

대구·경북 모바일산업의 기술혁신 특성 및 혁신역량 제고방안

전지혜* · 이철우**

Characteristics of Technological Innovation and Methods for Innovation Capability in Daegu-Gyeongbuk's Mobile Industry

Jeon, Ji Hye* · Lee, Chul Woo**

요약: 본 연구는 대구·경북 모바일산업을 대상으로 기술혁신 특성을 파악하기 위해서 연구개발 인력 및 연구개발비 그리고 연구개발 네트워크를 가치사슬 부문별로 분석하였다. 그리고 이를 바탕으로 향후 지역 경쟁력 제고를 위한 모바일산업의 혁신역량 제고방안을 제시하였다. 대구·경북 모바일산업의 연구개발 인력 지원은 모바일 기기 및 콘텐츠 부문에 집중되어 있다. 뿐만 아니라 모바일 기기 부문의 일부 대기업을 제외한 대부분의 기업들이 규모가 작은 영세·중소업체이기 때문에 연구개발비 조달에 어려움을 겪고 있다. 또한 연구개발 네트워크는 모든 가치사슬 부문에서 기업 내부 중심의 폐쇄적인 특성을 보이며, 대학 및 연구·지원기관과의 연계는 미약하다. 따라서 대구·경북 모바일산업의 혁신역량을 제고하기 위해서는 인프라, 플랫폼 및 임베디드 SW 그리고 모바일 콘텐츠 부문과 같이 열악한 가치사슬 부문을 중심으로 선별적인 지원이 이루어져야 한다. 이와 더불어 모든 가치사슬 부문에 있어서는 산·학·연·관이 혁신 네트워크를 구축하고 강화할 수 있는 지속적인 만남의 장(場)을 마련할 필요가 있다.

주요어: 모바일산업, 기술혁신, 혁신 네트워크, 가치사슬

Abstract: This study aims to suggest methods for improving innovation capability in Daegu-Gyeongbuk's mobile industry. Before offering suggestions, it analyzes the characteristics of technological innovation based on the mobile industry's value chain in Daegu-Gyeongbuk in relation to R&D workforce, R&D expenditures, and R&D networks. Support for R&D workforce in the Daegu-Gyeongbuk's mobile industry is concentrated in the mobile device and contents sectors. In addition, it is difficult for companies to finance R&D expenditures because most are SMEs, except for some large enterprises in the mobile device sector. R&D networks are structured mainly inside of companies, and linkages among universities, research institutes, and supporting institutes are weak in all sectors. To strengthen the innovation capability in Daegu-Gyeongbuk's mobile industry, therefore, human resource projects should be dispersed, and financial support should also be spread across value chain sectors rather than concentrated. Aside from this, a place for industry, academia, institutes, and government to build and enhance innovative networks should be created in all sectors.

Key Words: mobile industry, technological innovation, innovative network, value chain

1. 서론

정보통신기술 및 교통수단의 발달로 인한 세계화가 진행되면서 지역의 경쟁우위는 노동 및 자원 등의 물리적인 생산요소보다는 기술혁신의 능력에 의존하게 되었다. 이와 더불어 지식기반 경제사회가 도래하면서 산업경쟁력의 핵심요소로서 기업의 역동적인 기술혁신을 통한 지식 창출의 필요성이 부각되었다(이철우, 2001). 기술혁신은 신기술의 창출뿐만이 아니라 새로운 기술 및 지식의 습득,

소화, 사용, 변화, 창조까지 포함하는 과정(박경·박진도·강용창, 2000)으로, 다양한 혁신주체들에 의한 연구개발 투자 및 이들 간의 상호작용에 의해서 이루어진다(신승춘·성조환, 2006).

더욱이 세계화와 지식기반 경제사회의 무한 경쟁상황에서 기술혁신은 혁신주체간의 지리적인 근접성에 기반한 클러스터가 형성될 때 보다 활발하게 창출된다. 왜냐하면 혁신과정에 있어서 효과적인 상호작용은 지리적 근접성을 전제로 하기 때문이다(Castells, 1996). 뿐만 아니라 경쟁·협력하는

* 경북대학교 대학원 지리학과 박사과정(Graduate Student, Department of Geography, Kyungpook National University)(hanamotomika@naver.com)

** 경북대학교 지역개발연구소장/지리학과 교수(Director, Institute of Regional Development, and Professor, Department of Geography, Kyungpook National University)(cwlee@knu.ac.kr)

혁신주체들 간에 신뢰에 기초한 긴밀한 분업관계를 형성하는 클러스터는 기술혁신의 네트워크가 형성될 수 있는 알맞은 환경을 조성함으로써 혁신동기를 유발하고 혁신활동을 장려한다(이철우, 2001; 신승준·성조환, 2006). 궁극적으로 지속적인 혁신의 창출은 지역의 클러스터를 보다 더 성장·발전 시킴으로써 실현된다고 할 수 있다.

한편 기술·지식 집약적이며 제품수명주기가 짧은 모바일산업¹⁾은 끊임없는 기술혁신이 요구되며, 소비 시장의 변화가 매우 빠르기 때문에 대규모의 연구개발 투자와 기술 인력의 양성을 통하여 기초 기술에서 응용기술까지 다양한 기술의 연계적인 축적이 이루어져야 한다(대구전략산업기획단, 2005; 조현숙, 2009). 또한 모바일산업은 IT분야 중에서도 파급효과가 매우 큰 산업으로 고성장 및 높은 부가가치를 제공하고 타 산업과 융합을 통한 성장 가능성이 더욱 커지고 있다는 특징이 있다(대구경북연구원, 2007). 이에 모바일산업 집적지가 형성된 대구·경북지역에서는 2000년대부터 모바일산업을 본격적으로 육성하기 위해서 지역전략산업으로 선정하였으며 혁신클러스터의 구축을 촉진하고자 하였다. 그 결과 대구·경북지역에는 모바일산업관련 업체들을 비롯해 대구테크노파크 모바일융합센터, 대구디지털산업진흥원, 모바일융합기술센터, 경북대학교의 모바일공학과와 같은 지원기관과 인프라, 연구개발 기관, 인력 양성기관 등의 다양한 혁신주체들이 집적하게 되었다(이정협·김형주, 2009).

이처럼 국내외적으로 유망한 산업으로 주목받고 있는 모바일산업은 2000년대 이후로 다양한 분야에서 상대적으로 활발하게 연구되어 왔다. 특히 대구·경북 모바일산업과 관련된 학제적 연구는 2000년대 후반부터 꾸준히 진행되고 있다. 구체적으로 대구·경북 모바일산업 클러스터 거버넌스의 문제점과 개선방안에 대한 연구(이정협·김형주, 2009), 대구·경북 모바일융합산업의 실태 및 문제점과 클러스터 구축을 위한 중핵기업 육성방안을 제시한 연구(정종환, 2011), 그리고 대구 모바일산업의 기술혁신 네트워크와 지식재창출 유형에 관한 연구(조현숙, 2009) 등이 있다.

모바일산업은 기기의 생산 및 제조에서부터 서비스에 이르기까지 각 부문들이 유기적으로 결합하면서 하나의 가치사슬 체계²⁾를 형성하고 있기 때

문에 가치사슬 부문별로 특성을 밝히는 가치사슬 분석방법이 적용되어야 한다. 그러나 지금까지의 연구들은 모바일산업 클러스터의 성격을 규명하는데 있어서 가치사슬 부문별 특성을 명확하게 구분하지 않은 채 클러스터에 대한 분석 및 정책과제에 대한 연구가 진행되었다. 그 결과 모바일산업 클러스터에 내재된 내부 작동 원리와 혁신역량을 명확하게 파악하지 못하였다는 한계점이 있다.

본 연구는 이러한 기존연구의 한계점을 극복하고자 공간적·기능적으로 밀집히 연계되어 있는 대구와 경북 지역의 모바일산업을 대상으로 연구 인력, 연구개발비 그리고 연구개발 네트워크를 가치사슬 부문별로 분석하여 기술혁신 특성을 밝히고자 한다. 그리고 이를 바탕으로 향후 대구·경북 모바일산업의 혁신역량 강화 방안을 제시하고자 한다.

