술연구회가 지식경제부 산하 기관으로서 순수 응용분야 결과인 연구결과물과 특허보다는 실제로 기업에게 지원한 결과를 측정하는데 역점을 두고 있기 때문이다. 예를 들어 연구의 결과물로 생산된 특허 건수 보다는 기업에게 기술 이전 등을 통하여 어느 정도의 이윤을 확대시켰는지 혹은 어떤 장비와 인력을 활용하여 어떤 응용효과가 나타났는지에 대한 결과를 중요시하기 때문으로 해석된다. 따라서 산업기술연구회의 산하 정부출연연구기관은 이론 및 기초연구 중심인 논문과 저역서를 매우 낮게 평가하며 반면에 기술이전과 비용효과 측면을 더욱 강조한다. 따라서 산업기술연구회의 가장 중심

이 되는 연구업적 및 기자재 등 과제와 관련된 평가는 NTIS를 선호함이 밝혀졌다.

넷째, 연구회가 KRI와의 협력적 측면에 관해서 조사한 항목에서는 연구회 모두 국가적인 인적자원 관리라는 측면에서는 동의하지만 인적정보의 데이터 수집에 강제성이 없고, 활용성 측면에서도 경제인문사회연구회의 긍정적인 답변에 비해 기초기술연구회, 산업기술연구회는 긍정적이지 못하였다. 특히 후자의 두 연구기관은 NTIS 사업에 참여하고 있는 실정이고 NTIS와 KRI의 변별력이 다소 없다고 지적하였다.

3.2.3 정보유통기관

한국과학기술정보연구원(KISTI)은 국가과

학기술인력종합정보시스템을 운영하고 있다. 이는 국내의 여러 기관에서 분산되어 구축 운영 중인 과학기술인력데이터베이스를 연계하여 통합메타데이터베이스를 구축하고 통합정보검색시스템 및 각종 현황정보서비스 제공을 목적으로 구축되었다. 국가과학기술인력종합정보시스템은 Agent 시스템을 이용하여 실시간으로 7개 필드에 대한 메타정보를 수집하여 운영하는 방식으로 2003년 10개 기관으로 확장되었고 2006년 현재 24개 기관에 대한 연계서비스를 제공하고 있다(권범중, 박승진 2006). 그러나 서비스 질적인 측면에서는 연구인력 데이터의 완전성에 다소 미흡한데 이는 정보유통기관의 법적, 제도적 한계 때문으로 보인다. 연구인력 데이터를 보유(생산)하고 있는 기관과의 제도적 협력이 견고하지 않으면, 개인정보에 대한 데이터 수집과 지속적인 갱신, 보안 등의 문제가 대두되기 때문이다.

4. 사회적 자본으로서 연구자정보 구축 방안

사회적 자본은 사회구성원의 화합과 결속, 공공한 연대의식의 토대를 구성하고 사회 전반의 투명성과 신뢰성을 제고함으로써 국가의 안정적 성장과 지속적 발전을 가능하게 하는 역할을 한다. 연구인력정보를 사회적 연결망으로 네트워크화 할 경우에 연구자 간의 정보를 공유할 수 있을 뿐 아니라 동일 및 유사한 연구주제의 연결, 연구주제에 적합한 전문가 선정, 연구업적 분석을 통한 연구동향의 파악, 연구지원 기관의 학문적 지원 동향 등을 분석해 낼 수

있는 국가적인 자산이 될 수 있다. 즉 국가적인 사회적 자본으로서 연구 인력정보를 종합적으로 구축하고 상호 연결된 관계망 안에 있는 정보를 제공하고 분석하는 것은 국가적 인적자원 개발을 위해 바람직한 일이다. 지금까지 살펴본 우리나라의 연구인력정보시스템 구축과 협력 현황에 근거하여 사회적 자본으로서 연구인력정보시스템의 구축 방안에 관하여 논의해 보고자 한다.

4.1 연구인력정보시스템 사회적 자본화 요소

연구인력정보시스템이 사회적 자본화로서 구축이 되기 위해서는 시스템 간의 네트워크 구축과 시스템 구축 기관 간의 신뢰 그리고 제도적인 규범이 요구 된다(그림 3 참조).

