

지식서비스의 정보품질과 시스템품질이 지식서비스 역량에 미치는 영향: 지식서비스 유형을 중심으로

The Effect of Information Quality and System Quality on Knowledge Service Competence: Focusing on Knowledge Service Types

박 근 완 (Geun-Wan Park)	한양대학교 ERICA 지식서비스연구소 연구조교수
박 현 지 (Hyun-Ji Park)	한양대학교 경영컨설팅학과
모 성 훈 (Sung-Hoon Mo)	한양대학교 경영컨설팅학과
임 철 현 (Cheol-Hyun Lim)	한양대학교 경영컨설팅학과
최 희 석 (Hee-Seok Choi)	한국과학기술정보연구원
이 석 형 (Seok-Hyoung Lee)	한국과학기술정보연구원
이 혜 진 (Hye-Jin Lee)	한국과학기술정보연구원
황 승 준 (Seung-June Hwang)	한양대학교 ERICA 경영학부 교수
한 창 희 (Chang-Hee Han)	한양대학교 ERICA 경영학부 교수, 교신저자

요 약

기업의 지식 자원은 조직의 지속 가능한 성장을 촉진하는 역할을 한다. 이에 기업은 조직의 구성원들이 새로운 지식 자원을 원활하게 탐색하고 개발할 수 있도록 지원해 주어야 한다. 기업은 보유하고 있는 지식 자산을 통해 기존의 지식을 개선하거나 새롭게 생성할 수 있어야 하며, 이를 위해 기업은 지속적으로 구성원들에게 정보와 인프라를 제공해야 한다. 이러한 정보와 인프라를 외부로부터 수혜 받는다면 해당 서비스를 지식서비스라 할 수 있다. 기업이 보유하고 있는 지식서비스의 다양성 수준은 매우 높다고 할 수 있다. 이에 본 연구는 지식서비스 유형을 분류할 수 있는 지식서비스 유형 매트릭스를 제시하였으며, 지식서비스 이용자들의 개선된 성과를 역량모델을 기반으로 기초역량(개인역량, 학술역량)과 산업역량(R&D 역량, 기술역량)으로 정의하여 측정지표를 제시하였다. 본 연구는 세 가지 지식서비스 유형(정보제공형, 정보분석형, 인프라형)에 대한 지식서비스 품질(정보품질, 시스템품질)과 산업역량(R&D 역량, 기술역량) 간의 관계에 있어 기초역량(개인역량, 학술역량)의 매개효과를 분석할 수 있는 연구모형을 제시하였으며, 이용자 집단(대학, 민간기업체, 정부기관)에 따른 지식서비스 품질과 지식서비스 역량 차원의 차이를 분석하였다. 분석결과 지식서비스 유형에 따른 기초역량의 매개효과(완전매개, 부분매개)가 명확하게 차이를 보였으며, 소속집단에 따른 지식서비스 품질과 지식서비스 역량의 차이도 제시하였다. 본 연구는 지식서비스의 유형 분류, 지식서비스 유형에 따른 속성 및 지식서비스 역량 지표를 고민하는 연구자들에게 학술적, 실무적 시사점을 제시하는 연구이다.

키워드 : 지식서비스, 지식서비스 품질, 지식서비스 유형, 역량모델

† 본 연구는 한국과학기술정보연구원(KISTI)에서 수행하는 ‘지능형 과학기술지식인프라 융합서비스 체계 구축 (K-18-L11-C05-S01)’의 지원을 받아 수행된 연구임.

I. 서론

기업이 보유하고 있는 지식 자원은 조직의 성장을 촉진하고 경쟁우위를 높이는 중요한 역할을 한다(Zhao *et al.*, 2017). 이에 기업은 조직에 지식 자원을 지속적으로 개선할 수 있는 조직 내·외적인 접근방법을 구축해야 한다. 새로운 지식을 기반으로 운영되는 기업은 내부의 지식뿐만 아닌 외부에서 제공받을 수 있는 다양한 유형의 지식에 접근하여 융합된 형태의 지식을 사용하여 조직의 혁신역량을 강화할 수 있다(Ferreras-Méndez *et al.*, 2015; Martín-de-Castro *et al.*, 2011). 이처럼 기업이 외부의 네트워크 활용을 통해 조직의 지식 자원을 향상시키는 것을 개방형 혁신(open innovation) 또는 고객주도혁신(outside innovation)이라 한다.

지식서비스(Knowledge Service)는 조직의 성과달성을 목적으로 하는 중재적 또는 매개적 정보의 개념으로 고부가가치 산업, 즉 기술 기반의 산업에 미치는 영향이 매우 크다(Peneder *et al.*, 2003). Mason(2018)은 지식서비스에 해당되는 기업 및 전문직의 경제 비중·부가가치가 크게 성장하고 있으며, 미국 내 비농업 일자리의 79% 이상을 창출한다고 언급하였다.

지식이 자원이 되는 고부가가치 산업의 경우, 기업의 지식 집약적인 활동은 조직의 혁신을 유도하고 성과를 높이는 역할을 한다(Neves *et al.*, 2013). 혁신을 창출하는 지식이라는 자원은 촉진자(facilitator), 전달자(carrier), 원천공급자(sourcer)에 의해 구체화될 수 있고, 이러한 세 가지 구성원과의 상호작용 수준에 의해 지식으로 인한 성과가 결정된다고 볼 수 있다(Hertog, 2000). 촉진자는 혁신 프로세스의 필요성 및 요구사항을 설계하는 역할을 하며, 전달자는 기존의 지식과 개발된 혁신 방법의 시너지를 감안하여 조직 운영에 반영하는 역할을 한다. 끝으로 원천공급자는 지식과 혁신활동의 연계를 통해 발전시키는 역할을 한다. 여기서 중요한 것은 이러한 과정을 통해 새로운 비즈니스 기회를 창출할 수도 있다는 것이다(김용진 등, 2010).

Zhao *et al.*(2017)은 이러한 지식서비스의 성과를 지식이전과 지식네트워킹이라 하였다. 즉 지식서비스에 의해 기업 내 지식의 범위, 지식의 성장, 지식의 축적 및 연관된 기업들과의 네트워킹을 원활하게 관리할 수 있다는 것이다. Mason(2018)은 지식서비스는 새로운 시장(벤처창업) 및 투자에 대한 높은 레버리지 효과를 가지고 있으며, Soetanot and Geenhuizen(2007)은 이러한 지식서비스의 획득과 관리를 위해서는 다양한 자원과 주변 기업과의 네트워킹을 확보해야한다고 언급하였다. Zhao *et al.*(2017)은 지식서비스에 의한 조직 차원의 다양한 성과를 얻기 위해서는 지식서비스에 투자할 수 있는 가용 가능한 시간과 에너지를 기반으로 하는 포트폴리오 전략 수립이 중요하다고 언급하였다. 여기서 문제는 Zhao *et al.*(2017)가 언급한 지식서비스의 포트폴리오 전략 방법을 모든 기업들이 수행할 수 없다는 것이다. 이에 지식서비스에 의한 시너지를 다수의 기업이 경험하기 위해서는 조직 차원의 투자가 아닌, 국가 차원의 지식서비스에 대한 지원이 중요하다고 볼 수 있다.

우리나라의 경우 국가 차원에서 지식서비스를 개인 및 기업의 구성원들에게 제공하는 대표적인 연구기관이 한국과학기술정보연구원(이하 KISTI)이다. 지식서비스의 생성은 구체적 필요성에 의해 설계됨으로 그 종류가 매우 다양한 특징을 가지며, 이는 KISTI 또한 마찬가지이다(KISTI의 보유 지식서비스 수는 140개 내외임). 이러한 지식서비스의 특징은 지식서비스 제공자 차원의 관리 문제와 더불어 이용자들에게도 본인이 원하는 지식서비스의 선택에 큰 어려움을 주고 있다.

이에 본 연구의 목적은 다양한 지식서비스를 유형별로 분류할 수 있는 틀(매트릭스)을 제시하고, 각 유형에 속한 지식서비스 이용자들을 대상으로 분석하여 유형별 속성을 정의하고자 한다. 지식서비스 유형 분류를 위해 정보유형(일반형, 맞춤형)과 고객과의 상호작용을 축으로 하는 ‘지식서비스 유형 매트릭스’를 제시하였다. 그리고 세 가지 유형의 지식서비스(정보제공형, 정보분석형, 인프라형)의 특성

을 구조모형분석 결과를 기반으로 제시하였다. 연구에서 제시하는 구조모형은 지식서비스가 갖고 있는 지식서비스 품질(정보품질, 시스템품질)과 산업역량(R&D 역량, 기술역량) 간의 관계에 있어 기초역량(개인역량, 학술역량)의 매개효과를 분석할 수 연구모형으로 설계하였다. 이를 통해 세 가지 지식서비스 유형(정보제공형, 정보분석형, 인프라형)의 특성에 대해 제시하였고, 이용자 집단(대학, 민간기업체, 정부기관)에 따른 지식서비스 품질과 지식서비스 역량의 수준을 분석하였다.

II. 이론적 배경

2.1 지식서비스 품질

지식서비스는 지식을 자원화 하여 생산, 가공 및 응용을 통한 다양한 산업과 융합을 기반으로 고부가가치를 창출하는 서비스라 정의할 수 있다(Hertog, 2000; OECD, 2006; Peneder *et al.*, 2003; Rana *et al.*, 2015). 지식서비스의 특징은 전문적 지식에 의존하며 교육 및 컨설팅을 통해 주요 정보와 지식을 창출하여 제공되는 서비스로 최종생산자에 대한 중간단계의 서비스 제공을 위해 사용된다는 특징이 있다(박성욱, 2010). Peneder *et al.*(2003)는 지식서비스를 중재적·매개적 정보라 하여 고부가가치 산업에 미치는 영향이 큰 서비스라 언급하였다. 이러한 지식서비스는 흔히 전산 시스템으로 제공되는 경우가 일반적이다(박성욱, 2010). 즉 지식서비스는 제공자와 수혜자 사이의 주된 교환 대상이 정보이거나 자료를 정보로 변환하기 위한 시스템 및 인프라 제공의 의미를 갖고 있다.

조인택(2012)은 지식서비스의 수혜 대상(국가, 기관, 연구자 등)에 따라 지식기반서비스(Knowledge-based service), 지식집약서비스(Knowledge-intensive service) 등을 으로 구분하여 각 지식서비스의 속성을 파악하였다. 이처럼 지식서비스에 대한 정의는 분류 기준에 따라 다양한 접근이 가능하지만 근본적으로 포함되어야 하는 개념은 지식서비스 수혜자들에게 제공되는 정보의 품질, 그리고 데이터를 변환

하기 위한 시스템의 품질 및 이에 대한 전반적인 인프라 품질로 지식서비스의 품질을 정의할 수 있다. Hertog(2000)는 지식집약서비스 기업의 특징을 특정 분야 또는 특정 기능과 관계된 전문적인 지식 또는 기술을 보유하고 있으며 지식에 기반한 서비스와 제품의 중간재를 공급하는 형태의 기업이라 언급하였다. 또한 OECD(2006)는 지식집약서비스를 지식을 창출, 가공, 활용, 유통시키거나 지식이 체화된 중간재를 생산 활동에 집약적으로 활용하여 제공하는 고부가가치의 서비스라 정의하였다.

OECD(2006)는 기업의 지식서비스 활동이 기업 혁신에 기여하는 형태에 따라 리뉴얼 서비스(R&D·전략컨설팅과 같은 혁신과 직접적으로 연관된 서비스), 루틴서비스(회계시스템과 같은 기업 내부의 시스템관리 서비스), 규제정보 서비스(회계감사, 법적자문과 같은 제도관련 자문 서비스), 네트워크 서비스(지식공유, 자원할당, 촉진 등의 서비스)로 분류하였다.

일반적인 지식서비스는 웹을 기반으로 서비스가 제공되기 때문에 해당 서비스에 대한 수혜자 관점의 성과를 측정하는 것이 일반적인 서비스품질 측정 방법과는 상이하다고 할 수 있다. 즉 대표적인 서비스품질 측정 방법인 SERVQUAL(Parasurama *et al.*, 1988)이 제시하는 5가지 차원(유형성, 신뢰성, 확신성, 공감성, 대응성)을 기반으로 측정하는 것이 아닌, 온라인 서비스품질 측정 방식을 적용할 수 있다. 이러한 측정 방법의 시작으로 볼 수 있는 접근방법 중에 하나로 WebQual(Loiacono *et al.*, 2002)을 제시할 수 있으며, 특히 온라인 서비스에서 진화된 온라인 기반의 지식서비스, 즉 정보시스템의 품질과 효과를 사용자 중심으로 측정하는 방법인 정보시스템 성공모델(IS Success model: 이하 ISS 모델)을 제시할 수 있다(DeLone and McLean, 1992).

ISS 모델은 단순한 웹 서비스품질 측정 방법에서 한 단계 진화된 정보시스템의 성과를 측정할 수 있는 모형으로 DeLone and McLean(2003)이 제시하였다. 이러한 ISS 모델은 정보품질, 시스템 품질, 서비스 품질을 기반으로 웹 기반의 서비스성과를 측정하였다.