본 연구에 이용된 주된 자료는 기업체를 대상으로 한 설문조사와 기업, 대학 그리고 지원기관을 대상으로 한 심층면담조사 결과이다. 설문조사는 대구·경북 총 423개의 모바일산업체를 대상으로 2011년 12월 1일~31일에 걸쳐서 실시하였다³⁾. 실제 분석 대상 업체는 156개로 전체의 36.9%에 해당한다. 그 외 설문조사의 내용을 보완하기 위한 심층면담조사는 4개의 모바일산업체와 지원기관에 종사하는 4명의 연구원을 대상으로 실시하였다.

2. 대구·경북지역 모바일산업의 특성

1) 대구·경북 모바일산업의 제도적 기반

일반적으로 제도적 기반은 정책 등의 사회적 기반 그리고 대학이나 연구기관, 민간 매개기관, 공공기관, 테크노파크, 법률·회계·경영에 관련된 컨설팅을 제공하는 사업서비스기업, 동종·고객·원청·하청업체 등과 같은 물리적 기반으로 구분된다(이중호·이철우, 2004). 대구·경북 지역에는 이와 같은 여러 형태의 제도적 기반이 갖추어져 있으면서 모바일산업의 존속과 발전에 직·간접적으로 영향을 미치고 있다. 이에 본 연구에서는 정책과 같은 사회적 기반 그리고 지원 및 연구기관, 대학 등의 물리적 기반이 대구·경북 모바일산업과 어떠한 관계가 있는지에 관하여 구체적으로 검토하고

자 한다.

대구·경북지역 모바일산업은 중앙정부의 정책에 많은 영향을 받으며 발전해왔다. 그 대표적인 예가 현재 삼성, LG 등의 대기업과 다수의 중소기업이 집적하고 있는 구미국가산업단지이다⁴⁾. 구미국가산업단지는 초기에 TV 중심의 생활가전제품에 특화된 업종이 중심이 되어 발달하였으나, 1990년대부터는 삼성전자를 필두로 통신기기를 생산하는 공장이 증설되면서 모바일산업이 성장하게 되었다(정도채, 2011). 현재 구미국가산업단지에 입지한 모바일산업체들은 디스플레이 부문과 모바일 부품 및 단말기 제조 부문을 주요 업종으로 삼고 있다. 이밖에도 대구와 경북은 각각 2004년과 2002년부터 모바일산업을 지역전략산업으로 선정하여 혁신 클러스터를 구축하고 나아가 세계적인 경쟁력을 갖춘 지역의 핵심 성장 동력산업으로 육성하고자 하였다. 그 결과 경북 구미를 넘어서 경북 칠곡 및 대구지역으로 공간적으로 입지 범위를 확장하던 대구·경북 모바일산업은 지역전략산업진흥사업⁵⁾ 등을 통해서 자생적으로 성장·발전할 수 있는 기반을 마련하게 되었다.

또한 2000년대부터 시작된 본격적인 디지털 컨버전스 시대와 더불어 대구·경북은 모바일산업을 좀 더 체계적으로 지원하기 위하여 다양한 지원기관 및 연구기관을 설립하였다. 대구에는 대구테크노파크 모바일융합센터, 대구디지털산업진흥원, ETRI 대경권연구센터, 대구·경북과학기술원 등이 설립되었으며, 경북에는 구미전자정보기술원, 모바일융합기술센터 등이 설립되어 모바일산업 관련 기업들을 위한 다양한 지원 및 연구 활동을 수행하고 있다. 이들 기관들 중에서 특히 대구테크노파크 모바일융합센터와 대구디지털산업진흥원은 대구·경북 모바일산업의 발달에 직접적이고 큰 영향을 미치고 있다. 우선 대구테크노파크 모바일융합센터는 단말H/W 및 부품소재, 즉 모바일 기기 부문을 중점적으로 지원하고 있다. 주로 표준 및 규격 시험 서비스 및 공용 활용 장비의 지원, 기술개발 사업의 수행, 모바일융합산업 분야의 지적재산권 및 기술이전 컨설팅 지원 등을 제공하고 있다. 한편 대구디지털산업진흥원은 주로 모바일 게임, 콘텐츠 및 임베디드 SW 분야에 초점을 두면서 IT·CT를 위한 정책개발, 기반조성, 인력양성, 혁신체계를

구축 그리고 마케팅 지원을 통하여 기업지원기관의 역할을 수행하고 있다.

그러나 정책 및 사업들이 진행되는 과정에서 방송통신위원회, 지식경제부 등 여러 부처가 개입하여 실제로 정책 및 사업을 실행하는 기관들 간에 협력이 부족할 뿐만 아니라 지역 예산 및 지방산업 지원 예산이 특정 부문에 편중됨으로써 관련기관 간의 갈등이 발생하기도 하였다(이정협 등, 2006). 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 정부, 지원기관, 연구기관 및 기업들 간의 개방적이고 수평적 거버넌스의 구축과 이를 기반으로 한 협력적 파트너십의 강화를 통한 사회적 자본(social capital)의 축적을 위한 정책적 대안이 요구된다고 하겠다.

한편 대학은 모바일산업에 있어서 기업과 공동 연구개발 및 지역 산업으로의 전문 인력 제공이라는 중요한 역할을 수행하고 있다. 현재 대구·경북에 소재한 경북대학교⁶⁾와 금오공과대학교의 전자전기컴퓨터학부, 컴퓨터공학과 등은 국내 최대 규모의 IT학부로서 국내 IT산업에서 필요로 하는 IT 전문 인력을 대규모로 배출하고 있으며, 전문대학 역시 영진전문대학, 영남이공대학 및 대구과학대학, 구미 1대학 등에서 디지털미디어, 컴퓨터 정보 계열의 IT산업 관련 학과를 통하여 전문 인력을 양성하고 있다(경북테크노파크, 2012). 이러한 대학의 전문 인재들과 더불어 대구·경북지역의 주요 대학은 모바일산업과 관련한 대학부설연구소들을 갖추고 있어 대학의 연구기능 활성화에 기여하고 있다. 대학부설연구소는 경북대와 포항공대, 영남대, 금오공대를 중심으로 분포하고 있으며, 이들 연구소들은 대부분 2000년대 이후에 설립되어 대구·경북 모바일산업체들과 공동 연구개발을 수행하면서 지역 산업의 발전에 중요한 역할을 담당하였다. 이상과 같이 대구·경북에는 지역 내의 대학 및 연구소를 통하여 정보통신, 컴퓨터 통신, 반도체 등을 포함한 지역 IT산업을 주도할 인력이 많이 배출되면서 IT전문 인력 풀이 형성되어 있다고 볼 수 있다. 그럼에도 불구하고 지역의 기업 및 인재들이 역내에 안정적으로 안착할 수 있는 환경이 열악한 실정이다. 다음 절에서는 이러한 대구·경북 모바일산업의 실태와 문제점에 대해서 살펴볼 것이다.

2) 대구·경북 모바일산업의 현황 및 가치사슬 부문별 특성

우리나라의 정보통신부문 수출은 2000년 세계 9위 수준에서 2009년부터는 세계 5위를 기록하고 있다(박수용, 2012). 또한 모바일기기를 제조하는 대표적인 기업인 삼성, LG 등의 국내 휴대폰 제조업체들은 다양한 디자인의 고기능 휴대폰 판매 전략을 통하여 2011년 세계시장에서 22.6%의 점유율을 차지하면서 세계 휴대폰 판매량 부문에서 상위권에 머물고 있다(Gartner, 2012). 뿐만 아니라 국내 주요 휴대폰 제조업체 및 협력 부품업체는 약 47만 명의 인력을 고용하는 등 모바일산업은 전후방 파급효과가 큰 국가 핵심 주력산업으로서의 역할을 수행하고 있다(지식경제부, 2010). 이처럼 국내 모바일산업은 대기업이 선두가 되어 끊임없는 신기술 개발 및 세계시장에 발맞춘 신속한 대응능력을 통하여 세계 시장 속에서 국제적인 경쟁력을 확보하고 있다.

모바일산업의 이러한 국내 및 국제적인 위상 제고와 더불어 대구·경북 모바일산업도 삼성전자 및 LG 디스플레이와 같은 대기업을 중심으로 이들과 네트워크를 형성하는 다수의 중소기업, 지방정부, 대학 그리고 지원기관 및 연구기관 등이 공간적으로 집적하여 하나의 모바일산업 클러스터를 형성하면서 급속하게 성장·발전하게 되었다. 특히 대구·경북지역에 입지한 삼성전자의 급속한 성장과 2000년대부터 시작된 아웃소싱 전략의 확대과정을 통해서 2004년 대구·경북지역의 무선통신단말기 생산액은 전국에서 52.2%를 차지하였고(이정협·김형주, 2009), 지난 2000년~2010년 동안 사업체수는 9,088개에서 13,439개(47.9%)로, 종사자수는 124,970명에서 176,323명(41.1%)으로 증가하였다⁷⁾.