지금까지의 연구인력정보시스템 구축은 개별 기관에서 자체적인 목적을 위해 관리적인 차원에서 이루어졌지만 시스템의 네트워크를 통한 사회적 자본화를 마련하기 위해서는 기관 간의 신뢰가 가장 필요하며, 호혜적인 규범이 필수적이다. 연구인력정보시스템의 통합적 구축은 연구자가 소유하고 있는 인적 자본의 속성을 내포하면서 이를 외부적으로 확대하는 연구인력정보의 네트워크 구축이며, 정보를 교환하고 사회적인 유대를 형성할 수 있는 기반을 마련할 수 있다. 이를 통해 연구자 개인은 사회적 네트워크에 배태된 자원에 접근하여 관련 연구인력과의 협업을 통해 연구를 달성하려는 목적을 가질 수 있다. 기관 측면에서는 전문가 선정과 연구사업과 연구자 업적 평가에 대한 평가를 위한 관련 전문가를 선택할 수 있다는 장점이 있다. 또한 국가적 차원에서는 전문가



〈그림 3〉 연구인력정보시스템 사회적 자본화 요소

연구 집단의 네트워크화를 통해서 관련 주제 영역의 연구자 정보, 연구자 간의 네트워크 정보, 과제의 주제 영역 분포, 학문의 연구 영역 추이 분석 등을 통해 다양한 국가적인 연구인력을 양성하고 정책에 활용할 수 있다. 이러한 다양한 측면은 연구인력정보의 사회적 자본의 구축과 활용의 좋은 예가 될 것이다.

4.2 연구인력정보시스템의 네트워크화

정부출연연구기관, 과제관리기관, 정보유통기관의 연구인력정보시스템 구축 현황과 협력을 위한 네트워크화는 다음과 같다. 〈표 6〉은

지금까지 살펴 본 연구인력정보 구축 기관의 유형별로 연구인력정보 데이터베이스의 원소스 데이터와 DB의 내용, DB 통합 여부 그리고 DB의 내용에 대한 검증 시스템 유무 여부를 나타낸 것이다. 첫째, 정부출연연구기관은 각 기관의 재직 연구인력에 대하여 연구 인력데이터베이스를 구축하고 있으나 정부출연연구기관 간의 통합은 이루어지지 않고 있다. 또한 인력데이터베이스에 대한 연구자, 연구성과물에 대하여 내용 검증이 시스템화 되어 있지 않다. 둘째, 대학의 경우에는 각 대학 내에 재직하고 있는 교수 중심의 연구자를 대상으로 인력데이터베이스가 구축 되어 있고, 학진의 KRI 시스템

〈표 6〉 연구 인력데이터베이스 구축과 통합

기 관	DB 소스	DB 통합	DB 내용	DB 검증(시스템)
정부출연연구기관	재직연구인력	-	연구자	-
대 학	재직연구인력	△	연구자	△(KRI)
과제관리기관	과제신청자	△	연구자 전문심사자	△(KRI)
정보유통기관	각 기관 인력DB	△	연구자	-

* △는 일부 기관에서 통합 하거나 검증이 가능한 경우를 말함.

과 연계된 376개 대학(2009년 7월 현재)은 한국연구업적통합시스템에 연구인력정보가 통합되어 있다. 또한 KRI와 협정한 대학의 연구자와 연구업적에 대한 검증은 이루어지고 있다. 셋째, 과제관리기관은 각 과제관리기관에서 과제신청자들에 관한 인력정보를 데이터베이스화 하고 있고, 연구자와 전문심사자를 별도로 DB화 하고 있으며 각 기관에서 자체적으로 운영하고 있다. 학진을 제외하고는 연구인력정보의 통합은 이루어지지 않고 있으며, DB 내용인 연구인력과 연구성과물은 시스템으로 검증하기 어렵다. 학진은 대학과의 연계를 통해 연구인력에 대한 시스템 통합을 하고 있지만 과제관리기관들과의 통합은 이루어지지 않고 있다. 넷째, 정보유통기관인 KISTI는 연구기관이나 과제관리기관에서 구축한 인력 데이터베이스를 통합하여 인력데이터베이스를 제공하고 있어 데이터베이스는 통합되었지만 구축 인력과 성과물의 데이터의 내용적인 측면에서 완벽한 통합은 이루어지고 있지 않다. 또한 연구자와 연구성과물에 대한 검증시스템은 미비한 실정이다.

