

스마트워크 도입 기업의 IT자원이 직무성과에 미치는 영향에 관한 실증연구: 집단지성의 매개효과를 중심으로

조무호*, 양동우**

호서대학교 일반대학원 테크노경영학과 박사과정*

호서대학교 일반대학원 테크노경영학과 교수**

An Empirical Study on Effects of IT Resources of the Firms Adopting Smart-Work on Job Performance: Focused on Mediating Effect of Collective Intelligence

Moo-Ho Cho*, Dongwoo Yang**

Dept. of Techno Management of Graduate School, Hoseo University, Ph.D Candidate*

Dept. of Techno Management of Graduate School, Hoseo University, Professor**

요 약 본 연구의 목적은 현재 국내에서도 스마트워크가 확산되고 있는 바, 스마트워크의 도입이 직무성과에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하고자 한다. 스마트워크를 도입하여 사용하고 있는 국내 대기업, 중소기업에 근무하는 직원들을 대상으로 다수의 설문지를 통한 실증분석 즉 빈도, 요인, 신뢰도 분석을 실시하였고, 통계분석의 도구인 PROCESS Macro를 사용하였다.

연구결과는 다음과 같다. 첫째, 스마트워크 도입기업의 IT자원은 직무성과에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 둘째, 스마트워크 도입기업의 IT자원은 집단지성과 독립적으로는 직무성과에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 셋째, 집단지성 중 개방과 협업이 IT자원과 업무개선 간을 매개하고, 집단지성 중 참여, 개방 및 협업이 IT자원과 업무협조 간을 매개하는 것으로 나타났다. 향후에는 동일 산업군내에서 스마트워크 도입 기업과 미도입 기업간 재무성과를 비교하거나 동일 기업 내에서 스마트워크 도입 전후의 재무성과를 동태적으로 비교하는 정량적인 분석이 필요하다.

주제어 : 스마트워크, IT자원, 자원기반관점, 집단지성, 직무성과

Abstract This paper aims to investigate the effects of Smart-Work IT resources on job performance. The survey was conducted amongst the business workers who are currently engaged in domestic major companies as well as small businesses, and analyzed based on the frequency, factor and reliability.

Using PROCESS Macro, we conducted an analysis of the relationship between the IT resources and job performance, treating collective intelligence as a mediating parameter. The results of the study are as follows. First, the IT resources of the companies were found to have a meaningful effect on job performance. Second, the IT resources were found to have no effect on employee productivity except through their effect on the collective intelligence. Finally, while openness and cooperation were found to be the aspects of collective intelligence which mediated between IT resources and workflow improvement, participation, openness and cooperation were found to be the aspects of collective intelligence which mediated between IT resources and workflow coordination. In the future, it is necessary to compare quantitatively the financial performance of Smart-Work adopters and others in the same industry or to compare the financial performance before and after introducing Smart-Work dynamically within the same company.

Key Words : Smart-Work, IT resources, resource-based view(RBV), collective intelligence, job performance

Received 30 June 2017, Revised 2 August 2017
Accepted 20 August 2017, Published 28 August 2017
Corresponding Author: Dongwoo Yang (Dept. of Techno Management of Gradual School, Hoseo University, Professor)
Email: dwyang@hoseo.edu

ISSN: 1738-1916

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

1. 서론

오늘날 정보통신기술의 발전과 스마트기기의 급속한 보급으로 인해 전통적인 업무 방식에서 벗어나 시간간의 제약 없이 일할 수 있는 스마트워크에 대한 관심이 높아지고 있다.

스마트워크란 정보통신기술을 이용하여 시간과 장소에 얽매이지 않고 언제 어디서나 편리하고 효율적으로 일하는 방식을 의미한다[1]. 스마트워크는 종래의 사무실 개념을 탈피한 미래지향적인 업무방식으로 정보통신기술을 기반으로 하여 비즈니스 프로세스의 혁신을 수반하게 된다.

방송통신위원회는 스마트워크 유형을 근무 장소나 형태에 따라 재택 근무(홈오피스), 스마트워크센터 근무(원격사무실), 모바일 근무(모바일오피스), 스마트 오피스(원격회의, 원격협업)로 구분하고 있다 [2], 미래창조과학부 등 정부 부처에서는 모두 이 구분방식을 따르고 있는 것으로 조사되었다.

선진국에서는 이미 1980년대 이후 원격근무를 중심으로 한 스마트워크를 추진하여 왔다. 그에 비해 우리나라에서는 1980년대 후반 일부 기업에서 원격근무가 도입되었다. 그러나 면대면 커뮤니케이션을 중시하는 조직문화와 원격근무에 대한 부정적 인식 등으로 인해 활성화되지 못하였다. 이후 2000년대 후반 스마트폰의 보급 및 스마트워크에 대한 인식 개선 등에 힘입어 IT기업과 대기업을 중심으로 스마트워크가 도입되고 있는 실정이다.

정부 조사에 의하면 2015년 우리나라 민간부문의 스마트워크의 이용률은 14.2%로 <Table 1>과 같이 매년 꾸준히 상승하고 있는 것으로 나타났다[3].

<Table 1> Usage Rate

Year	2012	2013	2014	2015
Usage Rate (%)	10.4	12.9	13.4	14.2

스마트워크의 확산과 함께 스마트워크를 활용하는 업무방식도 고도화되었다. 초기의 스마트워크(스마트워크 1.0)는 속도와 생산성 위주에 그쳤지만, 이제는 참여와 소통의 창조경영인 스마트워크2.0으로 진화하였다. 스마트워크2.0은 기존의 스마트워크 개념에 높은 연결성, 집단

지성, 빠른 피드백 등의 속성을 가지고 있는 소셜 매체 기술을 추가하여, 고객 지향적 업무를 혁신적으로 신속하게 수행하여 고객에게 높은 가치를 제공하고자 하는 업무방식을 말한다[4].

이처럼 단기간에 스마트워크의 보급과 고도화가 진행되다보니 그에 대한 연구는 아직 스마트워크1.0의 단계에 머물러 있거나 산업의 발전 속도를 따라가지 못하는 실정이다.

스마트워크와 관련한 국내의 기존 연구를 살펴보면, 초기에는 이공계 전공분야에서 행해진 것이 대부분이었고, 인문사회분야에서의 연구는 2007년에 시작되었다. 이공계의 연구주제는 주로 IT/ICT 기술과 관련한 정책적 제언이나 관련기술 활용 내지는 스마트워크에 필요한 신기술개발에 관한 글들이었다. 인문사회분야에서의 연구는 처음에는 스마트워크 동향, 도입 필요성 및 도입 방안 에 관한 글들이 대부분이었다.

스마트워크의 도입 효과와 관련한 연구는 원격근무자를 대상으로 시작되었다. 박계관(2007)은 원격근무와 직무효과의 관계분석을 위해 원격근무제도에 대한 이해, 조직특성, 업무특성 및 원격근무 의사소통체계를 점목시켜 체계적인 분석을 시도하였고[5], 박동진·김인환·이윤재(2011)는 스마트워크 환경에서 집단지성 등을 활용한 지식경영의 활성화 방안을 제시하였다[6]. 박성택·정홍교·김태웅(2012)은 스마트워크와 관련된 탐험적 활동과 활용적 활동이 스마트워크 성과에 영향을 미친다고 하면서 스마트워크가 잘 정착하기 위해서는 구성원들이 IT를 잘 활용할 수 있어야 한다고 하였고[7], 조미형·최재성(2012)은 사회복지조직을 대상으로 한 연구에서 IT자원이 업무효율성 및 조직성과에 영향을 미친다고 설명하였다[8].

최근에는 스마트워크 환경에 자원기반이론을 적용하여 스마트워크를 기업의 내부자원으로 인식하는 연구도 나오고 있다. 이민우(2015)는 스마트워크 유형중 모바일 오피스를 대상으로 한 연구에서 스마트워크를 기업내부의 IT자원으로 인식하는 자원기반관점에 기초하여, 모바일 스마트워크 환경이 업무 효율성에 긍정적인 영향을 미친다고 하였고[9], 이민우·김승철(2015)은 서비스산업을 대상으로 한 연구에서 스마트워크 IT자원 중 IT인프라와 개인의 IT스킬이 개인 업무 효율성에 유의한 영향을 준다고 하였다[10].

한편, 남수현·노유성·김유경(2011)은 스마트워크2.0에는 기존 스마트워크에서의 변수인 공간적 자유와 시간적 자유에 더하여 소셜 컴퓨팅 기반의 집단지성이 추가된다고 하였는데[4], 스마트워크를 통한 집단지성의 발현에 대한 연구도 이루어지고 있다. 김현철(2015)은 스마트워크 품질이 집단지성에 정(正)의 효과를 미치고 집단지성의 매개효과로 직무만족과 업무성고가 향상된다고 주장하였다[11].

