

# 한국 지식집약서비스업의 기술혁신 성과 영향 요인 분석

이재화\* · 김병근\*\*

## I. 서론

서비스 산업은 제조업의 혁신연구에 가려져 학자들과 기업에게 많은 관심을 받지 못하였다. 서비스업은 제조업에 비해 비 기술적인 부분으로 간주되었으며 이로 인하여 기술혁신의 연구대상에서 도외시 되어왔다(Howells, 2001; Gallouj & Savona, 2010; Tether, 2014). 하지만, 서비스업의 기술혁신 가능성과 중요성이 부각됨에 따라, 서비스업의 기술혁신 연구가 진행되어 왔다.

특히 지식집약서비스업은 혁신의 자원으로서의 역할을 한다. 전반적인 과정에 중간재로 투입되어 제조업과 서비스업의 혁신을 촉진하는 촉매, 혁신의 수행자와 그리고 혁신 자원으로 정의되어진다(Miles et al, 1995; Hertog, 2000; 이공래, 2003).

기업들의 제품의 서비스화, 아웃소싱과 같은 전략적 변화와 기술의 변화는 지식집약서비스업의 경제적 중요성을 부각시켰다. 지식집약서비스업은 지식기반경제에 있어 기업들에게 중요한 도전이자 기회로 다가올 수 있다. 지식기반경제에서는 지식은 기업의 핵심자원이자 성장 요인으로 작용한다. 지식집약서비스업은 기업의 큰 자본과 인력 투입이 이루어지기보다 고객의 변화와 요구에 대응하기 위하여 기업에게는 창의적이며, 빠르고 유연하게 대처할 수 있는 역량이 요구되어진다. 지식집약서비스업은 자본과 인력에 있어 어려움을 겪는 중소기업에게는 지식을 자본으로 활용하여 변화에 유연하게 대처할 수 있는 성장의 기회를 제공한다(중소기업연구원, 2007).

그러나 서비스업의 중요성의 증대와 산업구조에서 큰 비중을 차지하고 있음에도 불구하고, 우리나라의 서비스업의 생산성은 OECD국가에 비해 매우 낮은 실정이다. 또한 기존의 학술·정책적 연구에 있어 제조업 중심으로 기술혁신연구가 진행되어왔다. 서비스업의 기술혁신연구는 현재 초기단계이며, 서비스업의 기술혁신 특성과 유형을 정의하고자 하는 연구가 주로 이루어져 왔다. 본 연구는 서비스업에서도 기술혁신의 대상으로 여겨져 온 지식집약서비스업의 기술혁신 영향요인을 살펴보고자한다. 이를 통하여 지식집약서비스업의 기술혁신의 성장과 효율성 증대를 위한 영향요인을 탐색하고, 학술적/정책적 시사점을 도출하고자 한다.

## II. 이론적 배경

### 1. 지식집약서비스업

#### 1) 지식집약서비스업 정의

지식집약서비스업(knowledge-intensive business service) 산업의 정의는 이루어진지 오래되지 않았다. 대략 20-30년 전의 시점을 시작으로서 서비스업의 중요성에 대한 인식이 이루어졌다. 이에 따라 서비스업을 세부적으로 분류함으로써 지식집약서비스업의 특성과 기술혁신이 연구되기 시작되었다(Muller & Doloreux, 2009). 지식집약서비스업은 각 국의 정책적 목적과 학술적 목적에 맞게 정의되고 활용된다. 지식집약서비스업의 정의는 <표 1>로 정리될 수 있다. 종합적으로 정의를 내리자면, 지식집약서비스업은 지식이 기업 활동의 주요역할을 수행하는 서비스업이다. 더불어 중간재로 투입되어 다른 산업 및 기업의 지식을 창출하고 보급하는 역할을 수행하는 서비스업

\*한국기술교육대학교 기술경영학과 석사과정, 041-521-8038, jaehwa0717@koreatech.ac.kr

\*\*한국기술교육대학교 기술경영학과 교수, 041-560-1432, b.kim@koreatech.ac.kr, 교신저자  
이 논문 또는 저서는 2014년 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구(NRF-2014S1A5B8061859)

로 정리할 수 있다. 해당산업은 크게 통신, 금융, 보험, 사업서비스, 교육, 의료, 문화 등이다.

<표 1> 지식집약서비스업의 정의

기관 및 학자	정의
OECD	R&D활동, ICT의 투입, 고급인력의 투입 및 활용도가 높은 산업
EU	다른 기업이나 기관에 중간재로서 투입되어 기업이나 기관의 내부서비스 기능을 보완하거나 대체함으로써 생산의 품질과 효율성에 영향을 미치는 일군의 서비스 활동
산업연구원 ('03기준)	직접 지식을 창출하거나 창출된 지식을 가공, 활용, 유통시키거나 지식이 체화된 중간재를 생산 활동에 집약적으로 사용함으로써 새로운 지식 또는 고부가가치 지식서비스를 제공하는 산업
산업 자원부 ('07기준)	지식기반서비스는 인간의 지식을 집약적으로 높은 부가가치를 창출하는 서비스
지식 경제부 ('09기준)	지식을 창출, 가공, 유통시키거나 지식이 체화된 중간재를 생산 활동에 집약적으로 활용하여 고부가가치의 서비스를 제공하는 산업
Miles et al. (1995)	지식의 창출·축적·보급하는 결과를 만드는 경제적 활동을 포함하는 서비스
Hertog(2000)	전문적 지식에 의존하는 개인 기업 또는 조직, 중간재와 지식기반서비스를 공급하기 위한 지식 또는 전문가가 특정(기술적)원리, 기술적/기능적 영역에 관련된 전문지식
Bettencourt et al(2002)	고객의 니즈에 충족하기 위한 제품 해결책, 고객화 맞춤 서비스를 개발하기 위한 목적으로 지식을 축적, 창출, 보급으로 구성된 활동으로서 주로 가치를 창출하는 기업
Tovoinen(2006)	다른 조직과 기업에 서비스를 제공하는 전문기업

자료: KISTEP(2010), 산업연구원(2007), Muller & Dorloireux(2009) 재정리

## 2) 지식집약서비스업 기술혁신연구

지식집약서비스업의 경우, 산업의 연구가 활발하게 이루어진지 오래되지 않았기 때문에 지식집약서비스업의 특성과 기술혁신패턴을 측정하고자 하는 연구가 주로 이루어지고 있다. 기업내부 혁신뿐만이 아닌 지식집약서비스업을 이용하는 기업들과의 상호작용을 통한 성과의 유효성을 강조한 연구가 다양하다. 지식집약서비스업은 단순한 서비스 제공자를 넘어서 고객기업의 혁신을 촉진하는 자원으로서 활용되고 있음을 많은 연구자들이 강조하였다(Miles et al. 1995.; Hertog, 2000; Muller & Zenker, 2001; Muller & Doloreux, 2009; Pina & Tether, 2016).

선행연구를 통하여 지식집약서비스업의 특성을 세 가지로 정리할 수 있었다.

첫째, 지식집약서비스업은 활발한 R&D의 연구 활동과 함께 주요 기술혁신의 대상으로 간주된다. 지식집약서비스업은 일반서비스업과는 달리 정보통신 기술과 같은 신기술의 적용이 빠르고, 이 과정에서 많은 혁신이 발생하는 특징을 가지고 있다(이공래, 2003; Miles et al, 1995). Castellacci(2008)의 연구의 경우, 기술적 패러다임과 기술 궤적에 따라 서비스업과 제조업을 재분류하고 실증 분석하였다. Castellacci(2008)은 지식집약서비스업을 첨단지식 공급자 유형으로 분류하였다. 이는 전문가 기반 제조업보다도 ICT 기반 패러다임의 기술 중심에 가까우며, 높은 수준의 기술적 기회를 가지고 있다고 설명하였다. Muller & Zenker(2001)는 프랑스와 독일의 지식집약서비스 기업과 지식집약서비스업을 이용하는 기업을 대상으로 실증연구를 진행하였다. Muller & Zenker(2001)는 지식집약서비스업과 고객기업사이의 상호작용이 활발하였음을 확인하였다. 지식집약서비스업의 경우 내부혁신비용의 투자가 높았으며 과학기반의 기관과의 상호작용이 활발하였다.