과제관리기관(학진)이나 정보유통기관(KISTI)은 시스템 통합을 위한 다각적인 노력을 수행하고 있다. 기관 단위의 연구자 정보가 네트워크로 통합되는 방식인 학진의 KRI는 대학기관을 중심으로 협정을 맺고 연구자업적정보가 통합되고 있다. 통합의 근거에는 연구자들이 과제를 신청할 경우와 학교의 업적관리시스템에 중복적으로 본인의 연구 성과를 입력해야 하며, 연구자와 연구업적 검증을 대학과 과제관리기관에서 중복적으로 했던 업무를 줄이기 위함이다. 이에 연구자들의 검증과 연구 성과

물에 대한 검증 작업을 위하여 별도의 검증시스템을 두고, 인적정보에 대해서는 대학이, 연구 성과물 정보에 대해서는 연구 성과물 데이터베이스를 통해 검증하여 데이터의 신뢰를 높이고 있다. KISTI에서는 Open API를 활용하여 연구 인력 통합화에 대한 기술적 부분 논의를 통해 연구관리 전문기관으로부터 참여인력정보를 수신하고 이를 통합하여 수정된 정보를 다시 각 연계기관으로 내려주는 방식을 제시하였다(양명석 2008).

이와 같이 연구자정보는 각 관련 기관에서 자체 기관의 인력관리, 심사자 선정 등의 목적으로 구축하고 있다. KISTI에서는 연구인력정보통합화를 시스템 측면에서 접근하고 있으며, 최근 학진은 국가연구업적통합정보시스템(KRI)을 통해 대학과의 연구인력정보 연계로 업무의 효율성을 가져오고 신뢰성 있는 데이터 구축으로 시스템의 통합을 시도하고 있음을 알 수 있다. 그러나 KRI와 정부출연연구기관과의 연구자정보시스템 통합에 있어서는 다소 부정적인 의견을 보였는데(표 5 참조), 시스템 통합의 기술적인 문제 보다는 통합의 필요성과 제도적인 근거가 부족한 이유였다. 따라서 연구인력정보의 네트워크화를 위해서는 이해당사자 간의 충분한 의견 수렴을 통한 신뢰와 공통의 목적 그리고 제도적인 장치가 마련되어야 한다.

4.3 시스템 통합을 위한 제도 표준화

연구인력정보시스템 구축을 기반으로 한 연구자정보 네트워크가 사회적 관계를 유도하고 공공재 정보소통의 통로 뿐 아니라 신뢰에 따른 비용의 감소 등의 사회적 자본으로서의 역

할을 하기 위해서는 표준화된 형식에 맞추어 시스템이 정립되어야 한다. 연구인력정보시스템의 통합을 위해서 메타데이터 항목을 분석한 결과 앞서 <표 3>에 나타나 있듯이 과제관리기관, 정보유통기관, 정부출연기관의 전문가 업적정보는 대부분의 항목이 유사하므로 데이터 통합에 있어서 시스템상의 난제는 그리 크지 않다. 하지만 데이터의 완전성과 향후 정보로서의 분석 기능을 수행하기 위해서는 각 기관에서 구축하고 있는 해당 필드들의 데이터 값이 문자열 기반의 입력 오류를 없앨 수 있도록 가능한 한 텍스트형 입력보다는 용어열 검색과 선택으로 지정하여 코드 값으로 인식할 수 있도록 해야 한다. 그리고 분석 대상의 항목 값은 반드시 코드로 설계 되어 있어야 한다. 연구자 정보의 주요 요소별 데이터 값 처리 영역의 설계에 대하여 조사해 본 결과 <표 7>과 같이 학력과 전문분야 설정은 공통적으로 코드 관리화되고 있지만 연구업적물인 경우, 학진은 논문과 저역서를 중심으로 데이터의 코드화 관리

가 잘 되어 있는 반면에 타 항목들은 대부분이 텍스트로 연구자가 직접 입력하는 데이터 값을 갖는다. 텍스트로 데이터가 입력되는 경우에는 각 유형별 데이터의 건 수 판별은 용이하지만 통합된 데이터 내용의 정확한 선별은 어렵다. 예를 들어 항목들 데이터에 관한 정확한 매핑을 위해서는 인명의 경우에 정확한 전거가 있어야 하며, 연구업적의 근간이 되는 학술지, 저서, 지적재산권, 학협회활동 등은 표준코드에 맞추어 관리되어야 한다. 분야분류코드 역시 서로 상이한 분류코드로 전문가를 등록하고 있어 연구자의 연구 분야를 분석하거나 연구 성과물을 연계하여 분석하고 데이터를 통합하기 위해서는 기관에서 이용하고 있는 전문분야코드들 간의 코드의 중간매핑 작업이 선행될 필요가 있다.