정부나 기업으로서는 적지 않은 투자규모를 고려할 때 기존 근무방식의 파괴를 수반하는 스마트워크 시스템의 투자효과에 대해 기대와 우려가 공존하고 있어 정책결정에 어려움을 겪고 있다. 그에 비해 스마트워크의 도입 효과에 관한 논의는 서비스산업만을 대상으로 하거나[10], 모바일 오피스만을 대상으로 연구를 진행하는[9] 등 아직 스마트워크 전반에 걸친 체계적인 연구가 이루어지지 않고 있다. 또한, 김현철의 연구에서는 스마트워크 시스템을 업무 수행시 활용의 대상이 되는 시스템 자체에 한정함으로써[11] 인적 자원의 개념은 제외된 바 있다.

이에 본 연구에서는 기업의 업종이나 스마트워크의 유형에 상관없이 전반적인 측면에서, 그리고 스마트워크 환경을 기업내부자원으로 인식하는 관점으로 스마트워크가 기업의 직무성고에 어떠한 영향을 미치는지를 실증 분석하고자 한다. 또한 김현철(2015)의 연구에서 집단지성이 스마트워크 품질과 업무성고를 매개하는 것에 착안하여[11] 스마트워크2.0 환경에서 집단지성의 발현이 IT 자원과 직무성고를 매개하는지를 검증하고자 한다. 본 연구를 통하여 스마트워크 업무환경을 새로이 도입하거나 기존의 스마트워크 체계를 개선하고자 하는 정부나 기업의 정책결정에 시사점을 제공하고자 한다.

2. 이론적 고찰

2.1 스마트워크 IT자원

지난 수십 년 동안 많은 기업들은 IT가 조직의 생존과 성장에 중요한 역할을 한다는 믿음으로 정보화에 비용을 투자했다. 그럼에도 불구하고 학자들은 IT에 대한 투자가 조직의 핵심적 성공요인이라는 증거를 제시하는데 어려움을 겪어 왔다.

이에 대한 논쟁이 이어지다가 기 수행된 관련 연구들

의 방법론에 대한 문제가 지적되기도 하였다. Brynjolfsson & Hitt(1996)는 투자와 성과측정 간의 시차 존재, 성과측정을 위한 부적절한 데이터 사용, 조사대상의 선택 문제 등으로 인해 IT 성과를 제대로 측정하지 못한 것이라는 주장을 제기하였다[12]. 이러한 문제를 해결하기 위해서 이론적 모형의 필요성이 부각되었고, 최근에는 ‘자원기반관점(Resource-Based View)’에서 조직의 IT를 분석하고, 이를 토대로 조직성고에 미친 영향에 대한 논의가 활발하게 이뤄지기 시작하였다.

자원기반관점(Resource-Based View)이란 기업의 지속적인 경쟁우위는 다른 기업들이 모방하기 어려운 조직 내부의 고유한 자원이나 능력에 기반하고 있다는 이론이다. 여기서 자원(resource)이란 희소성, 대체불가능성, 모방불가능성 등의 특성을 보유한 조직내부의 경영자원으로 재무자산, 설비, 인력, 기술, 마케팅 노하우, 조직문화 등과 같은 유·무형자산을 모두 포함하는 개념이다. 특히 능력(capabilities)은 자신이 가지고 있는 자원을 통합하여 효과적으로 관리·활용·확장하는 능력을 의미한다. 기업들은 이러한 유형·무형적 자원이나 능력을 지니기 때문에 시장에서 경쟁자를 능가하고 많은 이익을 확보하게 된다.

자원기반관점에서 IT를 다루는 학자들은 기업이 보유한 IT를 조직내부의 자원으로 보는 것은 동일하나, IT자원의 범주에 대해서는 조금씩 차이를 보이고 있다.

Mata, Fuerst & Barney (1995)의 연구에서는 기업의 경쟁우위를 유지하기 위한 IT자원의 속성을 자본조달능력, 독점기술, 기술적 IT스킬 및 관리적 IT스킬이라고 하였다[13]. Bharadwaj (2000)는 조직역량으로서 IT의 개념을 IT인프라, 인적 IT자원, IT-enabled 무형자산으로 구분하였다[14]. Teo & Ranganathan (2003)는 IT자원 및 역량을 IT자원(기술, 어플리케이션), 인적 자원(IT에 대한 경영층의 실행력, 관리적 IT지식, IT훈련), 비즈니스자원(비즈니스 성과를 위한 IT활용능력)으로 구분하였다[15]. 그리고 Melville, Kraemer & Gurbaxani (2004)는 IT자원을 기술적 IT자원과 인적 IT자원으로 구분한 후, 기술적 IT자원은 다시 IT인프라와 업무어플리케이션으로 구성되고, 인적 IT자원은 다시 기술적 스킬과 관리적 스킬로 구성된다고 하였다[16].

이상의 선행연구들을 종합해보면, 자원기반관점에서 IT자원은 크게 IT인프라와 인적 IT자원으로 구분할 수

있으며, 각각의 구성요소에 대해서는 학자마다 견해차가 있음을 알 수 있다.

2.2 집단지성

집단지성은 다수의 개체들이 서로 협력 혹은 경쟁을 통하여 얻게 된 집단의 지적 능력을 의미한다. 집단지성의 개념은 미국 하버드대 교수이자 곤충학자인 Wheeler가 개미의 사회적 행동을 관찰하면서 처음 제시되었다. Wheeler는 개미들이 집단을 이루어 협업을 하였을 때, 공동체적 문제를 해결하거나 효율적인 집단관리를 시도할 때 시너지 효과를 불러일으켜 큰 힘을 발휘하게 되며, 이것을 집단의 힘, 다수의 능력으로 정의하였다[17].

이후 집단지성의 개념은 사회학, 경영학, 컴퓨터공학 등 여러 학문분야에서 연구 및 적용되었는데, 사이버 공간에서의 집단지성을 주장한 학자는 Pierre Lévy이다. Lévy는 지금까지 문명이 발달해오면서 지식이 교류된 것과 지금과는 다르다고 하면서 지금은 사이버 공간을 통해서 지식과 정보가 쌍방향으로 상호교환되고 그 속에서 다양한 개인들이 정체성을 갖고 주체가 되어서 각각의 역량을 발휘한 결과 집단지성이 가능해졌다고 하였다[18].

이렇게 집단지성은 20세기 초반부터 사용해 오던 용어지만 웹2.0의 등장과 함께 그 가치가 더욱 중요해지고 있다. 최초의 웹2.0 컨퍼런스에서 O'Reilly와 Battelle는 웹2.0의 특징을 정리하면서 웹2.0은 집단지성을 활용한다고 주장하였다. 여기서 웹2.0은 특정 IT기술을 의미하는 것이 아니고, 웹의 사용자들이 능동적으로 참여하며, 다양한 정보를 개방-공유하는 가상의 공간을 지칭하는 용어이다[19]. 웹2.0의 개념적 핵심은 플랫폼으로 기능하면서 누구나 참여가 가능하고, 정보 활용을 통해 이용자들의 경험이 풍부해질 뿐 아니라 오픈소스로 새로운 인터넷 세계를 열어간다는 점이다[19].

스마트워크 또한 다양한 의사소통을 지원하는 스마트 기기와 솔루션을 제공함으로써 사용자간 수평적 네트워킹을 가능하게 한다는 점에서 웹2.0과 마찬가지로 집단지성을 활용하게 되는데, 남수현·노규성·김유경(2011)은 스마트워크 2.0의 창의적 가치를 [Fig. 1]과 같은 함수관계로 표현하면서 집단지성이 스마트워크 2.0의 핵심요소임을 주장하였다[4].

$$\text{Creative Value} = F(\text{Spacial Freedom, Time Autonomy, Collective Intelligence})$$

[Fig. 1] Smart-Work2.0 function

집단지성의 구성요소에 대한 연구를 보면, Wheeler(1910)는 협업을 통하여 집단지성이 발휘된다고 하였고[17], Lévy(1994)는 구성원의 지속적이고 자발적인 참여를 강조하였다[18]. Leadbeater(2008)는 참여, 공유, 개방, 협력을 집단지성의 필수요소라고 하면서 집단지성이 구축되기 위해서는 협업적 창의성(collective creativity)이 발휘되어야 한다고 하였다[20].

국내에서는 이유나·이상수(2009)가 웹2.0의 속성인 참여, 협력, 개방 및 공유가 집단지성의 속성과 동일한 요소라고 하였고[21], 윤호성·이기동(2011)은 집단의 성과에 상호작용과 피드백 및 집단 구성원의 적극적인 참여가 집단지성을 높일 수 있다고 하였다[22]. 또한 노규성·최성(2011)은 스마트워크 2.0시대의 스마트워커가 갖추어야 할 소셜역량으로서 집단지성과 함께 협업역량을 강조하면서 집단지성의 구축 비결은 참여, 인식, 협업의 세 요소의 균형에 있다고 하였다[23].

본 연구에서는 집단지성의 요소 중 참여, 공유, 개방, 협업을 하위변수로 포함시켰다.

2.3 직무성공

직무성공(job performance)란 자신이 맡은 직무를 어떻게, 얼마나 성공적으로 수행하였느냐 하는 실무자들이 조직의 목표나 과업을 달성하기 위하여 보여준 노력의 결과를 말한다[24].