한편 모바일산업은 모바일 기기의 생산에서 서비스 영역까지 다양한 부문들을 포괄하는 가치사슬 체계를 형성하고 있기 때문에 가치사슬 부문별로 경영특성은 상이하게 나타난다. 따라서 본 연구에서는 대구·경북 모바일산업체들의 세부적인 특성을 밝히기 위해서 기업의 일반현황과 경영특성을 가치사슬 부문별로 살펴보고자 한다.

우선 대구·경북 모바일산업의 가치사슬 중에서

인프라 부문은 41.9%의 업체들이 2000년 이전에 설립되었고, 종사자 수가 5명 이상 300명 미만인 중소기업체의 비중이 89.2%로 높게 나타났다. 매출액의 경우 10억 미만인 업체가 42.9%의 비중을 차지하였으며, 300억 이상인 기업(7.1%)도 소수 존재하고 있다. 그리고 인프라 부문의 42.9%의 업체들은 현재 성장 단계에 있으며, 다른 부문과 비교해 봤을 때 재도약기에 있는 업체의 비중(21.4%)이 상대적으로 높게 나타났다. 이는 인프라 부문의 업체들이 다른 부문보다 비교적 모바일산업 초기에 설립되어 현재 빠르게 변화하는 모바일산업의 추세에 대응하여 재도약이 요구되는 시점인 것으로 해석할 수 있다.

다음으로 모바일기기 부문의 업체들은 2000년 이전부터 꾸준히 설립되었으며 이러한 추세는 2000년대 들어서도 지속되었다. 다른 부문에 비해 모바일기기 부문은 종업원수가 5명 미만인 영세업체 수의 비중(10.0%)이 낮게 나타나고 300명 이상인 대기업의 비중(7.6%)이 비교적 높게 나타나는데, 이는 삼성전자와 LG 디스플레이와 같은 대기업들이 주로 모바일 기기 부문 중에서도 특히 모바일 부품 및 단말기 제조를 담당하고 있기 때문이다. 이러한 특징은 매출액 부문에서도 반영되어 300억 이상인 업체의 비중이 13.0%로 다른 부문과 비교하여 높게 나타났다. 모바일기기 부문의 업체들은 주로 성장단계 혹은 성숙단계에 해당하는데 특히 성숙단계의 비중(38.0%)이 비교적 높은 이유는 모바일산업 초기에 앞서 언급한 국가산업단지를 기반으로 기업이 설립되어 다양한 지원을 받으며 성장기를 거쳐 현재 성숙단계에 진입한 것으로 볼 수 있다.

플랫폼 및 임베디드 SW와 모바일 콘텐츠 부문은 2000년대 이후에 설립된 업체가 절반 이상을 훨씬 상회하고 있다. 이는 2000년대 들어서 본격적으로 시작된 디지털 컨버전스 시대와 큰 관련성이 있다. 기존에 단말기의 디자인과 기능에 중점을 두었던 모바일산업은 디지털 컨버전스 시대의 도래와 함께 컴퓨팅 기능과 통신 기능의 결합이 요구되면서 소프트웨어적인 측면이 중요시되었기 때문이다(이공래, 2009). 그러나 2000년대 후반으로 오면서 업체를 설립하고 경영하는데 있어서 적절한 지원의 부족 등으로 어려움이 생기자 대구·

경북 모바일산업체의 설립은 주춤하게 되었다⁸⁾. 인력구조면에서도 대기업 보다는 주로 중소·영세기업의 형태를 보이고 있다. 특히 모바일 콘텐츠의 경우 제작비가 적고 2~3명과 같은 소수의 인원으로 콘텐츠 개발이 가능한 중소기업형 부문이기 때문에 인력구조의 규모가 크지 않게 나타난다(문화관광부, 2007). 이러한 특징은 매출액 부문에서도 10억 미만 업체들의 비중이 높게 나타나 영세 소규모 업체들이 주를 이루고 있음을 다시 한번 확인할 수 있다. 그리고 성장 단계에 있어서 플랫폼 및 임베디드 SW와 모바일 콘텐츠 부문은 주로 성장기에 해당하면서 2000년대 후반 등장한 스마트폰에 대응하여 이전의 기술을 넘어서는 새롭고 혁신적인 기술개발을 지속적으로 수행하고 있는 것으로 나타났다.

이러한 일반적인 특성을 반영하여 대구·경북 모바일산업의 사업형태 또한 가치사슬 부문별로 상이하하게 나타나고 있다. 인프라와 모바일 기기 부

문의 업체들은 OEM/ODM 생산방식이 가장 큰 비중을 차지하였다. 이는 대기업과 중소기업 간 기업 계열화에서 기인한다. 대표적으로 삼성전자에서는 모바일 기기의 케이스, 디스플레이 부품 그리고 악세사리에 이르기까지 많은 부분을 중소기업과 외주를 통해서 제작하고 있기 때문에 대구·경북 모바일산업의 하드웨어 부문에 있어서는 OEM/ODM 생산방식이 우세하게 나타난다(J사 대표와의 인터뷰).

반면에 플랫폼 및 임베디드 SW와 모바일 콘텐츠 부문은 자사브랜드 생산의 비중이 크게 나타나고 있다. 실례로 모바일 콘텐츠 부문에 속하는 J사는 모바일 게임을 자체적으로 제작하여 통신사에 직접 판매하거나 콘텐츠 수집업자(contents aggregator)를 통해서 판매하고 있다. 이는 외주를 통해서 콘텐츠를 제작할 경우 하청을 준 상위 업체에게 그 권리가 상속되기 때문에 콘텐츠 개발비 이외에는 수익을 남길 수 가 없기 때문이다. 그러나 자체적

표 1. 대구·경북 모바일산업의 가치사슬 부문별 실태

(단위: 개, %)

구분		인프라	모바일 기기	플랫폼 및 임베디드 SW	모바일 콘텐츠	계
설립연도	1995년 이전	5 (17.9)	14 (15.2)	-	-	19 (12.2)
	1996년~1999년	7 (25.0)	12 (13.0)	4 (20.0)	1 (6.3)	24 (15.4)
	2000년~2004년	7 (25.0)	35 (38.0)	9 (45.0)	8 (50.0)	59 (37.8)
	2005년~2008년	5 (17.9)	16 (17.4)	7 (35.0)	7 (43.8)	35 (22.4)
	2009년 이후	4 (14.3)	15 (16.3)	-	-	19 (12.2)
	계	28 (100.0)	92 (100.0)	20 (100.0)	16 (100.0)	156 (100.0)
중소자수	5명 미만	3 (10.7)	4 (4.3)	2 (10.0)	2 (12.5)	11 (7.1)
	5명이상~50명미만	16 (57.1)	49 (53.3)	15 (75.0)	11 (68.8)	91 (58.3)
	50명이상~300명미만	9 (32.1)	32 (34.8)	3 (15.0)	3 (18.8)	47 (30.1)
	300명 이상	-	7 (7.6)	-	-	7 (4.5)
	계	28 (100.0)	92 (100.0)	20 (100.0)	16 (100.0)	156 (100.0)
매출액	10억 미만	12 (42.9)	20 (21.7)	6 (30.0)	9 (56.3)	47 (30.1)
	10억이상~30억미만	4 (14.3)	18 (19.6)	8 (40.0)	4 (25.0)	34 (21.8)
	30억이상~100억미만	5 (17.9)	26 (28.3)	5 (25.0)	1 (6.3)	37 (23.7)
	100억이상~300억미만	5 (17.9)	16 (17.4)	1 (5.0)	2 (12.5)	24 (15.4)
	300억이상	2 (7.1)	12 (13.0)	-	-	14 (9.0)
	계	28 (100.0)	92 (100.0)	20 (100.0)	16 (100.0)	156 (100.0)
기업 성장 단계	창업초기	2 (7.1)	8 (8.7)	3 (15.0)	-	13 (8.3)
	성장기	12 (42.9)	38 (41.3)	11 (55.0)	11 (68.8)	72 (46.2)
	성숙기	8 (28.6)	35 (38.0)	4 (20.0)	2 (12.5)	49 (31.4)
	재도약기	6 (21.4)	11 (12.0)	2 (10.0)	3 (18.8)	22 (14.1)
	계	28 (100.0)	92 (100.0)	20 (100.0)	16 (100.0)	156 (100.0)

