

# ICT기반 융합기업의 성공 요인 및 정책방향에 대한 연구

원상호\*, 양해솔\*\*

호서대학교 벤처대학원 정보경영학과 박사과정\*, 호서대학교 벤처대학원 정보경영학과 교수\*\*

## A Study on the Critical Success Factors and Policy Direction of ICT-based Convergency Company

Sang-Ho Weon\*, Hae-Sool Yang\*\*

Doctor Course, Dept. of Information Management, Graduate School of Venture, Hoseo University\*

Professor, Dept. of Information Management, Graduate School of Venture, Hoseo University\*\*

요 약 ICT융합은 기업의 대표적인 혁신 수단으로 주목받고 있다. 성과를 창출하고 있는 ICT기반의 융합기업을 대상으로 성공요인을 도출하기 위해 심층인터뷰를 했다. ICT융합 기업의 성공요인은 ICT기술의 융합을 통한 제품과 서비스의 차별화, R&D투자 강화를 통한 융합형 기술력 확보, 융합에 대한 CEO 강력한 리더십 및 국내외 협업관계의 강화 등으로 분석되었다. ICT융합에서 제품 및 서비스의 혁신을 위한 노력, 적극적인 R&D투자, 글로벌 협력 네트워크 구축 등은 성공에서 긍정적인 영향을 준다. 또한 복잡한 인허가 절차, 국산 제품 및 서비스의 나쁜 선입견, 해외진출 부담 등은 부정적인 효과를 준다. 이런 결과를 ICT융합 확산을 위한 정책적 방향으로 제안하였다.

주제어 : 정보통신기술(ICT), 융합, 성공요인, ICT융합, 혁신

**Abstract** ICT convergence has attracted attention as a major means of corporate innovation. In this study in-depth interviews was had to analyze the success factors of ICT-based companies that created a performance through the convergence. The success factors of ICT convergence were analyzed by differentiating your company's products and services through the integration of ICT skills, securing convergence technologies with enhanced R&D investment, and the strong leadership of CEO and collaborative relationships at home and abroad for convergence. It is a positive impact on success of ICT convergence to try the innovations in products, to invest R&D aggressively and to construct a global partnership network. As these results, they was proposed as a policy direction for the diffusion of ICT convergence.

**Key Words** : Information and Communication Technologies(ICT), Convergence, Critical Success Factor, ICT Convergence, Innovation

### 1. 서론

최근 정보통신기술(ICT)의 급속한 발전은 소비자뿐만

아니라 기업과 산업 및 정부의 혁신과 변화를 주도하는 핵심적인 동인이 되고 있다.

특히, 주요 산업별로 선도기업들은 정보통신기술

\* “이 논문은 2014년 미래창조과학부의 2014년도 방송통신정책연구사업 일환으로 수행하였음“(14-진흥-001)

Received 2 January 2015, Revised 16 March 2015

Accepted 20 April 2015

Corresponding Author: Hae-Sool Yang(Graduate School of Venture, Hoseo University)

Email: hsyang@hoseo.edu

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

(ICT)기반의 공정혁신, 제품과 서비스의 차별화, 새로운 비즈니스 모델의 창출 등 혁신 활동을 통해 경쟁력 확보의 기회를 확보하고자 끊임없이 노력하고 있다.

산업계 현장에서는 원격의료(u-Health), 농업의 스마트팜(Smart Farm)에서부터 제조업(Smart Factory) 및 금융서비스업의 핀테크(FinTech)까지 ICT융합이 활발하게 확산이 진행되고 있으나, 학술적으로는 아직까지 ICT융합 또는 IT융합의 개념이 명확하게 정의되고 있지 못하고 다양한 분야로 깊이 있게 연구가 되지 못하는 상황이다.

정부도 이런 상황을 인식하고 2001년 국민경제자문회의에서 21세기 차세대 성장산업으로 IT(Information Technology), NT(Nano Technology), BT(Biology Technology), ST(Space Technology), CT(Culture Technology), ET(Environment Technology)등 6T를 채택하고 융합의 필요성을 제시하였다[1]. 특히, 이명박 정부가 출범하면서 IT융합관련 정책을 본격적으로 쏟아내기 시작했고 현 정부에서도 그 정책기조를 유지하고 있다.