<표 1> 지식서비스 품질 및 역량

연구자·기관	연구대상	연구유형	분석방법 및 도구	지식서비스 품질		지식서비스 역량				지식서비스 품질 & 지식서비스 역량 세부지표
				정보품질	시스템품질	기초역량		산업역량		
						개인역량	학술역량	R&D역량	기술역량	
Rana et al. (2015)	전자정부 이용자	실증연구	회귀분석	✓	✓					정보품질: 충분성, 시기적절성, 최신성, 신뢰성 시스템품질: 인터페이스 일관성, 사용용이성, 접근성
Kim et al. (2014)	교육업	실증연구	회귀분석	✓	✓					정보품질: 유용성, 최신성, 정확성, 흥미성 시스템품질: 보안성, 안정성
김경일(2014)	IMS 관계업	실증연구	상관분석, 회귀분석	✓	✓					정보품질: 정확성, 적절성, 완전성, 일관성 시스템품질: 기능성, 유연성, 신뢰성, 응답시간, 사용성
DeLone and McLean(2003)	정보시스템	개념적 연구	-	✓	✓					정보품질/시스템품질*
노풍두, 한인수 (2016)	연구개발 조직	실증연구	요인분석, 구조방정식			✓				개인역량: 지식과 경험, 창의적 사고기술, 과제동기
박범주 등 (2015)	IT산업	실증연구	상관분석					✓	✓	R&D역량: 전략계획, 사업개발 기술역량: 프로젝트관리, 기술리더십, R&D혁신
USDOL(2010)	제조업	사례연구	계층도			✓	✓	✓	✓	개인역량/학술역량/작업장역량/산업 전반 기술역량**
강수현 등 (2010)	전산업 인사 담당자	실증연구	기술통계			✓	✓	✓	✓	개인역량: 마인드, 사고력, 내재적 특질 학술역량: 언어 표현 능력, 의사소통능력 R&D역량: 개념화 능력 기술역량: 업무지식, 정보기술지식, 기술변화지식
이건창 등 (2009)	물류업	실증연구	구조방정식	✓	✓	✓				정보품질: 상황인식 시스템품질: 접근성 개인역량: 분별성, 자주성, 유연성, 평생학습
박인우 등 (2008)	출연(연)	실증연구	기술통계			✓		✓		개인역량/R&D역량***

주) * 정보품질: 정확성, 시기적절성, 완전성, 관련성, 일관성/시스템품질: 사용용이성, 기능성, 신뢰성, 유연성, 데이터 품질, 휴대성, 통합성, 중요성.

** 개인역량: 대인관계기술, 청렴성, 전문성, 자주성, 신뢰성, 평생학습/학술역량: 과학, 기초컴퓨터기술, 수학, 독해, 문서화, 의사소통기술, 분석적사고, 정보리터러시/작업장역량: 기초경영, 팀워크, 적응성 및 유연성, 마케팅, 계획 및 기획, 도구 및 기술 활용성, 시험 및 기록, 지속적 수행/산업전반 기술역량: 제조프로세스 디자인 및 개발, 생산, 유지 및 보수, 물류, 품질관리, 지속가능경영, 보완 환경.

*** 개인역량: 도덕성, 창의성, 성실성, 주인의식, 도전성, 유연/적응성, 의사소통, 고객지향성, 책임감/R&D 역량: R&D 기획, R&D 과제수행, R&D 결과평가, R&D 사업화.

ISS 모델에 대해 살펴보자면, 우선 정보품질은 정보시스템의 성과에 사용되는 전통적인 성공지표로 이용자 관점에서 시스템에 의해 만들어진 정보의 품질로 서비스 이용자의 목적과 요구에 부합하는 정보 제공 정도로 측정할 수 있다(Kim *et al.*, 2014; Wu and Wang, 2006; 김경일, 2014). 즉 정보 품질을 측정하는 것은 서비스가 서비스 이용자의 목적과 요구에 부합하는 정보를 산출하고 있는지를 평가하는 것으로 정보의 적합성, 정확성, 적절성 등의 지표로 측정할 수 있다(Barnes and Vidgen, 2002; Kim *et al.*, 2014; Loiacono *et al.*, 2002; Negash and Igbaria, 2003; 김경일, 2014). Wu and Wang (2006)은 지식관리시스템의 정보품질 차원을 내용 품질(content quality), 상황정보품질 및 연결품질(context and linkage quality)로 정의하여, 이러한 정보품질이 정보관리시스템의 지각된 성과 및 이용자 만족에 미치는 영향에 대해 분석하였다.

ISS 모델에서 언급되는 정보시스템 품질은 정보 품질과 더불어 시스템품질도 포함되어야 하는데, 이는 시스템품질이 정보를 처리할 수 있는 시스템 그 자체이기 때문이다(DeLone and McLean; 1992, 김경일, 2014). 즉 시스템품질은 시스템의 의사소통에 관한 기술품질로 시스템과 시스템 이용자의 의사소통 수준에 의해 측정할 수 있다(DeLone and McLean, 2003). 시스템 품질의 측정 지표로는 사용 용이성, 기능성, 신뢰성, 유연성, 데이터품질, 휴대성, 통합성, 중요성 등이 있다(DeLone and McLean, 2003; Kim *et al.*, 2014; Rana *et al.*, 2015; 김경일, 2014).

2.2 지식서비스 역량

역량(competency)은 과업을 수행함에 있어 바람직한 성과 달성을 목적으로 하는 개인의 행동 특성으로 정의할 수 있다(Boyatzis, 1982; Chouhan and Srivastava, 2014; Klemp, 1980; McClelland, 1973). 이러한 역량은 기본적으로 학습에 의해 후천적으로 개발할 수 있는 요인(임효창, 2017)으로, 본 연구에

서는 지식서비스 역량을 서비스이용·경험 과정에서 획득할 수 있는 능력이라 정의하였다. 또한 이러한 역량을 기초역량(개인역량, 학술역량)과 산업역량(R&D 역량, 산업역량)으로 설계하여 연구를 진행하였다(USDOL, 2010; 강수현 등, 2010; 노풍두, 한인수, 2016; 박인우 등, 2008; 박범주 등, 2015; 이견창 등, 2009).

미국 노동부(United States Department of Labor: 이하 USDOL)는 다양한 산업계의 종사자들에게 필요 역량을 개인 역량(Personal competency), 학술 역량(Academic competency), 작업장역량(Workplace competency), 업계전반의 기술역량(Industry-wide technical competency), 산업에 특화된 기술역량(Industry-sector technical competency) 5가지로 구분한다. 또한 이러한 각 역량의 하위에 세부지표를 제공하고 있다. 이에 본 연구에서는 다양한 역량을 개인역량과 산업역량으로 구분하여 세부지표를 제시하였다.

2.2.1 기초역량(Foundational Competency)

기초역량은 산업계 진출 전 학교 또는 민간·정부기관의 교육을 통해 습득할 수 있는 역량으로 정의할 수 있으며, 이러한 기초역량은 개인역량과 학술역량으로 설계하였다(USDOL, 2010; 강수현 등, 2010).

우선, 개인역량은 개인적 속성의 역량으로, 함께 일할 수 있는 능력 및 사실에 대한 정보·연관성을 스스로 파악하는 능력 및 태도라 정의하였다. 이에 대한 측정 지표로는 대인관계 및 팀워크(다양한 배경의 다양한 사람들과 함께 일할 수 있는 역량), 청렴성(사회적/업무적 행동에 대한 정직성), 전문성(전문적 태도 및 상태 유지를 위한 노력), 자주성(일에 대한 적극성), 적응력과 유연성(변화하는/새로운 요구사항에 적응하는 능력), 신뢰성(책임있는 행동), 평생학습(새로운 지식과 기술을 배우고 적용하려는 의지)으로 세부지표를 설계할 수 있다(USDOL, 2010; 강수현 등, 2010; 노풍두, 한인수, 2016; 이견창 등, 2009).

노풍두, 한인수(2016)는 창의적 역량을 지식과 경험(노력의 지속성, 지적 호기심, 해당분야 지식과 경험, 전문성 인정), 창의적 사고기술(유창한 사고 및 표현, 유연한 결합 및 유연한 사고, 독창적 사고, 모험심), 과제동기(직무 만족도, 흥미도, 즐거움, 직무 열정)로 구분하였고 이를 개인수준의 역량이라 제시하였다.

학술 역량은 사실에 대한 정보나 연관성 정의를 통해 문제를 해결 할 수 있는 능력이나 태도를 의미하며, 모든 산업과 직업에 적용될 수 있는 역량으로 정의하였다. 이러한 학술 역량은 전문지식의 근간이 되며 전문지식을 보유한 인재는 일상 업무 경험에 의거한 학습에서 탁월한 성과를 달성할 수 있다(권석균, 2000).

USDOL(2010)은 이러한 학술적 역량에 대한 다양한 지표를 제시하였는데, 리딩(일과 연관된 문서에 대한 이해능력), 문서화·작문(정보를 수집하고 보고서를 작성하는 능력), 수리능력(수학을 사용하여 아이디어를 표현하고 문제를 해결할 수 있는 능력), 과학(과학적 규칙과 방법을 사용하여 문제를 해결하는 능력), 커뮤니케이션(다른 사람의 말을 충분히 듣고, 수용하고, 이해할 수 있는 능력), 비판적·분석적사고(논리, 추론 및 분석을 통한 문제해결 능력), 기본적인 IT 사용자 기술(컴퓨터, 통신 장비 및 관련 응용 프로그램을 사용하여 정보를 입력, 검색 및 전달하는 능력)을 통해 학술역량의 세부지표를 설계하였다.

이에 본 연구는 학술역량을 문제정의 능력, 자료수집 및 분석능력, 도구 및 기술사용 능력, 분석적 사고능력, 커뮤니케이션 능력, 응용 능력을 지표로 학술역량을 측정하였다(USDOL, 2010; 강수현 등, 2010).

본 연구에서 제시하는 기초역량, 즉 개인역량과 학술역량은 제조업뿐만 아닌, 서비스업 등의 다양한 분야의 종사자들에게 적용할 수 있는 개인의 기초역량이라 할 수 있다.

2.2.2 산업역량(Industry Competency)

산업역량은 기초역량과 달리 산업계에서 필요

한 역량 또는 산업계 진출을 통해 얻을 수 있는 역량으로 정의할 수 있으며, 이러한 산업역량의 세부 차원을 R&D 역량과 기술역량으로 설계하였다(USDOL, 2010; 강수현 등, 2010; 노풍두, 한인수, 2016; 박범주 등, 2015; 박인우 등, 2008).

우선 R&D 역량에 대해 설명하자면, 정한규, 손태원(2004)은 창의적 환경에 대응할 수 있는 R&D 역량을 연구대응 능력, 연구개발 능력, 연구관리 능력, 연구수행능력으로 측정하였으며 해당 지표의 분류를 조직 차원으로 설계하였다. 박인우 등(2008)은 과학기술 R&D 기관의 연구인력 역량을 기본역량, 관리역량, 리더십역량으로 정의하였다.

USDOL(2010)은 산업역량의 하위 역량으로, 작업장 역량(Workplace Competency)과 기술역량을 제시하였다. 작업장역량의 경우 세부지표는 팀워크(과업 달성을 위한 부서간 협업), 기획 및 조직화(시간을 효율적으로 관리하고 할당된 작업을 수행하기 위한 작업계획 및 우선순위 지정), 혁신적사고(혁신적·창조적 솔루션을 개발하는 능력), 문제해결 및 의사결정(솔루션을 생성, 평가 및 구현함으로써 문제해결을 위한 비판적 사고 기술을 적용하는 능력), 도구 및 기술(작업을 용이하게 하기 위한 도구 및 기술을 선택, 사용 및 관리하는 능력), 비즈니스 기본사항(지식 비즈니스 기본원칙, 경향, 경제에 대한 이해 능력)을 통해 측정하였다.

이에 본 연구에서는 지식서비스의 생성, 분석 및 운영을 측정할 수 있는 R&D 역량을 설계하였다. R&D 역량의 세부 지표로는 아이디어 개발 능력, 과제/제품 기획능력, 기초연구를 위한 문헌조사 능력, 연구기술개발 능력, 연구결과물 및 시제품개발 능력, 제품의 성능 검증 및 시험평가 능력, 기술이전 및 사업화(상품화) 능력 지표를 통해 측정하였으며(USDOL, 2010; 강수현 등, 2010; 박범주 등, 2015; 박인우 등, 2008), 이러한 R&D 역량은 새로운 과학적, 기술적 지식에 대한 이해, 분석 및 관리능력으로 정의할 수 있다.

끝으로 산업역량 하위의 기술역량에 대해, 박범주 등(2015)은 IT 기업의 리더로서 역할 수행을 위

해 갖추어야 하는 역량을 기술경영(Management of Technology) 역량으로 정의하였다. 이러한 MOT 역량에는 전략계획 능력, 프로젝트관리 능력, 리더십 능력, 사업개발 능력, R&D 혁신 능력 등을 갖추어야 한다고 언급하였다. 구체적으로 전략계획은 기술 로드맵 스킬, 프로젝트관리는 R&D 성과관리 스킬과, 리더십은 R&D 조직변화 리더십과, 사업개발은 기술 사업성 분석 스킬과, R&D 혁신은 R&D 디자인 스킬 등을 제시하였다.

USDOL(2010)은 기술역량을 특정 기술의 원리에 대한 이해 능력, 데이터베이스 및 응용 능력, 네트워크 능력, 소프트웨어 개발 및 관리능력, 사용자 지원능력, 디지털 미디어 및 시각화 능력, 위험관리, 보안 및 정보의 신뢰성 능력 등으로 측정하였다.

