

과학기술분야 연구자의 연구데이터 공유의 영향요인에 대한 연구*

A Study on the Factors Affecting Sharing of Research Data of Science and Technology Researchers

김 문 정 (Moonjeong Kim)**

김 성 희 (Seonghee Kim)***

목 차

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. 서 론 | 3.2 변수의 조작적 정의 및 측정항목 |
| 2. 이론적 배경 | 4. 데이터 분석 |
| 2.1 연구데이터의 개념 | 4.1 인구통계학적 분석 |
| 2.2 지식공유 영향요인에 관한 연구 | 4.2 확인적 요인분석 |
| 2.3 지식공유와 보상체계 | 4.3 가설검증 및 분석 |
| 3. 연구 설계 및 방법 | 5. 결 론 |
| 3.1 연구모형 및 가설설정 | |

초 록

본 연구에서는 과학기술분야 연구자의 연구데이터 공유에 영향을 미치는 요인간의 인과관계를 분석하기 위해 과학기술분야 연구자 198명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 외부변수로는 인지성, 의사소통의 개방성, 신뢰성, 협력성을 설정하였으며, 연구기관이 연구데이터 공유를 위한 보상체계를 매개변수로 선정하였다. 종속변수로는 연구데이터 공유를 선정하여 이들간에 요인들이 어떻게 영향을 미치는지에 대해 구조방정식을 적용하여 분석하였다. 연구결과 인지성만이 보상체계를 통하여 연구데이터 공유에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며 다른 요인들은 연구데이터 공유를 위한 보상체계에 통계적으로 유의미하게 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 또한 보상체계는 연구데이터 공유에 통계적으로 유의미하게 영향을 미치는 것으로 나타났다.

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate factors affecting the sharing of research data of science and technology researchers. Data was collected through a survey of 198 science and technology researchers. Independent variables in this study included perception, openness in communication, collaboration, and trust. Latent variable was selected as reward system and dependent variable was research data sharing. The results of analysis of structural equation modeling showed that perception were found to have a positive impact on reward system for data sharing for research. Other factors such as trust, openness in communication and collaboration were not statistically significant in their affect on reward system for data sharing. Finally, reward system was identified as the influential factor on research data sharing.

키워드: 연구데이터, 지식공유, 지식경영

Research Data, Knowledge Sharing, Knowledge Management

* 본 연구는 중앙대학교 대학원 박사학위논문 중 일부를 발췌하여 요약·수정한 것임.

** 중앙대학교 문헌정보학과 강사(nicolek94@gmail.com) (제1저자)

*** 중앙대학교 사회과학대학 문헌정보학과 교수(seonghee@cau.ac.kr) (교신저자)

논문접수일자: 2015년 4월 23일 최초심사일자: 2015년 4월 23일 게재확정일자: 2015년 5월 16일

한국문헌정보학회지, 49(2): 313-334, 2015. [http://dx.doi.org/10.4275/KSLIS.2015.49.2.313]

1. 서론

현대사회는 대량의 정보가 생산되고 공유되는 정보화 사회에서 정보를 지식화하여 가치생산에 활용하는 지식기반사회로 급격히 전환되고 있다. 정보화 사회에 있어서의 인간은 정보를 수동적으로 받아들이는 소극적 입장을 취하지만 지식기반사회에서 인간은 정보를 다루고 정보를 적극적으로 해석하고 그 가치를 부여함으로써 능동적으로 지식을 활용하고 재생산하는 주체가 된다. 이러한 지식기반사회로의 전환과 정보 활용 패러다임의 변화는 정보기술 및 네트워크의 발달을 통해 더욱 가속화되고 있다.

이러한 변화는 일반인이나 연구자들이 정보를 제공받고 활용할 수 있는 정보서비스의 제공방식에도 큰 변화를 가져오고 있다. 정보서비스 환경은 소유에서 접근으로의 패러다임의 변화, 그리고 현 시점은 참여, 공유, 개방이라는 인터넷 웹 환경과 맞물려 오픈엑세스 환경에서의 '접근'에 대한 관점을 기반으로 하는 정보서비스로 전환되고 있다. 이를 위해서는 정보서비스가 공급자 입장에서 정보를 제공하는 플랫폼이 아닌 정보이용자들 사이의 참여를 통해 정보공유가 가능한 공간이 되어야 하는 것이다.

최근 들어 연구자들이 연구 산출물을 보다 신속하고 빠르게 공유할 수 있도록, 학술정보를 관련 기관 및 연구자들에게 무료로 제공하는 오픈엑세스 기반의 리포지터리가 운영되기 시작하였다. 또한 공유 대상범위에 있어서도 연구 결과물만이 아니라 연구 결과물을 생산해 내기 위해 생성되는 중간과정을 모두 포함한 원 정보(raw-data)가 연구데이터 공유의 확대로 이어지고 있다. 연구 데이터 공유는 연구자

들이 좀 더 신속하게 연구주제를 탐구하고 해결할 수 있게 해주며 학문발전의 촉진 및 데이터 공개를 통한 중복연구 방지와 연구 성과의 확산을 촉진시킬 수 있다(김지현 2012). 한편, 이러한 지식 또는 연구데이터의 공유에 대한 여러 가지 장점이 있음에도 불구하고 연구 데이터 공유는 적극적이고 활발하게 이루어지고 있지 못하는 실정이다. 김지현(2012)의 연구에 의하면 대학 소속 연구자들을 대상으로 한 연구데이터의 관리 현황을 분석한 결과 연구데이터 공유 정도가 20% 미만으로 조사되어 대부분의 조직 또는 연구기관의 구성원들은 학술정보를 공유하는 연구데이터 공유에 있어서 소극적인 태도를 보이고 있는 것으로 나타났다.

지식의 활용은 개인의 업무성과에 직접적으로 영향을 미치기 때문에 유용한 지식을 소유한 사람이 조직 내에서 위상이 높아지면 지식 자체가 개인 권력의 근원이 된다고 말한다(Hart and Saunders 1997). 하지만, 이와 반대로 조직구성원의 입장에서는 자신만의 지식을 다른 사람과 공유할 경우 조직 내 자신의 위상은 물론 자신의 경쟁력을 상실할 수 있다는 불안감을 가지게 되며, 이는 조직 구성원으로 하여금 정보 또는 지식공유를 적극적으로 하지 못하게 만드는 요인이 될 수 있다고 한다. 따라서 조직 구성원들이 자발적으로 자신의 지식 또는 연구데이터를 공유하게 하기 위해서는 지속적인 동기부여가 이루어져야 한다고 제시하였다. 이는 조직이나 연구소에서의 지식에 대한 연구자 개인의 태도는 공식적 또는 비공식적으로 보상에 의해 좌우되기 때문인 것으로 나타났다(Hargadon 1998). 보상은 크게 심리적·정신적 내적보상과 물질적이고 실제적인 외적보상으로 구분

이 가능하다. Blau(1964)는 개인이 사회적인 관계를 유지할 때 다른 사람에게 있어 자신의 위상이나 타인의 인정, 존경과 같은 내적보상이 지식공유에 영향을 미친다고 하였다. Bock and Kim(2002)의 지식공유 행위에 미치는 영향에 대한 연구에서 조직으로부터의 예상된 보상이 지식공유에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으며 Kankanhalli et al.(2005)의 연구에서는 10개의 공공기관을 대상으로 전자 지식 리포지토리(Electronic Knowledge Repositories)에 지식을 기여하는데 영향을 주는 요인을 분석한 결과 내·외부적인 보상이 지식기여에 영향을 미치며 특히 내적인 보상과 외적인 보상 모두 지식 리포지토리에 지식을 기여하는데 중요한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 관점에서 바라보는 지식 또는 정보공유에 대한 다양한 보상 및 긍정적인 평가는 조직구성원들의 불안감을 해소시키고 지식공유에 적극적으로 참여하도록 유도하기 위한 핵심적인 제도가 될 수 있다는 것이다(Lank 1997). 본 연구에서는 이러한 맥락에서 기존의 다양한 공공기관 및 조직에서 지식공유에 중요하게 영향을 미치는 요인들이 연구자들의 연구데이터의 공유에도 영향을 미치는지를 조사하고자 하였다.

본 연구의 목적을 달성하기 위해 연구데이터 공유에 영향을 미치는 요인을 기존의 지식공유 활동에 관한 선행연구를 바탕으로 도출하였으며 이를 바탕으로 한국과학기술정보원(KISTI) 연구자들의 연구데이터 공유와 그 영향요인간의 관계를 구조방정식 모형을 통해 검증하였다. 우선 영향요인 가운데 관계적 요인인 인지성, 의사소통의 개방성, 신뢰성, 협력성, 보상체계를 독립변수로 선정하여 이들이 연구데이터 공

유에 영향을 미치는지 분석하였다. 이러한 연구결과는 연구자들이 연구데이터 공유 및 활용을 촉진하는데 활용될 수 있는 기초자료로 활용할 수 있을 것이다.