본 연구의 목적은 최근 정부의 ICT융합지원 사업의 주요 성공사례를 찾아보고 성공요인을 도출함으로써 정책적인 시사점을 제시하고자 한다.

## 2. 주요 개념 및 관련선행 연구

### 2.1 ICT융합 관련 주요개념

아직까지 학술적으로 ICT융합(IT융합)과 융합기업에 대하여 통일된 정의를 확보하고 있지 못하다. 국내 법률에서 정의하고 개념, 정책자료, 연구논문 등에서 조금씩 상이하게 설명하고 있다.

#### 2.1.1 ICT의 개념

우리나라에서는 정보통신(ICT)을 전기통신설비 또는 컴퓨터 등을 이용하거나 활용한 정보의 수집·가공·저장·처리·검색·송신·수신 및 서비스 제공 등과 관련되는 기기·기술·서비스 및 산업 등 일련의 활동과 수단을 말하며 정보통신서비스, 방송통신서비스, 정보통신산업, 디지털 콘텐츠 등이 여기에 속한다[2]. 또한, OECD(2007)에서는 ICT상품은 주로 전송과 영상을 포함한 전자적 수단을 통

한 정보처리 기능 및 통신 기능을 수행하거나 작동시켜야 하는 것으로 설명하고 있다[3].

글로벌 리서치 기관인 가트너는 IT기술을 소프트웨어, 하드웨어, 통신기술 및 관련서비스를 포함하여 정보처리를 위한 모든 기술범위를 말하는 일반적인 용어로 보고 있다. 이때, 기업의 이용을 위해 데이터를 생성하지 않는 임베디드 기술은 IT범위에서 제외하고 있다[4]. 또 다른 글로벌 리서치 기관인 IDC와 유럽 정보기술소(European Information Technology Observatory)와 공동 연구한 자료에 따르면 ICT시장을 IT시장과 통신시장으로 구분하여 자료를 취합하고 있다. IT시장은 IT장비, 소프트웨어, IT서비스로 통신시장은 통신장비와 통신서비스시장으로 구분을 하고 있다[5].

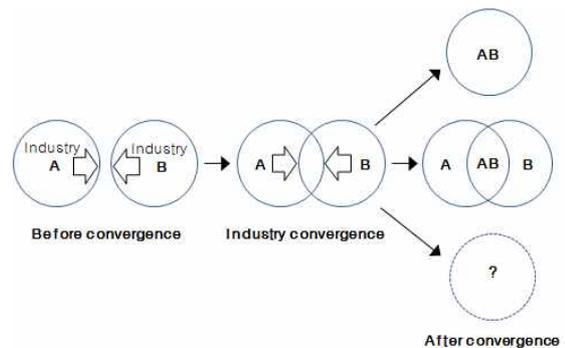
#### 2.1.2 융합의 개념

최근 융합(Convergence)이라는 용어는 기술 분야에서 시작해서 산업, 마케팅, 기업전략 등의 차원에서 폭넓게 일반적으로 사용되고 있다.

융합이라는 용어의 첫 사용은 Rosenberg(1963)가 1800년대 말 미국의 특수기계공구 산업에 대한 진화를 설명하기 위한 방법으로 기술융합(technological convergence)이라고 사용한 것이다[6].

Rosenberg(1963)의 융합 개념은 계속 진화되면서 Gambardella, and Torrisi(1998)는 통신, 데이터통신, IT 및 미디어산업이 ICT와 멀티미디어 산업과 합병하는 과정으로 다시 설명을 하였다[7].

Weaver(2007)는 산업융합을 명확히 구분된 두 개 혹은 그 이상의 산업간 융합으로, 타 산업 분야 기술과의 접목이 활발해지면서 산업간 경계가 무너지고 산업지도 재편 및 이중산업간 경쟁이 격화되는 현상이라고 설명했다. 두 개의 서로 다른 산업간 융합은 기존의 각각의 산업과는



[Fig. 1] Industry convergence as a process

완전히 다르지만 특별히 정의하기 어려운 새로운 산업이 출현하거나, 기존의 산업의 제품과 프로세스 중 일부가 중첩(overlapping)되거나 융합되어 두 산업이 모두 공유할 수 있는 새로운 하위 산업부문이 형성되는 경우가 있다[8][Fig.1].