이에 본 연구에서는 기술역량을 측정할, 보고서(기술보고서, 논문 등) 작성능력, 연구개발 및 과제 발굴 능력, 지식정보의 공유와 이에 대한 협업능력, 자료분석 능력, 산업 및 시장분석 능력, 연구동향 파악 능력, 특허관련 능력(출원 및 기술이전)으로 측정하였다(USDOL, 2010; 강수현 등, 2010; 노풍두, 한인수, 2016; 박범주 등, 2015). 그리고 이러한 기술역량은 정의는 특정 산업 및 구체적 업무에 대한 효율성, 효과성 및 전문성을 보증하는 역량으로 정의할 수 있다.

2.3 지식서비스 유형

과거 많은 연구자들이 서비스산업의 분류를 위해 노력해 왔다(Goldkuhl and Persson, 2006; Lind and Goldkuhl, 2008; Lovelock, 1983; Schmenner, 1986).

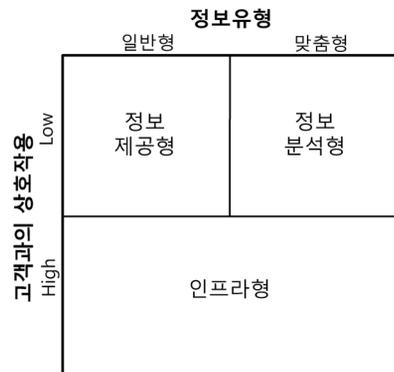
대표적인 연구로 Schmenner(1986)는 서비스프로세스 매트릭스(service process matrix)라 하여 고객과의 상호작용 · 고객화 정도와 노동집약도(자본집약적인 서비스 여부)를 축으로 서비스업을 서비스 공장(service factory), 서비스샵(service shop), 대량서비스(mass service), 전문가 서비스(professional service)로

분류하여 제시하였다. 이러한 분류를 통해 각 유형별 경영자의 기회(운영방향)에 대해 언급하였다.

Lovelock(1983)은 서비스산업을 분류하는 5가지 매트릭스를 제시하였는데, 첫 번째는 서비스 행위 특성을 통한 분류(서비스 수혜대상과 서비스행위의 본질), 고객과의 관계를 통한 분류(서비스조직/고객 간의 관계 형태와 서비스제공의 성격), 서비스전달에서의 고객 수준과 점점 직원의 판단 수준에 의한 분류(고객화 정도와 서비스점점 직원의 판단정도), 수요와 공급의 특성에 의한 분류(수요변동폭과 서비스공급의 정도), 끝으로 서비스전달 방법에 의한 분류(단일시설의 이용가능성과 고객/조직 간의 상호작용)가 있다.

Goldkuhl and Persson(2006)의 경우는 앞선 오프라인 서비스 산업의 유형 분류가 아닌 e-서비스의 유형을 분류하는 세 가지 기준(서비스 공급자 수, 서비스 이용자 자격, 고객과의 커뮤니케이션 수준)을 제시하였다. 이 같은 서비스산업의 분류를 통해 얻을 수 있는 정보는, 각 유형에 따른 전략적 운영방안 및 성과 분석에 유용하다는 것이다.

이에 본 연구는 <그림 1>과 같이 지식서비스 유형 매트릭스를 제시하고자 한다. 이는 다양한 민간·정부기관들이 국민들에게 웹을 기반으로 지식서비스를 제공하고 있고, 이러한 지식서비스의 속성 파악을 위해서는 지식서비스의 유형 분류가 선행되어야 하기 때문이다.



<그림 1> 지식서비스 유형 매트릭스

<그림 1> 지식서비스 유형 매트릭스의 축에 대한 근거를 제시하자면, 고객과의 상호작용(Y축)은 Schmenner(1986)의 서비스프로세스 매트릭스와 Lovelock(1983)의 서비스전달에서의 고객화 수준이 적용된 개념이다. 즉 고객과의 상호작용이란 서비스제공자와 수혜자 간의 의사소통의 수준으로 볼 수 있다. 이러한 상호작용의 수준이 낮다는 것(L)은 표준화된 서비스라 언급할 수 있으며, 높다는 것(H)은 서비스제공자와 수혜자 간의 의사소통에 기반으로 서비스 속성이 수정되거나 변경되는 것을 의미한다.

정보유형(X축)은 고객들에게 제공되는 지식서비스가 일반형인지 맞춤형인지에 따라 구분된다. 일반형은 지식서비스 이용자에게 많은 양의 정보를 단순 나열식으로 제공하는 형태를 의미한다. 이에 이용자는 자신이 원하는 지식서비스에 대한 탐색과정이 필요하며, 지식서비스의 분류 및 표준화 수준이 낮은 경우 또는 해당 지식서비스의 범위가 매우 일반적이거나 넓은 수준의 지식서비스라고 설명할 수 있다. 맞춤형은 지식서비스의 표준화 수준이 높은 서비스로 이용자가 원하는 지식서비스를 쉽게 선별하여 제공받을 수 있는 서비스를 의미하고, 더 나아가 원하는 서비스 제공자가 선제적으로 제공해 줄 수 있는 서비스를 의미한다.

Goldkuhl and Persson(2006)은 e-서비스 유형 분류를 위한 세 가지 기준을 제시하였다. 즉 서비스 공급자 수(독립형, 협력형), 콘텐츠 제공대상(개인형: 로그인 필요, 일반형: 로그인 불필요), 끝으로 이용자와의 커뮤니케이션 수준(정보형, 수행형)이 그것이다.

Lind and Goldkuhl(2008)은 공공 e-서비스 유형 분류를 위해 앞서 언급한 Goldkuhl and Persson(2006)이 제시한 세 가지 기준과 더불어 커뮤니케이터(정부형, 시민형)를 추가하여 공공 e-서비스 유형을 분류하였다. 이러한 분류 기준을 통해 공공 e-서비스를 정부 정보형(Government informative), 정부 수행형(Government performative), 시민 정보형(Citizen informative), 시민 수행형(Citizen performative)으로 유

형화 하였다.

웹을 기반으로 정부가 국민들에게 서비스유형을 분류하는 선행연구를 보면 공통적으로 서비스 제공자와 수혜자 간의 상호작용을 유형분류의 기준으로 설계하고 있으며 서비스를 제공받는 기업의 노동집약수준, 정보의 고객 맞춤 수준 등에 의해 서비스유형이 구별되고 있는 것을 볼 수 있다.

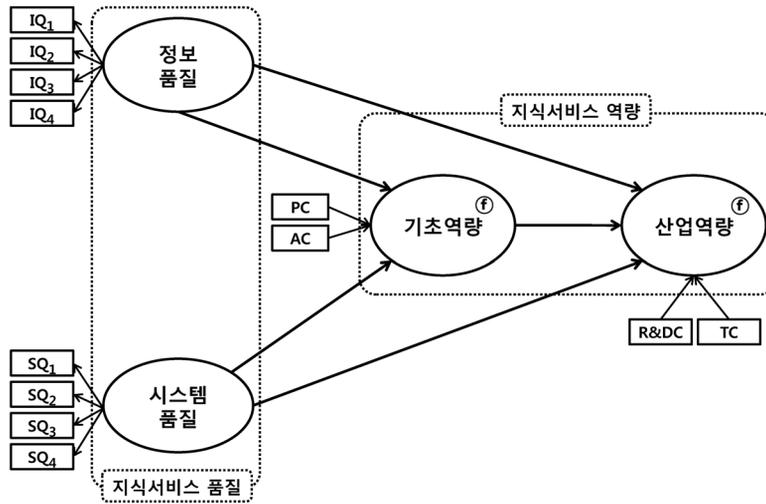
이에 본 연구는 웹 기반의 지식서비스 유형 분류를 위해 정보유형(일반형, 맞춤형)과 고객과의 상호작용 수준을 축으로 설계하여 정보제공형, 정보분석형, 인프라형으로 설계하여 각 서비스 유형의 속성을 제시하였다.

2.4 연구모형

<그림 2>는 지식서비스 품질과 지식서비스 역량들 간의 관계를 분석할 수 있는 연구모형으로, 본 연구에서는 이러한 연구모형을 지식서비스 유형을 기반으로 세분화(정보제공형, 정보분석형, 인프라형)하여 구조모형 분석을 진행하였다. 이를 통해 각각의 지식서비스 유형의 특성을 비교하여 제시하였다.

연구모형의 구조에 대해 설명하자면 우선 지식서비스 품질과 지식서비스 역량 간의 관계를 분석할 수 있는 구조이며, 지식서비스 역량 중 선행역량인 기초역량의 매개효과를 검증할 수 있는 연구모형이라 할 수 있다. 직접효과의 분석에는 지식서비스 품질(정보품질, 시스템품질)과 기초역량(개인역량, 학술역량) 간의 관계 분석, 지식서비스 품질(정보품질, 시스템품질)과 산업역량(R&D 역량, 기술역량) 간의 관계 분석, 기초역량(개인역량, 학술역량)과 산업역량(R&D 역량, 기술역량) 간의 관계 분석을 할 수 있다. 그리고 매개효과 경우 정보품질과 산업역량 간의 관계에 있어 기초역량의 매개효과 분석과 시스템품질과 산업역량 간의 관계에 있어 기초역량의 매개효과를 분석할 수 있다.

연구모형의 지표 설계는 지식서비스 품질, 즉 정보품질과 시스템품질은 탐색적 인자분석을 기반으로



〈그림 2〉 연구모형

반영지표(reflective indicator)로 설계하였으며, 기초역량(개인역량, 학술역량)과 산업역량(R&D 역량, 기술역량)은 형성지표(formative indicator: ①)로 설계하였다. 단 지식서비스역량의 경우도 PLS-SEM 분석 시 측정모형(measurement)을 제시하였다.

(USDOL, 2010; 강수현 등, 2010; 노풍두, 한인수, 2016; 박인우 등, 2008; 박범주 등, 2015; 이진창 등, 2009).

III. 연구의 절차 및 설계

3.1 연구의 절차

본 연구는 지식서비스 유형(정보제공형, 정보분석형, 인프라형)을 집단변수로 하여, 지식서비스 품질과 지식서비스 역량 간의 관계를 분석하는 연구이다. 또한 이용자 집단(소속: 대학, 민간기업체, 정부기관, 직종: 교수, 대학원생, 컨설턴트, 제품생산자 및 개발자 등, 연령대: 10대부터 60대)에 따른 지식서비스의 속성을 파악하는 연구이다.

〈그림 3〉은 연구의 진행 절차로, 1단계는 서비스역량 및 지식서비스에 관한 선행연구를 기반으로 지식서비스 역량 차원 및 이를 측정할 수 있는 지표를 설계하였다. 본 연구에서는 지식서비스 역량을 기초역량(개인역량, 학술역량)과 산업역량(R&D역량, 기술역량)으로 분류하여 측정하였다

1단계 지식서비스 역량 차원 및 지표 설계
2단계 지식서비스 유형 및 KISTI 지식서비스 선별
3단계 이용자 집단에 따른 지식서비스 역량 차이분석
4단계 지식서비스 유형에 따른 연구모형 분석 및 지식서비스 유형 속성 정의

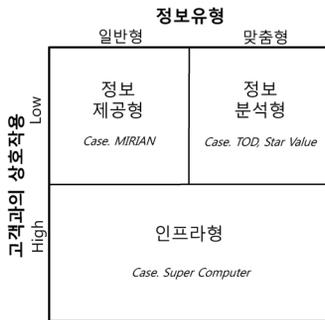
〈그림 3〉 연구의 절차

2단계는 지식서비스의 유형(정보제공형, 정보분석형, 인프라형)을 대표할 수 있는 지식서비스 사례를 탐색하는 것으로, 본 연구에서는 KISTI가 운영 중인 다양한 지식서비스 중에서 지식서비스 유형을 대표할 수 있는 지식서비스를 선별하였다 (Goldkuhl and Persson, 2006; Lind and Goldkuhl, 2008; Lovelock, 1983; Schmenner, 1986).

3단계는 연구에서 고려한 집단, 즉 지식서비스 유형, 이용자 집단, 직종, 연령대 등에 따른 지식서비스 품질 차원 및 지식서비스 역량 차원의 통계적 차이를 분석하였으며, 끝으로 4단계는 구조모형의 분석, 즉 지식서비스 품질(정보품질, 시스템품질)과 지식서비스 역량(기초역량, 산업역량) 간의 직접효과 분석, 지식서비스 품질(정보품질, 시스템품질)과 산업역량(R&D 역량, 기술역량) 간의 관계에 있어 기초역량(개인역량, 학술역량)의 매개효과 분석을 진행하였다. 이를 통해 도출된 결과를 기반으로 지식서비스의 속성을 유형(정보제공형, 정보분석형, 인프라형)을 기반으로 제시하였다.

3.2 연구의 설계

본 연구에서 제시하는 ‘지식서비스 유형 매트릭스’는 정보유형(일반형, 맞춤형)과 고객과의 상호작용 수준(높음, 낮음)을 기반으로, <그림 4>와 같이 세 가지 유형(정보제공형, 정보분석형, 인프라형)으로 분류한다(Goldkuhl and Persson, 2006; Lind and Goldkuhl, 2008; Lovelock, 1983; Schmenner, 1986).