직무성공은 조직과 조직관리자에 있어 매우 중요한 관리 요소인데, 조직구성원의 직무성공은 곧 조직의 성과와도 연결되는 것이기 때문이다. 중업원의 개인적 성과가 결국 조직전체의 성과로 직결된다는 신념은 오랫동안 이론가 및 실무자들에게 지배적으로 받아들여져 왔다. 또한, 개인의 성과는 시간의 흐름에 일정하게 유지되는 것이 아니라 학습의 과정을 통해 변화한다고 한다[25].

일반적으로 직무성공의 측정방법은 크게 양적인 측면과 질적인 측면으로 구분된다. 양적인 분석은 주로 재무적 성과를 측정하는데 수익성, 생산성, 매출액 등의 수치를 통해 계량적인 분석이 가능하다는 점에서 유용성이

높다. 질적인 분석은 양적인 분석과 함께 사용하거나 계층적 지표를 획득하기 어려운 경우에 사용되고 있으며, 경영자의 편견이나 왜곡이 개입될 여지가 비교적 적다는 점에서 유용하다[26]고 알려져 있다.

IT 투자의 성과가 구체적으로 발생하기까지는 일정한 시차가 존재하기 때문에 기존의 단기적 생산성, 효율성 위주의 성과 평가는 한계가 있다는 지적이 제기되었다[27]. 이를 해결하기 위하여 문정옥·김혜정(2008)은 정보화 투입요소가 성과로 나타나는 인과적 구조를 Input Layer, Process Layer, Business Layer, Performance Layer의 4단계로 구조화하는 KISDI모형을 제시하였다[27]. 그에 따르면 Process Layer에서는 업무, 관리, 재무의 3측면에서 성과측정을 하고, Business Layer에서는 업무, 고객의 2측면에서 성과측정을 하게 되어 있다[27].

이밖에 비재무적 성과평가방법을 보면, 유명희(2007)는 직무성과를 개인성과와 단체성과로 구분하여 자기평가방법을 통해 측정하였다[28]. 또한 이기태(2016)는 직무에 대한 주관적 인식과 평가가 직무수행에 필요한 동기과 태도에 영향을 주고 그대로 직무성과에 반영되어 결과적으로 산출물의 질을 결정하게 된다 하였다. 그러면서 그 측정도구로 문제해결의 숙련성, 업무 조직화, 동료와의 친화, 고객기대부응 등을 열거하였다[29]. 임정준(2011)은 업무의 질, 업무의 양, 노력 협동, 업무처리 정확성, 업무개선실적 등과 같이 다양한 도구를 사용하여 직무성과를 측정할 수 있다고 하였다[30].

이와 같이 선행연구에서 비재무적 지표로 업무 개선 요소와 업무협력 요소를 중요시하고 있는 것으로 파악되어 본 연구에서는 비 재무지표인 업무개선과 업무협력을 직무성과의 하위변수로 설정하였다.

3. 연구 설계

3.1 연구가설

3.1.1 스마트워크 도입기업의 IT자원과 직무성과와의 관계

기업의 IT자원 투자에 대한 성과 분석 연구는 1980년대부터 시작되었는데, 그 수익성 여부가 검증되지 못함에 따라 IT자원 투자에 대해 많은 의문이 제기되기에 이르렀다. 이러한 의문이 확산되면서, IT자원 투자에 대한

수익성은 존재하지 않거나 오히려 부(-)의 수익성이 나타날 수 있다는 주장이 제기되어, 이러한 현상을 IT 투자의 생산성 역설이라 부르게 되었다[31].

IT투자에 대한 연구의 초기에는 주로 IT투자와 기업 성과를 직접적인 관계로 설정하여 분석하였다. 이러한 방식의 실증연구들 중 일부는 IT투자와 기업성과 사이에 긍정적인 관계의 증거를 제시하였다[32]. 반면, 다른 연구에서는 그 결과가 혼재되거나 부정적인 관계의 증거를 보임으로써[33] IT 생산성 역설이 해소되지 않았다.

이에 대해, IT는 그 자체로서보다는 그를 통해 기업의 특정 역량이 강화됨으로써 기업의 경쟁우위가 창출되고 그러한 과정을 통해 IT자원이 기업 성과에 미치는 영향도 평가되어야 한다. 그래서 IT 생산성 역설의 해결은 전통적인 연구에서 벗어나 프로세스 지향적인 연구로 이동해야한다[34]는 학자들이 등장하였다. 프로세스관점에서 IT는 비즈니스 프로세스에 대한 일차적인 영향을 통해 기업의 성과에 간접적으로 영향을 미치는 것으로 개념화된다[35].

한편, 1990년대 중반에는 IT투자의 효과 연구에 자원기반관점을 적용하는 움직임이 시작되었다. 이를 적용한 학자들에 따르면, IT 투자는 경쟁업체가 쉽게 복제할 수 있기 때문에 IT 그 자체로는 어떠한 지속적인 우위도 제공하지 못한다. 따라서 기업은 성과를 향상시킬 수 있는 독특한 IT 자원 및 기술을 창조할 수 있도록 IT에 대한 투자를 수행해야 한다고 주장한다[13, 36]. 그래서 모두들 한결같이 IT에 투자하지만, IT 자원과 기술은 기업 전반에 걸쳐 이질적으로 분포되는 경향이 있기 때문에 IT 사용 및 효과에 대한 결과는 서로 다른 형태로 나타나는 것이라고 한다.

지금까지 IT투자에 대한 연구 결과를 종합하면, IT 투자에 따른 독립적 성과 측정은 어려우며, IT투자가 효과적이기 위해서는 IT자원과 결합된 다른 가치 요소가 수반되어야 한다는 것으로 요약할 수 있다.

한편, 여러 IT자원 중 스마트워크에 대한 투자의 성과에 대한 연구는 활발히 이뤄지지 않은 것으로 확인되었다. 강용식(2014)은 스마트워크 환경에서 업무성과에 영향을 미치는 요인으로 IT활용수준 외에도 기업의 조직, 제도 및 분위기를 제시하였다[37]. 그리고 김현철(2015)은 스마트워크의 품질이 높을수록 직무만족 및 업무성과에 정의 영향을 미친다고 하면서 스마트워크 품질은 시

시스템품질, 과업관리품질, 문서관리품질, 지식관리품질, 서비스품질로 구성된다고 하였다[11].

이민우·김승철(2015)은 서비스업업을 대상으로 한 연구에서 스마트워크 IT자원을 IT인프라, 업무어플리케이션, IT스킬로 구성하여 스마트워크 IT자원이 업무효율성과 기업성과에 긍정적 효과가 있다고 하였다[10]. 이민우·오민정·김승철(2016)은 모바일 오피스를 대상으로 한 연구에서 스마트워크가 업무 효율성과 기업성과를 높인 데 기여한다고 하였다[38].

따라서 본 연구에서는 자원기반관점을 적용하여 스마트워크 IT자원이 직무성과에 미치는 영향을 밝히고자 다음과 같이 가설 1을 설정하였다.

가설 1. 스마트워크 도입 기업의 IT자원은 직무성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 1.1 : 스마트워크 도입 기업의 IT인프라 수준은 업무개선에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 1.2 : 스마트워크 도입 기업의 IT 스킬 수준은 업무개선에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 1.3 : 스마트워크 도입 기업의 IT인프라 수준은 업무협조에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 1.4 : 스마트워크 도입 기업의 IT 스킬 수준은 업무협조에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3.1.2 집단지성의 매개효과

집단지성은 스마트워크 2.0의 핵심요소이기 때문에 스마트워크 IT자원의 수준 향상은 곧 집단지성에 영향을 미칠 것으로 예상된다. 김현철(2015)은 스마트워크 품질이 집단지성에 정(正)의 영향을 미친다고 하였는데[11], 이러한 선행연구결과를 토대로 가설 2를 설정하였다.

가설 2. 스마트워크 도입 기업의 IT자원은 집단지성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 2.1 : 스마트워크 도입 기업의 IT인프라 수준은 집단지성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 2.2 : 스마트워크 도입 기업의 IT스킬 수준은 집단지성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

집단지성이 기업측면에서도 성과를 향상시킨다는 데는 이론의 여지가 없는 것으로 조사되었다. 콜롬비아대

경영대학 윌리엄 더간 교수(Duggan, 2007)는 “혁신은 한 명의 천재가 자신의 놀라운 능력으로 창출하기 보다는 다양한 사람들과의 직간접적인 소통을 통해 이루어지는 경우가 많다”라고 하여[39], 기업의 전략적 직관이 집단지성과 관련 있음을 시사하였다. 또한 채승병 외(2010)는 기업이 조직 내부에서 집단지성을 활용하면 제품개발, 생산, 마케팅, 고객지원 등 기업활동의 모든 분야에서 성과를 올릴 수 있다고 하였다[40]. 윤호성(2010)은 기업 경영계급을 이용한 시뮬레이션을 통해 집단지성이 기업의 높은 성과로 나타나는 과정을 검증하였다[41].

집단지성이 기업성과에 영향을 미치는 집단지성의 발현 메카니즘에 대해서는, 윤호성(2010)은 개인간 연결을 통한 지식과 정보의 공유, 피드백, 집단지성 참여를 통해서 집단지성이 나타나고[41], 채승병 외(2010)는 집단지성이 작동할 수 있는 네트워크의 구축 및 관리, 협력과 개방의 조직문화, 다양한 참여자 확보, 인센티브를 통해서 집단지성을 올릴 수 있다고 하였다[40]. 이러한 선행연구결과를 토대로 가설 3을 설정하였다.