융합화 현상이 심화·확산되면서 기존 산업구조 및 기업들의 경쟁방식도 크게 변화하고 있다. 산업구조 측면의 변화를 살펴보면 산업간 융합이 확산됨에 따라 전통적인 산업 분류를 넘어 복합 산업형태의 비즈니스가 점차 확대될 것으로 예상되며, 서비스 산업의 비중도 빠르게 증가할 것으로 분석했다[9].

### 2.1.3 ICT융합의 개념

ICT융합 개념은 방송통신환경에서 다양하게 정의되어 왔다. 우선 Yoffie(1997)는 과거에는 별개의 제품으로 제공되던 기능이 디지털 기술의 적용으로 하나로 통합되는 것이라고 정의하고 있다[10]. European Commission (1997)은 서로 다른 네트워크 플랫폼이 근본적으로 유사한 서비스를 제공하거나 전화, TV, PC와 같은 소비자 단말기가 통합되는 현상이라고 설명하고 있다[11]. 한편, OECD(2004)에서는 유사한 종류의 서비스를 각기 다른 네트워크가 전송하거나, 유사한 종류의 서비스를 다른 종류의 단말기가 받거나, 새로운 서비스가 나타나는 현상'으로 정의하였다[12].

우리나라에서는 지난 2008년 정부조직 개편을 통해 정보통신부의 업무가 산업과 융합되고 확산되어 경쟁력을 강화해야 된다는 논리로 지식경제부의 탄생의 근거가 된 바 있다. 지식경제부가 발표한 IT융합 확산전략(2010)에서 IT융합을 센싱(Sensing), 네트워킹(Networking), 컴퓨팅(Computing), 액츄에이팅(Actuating) 등의 IT 기술이 부품 또는 모듈 형태로 내재화하여 산업의 제품 및 서비스를 혁신하거나 새로운 부가가치를 창출하는 것으로 정의하고 있다[13].

박근혜 정부의 출범과 함께 제정된 정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법에서는 "정보통신융합"을 정보통신 간 또는 정보통신과 다른 산업 간에 기술 또는 서비스의 결합 또는 복합을 통하여 새로운 사회적·시장적 가치를 창출하는 창의적이고 혁신적인 활동 및 현상이라고 정의하고 있다[14].

## 2.2 ICT융합의 특징, 유형 및 동인

산업과 국민생활에서 ICT융합이 주목해야 되는 것은 기술이 디지털화와 첨단화되면서 거의 모든 제품과 서비스에 ICT기술이 녹아들어가서 국민의 일상에 변화를 주고 있다는 점이다.

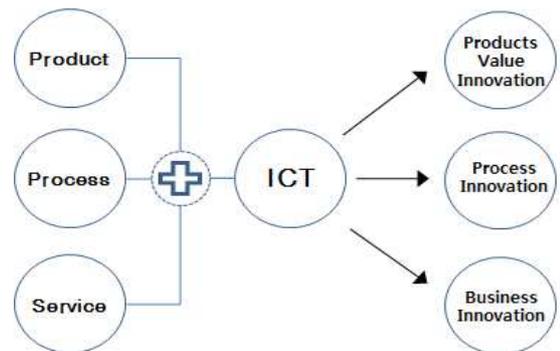
### 2.2.1 ICT융합의 특징

ICT기술의 네트워크화, 지능화, 내재화 특징을 그대로 보존하므로 새로운 융합을 통해 연속성(continuity), 부가성(additivity), 확장성(extension), 다면성(multi-sidedness) 등의 특징을 가진다.

연속성은 이미 완료된 것이 아니라 계속해서 진화되어야 함을 의미하고, 부가성은 기존의 융합에 새로운 것이 쉽게 부가될 수 있어야 하며, 확장성은 기존의 융합이 수평적 또는 수직적으로 새로운 융합으로 확장할 수 있어야 함을 말한다. 또한, 다면성은 한 소비자가 하나의 기기를 통해 다양한 플랫폼을 경험하게 할 수 있어야 함을 의미하는데, ICT 확산에 따라 경제주체 간 상호작용이 가능해짐에 따라 그물망처럼 연결되어있는 특징을 지닌다. 또한, ICT융합이 가져오고 있는 혁신은 기존의 일방향적인 가치사슬구조(value chain structure)에도 변화를 가져왔다. 기존에는 한 방향으로 가치가 연결되고 흘러가는 구조였기 때문에 효율성, 차별화, 고객확보 등이 중요한 사업전략이었지만 융합에 따른 변화는 상호작용에 따라 가치의 흐름도 생태계처럼 진화하는 현상을 보편화시키고 있다[15].