이와 같이 연구인력정보시스템 기술적인 통합을 위하여 주요기관별로 구축된 정보요소들을 살펴본 결과 연구인력정보를 표현하는 요소는 연구자 기본정보, 전문 분야, 연구성과정보, 연

<표 7> 연구과제 관리기관 연구업적정보관리 데이터 형식

항목	KRF	IITA	KICTTEP	ITEP
기본정보	텍스트	텍스트	텍스트	텍스트
학력	코드	코드	코드	코드
경력	텍스트	텍스트	텍스트	텍스트
전문분야	코드 (KRF연구분야분류표)	코드 (정보통신기술코드)	코드 (건설분야코드)	코드 (산업기술분류체계코드)
논문 및 저서	학술지 코드 저서 검증 예정	텍스트	텍스트	텍스트
자격증	텍스트	텍스트	텍스트	텍스트
학협회활동	텍스트	텍스트	텍스트	텍스트
지적재산권	텍스트	텍스트	텍스트	텍스트
평가경력	-	-	텍스트	-
연구수행경력	텍스트	-	텍스트	텍스트

* KISTI의 인력정보는 데이터의 항목이 많지 않아 분석에서 제외하였음.

구 경력 등 거의 유사하지만 이를 통합하기 위해서는 항목별로 시스템 표준화를 위한 제도가 반드시 필요함을 알 수 있다.

4.4 연구인력정보시스템 사회적 자본화를 위한 정책적 방안

사회적 자본은 오랜 기간 동안 경제적 이익을 창출할 수 있는 자원이지만 사회적 자본이 구축되기까지는 공공의 관습과 문화의 절대적인 영향을 받는다. 이러한 연유로 교육과 인적 자원 개발 영역에서 사회적 자본이 매우 중요하다고 하는데 그 이유는 사회적 자본의 형성을 위하여 필요한 요소들 중에서 개인 차원을 넘어서 국가나 기관 차원에서 신뢰와 규범 그리고 네트워크를 견고하게 하는 것이 바람직하기 때문이다. 따라서 국가적 차원의 연구인력 사회적 자본화를 위한 정책적 제언을 다음과 같이 제시하고자 한다.

첫째, 지금까지 우리나라는 연구인력에 대한 관리와 통합의 필요성을 언급하고, 기술적인 통합 연구를 지속적으로 하고 있지만 현재의 연구인력정보시스템은 연구 인력을 관리하고 부분적으로 시스템으로 통합하는 기능 이상의 역할은 하지 못하고 있다. 그러나 지금까지 살펴본 연구인력정보의 공통적인 내재적인 속성인 연구자 기본정보, 전문 분야, 연구성과정보, 연구경력 정보 등을 기반으로 신뢰와 규범을 갖는 시스템상의 통합이 이루어진다면, 서로 연결되지 못했던 연구자들이 새로운 관계를 구축할 수 있다. 그들이 가지고 있는 연구성과정보를 공유하게 되고 학제적 연구 및 공동 연구 협력이 이루어지는 장이 마련되어 단순하게 수

량적으로 계산할 수 없을 정도의 엄청난 힘을 지속적으로 갖게 될 것이다. 최근의 연구에 의하면 연구자들은 학제적 연구를 수행할 경우 타 연구분야의 적합한 공동연구자를 찾을 수 있도록 해당 분야의 연구자에 대한 정보가 필요하며, 특히 정확하고 최신의 연구자의 성과 정보를 얻을 수 있는 것이 필요하다고 하였다(한국학술진흥재단 2008b). 따라서 연구인력통합정보시스템이 단순한 시스템의 통합이 아니라 연구자의 속성을 나타낼 수 있는 연구인력정보의 내재적 속성의 통합은 연구인력정보시스템이 사회자본으로서 인식될 수 있는 시발점이 될 수 있다.

둘째, 연구인력정보시스템 통합화를 확장하기 위해서는 기관 이해당사자간의 공통적인 신뢰와 합의가 충분히 이루어져야 한다. 학진의 KRI는 대학과의 연구인력정보시스템 연계를 통해 네트워크화를 구축해 나가고 있는데, 대학과 학진 기관과의 연구인력정보 활용에 대한 공유된 목표가 있었기 때문이다. 이와 같이 연구기관과 대학 그리고 과제관리기관 뿐 아니라 국가적 차원에서 집단과 집단의 가교 역할을 하면서 동시에 정보공유와 집단 위기관리 전략의 역할을 수행할 수 있다는 신뢰가 우선시 되어야 한다. 예를 들어 해당 분야의 전문가나 연구 성과를 분석하여 유사 연구분야의 전문가를 추출하는데 있어서, 자체적으로 보유하고 있는 인력 풀 보다 네트워크화된 정보시스템에서는 신뢰성 있고 질적으로 풍부한 전문가 정보를 활용할 수 있다는 신뢰와 믿음이 전제되어야 한다. 즉 자발적인 환경에서 네트워크가 형성될 수 있도록 해야 하며, 상호 간의 시너지 효과를 얻을 수 있다는 신뢰와 합의 속에서 추진되어야 한다.