2. 이론적 배경

2.1 연구데이터의 개념

연구기록은 연구의 계획에서 종료에 이르기까지 연구의 전 과정에서 생산되는 모든 결과물을 포함한다. 연구데이터는 이러한 연구기록을 바탕으로 연구자들이 연구 또는 연구 수행 과정에서 생성시키는 중간생성물에서 연구결과물에 이르기까지의 모든 연구결과물을 말한다. 이와 같은 연구데이터의 개념을 학술적 용어 측면에서 살펴보면 연구데이터는 과학데이터(scientific data), 연구과학데이터(research scientific data)등으로 혼용하여 사용되어지고 있다. 이에 각각의 기관이나 연구자들이 정의한 연구데이터의 정의를 살펴보면 다음과 같다.

OECD(2007)에서는 연구데이터의 개념을 수치, 문자, 이미지나 음성 등의 사실적 데이터를 말하며, 주로 과학 분야 연구에 있어 중요한 데이터로 이용되고 있으며, 연구결과를 검증하기 위해 필수적인 것으로 규정하고 있다. 서울대학교의 연구윤리지침(2010)에서 제시하는 연구데이터의 정의를 보면 '연구데이터란 실험의 재료나 과정 및 결과, 관찰이나 현장조사 및 설문조사 결과 등의 원자료를 의미 한다'고 규정하였다. 이와 같이 연구데이터는 OECD의 지침과 같이 과학연구의 관점에서 보는 경우도

있으나 공통적으로 학문분야와 관계없이 연구의 기초가 되는 다양한 유형의 데이터로 보고 있는 것을 알 수 있으며 이러한 데이터는 원자료(raw-data)로 규정하고 있음을 알 수 있다. 반면, 김선태 등(2010)은 연구데이터를 좀 더 세분화 된 과학데이터라는 용어로 지칭하였으며, 과학데이터를 연구자의 연구활동 과정에서 생성되는 다양한 유형의 사실적 기록을 의미한다고 제시하였다. 즉, “연구데이터란 연구 활동을 통하여 생산된 기록물로서 관측, 감시, 조사, 실험, 분석, 계산 등의 과정을 통하여 생산된 문자, 이미지, 오디오, 동영상 등의 아날로그 및 디지털 형식을 포괄하는 데이터”로 정의하였다.

이와 같이 연구데이터에 대한 정확한 정의나 관리에 대한 규정은 각 기관이나 연구보고서, 그리고 연구데이터를 연구하는 연구자들에 의해 정의가 내려졌으며 문헌정보학 용어사전, 기록관리학 용어사전 혹은 기타 전문용어사전에는 연구데이터에 대한 정의가 이루어 지지 않고 있다. 따라서 본 연구에서는 각 기관에서 내리는 정의와 각종 연구보고서 그리고 연구자들의 정의를 바탕으로 연구데이터를 실험 데이터, 관측 및 관찰 데이터, 설문조사의 자료를 포함하여 연구를 수행하는 동안 생산되는 모든 원자료(raw data) 및 이들 원자료를 이용 또는 분석하여 생산되는 2차 자료를 모두 포함한 것으로 정의하였다. 데이터 형태 또한 문서, 이미지, 오디오, 동영상 및 수식 등을 포두 포괄하는 데이터로 정의하였다.

2.2 지식공유 영향요인에 관한 연구

지식공유를 활성화하기 위해서는 조직구성원의 행위에 영향을 미치는 요인들을 밝혀내어

그 부분들을 조직차원에서 지원하고 관리하는 노력이 우선되어야 한다. 과학기술분야 연구원에서 종사하는 연구자가 연구 활동 수행 시 생성되는 자신의 연구데이터를 다른 연구자와 공유하고, 다른 연구자들의 데이터를 활용하는 측면에서의 연구데이터 공유를 광의적 측면에서 살펴보면 지식을 공유하는 측면으로 분석될 수 있다. 따라서 과학기술분야 연구자들의 연구데이터 공유에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 국내·외에서 수행된 지식공유에 대한 연구들을 살펴보면 다음과 같다.

김효근 등(2001)은 지식경영을 실시하고 있는 기업을 대상으로 기업이 지식경영을 실행하는데 필요한 요인들에 대한 측정도구인 '지식경영 준비도(Readiness)'를 개발하였다. 이 연구에서는 지식경영을 전략적 차원과 프로세스 차원, 문화적 차원, 기술적 차원 4가지로 나누어 설명하고 있다. 전략적 차원에서는 핵심지식에 대한 인지도와, 가치공유, 최고경영자의 지식경영에 대한 인지도를 프로세스차원에서는 의사소통 채널과 관계의 다양성, 교육훈련 프로그램, 문서관리체계, 보상체계, 지식접근성 등을 측정하였다. 또한 문화적 차원에서는 창의성과 신뢰성, 협력성, 지식의 접근성 등을 측정하였다. 그리고 기술적 차원에서는 정보기술 인프라와 정보기술 이용도, 지식 축적도구, 지식공유도구를 측정하였다. 지식의 이전 및 확산 단계에서는 특히 의사소통채널과 보상체계, 신뢰성, 협력도, 개방성, 지식공유 도구 등이 중요한 요인으로 강조되고 있음을 보여주고 있다.

김성희(2001)는 기존의 지식경영 영향요인에 관한 연구들을 토대로 지식 공유에 영향을 미치는 지식 내용의 특성과 조직문화, 정보기

술, 조직기반, 평가 및 체계 등으로 구분하여 그 결과를 다음과 같이 분석하였다. 첫째, 정보공유에 영향을 미치는 요인으로 지식 내용의 특성이 들어 있는 지식을 구체적으로 표현할 수 있는 정도로써 지식의 문서화 및 형식화가 될 수 있는 정도이며 지식의 교육에서 전수까지의 가능성이 지식공유에 영향을 미친다고 제시하였다. 둘째, 조직문화는 조직학습을 지원할 수 있는 반면 방해할 수도 있는 중요한 요소임을 제시하였다. 셋째, 정보기술은 지식을 저장, 검색, 그리고 공유 할 수 있는 역할로 지식경영에 있어 중요한 요소 중 하나임을 강조하였다. 넷째, 조직 내에 지식경영 전담부서 및 최고지식경영자의 확보가 지식공유에 영향을 미친다고 제시하였으며, 다섯째, 지식경영활동 및 지식자원에 대한 평가와 조직원에 대한 동기부여는 지식경영의 중요한 요인임을 제시하였다.

이흥재와 차용진(2007)은 중앙행정기관 공무원들을 대상으로 한 실증분석을 통해 평가 및 보상체계가 지식관리 활동에 미치는 영향관계를 분석하고, 지식관리 활성화를 위한 평가 및 보상체계의 개선방안을 제시하였다.

김지현(2012)은 대학 소속의 연구자들을 대상으로 연구데이터의 관리 현황을 분석하였는데 이 연구 결과에 따르면 연구데이터 공유는 소속 연구팀 내에서 이루어지거나 외부에서 데이터를 요청하는 타 기관 연구자들과의 공유가 이루어지고 있음을 제시하였다. 그리고 타인의 연구데이터를 공유하는 응답자의 비율은 본인의 연구 데이터를 공유한다는 응답자의 비율보다 높은 것으로 나타났다.

Davenport 등(1998)은 24개 기업의 지식경영 사례를 대상으로 연구를 진행하였다. 이 연구

에서는 지식경영과 기업의 성과 연계, 인터넷 등 기술적 인프라 확보, 탄력적이며 표준화된 지식관리체계의 보유 시스템, 지식 중심적인 기업문화 조성, 지식경영에 관한 명확한 목표와 용어의 사용, 조직 구성원의 동기를 부여하는 적절한 수단 활용, 지식이전을 위한 다양한 채널의 구축, 지식경영에 대한 최고 경영자 지원 등을 지식경영의 성공요인으로 제시하였다. Xue(2011)는 실증분석을 통해 응집성(cohesion), 신뢰(trust), 혁신성(innovativeness)이 지식공유 태도와 행동에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 보여주었다. 응집력이 강하고 동료들 간에 서로를 신뢰하는 팀 분위기가 규범적인 압력으로 작용해 직원들이 지식공유에 대해 의무감을 느끼게 된다는 것이다. Kankanhalli와 그의 동료연구자들(2005)은 지식 리포지토리 이용 및 지식기여 행위에 영향을 미치는 요인들을 사회교환이론에 근거해서 분석하였다. 10개의 공공기관을 대상으로 설문 조사를 한 결과 내적 요인(intrinsic benefits)과 외적인 보상 요인(extrinsic benefits) 모두 지식 리포지토리 이용 및 기여행위에 영향을 미치는 것으로 나타났으며 특히 다른 사람들을 도와주면서 느끼는 즐거움이 가장 중요한 요인으로 나타나고 있어서 자기 효능감 및 조직의 보상 등이 지식기여 및 이용에 중요하게 영향을 주는 것으로 나타났다.