### 2.2.2 ICT융합의 유형

ICT융합의 유형은 ICT기술인 센싱(Sensing), 네트워킹(Networking), 작동(Actuating) 컴퓨팅(Computing) 등이



[Fig. 2] Types of ICT Convergence

타산업의 제품과 서비스에 내재화(embedded)되는 현상으로 제품혁신, 공정혁신 및 비즈니스 혁신의 유형으로 나타나고 있다.

2.2.3 ICT융합의 동인

ICT융합의 동인은 무엇보다도 기술과 시장, 규제환경, 그리고 소비자 수요의 4가지 요인을 들 수 있다. 네 가지 동인은 융합에 대한 논의가 본격화되던 1990년대 말부터 최근에 이르기까지 변함없이 강조되고 있다<Table 1>. 이 중에서 기술적 측면에서는 디지털화와 인터넷이 중요한 요소로 강조되고 있으며, 이용자 측면은 최근 연구에서 점차 더 강조되고 있다[16].

<Table 1> Drivers of ICT Convergence

	Regulation	Market	Consumer	Technology
Yoffie (1997)	Deregulation	Corporate innovation	-	Technology
Muller (1999)	-	Coordination and standardization Enterprise	Customer	Technology
KISDI (2005)	Regulatory Environment	Market	-	Technology
Wirth (2005)	Deregulation Liberalization Globalization	Synergy Fear Channels Standardization	-	Innovation (Digital, Internet)
OFCOM (2008a)	Increasing competition between platforms	The crisis of traditional industries	Choice of the user Importance in daily life Increasing complexity of technology	Growing importance of wireless

2.3 ICT융합 시장 동향

ICT융합 시장에 대한 정기적이고 신뢰성을 갖춘 통계 자료는 아직까지 없으며 추정방식으로 수시로 산출되고 발표되고 있다. 대한무역투자진흥공사(KOTRA)는 2011년도 방송통신위원회의 연차보고서의 자료를 인용하여 자동차IT, 조선IT, 건설IT 등 7대 분야에 대한 시장규모를 추정한 자료를 발표하였다[17].

<Table 2> IT Convergence Market Size(estimated)

	Global Market Size(billion dollar)	Domestic Market Size(billion dollar)
IT+automobiles	120	5
IT+shipbuilding	13.5	0.36
IT+construction	264	3.4
IT+machinery	160	9.1
IT+textiles	165.9	3.1
IT+medicine	160	1.3
IT+robots	18.7	0.32

한국전자정보통신산업진흥회(KEA)에서 2013년 융합 생태계 실태조사 연구보고서의 발표를 통해 ICT융합 생태계의 정량적 실태를 파악하여 신시장 창출과 일자리 확대를 위한 전망과 정책적 시사점을 제시하며 ICT융합 시장, 인력 등의 자료를 제공하였다<Table 3>.

<Table 3> Sales of ICT Convergence

	2012	2013(estimated)
Whole Sales of ICT convergence Corp. (billion won)	1,499,762	1,510,503
Sales of ICT convergence (billion won)	265,632	289,102
R&D Investment of ICT convergence (billion won)	9,359	10,044
Expertise of ICT convergence (one thousand people)	56.9	60.3

2.4 성공의 개념

기업 활동에 있어 ‘성공’에 대하여 객관적이고 절대적인 정의는 매우 어렵다. 따라서 연구주제와 목적에 따라서 다양하게 성공의 척도를 설정하고 있다.

Rice와 Matthews(1995)는 기업의 창업후 생존율을 성공 척도로 제시했지만, 미국의 NBIA(2000)는 생존율을 최적의 척도로 보기에 무리가 있다고 주장한다. Benbasat et al.(1985)은 창업 기업을 조직의 한 유형으로 보는 시각이 무리가 없다는 전제에 따라 조직 연구 분야에서 기업의 성과 척도로 제시하는 재무적 성과와 경영 지표가 일반적이고 객관적으로 인정되는 ‘성공’의 정의라고 기술하였다. 조직론 관점에서는 직무성과, 직무만족도, 관리자 및 종업원의 만족도 등을 ‘성공’의 근거로 제시하는 선행연구도 있다[18].