셋째, 각 기관은 자관의 필요성에 따라 연구 인력정보를 개별적으로 구축하였는데 개별 기관 간의 연구 인력데이터 통합을 통한 사회적 연계는 부처의 방침에 따라 이루어지고 있는 실정이다. 다시 말하면 현재 과제관리기관과 정부출연연구기관 및 정보유통기관 모두 관찰되는 정부부처가 모두 상이하므로 범부처적인 노력과 제도가 없으면 연구자정보의 네트워크로 통합관리가 어려운 것이 현실이고 견고한 정보로서의 활용도 불가능 하다. 따라서 이의 극복을 위해서는 범부처적인 기관에서 부처 이기주의를 떠나는 정책과 제도와 규범이 선행되어야 한다.

넷째, 사회적 자본은 집단이 공유하는 공공재이면서 시간과 노력이 투입되는 사회적 투자이다. 따라서 국가적 차원의 연구인력정보시스템 활용에 대한 전략적 비전을 확고히 하고 각 기관에서 연구인력정보를 공유함으로써 획득할 수 있는 상호호혜적인 구체적인 목표를 제시해야 한다. 또한 연구자 정보를 활용하여 얻을 수 있는 여러 부가적인 자본 구축에 대한 지속적인 연구가 정책적, 기술적, 제도적인 측면에서 이루어져야 한다.

5. 결 론

국가 R&D 인력에 대한 관리와 연구인력정보시스템의 통합화의 필요성이 지속적으로 제기 되었지만 구체적인 정책적 논의가 이루어지지 않았던 현 시점에서 본 연구는 연구인력정보시스템을 사회적 자본으로 형성하는 방안에 대하여 탐색적인 논의를 하였다. 이를 위해

서 시스템 현황분석 및 연구과제 관리기관 담당자와의 심층면담 조사 기법을 활용하여 전략적 방안에 관하여 다음과 같은 핵심요소를 도출하였다.

첫째, 연구인력정보시스템의 통합적 구축은 연구자가 소유하고 있는 인적 자본의 속성을 내포하면서 이를 외부적으로 확대하는 연구인력정보의 네트워크 구축이며, 정보를 교환하고 사회적인 유대를 형성할 수 있는 기반을 마련할 수 있다. 연구인력정보의 내재적인 속성인 연구자 기본정보, 전문 주제분야, 연구성과정보, 연구경력 정보 등을 기반으로 각 속성 간의 관계가 신뢰와 규범을 갖는 시스템상의 통합이 이루어진다면, 사회적 자본으로서의 연구인력정보시스템이 구축될 수 있을 것이다. 다시 말하면 네트워크 구축이 단순한 그물망이란 수준을 넘어선 관계가 될 수 있기 위해서는 연구인력정보의 속성이 되는 항목 설정에 대한 의사결정과 속성을 의미있고 다양하게 연결시키는 것이 매우 중요하다. 이러한 부분은 반드시 연구인력정보시스템에 반영되고 표현될 수 있어야 한다. 즉 시스템의 측면이 아닌 관계적 속성, 연결의 의미를 제대로 설정할 때 연구인력정보시스템은 진정한 의미의 사회적 자본으로 활용될 수 있다. 그러므로 기관별로 분산되어 있는 연구인력 정보를 시스템으로 통합하는 것도 중요하지만, 그 안에서 각 연구인력 항목에서 필수적인 속성을 정의내리고 올바르게 연결시킬 때, 비로소 사회적 자본으로서의 연구인력정보시스템이 될 수 있다. 이를 위해 본 연구에서는 연구인력정보시스템 구성요소의 속성을 살펴 보았으며 이들의 연계에 관하여 개괄적인 논의를 하였다. 그러나 본 연구의 제한점은 연구자

정보의 각 속성 간의 연계에 의한 구체적인 정보서비스 형성의 예를 구체적으로 다루지 않은 것인데 이 부분은 추후 연구로 제언하고자 한다.