<그림 4> 지식서비스 유형 매트릭스-KISTI 사례적용

<그림 4>는 지식서비스 유형을 KISTI의 서비스와 매칭한 결과로, 정보제공형은 MIRIAN, 정보분석형은 TOD와 Star Value, 인프라형은 슈퍼컴퓨터로 설계하였으며, 본 연구의 연구대상은 KISTI가 제공하는 지식서비스를 이용해본 경험(월 평균 1회 이상)이 있는 사람들을 대상으로 하였다.

지식서비스 유형 매트릭스의 축에 대한 근거를 설명하자면, X 축의 정보유형은 콘텐츠 제공 대상으로 구분할 수 있다(Lind and Goldkuhl, 2008). 정보유형의 일반형은 대량의 지식서비스 콘텐츠가 일반인들에게 동일한 내용으로 제공되는 정보유형이며(Lind and Goldkuhl, 2008), 맞춤형은 지식서비스 콘텐츠가 서비스 이용자의 자격확인 및 선별적으로 제공되는 유형을 의미한다(Goldkuhl and Persson, 2006). Y 축은 고객과의 상호작용, 즉 이용자가 지식서비스를 수혜 받는 것에 있어 서비스 제공자의 도움 및 지원에 필요성 수준을 의미(의사소통의 수준)한다(Schmenner, 1986). 즉 고객과의 상호작용 수준이 높다는 것은 서비스 제공자의 역량 및 이용자의 적극성에 따라 서비스 콘텐츠의 내용 및 성과가 달라질 수 있다는 것을 의미한다.

지식서비스 유형과 KISTI의 지식서비스 사례를 매칭하자면, 첫 번째 고객과의 상호작용이 낮고, 정보유형이 일반형인 경우 ‘정보제공형’ 지식서비스이며, 이에 해당되는 KISTI의 지식서비스는 MIRIAN으로 설계하였다. MIRIAN은 미래기술 관련 정보를 제공하는 서비스로 해당 서비스는 이용자의 이용 자격 확인 등의 절차 없이 누구나 제공되는 정보에 접근할 수 있도록 시스템이 갖추어져 있다. 건강한 사회, 스마트한 사회 등 미래유망기술에 대한 개요 및 현황, 기술성·시장성 평가 정보, 특히 기술통계 정보, 기술 연관 관계 네트워크 맵 등을 제공한다. 따라서 미래유망기술 탐색을 통해 연구를 진행하려는 연구자, 신사업을 기획하려는 기업 등을 대상으로 하며 개인에 따라 상이한 정보가 제공되는 것이 아니라 누구에게나 동일한 정보를 제공한다.

두 번째로 고객과의 상호작용이 낮고, 정보유형이 맞춤형인 경우 ‘정보분석형’ 지식서비스이며, 이에 해당되는 KISTI의 지식서비스는 TOD, Star Value로 설계하였다. TOD는 기업의 신사업 발굴에 필요한 신제품 아이디어를 제공하는 서비스로 기술 및 특허 정보에 관한 웹 기반 분석 결과를 제공한다. 관심 제품 기반의 기회 제품 탐색 서비스를 제공하며 경쟁기업을 벤치마킹 할 수 있도록

해당 기업의 제품 관련 특허 보유 수준, 경쟁력 수준, 네트워크 맵, 제품별 경쟁 기업 간 특허 점유율 정보 등을 제공한다. Star Value는 기술가치 평가 시스템으로 기술사업화의 의사결정을 지원하는 틀을 제공하는 서비스이다. 기술에 대한 적정 기술료, 기술사업화 타당성, 출자 지분 결정 등의 의사결정을 위해 소득접근법, 시장접근법, 비용접근법 분석 방법 등을 통하여 기술의 가치를 평가하고, 분석할 수 있는 서비스를 제공한다. 두 서비스의 공통점은 서비스 이용 시 자격정보 인증 또는 회원 로그인이 필요하며 원하는 정보를 얻기 위해서는 이용자의 옵션 선택이 반복적으로 필요하며 이에 따라 이용자 개인의 정보 가공이 비교적 자유롭다.

세 번째 고객과의 상호작용이 높고, 정보유형이 맞춤형인 경우 ‘인프라형’ 지식서비스이며, 이에 해당되는 KISTI의 지식서비스는 국가슈퍼컴퓨팅센터로 설계하였다. 본 연구에서의 국가슈퍼컴퓨팅센터는 첫째, 슈퍼컴퓨팅 사용자 헬프데스크, 둘째, R&D 혁신 지원프로그램, 셋째, 슈퍼컴퓨팅 교육웹사이트(현 KISTI 과학데이터스쿨)에서 제공하는 서비스를 의미한다. KISTI의 국가슈퍼컴퓨팅센터는 슈퍼컴퓨터 자원에 대해 사용 신청한 사용자들을 선점하여 슈퍼컴퓨터 자원을 대여 해주고 있으며 분야별 상용 SW를 구비하여 지원한다. 또한 KISTI에서 제공하는 다른 서비스들에 슈퍼컴퓨팅을 지원하며, 슈퍼컴퓨팅 교육센터를 통해 컴퓨터 활용 관련 교육을 제공하고 활용 경진대회 등 슈퍼컴퓨터 자원 활용을 독려하고 있다. 또한 슈퍼컴퓨터 인프라 활용에 대한 교육 서비스를 제공한다. 따라서 슈퍼컴퓨터 자원에 대한 최신 사용 정보, 사용정보와 관련한 교육 정보 등이 서비스 이용자에게 제공된다.

IV. 실증분석

4.1 데이터소개 및 변수의 조작적 정의

본 연구에서 제시하는 세 가지 지식서비스 유형(정보제공형, 정보분석형, 인프라형)을 대표하는

네 가지의 지식서비스를 운영하는 기관은 KISTI이다. KISTI는 과학기술 및 이와 관련된 산업정보의 종합적인 수집, 분석 서비스를 제공하고 있으며, 정보의 관리 및 유통에 관한 기술, 정책, 표준화 등의 전문적인 조사 및 연구를 수행하고 있다. 끝으로 첨단 정보 및 연구개발 인프라를 체계적으로 구축하여 이용자들에게 제공하는 등 우리나라 정보과학 기술 발전에 큰 역할을 수행하고 있다.

KISTI의 지식서비스에 대해 구체적으로 설명하자면, 논문, 특허, 보고서, 시장동향 등의 정보를 제공하는 국가과학기술정보센터(National Digital Science Library: NDSL), 슈퍼컴퓨터사용자지원, 슈퍼컴퓨팅연구지원, 계산 성능 최적화·병렬화 등을 제공하는 국가슈퍼컴퓨팅센터, 고성능 네트워크 인프라 지원, 공동협업 연구 환경제공 등을 제공하는 국가과학기술연구망(Korea Research Environment Open NET Work: KREONET), 과학기술동향, 미래유망기술 등의 정보를 제공하는 MIRIAN(신기술 다이내믹스 분석 플랫폼), 기업의 신사업 발굴에 필요한 기회제품, 기술 등의 정보를 제공하는 기술기회발굴(Technology Opportunity Discovery: TOD), 기술의 적정 기술료 산정, 기술사업화 타당성 검토, 출자지분 결정 등의 정보를 제공하는 STAR-Value(Science & Technology Information Analysis for R&D-Value) 등 다양한 지식서비스를 운영하고 있다.

이렇듯 KISTI는 국내·외 과학기술에 관한 지식 정보 서비스 연구를 담당하고 있으며, 과학기술 지식의 축적, 제공 및 공유를 위한 인프라와 서비스를 구축하고 국민들에게 제공하는 지식서비스 분야의 대표적인 연구기관이다. 이에 본 연구는 지식서비스의 세 가지 유형을 대표하는 서비스를 KISTI가 운영 중인 MIRIAN, TOD, Star value, 슈퍼컴퓨터 서비스 이용자를 대상으로 정보품질(정보의 부합성, 정보의 신뢰성, 정보의 유용성 등), 시스템품질(정보탐색 시간의 적절성, 서비스의 직관성, 피드백 등), 기초역량(아디어 발굴, 연구 및 업무활동의 이해, 의사결정력, 자료분석능력, 분석적 사고 등), 산업역량(상품화 능력, 연구개발 능력, 공유와 협업

능력, 시장분석 능력 등)을 측정하였다.

연구에서 고려한 세 가지 지식서비스 유형에 속한 네 가지의 지식서비스는 KISTI가 독립적으로 운영하는 온라인 기반의 플랫폼 서비스로 방대한 양의 지식 정보를 이용자들에게 제공한다. 즉 단편적인 문제해결 솔루션을 제공하는 것이 아닌, 자료의 수집과 공유, 아이디어 개발, 시장조사 및 분석, 연구동향 파악, 기업 간 네트워크 활성화, 과제 발굴 등의 다양한 정보를 제공하고 있다. 이에 KISTI 서비스 이용자를 본 연구에서 고려한 정보품질, 시스

템품질, 지식서비스역량(기초역량, 산업역량) 차원의 측정을 위한 표본으로 선정하는 것은 적절하다고 볼 수 있다.

<표 2>는 표본의 정보로 설문지는 총 200부를 수거하여 응답이 부실한 설문지 및 월 평균 1회 이상의 이용경험이 있는 설문지를 선별하여 최종 178부를 통계처리에 사용하였다. 설문문항은 리커트 5점 척도(매우 그렇지 않다: 1~매우 그렇다: 5)로 측정하였고, SPSS 12.0과 Visual pls 1.04a를 사용하여 통계처리 하였다.

<표 2> 표본의 정보

구 분		인원 (178명)	유효 퍼센트(%)	구 분		인원 (178명)	유효 퍼센트(%)	
소속 기관	대학	57	32.0	지식 서비스 유형	정보제공형	MIRIAN	70	39.3
	민간 기업체	84	47.2		정보분석형	TOD	24	13.5
	정부기관	37	20.8			Star Value	44	24.7
연령대	20대	46	25.8		인프라형	슈퍼컴퓨터	40	22.5
	30대	50	28.1	산업 분야	건설업		2	1.1
	40대	58	32.6		공공 행정, 국방 및 사회보장 행정		2	1.1
	50대	19	10.7		교육 서비스업		3	1.7
	60대	5	2.8		금융 및 보험업		1	0.6
연구 분야	경영학	4	2.2		농업, 임업 및 어업		1	0.6
	경제학	2	1.1		도매 및 소매업		3	1.7
	공학	53	29.8		보건업, 사회복지 서비스업		3	1.7
	농수해양	1	0.6		부동산업		1	0.6
	복합학	1	0.6		사업시설 관리, 사업지원 및 임대 서비스업		2	1.1
	사회과학	7	3.9		예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업		3	1.7
	예술체육	1	0.6		전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업		1	0.6
	의약학	2	1.1		전문, 과학 및 기술 서비스업		19	10.7
	인문학	2	1.1		정보통신업		11	6.2
	자연과학	30	16.9		제조업		20	11.2
종사 기간	1년 미만	8	4.5	협회 및 단체, 수리 및 기타 개인서비스업		1	0.6	
	1~3년	8	4.5					
	3~5년	15	8.4					
	5~10년	12	6.7					
	10년 이상	30	16.9					
기업 규모	대기업	6	9.0					
	중견기업	11	16.4					
	중소기업	40	59.7					
	스타트업	10	14.9					

〈표 3〉 변수의 조작적 정의

차원	항목	설문문항	G1	G2	G3	F (Sig.)	
			Mean (S.D.)	Mean (S.D.)	Mean (S.D.)		
지식 서비스 품질	정보 품질	IQ1	3.964 (0.692)	3.945 (0.713)	4.263 (0.580)	3.217** (0.042)**	
		IQ2					
		IQ3					
		IQ4					
	DeLone and McLean(2003), Kim <i>et al.</i> (2014), Loiacono <i>et al.</i> (2002), Wu and Wang(2006), 김경일(2014), 김형수 등(2008)						
	시스템 품질	SQ1	3.607 (0.733)	3.662 (0.752)	3.894 (0.766)	1.964 (0.143)	
		SQ2					
		SQ3					
		SQ4					
	DeLone and McLean(2003), Loiacono <i>et al.</i> (2002), 박천희(2018), 변대호(2005), 신현산, 김평중(2012), 홍석기, 백승익(2006)						
지식 서비스 역량	기초 역량	개인 역량	PC1	3.829 (0.645)	4.037 (0.574)	4.113 (0.675)	3.209** (0.043)**
			PC2				
			PC3				
		PC4					
		PC5					
		PC6					
	USDOL(2010), 강수현 등(2010), 노풍두, 한인수(2016), 박인우 등(2008), 이견창 등(2009)						
	학술 역량	AC1-AC6	AC1	3.767 (0.668)	3.988 (0.643)	4.029 (0.671)	2.784* (0.065)*
			AC2				
			AC3				
			AC4				
			AC5				
			AC6				
	USDOL(2010), 강수현 등(2010), 권석균(2000)						
	R&D 역량	R&D 역량	R&DC1	3.629 (0.684)	3.954 (0.641)	3.964 (0.661)	5.239*** (0.006)***
			R&DC2				
			R&DC3				
			R&DC4				
R&DC5							
R&DC6							
R&DC7							
USDOL(2010), 강수현 등(2010), 박범주 등(2015), 박인우 등(2008)							
산업 역량		TC1-TC7	TC1	3.798 (0.655)	4.031 (0.619)	3.964 (0.720)	3.925 (0.661)
			TC2				
			TC3				
			TC4				
	TC5						
	TC6						
	TC7						
USDOL(2010), 강수현 등(2010), 박범주 등(2015)							

주) * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01.
 집단변수: G1(정보제공형), G2(정보분석형); G3(인프라형).
 분산 동질성 검정: 정보품질(sig = 0.447), 시스템품질(sig = 0.974), 개인역량(sig = 0.494), 학술역량(sig = 0.842),
 R&D 역량(sig = 0.965), 기술역량(sig = 0.714).