2.3 지식공유와 보상체계

지식공유는 기본적으로 조직 내에 지식을 소유한 사람과 지식을 획득하고자 하는 사람 사이의 관계를 포함한다. 그리고 개인의 지식이 다른 사람에게 이해되고, 흡수되고, 사용될 수

있는 형태로 변환되는 과정을 말한다(Henseler et al. 2009). 따라서 지식공유는 참여자들이 서로에게 다양한 형태의 지식을 주고받는 상호활동으로 볼 수 있다. 그 동안 여러 연구들은 개인적 동기 요인과 평가 및 보상체계와 같은 외재적 동기부여 요인이 지식공유행위에 기여를 함과 동시에 이러한 동기 유발이 지식공유 활동을 촉진시킬 수 있다고 제시하였다(Wiig 1997; Kankanhalli et al. 2005).

외재적 동기에 대해서 살펴보면 지식교환관점(social exchange theory)에서 외재적 동기

는 지식교환의 가치에 대한 지각을 토대로 한 성과 신념을 말한다(Osterloh and Frey 2000). 이 관점에서 본 개인의 행동은 행동에 대한 지각된 가치와 혜택에 의해 이루어지고 있으며, 외재적으로 동기 부여된 행동의 기본적인 목적은 보상에 의해 이루어진다(Lin 2007). 보상은 급여인상, 보너스, 직업 안전성 혹은 경력 상승과 같은 조직적 보상에서부터 조직에서의 인정, 평판, 이미지와 같은 사회적 보상까지 포함된다(Kankanhalli et al. 2005; Wasko and Faraj 2005). 사회적 교환이론(Blau 1964)에 따르면

〈표 1〉 지식공유에 영향을 미치는 요인에 관한 연구

요인	내용	학 자
인지성	조직의 목표에 따른 전략 과제의 핵심적인 지식이 무엇인지 알고 있는 정도	Charkravathy(1997), Lank(1997)
	지식경영이 무엇인지 알고 지식경영의 가치를 파악하는 정도	Krogh, & Geog, von(1998)
	지식경영의 가치를 파악하는 정도	Sviokla(1996)
의사 소통의 개방성	지식을 제공하거나 지식을 받아들이는 정도	Davenport(1998), Krogh et al.(1998)
신뢰성	다른 개인 또는 집단의 말과 약속, 입으로 말하거나 기록된 표현들 혹은 지식이 믿을 만하다고 생각하는 개인이나 집단의 기대	Butler(1999), Chakravathy et al.(1999), Andrew & Delahays(2000)
협력성	조직의 목표나 직무의 완수를 위해 조직 또는 동료에게 협력하는 정도	O'Dell & Grayson(1998), Leaser & Prusak(1999)
보상 체계	창의적 활동의 결과에 대한 보상의 필요성	Amabile(1998)
	팀이나 동료집단에 지식을 기여하는 정도	Skyrme & Amidon(1997)
	구성원 이직에 의해 소멸되는 지식에 대한 보상의 필요성	Leibeskind(1996)
	종업원 성과평가에 지식에 대한 기여도를 포함시키고 이를 보상체도와 연결하는 과정	Keltner et al.(1996)
	정보기술의 중요도 인식과 조직 구성원의 자발적 참여에 대한 보상의 필요성	Lank, E.(1997)
	지식근로자에 대한 평가체계에 지식기여항목에 대한 보상의 필요성	Glazer(1998)
	지식의 내용 - 7가지 보상형태 제시	Wiig(1997)
	구성원의 인식 - 금전적/비금전적 보상	Tompoe(1993), Wiig(1997), Keltner et al.(1996)
	연구결과를 통해 생성된 정보의 제공, 지식공유에 대한 보상체계의 필요성	Lank(1997), Glazer(1998), Keltner et al.(1996)

구성원들은 지식 교환으로부터 기대되는 보상 혜택과 노력 비용을 비교하는 비용 혜택 분석을 토대로 지식교환에 참여 한다고 말한다. 즉 사회 경제적 관점에서의 지각된 혜택은 보상의 비용이 같거나 초과되어야 만 지식을 공유한다고 말한다. Kankanhalli et al.(2005)은 조직적 보상이 지식기여를 위한 전자적 지식 리포지토리 사용에 직접적으로 유의한 영향을 미침을 실증적으로 제시하였고 Cress와 그의 동료 연구자들은(2007)은 지식교환을 위해 사용되는 공유데이터베이스(Shared database) 이용행태에 관한 연구에서 보상(reward)이 지식기여자들의 지식 콘텐츠의 양을 풍부하게 할 뿐 만 아니라 콘텐츠 품질에 유의적인 영향을 미친다는 점을 확인하였다. Wasko and Faraj(2005)는 보상체계 중에서 동료들과의 평판이 지식공헌의 양과 타인을 도와주는 정도에 영향을 미친다고 제시하였다.

지금까지 지식공유에 영향을 미치는 요인들에 대한 선행연구를 살펴보았는데 이를 바탕으로 본 연구에서는 과학기술분야 연구자들의 연구데이터 공유에 미치는 영향요인으로 인지성, 의사소통의 개방성, 신뢰성, 협력성, 보상체계를 <표 1>과 같이 도출하였다.

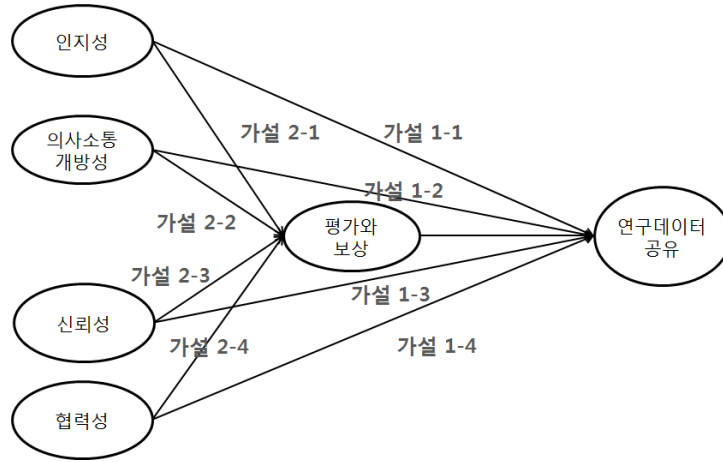
3. 연구 설계 및 방법

3.1 연구모형 및 가설설정

본 논문은 과학기술분야 연구자들의 연구데이터 공유에 대한 영향요인의 인과관계를 살펴 보는데 그 목적이 있다. 이에 선행연구에서 논

의된 지식공유의 다양한 선행요인들을 바탕으로 연구모형을 설계하고, 공통적으로 언급되고 있는 몇 가지의 요인들을 추출하였다. 요인 추출은 김효근 등(2001)의 지식경영 프로세스에 따른 준비도 측정요인의 분류에 따라 지식경영의 전 과정 중에서도 특히 지식의 이전과 확산 단계에서 강조되는 요인들을 뽑아 본 연구의 연구데이터 공유에 대한 선행요인(antecedent)으로 선정하였다. 이를 통해 연구데이터 공유에 영향을 미치는 관계적 요인으로 인지성, 의사소통의 개방성, 신뢰성, 협력성으로 구성하였으며, 매개적 요인으로는 보상 체계로 구성하였다. 종속변수는 연구데이터 공유이다. 본 연구의 연구모형은 <그림 1>과 같다.

과학기술분야 연구자들의 연구데이터 공유는 '공유'라는 단어가 기반이 되는 오픈액세스 환경의 사회에 있어서 필수불가결한 선택이 되었다. 이에 연구데이터 공유를 위해서는 우선 연구자들이 연구데이터를 공유할 수 있는 관계적 속성과 구조적 속성들이 조화롭게 마련되어야 한다. 본 연구에서 제시하는 연구모형에서는 과학기술분야 연구자들의 연구데이터 공유의 활성화를 위해 연구자들의 관계적 요인인 인지성, 의사소통의 개방성, 신뢰성, 협력성을 외부요인으로 선정하였으며 연구데이터 공유의 구조적 요인으로 보상체계에 대한 인식을 매개효과로 선정하여 연구데이터 공유에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하였다. 이에 본 연구는 앞에서 제시되는 요인들이 과학기술분야 연구자들의 연구데이터 공유에 어떠한 영향을 미치는가를 분석하기 위해 상기에서 제시된 연구모형과 함께 연구가설을 설정하였다. 설정된 연구의 가설은 <표 2>와 같다.