Venkartraman(1986)은 재무성과, 사업성과(시장점유

을, 성장률, 다각화, 제품혁신), 조직효과성(만족, 근로생활의질, 사회적 책임) 등을 ‘성공’ 판정의 주요 근거로 들고 있다[19]. White와 Harmermesh(1981)는 수익성 등의 재무지표를 성공의 우선적인 판단 근거로 제시 했다. 특히 Cooper(1987)는 재무적 성과 차원(매출, 영업 이익률), 프로그램 성공률(제품 사용화 실적), 상대적 성과(목표대비 재무적 성과, 경쟁 대비 재무적 성과, 이익 대비 재무적 성과)등을 ‘성공’판정의 근거로 드는 등 주로 재무적 요인을 기준으로 ‘성공’을 정의하고 있다[20]. Dvir와 Shenhar(1992)는 수익성, 주문창출여부, 기회창출여부, 미래 하부구조 등의 4차원 분류 기준으로 전략사업을 평가하여 ‘성공’판정 기준으로 삼고 있다[21]. 대부분의 연구는 재무적 성과를 ‘성공’의 판정기준으로 제시하고 있다. 재무적 성과를 ‘성공’기준으로 제시한 연구는 성과 평가 방법 및 재무적 경영지표 등을 Lussier(1995)가 제시한 자금관리, ROE 등을 토대로 하고 있다[22].

본 연구에서는 ICT융합기업의 성공기준으로 ICT융합기업이 ICT융합 활동을 통한 계약체결, 기술상용화(해외 진출), 매출증대 등이 나타나면서 대표성(수출, 인지도), 우수성(특허, 수상실적), 효과성(매출증대, 원가절감, 시장 확대), 및 혁신성(R&D 인력 및 투자비중) 성공기업으로 정의한다.

## 2.4 성공요인에 대한 유사 선행연구

### 2.4.1 융합산업의 성공요인

융합산업은 산업간 융합의 결과가 시장에 수용되어 새롭게 형성된 산업이다. 김관호와 정재윤(2013)은 융합산업이 시장에서 성공하는데 기술, 소비자, 기업의 측면으로 구분하여 융합산업의 성공요인을 기술하였다. 첫째, 융합산업이 성공하는 데 있어서 가장 핵심적인 요소는 융합기술의 혁신성이다. 다음으로, 새로운 융합산업이 시장에서 안착하기 위해서는 소비자층의 존재 유무로서, 이는 시장에서 기술의 확산 속도 및 범위를 좌우한다. 마지막으로, 융합산업에 참여하는 기업들의 협력 및 경쟁적 요인을 들 수 있다. 융합산업은 단일기업이 주도하는 것이 아니라 기업간 협력적 관계를 통하여 창출된다는 점에서 의미가 있다[23].

### 2.4.2 창업기업의 성공요인 연구

창업기업의 성공요인에 대한 선행연구가 1990년대를

시작으로 국내외에서 폭넓게 이루어졌다. 미국의 경우 창업기업 육성단계에서는 창업보육기구의 역할이 중요하며, 컴퓨터 서비스를 비롯한 각종 창업보육센터 지원 서비스가 효과적이다. 국내 선행 연구에서는 경쟁우위에 대한 차별성, 적극적 실천, 창업자 의지, 근면, 성실, 공동체 의식, 창업정신과 철학, 판로 개척(수출시장), 고급 기술인력, 자금력, 정보력 등이 창업 기업의 성공요인으로 도출되었다<Table 4>.