두 번째, 지식집약서비스업은 기술적 문제를 이해하고 해결 할 수 있는 전문적 인력에 의존적이다(Miles et al., 1995; Miles, 2008, Gallouj & Savona, 2010). Pina & Tether(2016)의 연구에서 지식집약서비스업 자체는 3가지 지식기반 활동에 기반하고 있음을 설명하였다. 제약 및 컴퓨터 서비스 등이 해당되는 분석적(analytical) 지식, 컨설팅과 같은 통합적(synthetic) 지식, 미디어, 방송통신에 해당되는 상징적(symbolic) 지식활동으로 설명될 수 있다. 이러한 지식활동은 기존의 서비스업과는 달리 사용되는 기술에 대한 충분한 이해가 이루어진 인력의 중요성을 시사하

고 있다. Larsen(2001)은 덴마크의 지식집약서비스업을 대상의 연구를 통하여 인적자원의 중요성을 확인하였다. 인력의 학습된 기술과 이전의 경험은 내외부적인 네트워크를 통한 사회적 역량의 특성을 나타내었다. 그러한 특성은 개인적인 전문적 영역, 서비스 개발과 혁신의 발전에 기여함을 확인하였다.

세 번째로는 지식집약서비스업은 공동생산자(co-producer), 공동혁신자(co-innovator)로서의 역할을 수행한다(Hertog, 2000). 서비스 기업은 협력과 함께 혁신의 개방모드를 이루려는 경향이 있다(Gallouj & Savona, 2010). 특히 지식집약서비스업은 외부기업들과의 전략적 제휴나 협력 또는 외부 전문가를 통하여 기업의 정보 부족문제를 해결하는 경향을 보였다(이공래, 2003). Toivonen & Tuominen(2009)은 핀란드의 지식집약서비스업을 대상으로 기업의 혁신과 협력패턴을 사례 및 실증 연구를 시행하였다. 연구결과 내부적 혁신의 프로세스, 고객 및 외부로부터의 혁신 발생 패턴을 정리하였다. 이를 통하여 지식집약서비스업은 고객과 외부의 영향에 의한 혁신의 발생이 활발한 것으로 정리할 수 있었다.

### 3) 기존 연구 고찰

기존에 여러 산업의 걸쳐 다양한 기술혁신 영향요인 분석연구가 진행되어 왔다. 하지만, 다음과 같은 한계점을 지니고 있다. 첫 번째, 기존의 기술혁신 결정요인 분석은 제조업 중심으로 측정되어왔다. 제조업의 경우, 산업 및 조직적 관점에서 다양한 이론을 중심으로 기술혁신 결정요인이 분석되었다. 반면 서비스업의 경우, 제조업에 비하여 기술혁신 영향 요인의 연구가 기초적인 단계에 머무르고 있다. 최근 서비스업의 생산성과 경제적 중요도의 이슈가 떠오르면서 서비스업의 기술혁신 연구의 필요성이 제고되고 있다.

두 번째, 서비스업의 기술혁신의 대상이 명확히 구분되어질 필요가 있다. 기존 서비스업 연구는 다양한 특성을 가진 업종들로 구성이 되어있다. 서비스업의 특성으로 인하여 직접적인 기술혁신 결정요인을 측정하고 일반화하기에는 한계가 있다. 본 연구에서는 기술혁신의 대상으로서 많은 논의가 되고 있는 지식집약서비스업으로 한정하여 직접적인 기술혁신 결정요인을 측정하고자 한다.

마지막으로 기존의 지식집약서비스업의 기술혁신 결정요인관련 연구는 다양하지 못하며, 다양한 변수가 고려되지 못한 한계점을 가지고 있다. 본 연구는 제조업과 서비스업의 기술혁신 결정요인으로 측정되었던 다양한 변수를 가지고 지식집약서비스업의 기술혁신 성과요인을 분석하고자 한다. 선행연구들을 바탕으로 하여 지식집약서비스업의 특성을 정리하고 이를 기반으로 한 기술혁신 영향요인으로 어떠한 요인들이 영향을 미치는 가에 대하여 실증적으로 분석하여 학술적, 실무적으로 시사점을 도출하고자 한다.

## 2. 지식집약서비스업과 기술혁신 영향요인

본 연구는 기존의 제조업, 서비스업의 기술혁신 결정요인과 함께 지식집약서비스업의 특성을 반영한 기술혁신 영향요인을 분석하고자 한다. 제조업과 서비스업, 그리고 지식집약서비스업의 특성을 바탕으로 크게 내부역량요인과 외부환경요인으로 정리할 수 있었다. 본 연구에서는 기업의 내부역량요인은 기업의 특성, 기업의 혁신성, 연구개발 역량, 기업의 기술수준, 외부환경요인은 시장 구조, 외부협력네트워크, 정부지원제도, 제품수명주기를 요인으로 정의하고 가설검증을 실시한다.

### 1) 기업의 내부역량과 기술혁신

#### (1) 기업의 특성

기업의 특성은 기업이 속한 산업 및 업종에 따라 다른 특성을 가질 수 있다. Pavitt(1984)의 연구는 기술혁신의 유형을 구분 짓는 대표적인 연구로 볼 수 있다. 산업에 따라 기술혁신의 유형이 다

른 특징을 가지고 있음을 확인하였다. 서비스업 대상의 기술혁신연구로서 Miozzo & Soete(2001)의 연구는 Pavitt(1984)의 연구를 기반으로 기술혁신유형을 구분하고 특성을 정의하였다. 서비스업의 기술혁신 유형은 공급자 주도형, 규모 집약적 네트워크형, 정보 네트워크형, 전문공급자/과학 기반형으로 구분 지을 수 있다. 특히 전문공급자/과학기반형일 경우 내부 R&D역량이 높으며 자체적인 기술혁신 기여도가 높은 것으로 나타났다. Miles(2008)는 지식집약서비스업을 더욱 강조하여, Miozzo & Soete(2001)의 연구에 추가적으로 전문적 지식기반, 공공서비스유형, 상호작용 유형을 추가하면서 세부적인 기술혁신유형을 정의하였다. 마지막으로 Castellacci(2008)는 서비스업과 제조업을 대상으로 하였으며, 첨단 지식제공자형, 대량 생산형, 사회 시설기반 서비스형, 개인상품 및 서비스형으로 구분하여 기술적 패러다임과 혁신의 유형을 정리하였다. 여러 연구를 통하여 기업이 속하는 업종과 유형에 따라 기술혁신 성과가 달라질 수 있음을 유추할 수 있다.

## (2) 기업 혁신성

지식집약서비스업의 연구 질문에 있어 가장 근본적인 질문은 다음과 같다. 과연 지식집약서비스업은 혁신적인가? Wong & He(2005)는 싱가포르 기업을 대상으로 실증 분석하여 지식집약서비스업과 제조업의 혁신성을 비교하였다. 그 결과 지식집약서비스업은 제조업보다 더욱 혁신적임을 확인하였다. 기업이 가지고 있는 혁신성은 기업의 기술혁신 성과와 밀접한 관계를 가지고 있다. 우리나라에서 시행되는 이노비즈(INNO-BIZ) 및 벤처기업 인증은 기업의 혁신성을 나타낼 수 있는 대표적인 인증 제도라 할 수 있다. 벤처기업 및 이노비즈 인증 기업은 중소기업 기술혁신 촉진법에 의거하여 기술혁신활동을 통해 기술경쟁력확보가 가능하거나 미래성장가능성이 있는 중소기업으로 정의되어있다(유연우·노재확, 2011). 장정인 외(2006)의 연구에서는 벤처기업 인증기업의 유무를 통하여 기업의 특허출원활동에 유의한 영향을 미치고 있음을 확인하였다. 또한 이병현 외(2008)의 연구에서는 혁신형 중소기업과 일반 중소기업간의 기술혁신 성과 차이를 분석하였다. 분석결과 혁신형 중소기업일 경우 지적재산권, 신제품 매출비중의 기술혁신 성과 부문에서 일반중소기업보다 높은 성과를 나타내고 있음을 파악하였다.