〈그림 1〉 연구모형

〈표 2〉 연구의 가설설정

구분	연구 가설
모형1	1-1. 인지성이 높을수록 연구데이터 공유는 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
	1-2. 의사소통의 개방성이 높을수록 연구데이터 공유는 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
	1-3. 신뢰성이 높을수록 연구데이터 공유는 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
	1-4. 협력성이 높을수록 연구데이터 공유는 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
모형2	2-1. 인지성이 높을수록 보상체계를 통한 연구데이터 공유는 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
	2-2. 의사소통의 개방성이 높을수록 보상체계를 통한 연구데이터 공유는 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
	2-3. 신뢰성이 높을수록 보상체계를 통한 연구데이터 공유는 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
	2-4. 협력성이 높을수록 보상체계를 통한 연구데이터 공유는 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
	2-5. 보상체계는 연구데이터 공유에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3.2 변수의 조작적 정의 및 측정항목

이 연구에서는 독립변수로서 연구데이터 공유를 위해 보상체계에 대해 영향을 주는 요인으로 인지성, 의사소통의 개방성, 신뢰성 및 협력성이 선정 되었고 이들의 인과관계를 측정하기 위한 매개변수인 보상체계와 종속변수로 연구데이터 공유가 설정되었다. 이들 변수에 대한

구체적인 측정항목은 〈표 3〉과 같다. 이 측정항목들은 설문지 문항으로 구성되었으며 Likert 5점 척도(1= 매우 그렇지 않다, 2= 그렇지 않다, 3= 그렇다, 4= 그렇다, 5= 매우 그렇다)로 측정하였다.

〈표 3〉 영향 요인별 측정항목

변수	조작적정의	측정항목		
독립변수	인지성	연구소 내 연구데이터 공유의 필요성 및 중요성을 인지하는 정도	연구소 내 연구데이터 공유의 중요성에 대한 인지정도.	
			연구소 내 연구데이터 공유의 필요성에 대한 인지정도	
			연구소 내 연구데이터 공유의 가치에 대한 인지정도	
	의사소통의 개방성	동료 연구원들간의 개방적인 상호작용		연구소 내 연구원들 간 의사소통의 개방성 정도
				연구소 내 연구원들 간의 연구데이터에 대한 상호교환 정도
				연구소 내 연구원들 간의 정보요구 용이성 정도
	신뢰성	연구소 내 동료 연구원들에 대한 믿음		동료 연구원들의 지식에 대한 신뢰정도
				동료연구원들과의 연구데이터교환에 대한 적극성 정도
				동료 연구원들이 자신의 연구데이터를 공유한다면 그들의 연구데이터 또한 공유할 것이라는 신뢰정도
				연구소 내 다른 연구원들과 함께 일하는 것을 좋아하는 정도
	협력성	개인적 성취보다 동료 연구원들과의 공동연구를 통한 연구 성취도		연구소 내 여러 사람과 연구하는 것을 좋아하는 정도
				혼자 연구를 수행하는 것보다 다른 연구원들과 여럿이 공동 연구를 수행하는 것을 좋아하는 정도
매개변수	보상체계	연구자의 결과물을 공정하게 평가하여 보상체계를 구축하여 더욱 활발한 연구활동 체계의 구축	연구데이터 공유에 대한 평가와 보상시스템의 구축 정도	
			연구데이터 공유에 대한 공정한 가치에 대한 측정 정도	
종속변수	연구 데이터 공유	연구원들의 연구데이터 이전 및 배포	연구소에서의 연구데이터 공유 정도	
			동료 연구원들 간의 연구데이터 공유 정도	

4. 데이터 분석

4.1 인구통계학적 분석

본 연구는 한국과학기술정보원(KISTI)에 근무하는 연구자를 대상으로 연구데이터 공유와 그 선행 요인들 간의 관계를 분석하는 연구로 각 요인들을 측정하기 위한 설문을 실시하였다. 설문은 총 230부를 배포하였으며 이 중 회수되지 않거나 마무리 되지 않은 설문지를 제외한 유효한 설문응답 198개의 응답자에 대한 인구통계학적 특성에 대한 분포는 〈표 4〉와 같다.

설문 조사를 직접 방문 방식과 온라인 설문 방식을 사용하였으며 그 결과 응답률이 매우 높게 나타났다. 성별의 경우 남자가 94명(47.5%), 여자가 104명(52.5%)으로 여성이 조금 많으나 성별로는 균형이 맞게 구성 되었다. 연령은 30세 미만, 30대, 40대, 50대로 구분하였는데 30세 미만이 93명(47.0%)으로 가장 많았으며, 30대가 53명으로 26.8%, 40대가 39명으로 19.7%, 50-59세가 13명으로 6.6%로 분포 되었다. 근무 연수의 경우 5년 이하가 132명(66.7%)으로 가장 높은 비율을 보였고 5-10년 미만이 43명(21.7%), 10-15년 미만이 17명(7.1%), 15-20년 미만이 6명(4.5%)으로 분포되었다.

〈표 4〉 표본의 일반적 특성

		빈도	백분비(%)
성별	남자	94	47.5%
	여자	104	52.5%
연령	30세 미만	93	47.0%
	30-39세	53	26.8%
	40-49세	39	19.7%
	50-59세	13	6.6%
근무 연수	5년 이하	132	66.7%
	5-10년 미만	43	21.7%
	10-15년 미만	17	7.1%
	15-20년 미만	6	4.5%
합계		198	100.0%

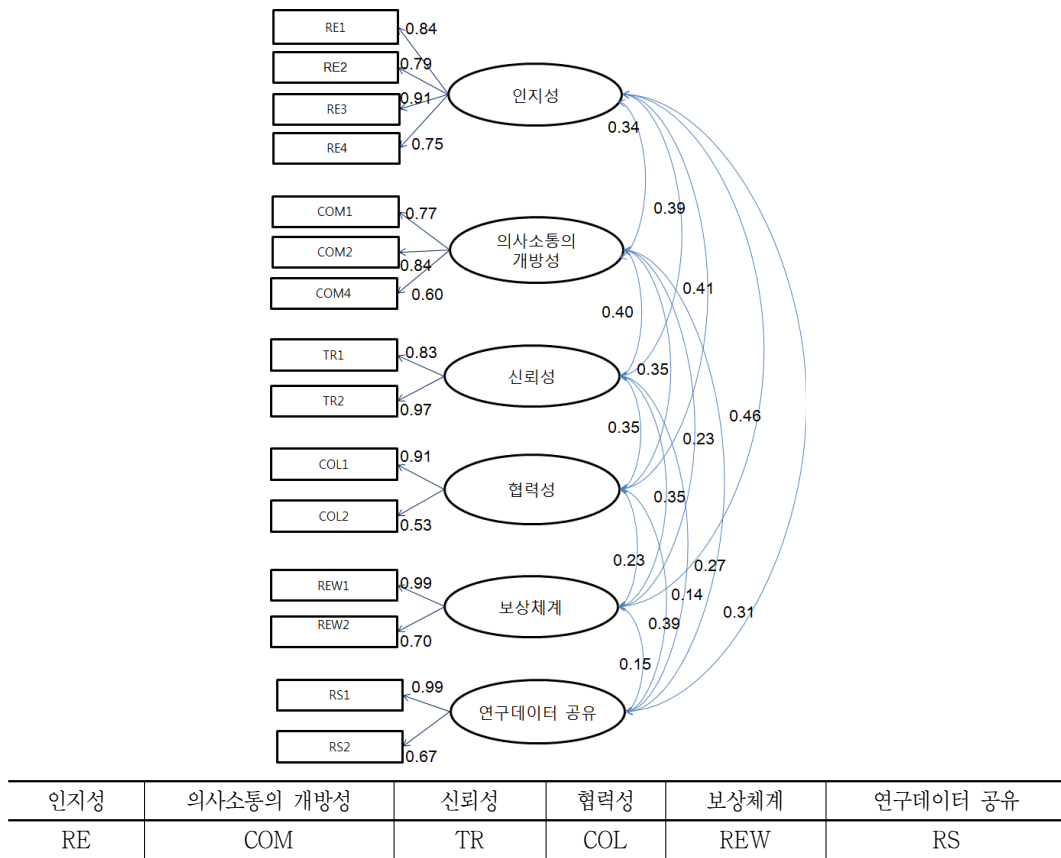
설문을 통해 수집된 자료는 구조방정식모형 (Structural Equation Modeling)을 적용하였다. 먼저 Amos를 사용하여 확인적 요인 분석을 통해 상관계수와 분산추출지수를 이용하여 신뢰성 및 타당성을 검증 하였다. 측정모형 확인 후 변수 간 인과관계를 구조방정식을 적용하여 분석하였다.

4.2 확인적 요인분석

확인적 요인분석은 변수와 요인간의 사전지식이나 이론적인 배경이 있는 상황 하에서 가설구조를 확인하기 위해 사용된다. 본 연구에서의 확인적 요인분석은 다변량 정규성을 가정하는 최대우도법을 적용하였으며, 연구의 측정모형은 〈그림 2〉에 제시되고 있다. 그리고 모든 요인들과 각 요인들이 지배하는 질문항목들이 연결되어 있고 각 요인들도 상관관계가 있는 것으로 연결된 형태로 분석이 되었다. 확인적 요인분석에서는 분석과정에서 문제가 되는 측정항목에 대해서는 일부 조정을 하게 된다. 적

재값이 0.4보다 낮거나 유의하지 않은 경우, Squared Multiple Correlation(SMC)이 0.4보다 낮은 경우 그 측정항목에 대한 조정을 고려할 수 있다. SMC는 측정변수가 잠재변수를 설명하는 설명력으로 볼 수 있는데 회귀분석에서와 같이 이 값이 낮으면 모형의 설명력이 낮아지게 되므로 이에 대한 개선이 필요하다고 할 수 있다.