<Table 4> Previous research on the success factors of start-ups

Researchers	Success factors	Research method
Roure & Maidique (1986)	Collaboration experience, completeness, entrepreneurship previous relevant experience of the founding team	Research for 4 successful and 4 less successful companies
Hofer & Sandberg (1987)	Entrepreneurial experience, differentiation strategy, Industry evolution, barriers	Empirical research on the 17 venture companies
Chandler & Jansen (1992)	Entrepreneurial opportunities cognitive, business promotion skills, political skills and expertise skills	Empirical research on 134 companies
J.W. Lee (1998)	Entrepreneurship education, work experience before, a clear vision, an aggressive strategy, technology environment changes dramatically, R & D investment, new management practices and organizational structures	Case studies of successful venture company four companies
J.H Han (1998)	Entrepreneurial characteristics(vision, educated, risk-taking tendencies, challenges, etc.), resources (R&D capacity, funding, the unique management style, etc.), industrial environment (growth / inception industry, uncertain environment, niche), strategy (market research and A/S, low-cost strategy, industry diversification, etc.)	Case studies on 6 venture companies
Y.B. Kim & S.U. Ha (2000)	Core product technologies, entry strategies such as rapid release, customer contact marketing, adequate funding, foreign markets, high growth potential domestic market, introduction of advanced technology improvements	Empirical Analysis on growth stages for venture certified 2,515 companies

2.4.3 기술혁신형 중소기업의 성공요인

신진규와 임재현(2008)은 최고경영자의 기업가정신, 소유구조(경영진, 종업원, 외국인투자자 및 벤처캐피탈의 주식소유), 규모 및 혁신능력이 기술혁신과 어떤 관계인지를 실증 분석하였다. 첫째 중소기업 경영자의 기업가정신이 높을수록 기술혁신은 향상되는 것으로 나타나며, 이는 기술혁신을 위해서는 중소기업 최고경영자가 더 많은 위험감수와 전향적인 리더십을 개발할 필요가 있음을 나타내는 것이다. 둘째, 경영진, 종업원, 외국인 및 벤처캐피탈이 주식을 많이 소유 할수록 기술혁신은 증가된다. 결국 중소기업의 경우에도 경영자의 주식소유 비중을 높이고, 외부 주주의 지분을 확대하고, 기관투자자의 지분과 종업원의 지분을 늘리는 것이 기술혁신에 유리하다는 것을 암시하고 있다. 셋째, 규모가 클수록 기술혁신이 높게 나타난다. 이는 기술혁신에 있어서도 규모의 경제가 존재할 것이라는 Schumpeter(1942) 가설이 타당함을 보여준 것으로, 중소기업의 경우 자체 규모 확대가 어려울 경우 외부 네트워크를 통해서라도 이를 보완할 필요가 있음을 보여준다. 넷째, 중소기업의 혁신능력이 뛰어날수록 중소기업의 기술혁신은 향상되는 것으로 나타난다. 이런 결과는 무형의 자원(예: 높은 교육수준, 높은 기술적 자질 등을 갖춘 경험 많은 인재 등)이 기술혁신 결정요인이라는 사실을 확인해주는 것이므로 중소기업의 경우 전문과학자나 엔지니어의 고용에 적극 관심을 기울일 필요가 있음을 보여 준다[24].

3. 연구방법

3.1 연구문제 및 연구방법

본 연구에서는 현재 성공적인 ICT융합 성공사례를 창출한 ICT기반의 융합기업을 대상으로 해당기업의 성공요인과 정책적 시사점을 도출하기 위한 목적을 달성을 위해 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

**연구문제1.** ICT융합기업의 대표적인 ICT융합 제품 및 서비스 분야는 무엇인가?

**연구문제2.** ICT융합 성공사례 창출에 있어 핵심적인 성공요인은 무엇입니까?

**연구문제3.** ICT융합 성공요인에 긍정적 영향을 주는 요소는 무엇인가?

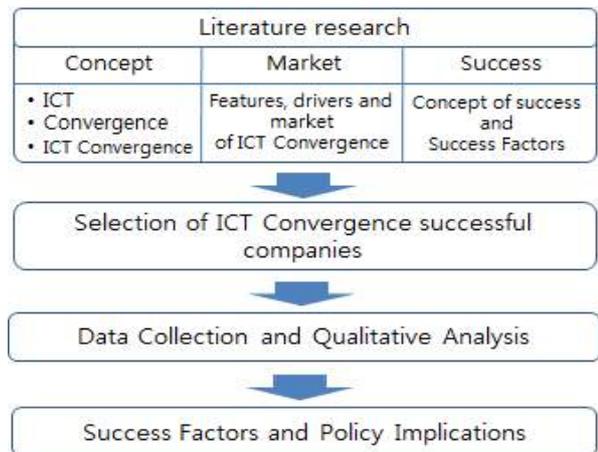
**연구문제4.** ICT융합 성공요인에 부정적 영향(애로사항)을 주는 요소는 무엇인가?