## (3) 기업의 연구개발 역량

기업에게 외부로부터의 지식과 기술적 역량을 수행할 수 있는 역량은 주요 기업의 성과 요인이다. 선행 연구들에 있어서도 연구개발 역량은 기술혁신 성과에 긍정적인 영향을 미침을 확인할 수 있었다(Freel, 2003; Moon, 2011; 최석준·서영웅, 2011). 특히, Howells(2006)는 지식집약서비스업은 서비스 조직형태의 중간재로서 넓은 범위의 혁신시스템 안에서 중요역할을 수행한다고 이야기한다. 혁신의 다리역할로서 다른 제조업과 서비스업의 중간 다리역할을 능동적으로 수행한다. 이에 있어 각 과정에서 발생하는 전문적, 기술적 지식이 요구되어진다. 이러한 특성으로 인하여 문제를 해결하고 새로운 기술을 개발할 수 있는 기업의 연구개발 역량을 주요한 요인으로 추정될 수 있다. 또한 지식집약서비스업의 경우 기술적 이해와 전문적 지식을 갖춘 특정한 고급 인력에 의존하는 경향이 있음을 시사해왔다(Gallouj & Savona, 2010; Windrum & Tomlinson, 1999). Miles et al.(1995), Wong & He(2005)의 연구에서도 지식집약서비스업에 있어 기술적 문제를 이해하고 해결 할 수 있는 전문적 인력이 중요함을 주장하였다. 지식집약서비스업에 있어 연구개발 역량은 조직 및 인력적 부분에서 많은 영향을 받고 있음을 가정할 수 있다.

## (4) 기업의 기술수준

각 기업에게 있어 기술혁신은 기업의 생존과 연관되어있다. 이에 있어 기업의 기술수준은 기업의 혁신과 생존에 영향을 미치는 요인으로 볼 수 있다(황정태, 2011). 기존 연구에 있어 기술수준에

다른 산업적 특성을 반영한 연구들이 진행되었다(윤진효 외, 2006; 성태경, 2005). 성태경(2005)의 연구에서는 고기술 산업과 저기술 산업의 기술혁신 결정요인에 대한 탐색이 이루어졌다. 연구 결과 고기술 산업에 속한 기술들은 저기술 산업보다 비교적 더욱 혁신적임을 확인하였다. 지식집약서비스업의 경우, Miozzo & Soete(2001)와 Miles(2008)의 연구에서는 지식집약서비스업 구분을 지식기반의 산업으로 강조하였으며, 이에 따라 전문적인 ICT 및 전문적 기술의 R&D수행이 활발하게 연구됨을 확인하였다. Castellacci(2008)의 연구에서는 지식집약서비스업의 경우 다른 전문공급 제조업군보다 ICT과 지식기반의 패러다임에 가까웠다. 또한 실증연구를 통하여 전문 공급 제조업보다 지식집약서비스업은 기술적 기회의 수준이 높음을 실증적으로 확인하였다. 기존의 실증연구에 있어서 기술수준은 혁신성파에 유의한 결과를 나타내었다. 또한 지식집약서비스업의 특성상 고기술에 해당되는 산업임을 알 수 있다. 본 연구에서는 이를 반영하여 기업이 보유하고 있는 기술에 대한 수준이 높을수록 기술혁신성파에 긍정적인 영향을 미칠 것을 확인하고자 한다.

## 2) 기업의 외부환경요인과 기술혁신

### (1) 시장구조

기술혁신 결정요인 연구에 있어 산업의 구조는 기업의 성과에 영향을 미치는 중요 요인 중에 하나이다. Schumpeter(1942)는 불완전 경쟁시장(독과점 시장)에서 기술혁신활동이 활발할 것이라 주장하였다. 그러나 Schumpeter(1942)의 주장에 있어 다소 상반된 논의가 전개되어진다. 대표적으로 Arrow(1962)는 독과점적인 시장경쟁구조보다 경쟁시장일 경우, 기업의 혁신에 대한 유인이 더 크다고 주장한다. 이에 대한 실증연구로서 기술혁신활동에 성태경(2005)은 제조업을 대상으로, Napoli(2008)는 금융업을 대상으로 한 연구에서는 Schumpeter의 가설이 기각되었다. 제조업 대상의 김종선(2006)의 연구와 서비스업대상의 Tinqvall & Karpaty(2011)의 연구에서는 시장경쟁과 기업의 혁신이 역U자 관계를 가지고 있음을 확인하였다. 또한 광수환·최석봉(2009)의 결과는 서비스업을 대상으로 산업의 경쟁강도는 혁신성파에 영향을 미칠 것이라 가설을 세웠다. 분석결과, 서비스혁신의 결정요인으로서 산업의 경쟁강도는 정(+ )의 영향을 미치고 있음을 확인하였다. 이와 같이 시장구조에 따른 기술혁신활동에 대한 논의는 수렴되지 못하고 있다. Miles et al.(1995)은 서비스업에 있어 경쟁적 환경은 혁신과 관련된 중요한 요인으로 지적하였다. 몇 가지 사례연구를 통하여 지식집약서비스 기업 간의 경쟁은 지속적인 혁신을 통해 자신들의 기능적 영역을 확대시킨다고 설명하고 있다. 반면, 국내 연구에 있어 지식집약서비스업을 대상으로 한 이지훈·서환주(2015)의 연구는 Schumpeter(1942)의 가설을 기반으로 기업간 경쟁이 기업의 기술혁신성파에 긍정적 영향을 미치고 있음을 확인하였다. 본 연구에서는 Schumpeter(1942)의 가설에 대한 논의를 정리하고자 한다. Schumpeter의 가설을 지식집약서비스업에 적용하여 어떠한 시장구조가 기술혁신 성과에 긍정적인 영향을 미치는가에 대하여 논의하고자 한다.

### (2) 외부 협력네트워크

기업은 혁신을 위해 새로운 아이디어를 찾고 기술을 탐색하는 활동을 한다(Laursen & Salter, 2006). 서비스업 또한 협력을 이루고 개방형 모드를 세우려는 경향이 있다고 하였다(Gallouj & Savona, 2010). 지식집약서비스업 또한 고객을 비롯한 다양한 정보와 파트너를 통해 혁신활동이 다양하게 이루어지고 있다(Toivonen & Tuominen, 2009). 그러나 기업에게 있어 외부자원에 대한 개방성이 높아질수록 다양한 정보와 지식을 어떻게 관리하고 활용해야 하는가에 대한 관리 및 선택의 문제로 자리 잡았다. 기업의 개방성이 증대되면서 외부협력의 다양성에 대한 상반된 논의가 이루어지고 있다. Love & Roper(1999)의 연구에 의하면 영국의 제조 기업을 대상으로 외부

네트워크를 다양하게 활용함에 따라 혁신의 정도가 증가한다. 또한 기술이전에 있어 외부그룹의 네트워킹은 중요하게 작용함을 결과적으로 이야기하였다. Faems et al.(2005)의 연구 또한 마찬가지로 벨기에 제조업을 대상으로 다양한 협력활동은 기업의 혁신성과를 향상시킴을 확인하였다. 그러나 Laursen & Salter(2006)은 기업의 탐색적 활동으로서 외부정보탐색의 다양성(breath)과 정도(depth)를 측정함으로써 기업에 있어 과도하게 많은 정보는 정보의 적재적소의 문제를 야기할 수 있음을 제기하였다. 이에 있어 Larusen & Salter는 외부정보 활용의 다양성(breath)과 정도(depth)는 혁신성과의 역-U자 관계를 가지고 있음을 가설로 설정하고 실증적으로 확인하였다. 선행연구를 보았을 때 기업의 협력의 네트워크의 다양성 부문에서는 다소 상반된 논의가 이루어지고 있다. 본 연구에서는 지식집약서비스업은 기술 협력모드를 지향하며, 여러 참여자들을 통하여 기술혁신성과를 창출할 것이라는 가설을 세우고자 한다. 이를 통하여 상반되는 논의를 정리하여보고자 한다.