가설 3. 집단지성은 직무성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 3.1 : 집단지성은 업무개선에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 3.2 : 집단지성은 업무협조에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

집단지성의 매개효과에 대한 연구도 있었는데, 안나(2014)는 집단지성이 동료에 대한 신뢰와 집단성과와의 관계를 매개한다고 하였으며[42], 김현철(2015)은 집단지성이 스마트워크의 품질과 업무성과의 관계를 완전매개한다고 하였다[11].

이러한 연구결과를 바탕으로 본 연구에서는 집단지성이 스마트워크 IT자원과 직무성과의 관계를 매개한다고 보고 다음과 같이 가설4를 설정하였다.

가설 4. 스마트워크 도입 기업의 IT자원은 집단지성을 매개하여 직무성과에 영향을 미치는 간접효과가 있을 것이다.

가설 4.1 : 스마트워크 도입 기업의 IT인프라 수준은 집단지성을 매개하여 업무개선에 영

향을 미치는 간접효과가 있을 것이다.

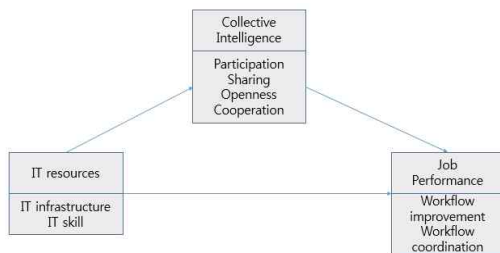
가설 4.2 : 스마트워크 도입 기업의 IT스킬 수준은 집단지성을 매개하여 업무개선에 영향을 미치는 간접효과가 있을 것이다.

가설 4.3 : 스마트워크 도입 기업의 IT인프라 수준은 집단지성을 매개하여 업무협조에 영향을 미치는 간접효과가 있을 것이다.

가설 4.4 : 스마트워크 도입 기업의 IT스킬 수준은 집단지성을 매개하여 업무협조에 영향을 미치는 간접효과가 있을 것이다.

3.2 연구모형

본 연구는 스마트워크 도입기업의 IT자원인 IT 인프라와 IT스킬이 직무성과에 미치는 영향과 집단지성의 매개효과를 검증하고자 하였는데, 이들 변수간의 관계를 나타낸 연구모형은 [Fig 2]과 같다.



[Fig. 2] Research Model]

3.3 자료수집 및 분석방법

본 연구는 업무에 스마트워크를 도입하여 사용하고 있는 국내의 대기업 및 중소기업에 근무하는 직원들을 대상으로 선정하였다. 설문조사는 70일간 (2017. 04. 01. ~ 2017. 06. 09) 2차에 걸쳐 실시하였다. 1차 설문조사에서는 300부를 배포하여 회수된 54부를 가지고 파일럿 테스트를 진행한 후 연구목적에 맞게 설문내용을 수정하였다. 본 조사인 2차 설문조사에서는 총 450부를 배부하여 수집된 총 327부 중 결측 값이 있는 24부를 제외하고 303부를 자료 분석에 사용하였다.

본 연구에서 수집된 자료의 통계처리는 SPSS Win Ver.22.0와 PROCESS macro v2.16을 이용하였다. SPSS를 이용하여 조사대상의 인구 사회학적 특성을 파악하기 위해 빈도분석(frequency analysis)을 실시하였고, 측정

도구의 정확성을 파악하기 위한 타당도를 검증하기 위하여 요인분석을 실시하였으며 측정변수의 일관성을 파악하기 위한 신뢰성의 신뢰도분석(reliability analysis)으로 Cronbach's a계수를 이용하였다.

끝으로 집단지성을 경유하여 IT자원이 직무성과에 미치는 영향을 규명하기 위해 PROCESS macro를 이용하였으며 간접효과, 직접효과, 총효과를 추정하고 추론하였다.

3.4 변수의 조작적 정의 및 측정도구

3.4.1 IT자원

IT자원은 Melville et al. (2004)의 연구결과를 바탕으로 하여 IT인프라와 IT스킬로 구분하였다. IT인프라는 전사적으로 공유하는 IT 및 IT서비스의 수준을 측정할 수 있는 4개 문항을 선정하였으며, IT스킬은 스마트워크 종사자가 IT를 다루는 기술 능력 및 운영 능력을 측정할 수 있는 4개 문항을 선정하여 각각 Likert의 5점 척도(1=전혀 그렇지 않다. 5=매우 그렇다)로 측정하였다.

3.4.2 집단지성

Leadbeater(2008), 이유나·이상수(2009) 및 안나(2014) 등의 선행연구를 참조하여, 집단지성의 구성요소를 참여, 공유, 개방, 협업의 네 가지로 보았다.

이 중, 참여는 자신의 의견을 쉽게 표현하고 다른 구성원의 의견을 쉽게 얻을 수 있는지를 측정하기 위하여 3개 항목을 선정하였으며, 공유는 개인의 참여된 의식이 다른 개체와 관련 경험 및 지식을 나누고 있는 상태를 측정할 수 있는 2개 항목을 선정하였다. 개방은 참여와 공유가 이루어지기 위한 개방적 환경에 관한 것으로 3개 항목을 선정하였으며, 협업은 공통의 목적을 향해 개체들이 서로 능동적으로 대응하는 활동을 측정하기 위하여 3개 항목을 선정하여, 각각에 대하여 Likert의 5점 척도(1=전혀 그렇지 않다. 5=매우 그렇다)로 측정하였다.

3.4.3 직무성과

직무성과의 측정은 비재무적 성과에 초점을 맞추어, KISDI 성과평가 모델의 Process Layer 및 Business Layer차원의 측정지표(문정욱·김혜경, 2008)를 연구목적에 맞게 재구성하였다. 업무 개선은 스마트워크 시스템의 도입으로 인한 사용자의 업무편의 증대 및 업무절차의 개선을 측정할 수 있는 4개 문항을 선정하였으며,

업무 협조는 스마트워크 사용으로 부서간 및 직원간의 사소통 및 업무 협력의 증대를 측정할 수 있는 4개 문항을 선정하여 각각 Likert의 5점 척도(1=전혀 그렇지 않다. 5=매우 그렇다)로 측정하였다.

3.5 표본의 일반적 특성

본 연구에서 조사대상으로 표집한 303명의 인구통계학적 특성을 파악하기 위한 빈도분석의 결과는<Table 2>에 제시되어 있다.

<Table 2> Demographic Characteristics of Respondents

Categories		N(%)
Gender	Male	176(59.1)
	Female	127(41.9)
Age	20s	52(17.2)
	30s	58(19.1)
	40s	82(27.1)
	50s	91(30.0)
	over 60	20(6.6)
Education	high school	42(13.9)
	college	49(16.2)
	university	157(51.8)
	graduate	55(18.2)
Occupational category	marketing	47(15.5)
	administration	109(36.0)
	engineering	51(16.8)
	sales	14(4.6)
	service	59(19.5)
	CS	19(6.3)
Number of employees	manufacturing	4(1.3)
	less than 50	136(44.9)
	50-less than 100	57(18.8)
	100-less than 200	12(4.0)
	200-less than 500	35(11.6)
Work period	500 and more	63(20.8)
	less than 5 years	94(31.0)
	5-less than 10	57(18.8)
	10-less than 15	42(13.9)
	15-less than 20	36(11.9)
Duration of use	20 and more	74(24.4)
	less than 3 years	92(30.4)
	3-less than 5	74(24.4)
	5-less than 7	46(15.2)
	7-less than 9	26(8.6)
Annual Revenue	9 and more	65(21.5)
	less than 5 billion	119(39.3)
	5-less than 10	44(14.5)
	10-less than 20	32(10.6)
	20-less than 50	31(10.2)
Region	50and more	77(25.4)
	Seoul	155(51.2)
	Metropolitan city	81(28.7)
	Sejong city	13(4.3)
	Province	50(16.5)
	Jeju province	4(1.3)

표에서 보면, 응답자의 분포가 성별, 연령별 등 대부분의 항목에서 골고루 분포되어 있음을 알 수 있다. 다만, 학력은 전문대 졸업 이상이 80% 이상으로 나타나 고학력자가 많았고, 서울지역의 거주자가 과반을 상회하는 것으로 나타났다.

3.6 측정도구의 타당성 및 신뢰성 검증

본 연구에서는 측정도구가 연구하고자 하는 개념을 적절하게 측정 하였는가를 검증하기 위해 요인분석을 실시하였다. 요인분석을 수행하기 위해서 주성분 분석(Principal Component Analysis)을 사용하여 측정하고자 하는 변수의 구성요인을 추출 하였으며, Varimax 직각회전방식을 채택하여 요인구조를 단순화하고 변수를 해석하기 쉽게 하였다. 고유치가 1이상, 요인적재량 0.5이상, 공통성 0.5이상을 기준으로 하여 이를 충족시키는 요인을 추출 하였다.