본 연구에서 확인적 요인분석 결과 모든 항목의 적재치가 유의한 것으로 나타났으나 신뢰성의 측정변수인 TR3과 의사소통의 개방성 요인의 측정변수인 COM3과 COM4의 Squared multiple correlation(SMC)이 각각 0.37, 0.33, 0.36으로 나타났다. 이 경우 항목을 하나씩 제거해 보면서 이론적인 논리의 손실을 입지 않는 범위 내에서 모형적합성의 변화를 살펴보게 되는데 TR3를 제거하는 경우 모형적합도가 크게 개선되는 것이 확인되었다. 또한 수정지수(modification index)에 의하면 의사소통의 개방성 관련항목인 COM3의 측정오차와 COM4의 측정오차의 상관관계를 가정하도록 제안되



〈그림 2〉 확인적 요인분석 모형

고 있는데 이는 두 변수의 상관관계가 강해서 발생하는 것으로 어느 변수 하나를 제거해야 할 필요가 있는 것으로 나타났다. 따라서 SMC가 더 낮은 협력성 관련항목인 COM3을 제거하였다.

일부 측정변수를 조정한 이후 실시한 확인적 요인분석의 결과를 〈표 5〉에 제시하였다. 먼저 모형의 적합도를 알아보기 위해 수정모형지수를 살펴본 결과 〈표 5〉에 나타난 바와 같이 GFI(=0.92), CFI(=0.96), TLI(=0.94), NFI(=0.912)이 모두 0.9보다 높으며 RMSEA(=0.067)가 0.08보다 낮아서 주요 모형지수가 양호한 값으로

나타나 모형을 적용하는데 무리가 없는 것으로 나타났다.

적도의 신뢰성을 확인하기 위해 복합신뢰성(CR)과 AVE, 크론바흐 알파를 측정하였다. 복합신뢰성은 0.7이상이어야 하는데 각 잠재변수 별로 복합신뢰성은 0.7에서 0.92로 분포되어 있어 적합한 것으로 조사되었다. AVE는 0.5 이상이어야 하는데 그 기준을 충족하였으며, 크론바흐 알파에 대한 기준(>0.7)도 대부분 충족하였으나 협력의 경우 0.65로 기준보다 다소 낮으나 다른 기준들과 종합적으로 판단할 때 신뢰도는 확보된 것으로 볼 수 있다.

〈표 5〉 확인적 요인분석 결과

요인	측정항목	회귀변수	t-value	R2	CR	AVE	Alpha
인지성	RE1	0.84	12.00***	0.707	0.89	0.68	0.89
	RE2	0.79	11.24***	0.628			
	RE3	0.91	12.86***	0.820			
	RE4	0.75	-	0.561			
의사소통의 개방성	COM1	0.77	9.278***	0.602	0.78	0.55	0.78
	COM2	0.84	-	0.711			
	COM4	0.60	7.819***	0.365			
신뢰성	TR1	0.83	10.62***	0.691	0.89	0.81	0.89
	TR2	0.97	-	0.939			
협력	COL1	0.91	-	0.827	0.7	0.55	0.65
	COL2N	0.53	4.279***	0.278			
보상체계	REW1	0.99	-	0.999	0.84	0.74	0.83
	REW2	0.70	14.05***	0.500			
연구데이터 공유	RS1	0.99	24.22***	0.999	0.92	0.87	0.93
	RS2	0.87	-	0.500			

모형적합도

CMIN/DF=1.886 (145.77/77)

GFI=0.92, CFI=0.96, TLI=0.94, NFI=0.912, RMSEA=0.067

다음 〈표 6〉의 결과를 보면 각 요인사이에 구한 분산추출지수가 각 요인의 상관계수의 제곱, 즉 결정계수(R^2) 보다 크기 때문에 요인 사이에는 판별타당성이 확보되었다. 수렴타당성은 회귀계수의 값이 0.5보다 크고 통계적으로 유의해야 한다. 〈표 6〉에서 확인할 수 있듯이 모든 표준화 회귀계수의 값이 0.5보다 크고 1%

유의수준에서 유의하다. 또한 판별타당성을 확인하기 위해 각 요인사이에 구한 분산추출지수와 상관계수의 제곱을 분석하였다. 그 결과 〈표 6〉에서 보는 바와 같이 각 요인사이에 구한 분산추출지수가 각 요인의 상관계수의 제곱, 즉 결정계수(R^2)보다 크기 때문에 요인사이에 판별타당성이 확보 되었다.

〈표 6〉 분산추출지수와 상관계수

	인지성	의사소통의 개방성	신뢰성	협력성	평가와 보상	연구데이터 공유
인지성	0.68					
의사소통의 개방성	0.34(0.11)	0.55				
신뢰성	0.39(0.15)	0.40(0.16)	0.81			
협력성	0.41(0.19)	0.35(0.12)	0.35(0.12)	0.55		
보상	0.46(0.21)	0.23(0.05)	0.14(0.02)	0.23(0.05)	0.74	
연구데이터 공유	0.31(0.09)	0.27(0.07)	0.27(0.07)	0.39(0.15)	0.15(0.02)	0.87

대각선은 분산추출지수, 상관계수, ()는 상관계수 제곱(R^2)

4.3 가설검증 및 분석

본 연구는 인지성, 신뢰성, 의사소통의 개방성 및 보상체계가 연구데이터 공유에 영향을 미치는지를 조사 분석하였다. 이를 위해 먼저 인지성, 신뢰성, 의사소통의 개방성이 연구 데이터 공유에 영향을 미치는지를 먼저 조사하였다. 먼저 구조모형의 적합도를 분석한 결과 모형 설명력을 나타내는 절대적합지수 중의 하나인 CFI가 0.92로 나타났다. 그리고 GFI가 0.89, TLI가 0.89로, NFI가 0.87로 나타났으며 RMSEA은 0.087로 나타나 권장기준에 근접하고 있어 본 연구모형을 검증하기 위해 수집된 데이터가 연구모형에 대체로 적합한 것으로 나타났다. 구조모형 분석결과 인지성과 신뢰성이 연구데이터 공유에 유의미한 영향을 주는 것으로 나타났다. 인지성은 회귀계수가 0.287($t=3.683$, $P<0.001$)로 인지성이 연구데이터 공유에 긍정적인 영향을 미치며 신뢰성도 회귀계수는 0.270($t=3.488$, $P<0.001$)으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

다음으로 관계적 요인(인지성, 신뢰성, 의사소통의 개방성, 협력성)들이 보상체계에 어떤 영향을 미치는지에 대한 검증결과는 인지성만이 보상체계에 유의한 영향(0.243, $t=2.897$, $p<0.005$)을 미치는 것으로 나타났으며, 평가와 보상이 연구데이터 공유에 미치는 영향을 확인한 결과 유의한 긍정적인 영향(0.206, $t=2.937$, $P<0.005$)을 미치는 것으로 나타났다. 인지성과 연구데이터 공유사이에 보상체계가 개입된 상태에서 인지성과 연구데이터의 관계가 유의한지를 알아보기 위하여 Sobel 검정, Aroian 검정, Goodman 검정을 실시하였으며 그 결과를 살펴보면 <표

8>에서 보는 바와 같이 3개의 모든 테스트에서 보상체계에 대한 간접효과(매개효과)는 유의미한 것으로 나타나 보상체계가 인지성과 연구데이터의 공유사이에 매개역할을 수행하는 것으로 나타났다. 따라서 조사대상 기관에 소속된 연구원들의 연구데이터 공유에 대한 중요성과 필요성에 대한 인지도가 연구데이터 공유에 가장 유의한 영향을 미치는 요인인 것으로 밝혀졌다. 이와 관련하여 지식공유의 중요성과 필요성을 인지적으로 접근한 대표적인 연구는 Cannon-Bowers and Salas(2001)의 연구를 들 수 있다. 이 연구에 의하면 조직 구성원들의 인지가 조직 내에서 공유될 때 조직의 효과성이 증진 된다고 보았다. 이는 구성원간의 공유인지가 조직구성원 간의 상호작용을 요구하는 연구 집단에서 중요시 되고 있음을 의미하며, 조직 내에서 경험하는 업무, 조직 및 상황적 특성들에 대해 조직 구성원들이 공유된 이해를 갖게 되면 업무수행에 대한 보다 정확한 기대와 현실적 접근을 구성원 간에 유도해 줄 수 있기 때문이라고 언급하였다. 그 동안 여러 학자들의 지식공유와 관련된 인지에 대한 내용을 종합해 보면 조직 내에서 공유되는 인지는 크게 두 가지 유형으로 정리 될 수 있다(Cannon-Bowers and Salas 2001; Thompson and Fine 1999). 첫째, 중복 혹은 유사의 관점에서 조직 구성원들의 지식이 완전히 일치된다는 것을 의미하기 보다는 두 명 이상의 구성원들이 어느 정도의 공통 지식을 갖고 있으며 효율적인 업무 수행을 위해 지식기반 일부가 공유될 필요가 있다고 인지하는 것이다. 둘째, 공유는 상호 보완적이거나 분배된 것을 의미하는 것으로 조직 구성원들이 서로의 지식을 상호보완하기 위해서는 각

자 고유의 전문지식을 가지고 있어야 하고 조직 구성원간에 지식을 공유할 필요가 있다고 인지하는 것이다. 이러한 맥락에서 조직 내에서 지식공유의 가치 및 필요성에 대한 인지의 정도가 지식공유에 영향을 미친 것은 기존의 인지요인과 관련된 연구들과 일치하는 부분이라고 할 수 있다.