### (3) 정부지원제도

기업이 부딪히는 외부 환경적 요인은 산업 환경뿐만이 아니라 거시적 측면에 있어 경제적, 사회적, 인구학적, 정치적 요인들도 포함이 된다(곽수환·서창적, 2010). 김홍석(2009)는 서비스산업의 산업 구조적 측면의 특성으로 영세성과 중간재적 특성을 지니고 있다고 설명하고 있다. 대부분의 서비스산업은 중소기업형 산업이 대부분이며, 이에 있어 체계적인 시스템이 구축되지 못하고 있기에 정부지원 정책의 필요성을 제고하고 있다. 정부의 정책적 지원은 기술개발부터 판로지원까지 여러 방향으로 기업을 지원하고 있다. 선행연구에서는 정부의 지원은 기업의 성과에 영향을 미칠 수 있음을 확인하였다. 곽수환·서창적(2010)의 연구에서는 제조업과 서비스업을 대상으로 정부지원과 혁신성과의 관계를 검증하였다. 결과적으로 제조업의 제품 및 공정혁신에 있어서는 정의 영향을 미쳤지만 서비스업의 혁신성과와는 유의하지 않은 것으로 검증되었다. 반면, 김경아(2014)의 연구에서는 지식집약서비스업의 분류에 해당되는 문화콘텐츠 산업을 대상으로 기술혁신 성과 요인을 확인하였다. 문화콘텐츠 산업에 있어 기업의 규모와 직접적인 정부지원제도는 기술혁신 성과에 유의한 영향을 주고 있음을 확인하였다. 본 연구에서는 한국의 서비스산업의 중소기업형 산업이 대부분인 특성을 감안하여 자원 및 인력 측면의 어려움이 존재할 것으로 예상된다. 지식집약서비스업의 기업들의 기술혁신활동에 있어 정부의 지원은 긍정적인 도움을 줄 수 있을 것으로 예상된다.

### (4) 제품수명주기

지식집약서비스업은 기술의 변화에 밀접한 관계를 가지고 있다. 고객기업의 제품을 생산하고 상품화까지 이루는데 있어 중간재로서의 역할을 한다. 또한 고객 기업의 기술이전과정에 있어 상호작용을 하며 기술의 확산에 주요 역할을 수행한다(Howells, 2001). 이러한 기술의 이전과 확산에 있어 기술의 변화를 받아드리며 새로운 기술을 소화할 수 있는 역량은 지식집약서비스 기업에게 중요하다. 이러한 급변하는 환경을 설명하는 변수로서 제품수명 주기를 이야기할 수 있다. 기업의 제품의 수명주기는 기업의 생존에 있어 중요한 영향을 미치는 요인이다(황정태, 2011). 제품의 수명주기는 기술혁신활동과도 연계되어진다. 제품의 수명이 짧아질수록 기업은 생존하기 위하여 새로운 신제품 또는 개선된 제품을 통하여 혁신을 이루려는 활동이 활발하다고 판단된다(안치수·이영덕, 2011; 박재민, 2014). 기술의 수명이 짧아지며 급변하는 환경 속에서 시장의 도입기나 성장기에 속해있는 산업의 경우, 기존의 제품 및 서비스 제품의 차별화를 통한 경쟁우위확보 활동이 활발할 것이다(곽수환·서창적, 2010).

### III. 연구 방법 및 분석

#### 1. 연구 모형 및 가설설정

본 연구의 목적은 한국 지식집약서비스업의 특성을 밝히고, 지식집약서비스업의 기술혁신 결정요인을 실증연구를 통해 확인하고자 한다. 선행연구를 통하여 기업 내부요인과 외부 환경요인으로 구분 할 수 있었으며, 내·외부적 요인들이 지식집약서비스업의 기술혁신 성과요인에 어떠한 영향을 미치고 있는지에 실증 분석하고자 한다.

<표 2> 연구가설

항목		구분	내용
기업 내부 요인	기업 특성	H1	기업 특성에 따라 기술혁신성과는 차이가 있을 것이다.
	혁신성	H2	기업의 혁신성은 기술혁신성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
	연구개발 역량	H3	기업의 연구개발 역량은 기술혁신성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
	기술수준	H4	기업의 보유기술 수준은 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
외부 환경 요인	시장구조	H5	시장의 구조가 독점적일 수록 기술혁신성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
	외부협력 네트워크	H6a	기업의 외부 협력네트워크의 다양성(breadth)은 기술혁신성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
		H6b	기업의 외부 협력네트워크의 정도(depth)는 기술혁신성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
	정부지원	H7	정부의 지원은 기업의 기술혁신성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
제품 수명주기	H8	기업의 주력상품의 제품수명주기는 기술혁신성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.	

본 연구모형에 따른 변수의 조작적 정의는 <표 3>와 같다.

<표 3> 변수의 조작적 정의

변수		조작적 정의	관련연구	
통제 변수	기업업력	조사년도-설립년도	Bell(2005)	
	기업규모	ln(매출액)	Shefer&Frenkel (2005)	
독립 변수	내부 역량 요인	기업 특성	정보네트워크형=1(J.출판·영상·방송통신 및 정보서비스업), 전문공급자/과학기술반형=0(M.전문/과학 및 기술서비스업)	Miozzo & Soete(2001)
		혁신성	이노비즈 또는 벤처기업 인증 유무	장정인 외(2006)
		연구 개발역량	연구개발인력비중: 연구개발직/종사자수	Moon(2011), 이병현 외(2013)
		기술수준 <sup>1)</sup>	설문 응답에 따라 기업의 고기술, 중기술, 범용기술의 더미변수화	안치수·이영덕(2011), 황정태(2011)
	외부 환경 요인	시장구조	CR3 활용	성태경·김진석(2009)
		외부 협력 네트워크	6개 유형의 각 협력파트너 활용여부의 합계(활용=1, 활용 안함=0, 0~6의 값)	Laursen&Salter(2006)
			6개 유형의 각 협력 파트너 활용만족도 합계(4점 이상=1, 그 외 =0, 0~6의 값)	
		정부 지원	정부지원 유형 5개, 각 지원활용여부의 합계(활용=1, 활용 안함=0, 0~5의 값)	김홍석(2009), 박수환·서창척(2010), 엄미정(2006)
제품 수명 주기	1년 미만부터 10년 이상까지 사이를 2년 단위로 측정. 짧은 수명주기에 높은 점수부여. 총 7개의 유형을 가지며 1-7의 값	서규원·이창양(2005), Lee(2003)		
종속 변수	기술혁신 성과	기술개발에 의한 매출액/총 매출액	한재훈·이진주(2013), 김건식(2013), Laursen & Salter(2006)	

#### 1) 중소기업 기술수준 판별

구분	기술기업 판단기준
고기술 기업 (High Technology)	·R&D를 통한 제품혁신, 공정혁신, 신제품 설계기술을 보유한 기업, ·세계시장에서 인정받는 특허 또는 원천기술 보유기업, ·기초(응용) 과학기술을 상용화(제품화) 하고 있는 기업, ·일부 기업이 독과점하는 기술(제품)과 경쟁하거나 국내 수입대체를 이루고 있는 기업, ·신기술 6T 분야(IT, BT, NT, ET, CT, ST)의 기술보유 기업, ·기타 해당제품 관련 선진기업과 대등한 차

## 2. 연구의 범위

본 연구는 중소기업청과 중소기업 중앙회에서 수행한 “2015년도 중소기업 기술 통계조사 보고서” 데이터를 이용하여 지식집약서비스업의 기술혁신 성과 요인을 분석하였다. 중소기업 기술통계조사는 중소기업 기술혁신 촉진법에 근거하여 중소기업의 기술개발 실태를 종합적으로 파악하는 것에 목적을 가짐으로서 보다 객관적으로 중소기업의 기술혁신 효과를 측정할 수 있을 것이라 예상하였다. 조사자 수 5인 이상 300인 미만의 기업을 대상으로 총 43,204개의 모집단에서 최종적으로 제조업 2,636개사, 서비스업 664개사인 총 3,300개의 기업이 표본으로 추출되었다. 본 연구 분석에 있어서는 서비스업 664개를 대상으로 가설검증을 시행하였다. 서비스업의 분류는 중분류 코드인 J.출판·영상·방송통신 및 정보서비스업과 M.전문/과학 및 기술서비스업이 해당된다. 위의 산업들은 지식집약서비스업의 중심에 위치하는 업종들로서 지식집약서비스업의 특성을 반영할 수 있기에 연구 대상으로 선정하였다.