선행연구에서 창업기업, 벤처기업 등에 대한 연구가 다수를 이루고 있으나, 최근 주목을 받고 있는 ICT융합기업의 특성을 특화된 연구가 많이 이루어지지 않았기 때문에 질적 연구방법으로 탐색적 연구를 위해 성공요인 도출을 위한 질문 가이드라인을 갖고 심층 인터뷰를 실시하였다.

본 연구에서는 관련된 선행연구에서 언급된 성공요인 등을 바탕으로 경영자 리더십, 기술혁신, 시장전략 등의 측면에서 성공요인을 도출하기 위해 1차 설문조사를 기초자료로 2차 인터뷰를 실시하였다.

3.2 연구절차

본 연구를 위한 기본적인 자료는 문헌연구를 통해 실시하고 인터뷰 대상 ICT융합 성공사례 기업은 상용화, 계약체결, 해외진출 등의 성과를 올린 기업들에게 설문조사를 통해 대표성, 우수성, 경쟁력, 혁신성 등을 기준으로 최종 10개 기업을 선정했다.



[Fig. 3] Research Model

핵심 성공요인의 도출을 위해 해당 임직원을 대상으로 면접 가이드라인(계획)에 따라 심층 인터뷰를 실시하고 인터뷰 자료의 수립, 분석과 해석 및 정리하는 과정의 탐색적 질적 연구 방법을 따랐다. 질적연구의 한계인 타

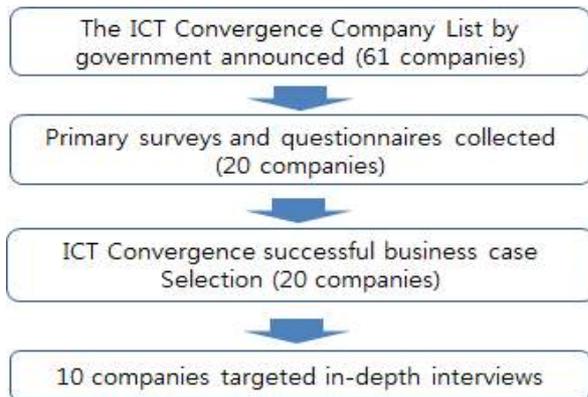
당성과 신뢰도를 제고하기 위해 ICT융합 전문가로 구성된 연구자문단을 통해 두 차례에 걸쳐서 도출된 성공요인 검증하는 작업도 병행하였다.

### 3.3 자료수집 절차

ICT융합을 성공적으로 추진한 기업사례를 선정하기 위해 최근 미래창조과학부와 산업통상자원부 등 정부에서 보도자료 등으로 발표한 성공기업 목록을 활용하여 ICT융합 활동의 결과물이 계약체결, 기술상용화, 수출, 매출액 상승 등의 가시적인 성과가 나타난 기업을 61개 성공사례 후보기업으로 상정했다. 이들을 대상으로 1차 설문조사를 실시하고 검증하였다.(회수율 33%)

실제 설문에 참여한 20개 기업중 우수기업 10개 기업을 선정하여 대표이사, 경영진 및 핵심관리자 등을 대상으로 심층인터뷰를 하여 자료를 획득하였다.

위와 같은 방법을 통한 자료 수집기간은 2014년 8에서 2014년 11월까지 자료수집과 인터뷰를 시행했다.

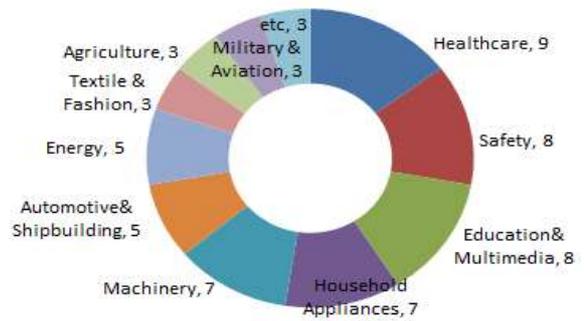


[Fig. 4] Process for Collecting Data

## 4. 연구결과

### 4.1 ICT융합 대표 분야

ICT융합 성공사례 조사대상 61개 기업의 대표 제품 서비스에서 의료ICT융합 분야가 9개로 가장 많았고 그 뒤로 안전ICT, 교육ICT융합의 순으로 나타났다.