본 연구에서 사용한 주요 집단변수는 지식서비스 유형으로 정보제공형은 70명(39.3%), 정보분석형은 68명(38.2%), 인프라형은 40명(22.5%)로 나타났다. 정보제공형과 인프라형과는 달리 정보분석형의 경우 두 개의 지식서비스(TOD, Star Value)를 사례로 하였다. 이에 정보분석형의 두 서비스 간의 평균치 차이 검정 및 등분산 검정을 실시한 결과 연구모형에 사용되는 모든 차원에 대한 집단(TOD, Star Value) 간의 평균 및 분산의 차이가 통계적으로 유의하지 않았다(<부록 1> 참조). 이에 정보분석형의 경우 두 가지의 지식서비스(TOD, Star Value)를 통합하여 분석하였다.

본 연구에서 제시하는 구조모형 분석은 지식서비스 유형, 즉 세 가지 연구모형을 제시하며 표본수의 제약으로 인해 PLS-SEM 방법을 선정하였다.

이용자의 소속기관은 대학이 57명(32%), 민간기업체는 84명(47.2%), 정부기관은 37명(20.8%)으로 나타났고, 소속기관에 따른 지식서비스 품질 차원 및 지식서비스 역량 차원의 평균치 차이검정을 실시하였다. 연령대는 40대가 58명(32.6%)로 가장 많았으나, 표본수 대비 전 연령층에 걸쳐 자료수집이 잘 이루어졌다. 대학 소속 이용자의 연구 분야는 공학 분야가 53명(29.8)으로 가장 많았고, 자연과학 분야가 30명(16.9%)으로 그 다음을 차지하였다. 조직의 종사기간은 10년 이상이 30명(16.9%)으로 가장 많았으며, 기업의 규모는 중소기업이 40명(59.7%)로 가장 많았다. 끝으로 산업분야는 제조업, 정보통신업, 전문/과학 및 기술 서비스업이 50명(28.1%)로 가장 많은 것으로 나타났다.

<표 3>은 지식서비스 품질과 지식서비스 역량 차원에 대한 변수의 조작적 정의와 지식서비스 유형에 따른 각 차원의 분산분석 결과를 정리한 표이다. 지식서비스 유형을 처리수준으로 설계하여 분산분석을 한 결과 통계적으로 유의한 차원은 지식서비스 품질 차원의 정보품질과 지식서비스 역량 차원의 개인역량, 학술역량, R&D 역량 차원으로 나타났다.

분산분석 결과가 유의한 차원의 한하여 사후검

정(다중비교)을 실시한 결과 지식서비스의 구체성 수준이 높을수록 차원의 수준이 일반적으로 높을 것을 볼 수 있다. 결과에 대해 해석하자면, 지식서비스 품질의 정보품질 차원의 경우 정보제공형과 인프라형, 정보분석형과 인프라형 간의 차이가 통계적으로 유의하였으며 인프라형의 경우가 다른 유형보다 더 큰 것을 볼 수 있다.

사후검정 결과를 보면, 기술역량을 제외한 모든 차원에서 인프라형의 수준이 다른 지식서비스 유형보다 높은 것을 볼 수 있다. 이는 고객과의 상호작용 수준이 높은 인프라형의 특징으로 고객의 요구사항을 반영하여 서비스를 제공하기 때문인 것으로 해석할 수 있다.

지식서비스 역량의 기초역량에서 개인역량 차원의 경우 정보제공형과 인프라형에 통계적 차이를 보였으며 인프라형의 경우가 개인역량의 수준이 더 높은 것으로 나타났다. 학술역량의 경우는 정보제공형과 정보분석형 간에 차이를 보였으며(정보분석형의 학술역량 수준이 높음), 정보제공형과 인프라형 간의(인프라형의 학술역량 수준이 높음) 통계적 차이가 유의한 것으로 나타났다.

지식서비스 역량의 산업역량에서 R&D 역량은 신뢰율 99%에서 그 차이가 통계적으로 유의한 것을 볼 수 있는데, 사후검정 결과 정보제공형과 정보분석형 간의(정보분석형의 R&D 역량 수준이 높음) 통계적 차이가 유의하였으며, 기술역량의 경우는 분산분석 결과 통계적으로 유의하지 않아 사후검정을 실시할 필요는 없지만, 사후검정분석을 진행한 결과 정보제공형과 정보분석형 간의 차이가 통계적으로 유의한 것(정보분석형)을 볼 수 있다.

산업역량의 경우는 정보유형에 따라 지식서비스 품질과 역량의 차이가 존재하는 것을 볼 수 있다. 즉 해당 산업에 실질적으로 적용시킬 수 있는 구체성이 높은 맞춤형 서비스가 이용자의 지식서비스 역량(기초역량과 산업역량) 및 지식서비스 품질에 도움이 된다고 해석할 수 있다. 특히 인프라형의 경우, 정보제공형과 정보분석형보다 지식서비스 품질 및 지식서비스 역량의 수준이 높은 것을

볼 수 있다. 이 같은 특성은 <표 4>와 같이 이용자 집단을 반영한 결과에서도 나타난다.

<표 4>는 소속집단(대학, 민간기업체, 정부기관)에 따른 지식서비스 품질과 지식서비스 역량 간의 분산분석 결과를 요약한 표이다. 결과 해석을 하자면, 지식서비스 품질의 경우, 정보품질과 시스템품질 모두 소속 집단 간의 통계적 차이가 유의한 것을 볼 수 있다. 사후검정 결과를 보면 정부기관 이용자가 민간기업체의 이용자보다 정보품질의 수준이 높다고 평가한 것을 볼 수 있으며, 시스템품질 역시 동일한 결과로 나타났다.

지식서비스 역량의 경우 개인역량 차원만이 소속집단 간의 통계적 차이를 보였다. 사후검정 결과를 보면 대학의 이용자가 민간기업체의 이용자보다 개인역량의 수준이 통계적으로 높았으며, 정보기관 이용자가 민간기업체의 이용자보다 개인역량의 수준이 통계적으로 높은 것으로 나타났다. 그 외 학술역량과 기술역량의 경우 정부기관의 이용

자가 민간기업체 이용자보다 수준이 통계적으로 높게 나타났다.

기초역량의 경우 대학의 구성원들이 민간기업체 구성원들 보다 개인역량의 수준이 더 높게 나타났는데, 이는 지식서비스의 내용이 연구 및 교육 활동을 하는데 있어서 도움이 된다고 해석할 수 있다. 그리고 가장 큰 특징은 정부기관의 사용자들의 지각 수준이 다른 집단보다 높다는 것인데, 이는 대학 및 민간기업체 구성원들에게 특화된 지식서비스의 내용이 보완되어야 한다는 시사점을 제시하고 있다.

4.2 측정모델 및 판별타당성 검토

본 연구에서 설계한 차원은 지식서비스 품질의 정보품질 차원, 시스템품질 차원이 있으며, 지식서비스 역량에는 기초역량 차원과 산업역량 차원으로 설계하였다. 지식서비스 역량의 기초역량 차원은

<표 4> 소속집단(대학, 민간기업체, 정부기관)에 따른 지식서비스 품질·역량 차이 분석

		Group1: 대학 (n=57)	Group2: 민간기업체 (n=84)	Group3: 정부기관 (n=37)	Total (N=178)	F (Sig)		
지식서비스 품질	정보 품질	Mean(S.D.)	4.083 (0.600)	3.908 (0.761)	4.196 (0.590)	4.024 (0.686)	2.632 (0.075)*	
		Group1 = Group2, Group1 = Group3, Group2 < Group3** (LSD)						
	시스템 품질	Mean(S.D.)	3.702 (0.642)	3.577 (0.812)	3.939 (0.723)	3.692 (0.756)	3.052 (0.050)*	
		Group1 = Group2, Group1 = Group3, Group2 < Group3** (LSD)						
지식 서비스 역량	기초 역량	Mean(S.D.)	4.082 (0.632)	3.857 (0.650)	4.063 (0.566)	3.972 (0.634)	2.668 (0.072)*	
		Group1 > Group2**, Group1 = Group3, Group2 < Group3* (LSD)						
	학술 역량	Mean(S.D.)	3.974 (0.632)	3.804 (0.715)	4.054 (0.568)	3.910 (0.666)	2.233 (0.110)	
	산업 역량	R&D 역량	Mean(S.D.)	3.922 (0.633)	3.752 (0.722)	3.857 (0.641)	3.828 (0.679)	1.117 (0.329)
		기술 역량	Mean(S.D.)	3.980 (0.624)	3.820 (0.634)	4.077 (0.618)	3.925 (0.661)	2.273 (0.106)
		Group1 = Group2, Group1 = Group3, Group2 < Group3** (LSD)						

주) * p < 0.10, ** p < 0.05, *** p < 0.01.

분산 동질성 검정: 개인역량(sig = 0.837), 학술역량(sig = 0.469), R&D 역량(sig = 0.652), 기술역량(sig = 0.841), 정보품질(sig = 0.312), 시스템품질(sig = 0.140).

기초역량과 학술역량으로 설계하였으며, 산업역량 차원은 R&D 역량과 기술역량으로 설계하였다. 지식서비스 품질의 경우 정보품질 차원과 시스템품질 차원의 단일 차원성을 통계적 엄격도가 높은

〈표 5〉 측정모형

	차원		항목	요인 적재량				CR	AVE	CA		
				성분1	성분2	성분3	성분4					
정보 제공형	지식서비스 품질	정보 품질	IQ1	0.925	0.469	0.728	0.703	0.924	0.752	0.887		
			IQ2	0.900	0.458	0.730	0.669					
			IQ3	0.835	0.618	0.754	0.690					
			IQ4	0.856	0.422	0.634	0.628					
		시스템 품질	SQ1	0.514	0.858	0.593	0.511	0.912	0.722	0.870		
			SQ2	0.472	0.883	0.497	0.481					
			SQ3	0.522	0.897	0.613	0.589					
			SQ4	0.417	0.808	0.455	0.423					
	지식서비스 역량	기초역량	PC_M	0.812	0.562	0.981	0.898	0.951	0.907	0.899		
			AC_M	0.751	0.683	0.951	0.856					
		산업역량	RC_M	0.715	0.593	0.897	0.983	0.960	0.923	0.917		
			TC_M	0.787	0.548	0.875	0.967					
정보 분석형	지식서비스 품질	정보 품질	IQ1	0.873	0.654	0.644	0.621	0.926	0.759	0.892		
			IQ2	0.882	0.610	0.665	0.655					
			IQ3	0.853	0.663	0.660	0.708					
			IQ4	0.876	0.718	0.608	0.611					
		시스템 품질	SQ1	0.679	0.866	0.566	0.574	0.887	0.665	0.828		
			SQ2	0.627	0.837	0.579	0.542					
			SQ3	0.629	0.850	0.499	0.508					
			SQ4	0.528	0.698	0.569	0.509					
	지식서비스 역량*	기초역량**	PC_M	0.717	0.669	0.957	0.818	0.963	0.928	0.920		
			AC_M	0.712	0.648	0.970	0.849					
		산업역량**	RC_M	0.725	0.640	0.846	0.976	0.961	0.925	0.921		
			TC_M	0.712	0.625	0.819	0.947					
		인프라형	지식서비스 품질	정보품질	IQ1	0.852	0.477	0.521	0.446	0.909	0.715	0.863
					IQ2	0.878	0.419	0.564	0.512			
IQ3	0.800				0.508	0.461	0.478					
IQ4	0.851				0.394	0.448	0.384					
시스템품질	SQ1			0.472	0.782	0.661	0.644	0.902	0.697	0.853		
	SQ2			0.377	0.926	0.740	0.737					
	SQ3			0.435	0.849	0.676	0.654					
	SQ4			0.508	0.774	0.623	0.615					
지식서비스 역량	기초역량		PC_M	0.607	0.693	0.887	0.820	0.931	0.871	0.868		
			AC_M	0.543	0.803	0.977	0.902					
	산업역량		RC_M	0.513	0.781	0.888	0.964	0.950	0.905	0.895		
			TC_M	0.522	0.728	0.870	0.938					

주) Bootstrap Options: Number of samples generated: 500, Number of cases per sample: 50.

복합신뢰도(Composite Reliability: CR), 평균분산추출(Average Variance Extracted: AVE), 크론바-알파(Cronbach Alpha: CA).

* 형성지표(formative indicator)로 설계.

** 이단계 접근법 모형(two step approach model)으로 설계.

탐색적 인자분석을 통해 검증한 후 반영지표(reflective indicator)로 설계하였다(<부록 2> 참조).

연구에서 모든 차원의 단일차원성에 대한 검토는 <표 5>와 같이 Visual PLS에서 제공하는 측정모형 분석 통해 제시하였다. 분석결과 복합신뢰도, 평균분산추출, 크론바흐 알파값이 모두 기준치를 상회하고 있으나, 요인 적재량에 있어 기초역량(성분3)과 산업역량(성분4) 차원 간의 독립성 여부에 대한 문제가 도출된 것을 볼 수 있다.