<표 4> 조사대상 기업의 산업별 빈도

산업코드	산업명	빈도	비율(%)
J	58 출판업	135	20.3
	62 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	129	19.4
	63 정보서비스업	98	14.8
M	70 연구개발업	98	14.8
	72 건축기술, 엔지니어링 및 기타과학기술 서비스업	128	19.3
	73 기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	76	11.4
합계		664	100.0
기업연령	5년 이하	100	15.1
	5년 초과 10년 이하	197	29.7
	10년 초과 20년 이하	308	46.4
	20년 초과 30년 이하	50	7.5
	30년 초과 40년 이하	5	0.8
	40년 초과	4	0.6
합계		664	100.0
기업규모 (종업원)	10인 이하	255	38.4
	10인 초과 50인 이하	295	44.4
	50인 초과 100인 이하	61	9.2
	100인 초과 150인 이하	35	5.3
	150인 초과 200인 이하	13	2.0
	200인 초과	5	0.8
합계		664	100.0

## 3. 분석방법 및 기초통계량

분석 방법은 SPSS 통계 패키지를 활용한 다중회귀 분석(multiple regression analysis)를 시행하였다. 전체 664개의 기업을 대상으로 연구 실증분석을 시행하였다. 아래 <표 5>의 측정 종속변수인 기술혁신성과(기술개발에 의한 매출비중)의 최소값, 최대값, 평균, 표준편차를 제시하였다. 통제변수와 독립변수 또한 같은 항목으로 측정하여 제시하였다.

	세대 신기술 능력 보유기업
중간기술 기업 (Medium Technology)	· 독자적인 제품개선, 공정개선 기술능력을 가지고 있는 기업, · 선진국에서 보편화된 기술을 기반으로 경쟁하는 기업, · ODM, OEM 생산능력을 가진 기업, · 자본집약적 기술로 진입장벽을 가지고 있는 기업
범용기술 기업 (Low Technology)	· 신흥공업국에서 일반화된 제품, 생산기술 보유기업, · 자체 제품개선, 공정개선, 설계능력이 부족한 기업, · 단일공정의 특정 생산설비 능력에 의존하는 기업

자료: 중소기업청·중소기업중앙회, 「중소기업기술통계조사보고」, 2015.12

Session 4 기술경제 II

연구 대상의 산업은 2가지로 크게 구분이 된다. 첫 번째, J.출판·영상·방송통신 및 정보서비스업(58.출판업, 62.컴퓨터프로그래밍·시스템 통합 및 관리업, 63.정보서비스업). 두 번째, M.전문/과학 및 기술서비스업(70.연구 개발업, 72.건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술서비스업, 73.기타 전문, 과학 및 기술 서비스업)이다. 산업 간의 변수의 차이를 보자면, 기술혁신성과(기술개발에 의한 매출비중)는 M 분류(34.93%)가 J 분류(18.57%)보다 높은 비중을 차지하고 있었다. 또한 외부 협력네트워크의 다양성(breath)과 정도(depth)의 경우 J분류가 M 분류 보다 높은 평균값을 가지고 있었다. 이외의 변수는 산업별 기초통계량의 차이가 크지 않게 나타났다.

<표 5> 변수 기초통계량

항목 변수	전체 (N=664)				중분류J (N=362)				중분류 M (N=302)			
	min	max	mean	sd	min	max	mean	sd	min	max	mean	sd
기술 혁신성과	0.00	100.0	26.01	25.53	0.00	100.0	18.57	18.99	0.00	100.0	34.93	29.27
기업업력	2.00	45.00	11.14	6.50	2.00	45.00	10.91	5.55	2.00	44.0	11.41	7.49
기업규모	5.73	11.39	8.07	1.14	5.73	11.39	8.08	1.17	6.21	10.92	8.06	1.11
기업특성	0.00	1.00	0.55	0.50	1.61	5.58	3.22	1.04	0.00	0.00	0.00	0.00
기업의 혁신성	0.00	1.00	0.46	0.50	0.00	1.00	0.49	0.50	0.00	1.00	0.42	0.49
연구 개발 역량	0.00	1.00	0.16	0.19	0.00	0.88	0.15	0.17	0.00	1.00	0.16	0.20
기술수준(high)	0.00	1.00	0.27	0.44	0.00	1.00	0.30	0.46	0.00	1.00	0.23	0.42
기술수준(medium)	0.00	1.00	0.57	0.50	0.00	1.00	0.63	0.48	0.00	1.00	0.51	0.50
시장구조(CR3)	3.70	70.10	26.26	16.10	10.40	70.10	26.70	15.56	3.70	70.00	25.66	16.72
외부협력네트워크(breath)	0.00	6.00	0.35	0.92	0.00	6.00	0.43	1.09	0.00	4.00	0.25	0.63
외부협력네트워크(depth)	0.00	5.00	0.19	0.54	0.00	5.00	0.23	0.62	0.00	3.00	0.14	0.44
정부의 지원	0.00	5.00	0.95	1.17	0.00	5.00	0.94	1.13	0.00	5.00	0.96	1.22
제품수명주기	1.00	7.00	4.79	1.84	1.00	7.00	5.26	1.67	1.00	7.00	4.22	1.87

각 변수간의 상관관계를 확인하기 위하여 이변량 상관분석을 시행하였다. 분석결과 독립변수와 독립변수간의 상관관계는 대부분 유의한 관계를 가지고 있었다. 이를 통하여 회귀모형의 적합성을 유추할 수 있었다.

<표 6> 변수 간 상관관계분석

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.기술혁신성과	1												
2.기업업력	-.012	1											
3.기업규모	-.003	.399**	1										
4.기업특성	-.319**	-.038	.009	1									
5.기업의 혁신성	.101**	-.084*	.007	.071	1								
6.연구개발역량	.097*	-.245**	-.379**	-.036	.074	1							
7.기술수준(high)	.128**	-.043	.096*	.085*	.135**	.084*	1						
8.기술수준(medium)	-.128**	.057	-.060	.121**	-.071	-.023	-.703**	1					
9.시장구조(CR3)	.035	-.068	-.005	.032	-.024	.063	.076	-.030	1				
10.외부협력네트워크(breath)	-.105**	.059	.156**	.096*	.079*	-.018	-.007	.069	-.017	1			
11.외부협력네트워크(depth)	-.063	-.004	.120**	.077*	.120**	.016	.052	.025	.036	.755**	1		
12.정부의 지원	.114**	.080*	.197**	-.010	.031	-.083*	-.090*	.161**	-.035	.198**	.107**	1	
13.제품수명주기	.036	-.022	.042	.282**	-.031	-.048	.021	.007	.050	-.073	-.123**	.016	1

\*p<0.05, \*\* p<0.01

#### 4. 연구가설 검증

연구가설을 검증하기 위한 다중회귀 분석 결과는 <표7>과 같다. 다중회귀모형을 검증하는데 있어 다중 공선성 검증 결과 VIF값이 모두 3이하의 값을 가졌으므로 다중공선성 문제는 발생하지 않았다. 모형 1은 통제변수와 종속변수간의 관계성을 검증한 모형이다. 통제변수로 측정된 기업의 규모와 기업 업력은 기술혁신성과와 유의하지 않았다.

모형 2는 가설을 검증하기 위한 모형이다. F값은 12.463로서 모형검증결과 유의하였다. 조정된 R<sup>2</sup>값은 17.2%의 설명력을 나타냈다.