신뢰성은 연구 데이터 공유에는 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났으나 보상체계와의 관계 측정에 있어서 신뢰성 요인이 보상체계를 통해 과학기술자의 연구데이터 공유에 유의한 영향을 미칠 것이라는 가설은 기각되었다. 앞선 여러 선행 연구에서 조직의 신뢰는 민간기업이나 공공기관을 비롯한 여러 조직에서 조직의 지식공유에 있어 빠질 수 없는 중요한 요소로 강조되고 있다(Nelson et al. 1996; Cook and Wall 1980; 오을임, 김구 2004; 박태호 외 2002). 그리고 Andrews와 Delahaye(2000)는 조직원들 간의 신뢰 없이는 비록 지식공유의 필요성이 아무리 높다 하여도 조직 구성원들은 지식을 공유하지 않을 것이라고 언급하였다. 이런 맥락에서 볼 때 신뢰성이 연구데이터 공유에는 영향을 미칠 수 있으나 보상이 매개변인으로 작용한다고는 볼 수 없는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 연구자 집단의 구성원들이 서로 신뢰하는 것과 연구데이터 공유에 대한 보상체계와는 통계적으로 유의미한 관계가 없음을 시사한다.

의사소통의 개방성이 보상체계에 영향을 미칠 것이라는 가설 또한 기각되었다. 관계적 요인인 조직 내 의사소통의 개방성에 관련된 요인은 공공기관에서의 관료제의 역기능으로 인한 조직 내 비밀주의와 형식주의적인 조직문화

를 개선하고자 하는 측면에 있어서 공공기관의 지식경영 공유 활성화 부분에 대해 특히 중요하게 고려되는 영향 요인이다. 또한 연구기관과 민간기업에 있어서도 중요한 영향요인(마은경 외 2005) 중 하나로 설정되는 요인이다. 반면 의사소통의 개방성이 자발적인 연구데이터의 공유에 대한 보상과는 통계적으로 유의미한 차이를 나타내지 못했다.

협력성이 보상체계를 통해 과학기술자들의 연구데이터 공유에 영향을 미칠 것이라는 본 연구의 가설은 기각되어 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이는 연구 분야에 대한 개별성과 독립성 추구 면에서 남에게 간섭 받는 것을 꺼리며 관행적으로 자기본위의 의사결정을 강조하는 개인적 성향이 강한 연구자 집단의 특성을 반영한 결과라 할 수 있다. 또한 몇몇 선행연구에서는 협력성 신뢰성의 상호작용이 지식공유 및 지식이전을 촉진시키는 관계에 있으며 신뢰성은 협력성을 이끌어 내는데 중요한 요소라고 지적하였다(Janowicz and Noorderhaven 2002). 이러한 맥락에서 볼 때 본 연구에서 신뢰성이 연구데이터 공유를 위한 보상체계에 유의미한 영향을 미치지 못했기 때문에 신뢰성과 상호작용효과가 있는 협력성도 연구데이터 공유를 위한 보상체계에 통계적으로 유의미한 영향을 못한 것으로 판단된다.

이상에서와 같이 신뢰성, 의사소통의 개방성, 협력성이 보상체계를 통해 연구데이터 공유에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났는데 이는 대학교수와 과학기술자들의 가장 중요한 업무 중의 하나가 연구라는 공통된 특성을 갖고 있기 때문에 다른 기관이나 조직에서 나타나는 결과와 다소 차이가 있는 것으로 보인다. 즉, 연

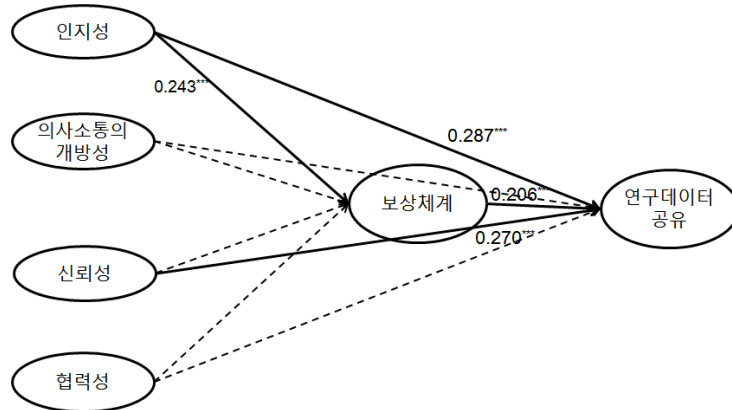
구자들은 연구 자체에 더 많은 관심을 보이며 연구자들의 신뢰성, 협력성, 의사소통 개방성의 정도는 연구성과와 연구데이터 공유에 대한 보상체계에 대해 크게 영향을 미치지 못하고 있는 것으로 나타났다. 의사소통의 개방성, 신뢰성, 협력성의 경우 이러한 요인들에 대한 인식이 높아진다 하더라도 보상체계 필요성에 대한 영향을 미치지 않으며 보상체계를 통해 연구데이터 공유 활동을 활성화 시키는 것은 아니라는 것임을 알 수 있다. 따라서 이에 대한 좀 더 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다(〈표 7〉 참조).

보상체계와 연구데이터 공유와의 관계에 있어서 경로계수 0.206, 고정지수(t값) 2.937로 유의미하게 나타나고 있어 공정하고 적절한 보상이 지식공유에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이에 대한 연구모형의 경로분석은 〈그림 3〉에서 제시되고 있다. 이는 공정하고 적절한 보상이 이루어질수록 과학기술자들의 지식공유 활동은 활발하게 이루어진다는 것을 의미한다. 기존의 많은 연구들은 보상 체계의 구축이 지식공유를 촉진 시킬 수 있는 요인임을

강조하였다. 이흥재 와 차용진(2007)의 연구를 살펴보면 평가와 보상이 지식창출과 공유 활동에 미치는 영향에 관한 연구에서 보상체계만이 지식공유 활동에 직접적으로 영향을 미친다고 제시 하였다. 권태형(2000) 등의 연구에서는 ‘적절한 보상체계의 부재’를 지식공유의 장애요인 이고 주장하였다. 지식경영과 관련된 보상의 형태는 금전적인 보상과 비금전적인 보상으로 구분된다. 금전적인 보상은 연봉체계의 반영 여부 및 그 형태, 비 금전적인 형태는 승진기회의 제공, 의사소통기회 제공, 팀 성과 인정, 역할모델, 명성부여, 성과에 대한 비금전적인 포상이나 특허권 부여 등으로 요약할 수 있다(Tampoe 1993; Wigg 1997). 특히 Wigg(1997)는 조직 내 지식의 내용에 따라 조직구성원에게 제공되는 보상의 형태도 달라야 한다고 주장 하였다. Gustad(1960)는 대학교수들의 강의자원 공유 활동을 동기화 시키는데 있어 단순한 물질적 보상보다는 비물질적인 보상에 더 큰 의미를 부여하는 경향이 있다고 하였다. 과학기술 연구자들도 연구 활동을 한다는 점에서 교수집단과 유사한 집단이라고 할 수 있다. 따라서 단순히 급여에 얼마간

〈표 7〉 연구가설 채택여부

연구가설	채택여부
1-1. 인지성이 높을수록 연구데이터 공유는 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택
1-2. 의사소통의 개방성이 높을수록 연구데이터 공유는 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	기각
1-3. 신뢰성이 높을수록 연구데이터 공유는 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택
1-4. 협력성이 높을수록 연구데이터 공유는 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	기각
2-1. 인지성이 높을수록 연구데이터 공유의 보상체계에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택
2-2. 의사소통 개방성은 연구데이터 공유의 보상체계에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	기각
2-3. 신뢰성은 연구데이터 공유의 보상체계에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	기각
2-4. 협력성은 연구데이터 공유의 보상체계에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	기각
2-5 보상체계는 연구데이터 공유에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택



* 경로계수는 회귀계수이며 실선은 유의수준 0.005에서 유의함.