먼저 변수들 간의 상관관계가 다른 변수에 의해 잘 설명되는지 검증하기 위해, Kaiser-Meyer-Olkin(KMO)검정을 진행하였다. 본 연구에서 사용한 척도 모두 KMO 값(0.963)이 0.9이상으로 매우 우수하게 나타남으로써 요인분석을 위한 변수들의 선정에 문제가 없는 것으로 판단되었다. 이와 함께, 선정된 변수들로 Bartlett - 구형성검정에서 $p=0.000<0.05$ 이므로, 요인분석의 사용이 적합하다고 판단되었다. <Table 3>에 요인분석 결과가 제시되어 있다.

아이겐 값(고유치)이 1보다 큰 요인이 9개 추출되었고, 요인모델의 총 설명변량은 79.095 %로 나타났고 이를 가설검증에 사용하였다.

신뢰도를 검증할 목적으로 항목분석 방법 중 Cronbach's Alpha계수를 이용하였다. 일반적으로 이 계수가 0.6이상이면 비교적 신뢰도가 높은 것으로 보고 있는데, 본 연구에서는 <Table 2>에서와 같이 모든 변수의 Cronbach's Alpha계수가 0.7이상으로 나타나, 신뢰도가 높다고 볼 수 있다.

4. 연구결과

4.1 상관관계

상관관계 분석은 연구에서 사용되는 주요변수들 간의

<Table 3> Factor Analysis

	Factor							
	IT Infra	WFI	IT Skill	WFC	CO	PART	Openness	Sharing
IT Infra 3	.820	.156	.170	.106	.137	.106	.104	.200
IT Infra 1	.785	.170	.187	.137	.139	.085	.236	.151
IT Infra 4	.753	.143	.248	.173	.158	.186	.129	.037
IT Infra 2	.713	.213	.226	.169	.183	.272	.143	.105
WFI 3	.139	.756	.195	.274	.151	.067	.125	.078
WFI 1	.150	.730	.153	.173	.147	.183	.190	.192
WFI 4	.244	.678	.201	.313	.202	.017	.121	.119
WFI 2	.243	.646	.172	.303	.260	.304	.140	.047
IT Skill 3	.256	.243	.760	.231	.147	.208	.169	.128
IT Skill 2	.237	.192	.743	.165	.241	.157	.151	.159
IT Skill 1	.241	.215	.712	.133	.285	.192	.177	.153
IT Skill 4	.361	.163	.613	.275	.152	.257	.168	.146
WFC 2	.197	.278	.185	.726	.222	.183	.236	.128
WFC 4	.153	.398	.217	.715	.182	.173	.146	.020
WFC 1	.195	.245	.166	.707	.219	.196	.148	.245
WFC 3	.169	.384	.240	.668	.228	.187	.236	.124
CO 3	.276	.261	.161	.178	.744	.114	.120	.107
CO 1	.208	.117	.158	.246	.723	.221	.063	.131
CO 2	.074	.222	.294	.168	.714	.116	.191	.010
PART 2	.263	.129	.227	.282	.198	.729	.190	.141
PART 3	.234	.152	.325	.206	.281	.621	.173	.157
PART 1	.255	.295	.326	.204	.169	.572	.254	.194
Openness 4	.349	.216	.179	.225	.178	.192	.721	.124
Openness 3	.244	.305	.256	.269	.155	.228	.648	.219
Openness 2	.208	.190	.339	.323	.198	.211	.583	.186
Sharing 1	.359	.131	.287	.207	.171	.081	.209	.696
Sharing 2	.187	.286	.207	.176	.082	.364	.182	.674
Eigen Value	3.664	3.244	3.224	3.127	2.480	2.158	1.998	1.460
% of Variance	13.571	12.016	11.940	11.581	9.187	7.994	7.398	5.407
Cumulative %	13.571	25.588	37.528	49.109	58.295	66.289	73.688	79.095

Reliability	.904	.876	.915	.923	.819	.865	.879	.758
KMO Measure=0.945								
Barlett x ² = 6517.974, degree of freedom=351, p=0.000								
Note: WFI = Workflow Improvement, WFC = Workflow Cooperation, CO = Coordination, PART =Participation								

선형관계에 대한 정도를 나타내주기 때문에 상관계수 (Correlation Coefficient) 값을 통해서 변수 사이의 관계가 어느 정도 밀접한지를 파악할 수 있다. 상관계수의 범위는 -1.0에서 1.0 사이의 값이며, 이 값이 1.0~0.8(-1.0 ~-0.8)의 범위이면 다중공선성이 존재할 수 있기 때문에 주의해야 한다.

가설 검증에 앞서 IT 자원의 IT 인프라, IT 스킬, 집단 지성의 참여, 공유, 개방, 협업, 지각된 유용성, 직무성과의 업무개선, 업무협조 변수들 간의 상관계수가 <Table 4>에 제시되어 있다.

<Table 4> Correlation Coefficient

	inf	sk	part	sha	open	co	wfi	wfc
inf	1							
sk	.674***	1						
part	.633***	.742***	1					
sha	.622***	.665***	.678***	1				
open	.674***	.715***	.730***	.687***	1			
co	.548***	.644***	.631***	.508***	.599***	1		
wfi	.590***	.637***	.631***	.587***	.673***	.617***	1	
wfc	.571***	.663***	.691***	.612***	.729***	.645***	.768***	1

*p<.05, **p<.01, ***p<.001
 Note: inf= IT infra; sk=IT skill; part=participation; sha=sharing; open=openness; co=cooperation; wfi=workflow improvement; wfc=workflow coordination

4.2 가설검증

매개효과를 검증하기 위해 Andrew F. Hayes의 PROCESS macro를 이용하여 총효과, 직접효과, 간접효과를 포함한 효과 분석을 실시하였다.

스마트워크 도입 기업의 IT자원인 IT인프라 수준과 IT스킬 수준의 독립변수가 직무성공에 미치는 영향을 추론하기 위해 하위변수인 업무개선, 업무협조를 종속변수로 각각의 회귀분석을 실시하였다.

또한 스마트워크 도입 기업의 IT자원이 매개변수인 집단지성에 미치는 영향에 대한 회귀분석을 실시하였고, 스마트워크 도입 기업의 IT자원과 집단지성(독립변수)이 직무성공(종속변수)에 미치는 영향을 검증하기 위해 각각의 다중회귀분석을 실시하였다.

회귀분석에서 종속변수는 독립성이 가정이 존재한다. 자기상관을 측정하기 위해 Durbin-Watson 지수를 이용하여 Durbin-Watson 검정을 하였다. Durbin-Watson 지수 d 가 du 와 $4-du$ 사이에 있는 경우 독립적으로 판정한다. 모든 회귀분석에서 d 값이 $4-du$ 보다 작은 것으로 나타나 자기상관성이 존재하지 않았다.

또한 독립변수 간의 관계인 다중공선성을 확인하기 위해 분산팽창계수(VIF)를 확인한 결과 10보다 작으므로 (1.830 이하) 다중공선성은 존재하지 않은 것으로 나타났다.

4.2.1 스마트워크 도입기업의 IT자원이 직무성공에 미치는 영향

<Table 5>에 제시된 것과 같이 독립변수 IT 인프라와 IT 스킬이 업무개선에 미치는 영향은 각각 (비표준화 계수=.244, $p=.000$), (비표준화 계수=.382, $p=.000$)로 모두 유의적으로 나타났다. 또한 독립변수 IT 인프라와 IT 스킬이 업무협조에 미치는 영향은 각각 (비표준화 계수=.184, $p=.000$), (비표준화 계수=.429, $p=.000$)로 모두 유의적으로 나타났다.

<Table 5> Effect of IT Resources on Job Performance

DV	IV	Coeff	t value	
WFI	(Constant)	1.512	10.352***	R ² =.453 F= 124.327***
	IT Infra	.244	5.083***	
	IT Skill	.382	7.610***	
WFC	(Constant)	1.598	11.425***	R ² =.467 F= 131.561***
	IT Infra	.184	3.994***	
	IT Skill	.429	8.930***	

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

Note: DV=Dependent Variable, IV=Independent Variable, Coeff=Coefficient, WFI = Workflow Improvement, WFC = Workflow Cooperation

이는 독립변수가 종속변수에 미치는 총효과가 모두 유의적이라는 것을 의미한다. 따라서 가설 1.1, 가설1.2, 가설1.3 및 가설 1.4는 모두 채택되었다.

4.2.2 IT 자원이 집단지성에 미치는 영향

IT 자원을 독립변수로 집단지성을 종속변수로 설정하여 다중회귀분석을 실시하였다. <Table 6>에 결과가 제시되어있다. IT자원이 참여에 미치는 영향은 (IT infra: $B=.217$, $p=.000$), (IT skill: $B=.535$, $p=.000$) 으로 유의적으로 나타났다. IT 자원이공유와 개방 및 협력에 미치는 영향은 각각 (IT infra: $B=.292$, $p=.000$), (IT skill: $B=.431$, $p=.000$), (IT infra: $B=.319$, $p=.000$), (IT skill: $B=.452$, $p=.000$), (IT infra: $B=.163$, $p=.000$), (IT skill: $B=.408$, $p=.000$)으로 나타나 모두 유의적인 것으로 판명되었다. 따라서 가설 2는 채택되었다.