이에 본 연구는 구조모형의 지표 설계에 있어 지식서비스 역량 차원을 형성지표(formative indicator)로 설계하였으며, 이 같은 구조모형의 단점을 보완하고자 이단계 접근법(two step approach) 방법을 사용하여 최종 모형을 설계하였다(Anderson

and Gerbing, 1988; 김현정, 이수범, 2014).

<표 6>은 연구모형에서 사용하는 차원들 간의 상관분석 및 판별타당성을 검토한 표이다. 판별 타당성은 각 차원을 설명하는 측정지표가 다른 차원의 측정지표와 상관관계를 보이는지를 분석하는 구조모형분석의 선행분석으로, 판정 방법은 SQRT(AVE) 값이 상관계수 값보다 크지를 검토하는 방법을 사용하였다(Fornell and Larcker, 1981). 분석결과 지식서비스 유형을 기반으로 하는 세 개의 연구모형에서 사용하는 차원들과 이를 설명하는 지표들의 판별타당성을 모두 만족한 것을 볼 수 있다.

이 같은 결과는 지식서비스 역량의 기초역량과 산업역량을 형성지표(formative indicator)로 설계한 후 이단계 접근법(two step approach)을 적용하여

<표 6> 상관분석 및 판별 타당성 검토

지식서비스 유형	차원	지식서비스 품질		지식서비스 역량	
		정보품질: 1	시스템품질: 2	기초역량: 3	산업역량: 4
정보 제공형	1	0.867			
	2	0.560 (0.000)*	0.850		
	3	0.808 (0.000)*	0.638 (0.000)*	0.952	
	4	0.769 (0.000)*	0.580 (0.000)*	0.906 (0.000)*	0.961
정보 분석형	1	0.871			
	2	0.760 (0.000)*	0.815		
	3	0.740 (0.000)*	0.681 (0.000)*	0.963	
	4	0.747 (0.000)*	0.656 (0.000)*	0.864 (0.000)*	0.962
인프라형	1	0.846			
	2	0.537 (0.000)*	0.835		
	3	0.604 (0.000)*	0.795 (0.000)*	0.933	
	4	0.537 (0.000)*	0.792 (0.000)*	0.912 (0.000)*	0.975

주) 대각선/이텔릭체: SQRT(AVE).

* p < 0.01.

연구모형을 설계한 접근 방법의 타당성을 제시한다고 주장할 수 있다.

상관분석 결과를 기반으로 지식서비스 유형에 따른 연구모형의 세분화 타당성 또한 제시할 수 있는데, 기초역량과 산업역량을 보면 정보제공형의 경우는 양상관을 보인 반면, 정보분석형과 인프라형을 보면 음상관인 것을 볼 수 있다. 이는 데이터를 통합하여 분석하는 것에 대한 위험성을 제시해 준다고 볼 수 있다.

결과해석 하자면 정보제공형의 경우는 정보의 양과 다양성 수준이 매우 높은 일반적인 지식 정보, 즉 다양한 분야 및 구성원들에게 도움이 되는 지식서비스 유형으로 기초역량과 산업역량의 구분 없이 모든 역량에 기여하는 유형으로 볼 수 있어 양의 상관관계를 해석할 수 있다. 정보분석형과 인프라형의 경우 역시 정보제공형 유사한 결과도 도출되었다. 세 가지 지식서비스 유형 모두 기초역량과 산업역량 간의 상관관계가 0.9 이상으로 가장

높았으며, 정보제공형과 정보분석형의 경우 정보 품질에 대한 상관계수 값이 시스템품질의 상관계수 값보다 큰 것을 볼 수 있다. 반면 인프라형의 경우 시스템품질의 상관계수가 정보품질의 상관계수 값보다 큰 것을 볼 수 있다. 이용자가 해당 지식서비스를 이용할 때 정보에 기반한 서비스를 수혜 받는지 또는 시스템을 기반으로 지식서비스를 이용하는지에 따른 차이로 해석할 수 있을 것이다.

4.3 연구모형 분석

본 연구는 지식서비스 유형(정보제공형, 정보분석형, 인프라형)을 집단변수로 설계하여 지식서비스 품질과 지식서비스 역량 간의 관계를 분석하는 연구이다.

연구모형에서 해석할 수 있는 직접효과는 지식서비스 품질(정보품질, 시스템품질)과 기초역량(개인역량, 학술역량) 간의 관계 분석, 지식서비스

〈표 7〉 연구모형 분석결과

지식서비스 유형 및 경로			Entire Sample estimate	Standard error	T-Statistic
정보 제공형	지식서비스 품질과 성과 간의 관계	정보품질 → 기초역량	0.667	0.092	7.288***
		정보품질 → 산업역량	0.080	0.086	0.933
		시스템품질 → 기초역량	0.258	0.099	2.616***
		시스템품질 → 산업역량	0.013	0.048	0.271
	지식서비스 성과 간의 관계	기초역량 → 산업역량	0.836	0.119	7.023***
정보 분석형	지식서비스 품질과 성과 간의 관계	정보품질 → 기초역량	0.526	0.112	4.717***
		정보품질 → 산업역량	0.222	0.101	2.204**
		시스템품질 → 기초역량	0.283	0.112	2.521**
		시스템품질 → 산업역량	0.019	0.059	0.320
	지식서비스 성과 간의 관계	기초역량 → 산업역량	0.689	0.088	7.865***
인프라형	지식서비스 품질과 성과 간의 관계	정보품질 → 기초역량	0.228	0.094	2.417***
		정보품질 → 산업역량	-0.021	0.063	-0.336
		시스템품질 → 기초역량	0.689	0.076	9.018***
		시스템품질 → 산업역량	0.141	0.095	1.486*
	지식서비스 성과 간의 관계	기초역량 → 산업역량	0.822	0.142	5.789***

주) Bootstrap Options: Number of samples generated: 500, Number of cases per sample: 50.

* p < 0.10, ** p < 0.05, *** p < 0.01

품질(정보품질, 시스템품질)과 산업역량(R&D 역량, 기술역량) 간의 관계 분석, 기초역량(개인역량, 학술역량)과 산업역량(R&D 역량, 기술역량) 간의 관계 분석이 가능하다. 또한 매개효과의 경우 정보품질과 산업역량 간의 관계에 있어 기초역량의 매개효과 분석과 시스템품질과 산업역량 간의 관계에 있어 기초역량의 매개효과를 분석할 수 있다. <표 7>은 구조모형 분석결과를 정리한 표이며, <그림 5>는 구조모형 분석결과를 기반으로 도식화한 그림이다.

<표 7>의 분석결과 해석에 있어 가장 중요한 결과는 지식서비스 유형(정보제공형, 정보분석형, 인프라형)에 따른 차이점의 도출여부이다. 즉 각 경로의 유의성 여부에 대한 비교도 있지만, 매개변수로 설계한 기초역량의 완전매개, 부분매개 효과에 대한 차이 여부라 할 수 있다.

우선, 지식서비스 유형에 따른 기초역량 차원의 부분·완전 매개효과를 해석하자면, 정보제공형의 경우 정보품질·시스템품질과 산업역량 간의 관계에 있어 기초역량이 모두 완전매개효과를 보였으며, 정보분석형의 경우는 시스템품질과 산업역량 간의 관계에 있어서만 기초역량이 완전매개효과를 보였고, 정보품질의 경우에는 기초역량이 부분매개효과를 보였다. 끝으로 인프라형의 경우는 정보분석형과는 반대로 시스템품질과 산업역량 간의 관계에 있어 기초역량이 부분매개효과를 보였고, 정보품질은 완전매개효과를 보였다.

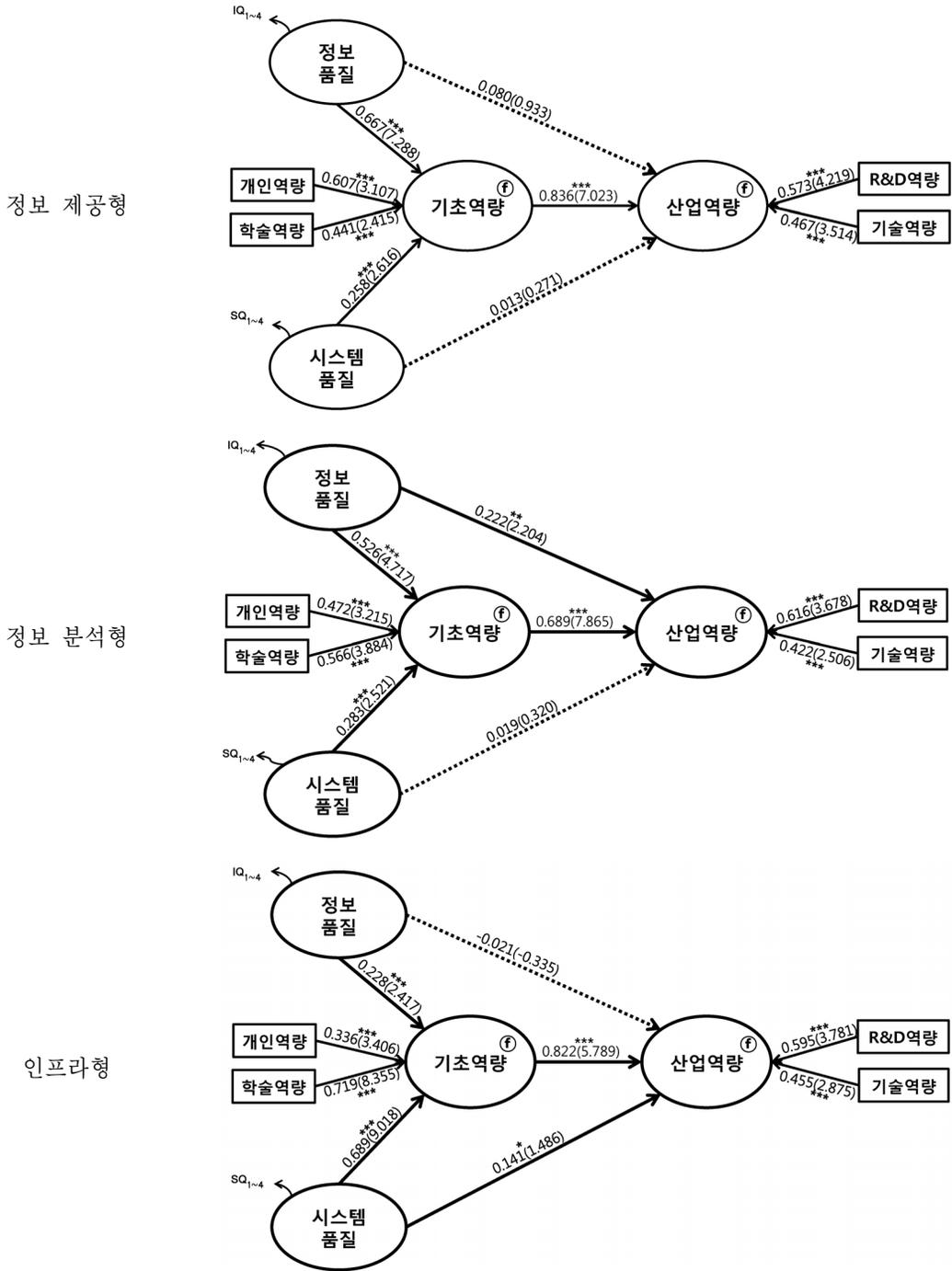
이러한 차이에 대해 해석하자면, 정보제공형의 경우 정보의 유형은 일반형이며 고객과의 상호작용 수준이 낮은 지식서비스 유형이라 할 수 있다. 이는 서비스 수혜대상의 범위가 아주 넓고 정보의 양은 다양하지만 지식에 대한 산업체 적용에 있어서는 그 구체성이 떨어진다고 볼 수 있다. 이에 개인의 특정한 상황을 고려하여 서비스를 제공하는 것이 아니기 때문에 정보품질과 시스템품질이 개인의 산업역량에 직접적으로 영향을 미치는 것이 아닌 기초역량을 거쳐 최종적으로 산업역량에 긍정적인 영향을 준다고 해석할 수 있다.

정보제공의 대상이 된 MIRIAN 서비스는 산업체에 직접적으로 도움이 되는 구체성 수준이 높은 서비스가 아니라 최신과학기술동향, 미래유망기술정보 등으로 이용자가 미래의 전반적인 기술 환경, 변화하는 환경에 대해 탐색할 수 있는 정보를 제공하는 서비스이다. 이러한 정보는 특정 산업이 아닌 다양한 산업에 대한 아이디어 개발, 새로운 환경에 대한 유연성 확보 등에 도움을 주는 서비스라 할 수 있다.

정보분석형의 경우 정보의 유형은 맞춤형이며, 고객과의 상호작용 수준이 낮은 지식서비스 유형이라 할 수 있다. 기초역량에 대한 매개효과를 해석하자면, 정보분석형 서비스의 대상은 정보제공형과는 다르게 서비스가입을 통해 회원자격을 부여받거나 서비스를 이용하기 위해 특정한 개인정보를 제공한 이용자들이다. 따라서 정보제공형 서비스에 비해 개인의 요구사항에 부합하는 맞춤형 정보를 제공받을 수 있으며 이는 이용자가 자신이 소속된 산업에 적용시킬 수 있는 지식 및 정보를 획득할 수 있다는 것을 의미한다. 이에 정보품질이 산업역량에 직접적으로 영향을 미친다고 할 수 있다. 반면 시스템품질은 정보제공형과 동일하게 산업역량에 직접적인 영향을 주는 것이 아닌, 제공되는 정보의 이해, 호기심, 유연성 및 적응력을 의미하는 기초역량에 영향을 주고 이를 통해 산업역량이 향상된다고 해석할 수 있다. 즉 정보분석형은 지식을 전달받는 시스템의 효율성에 의해 산업역량이 영향을 받지 않는 지식서비스 유형이라 설명할 수 있다.