둘째, 현재 연구인력정보시스템의 통합 네트워크 구축에 관해서 KRI를 위시하여 부분적으로 통합되고 있으나 부처 간의 이해관계가 상충되어 국가적인 차원에서의 연구인력정보의 네트워크는 이루어지고 있지 않다. 이의 극복을 위해서는 이해당사자간의 협력을 통한 신뢰가 우선시 되어야 한다.

셋째, 사회적 자본으로서 연구인력정보시스템의 네트워크화를 위해서는 자발적 참여를 유도할 수 있는 공통의 목표를 설정해야 한다. 연구자 정보를 구축하고 있는 기관 간의 다양한 목적을 동일한 자원으로 활용될 수 있도록 구체적인 기관의 목표를 도출하고 이에 대한 합의가 제시되어야 한다. 예를 들어 A기관의 연구자 정보에 없는 B주제 영역 전문가를 C기관을 통해 얻을 수 있고, C기관에서는 F주제 영역전문가를 A기관을 통해 얻을 수 있으며, G기관에서는 통합된 자원으로 B주제영역의 연구분야 동향을 분석해 볼 수 있는 등 네트워크를 통해서 다양한 자원의 조합과 통합으로 해당 기관의 활동에 필요한 정보, 지식 자원을 얻으며, 비용이나 조정 비용을 절감하고 기회를

증진시킬 수 있다는 합의와 신뢰가 각 기관의 다양한 목표와 함께 도출 되어야 한다.

넷째, 각 기관에서 구축하고 있는 연구인력정보시스템의 데이터 필드 분석을 통하여 기술적으로 통합될 수 있는 방안을 제시해 보았는데, 연구인력정보를 표현하는 요소는 연구자 기본정보, 전문 분야, 연구성과정보, 연구 경력 등 거의 유사하지만 이를 통합하기 위해서는 항목별로 시스템 표준화를 위한 제도가 반드시 필요함을 제시하였다.

다섯째, 사회적 자본은 집단이 공유하는 공공재이면서 시간과 노력이 투입되는 사회적 투자이다. 또한 공공의 관습과 문화의 절대적인 영향을 받는다. 따라서 연구인력정보시스템을 위한 신뢰와 규범 그리고 네트워크를 견고하게 할 수 있도록 국가적 차원에서 기반을 마련하는 것이 바람직하다.

이와 같이 본 연구는 연구인력정보시스템이 사회적 자본화로 구축되기 위해서는 각 연구인력간의 속성과 관계적 속성을 기반으로 시스템 간의 네트워크 구축과 시스템 구축 기관 간의 신뢰 그리고 제도적인 규범이 필요함을 제시하였다. 이렇게 구축된 연구인력정보시스템 네트워크는 국가적인 사회적 자본이 되어 정보를 교환하고 유대를 형성하며 효율적인 목표를 이루어 공공재화로 활용될 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 권범중, 박승진. 2006. 과학기술분야 인력정보관리시스템 데이터기반 전문가 선정 방법 연구. 『제13회 한국정보관리학회 학술대회논문집』, 223-228.