〈그림 3〉 연구모형의 경로분석

〈표 8〉 보상체계의 매개효과 유의성 검증

변수간의 경로	검증방법	Z-Value	P값
인지성 -> 보상체계 -> 연구데이터 공유	Sobel test	2.062	0.039
	Aroian test	2.004	0.045
	Goodman test	2.125	0.033

p<0.05

의 인센티브를 더하여 제공하는 것보다는 연구 활동에 만족을 주는 요인들을 분석하여 이들을 활용한 보상체계 방안이 강구되어야 할 것이다. 과학기술자 연구 집단의 문화적인 특성과 업무특성을 반영한 보상체계를 통해 연구자들의 연구데이터공유 활동에 대한 동기를 유지시키는 것이 중요하다. 또한, 아울러 과학기술자들이 연구데이터 공유가 반드시 연구데이터를 제공하는 연구자들에게 지적자산의 손실을 가져다 준다고 간주하기 보다는 조직의 경쟁력을 강화할 수 있도록 해주는 중요한 전략이면서 미래의 학술커뮤니케이션의 흐름이라는 인식변화를 시키는 것 또한 필요하다고 판단된다(〈표 8〉 참조).

5. 결 론

본 연구는 과학기술분야 연구자들의 연구데이터 공유에 미치는 영향요인을 분석하기 위해 과학기술자들을 대상으로 설문조사를 분석하였다. 독립변인으로는 인지성, 의사소통의 개방성, 신뢰성, 협력성이 선정되었고 매개변인으로는 보상체계 그리고 종속변인으로는 연구데이터 공유로 설정하여 과학기술자들을 대상으로 데이터를 수집하여 분석하였다. 설문을 통해 수집된 자료는 구조방정식모형(Structural Equation Modeling)을 적용하였다. 먼저 요인 측정항목들에 대해 신뢰성과 타당성을 검증하였다. 측정모형 확인 후 변수 간 인과관계를 구조방정

식을 적용하여 분석하였다. 실증분석 결과를 통해 도출된 연구결과는 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, 구조모형의 적합도를 분석한 결과 모형 설명력을 나타내는 절대적합지수 중의 하나인 CFI가 0.92로 나타났고 GFI가 0.89, TLI가 0.89로, NFI가 0.87로 나타났으며 RMSEA은 0.087로 나타나 권장기준에 근접하고 있어 본 연구모형을 검증하기 위해 수집된 데이터가 연구모형에 대체로 적합한 것으로 나타났다.

둘째, 의사소통의 개방성, 신뢰성, 협력성이 보상체계에 어떤 영향을 미치는지에 대한 검증 결과 인지성과 신뢰성은 직접적으로 연구데이터 공유에 영향을 미치는 것으로 나타났으나 보상체계를 통한 연구데이터 공유에 대한 분석에서는 인지성만이 연구데이터 공유에 대한 보상체계에 유의한 영향(회귀계수=0.243, $t=2.897$, $p=0.004$)을 미치는 것으로 나타났다. 이는 많은 연구원들이 자신의 학술활동을 위해 연구데이터의 공유에 대한 인식이 높을수록 보상이 중요하며 도움이 될 것이라고 여기고 있었다는 것을 시사한다. 과학기술 연구자들은 과학기술분야의 첨단 분야를 연구하는 집단으로서 여타조직의 구성원들에 비해 연구데이터 공유에 대한 중요성과 필요성을 충분히 인식하고 있는 것으로 보인다. 효율적인 데이터 공유를 위해서 연구자들은 기관 또는 조직 내의 연구데이터 공유에 대한 필요성과 가치에 대해 충분히 인지하고 있는 것만큼 이를 실천으로 옮길 수 있도록 노력하는 것이 필요할 것으로 보인다.

셋째, 신뢰성, 의사소통의 개방성, 협력성은 보상체계를 통해 연구데이터 공유에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이는 과학기술자

들의 주요 업무 중의 하나가 자발적으로 하는 연구라는 특성을 갖고 있기 때문에 다른 기관이나 조직에서 나타나는 결과와 다소 차이가 있는 것으로 보인다. 즉, 연구자들은 연구자체에 더 많은 관심을 보이며 연구자들의 신뢰성, 협력성, 의사소통 개방성의 정도는 연구 성과와 연구데이터 공유에 대한 보상체계에 대해 크게 인지하지 못하고 있는 것으로 나타났다.

넷째, 보상체계와 연구데이터 공유와의 관계에 있어서 경로계수 0.206, 고정지수(t 값) 2.937로 유의미하게 나타나고 있어 공정하고 적절한 보상이 지식공유에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 공정하고 적절한 보상이 이루어질수록 과학기술자들의 지식공유 활동이 활발하게 이루어진다는 것을 의미한다. 따라서 단순히 급여에 얼마간의 인센티브를 더하여 제공하는 것보다 연구 활동에 만족을 주는 요인들을 분석하여 이들을 활용한 보상체계 방안이 강구되어야 할 것이다. 또한, 과학기술자들이 느끼는 연구데이터 공유가 반드시 연구데이터를 제공하는 연구자들에게 지적자산의 손실을 가져다준다고 간주하기 보다는 조직의 경쟁력을 강화할 수 있도록 해주는 중요한 전략이면서 미래의 학술커뮤니케이션의 흐름이라는 인식을 변화 시키는 것도 필요하다고 판단된다. 본 연구의 제한점으로는 설문지 조사 대상이 한국 과학기술정보연구원(KISTI)만을 대상으로 실시하였기 때문에 연구결과의 일반화에는 문제가 있을 수 있으므로 외적인 타당도를 높이기 위해 다양한 조직의 과학기술자들을 대상으로 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

이상의 연구결과에서 볼 수 있듯이 인지성이

높은 경우 보상체계에 대한 필요성에도 긍정적인 영향을 미치고 있고 그 영향이 연구데이터 공유에도 이어지는 것으로 나타났다. 그러나 신뢰성, 협력성, 의사소통의 개방성의 경우 이러한 요인들에 대한 인식이 높아진다고 하더라도 보상체계 필요성에 대한 영향을 미치지 않으며

보상체계를 통해 연구데이터 공유 활동을 활성화 시키지 않는 것으로 나타났다. 이와 관련하여 좀 더 다양한 외부변수를 적용하고 매개변수 또한 다양하게 접근하여 연구할 필요가 있을 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

- [1] 권태형. 2000. 지식경영과 조직성과: 지식 이전 공유 시스템에 대한 조건모형과 전략 - “무임승차” 문제의 사회경제적 접근방법. 『한국지식경영학회』, 4: 213-225.
- [2] 김선태, 한선화, 이태영, 김용. 2010. 과학데이터 보존 및 활용모델에 관한 연구. 『한국비블리아학회지』, 21(4): 81-93.
- [3] 김성희. 2001. 지식공유에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. 『한국기록관리학회지』, 1(2): 81-100.
- [4] 김효근, 권희영, 정성휘. 2001. 조직의 지식경영 준비도 측정도구 개발에 관한 연구. 『지식경영연구』, 2(1): 45-62.
- [5] 마은경, 김명숙. 2005. 공공기관 내 구성원간의 지식공유에 관한 연구: 사회교환이론 관점에서. 『Information System review』, 7(1): 195-215.
- [6] 박태호. 2002. 『지식공유의 선행요인과 지식공유가 혁신행동에 미치는 영향』. 박사학위논문, 경성대학교 대학원 경영학과.
- [7] 서울대학교. 2010. 『서울대학교 연구윤리 지침』. 서울: 서울대학교.
- [8] 오을인, 김구. 2004. 공무원간의 관계성이 지식공유 활성화에 미치는 영향. 『지역발전연구』, 9: 1-20.
- [9] 김지현. 2012. 대학 내 연구자들의 연구데이터 관리에 관한 연구. 『한국도서관·정보학회지』, 43(3): 433-455.
- [10] 이홍재, 차용진. 2007. 평가 및 보상이 지식창출과 공유 활동에 미치는 영향 - 중앙 행정기관을 중심으로. 『한국정보관리학회』, 24(1): 55-74.
- [11] 황혜경. 2007. 학술정보유통의 새로운 패러다임 ‘오픈액세스’. 『과학과 기술』, 40(2): 78-81.
- [12] ACRL Scholarly Communications Committee. 2007. “Establishing a research agenda for scholarly communication: A call for community engagement.” *Association of College and Research Libraries*.
- [13] Amabile, T. M. 1998. “How to kill creativity.” *Harvard Business Review*, 76(5): 77-87.