<표 7>연구모형에 대한 다중회귀분석 결과

모형		모형 1	모형 2
통제 변수	(상수)	26.278(3.664)***	16.981(2.061)**
	기업업력	-0.049(-0.297)	0.049(0.316)
	기업규모	0.035(0.037)	-0.235(-0.248)
내부 역량 요인	기업 특성		-18.908(-9.530)***
	기업 혁신성		5.568(3.003)**
	연구개발 역량		7.024(1.940)*
	기술수준(high-tech)		9.262(3.077)**
	기술수준(medium-tech)		1.143(0.424)
외부 환경 요인	시장구조		0.046(0.814)
	외부협력네트워크(breadth)		-3.367(-2.185)**
	외부협력네트워크(depth)		1.635(0.632)
	정부지원		3.140(3.852)***
	제품수명주기		1.889(3.633)***
F값		0.048	12.463
R-square		0.000	0.187
Adj R-square		-0.003	0.172

종속변수 : 기술혁신성과 (기술개발매출비중)

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

분석결과 기업의 내부역량요인 변수 모두 유의한 값을 나타내었다. 기업의 특성의 측정결과 99%의 신뢰 구간에서 통계적으로 유의하였다. 정보네트워크형의 기업과 전문공급자/과학기술반형에 따라 유의한 차이가 있었다. 전문공급자/과학기술반형에 속할 경우 기술혁신성과에 긍정적인 영향을 미치고 있음을 확인하였다. 기업 혁신성은 95%의 신뢰구간에서 통계적으로 유의한 값을 나타내었다. 결과적으로 이노비즈 또는 벤처 인증을 받은 기업인 경우 기술혁신 성과에 정의 영향을 미쳤다. 세 번째 변수인 연구개발 역량은 신뢰구간 90%에서 유의한 값이 나타났다. 연구개발 역량은 연구개발 인력비중으로 측정하였다. 그 결과 연구개발 인력비중이 높을수록 기술혁신 성과에 유의한 확률을 나타냈다. 내부역량요인의 마지막 변수인 기업의 기술수준은 고기술의 기업일 경우 95%의 신뢰구간에서 유의한 결과를 나타냈다. 기업의 보유기술이 고기술일 경우 기술혁신성과와 유의한 관계를 가지고 있었다. 하지만 중간기술 또는 범용기술 및 저기술의 경우 유의한 결과를 나타내지 못했다.

외부환경요인의 분석결과는 다음과 같다. 첫 번째, 기존의 Schumpeter(1942)의 가설을 검증하였으나 지식집약서비스업에서 독점적 시장구조는 유의하지 않은 결과를 나타내었다. 추가적으로 Schumpeter(1942)의 가설을 반증하는 다른 선행연구들의 역-U자 관계도 확인하였으나

이 또한 기각되었다. 그 다음으로는 외부협력네트워크의 검증결과 통계의 결과 값은 가설을 기각하였다. 검증결과 협력 네트워크의 다양성(breath)은 기술혁신성과 신뢰구간 95%에서 부(-)의 영향을 미치고 있었다. 협력 네트워크의 정도(depth)는 정의 관계를 가지고 있었지만 신뢰구간에서 값이 유의하지 않았다. 다음 외부환경 요인으로서 정부의 지원을 확인하였다. 결과적으로 정부의 지원은 신뢰구간 99%에서 통계적으로 유의한 값을 가졌다. 정부의 지원은 기술혁신 성과와 정의 관계를 가지고 있었다. 마지막으로 외부환경요인의 제품수명주기 검증 결과, 짧은 제품수명주기는 기술혁신 성과에서 신뢰구간 99%의 범위에서 유의한 값으로 나타났다. 제품수명주기는 짧을수록 기술혁신 성과에 긍정적인 관계를 나타낼 것 확인되었다.

#### IV. 토의

지식집약서비스업을 대상으로 기술혁신 성과요인을 실증 분석하여 보았다. 실증 분석 결과 지식집약 서비스업에 있어 산업의 특성을 나타낼 수 있는 다소 흥미로운 결과 값이 도출되었다.

기업의 내부역량 요인으로서 본 연구에서는 기업의 특성, 혁신성, 연구개발 역량 그리고 기업의 기술수준을 측정하였다. 첫 번째로 기업의 특성의 측정결과 지식집약서비스업에서도 업종별 기술혁신의 성과와 차이가 있음을 확인하였다. 기업을 특성을 측정하기 위하여 Miozzo & Soete(2001)의 연구를 기반으로 정보네트워크형과 전문공급자/과학기반형 유형을 측정하였다. 분석 결과 전문공급자/과학기반형일 경우 기술혁신성과와 긍정적인 관계를 가지고 있음을 확인하였다. 전문공급자/과학기반형의 유형의 경우, SW, R&D, 전문 비즈니스 서비스 등이 포함된다. 해당 업종 기업들은 내부 R&D역량이 높고, 자체적 기술혁신 기여도가 높은 특징을 가지고 있다. 반면 정보네트워크형의 경우 금융, 보험, 통신기술 서비스업이 해당된다. 정보 네트워크에 의존적이며, 외부 기술개발에 대한 의존도가 높은 특성을 가지고 있다. 고객이 혁신에 대한 영향력이 크다. 두 기업의 특성에 따른 분석결과, 자체적 R&D역량이 높은 전문공급자/과학기반형 기업일 경우, 기술혁신 성과와 더욱 긍정적인 관계를 가지고 있음을 확인하였다.

두 번째, 기업의 혁신성을 측정하기 위해서 국가에서 시행하는 이노비즈(INNO-BIZ) 또는 벤처기업 인증의 유무를 확인하였다. 확인 결과, 혁신성을 지니고 있는 기업은 기술혁신 성과에 긍정적인 영향을 나타내는 것으로 확인되었다. 이는 선행 연구와도 유사한 결과를 도출하였다. 이병헌 외(2008), 장정인 외(2006)의 연구에서는 혁신형 중소기업일 경우 기술혁신성과에 더 높은 성과를 나타내는 것으로 확인되었다. 이로서 지식집약서비스업에서는 이노비즈(INNO-BIZ) 또는 벤처기업의 인증을 통한 혁신성을 나타내는 기업은 기술혁신성과에 정(+)의 영향을 미치고 있음을 확인하였다.

세 번째 요인으로서 연구 개발역량을 확인하였다. 조작적 정의로서 연구 인력비중으로 연구개발 역량을 정의하였다. 이는 지식집약서비스업에서는 기술적 이해와 문제를 해결할 수 있는 인력의 중요성을 인지하여 반영한 변수이다. 그 결과, 지식집약서비스업에 있어서 연구 개발인력의 비중이 높을수록 기술혁신성과의 주요 영향요인으로 확인되었다. 김문수 외(2012)의 연구에서는 지식집약서비스업을 대상으로 R&D역량은 기업의 기업 활동의 효율성과 서비스 품질에 정의 영향을 미치고 있음을 확인하였다. 제조업의 연구에 있어서도 Acs & Audretsch(1987), 안치수 & 이영덕(2010), 박재민(2014)의 연구에서 연구개발 인력비중으로 측정된 연구개발 역량이 기업의 기술혁신 성과와 유의한 관계를 가지고 있음을 확인하였다. 이를 통하여 지식집약서비스업과 제조업에 연구개발 역량이 기술혁신 성과에 긍정적인 요인으로 작용함을 알 수 있다.

마지막으로 기업의 내부역량 요인을 확인하기 위하여 기업의 기술수준을 확인하였다. 기업이 가지고 있는 기술의 수준을 고기술(high technology), 중간기술(medium technology), 범용기술(low technology)로 구하여 기술수준을 측정하였다. 분석결과 기업의 기술수준이 고기술에 해당될수록 기술혁신성과와 긍

정적인 관계를 나타내었다. 중간기술 및 범용기술에서는 유의하지 않은 것으로 나타났다. 성태경(2005)의 연구는 제조업을 대상으로 고기술과 저기술로 구분하여 기술혁신 성과를 비교하였다. 결론적으로 고기술의 산업일 경우, 더욱 혁신적인 것으로 나타났다. 제조업에서의 결정요인은 지식집약서비스업에서도 적용되는 것으로 확인되었다. 지식집약서비스업의 OECD 정의에 의하면 ICT의 기술 및 제품의 투입 및 생산이 많은 산업으로서 높은 기술수준을 보유하고 있을 경우 기술혁신 활동이 활발하다고 볼 수 있다. 다음으로는 외부 환경요인을 살펴보기 위하여 시장구조, 외부협력 네트워크, 정부지원 그리고 제품 수명 주기로 살펴보았다. 본 연구에서는 독점적인 시장일수록 기술혁신활동이 활발하다는 Schumpeter(1942)의 가설을 기각되었다. 기존 선행연구들에 있어 Schumpeter(1942)의 연구를 기각한 연구들(성태경, 2005; Napoli, 2008)과 동일한 결과를 얻었다. Arrow(1962)의 가설인 독점적인 시장구조와의 부(-)의 관계도 확인할 수 없었다. 추가적으로 Tinqvall & Karpaty(2011)가 검증한 역U자 관계를 확인하였으나, 이 역시 기각되었다. 시장집중도가 높아질수록 혁신성도가 증대되는 정(+)의 관계를 가지고 있으나, 주요 요인으로서 채택되지 못하였다. 이는 서비스업은 대기업보다는 중소기업으로 이루어져있는 구조적 특징으로 해석될 수 있다. 분석대상으로 이루어진 업종의 경우 시장의 집중도가 평균적으로 높지 않았다(평균 CR3=26.26). 또한 분석에는 6개의 업종만이 분석됨으로서 전체적인 산업을 반영하지 못하였다. 분석 대상에 있어 큰 시장을 가지고 있는 금융, 보험의 업종들이 측정되지 못하여 독과적인 시장구조에 대한 영향력을 확인하는데 한계가 존재하였다.