<Table 6> Effects of IT Resources on Collective Intelligence

	IT infra		IT skill	
	coeff	t value	coeff	t value
Participation	.217	4.856***	.535	11.441***
	R ² =.583 F= 209.871***			
Sharing	.292	5.751***	.431	8.133***
	R ² =.497 F= 148.474***			
Openness	.319	6.940***	.452	9.429***
	R ² =.579 F= 206.129***			
Cooperation	.163	3.575***	.408	8.583***
	R ² =.438 F= 116.939***			

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

4.2.3 집단지성이 직무성공에 미치는 영향

매개변수 집단지성과 독립적으로 IT 자원이 업무개선에 미치는 영향은 모두 비유의적으로 나타났다. 이는 IT 인프라가 업무개선에 미치는 직접효과, IT 스킬이 업무개선에 미치는 직접효과, IT 인프라가 업무협조에 미치는 직접효과 및 IT 스킬이 업무협조에 미치는 직접효과가 모두 비유의적이라는 것을 의미한다.

<Table 7>에 제시된 것과 같이 집단지성 중 개방 ($B=.239$, $p=.000$)와 협업($B=.253$, $p=.000$)만이 업무개선에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 가설 3.1은 부분 채택되었다.

<Table 7> Effects of IT Resources & Collective Intelligence on Workflow Improvement

	coefficient	t value	
(Constant)	.663	3.804***	R ² =.558 F= 62.199***
IT infra	.083	1.497	
IT skill	.088	1.714	
Participation	.080	1.270	
Sharing	.092	1.717	
Openness	.239	3.925***	
Cooperation	.253	4.380***	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

매개변수 집단지성과 독립적으로 IT 자원이 업무협조에 미치는 영향은 모두 비유의적으로 나타났다. 이는 IT 인프라가 업무개선에 미치는 직접효과, IT 스킬이 업무개선에 미치는 직접효과, IT 인프라가 업무협조에 미치는 직접효과 및 IT 스킬이 업무협조에 미치는 직접효과가 모두 비유의적이라는 것을 의미한다.

<Table 8>에 제시된 것과 같이 집단지성 중 참여(B=.160 p=.005)와 개방(B=.314, p=.000) 및 협업(B=.245, p=.000)만이 업무협조에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 가설 3.2는 부분 채택되었다.

<Table 8> Effect of IT Resources & Collective Intelligence on Workflow Coordination

	coefficient	t value	
(Constant)	.637	4.112***	R ² =.630 F= 83.455***
IT infra	-.013	-3.09	
IT skill	.069	1.313	
Participation	.160	2.855**	
Sharing	.077	1.607	
Openness	.314	5.789***	
Cooperation	.245	4.777***	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

4.2.4 간접효과 분석결과

특정 간접효과들을 추론하기 위하여 다중병렬모형을 기반으로 10,000개의 Bootstrap 표본들에 관한 편이수정 95% Bootstrap 신뢰구간을 사용하였다. 신뢰구간이 0을 포함하고 있지 않으면 간접효과가 유의적이라고 결론 내린다.

또한 한 간접효과가 다른 간접효과와 통계적으로 차이가 나는지를 검정하는 Bootstrap 신뢰구간을 이용하여 특정간접효과들의 대응별 비교를 실시하였다.

가. 업무개선에 대한 IT 인프라의 간접효과

<Table 9>에서와 같이 특정간접효과 중 IT 인프라→개방→업무개선의 크기가 .076이고 95% Bootstrap 신뢰구간 [.029, .140]이 0을 포함하고 있지 않으므로 양의 간접효과가 유의적으로 나타났다. 이는 더 큰 IT 인프라가 더 큰 개방을 가져오고 이는 더 큰 업무개선으로 이어지는 결과로 인하여 한 단위 더 큰 IT 인프라의 기업이 한 단위 더 작은 기업보다 업무개선이 .076단위 만큼 크다는 것을 의미한다.

IT 인프라→협업→업무개선의 간접효과 또한 Bootstrap 신뢰구간 [.014, .084]이 0을 포함하고 있지 않으므로 양의 간접효과가 유의적이고 크기는 0.41로 나타났다. 이는 더 큰 IT 인프라가 더 큰 협조를 가져오고 이는 더 큰 업무개선으로 이어지는 결과로 인하여 한 단위 더 큰 IT 인프라의 기업이 한 단위 더 작은 기업보다 업무개선이 .041단위 만큼 크다는 것을 의미한다.

총 간접효과들의 크기는 .162이고 95% Bootstrap 신뢰구간 [.094, .244]에서 유의적으로 나타났다. 따라서 가설 4.1은 부분채택 되었다.

특정간접효과들의 한 쌍씩 대응별 차이가 <Table 9>에 (매개변수i-매개변수j)형태로 제시되어 있다. 차이 값을 95% Bootstrap 신뢰구간 검정으로 실시하였다. 모든 경로간의 간접효과들의 차이는 신뢰구간 모두가 0을 포함하므로 통계적으로 비유의적으로 나타났다.

<Table 9> Indirect Effect of IT Infra on Workflow Improvement

	effect	BootLLCI	BootULCI
Total	.162	.094	.244
PART	.017	-.009	.054
SH	.027	-.005	.074
OP	.076	.029	.140
CO	.041	.014	.084
CI=PART - SH	-.010	-.066	-.039
C2=PART - OP	-.059	-.130	.074
C3=PART - CO	-.024	-.076	.018
C4=SH - OP	-.494	-.127	.019
C5=SH - CO	-.014	-.067	.038
C6=OP - CO	.035	-.307	.103

NOTE: PART=Participation, SH=Sharing, OP=Openness, CO=Cooperation

나. 업무개선에 대한 IT 스킬의 간접효과

<Table 10>에서와 같이 특정간접효과 중 IT 스킬→

개방→업무개선)의 크기가 .108이고 95% Bootstrap 신뢰구간 [.045, .183]이 0을 포함하고 있지 않으므로 양의 간접효과가 유의적으로 나타났다. 한 단위 더 큰 IT 스킬의 기업이 더 큰 개방을 가져와 한 단위 더 작은 기업보다 업무개선이 .108단위 만큼 크다는 것을 의미한다.

IT스킬→협업→업무개선의 간접효과 또한 Bootstrap 신뢰구간 [.055, .163]이 0을 포함하고 있지 않으므로 양의 간접효과가 유의적이고 크기는 .103으로 나타났다. 이는 더 큰 IT 스킬이 더 큰 협업을 가져오고 이는 더 큰 업무개선으로 이어지는 결과로 인하여 한 단위 더 큰 IT 인프라의 기업이 한 단위 더 작은 기업보다 업무개선이 .103단위 만큼 크다는 것을 의미한다.

총 간접효과 크기는 .293이고 95% Bootstrap 신뢰구간 [.204, .388]에서 유의적으로 나타났다. 따라서 가설 4.2는 부분채택 되었다.

특정간접효과들의 한 쌍씩 대응별 차이가 <Table 10>에 (매개변수i-매개변수j)형태로 제시되어 있다. 차이 값을 95% Bootstrap 신뢰구간 검정으로 실시하였다. 모든 경로간의 간접효과 차이신뢰구간 모두가 0을 포함하므로 통계적으로 비유의적으로 나타났다.

<Table 10> Indirect Effect of IT Skill on Workflow Improvement

	effect	BootLLCI	BootULCI
Total	.293	.204	.388
PART	.043	-.027	.114
SH	.040	-.011	.095
OP	.108	.045	.183
CO	.103	.055	.163
C1=PART - SH	.003	-.093	-.096
C2=PART - OP	-.065	-.175	.037
C3=PART - CO	-.060	-.160	.033
C4=SH - OP	-.068	-.172	.027
C5=SH - CO	-.063	-.136	.003
C6=OP - CO	.005	-.089	.102

NOTE: PART=Participation, SH=Sharing, OP=Openness, CO=Cooperation

다. 업무협조에 대한 IT infra의 간접효과

<Table 11>에서와 같이 특정간접효과 중 IT 인프라→참여→업무협조의 크기가 .035이고 95% Bootstrap 신뢰구간 [.009, .075]이 0을 포함하고 있지 않으므로 양의 간접효과가 유의적으로 나타났다. 한 단위 더 큰 IT 인프라 기업이 더 큰 참여를 가져와 한 단위 더 작은 기업보

다 업무협조가 .035단위 만큼 크다는 것을 의미한다.

IT 인프라→개방→업무협조의 간접효과 또한 Bootstrap 신뢰구간 [.057, .160]이 0을 포함하고 있지 않으므로 양의 간접효과가 유의적이고 크기는 0.100으로 나타났다. 이는 더 큰 IT 인프라가 더 큰 개방을 가져오고 이는 더 큰 업무협조로 이어지는 결과로 인하여 한 단위 더 큰 IT 인프라의 기업이 한 단위 더 작은 기업보다 업무협조가 .100단위 만큼 크다는 것을 의미한다.