- [14] Andrews, Kate M. and Brian L. Delahaye. 2000. "Influences on knowledge processes in organizational learning: The psychosocial filter." *Journal of Management studies*, 37(6): 797-810.
- [15] Aroian, L. A. 1944/1947. "The probability function of the product of two normally distributed variables." *Annals of Mathematical Statistics*, 18: 265-271.
- [16] Baron, R. M. and Kenny, D. A. 1986. "The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations." *Journal of Personality and Social Psychology*, 51: 1173-1182.
- [17] Blau, P. 1964. *Exchange and power in social life*. New York: Wiley.
- [18] Bock, G. and Kim, Y. G. 2002. "Breaking the Myths of Rewards: An Exploratory Study of Attitudes about Knowledge Sharing." *Information Resources Management Journal*, 15(2): 14-21.
- [19] Butler, J. K. 1999. "Trust Expectations, Information Sharing, Climate of Trust, and Negotiation Effectiveness and Efficiency," *Group & Organizational Management*, 24(2): 217-238.
- [20] Cannon-Bowers, Janis A., and Salas, Eduardo. 2001. "Reflections on shared cognition." *Journal of Organizational Behavior*, 22(2): 195-202.
- [21] Chakravarthy, B. S. 1997. "A new strategy framework for coping with turbulence." *Sloan Management Review*, 38(2): 69-83.
- [22] Cook, J. and Toby, W. 1980. "New work attitude measures of trust, organizational commitment and personal need non-fulfilment." *Journal of occupational psychology*, 53(1): 39-52.
- [23] Chakravarth, G., Zaheer, A. and Zaheer, S. 1999. "Knowledge Sharing in Organizations: A Field Study." *Organization Science Research Workshop on Management*, 327-342.
- [24] Cress, U., Barquero, B., Schwan, S. and Hesse, F. W. 2007. "Improving quality and quantity of contributions: Two models for promoting knowledge exchange with shared databases." *Computers and Education*, 49: 423-440.
- [25] Crow, Raym. 2002. "The case for institutional repositories: a SPARC position paper." *ARL Bimonthly Report*. [online] [cite 2014, 3. 2.] <http://www.sparc.arl.org/IR/IR_Guide.html>
- [26] Davenport, T. H. De Long, D. and Beers, M. 1998. "Successful knowledge management projects." *Sloan Management Review*, 39(2): 43-57.
- [27] Davenport, T. H. and Volpel, S. C. 2001. "The rise of knowledge towards attention management." *Journal of Knowledge Management*, 5(3): 22-221.
- [28] DeLone, W. and McLean, E. 1992. "Information Systems Success: The Quest for dependent Variable." *Information Systems Research*, 3(1): 60-95.

- [29] Glazer, Rashi. 1998. "Measuring the Knower: TOWARDS A THEORY OF KNOWLEDGE EQUITY." *California management review*, 40(3).
- [30] Goodman, L. A. 1960. "On the exact variance of products." *Journal of the American Statistical Association*, 55: 708-713.
- [31] Gustad, John W. 1960. "The career decisions of college teachers: a report of research in the southern region." *Southern Regional Education Board*, 2.
- [32] Hargadon, Andrew. 1998. "Firms as knowledge brokers." *California management review*, 40(3): 209-227.
- [33] Hart, Paul and Saunders, Carol. 1997. "Power and trust: Critical factors in the adoption and use of electronic data interchange." *Organization science*, 8(10): 23-42.
- [34] Henseler, J., Ringle, C. M. and Sinkovics, R. R. 2009. "The use of partial least squares path modeling in international marketing." *New Challenges to International Marketing Advances in International Marketing*, 20: 277-319.
- [35] Janowicz, M. and Niels G. N. 2002. *The role of trust in interorganizational learning in joint ventures*. Tilburg University.
- [36] Kankanhalli A., Tan, B. C. Y. and Wei, K. K. 2005. "Contributing knowledge to electronic knowledge repositories: An empirical investigation." *MIS Quarterly*, 29(1): 113-143.
- [37] Keltner, Dacher. 1996. "Evidence for the distinctness of embarrassment, shame, and guilt: A study of recalled antecedents and facial expressions of emotion." *Cognition & Emotion*, 10(2): 155-172.
- [38] Krogh, Georg von. 1998. "Care in knowledge creation." *California Management Review*, 40(3): 133-154.
- [39] Lank, E. 1997. "Leveraging Invisible Assets: The Human Factor." *Journal of Long Range Planning*, 30(3): 406-412.
- [40] Liebeskind, J. P. 1996. "Knowledge, strategy, and the theory of the firm." *Strategic Management Journal*, 17: 93-107.
- [41] Lin, H. F. 2007. "Effects of extrinsic and intrinsic motivation on employee knowledge sharing intentions." *Journal of Information Science*, 33(2): 135-149.
- [42] Lesser, E. and Prusak, L. 1999. "Communication of Practice, Social Capital and Organizational Knowledge." *Information Systems Review (White paper)*.
- [43] Mohammed, S., Klimoski, R. and Rentsch, Joan R. 2000. "The measurement of team mental models: We have no shared schema." *Organizational Research Methods*, 3(2): 123-165.
- [44] Nelson, Kay M. and Jay G. Coopridge. 1996. "The contribution of shared knowledge to IS

- group performance.” *MIS quarterly*, 409-432.
- [45] O'Dell, C. and Grayson, C. J. 1998. “If Only We Knew What We Know: Identification and Transfer of Internal Best Practices.” *California Management Review*, 40(3): 154-174.
- [46] OECD. 2007. *OECD Principles and Guidelines for Access to Research Data from Public Funding*. Paris, France: OECD Publishing.
- [47] Osterloh, M. and Frey, B. S. 2000. “Motivation, knowledge transfer, and organizational forms.” *Organization Science*, 11(5): 538-550.
- [48] Ryan, R. M. and Deci, E. L. 2000. “Intrinsic and extrinsic motivations: classic definitions and new directions.” *Contemporary Educational Psychology*, 25(1): 54-67.
- [49] Skyrme, D. and Amidon, D. 1997. “The Knowledge Agenda.” *Journal of Knowledge Management*, 1(1): 27-37.
- [50] Sviokla, J. J. 1996. “Knowledge workers and radically new technologies.” *Sloan Management Review*, 37: 25-40.
- [51] Tampoe, Mahen. 1993. “Motivating knowledge workers-the challenge for the 1990s.” *Long Range Planning*, 26(3): 49-55.
- [52] Wasko, M. and Faraj, S. 2005. “Why should I share? Examining social capital and knowledge contribution in electronic networks of practice.” *MIS Quarterly*, 29(1): 35-57.
- [53] Wiig, Karl M. 1997. “Integrating intellectual capital and knowledge management.” *Long range planning*, 30(3): 399-405.
- [54] Xue, Y., Bradley, J. and Liang, H. 2011. “Team climate, empowering leadership, and Knowledge sharing.” *Journal of Knowledge Management*, 15(2): 299-312.

• 국문 참고자료의 영어 표기

(English translation / romanization of references originally written in Korean)

- [1] Kwon, Tae-Hyeong. 2000. “Condition Model and Strategies For Successful Knowledge Contribution and Sharing Systems - a Socioeconomic approach to the free-rider problem.” *The Knowledge management Society of Korea*, 4: 213-225.
- [2] Kim, Sun-Tae, Hahn, Sun-Hwa, Lee, Tae-young and Kim, Yong. 2010. “A Study on a Model for Using and Preserving Scientific Data.” *Journal of Korean Bibliography Society for library and Information Science*, 21(4): 81-93.
- [3] Kim, Seong-Hee. 2001. “A Study on Factors influencing for knowledge Sharing.” *Journal of Korean Society of Archives and Records Management*, 1(2): 81-100.

- [4] Kim, Hyo Geun, Kwon, Hui Yeong and Jeong, Seong Hwi. 2001. "Development of an Instrument to Measure the Readiness of an Organization for Knowledge Management." *Knowledge Management Society*, 2(1): 45-62.
- [5] Ma, Eun-Kyung and Kim, Myung sook. 2005. "An Empirical Study on Knowledge Sharing among Individuals in Public Institutions: A Social Exchange Theory Approach." *Information Systems Review*, 7(1): 195-215.
- [6] park, Tae-Ho. 2002. *The influence of knowledge sharing and its antecedent factors on innovative behavior*. Ph.D. diss., Kyungsung University School of Business.
- [7] National Seoul University. 2010. *Seoul National University Guideline for Research ethics*.
- [8] Oh, ul-Im and Kim, Gu. 2004. Impact of Inter-Officials' Relationship on Knowledge Sharing. *Regional Development Research Institute Korea*, 9: 1-20.
- [9] Kim, Ji-Hyun. 2012. "A Study on University Researchers' Data Management Practices." *Journal of Korea Library and Information Science Society*, 43(3): 433-455.
- [10] Lee, Hong-Jae and Cha, Young-Jin. 2007. "A Study on the Influence of Organizational Culture on the Knowledge Management: With Focus on the Central Government Officials' Perceptions." *Journal of the Korean Society for Information Management*, 24(1): 55-74.
- [11] Hwang, Hye-Kyoung. 2007. "The new paradigm of scholarly information disseminatin 'open access'." *The Science & Technology*, 40(2): 78-81.