자료: 경북테크노파크(2012b) 설문조사 자료

표 2. 대구·경북 모바일산업의 가치사슬 부문별 경영특성

(단위: 개, %)

가치사슬 \ 경영특성	자사 브랜드생산	OEM/ODM생산	단순조립/입가공	유통	기타	계
인프라	19 (18.1)	45(42.9)	11 (10.5)	2 (1.9)	28 (26.7)	105(100.0)
모바일 기기	40 (15.9)	125(49.6)	83 (32.9)	-	4 (1.6)	252(100.0)
플랫폼 및 임베디드 SW	15 (23.8)	11 (1.5)	-	5 (7.9)	32 (50.8)	63(100.0)
모바일 콘텐츠	6 (28.6)	1 (4.8)	-	-	14 (66.7)	21(100.0)
계	80 (18.1)	182(41.3)	94 (21.3)	7 (1.6)	78 (17.7)	441(100.0)

자료: 대구테크노파크 모바일융합센터(2011)의 자료를 토대로 필자 재구성

으로 콘텐츠를 판매할 경우 히트할 확률이 낮다는 위험성도 내포하고 있다(문화관광부, 2007).

고 연구개발 네트워크를 가치사슬 부문별로 살펴봄으로써 대구·경북 모바일산업의 연구개발 특성을 밝히고자 한다.

3. 대구·경북 모바일산업의 가치사슬 부문별 연구개발 특성

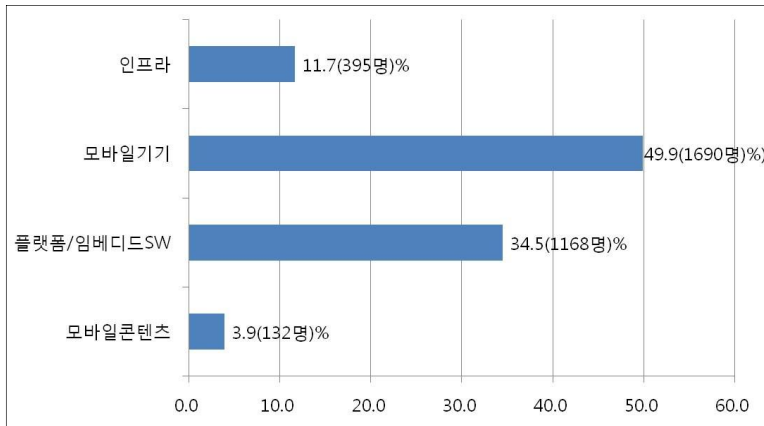
1) 연구개발 투입요소별 실태

기업이 국내의 경쟁에서 자신을 차별화하고 경쟁우위를 확보하기 위해서는 지속적인 기술혁신이 필요하다. 이에 따라 기업은 혁신역량을 갖추기 위해서 내부에 연구소를 세우고 우수한 연구개발 인력을 고용하고 있다. 이러한 연구개발 인력 확보 및 투자를 통해서 기업은 제품 및 공정혁신뿐만 아니라 특허와 같은 지적자산을 증가시킴으로써 기술혁신의 가능성을 높이고 있다(신진교, 2007). 그러나 최근에는 개별 기업의 연구개발 역량만으로는 기술혁신에 성공적일 수 없다는 연구 결과들이 제시되고 있다(하병조, 2003; 신진교·황수정, 2008; 양동우·김다진, 2010). 기술혁신은 불확실성⁹⁾을 내포하고 있기 때문에 이를 극복하기 위해서는 다양한 혁신관련 주체들, 즉 타기업, 대학 및 연구소, 정책지원기관과의 상호작용을 필요로 한다는 것이다(신진교·황수정, 2008). 이것으로 볼 때 기술혁신은 연구개발 인력 확보 및 투자 그리고 혁신주체간의 연구개발 네트워크가 구축되어야 보다 강화될 수 있다고 볼 수 있다.

기술의 발전 및 변화속도가 빠른 모바일산업에서는 기술자체가 산업의 성과를 평가할 수 있는 핵심적인 요소이기 때문에, 모바일산업에 있어서 기술혁신은 매우 중요하다(안중서, 2010). 따라서 본 절에서는 기술혁신 활동을 파악할 수 있는 세 가지 지표, 즉 연구개발 인력, 연구개발비 그리

2010년 현재 삼성전자와 LG 디스플레이를 제외¹⁰⁾한 대구·경북 모바일산업의 연구개발 인력은 총 3,385명이다(모바일융합센터, 2011). 모바일산업의 가치사슬 부문별로는 모바일 기기 부문(49.9%)이 가장 많은 연구개발 인력을 보유하고 있으며, 그 다음으로 플랫폼 및 임베디드 SW(34.5%), 인프라(11.7%), 모바일 콘텐츠(3.9%) 부문의 순이다. 특히 플랫폼 및 임베디드 SW 부문은 대구·경북 모바일산업에서 차지하는 업체수의 비중은 다소 낮지만 연구개발 인력의 비중은 모바일 기기부문에 다음으로 높게 나타났다. 즉 플랫폼 및 임베디드 SW 부문은 다른 가치사슬 부문보다 업체당 투입되는 연구개발 인력의 수가 비교적 많다고 볼 수 있으며, 이는 연구개발의 중요성에 대해서 인식하고 있다는 것으로 판단된다.

2000년도 이전에 모바일산업체들은 주로 이러한 연구개발 인력을 자체적으로 수급·훈련하였지만, 최근에는 지역 내의 지원기관을 통해서 전문 인력이 양성되기도 한다. 대표적으로 모바일융합센터는 차세대 모바일 융합 핵심 기술을 보유한 창조인력의 양성을 위해서 제품 연계형 실무 교육, 기업체 수요형 교육 등을 실시하였으며, 기업간 모바일산업의 최신 동향에 대한 정보의 공유를 위해서 컨퍼런스 및 포럼을 운영하였다. 또한 대구디지털산업진흥원에서는 모바일 콘텐츠 부문과



자료: 대구테크노파크 모바일융합센터(2011)의 자료를 토대로 필자 재구성
 주: 기업의 규모가 커서 결과에 미치는 영향이 큰 삼성전자(주)와 LG디스플레이(주)를 제외함

그림 1. 대구·경북 모바일산업의 가치사슬 부문별 연구개발 인력 실태

관련한 전문 인력의 양성과 산학 연계형 사업의 지원을 위해서 콘텐츠 관련 기본/전문 과정을 개설하고 산학간 인턴십 프로그램을 구축하였다. 그러나 이러한 사업 및 프로그램은 지원성과가 가지적으로 드러나는 모바일 기기 부문 및 모바일 콘텐츠 부문에 편중되었으며, 기업과 지원기관 간의 원활한 네트워크가 잘 이루어지지 못했다는 한계점을 내포하기도 하였다.

다음으로 기업의 매출액 대비 연구개발비 비중의 경우 전체 응답 업체 88개 가운데 35개 업체(39.8%)가 연구개발비로 매출액의 '10%이상~30%미만' 정도를 투자하고 있었다. 그러나 이러한 수치는 기업 매출액의 규모 및 가치사슬 부문에 따라서도 차이가 나기 때문에 업체를 대상으로 한 면담조사 결과와 함께 살펴보도록 한다.

앞서 가치사슬 부문별 경영특성에서 살펴본 바와 같이, 모바일 기기 부문은 대구·경북 모바일산업의 가치사슬 부문 중에서 유일하게 대기업이 존재하면서 매출액의 규모가 크게 나타났다. 따라서 모바일 기기 부문의 매출액 대비 연구개발비의 비중이 '10% 미만'으로 낮게 나타나더라도 총 매출액의 규모가 크기 때문에 실제 투자 금액은 적지 않다는 것을 알 수 있다. 일반적으로 모바일 기기 부문에서의 연구개발비 비중은 4~5%로, 이는 주로 연구개발과 관련한 인건비 및 장비 투자비용 등으로 사용되고 있다(H사 연구원과의 인터뷰).