- [2] 김경옥, 송인석, 표순희, 이미화, 이재진. 2005. 과학기술전문인력 관리를 위한 인력정보 메타데이터 표준화. 『한국콘텐츠학회 추계종합학술대회 논문집』, 3(2): 48-52.
- [3] 김명순, 이영덕. 2001. 지적자산의 측정: 정부출연연구기관의 사례 연구. 『경영학 연구』, 30(3): 756-796
- [4] 김용학. 2003. 『사회 연결망 이론』. 서울: 박영사.
- [5] 김용학, 하재경. 2009. 『네트워크 사회의 빛과 그늘』. 서울: 박영사.
- [6] 김태준. 2001. 인적자원으로서의 인간자본과 사회적 자본. 『교육개발』, 53-58.
- [7] 나영선, 이재열, 한준상, 이경묵, 한성안. 2005. 『사회적 자본과 인적자원개발』. [서울]: 한국직업능력개발원.
- [8] 손강렬, 한희준, 임종태. 2007. 산재된 인력정보의 중복입력 문제 해결을 위한 에이전트 설계 및 구현 방법에 관한 연구. 『정보관리연구』, 38(1): 75-98.
- [9] 양명석. 2008. 국가 R&D 참여인력정보를 공동활용하기 위한 Open-API 설계에 관한 연구. 『한국인터넷정보학회 추계학술대회 발표』, 9(2): 575-578.
- [10] 이남철. 2003. 『사회적 자본의 경제적 접근을 위한 이론적 모형』. [서울]: 한국직업능력개발원 연구노트03-06.
- [11] 이병희, 김재수. 2007. 국가 R&D 정보 공동 활용을 위한 MDR 구축 방안. 『한국인터넷정보학회 춘계학술발표대회』, 8(1): 443-448.
- [12] 이정연, 이재운, 정한민, 강인수, 신숙경. 2007. 확률적 온톨로지와 연구자네트워크를 활용한 심사자 자동추천에 관한 연구. 『정보관리학회지』, 24(3): 43-65.
- [13] 정운수, 김기환, 이삼열, 권현영, 윤영진. 2008. 정부출연연구기관 연구성과분석관리의 현황과 과제: 경제인문사회연구회를 중심으로. 『한국행정학회 춘계학술대회 발표논문집』, 713-738.
- [14] 최항섭, 김희연, 강현아, 박찬웅, 배영, 배영자, 윤민재, 조현석. 2008. 『IT를 통한 사회적 자본 축적 방안 연구』. [과천]: 정보통신정책연구원. 기본연구 08-04.
- [15] 한국과학기술정보연구원. 『국내과학기술연구자정보』. [online]. [cited 2009.7.10]. <<http://human.ndsl.kr>>.
- [16] 한국교육개발원. 2007. 『사회적 자본 지표 개발 및 측정에 관한 연구』. [서울]: 한국교육개발원. RR2007-16.
- [17] 한국학술진흥재단. 2006. 『온톨로지 기반 과제관리 및 분석체계 구축 방안 연구』. [서울]: 한국학술진흥재단. 2006-지식확산-01.
- [18] 한국학술진흥재단. 2008a. 『HRD 정책과 R&D 사업의 효율적 연계를 위한 탐색 연구』. [서울]: 한국학술진흥재단.
- [19] 한국학술진흥재단. 2008b. 『한국연구업적통합정보 분석 및 검증체계 확대에 관한 연구』. [서울]: 한국학술진흥재단. 2008-008-학술정보.

- [20] 허태상, 이승복, 양명석, 최기석, 류범중. 2004. 정부출연연구기관 대상의 종합적 연구개발 지식관리시스템 구축을 위한 연구: 연구과제관리시스템 중점적으로. 『한국경영과학회 춘계학술대회』, SB3 14-17.
- [21] Lin, Nan. Social Capital: 사회자본. 김동윤, 오소현 옮김. 2008. 서울: 커뮤니케이션북스.
- [22] Bain, W. 1990. "Market Networks and Corporate Behavior." *American Journal of Sociology*, 96: 589-625.
- [23] Bourdieu, Pierre. 1986. "The forms of Capital." John. G. Richardson, ed., *Handbook of Theory and Research for Sociology of Education*. New York: Greenwood, 241-258.
- [24] Coleman, J. S. 1990. *Foundations of Social Theory*. Cambridge: Harvard University Press.
- [25] Grootaert, C., Narayan, D., Jones, V. N., and Woolcock, M. 2004. *Measuring social capital: An integrated questionnaire*. World Bank Working Paper No.18. Washington: The World Bank.
- [26] Knack, S. 2000. *Social Capital and the quality of government: Evidence from the United States*. Washington: The World Bank.
- [27] National Science Foundation, Scientists and Engineers Statistical Data System. [online]. [Cited 2009. 6.30]. <<http://www.nsf.gov/statistics/sestat>>.
- [28] PRI(Policy Research Initiative). 2003. *Social capital: Building on a network-based approach*. Ottawa: Project de recherche sur les politiques.
- [29] Putman, R. 1993. *Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy*. Princeton: Princeton University Press.

• 국문 참고자료의 영어 표기
(English translation / romanization of references originally written in Korean)

- [1] Beom Joong Kweon, & Seung Jin Kwak. 2006. "A Study on Methodology of Expert Select based on the Data of Science and Technology Human Resources Information Management System." *Korean Society for Information Management occasional papers series*, 223-228.
- [2] Kyung-Ok Kim, In-Seok Song, Sun-Hee Pyo, Mi-Wha Lee, and Jae-Jin Lee. 2005. "Human Resource Metadata Standardization for Managing Science & Technology Personnel." *The Korea Contents Society Chugye Jonghabhaksuldaehoe Nonmun* 3(2): 48-52.
- [3] Myong Soon Kim, & Young Duk Lee. 2001. "Measuring Intellectual Capital: Case Study of a Government Sponsored Research Institute." *Korean Management Review*, 30(3): 756-796.
- [4] Young-Hak Kim. 2003. *Social Network Analysis*. Seoul: Pakyoungsa.