외부협력네트워크는 다양성(breath)과 정도(depth)로 측정하였다. 외부 협력 네트워크의 다양성(breath)은 얼마나 다양한 협력 파트너와 협력을 맺고 있는가, 외부협력네트워크의 정도(depth)는 얼마나 밀접한 관계를 가지고 있는 지를 뜻한다. 분석결과 지식집약서비스업에서 외부협력 네트워크가 긍정적인 영향을 미칠 것이라는 가설은 기각되었다. 외부협력 네트워크의 다양성은 기술혁신성장에 부(-)의 영향을 미쳤다. 외부협력 네트워크의 다양성(breath)의 경우 지식집약서비스업에 있어 다양하게 이루기보다는 적은 협력을 가지고 있을수록 성과에 긍정적 영향을 미치는 것으로 해석될 수 있다. 외부협력 네트워크 정도(depth)의 경우 정(+)의 관계를 가졌으나, 유의하지 않은 것으로 나타났다. 추가적으로 선행연구인 Laursen & Salter(2006)의 연구를 따라 외부협력 네트워크의 다양성과 깊이의 기술혁신성과 역U자 관계를 확인하였으나, 이 또한 유의한 결과 값을 얻지 못하였다. 이러한 결과가 도출된데 있어 다음과 같이 해석할 수 있다. Koput(1997)에 의하면 지나친 탐색은 오히려 기업에게 있어 정보의 관리에 어려움을 야기한다. 외부 정보의 적재적소가 이루어지지 않으며, 문제의 집중도가 떨어지는 문제를 야기한다고 하였다. 지나친 협력과 외부 자원에 대한 탐색에 대한 문제가 아닌 얼마나 잘 활용할 수 있는가에 대한 이슈가 중요하다고 볼 수 있다. 지식집약서비스업의 경우, 작은 규모와 어린 연령의 기업들로 구성되어있다. 이점에 있어 외부 자원 탐색과 관리에 대한 역량의 부족으로부터 인한 것이라 볼 수 있다. 결국, 지나친 외부 자원에 대한 의존은 기업이 혁신을 이루는데 있어 잠재력을 저해하는 요인으로 작용하기도 한다. 기업 및 기관의 특성에 부합한 적절한 수준과 내/외부의 자원 및 역량의 활용하는 것에 대하여 균형을 유지해야함을 시사한다(Park & Kang, 2013).

다음으로는 정부의 지원이 지식집약서비스업의 기술혁신 성과에 긍정적 영향을 미치고 있음을 확인하였다. 분석결과 기업의 기술개발에 다양한 지원이 이루어질 경우, 기술혁신 성과에 긍정적인 영향을 미쳤다. 김경아(2014)의 연구에서는 지식집약 서비스 산업으로 분류될 수 있는 문화 콘텐츠 산업을 대상으로 정부지원정책과 기술혁신의 관계성을 확인하였다. 연구결과 정부의 직접적인 지원인 사업화지원은 문화 콘텐츠 산업의 기술혁신의 영향요인으로 확인되었다. 광수환·서창적(2010)의 연구는 제조업과 서비스업의 기술혁신 결정요인을 분석하고 결정요인 비교분석 연구를 시행하였다. 제조업의 결정요인 중 정부지원은 제품혁신의 주요인이었으나, 서비스업에서는 주요 요인으로 확인할 수 없었다. 그러나 본 연구의 결과는 광수환·서창적(2010)의 연구결과와는 다른 분석결과를 얻었다. 본 연구에서 분석대상은 지식집약서비스업의 산업으로 한정하여 분석을 시행했다. 분석에 사용된 지식집약서비스업의 경

우 기업의 규모가 작고(50인 이하 기업 82.8%), 기업업력 또한 오래되지 않은 기업들이 대부분이었다.(10년 이하 44.8%, 10~20년 이하 46.4%) 서비스산업은 산업 구조적 측면의 특성으로 영세성과 중간재적 특성을 지니고 있다(김홍석, 2009). 이러한 특성으로 인해 기술혁신에 대한 체계적인 시스템이 구축되지 못하였다. 이에 따라 정부의 지원이 기업의 기술개발에 유의한 영향을 주고 있다고 해석할 수 있다.

마지막으로 외부환경요인으로서 제품수명 주기와 기술혁신성과의 관계성을 확인하였다. 실증 분석 결과, 기업의 제품 수명주기가 짧을수록 기술혁신 성과의 주요 요인으로 영향을 미침으로 확인하였다. 박재민(2014)의 연구는 제조업대상으로 특허성과에 미치는 결정요인의 변수 중 하나로 제품의 평균수명을 검증하였다. 연구를 통하여 평균수명이 길수록 제품 수명주기에 부(-)의 영향을 미치고 있음을 확인하였다. 광수환·서창적(2010)의 연구는 서비스업을 대상으로 외부환경요인으로 제품수명주기를 확인하였으나 유의한 결과 값은 제시하지 못하였다. 그러나 본 연구의 결과는 정(+)의 결과 값을 얻었다. 지식집약서비스업은 IT산업의 특성이 반영되었음을 알 수 있다. IT산업은 제품수명주기가 빠르며 기술혁신 성과와 밀접한 관계가 있다(윤진호 외, 2008). 지식집약서비스업의 경우, ICT기술의 투입이 많고 기술변화에 민감하다(OECD, 2000; Miles et al., 1995; Castellacci, 2008). 또한 지식집약서비스업은 고객중심의 서비스가 행해진다. 고객의 니즈와 협력에 따른 혁신이 발생하는 특성을 지니고 있다(Hertog, 2000; Toivonen & Tuominen, 2009). 이러한 특성과 변화에 따른 빠르고 유연한 대응이 요구되어진다. 이러한 특성은 고객과 기술의 변화에 대응하기 위한 전략으로 기술개발과 혁신이 발생되고 있음을 시사한다.

## V. 결론 및 시사점

본 연구는 지식집약서비스업의 기술혁신 영향요인을 확인하였다. 기술혁신 영향요인 중 내부역량요인인 기업의 특성, 기업 혁신성, 연구개발 역량, 그리고 기업의 기술수준이 주요한 역량요인으로서 확인되었다. 외부환경요인은 정부지원제도, 제품수명주기는 기술혁신성과에 유의한 영향을 미쳤으나, 독점적 시장구조와 외부협력 네트워크는 유의하지 않았다. 이러한 결과를 통하여 본 연구는 기존의 지식집약서비스업의 연구에 있어 학술 및 실무적 시사점을 제공할 수 있다.

첫 번째, 기존 제조업중심의 기술혁신연구에서 지식집약서비스업으로 기술혁신의 범위를 확장하였다. 아직 기초적 단계에 머물러 있는 서비스업의 기술혁신의 연구에 있어 다양한 접근을 이루었다고 볼 수 있다. 기존 서비스업의 기술혁신 결정요인 연구는 포괄적으로 이루어졌다. 그러나 본 연구는 기술혁신의 주 대상으로 여기어져 온 지식집약서비스업을 심층적으로 탐구하였다. 지식집약서비스업의 기술혁신에 대한 유형과 특성을 정의하기 위한 연구가 대부분이었다면, 본 연구는 기술혁신의 영향요인에 관한 심층적인 탐구를 시행하였다. 서비스업의 기술혁신관련 기초 연구로서 다양한 고찰이 이루어질 수 있는 시사점을 제공하였다.