반면에 모바일 기기 부문을 제외한 나머지 가치사슬 부문들은 상대적으로 매출액의 규모가 작은 영세한 업체들로 구성되어 있다. '벤처기업확인제도¹¹⁾'에 따르면 이 업체들의 적절한 연구개발비 비중은 10% 이상으로, 벤처기업으로 인증받기 위해서는 제시된 비중 이상의 투자가 있어야 한다(F사 과장과의 인터뷰). 실제로 설문조사 결과도 이를 반영하여 인프라, 플랫폼 및 임베디드 SW 그리고 모바일 콘텐츠 부문에서는 '10%이상'의 연구개발비 비중이 높게 나타났다. 특히 임베디드 SW와 콘텐츠 개발 부문과 같은 소프트웨어 부문은 하드웨어 부문보다 제품의 수명기간이 훨씬 짧으며 보다 더 다양한 소비자의 요구를 충족시켜야 하기 때문에 연구개발에 투자하는 비중이 높을 수밖에 없다. 실제로 모바일 콘텐츠 부문에 속하는 모바일 게임의 경우 새로운 게임이 빈번하게 출시되기 때문에 평균 수명기간이 3~5개월이며, 이렇게 짧은 주기로 인해 업체의 수익금과 지원기관에서 지원받는 자금은 대부분 연구개발비에 투자되고 있는 실정이다(J사 대표와의 인터뷰).

이상을 통해서 볼 때 기업의 매출액 대비 연구개발비의 비중이 낮다고 해서 연구개발의 중요성에 대한 인식 또한 낮다고만은 볼 수 없다. 대구·경북 모바일 산업체들은 연구개발에 대한 중요성은 인식하고 있지만 소수의 대기업을 제외하면 대부분이 중소·영세업체이기 때문에 연구개발비를

표 3. 대구·경북 모바일산업의 가치사슬 부문별 매출액 대비 연구개발비 비중 (단위: 개, %)

연구개발비 비중		5%미만	5%이상~10%미만	10%이상~30%미만	30%이상~50%미만	50%이상	계
가치사슬							
인프라	생산시스템/생산장비	1(14.3)	3(42.9)	3(42.9)	-	-	7(100.0)
	계측기기	-	1(25.0)	2(50.0)	1(25.0)	-	4(100.0)
	기지국/네트워크시스템	-	1(33.3)	2(66.7)	-	-	3(100.0)
모바일기기	소재가공	6(33.3)	9(50.0)	2(11.1)	1(5.6)	-	18(100.0)
	융합부품	4(40.0)	3(30.0)	3(30.0)	-	-	10(100.0)
	모듈반제품	4(57.1)	1(14.3)	1(14.3)	1(14.3)	-	7(100.0)
	완제품	2(22.2)	1(11.1)	4(44.4)	2(22.2)	-	9(100.0)
플랫폼/임베디드SW	임베디드 SW	-	3(18.8)	9(56.3)	2(12.5)	2(12.5)	16(100.0)
모바일콘텐츠	콘텐츠개발	1(7.1)	1(7.1)	9(64.3)	1(7.1)	2(14.3)	14(100.0)
계		18(20.5)	23(26.1)	35(39.8)	8(9.1)	4(4.5)	88(100.0)

자료: 경북테크노파크(2012b) 설문조사 자료(무응답 제외)

조달하는데 어려움이 따를 수 있다. 따라서 대구·경북 모바일산업의 기업들이 활발한 연구개발 활동을 할 수 있도록 지역 내 지원기관과 지자체의 좀 더 적극적인 재정적 지원 및 연구개발 환경의 조성이 요구된다.

2) 연구개발 네트워크의 특성

과거에는 기술혁신이 주로 기업에서 발생하면서 기업 활동으로 간주되었지만, 최근 협력적 개방 패러다임 하에서는 기업 혹은 연구기관뿐만이 아니라 대학, 지원기관, 정부 등 거의 모든 경제주체가 기술혁신과 연관되어 있다(이공래, 2000). 이렇듯 기업이 연구개발 투자를 통해서 효과적인 기술혁신을 창출하기 위해서는 혁신 주체들 간에 신속하고 긴밀한 연계를 통해서 암묵적 지식과 정보의 창출·확산·활용 능력을 극대화해야 한다(박삼욱, 1999). 이러한 맥락에서 대구·경북 모바일산업은 기술혁신 네트워크가 구축될 수 있는 좋은 기반을 갖추고 있다. 왜냐하면 대구·경북에는 기업, 대학, 연구 및 지원기관, 정부 등이 공간적으로 집적한 클러스터가 형성되어 협력적·개방적 연구개발 활동이 이루어지는데 유리한 환경을 조성해주기 때문이다. 이러한 환경에서 기업들은 연구개발 생산성을

향상시킬 뿐만 아니라 주체 간 신뢰 구축을 통한 혁신 시너지도 함께 창출하게 된다(Williamson, 1985; Braczyk, Cooke & Heidenreich, 1998). 이에 모바일산업의 기술혁신 네트워크 특성은 연구개발 네트워크를 통해서 살펴보았다.

대구·경북 모바일산업의 연구개발은 주로 기업 자체적(58.5%)으로 이루어지는 것으로 나타났다. 이렇게 기업 내부에서 연구개발 활동이 중시되는 이유는 동종 업체간 치열한 경쟁으로 인해 타 기업과 지식 및 기술 네트워크를 형성하는 과정에서 핵심 기술의 유출 문제를 방지하기 위해서라는 점과 기업 자체적으로 핵심 기술을 보유하고 있다는 점을 들 수 있다. 그리고 무엇보다도 대구·경북 모바일산업체들은 일부 대기업을 제외한 대부분의 기업들이 중소·영세업체이기 때문에 연구개발 네트워크를 맺는데 발생하는 비용 및 인력을 충당하는데 어려움이 있다는 점도 고려해볼 수 있다.

이를 모바일산업의 가치사슬 부문별로 살펴보면 인프라와 모바일 기기 부문은 자체적인 연구개발과 더불어 거래 기업과의 제휴를 통하여 연구개발 활동을 하는 것으로 나타났다. 기업은 급변하는 기술의 변화로 모든 혁신역량을 보유할 수 없으며, 이로 인해 핵심적인 역량은 기업 내부에 보유하되 부족한 역량은 외부와의 협력을 통해서 채우

고자 한다(조현숙, 2009). 특히 소수의 대기업 및 다수의 중소기업들이 밀접한 네트워크를 형성하고 있는 모바일 기기 부문은 재화 및 서비스를 공급하는 전후방연계가 활발하기 때문에 거래 기업과의 연구개발이 다소 활발하게 나타나고 있다.

반면에 플랫폼 및 임베디드 SW와 모바일 콘텐츠 부문은 기업 내부적인 연구개발 이 외에도 대학 및 연구기관과의 협력을 통해서 연구개발 활동을 수행하고 있었다. 앞선 장에서 살펴보았듯이 대구·경북에는 모바일산업과 관련한 대학 및 연구소 그리고 지원기관들이 다수 갖추어져 있다. 플랫폼 및 임베디드 SW와 모바일 콘텐츠 부문의 경우 이러한 제도적 기반을 활용하여 신기술과 인력 확보 및 기존 기술의 업그레이딩 등을 수행하고 있는 것이다. 그럼에도 불구하고 제도적 기반의 영향력이 다소 미미하고 가치사슬 부문별로 차이가 난다는 것은 산학연 네트워크가 제대로 형성되어 있지 못하다는 것으로 해석된다. 대학 및 연구소 그리고 지원기관은 우수한 연구인력이 주체가 되어 창의적이고 전문적인 연구활동이 이루어지며

이를 통해 새로운 지식과 원천 기술이 생산되는 곳이다(황구연 등, 2010). 따라서 지역 내 인력 및 새로운 기술의 확보를 위해서는 이들과의 네트워크 형성은 필수적이다. 그러므로 현재 대학과 연구 및 지원기관과의 연구개발 협력이 다소 나타나는 플랫폼 및 임베디드 SW와 모바일 콘텐츠 부문은 교류를 더욱 증진시키고, 교류가 미약한 인프라와 모바일 기기 부문은 교류의 장을 조성할 수 있도록 기업 자체의 노력뿐만 아니라 모바일산업 관련 지원 기관 및 지자체에서도 교류 활성화 방안을 함께 강구해야 할 것이다.