- [5] Young-Hak Kim, & Jae Kyung Ha, 2009. *Network Sahoeui Bitgwa Gneul*. Seoul: Pakyoungsa.
- [6] Tae Jun Kim, 2001. "Injeokjawoneuroseoui Inganjabongwa Sahoejeok Jabon." *Gyoyeukgaebal*, 53-58.
- [7] Young Sun Na, Jaeyeol Yee, Jun Sang Han, Kyoung Muk Lee, and Seong-An Han, 2005. *Sahoejeok Jabongwa Injeokjawonkgaeal*. Seoul: Korea Research Institute for Vocational Education and Training.
- [8] Kang-Ryul Shon, Hee-Jun Han, & Jong-Tae Lim, 2007. "Sanjaedoin InreokJeongboui Jungbokinreok Munje Haegyeoleul wihan Agent Seolgye Mit Guhyeon Bangane Gwanhan Yeongu." *Journal of information management*, 38(1): 75-98.
- [9] Myung-Seok Yang, 2008. "A Study on Open-API for Common-Using Human Resource Information of National R&D." *Korean society for internet information Chugye Jonghabhak-suldaehoe Balpyo*9(2): 575-578.
- [10] Nam Chul Lee, 2003. *Sahoejeok Jabonui Gyeongjejeok Jeobgeuneul wihan Ironjeok Mohyeong*. Seoul: Korea Research Institute for Vocational Education and Training yeongunote, 03-06.
- [11] Byeong-Hee Lee, & Jaesoo Kim, 2007. "A Study on the MDR Construction for Sharing National R&D Information" *Korean society for internet information Chungyehaksulbalpyodaehoe*, 8(1): 443-448.
- [12] JungYeoun Lee, Jae-Yun Lee, Hanmin Jung, In-Su Kang, & SukKyung Shin, 2007. "Automatic Recommendation of Panel Pool Using a Probabilistic Ontology and Researcher Networks." *Journal of the Korean Society for Information Management*, 24(3): 43-65.
- [13] Yoon-Soo Jung, Ki Hwan Kim, Sam Yol Lee, Heun Young Kwon, and Young Jin Yoon, 2008. "JeongbuChulyeonyeongugigwan yeonguseonggwabunseokgwanriui Hyeonhwanggwawa gwaje: Gyeongjeinmunsahoeyeonguhoreul Jungsimeuro" *The Korean Association for Public Administration Chungyehaksuldaehoe Balpyononmun*713-738.
- [14] Hang Sub Chio, Hee Yeon Kim, Hyun Ah Kang, Chan Woong Park, Young Bae, Young Ja Bae, Min Jae Yoon, and Hyun Suk Cho, 2008. *ITreul Tonghan Sahoejeok Jabon Chukjeok Bangan yeongu*Gwacheon: Korea Information Society Development Institute Ginbonyeongu, 08-04.
- [15] Korea Institute of Science and Technology Information. *Guknaegwahakgisuljeongbo*. [online]. [cited 2009.7.10]. <<http://human.ndsl.or.kr>>.
- [16] Korea Education Development Institute, 2007. *Sahoejeok Jabon Jipyu Gaebal Mit cheukjeonge Gwanhan Yeongu*Seoul: Korea Education Development Institute RR2007-16.
- [17] Korea Research Foundation, 2006. *Ontology Giban Gwajegwanri Mit Bunseokcheje Guchuk*

- Bangan Yeongu*. Seoul: Korea Research Foundation 2006-Jisikhwaksan-01.
- [18] Korea Research Foundation, 2008a, *HRD Jeongchaekgwa R&D Saeopui Hyoyeuljeok Yeongyereul Wihan Tamsaek Yeongu*. Seoul: Korea Research Foundation.
- [19] Korea Research Foundation, 2008b, *Hankookyeongueopjeoktonghapjeongbo Bunseok Mit Geomjeungye Hwakdae Gwanhan Yeongu*. Seoul: Korea Research Foundation 2008-008-Haksuljeongbo.
- [20] Tae-Sang Huh, Seung Bock Lee, Myung Seok Yang, Kiseok Choi and Beom Jong You. 2004. "A Study on Implement of overall R&D Knowledge Management System for Government Sponsored Research Institutes - Research Administration System Centered." *The Korean Operations Research and Management Science Society Chungyehaksuldasan* 83, 14-17.
- [21] Lin, Nan. 2008. *Social Capital*. Translated by Dong Yoon Kim, So Hyun Oh. Seoul: Communication Books.