두 번째로는 지식집약서비스업과 제조업의 결정요인의 유사성에 대한 논의를 정리할 수 있었다. 지식집약서비스업은 제조업의 기술혁신 영향 요인과 수렴하고 있다는 암묵적 동의가 이루어지고 있다(이공래, 2003). 본 연구는 지식집약서비스업의 특성을 반영하여 총 8개의 기술혁신 영향요인을 확인하였다. 분석 변수는 기존 제조업의 기술혁신 영향요인으로 사용된 변수이다. 분석결과 내부역량요인인 기업특성, 기업 혁신성, 연구개발 역량, 기술수준의 요인은 유의한 결과로서 제조업의 기술혁신 요인과 일치하였다. 그러나 외부환경요인에 있어 시장구조, 외부 협력 네트워크, 정부지원, 제품수명주기 중 부분적으로만 일치하는 것으로 확인되었다. 중소기업대상의 지식집약서비스업 실증분석에 있어 시장구조, 외부협력네트워크는 기존 제조업의 결정요인과는 일치하지 않았다. 이로써 지식집약서비스업과 제조업의 기술혁신요인은 부분적으로 일치하고 있음을 확인 할 수 있었다.

마지막으로 중소기업을 대상으로 연구함으로써 실무 및 정책적 시사점을 도출 할 수 있다. 본 연구의 분석 대상은 한국의 지식집약서비스업으로서 업력이 오래되지 않았으며, 작은 규모의 중소기업으로 구성되어있다. 이러한 산업의 특성을 바탕으로 본 연구는 지식집약서비스업의 성장을 촉진할 수 있는 영향요인을 제시한다. 지식집약서비스업에 있어 연구 인력, 기업의 기술 수준, 정부지원, 제품수명주기 등 주요 기술혁신 결정요인으로 확인 되었다. 반면, 시장구조와 외부 협력네트워크의 다양성과 정도에 관한 분석 결과는 긍정적인 영향을 미치지 못하였다. 특히, 외부 협력네트워크 요인의 경우 기업의 협력관리역량의 부족으로 기인된 것으로 유추할 수 있다. 기존의 서비스업 및 제조업과 지식집약서비스업의 차별화된 정책적 지원이 이루어져야 함을 시사하고 있다.

## 참고문헌

- 곽수환·최석봉(2009), 국내서비스산업의 기술혁신 결정요인: 자원준거론 및 산업조직론 관점에서, 서비스경영학회지, 10(2), 1-25
- 김경아(2014), 정부지원정책이 문화산업 기술혁신에 미치는 영향, 한국거버넌스학회보, 21(1), 415-431.
- 김문선·김수정·남경현(2012), R&D 혁신역량과 기업성과 간의 관계 연구, J Korean Soc Qual Manag, 40(4), 631-640.
- 성태경(2005), 기업의 기술혁신성과 결정요인-기업규모와 외부 네트워크 역할을 중심으로, 대한경영학회지, 18(4), 1767-1788
- 안치수·이영덕(2011). 우리나라 개방형 혁신활동의 영향요인에 관한 실증분석 연구. 기술혁신학회지, 14(3), 431-465.
- 유연우·노재확(2010), 중소기업의 기술혁신성과 결정요인에 관한 분석, 한국전자거래학회지, 15(1), 61-87
- 윤진효·최명신·박경수(2006), IT 및 BT 산업별 기술관련 기업성과 결정요인 비교분석연구, 기술혁신학회지, 9(2), 350-372
- 윤보성·김용진·진승혜(2013), 지식서비스기업의 서비스 혁신에 영향을 미치는 조직의 역량에 관한 연구, Asia Pacific Journal of Information Systems, 23(1), 87-106.
- 이공래(2003), 지식집약서비스 공급업체의 혁신 특성과 전략, 지식경영연구, 4(2), 79-94
- 이병현·강원진·박상문(2008), 혁신형중소기업과 일반 중소기업간 기술혁신 및 성과 차이와 정책적 시사점, 벤처경영연구, 11(1), 79-100
- 장정인·유승훈·곽승준(2006), 국내 제조업 기업의 기술혁신 요인 및 기술과급효과 분석: 가산자료 모형을 이용하여, 기술혁신연구, 14(3), 23-42
- 중소기업연구원(2007), 지식기반서비스 중소기업의 성장요인과 특성분석, 기본연구 07-17
- 중소기업청·중소기업중앙회(2015.12), 「중소기업기술통계조사보고」
- 최석준·서영웅(2011), 산학연 협력이 서비스기업 혁신성장에 미치는 영향, 기술혁신학회지, 14(3), 689-710
- 한재훈·이진주(2013), 개방형혁신과 기술혁신 성과: 개방협력 대상의 다양성, 기술보호 및 창의성에 대한 경영자의 역할을 중심으로, 전문경영인연구, 16(1), 41-60
- 황정태(2011), 혁신이 중소기업 생존에 미치는 영향: 규모와 나이에 따른 분석, 한국혁신학회지, 6(2), 47-77
- Castellacci, F.(2008), Technological paradigms, regimes and trajectories: Manufacturing and service industries in a new taxonomy of sectoral patterns of innovation, Research Policy, 37(6-7), 978-994
- Gallouj, F & Weinstein, O(1997), Innovation in services, Research policy, Elsevier, 26(4-5), 537-556.
- Gallouj, F. & Savona, M(2010), Towards a theory of innovation in services: a state of the art, The handbook of innovation in services-A multi-disciplinary perspective, 27-48
- Hertog, P. D.(2000), Knowledge-Intensive Business Services As Co-Producers of Innovation, International Journal of Innovation Management, 4(4), 491-528

- Howells, J.(2001), Chp.3 The nature of innovation in services, Innovation and productivity in services, OECD, Paris
- Howells, J. (2006). Intermediation and the role of intermediaries in innovation. *Research policy*, 35(5), 715-728.
- Larsen, J. N. (2001). Knowledge, human resources and social practice: the knowledge-intensive business service firm as a distributed knowledge system. *Service Industries Journal*, 21(1), 81-102.
- Miles, I.(2008), Patterns of innovation in service industries, *IBM SYSTEMS JOURNAL*, 47(1)
- Miles, I., Kastrinos, N., Bilderbeek, R., Den Hertog, P., Flanagan, K., Huntink, W., & Bouman, M. (1995), Knowledge-intensive business services: users, carriers and sources of innovation. *European Innovation Monitoring System (EIMS) Reports*.
- Miozzo, M. & Soete L. (2001), Internationalization of Services: A Technological Perspective, *Technological Forecasting and Social Change*, 67(2-3), 159-185
- Muller, E., & Doloreux, D.(2009), What we should know about knowledge-intensive business services, *Technology in society*, 31(1), 64-72.
- Muller, E., & Zenker, A.(2001), Business services as actors of knowledge transformation: the role of KIBS in regional and national innovation systems, *Research policy*, 30(9), 1501-1516.
- Pina, K. & Tether, B.S.(2016), Towards understanding variety in knowledge intensive business services by distinguishing their knowledge bases, *Research Policy*, 45(2), 401-413
- Tether, Bruce S.(2014), Ch.30 Service, Innovation, and Managing Service Innovation, *The Oxford Handbook of Innovation Management*, 601-647
- Toivonen, M., Tuominen, T., Smedlund, A., & Patala, I. (2009, September). Models and paths of internationalisation in KIBS. In 29th International RESER Conference, Budapest, September 24-26.
- Tinqvall, P. G. & Karpaty, P.(2011), Service-Sector Competition, Innovation and R&D, *Economics of Innovation and New Technology*, 20(1), 63-88
- Wong, P. K., & He, Z. L. (2005). A comparative study of innovation behaviour in Singapore's KIBS and manufacturing firms. *The Service Industries Journal*, 25(1), 23-42.
- Windrum, P., & Tomlinson, M. (1999). Knowledge-intensive services and international competitiveness: a four country comparison. *Technology Analysis & Strategic Management*, 11(3), 391-408.