한편 이와 같은 연구개발 네트워크의 공간성을 살펴보면, 지역 내에 소재한 기업 및 기관과 연구개발 네트워크를 형성한다는 비중이 76.9%로 높게 나타났다. 이는 지리적인 근접성의 이유뿐만이 아니라 지역의 혁신역량이 타 지역, 특히 모바일산업이 집중적으로 발달한 수도권 정도의 수준을 갖추고 있다는 것으로도 볼 수 있다.

가치사슬 부문별로는 인프라와 모바일 기기 부문은 경북 지역, 그리고 플랫폼 및 임베디드 SW

표 4. 대구·경북 모바일산업의 가치사슬 부문별 연구개발 방식

(단위: 점, %)

연구개발방식		자체연구 개발	대학, 연구소등 위탁, 협력	외부에서 공식적 기술구매	거래기업과 제휴	기타	계
인프라	생산시스템/ 생산장비	20 (64.5)	4 (12.9)	2 (6.5)	5 (16.1)	-	31 (100.0)
	계측기기	10 (55.6)	1 (5.6)	1 (5.6)	6 (33.3)	-	18 (100.0)
	기지국/ 네트워크시스템	15 (62.5)	2 (8.3)	2 (8.3)	5 (20.8)	-	24 (100.0)
소계		45 (61.6)	7 (9.6)	5 (6.8)	16 (21.9)	-	73 (100.0)
모바일 기기	소재가공	55 (54.5)	12 (11.9)	-	32 (31.7)	2 (2.0)	101 (100.0)
	융합부품	33 (61.1)	7 (12.9)	1 (1.9)	13 (24.1)	-	54 (100.0)
	모듈반제품	15 (53.6)	4 (14.3)	1 (3.6)	8 (28.6)	-	28 (100.0)
	완제품	19 (59.4)	6 (18.8)	-	7 (21.9)	-	32 (100.0)
소계		122 (56.7)	29 (13.5)	2 (0.9)	60 (27.9)	2 (0.9)	215 (100.0)
플랫폼/ 임베디드SW	임베디드 SW	32 (57.1)	14 (25.0)	1 (1.8)	9 (16.1)	-	56 (100.0)
모바일 콘텐츠	콘텐츠 개발	29 (63.0)	10 (21.7)	1 (2.2)	6 (13.0)	-	46 (100.0)
계		228 (58.5)	60 (15.4)	9 (2.3)	91 (23.3)	2 (0.5)	390 (100.0)

자료: 경북테크노파크(2012b) 설문조사 자료

주: 순위별로 1순위는 2, 2순위는 1의 가중치를 부가함

연구개발 네트워크는 '자체연구개발'을 제외한 항목을 대상으로 분석함

와 모바일 콘텐츠 부문은 대구에 소재한 기업 및 기관과 주로 연구개발 네트워크를 형성하고 있었다. 이처럼 가치사슬 부문별로 기업 및 기관이 소재한 지역이 상이한 것은 각 지역마다 주력하고 지원하고 있는 가치사슬 부문이 다르기 때문이다. 즉 경북 구미와 칠곡에는 모바일 완제품 생산업체를 중심으로 한 모바일 기기 부문의 업체들이 집적해 있기 때문에 인프라와 모바일 기기 부문은 경북의 기업 및 기관과 주로 연구개발 네트워크를 구축하고 있다. 또한 대구에는 달서구의 성서산업단지, 북구의 경북대학교 내에 있는 창업보육센터와 IT융합산업빌딩 그리고 남구의 대구디지털산업진흥원을 중심으로 소프트웨어 부문과 관련한 업체 및 지원 기관들이 집적해있다. 따라서 플랫폼 및 임베디드 SW와 모바일 콘텐츠 부문은 대구 지역의 기업 및 기관과의 연구개발 네트워크가 활발하게 일어나고 있다.

이 밖에도 모바일 기기, 플랫폼 및 임베디드 SW 그리고 모바일 콘텐츠 부문은 수도권과의 연구개발 네트워크를 형성하고 있다. 수도권에는 모바일산업과 관련한 우수한 인력풀이 잘 형성되어 있으며 국내 우수 대기업뿐만 아니라 성공한 벤처기업, 다국적 기업들이 집적해 있기 때문에 연구개발 기능이 뛰어나다. 기업들은 이러한 연구개발 역량을 갖춘 기업 및 기관으로부터 지식과 기술 그리고 정보를 획득하기 위하여 수도권의 기업 및 기관과 연구개발 네트워크를 형성하고 있다.

그러나 여전히 연구개발 네트워크를 형성하는데 있어서 연구비 분담과 기업 및 기관과의 의사소통 및 신뢰가 주요한 문제점으로 나타났다. 이는 대구·경북 모바일산업체들이 소수의 대기업을 제외하고는 대부분 영세·중소업체이기 때문에 재정적으로 어려움에 처한 기업들이 많기 때문이다. 또한 대구·경북 모바일산업은 2000년대 이후로 급속히 성장하였기 때문에 비교우위를 선점하기 위해 서로를 경쟁상대로만 인식했기 때문인 것으로 판단된다.

4. 대구·경북 모바일산업의 혁신역량 제고방안

이상에서 살펴본 대구·경북 모바일산업의 연구

개발의 특성을 바탕으로 혁신역량 제고방안을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 연구개발 인력의 측면에서 볼 때, 지원성과가 가시적으로 드러나는 모바일 기기 부문 및 모바일 콘텐츠 부문과 같이 특정 가치사슬 부문으로 편중된 인력 양성 사업 및 프로그램을 보다 다양한 부문의 기업들이 혜택을 받을 수 있도록 분산시켜야 할 것이다. 이를 위해서는 어느 가치사슬 부문 및 기업에 지원이 미약한지에 관한 철저한 조사가 선행되어야 한다. 뿐만 아니라 수요자 맞춤형 지원을 통해서 기업과 지원기관 간에 원활한 네트워크가 이루어지도록 해야 한다. 이는 지속적인 컨퍼런스 및 포럼의 개최 등과 같이 기업과 기관이 함께 모일 수 있는 장(場)을 조성함으로써 달성할 수 있다. 나아가 지원기관 및 지자체는 단발적인 지원에만 그치는 것이 아니라 지원성과가 확산될 수 있도록 사후관리에도 신경을 써야 할 것이다.

둘째, 연구개발비 측면에서 지원기관과 지자체는 인프라, 플랫폼 및 임베디드 SW 그리고 모바일 콘텐츠 부문과 같이 영세하고 미약한 가치사슬 부문을 파악하여 기업의 규모에 따라 차별적인 재정적 지원이 이루어져야 할 것이다. 또한 모바일 산업체들은 지원기관과 지자체가 제공하는 사업 및 프로그램에 보다 적극적으로 참여하고 새로운 사업의 발굴에도 적극 나서야 할 것이다.

셋째, 연구개발 네트워크 측면에서 대구·경북 모바일산업체들은 자체 연구개발을 중시하는 폐쇄적인 연구개발 방식에서 벗어나 지역 내 대학 및 연구기관과 같은 연구기반을 적절하게 활용해야 할 것이다. 또한 대학 및 연구소는 우수한 연구인력을 확보하는 것이 외에도 산·학·연 간에 효율적인 연구개발 네트워크를 구축할 수 있는 기반을 마련해야 한다. 구체적으로 산·학·연 간 프로젝트를 통한 공동 기술 개발, 연구 인력 간의 교류 활성화 등이 있다. 또한 기술혁신 지원기관(real service center)은 기업 및 연구기반 간에 단순한 네트워크 관계를 넘어서는 혁신 창출의 네트워크를 구축할 수 있도록 해야 할 것이다. 이를 위해서는 지속적으로 혁신 주체들이 모일 수 있는 공식적·비공식적 모임 개최, 교류와 협력의 증진 방안 등을 구체적으로 모색할 필요가 있다. 또한 지

자체는 지역의 연구개발 인력의 외부 유출을 막기 위하여 쾌적한 주거환경과 기업하기에 좋은 환경을 조성해야 할 것이다.