IT 인프라→협업→업무협조의 간접효과 또한 Bootstrap 신뢰구간 [.014, .079]이 0을 포함하고 있지 않으므로 양의 간접효과가 유의적이고 크기는 0.40으로 나타났다. 이는 더 큰 IT 인프라가 더 큰 협업을 가져오고 이는 더 큰 업무협조로 이어지는 결과로 인하여 한 단위 더 큰 IT 인프라의 기업이 한 단위 더 작은 기업보다 업무개선이 .040단위 만큼 크다는 것을 의미한다.

총 간접효과 크기는 .197이고 95% Bootstrap 신뢰구간 [.127, .271]에서 유의적으로 나타났다. 따라서 가설 4.3은 부분채택 되었다.

특정간접효과들의 한 쌍씩 대응별 차이가 <Table 8>에 제시되어 있다. 차이 값을 95% Bootstrap 신뢰구간 검정으로 실시하였다. C1, C3 및 C5의 Bootstrap 신뢰구간은 0을 포함하고 C2, C4 및 C6의 Bootstrap 신뢰구간은 0을 포함하지 않으므로 C2, C4 및 C6는 유의적으로 나타났다.

<Table 11> Indirect Effect of IT Infra on Workflow Coordination

	effect	BootLLCI	BootULCI
Total	.197	.127	.271
PART	.035	.009	.075
SH	.022	-.002	.052
OP	.100	.057	.160
CO	.040	.014	.079
C1=PART - SH	.012	-.023	.059
C2=PART - OP	-.065	-.134	-.007
C3=PART - CO	-.005	-.054	.041
C4=SH - OP	-.078	-.146	-.026
C5=SH - CO	-.017	-.067	.021
C6=OP - CO	.060	.007	.122

NOTE: PART=Participation, SH=Sharing, OP=Openness, CO=Cooperation

IT 인프라가 참여를 거쳐 업무협조에 미치는 영향보다 IT 인프라가 개방을 거쳐 업무협조에 미치는 영향이

.065단위 만큼 유의하게 더 크게 나타났다. IT 인프라가 공유를 거쳐 업무협조에 미치는 영향보다 IT 인프라가 개방을 거쳐 업무협조에 미치는 영향이 .078단위 만큼 유의하게 더 크게 나타났다. IT 인프라가 개방을 거쳐 업무협조에 미치는 영향은 IT 인프라가 협업을 거쳐 업무협조에 미치는 영향보다 .060단위 만큼 유의하게 더 크게 나타났다.

라. 업무협조에 대한 IT 스킬의 간접효과

<Table 12>에서와 같이 특정간접효과 중 IT 스킬→참여→업무협조의 크기가 .086이고 95% Bootstrap 신뢰구간 [.019, .158]이 0을 포함하고 있지 않으므로 양의 간접효과가 유의적으로 나타났다. 한 단위 더 큰 IT 인프라 기업이 더 큰 참여를 가져와 한 단위 더 작은 기업보다 업무협조가 .086단위 만큼 크다는 것을 의미한다.

IT스킬→개방→업무개선의 간접효과 또한 Bootstrap 신뢰구간 [.081, .219]이 0을 포함하고 있지 않으므로 양의 간접효과가 유의적이고 크기는 .142로 나타났다. 이는 더 큰 IT 스킬이 더 큰 개방을 가져오고 이는 더 큰 업무협조로 이어지는 결과로 인하여 한 단위 더 큰 IT 스킬의 기업이 한 단위 더 작은 기업보다 업무협조가 .142단위 만큼 크다는 것을 의미한다.

IT스킬→협업→업무개선의 간접효과 또한 Bootstrap 신뢰구간 [.053, .161]이 0을 포함하고 있지 않으므로 양의 간접효과가 유의적이고 크기는 .100으로 나타났다. 이는 더 큰 IT 스킬이 더 큰 협업을 가져오고 이는 더 큰 업무개선으로 이어지는 결과로 인하여 한 단위 더 큰 IT 스킬의 기업이 한 단위 더 작은 기업보다 업무협조가 .100단위 만큼 크다는 것을 의미한다.

총 간접효과 크기는 .360이고 95% Bootstrap 신뢰구간 [.265, .464]에서 유의적으로 나타났다. 따라서 가설 4.4는 부분채택 되었다.

특정간접효과들의 한 쌍씩 대응별 차이가 <Table 12>에 제시되어 있다. 차이 값을 95% Bootstrap 신뢰구간 검정으로 실시하였다. C1, C2, C3 및 C6의 Bootstrap 신뢰구간은 0을 포함하고 C4 와 C5의 Bootstrap 신뢰구간은 0을 포함하지 않으므로 C4 와 C5는 유의적으로 나타났다[2].

IT 스킬이 공유를 거쳐 업무협조에 미치는 영향이 IT 스킬이 개방을 거쳐 업무협조에 미치는 영향보다 .109단

위 만큼 유의하게 더 작게 나타났다. IT 스킬이 공유를 거쳐 업무협조에 미치는 영향이 IT 스킬이 협업을 거쳐 업무협조에 미치는 영향보다 .067단위 만큼 유의하게 더 작게 나타났다.

<Table 12> Indirect Effect of IT Skill on Workflow Coordination

	effect	BootLLCI	BootULCI
Total	.360	.265	.464
PART	.086	.019	.158
SH	.033	-.005	.078
OP	.142	.081	.219
CO	.100	.053	.161
C1=PART - SH	.053	-.026	.137
C2=PART - OP	-.056	-.166	.044
C3=PART - CO	-.014	-.112	.077
C4=SH - OP	-.109	-.197	-.035
C5=SH - CO	-.067	-.141	-.002
C6=OP - CO	.042	-.045	.137

NOTE: PART=Participation, SH=Sharing, OP=Openness, CO=Cooperation

4.3 논의

가설 1에 대한 검증 결과는 이민우·김승철(2015) 및 이민우·오민정·김승철(2016)의 선행연구를 스마트워크 전반으로 확장할 수 있다는 것으로 해석된다. 스마트워크의 도입효과에 대하여 이민우·김승철(2015)은 서비스 산업에서 스마트워크를 도입한다면 업무 효율성과 기업 성과에 긍정적 결과가 있을 것이라고 하였고, 이민우·오민정·김승철(2016)은 모바일 스마트워크 환경이 업무 효율성과 기업 성과에 긍정적 영향을 미칠 것이라고 하였다. 본 연구에 의하면, 스마트워크의 도입은 기업의 업종이나 스마트워크의 유형에 제한되지 않고 직무성과를 높이는 데 기여하는 것으로 나타났다.

가설 2, 가설 3, 가설 4에 대한 검증 결과는 집단지성이 스마트워크 도입 기업의 IT자원과 직무성과간 관계를 매개하는 것으로 나타났는데, 이는 집단지성이 스마트워크 품질과 직무성과간 관계를 매개한다고 하는 김현철(2015)의 선행연구와 맥락을 같이 하는 결과이다. 김현철의 연구에서는 스마트워크 환경을 IT시스템 자체에만 한정하고 있는데, 집단지성의 개념이 대중의 지혜임을 고려한다면, 본 연구에서처럼 스마트워크 IT시스템에 직원들의 관리 능력까지를 포함한 개념으로 확장하는 것도 의미 있는 접근 방법이라고 생각된다.

5. 결론

5.1 분석결과 요약

본 연구에서 세 가지의 가설을 검증한 주요 분석결과는 다음과 같다.

첫째 스마트워크 도입 기업의 IT자원은 직무성과에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

둘째, 스마트워크 도입 기업의 IT자원은 집단지성과 독립적으로 직무성과에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

셋째, 집단지성 중 개방과 협업이 IT 자원과 업무개선 간을 매개하는 것으로 나타났다.

넷째, 집단지성 중 참여와 개방 및 협업이 IT 자원과 업무협조 간을 매개하는 것으로 나타났다.

5.2 연구 시사점

본 연구는 스마트워크를 새로이 도입하거나 기존의 스마트워크 체제를 개선하고자 하는 기업에게 다음과 같은 시사점을 제공하고 있다.

첫째, 스마트워크 도입기업의 IT자원이 우수할수록 조직원의 집단지성 발현 수준이 높아지고 이는 다시 업무성과를 향상시키기 때문에 기업들은 직원의 집단지성 발현을 위해 IT자원의 수준을 높여야 한다.

둘째, 스마트워크 IT자원이 직무성과에 미치는 영향에서 집단지성의 매개를 거쳐야만 한다는 것은 매우 중요한 시사점을 주고 있다. 즉 단순히 스마트워크 도입에만 그칠 경우에는 기업이 당초 계획했던 목표를 얻지 못할 가능성이 크다는 것이다. 스마트워크 도입을 통하여 직무성과를 향상시키기 위해서는 구성원들의 집단지성 수준을 높이는 것이 필수적이므로 기업들은 단순히 스마트워크 도입에만 그치지 않고, 직원들의 참여, 개방, 협업 수준을 높이기 위한 지속적이고 체계적인 노력을 경주해야 할 것으로 보여 진다.

향후 연구에서는 동일 산업군내에서 스마트워크 도입 기업과 미도입 기업간 재무성과를 비교하거나 동일 기업 내에서 스마트워크 도입 전후의 재무성과를 동태적으로 비교함으로써 정량적인 분석을 행할 필요가 있다. 또한, 스마트워크 도입 규모를 인적, 설비적, 업무적 기준으로 분류하여 연구한다면 보다 세분화된 결과가 도출될 것으로 보인다.