끝으로 인프라형의 경우 고객과의 상호작용 수준은 높지만 정보의 유형은 일반형 및 맞춤형이 모두 가능한 지식서비스 유형이라 할 수 있다.

앞선 정보분석형과는 반대로 제공받는 지식서비스의 시스템품질이 산업역량에 도움을 주며(부분매개), 정보품질은 산업역량에 직접적으로 영향을 주지 않는 완전매개 효과를 지닌 것을 볼 수 있다. 기초역량에 대한 매개효과를 해석하자면, 인프라형은 제공되는 자원(시스템) 자체가 서비스



주) * p < 0.10, ** p < 0.05, *** p < 0.01.
 실선: 유의한 경로, 점선: 유의하지 않은 경로

〈그림 5〉 연구모형 분석

요소에 포함되기 때문에 시스템품질이 산업역량과 직접적인 관계가 발생한다. 예를 들어 KISTI의 슈퍼컴퓨터 서비스는 슈퍼컴퓨터의 성능을 이용할 수 있는 시스템 이용권한과 자원이 할당되기 때문에 시스템품질이 산업에 직접적으로 활용될 수 있다. 이러한 이유로 인프라형의 시스템품질은 산업역량과의 관계에서 기초역량이 부분매개효과를 보인다고 할 수 있다. 대부분 인프라형의 서비스가 제공하는 정보는 시스템(자원) 및 인프라를 효과적으로 이용할 수 있게 하기 위한 정보 또는 매뉴얼이기 때문에 산업역량에 직접적인 영향을 미치기 보다는 기초역량은 산업역량과의 관계에서 완전매개효과를 나타낸다.

지식서비스 유형을 기반으로 기초역량을 매개변수로 설계한 연구모형 분석결과, 세 가지 연구모형 모두 상이한 결과를 제시하고 있다. 더욱 의미있는 것은 기초역량인 매개변수의 부분매개, 완전매개 효과 역시 명확하게 구분되는 것을 볼 수 있다.

이 같은 결과는 본 연구에서 제시하는 지식서비스 유형 및 연구모형의 구조에 대한 타당성을 제시해 준다고 볼 수 있다. 즉 자료를 통합하여 분석하는 것이 아닌 지식서비스 유형에 따른 분류 기준의 타당성을 설명해 주고 있으며, 기초역량을 매개변수로 설계한 연구모형의 구조에 대한 타당성 또한 제시해 준다고 할 수 있다.

V. 결 론

5.1 연구의 요약 및 시사점

본 연구는 지식서비스의 속성 파악을 목적으로 진행한 연구이다. 이를 위해 지식서비스 유형을 정보유형(일반형, 맞춤형)과 고객과의 상호작용 수준을 축으로 하는 지식서비스 유형 매트릭스를 제시하였다. 지식서비스 유형 매트릭스에서 제시하는 세 가지 유형, 즉 정보제공형, 정보분석형, 인프라형을 집단변수로 정의하였으며, 각 집단의 속성 파악을 위해 지식서비스 품질과 지식서비스 역량

간의 관계를 분석하였다.

지식서비스 품질은 정보품질과 시스템품질로 정의하였으며, 지식서비스 역량은 기초역량(개인역량, 학술역량)과 산업역량(R&D 역량, 기술역량)으로 정의하였다. 구조모형의 설계에 있어서는 지식서비스 품질과 산업역량 간의 관계에 있어 기초역량의 매개효과를 분석할 수 있는 연구모형을 설계하여 분석하였다.

이 같은 연구진행을 위해 지식서비스 품질과 지식서비스 역량을 측정할 수 있는 지표를 선행연구를 기반으로 제시하였으며, 지식서비스 이용자에 대한 설문조사를 위해 수많은 지식인프라를 운영하고 있는 KISTI 기관의 네 가지 지식서비스(MIRIAN, TOD, Star Value, Super Computer) 이용자를 대상으로 설문조사를 진행하였다. 분석결과 요약 및 이를 통한 정책적 시사점을 설명하자면 다음과 같다.

첫 번째 지식서비스 유형에서 정보제공형(정보유형: 일반형, 고객과의 상호작용 수준: 낮음)은 서비스 이용자의 범위가 넓고 정보의 양과 다양성 수준이 높은 서비스이지만, 해당 지식이 산업에 직접적으로 적용할 수 있는 구체성 수준이 낮은 지식서비스 유형으로 정의할 수 있다.

이를 반영하듯 구조모형 분석에서도 지식서비스가 가지고 있는 정보품질과 시스템품질이 산업역량에는 직접적으로 영향을 주지 않았지만, 기초역량이라는 매개변수(완전매개)를 통해 산업역량에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다.

이러한 결과를 기반으로 정보제공형 지식서비스의 정책적 시사점을 제시하자면, 기초역량을 감안한 정보품질과 시스템품질의 설계 및 관리가 매우 중요하다고 볼 수 있다. 또한 지식서비스에 의한 기초역량 개선이 산업역량의 개선으로 이어질 수 있도록 설계하는 것이 다른 지식서비스 유형과 차별화된 정책적 시사점이라 할 수 있다. 끝으로 지식서비스 품질(정보품질, 시스템품질)이 산업역량에도 도움이 되는 방향으로 지식서비스의 내용을 개선하는 것이 의미있을 것이다.

두 번째 지식서비스 유형에서 정보분석형(정보

유형: 맞춤형, 고객과의 상호작용 수준: 낮음)은 정보제공형과 달리 서비스가입·회원제를 통해 이루어지는 서비스로 이용자의 요구사항을 감안할 수 있는 서비스라 할 수 있다. 따라서 고객은 맞춤형 정보를 제공받을 수 있고 이러한 지식 정보를 자신이 소속된 조직에 적용시켜 성과를 유도할 수 있는 지식서비스 유형이라 할 수 있다.

이 같은 지식서비스 유형을 반영하듯 구조모형 분석에서도 정보품질이 정보제공형과는 달리 산업역량에 직접적으로 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 시스템품질은 정보제공형과 동일하게 산업역량에 직접적인 영향을 미치지 못하였으나 기초역량에 긍정적인 영향을 주었고, 이러한 기초역량에 의해 산업역량이 긍정적인 영향을 받는 결과가 도출되었다.

이러한 결과를 기반으로 정보분석형 지식서비스에 대한 정책적 시사점을 제시하자면, 지식서비스를 제공하는 시스템품질에 이용자의 기초역량의 개선할 수 있는 지식서비스 내용이 존재해야 한다는 것이며, 지식서비스의 정보품질이 산업역량에 직접적으로 영향을 줄 수 있도록 지식서비스를 설계하고 관리하는 것이 중요하다고 할 수 있다. 더 나아가 산업역량을 개선할 수 있는 시스템 품질의 개선도 중요할 것으로 보인다.

끝으로 지식서비스 유형에서 인프라형(고객과의 상호작용 수준: 높음, 정보유형: 일반형·맞춤형)의 경우, 이용자에게 제공되는 자원, 즉 시스템 자체가 주요 서비스 요소인 지식서비스 유형으로 정의할 수 있다.

분석결과 역시 시스템품질이 산업역량에 직접적으로 영향을 미치고 있었으며, 정보품질은 산업역량에 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 이러한 분석결과는 정보제공형 지식서비스와 반대되는 결과이다. 이러한 결과를 기반으로 인프라형 지식서비스에 대한 정책적 시사점을 제시하자면, 산업역량을 향상시킬 수 있는 요소를 지식서비스의 시스템품질에 포함시키는 것이 중요하며, 지식서비스의 정보품질에 대한 관리 방향이 산업역량보다

는 기초역량을 개선시킬 수 있는 방향으로 관리하는 것이 중요하다고 언급할 수 있다.

본 연구에서 제시하는 지식서비스 품질 및 지식서비스 역량 차원의 지표와 지식서비스 유형은 새로운 지식서비스를 설계하는 조직에 도움이 될 것이며, 지식서비스 기업의 성과 관리에 활용될 수 있을 것이다.

또한 이미 지식서비스 또는 지식인프라를 다수 운영 중인 조직에게는 지식서비스의 통합 운영에 도움이 될 것이며, 지식서비스의 설계에 있어 이용자 관점의 성과지표인 기초역량과 산업역량을 통해 좀 더 이용자 중심의 지식서비스를 개발할 수 있는 정보를 제공해 줄 것이다.

5.2 연구의 한계점 및 향후 연구방향

본 연구의 한계점으로 구조모형 분석에 있어 지식서비스 품질 차원과 지식서비스 역량 차원을 모두 감안한 탐색적 인자분석을 진행하지 못한 부분이 있다. 이 같은 연구 설계를 보완하고자 연구모형과 데이터 간의 적합성을 높여 줄 수 있는 이단계 접근법(two step approach)을 활용하였고, 단일차원성을 보완하고자 형성지표(formative indicator)를 사용하여 연구모형을 설계하였다. 또한 집단 세분화 과정상에서 발생한 표본수 부족을 감안하여 경로들 간의 통계적 유의성 검정에 부트스트랩을 적용하는 PLS-SEM 방법을 사용하였다.

향후 연구로는 지식서비스 역량 차원 및 지표에 관한 연구가 의미 있을 것이며, 지식서비스 유형별 속성에 대한 신뢰성을 확보하기 위해 각 유형에 속한 다양한 지식서비스를 선정하여 설문조사를 진행하는 것이 의미 있을 것으로 보인다.

끝으로 구조모형 상의 차원들 간의 관계 유의성 분석에 초점이 맞춰진 PLS-SEM 보다는, 데이터와 연구모형의 적합성 검정을 선형분석으로 하는 구조방정식모델 분석(e.g. AMOS)을 사용하여 통계 처리하는 것이 연구결과의 타당성을 좀 더 높게 확보할 수 있는 방법이 될 것이다.

참고 문헌

- [1] 강수현, 이홍주, 임춘성, “융합기술 환경에서 기업성과 향상을 위한 개인역량요인 분석”, *한국전자거래학회지*, 제15권, 제3호, 2010, pp. 183-193.
- [2] 권석균, “부하의 상급자 신뢰에 상급자의 행동 특성과 능력, 사회적 유사성 및 교환관계 특성이 미치는 영향”, *경영학연구*, 제29권, 제1호, 2000, pp. 189-218.
- [3] 김경일, “정보시스템 성공 모델 모형을 이용한 IMS 성과측정 모형의 탐색적 연구”, *디지털융복합연구*, 제12권, 제3호, 2014, pp. 127-140.
- [4] 김용진, 남기찬, 송재기, 이남희, 임명성, “지식서비스 기업과 고객간의 상호작용성 및 지식유형이 기업의 서비스 혁신에 미치는 영향에 대한 연구”, *Information Systems Review*, 제12권, 제2호, pp. 145-166.
- [5] 김현정, 이수범, “커뮤니케이션 연구에서 구조방정식 모형 분석의 이용: 하이브리드 모형과 잠재 복합 모형 비교”, *커뮤니케이션학 연구*, 제22권, 제4호, 2014, pp. 39-54.
- [6] 김형수, 김승하, 김영걸, “정보서비스품질이 고객로열티에 미치는 영향에 관한 연구: 고객관계관리 관점”, *Asia Pacific Journal of Information Systems*, 제18권, 제1호, 2008, pp. 1-24.
- [7] 노풍두, 한인수, “연구개발 조직의 창의적 역량 강화방안에 관한 연구”, *경영경제연구*, 제38권, 제2호, 2016, pp. 79-104.
- [8] 박범주, 이해준, 신완선, “기술리더십 역량모델 개발에 관한 연구”, *경영과학*, 제32권, 제2호, 2015, pp. 1-14.
- [9] 박성욱, “지식서비스산업의 경제적 파급효과 분석”, *산업혁신연구*, 제26권, 제3호, 2010, pp. 65-87.
- [10] 박인우, 고은현, 이영, 이성웅, 김태웅, 엄미리, 임다미, “과학기술 R&D 기관의 연구인력 역량 향상을 위한 교육훈련 프로그램 체계 개발-정부 출연 연구원을 대상으로”, *HRD 연구*, 제10권, 제1호, 2008, pp. 45-70.
- [11] 박천희, “공공부문의 그룹웨어 성공모형 평가에 관한 연구: 경기도 내 공사 공단의 그룹웨어 이용자들을 중심으로”, *경영학연구*, 제47권, 제2호, 2018, pp. 379-402.
- [12] 변대호, “대한민국 전자정부 웹사이트의 유용성 평가”, *Information Systems Review*, 제7권, 제1호, 2005, pp. 1-20.
- [13] 신현산, 김평중, “건강정보 웹사이트의 소비자 중심 품질요인에 대한 연구”, *한국컴퓨터정보학회논문지*, 제17권, 제7호, 2012, pp. 129-138.
- [14] 이건창, 서영욱, 한민희, “유비쿼터스 의사결정 지원시스템이 개인의 흡수역량을 통하여 업무성과, 직무몰입, 그리고 의사결정의 질에 미치는 영향에 관한 실증연구”, *경영학연구*, 제38권, 제5호, 2009, pp. 1307-1328.
- [15] 임효창, “서비스역량에 대한 국가직무능력표준(NCS), 기업 역량모델링, 서비스경영능력시험(SMAT) 비교 연구”, *서비스경영학회지*, 제18권, 제1호, 2017, pp. 245-262.
- [16] 조인택, “지식집약형 서비스산업의 수출경쟁력 비교분석과 발전 모델 유형화 연구”, *e-비즈니스연구*, 제13권, 제4호, 2012, pp. 121-146.
- [17] 정한규, 손태원, “연구개발조직의 창의적 연구환경과 효과성: 정부출연연구기관에 대한 탐색적 연구”, *인사조직연구*, 제12권, 2004, pp. 127-165.
- [18] 홍석기, 백승익, “WebQual 을 이용한 인터넷 서점의 서비스 품질 분석”, *대한경영학회지*, 제19권, 제5호, 2006, pp. 1895-1912.
- [19] Anderson, J. C. and D. W. Gerbing, “Structural equation modeling in practice: A review and recommended two step approach”, *Psychological Bulletin*, Vol.103, No.3, 1988, pp. 411-423.
- [20] Barnes, S. J. and R. T. Vidgen, “An integrative approach to the assessment of e-commerce quality”, *J. Electron. Commerce Res.*, Vol.3, No.3,