이 밖에도 대구와 경북에 가치사슬 부문별로 형성된 연구개발 네트워크를 광역 클러스터 단위의 연구개발 네트워크로 전환하는 것이 필요하다. 구체적으로는 프로젝트 단위의 사업을 통해서 모바일산업 가치사슬 전 부문이 통합적으로 참여할 수 있는 장을 마련해야 할 것이다. 뿐만 아니라 수도권 지역과 형성된 연구개발 네트워크는 지역 내에 부재하는 핵심 기술 및 정보를 중심으로 교류하면서 지역의 경쟁우위를 선점할 수 있는 핵심 기술 및 정보의 창출이 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

5. 맺음말

본 연구는 대구·경북 모바일산업을 대상으로 기술혁신 특성을 파악하기 위해서 연구개발 인력 및 연구개발비 그리고 연구개발 네트워크를 분석하였고, 이를 바탕으로 향후 지역 경쟁력 제고를 위한 모바일산업의 혁신역량 제고방안을 제시하였다.

우선 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 대구·경북 모바일산업은 구미국가산업단지 및 지역전략산업과 관련된 사업 등의 사회적 기반과 대구테크노파크 모바일융합센터, 대구디지털산업진흥원 등의 지원기관, 경북대학교 및 금오공대 등의 대학과 같은 물리적 기반이 비교적 잘 갖춰져 있다. 그럼에도 불구하고 지금까지 모바일산업 육성정책은 범부처적으로 시행되어 사업의 중복성 문제 및 사업 수행 기관 간의 연계 협력의 부족 등이 문제점으로 지적되었다. 뿐만 아니라 특정 부문에 편중된 예산지원으로 인해 기업 간 혹은 관련 기관과 기업 간에 갈등이 발생하기도 했으며, 풍부한 IT 전문 인력 풀이 형성되어 있음에도 불구하고 이를 제대로 활용하지 못하였다. 이를 해결하기 위해서는 부처 간, 기관 간에 협력 체계를 강화하고 중복되고 특정 부문에 집중된 지원을 모바일산업 가치사슬의 여러 부문에 분산시켜야 할 것이다. 특히 지역 내 IT 전문 인력풀을 적극 활용 할 수 있는 프로그램 및 시스템의 마련이 시급하다.

둘째, 모바일산업이 국내외적으로 위상이 제고

되고 있는 가운데, 대구·경북 모바일산업에 있어서 현재 가장 우세한 가치사슬 부문은 모바일 기기 부문이다. 모바일 기기 부문은 소수 대기업을 중심으로 다수의 중소기업과의 계열화를 통해서 다른 부문보다 그 종사자 및 매출액 등의 규모가 크게 나타나고 있다. 반면에 인프라, 플랫폼 및 임베디드 SW 그리고 모바일 콘텐츠 부문은 주로 영세·중소업체로 구성되어 있으며 정부 및 지원기관으로부터의 지원도 미약하게 나타났다. 급변하는 경제 상황을 고려할 때, 단일 가치사슬 부문보다는 복수 가치사슬 부문의 육성을 통해서 경제 상황에 보다 유연하게 대처해야 할 것이다. 현재 강점을 가지는 가치사슬인 모바일 기기 부문을 강화하고, 보완이 필요한 인프라, 임베디드 SW와 모바일 콘텐츠 부문에 대한 지속적인 연구개발과 투자가 이루어져야 할 것이다.

셋째, 대구·경북 모바일산업의 연구개발 인력 지원은 특정 가치사슬 부문에 편중되어 있으며, 지원이 있더라도 기업과 지원기관 간에 원활한 네트워크가 이루어지지 않고 있었다. 뿐만 아니라 일부 대기업 및 규모가 큰 중소기업을 제외하고는 대부분이 규모가 작은 영세·중소업체이기 때문에 연구개발비를 조달하는데 어려움이 있다. 특히 모바일 콘텐츠 부문은 지속적인 창조인력의 수급이 이루어져야 하지만 열악한 환경으로 인한 인력의 역외 유출 등으로 인해서 인력이 턱없이 부족한 실정이다. 이러한 현상들은 궁극적으로 기술혁신이 창출될 수 있는 환경이 조성되는데 악영향을 미치고 있다.

넷째, 대구·경북 모바일산업체들은 주로 기업 내부 중심의 폐쇄적인 연구개발이 이루어지고 있으며 대학 및 연구소 그리고 지원기관과의 연계는 미약한 것으로 나타났다. 뿐만 아니라 대구·경북 모바일산업의 연구개발 네트워크는 가치사슬 부문별로 지역의 속성에 따라 인프라 및 모바일 기기 부문은 경북, 플랫폼 및 임베디드 SW 및 모바일 콘텐츠 부문은 대구에 소재한 기업 및 기관들과 네트워크를 형성하고 있지만, 연구비 분담 문제 및 신뢰 문제 그리고 연구 역량의 문제 등의 애로점을 내포하고 있다.

결론적으로 대구·경북 모바일산업의 혁신역량을 제고하기 위해서는 지원기관과 지자체는 영세하고

미약한 가치사슬 부문을 파악하여 특정 가치사슬 부문으로 편중된 기술적·재정적 지원을 분산시켜야 할 것이다. 기업은 이러한 지원을 기반으로 내부 역량을 확보하여 산·학·연 간에 혁신 창출의 네트워크를 구축할 수 있도록 적극적으로 노력해야 할 것이다. 무엇보다도 다양한 혁신 주체들의 이러한 네트워크가 혁신 클러스터로 거듭날 수 있도록 지속적인 관심이 요구된다.

마지막으로 본 연구는 대구·경북 모바일산업의 클러스터를 가치사슬 부문별로 내부 작동 원리와 혁신역량을 파악했다는 점에서 의의가 있다. 최근 융합화 및 복합화 되어가는 모바일산업의 발전 추세를 고려할 때 가치사슬 부문 간 연계성을 고려한 기술 연계성의 확대는 향후 연구과제로 남기고자 한다.

주

- 1) 본 논문에서 모바일산업은 '휴대용 정보처리기기인 모바일 기기(휴대폰, 태블릿 PC, e-북 등)를 중심으로 한 통신망, 소프트웨어, 콘텐츠 및 관련 서비스 시스템 등의 전·후방 연관 분야를 포함하는 산업'으로 정의된다(전지혜·이철우, 2013).
- 2) 가치사슬은 재화와 서비스의 연구개발에서 생산단계 그리고 최종 소비자에 이르기까지 요구되는 모든 범위의 활동으로, 광범위하게는 기업, 연구소, 대학, 정부, 전문서비스 공급업체 등의 직간접적으로 관련된 주체와의 연계관계를 포함한다(Kaplinsky & Morris, 2001; 전지혜·이철우, 2013). 본 연구에서는 대구·경북 모바일산업의 가치사슬을 크게 4부문, 즉 인프라, 모바일 기기, 플랫폼 및 임베디드 SW 그리고 모바일 콘텐츠 부문으로 나누어 살펴보고자 한다(경북테크노파크, 2012).
- 3) 본 연구에서는 「대경권 선도전략사업 기업실태조사 보고서」(2012)의 일환으로 실시된 설문조사 데이터베이스를 이용하였다.
- 4) 구미국가산업단지 1960년대 후반 수출전략산업으로서 전자산업의 육성이 국가적 목표로 설정되면서 「수출산업공업단지개발조성법」(1967), 「전자공업진흥법」(1967)에 따라 그 공간적·내용적 근거가 마련되었다. 당시 국가주력산업이던 대구의 섬유산업과 함께 전문 산업단지의 필요성이 제기되었고, 대구의 풍부한 인적자원 및 낙동강의 수자원을 이용할 수 있는 구미에 산업단지를 조성하였다(대구경북연구원, 2010).
- 5) 지역전략산업육성사업은 지역별 특성을 반영한 전략 산업을 중심으로 산업클러스터의 형성을 활성화함으로써 지역산업의 경쟁력을 제고하고 지역혁신체제를 강화하기 위하여 추진하는 사업으로, 현재 지식경제부가 주관하고 있다. 대구시는 2단계 사업부터 모

일산업과 관련된 전자정보기기 부문을 포함하였으며, 현재는 3단계 사업이 추진 중이다(대구테크노파크 정책기획단, 2012). 경북은 2002년부터 전자정보기기 부문을 전략산업으로 선정하여 현재까지 2단계 사업을 완료하였다(경북테크노파크 경북전략산업기획단, 2008).