REFERENCES

- [1] Ministry of Employment and Labor, "Current Situation and Tasks of Smart-Work for Private Companies", 2011.
- [2] Korea Communications Commission, "Guidebook for Companies Introducing Smart-Work", 2011.
- [3] Ministry of Science, ICT and Future Planning, Ministry of the Interior, Ministry of Employment and Labor & National Information Society Agency, "Survey on Smart-Work Usage in 2015", 2015.
- [4] Su-Hyeon Namn, Kyoo-Sung Noh & Yu-Kyung Kim, "Models for Determining the Levels of Smart Work", Journal of Digital Policy, Vol. 9, No. 4, pp. 191-200, 2011.
- [5] Gea-Gwan Pak, "A Study on Relationship of the Teleworking Condition and Job Effectiveness in Korea, Doctoral Dissertation", Hankuk University of Foreign Studies, 2007.
- [6] Dong-Jin Park, In-Whan Kim & Yun-Jae Lee, "A Study of Revitalizing Knowledge Management in Smartwork Environment", Journal of Digital Policy, Vol. 9, No. 4, pp.223-233, 2011.
- [7] Seong-Taek Park, Heung Gyo Cheong & Tae Ung Kim, "A Study on Interrelationship among Smartwork Supporting Tool, Exploration, Exploitation, and Smartwork Performances", Journal of Digital Policy, Vol. 10, No. 9, pp.185-193, 2012.
- [8] Miyoung Cho and Jae-Sung Choi, "IT Resources and Perceived Organizational Efficiency among Non-profit Social Service Organizations", Journal of Korean Social Welfare Administration, Vol. 14, No. 1, pp.113-138, 2012.
- [9] Min-Woo Lee, "The Effects of Mobile Smart-Work IT Resources of Resource Based View on the Work Efficiency: based on moderating effects of the perceived usefulness", Journal of Digital Convergence, Vol. 14, No. 7, pp. 93-102, 2016.
- [10] Min-Woo Lee, Seung-Chul Kim, "Effects of Smart-Work IT-Resources on the Work Efficiency and Corporate Performance in Service Industry",

- Journal of Digital Convergence, Vol. 13, No. 7, pp. 89-97, 2015.
- [11] Hyun Chul Kim, "The Impact of Enterprises' Smart Work Quality on Job Satisfaction and Work Performance: Focusing on Mediating Effect of Collective Intelligence", Doctoral Dissertation, Dongguk University, 2015.
- [12] Brynjolfsson, E. & Hitt, L., "Paradox Lost? Firm-Level Evidence on the Returns to Information Systems Spending", *Management Science*, Vol. 42, No. 4, pp. 541-558, 1996.
- [13] Mata, F. J., Fuerst, W. L., & Barney, J. B., "Information Technology and Sustained Competitive Advantage: A Resource-based Analysis". *MIS Quarterly*, Vol. 19, No. 4, pp. 487-505, 1995.
- [14] Bharadwaj, A. S., "A Resource-Based Perspective on Information Technology Capability and Firm Performance: An Empirical Investigation". *MIS Quarterly*, Vol. 24, No. 1, pp. 169-196, 2000.
- [15] Teo, T. S. H., & Ranganathan, C., "Leveraging IT Resources and Capabilities at the Housing and Development Board", *Journal of Strategic Information Systems*, Vol. 12, No. 3, pp. 229-249, 2003.
- [16] Melville N., Kraemer K. & Gurbaxani V., "Review: Information Technology and Organizational Performance: An Integrative Model of IT Business Value", *MIS Quarterly*, Vol. 28, No. 2, pp.283-332, 2004.
- [17] Wheeler, W. M., "Ants: Their Structure, Development, and Behavior", New York: The Columbia University Press, 1910.
- [18] Le'vy, P., "Collective Intelligence: Mankind's Emerging World in Cyberspace", Perseus Books Group, 1994.
- [19] O'Reilly, T., "What is Web 2.0?", www.oreillynet.com, 2005.
- [20] Leadbeater, C. (2008), "We-Think: The Power of Mass Creativity", London: Profil Books, 2008 (Sunhee Lee, Trans.).
- [21] Yuna Lee & Sang Soo Lee, "Conceptual Design Principles of Collective Intelligence", *Journal of educational technology*, Vol. 25, No. 4, pp. 213-239, 2009.
- [22] Ho-Seong Yun & Ki-Dong Lee, "A Study on Measurement of Collective Intelligence using Business Management Game", *Journal of Digital Policy*, Vol. 9, No. 2, pp.53-63, 2011.
- [23] Kyoo-Sung Noh & Sung Choi, "Smart Worker's Social Capabilities", Smart Work 2.0, CommunicationBooks Inc., 2011.
- [24] Tae Hee Kim, "A Study on Community Welfare Center Director's Leadership and Social Worker's Job Performance", Master Dissertation, Ewha Womans University, 1998.
- [25] Sonnentag, S., "Psychological Management of Individual Performance", John Wiley & Sons, Ltd., 2002.
- [26] Cheol-Soo Choi, "Employee Empowerment and Job Performance in Travel Agencies", Doctoral Dissertation, Kyonggi University, 2002.
- [27] Korea Information Society Development Institute, "KISDI's Model Evaluating Informalization Performance and Its Application", KISDI Issue Report, 08-04, 2008.
- [28] Myeong-Hee Yoo, "A Study on the Influence of Incentive Travel on the Organizational Commitment and Job Performance", *International Journal of Tourism Sciences*, Vol. 31, No. 5, pp. 419-436, 2007.
- [29] Ki Tae Lee, "The Study about Individual's Capacity, Job Satisfaction, Job Involvement and Job Performance on Ship-Repair Workers", Doctoral Dissertation, Pukyong National University, 2016.
- [30] Jeong Jun Lim, "A Study on Difference in Awareness of Job Competence and Analysis of Personal Job Performance of Elementary School Teachers", Master Dissertation, Sookmyung Woman's University 2011.
- [31] Solow, R. M., "We'd Better Watch Out," *The New York Times Book Review*, July 12, p.37, 1987.
- [32] Bharadwaj, A. S., Bharadwaj, S. G. & Konsynski, B. R., "Information Technology Effects on Firm Performance as Measured by Tobin's q", *Management Science*, Vol. 45, No. 6, pp. 1008-1024, 1999.
- [33] Cron, W. L. & Sobol, M. G., "The Relationship Between Computerization and Performance:A

Strategy for Maximizing the Economic Benefits of Computerization”, Information and Management, 6, pp.171-181, 1983.

- [34] Bakos, J. Y., “Dependent Variables for the Study of Firm and Industry-Level Impacts of Information Technology”, Center for Information Systems Research, 1987.
- [35] Mooney, J. G., Gurbaxani, V. & Kraemer, K. L. (1995), “A Process-Oriented Framework for Assessing the Business Value of Information Technology”, Center for Research in Information Technology and Organizations, 1995.
- [36] Clemons, E. K. & Row, M. C., “Limits to Interfirm Coordination through Information Technology: Results of a Field Study in Consumer Packaged Goods Distribution”, Journal of Management Information Systems, Vol. 10, No. 1, pp.73-95, 1993.
- [37] Yong-sik Kang, “A Study on the Influencing Factors of Smartwork Performance”, Doctoral Dissertation, Chungbuk National University, 2014.
- [38] Min-Woo Lee, Min-Jeong Oh & Seung-Chul Kim, “Effects of IT-Resources on the Work Efficiency and Corporate Performance in the Mobile Smart-Work Environment”, Journal of Digital Convergence, Vol. 14, No. 5, pp. 165-176, 2016.
- [39] Duggan, W., “Strategic intuition : the creative spark in human achievement”, Columbia University Press, 2007 (Mina Yoon, Trans.).
- [40] SERI, “New Sources to Create Value, Collective Intelligence”, CEO Information No. 778, 2010.
- [41] Ho-Sung Yun, “A Study on Measurement of Collective Intelligence using Business Management Game”, Master Dissertation, University of Incheon, 2010.
- [42] Na An, “The Effects of Co-workers Trust on Group Performance: A Mediating Role of Collective Intelligence and a Moderating Role of Task Interdependence”, Master Dissertation, Pusan National University, 2014.

조 무 호(Cho, Moo Hough)



- 1980년 2월 : 조선대학교 법정대학 법학과(법학사)
- 1982년 8월 : 전남대학교 행정대학원 행정학과(행정학석사)
- 2015년 2월 ~ 현재 : 호서대학교 테크노경영학과 박사과정
- 관심분야 : 기술경영, 스마트워크
- E-Mail : paraworks@empal.com

양 동 우(Yang, Dong Woo)



- 1986 2월 : 한양대 경영학과(경영학 학사)
- 1989년 8월 : 한양대 경영학과(경영학석사)
- 1996년 2월 : 한양대 경영학과(경영학박사)
- 2005년 3월 ~ 현재 : 호서대(서울캠퍼스) 글로벌창업대학 원장

- 관심분야 : 창업, 기술경영, 중소벤처경영
- E-Mail : dwyang@hoseo.edu