- 2002, pp. 114-127.
- [21] Boyatzis, R. E., *The Competent Manager: A Model for Effective Performance*, John Wiley & Sons, Canada, 1982.
- [22] Chouhan, V. S. and S. Srivastava, "Understanding competencies and competency modeling: A literature survey", *IOSR Journal of Business and Management*, Vol.16, No.1, 2014, pp. 14-22.
- [23] DeLone, W. H. and E. R. McLean, "Information systems success: The quest for the dependent variable", *Information Systems Research*, Vol.3, No.1, 1992, pp. 60-95.
- [24] DeLone, W. H. and E. R. McLean, "The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update", *Journal of Management Information Systems*, Vol.19, No.4, 2003, pp. 9-30.
- [25] Ferreras-Méndez, J. L., S. Newell, A. Fernandez-Mesa, and J. Alegre, "Depth and breadth of external knowledge search and performance: The mediating role of absorptive capacity", *Industrial Marketing Management*, Vol.47, 2015, pp. 86-97.
- [26] Fornell, C., & Larcker, D. F., "Structural equation models with unobservable variables and measurement error: Algebra and statistics", *Journal of Marketing Research*, Vol.18, No.3, 1981, pp. 382-388.
- [27] Goldkuhl, G. and A. Persson, "From e-ladder to e-diamond-re-conceptualising models for public e-services", *ECIS*, 2006, pp.584-595.
- [28] Hertog, P. D., "Knowledge-intensive business services as co-producers of innovation", *International Journal of Innovation Management*, Vol.4, No.04, 2000, pp. 491-528.
- [29] Kim, S. H., J. H. Heo, and J. H. Kim, "Effects of website quality on users' perceived responses and loyalty", *경영학연구*, Vol.43, No.6, 2014, pp. 2117-2153.
- [30] Klemp, G. O., *The Assessment of Occupational Competence*, Washington, DC: National Institute of Education, 1980.
- [31] Lind, M. and G. Goldkuhl, "Categories of public e-services-an inquiry based on the e-diamond model", *E-Challenges, Stockholm*, 2008, pp. 22-24.
- [32] Loiacono, E. T., R. T. Watson, and D. L. Goodhue, "WebQual: A measure of website quality", *Marketing Theory and Applications*, Vol.13, No.3, 2002, pp. 432-438.
- [33] Lovelock, C. H., "Classifying services to gain strategic marketing insights", *Journal of Marketing*, Vol.47, No.3, 1983, pp. 9-20.
- [34] Martín-de-Castro, G., M. Delgado-Verde, P. Lopez-Saez, and J. E. Navas-Lopez, "Towards 'an intellectual capital-based view of the firm': Origins and nature", *Journal of Business Ethics*, Vol.98, No.4, pp. 649-662.
- [35] Mason, J., "Entrepreneurship in knowledge-based services: Opportunity and challenges for new venture, economic, and workforce development", *Journal of Business Venturing Insights*, Vol.10, 2018
- [36] McClelland, D. C., "Testing for competence rather than for intelligence", *American psychologist*, Vol.28, No.1, 1973, pp. 1-14.
- [37] Negash, S., T. Ryan and M. Igbaria, "Quality and effectiveness in web-based customer support systems", *Information & Management*, Vol.40, No.8, 2003, pp. 757-768.
- [38] Neves, S. M., C. E. S. da Silva, V. A. P. Salomon, A. F. da Sliva, and B. E. P. Sotomonte, "Risk management in software projects through knowledge management techniques: Cases in Brazilian incubated technology-based firms", *International Journal of Project Management*, Vol.32, No.1, 2014, pp. 125-138.
- [39] OECD, *Innovation and Knowledge-Intensive*

- Service Activities*, OECD PUBLISHING, France, 2006.
- [40] Parasuraman, A., V. A. Zeithaml and L. L. Berry, "Servqual: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality", *Journal of Retailing*, Vol.64, No.1, 1988, pp. 12-40.
- [41] Peneder, M., S. Kaniovski, and B. Dachs, "What follows tertiarisation? Structural change and the role of knowledge-based services", *The Service Industries Journal*, Vol.23, No.2, 2003, pp. 47-66.
- [42] Rana, N. P., Y. K. Dwivedi, M. D. Williams and V. Weerakkody, "Investigating success of an e-government initiative: Validation of an integrated IS success model", *Information Systems Frontiers*, Vol.17, No.1, 2015, pp. 127-142.
- [43] Schmenner, R. W., "How can service businesses survive and prosper", *Sloan Management Review*, Vol.27, No.3, 1986, pp. 21-32.
- [44] Soetanot, D. P. and M. van Geenhuizen, "Technology incubators and knowledge networks: a rough set approach in comparative project analysis", *Environment and Planning B: Planning and Design*, Vol.34, No.6, 2007, pp. 1011-1029.
- [45] USDOL (United States Department of Labor), *Advanced Manufacturing Competency Model*, Employment and Training Administration, U.S., 2010, pp. 1-28.
- [46] Wu, J.H. and Wang, Y.M., "Measuring KMS Success: A Respecification of the DeLone and McLean's Model", *Journal of Information & Management*, Vol.43, No.6, 2006, pp. 728-739.
- [47] Zhao, L., H. Zhang, and W. Wu, "Knowledge service decision making in business incubators based on the supernetwork model", *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 2017, Vol.479, pp. 249-264.

〈부 록〉

〈부록 1〉 집단(TOD, Star Value)에 따른 차원 들 간의 평균치 차이분석(독립표본 t 검정)

차원		KISTI Serv.	Mean(S.D.)	Levene의 등분산 검정		평균의 동일성에 대한 t-검정			
				F	유의확률	t	자유도	유의확률	
지식서비스 품질	정보품질	TOD	3.927(0.761)	0.567	0.454	-0.151	66	0.881	
		SV	3.955(0.695)						
	시스템품질	TOD	3.792(0.786)	0.267	0.607	1.054	66	0.296	
		SV	3.591(0.732)						
지식서비스 역량	기초 역량	TOD	4.063(0.623)	1.021	0.316	0.271	66	0.787	
		SV	4.023(0.553)						
		학술역량	TOD	3.958(0.733)	2.572	0.114	-0.277	66	0.783
			SV	4.004(0.597)					
	산업 역량	R&D 역량	TOD	3.869(0.693)	1.198	0.278	-0.803	66	0.425
			SV	4.000(0.614)					
		기술역량	TOD	3.976(0.603)	0.028	0.868	-0.541	66	0.590
			SV	4.062(0.633)					

주) SV = Star Value.

〈부록 2〉 탐색적 인자분석 - 지식서비스 품질 차원

차원	항목	요인부하량		AVE	CA	초기 고유값	설명된 총분산		
		성분1	성분2						
지식서비스 품질 차원	정보 품질	IQ1	0.859	0.271	0.809	0.888	4.730	36.796	72.511%
		IQ2	0.871	0.226					
		IQ3	0.692	0.447					
		IQ4	0.813	0.295					
	시스템 품질	SQ1	0.341	0.763	0.780	0.847	1.071	35.715	
		SQ2	0.219	0.848					
		SQ3	0.271	0.821					
		SQ4	0.266	0.687					

주) 요인회전(베리맥스).

평균분산추출(Average Variance Extracted: AVE), 크론바-알파(Cronbach Alpha: CA).

The Effect of Information Quality and System Quality on Knowledge Service Competence: Focusing on Knowledge Service Types

Geun-Wan Park* · Hyun-Ji Park** · Sung-Hoon Mo*** · Cheol-Hyun Lim**** · Hee-Seok Choi***** ·
Seok-Hyoung Lee***** · Hye-Jin Lee***** · Seung-June Hwang***** · Chang-Hee Han*****

Abstract

The knowledge resources take a role in promoting the sustainable growth of organization. Therefore, it is important for the members of organization to acquire knowledge consistently so that the company can continue to grow. Knowledge service is the field that provides information and infrastructure which enable the members of organization to acquire new knowledge. As we recognized the importance of knowledge services, we analyzed the level of knowledge service management and development through the impact of knowledge quality on user capabilities. First, the matrix of knowledge patterns was presented based on the type of information and the level of customer interaction. According to patterns, the knowledge service was classified into three types of information providing, information analysis, and infrastructure, and then the results of structural model analysis were presented for each type. It found that the impact of knowledge service quality on user competence was different according to the type of service. The results suggested new indicators for measuring the performance of knowledge services, and provided information for reconstructing services based on the user considering the integrated operation of knowledge service and organizational designing knowledge service.

Keywords: *Knowledge Service, Knowledge Service Quality, knowledge service type, Competency Model*

† This research was supported by the Korea Institute of Science and Technology Information(KISTI) (2018, K-18-L11-C05-S01).

* Institution of Knowledge Services, Hanyang University

** Graduate School of Management Consulting, Hanyang University

*** Graduate School of Management Consulting, Hanyang University

**** Graduate School of Management Consulting, Hanyang University

***** Korea Institute of Science and Technology Information

***** Korea Institute of Science and Technology Information

***** Korea Institute of Science and Technology Information

***** Department of Business Administration, Hanyang University

***** Corresponding Author, Department of Business Administration, Hanyang University

◎ 저자 소개 ◎



박근완 (gw_park@hotmail.com)

고려대학교 경영대학 LSOM (Logistics, Service and Operations Management) 석사, 박사학위를 받았으며 한양대학교 ERICA 부설 지식서비스연구소 연구조교수로 재직 중이다. 관심분야는 서비스운영관리, 고객경험관리, 제품-서비스통합 시스템, 서비스최적화, 공급사슬관리, 의료경영 등이다.



박현지 (hyunjee84@hanyang.ac.kr)

한양대학교 경영컨설팅학 석사학위를 받았으며 한양대학교 경영컨설팅학 박사과정을 수료했다. 관심분야는 스마트시티, 공급사슬관리, 지속가능경영, 수요예측, 성과지표 개발 등이다.



모성훈 (mosh1024@hanyang.ac.kr)

한양대학교 경영컨설팅학과 석사과정 중이며 관심분야는 데이터 마이닝, 빅데이터, CRM 등이다.



임철현 (limch91@hanyang.ac.kr)

한양대학교 일반대학원 경영컨설팅학과 석사과정 중이며 관심분야는 비즈니스 모델, 소비자 행동 연구, 지식서비스, 모바일 페이, 리빙랩 등이다.



최희석 (choihs@kisti.re.kr)

부산대학교 컴퓨터공학 공학석사, 박사학위를 받았으며 한국과학기술정보연구원 융합서비스센터장으로 재직 중이다. 관심분야는 인공지능 SW, 데이터검색, 이용자 프로파일링 등이다.



이 석 형 (skyi@kisti.re.kr)

충남대학교 컴퓨터공학 공학석사, 충남대학교 문헌정보학 박사학위를 받았으며 한국과학기술정보연구원 융합서비스센터 선임연구원으로 재직 중이다. 관심분야는 정보시스템, 정보검색, 정보조직, 데이터베이스 등이다.



이 혜 진 (hyejin@kisti.re.kr)

숙명여자대학교 문헌정보학 석사, 박사학위를 받았으며 한국과학기술정보연구원 융합서비스센터 선임연구원으로 재직 중이다. 관심분야는 정보서비스, 정보검색, 정보분석 등이다.



황 승 준 (sjh@hanyang.ac.kr)

Georgia Institute of Technology 산업공학 석사, 박사학위를 받았으며 한양대학교 ERICA 경상대학 경영학부 교수로 재직 중이다. 관심분야는 생산/서비스시스템/SCM의 진단, 평가, 혁신 등이다.



한 창 희 (chan@hanyang.ac.kr)

KAIST 산업공학 석사, KAIST 경영공학 박사학위를 받았으며 한양대학교 ERICA 경상대학 경영학부 교수로 재직 중이다. 관심분야는 ICT융합서비스, 전략 의사결정 분석, 기술혁신 등이다.

논문접수일 : 2019년 05월 02일

게재확정일 : 2019년 08월 09일

1차 수정일 : 2019년 07월 01일

2차 수정일 : 2019년 08월 06일