- 6) 특히 경북대학교에는 삼성전자, 지식경제부, 경북대학교가 산·학·관 협력을 통해 모바일 전문 인재를 양성하기 위해서 2011년 3월에 설립한 모바일전문과정인 모바일공학과의 있다. 모바일공학과는 삼성전자 지원을 통해서 빠르게 변화하는 모바일 최신 기술의 교육을 위해 프로젝트 중심형 교육, 삼성전자 임직원의 강의 및 실습 등의 다양한 프로그램을 운영하고 있으며, 현재까지 고급 IT 전문 인력 12,000여명을 배출하였다(경북테크노파크, 2012).
- 7) 본 연구는 제9차 한국표준산업분류(KSIC)에 따르는 사업체기초통계조사 시의 세세분류를 이용하여 모바일산업의 실태를 살펴보았다. 9차 개정안이 발표되기 전인 2008년 이전의 자료는 제9차 표준산업분류 연계를 이용하여 제8차 한국표준산업분류와의 조정 후에 자료를 도출하였다. 제9차 한국표준산업분류에 따르는 2010년 현재 대구·경북의 모바일 사업체수는 13,439개, 종사자수는 176,323명으로 대구·경북 전체 사업체수(369,808개)의 3.6%, 종사자수(1,713,795명)의 10.3%를 차지하고 있다.
- 8) "대구시에서는 콘텐츠 분야에 잘 지원해주지 않습니다. 반면에 모바일산업 중에서도 하드웨어 부문은 유명하기 때문에 그 부문에 모든 정책들이 맞추어지고 지원을 해 주고 있습니다. 상대적으로 콘텐츠 부문은 취약해져서 창업을 시도하는 사람이 드물고 갑자기 성장하는 1인 창조 기업들이 없는 실정이죠. 겁 없이 창업한 친구들도 지원 정도를 모르고 시작했다가 지원이 없어서 생존을 하기에 어려운 처지에 있는 경우도 있습니다."(J사 대표와의 인터뷰)
- 9) 기술혁신에 있어서 불확실성이란 기술혁신과정에서는 결과를 예측하기 어려우며 그렇기 때문에 인적, 상업적, 재정적 혹은 기술적 위험이 수반된다는 것이다(권영섭, 2001).
- 10) 가치사슬 중에서 주로 모바일 기기 부문 주력하는 삼성전자와 LG 디스플레이는 기업의 규모가 크기 때문에 결과의 공정성을 위해서 설문조사 대상에서 제외하였다(모바일융합센터, 2011).
- 11) 벤처기업확인제도는 벤처자금을 운영하고 있는 기업을 벤처기업으로 인증해주는 제도로 현재 기술보증기금의 주도 하에 시행되고 있다. 벤처기업으로 확인 받기 위해서는 「벤처기업육성에 관한 특별조치법」 제2조에 따라 ① 벤처투자기업, ② 연구개발기업, ③ 기술평가보증기업, ④ 기술평가대출기업 중에서 해당 요건을 충족해야 한다(중소기업청 홈페이지).

문헌

경북테크노파크, 2012a, 경북 스마트기기부품산업

- 가치사슬맵(Value Chain Map) 구축 연구. 경북테크노파크, 2012b, 대경권 선도전략산업 기업실태조사 보고서.
- 경북테크노파크 경북전략산업기획단, 2008, 1단계 경북전략산업진흥사업 성과분석(2002~2007).
- 권영섭, 2001, 기업의 혁신 행태를 통해 본 지역 혁신체제 실증분석: 대구 섬유산업과 구미 전자산업을 중심으로, 지역연구, 17(1), 69-90.
- 대구경북연구원, 2007, 글로벌 지식경제 자유도시 대구-지식기반 경제시대 대구의 비전과 전략.
- 대구경북연구원, 2010, 뉴디자인 대구경북: 전기·전자산업 중장기 발전계획.
- 대구전략산업기획단, 2005, 대구전략산업기술지도 -모바일분야.
- 대구테크노파크 정책기획단, 2012, 대구산업육성 현황 조사·분석.
- 모바일융합센터, 2011, 2010 대구경북 모바일융합 산업 실태조사 결과보고서.
- 문화관광부, 2007, 2006 문화산업백서.
- 박경·박진도·강용창, 2000, 지역혁신 능력과 지역 혁신체제, 공간과 사회, 13, 12-45.
- 박삼욱, 1999, 현대경제지리학, 아르케, 서울.
- 박수용, 2012, 융합시대의 정보통신산업 정책방향, 한국통신학회논문지, 30(1), 17-23.
- 신승준·성조환, 2006, 기술혁신의 변화와 혁신클러스터전략-기술혁신활동의 진화를 중심으로, 한국정책학회 추계학술대회 논문집.
- 신진교, 2007, 중소기업의 R&D와 기술혁신: 전략 및 조직문화의 역할, 경영연구, 22(2), 377-397.
- 신진교·황수정, 2008, 중소기업의 R&D와 기술혁신: 기능부서간 협력 및 지역산업문화의 조절효과, 산업경제연구, 21(6), 2523-2548.
- 안중서, 2010, 기술혁신기업의 혁신활동이 생산성에 미치는 영향에 관한 연구: 정보통신산업(ICT)과 비정보통신산업(비ICT)의 비교, 연세대학교 석사학위논문.
- 양동우·김다진, 2010, 기업의 R&D협력이 기업성과에 미치는 영향: 콘텐츠산업 중심으로, 한국콘텐츠학회논문지, 10(4), 306-316.
- 이공래, 2000, 우리나라 지역별 기술혁신 잠재력 분석, 과학기술정책, 120-135.
- 이공래, 2009, 한국선도산업의 기술혁신 경로창출 능력, 과학기술정책, 19(1), 19-27.
- 이정협·김형주, 2009, 대구·경북 모바일 클러스터 육성전략: 지역혁신 거버넌스의 대안 모색, 한국경제지리학회지, 12(4), 477-493.
- 이정협·김형주·손동원, 2006, 한국형 지역혁신체제의 모델과 전략 2: 유형화와 유형별 발전경로, 과학기술정책연구원.
- 이종호·이철우, 2004, 지방대도시 벤처생태계의 제도적 및 문화적 환경: 대구지역을 사례로, 한국경제지리학회지, 7(1), 1-27.
- 이철우, 2001, 신산업환경과 지역혁신시스템, 영남지역발전연구, 27, 205-216.
- 정중환, 2011, 대경권 모바일융합산업 클러스터 구축을 위한 중핵기업 육성방안, 경북대학교 석사학위논문.
- 전지혜·이철우, 2013, 대구·경북지역 모바일산업의 가치사슬 구조와 공간적 특성, 한국지역지리학회지, 19(1), 45-59.
- 조현숙, 2009, 대구 모바일산업의 기술혁신 네트워크와 지식재창출 유형, 경북대학교 석사학위논문.
- 지식경제부, 2010, 세계 모바일 패러다임을 주도하기 위한 차세대 휴대폰 산업 발전전략.
- 하병조, 2003, 연구개발(R&D)분야의 산학연 연계를 통한 기술혁신 네트워크 구축과 활성화방안에 관한 연구, 연세대학교 석사학위논문.
- 황구연·조순로·이한진·신희진·조석민·박태식, 2010, 2009년도 전국대학 대학연구활동 실태조사 연구, 교육과학기술부.
- Braczyk, H., Cooke P. and Heidenreich M., 1998, *Regional Innovation Systems: The Role of Governances in a Globalized World*, London, UCL Press.
- Castells, M., 1996, *The Rise of the Network Society*, Blackwell, Oxford.
- Gartner, 2012, Market Share: Mobile Devices by Region and Country, 2Q11 and 2011.
- Kaplinsky, R. and Morris, M., 2001, *A Handbook for Value Chain Research*, Institute of Development of Studies, University of Sussex and School of Development Studies, University of Natal.

Williamson, O.E., 1985, *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*, New York, Free Press.

중소기업청 홈페이지: www.smba.go.kr

- 교신 : 이철우, 702-201, 대구광역시 북구 대학로 80, 경북대학교 사회과학대학 지리학과(cwlee@knu.ac.kr,

전화: 053-950-5234)

Correspondence : Chul-Woo Lee, Dept. of Geography, Social Science College, Kyunpook National University, 80 Daehak-ro, Buk-gu, Daegu, 702-701, Korea(cwlee@knu.ac.kr, phone: +82-53-950-5234)

(접수: 2014.01.20, 수정: 2014.02.15, 채택: 2014.02.23)