[Fig. 5] The successful ICT Convergence field

### 4.2 응답자의 특성

응답자는 ICT융합 우수기업의 경영진을 중심으로 인터뷰를 하였다. 대부분 해당분야에서 7년 이상의 경력을 보유한 관리자들로 해당기업의 비전과 경영전략등을 이해하고 대표할 수 있는 응답자로 인터뷰를 실시하였다.

응답자의 ICT융합 분야로는 교육ICT융합 2명, 안전 ICT융합 2명, 의료ICT융합 4명, 제조ICT융합 2명이다.

<Table 5> The list of in-depth interview

Name of Company	Year established	Name	Job Title	Areas of ICT Convergence
B	2002	J.S Lee	Director	Education ICT Convergence
A	1996	Y.M Kwon	Director	
K	2000	I.S Shin	Assistant Manager	Safety ICT convergence
C	2007	S.W Cho	Director	
I	2000	J.S Lee	Director	Healthcare ICT convergence
H	2002	T.G Kim	Director	
H	2005	K.Y Kim	Manager	
C	2001	S.M Lee	Manager	Manufacturing ICT convergence
K	2000	B.G Lee	CEO	
I	2001	G.W Park	General Manager	

### 4.3 인터뷰 결과

심층인터뷰를 통해 분석된 ICT융합 기업의 성공요인은 ICT기술의 융합을 통한 제품과 서비스의 차별화, R&D투자 강화를 통한 융합형 기술력 확보, 융합에 대한 CEO 강력한 리더십 및 국내외 협업관계의 강화 등으로 정리되었다.

#### 4.3.1 ICT융합을 통한 제품 및 서비스 차별화

기업들은 다양한 혁신활동을 통해 기업의 경쟁력을

높이는 노력을 하게 된다. 기업의 제품과 서비스를 차별화하거나 신시장 창출을 위한 혁신 활동의 방법으로 각광받고 있는 것이 ICT기술이다. 심장충격기를 제조하는 C사는 기존 장비에 ICT기술을 접목하여 심전도 등의 의료정보를 실시간으로 제공하는 기능을 개발함으로써 기존 제품의 차별화와 경쟁력 향상으로 연계되었다. 또한, 2007년에 창업한 임베디드 시스템 전문기업인 C사는 안전 및 방재기능을 추가한 화재정보 알림시스템 제품을 상용화하며 최근 재난안전에 대한 관심 증가와 함께 매출 신장을 기대하고 있다.

#### 4.3.2 R&D투자 강화를 통한 융합형 기술력 확보

우수 ICT융합 성공기업들은 과감한 R&D 투자를 통해 우수한 ICT융합 기술력으로 세계 선도기업들과 경쟁하고 있다. 설문대상 20개 기업의 평균 매출액 대비 R&D 비중은 20.4%로 매우 높았다. 3D 금속프린터 기업인 I사는 R&D비중이 45%가 넘게 투자를 하며 세계에서 두 번째로 기계, 전기, 전자, 금속, 로봇, 레이저 및 SW를 종합적으로 융합한 분말형태의 금속을 이용한 3D프린터를 개발하였다. 전자교탁 및 칠판을 제조하는 A사는 다양한 글로벌 인증을 획득하고 있고 전자교탁시스템 등 26건의 관련 특허를 보유 중에 있다.

#### 4.3.3 융합에 대한 CEO의 강력한 리더십

일반적으로 중소·벤처기업의 경우 CEO의 의지가 조직성과에 큰 영향을 미치게 되는데 ICT융합기업도 예외는 아니었다. ICT융합을 통한 성공여부의 불확실성과 막대한 R&D투자에 대한 불안함을 해소하고 성공으로 연계시킬 수 있는 것은 CEO의 강력한 열정과 의지에서 나오는 것이다.

C사의 경우 창업초기 컬러 현상기를 시작으로 광학 분야에서 연구를 지속해왔으나 중국산제품에 밀려 기술 경쟁력이 취약하게 되었다. 이를 극복하기 위해 기존 기술에 ICT를 융합한 3D 프린터 시장에 뛰어들어 수십 년간 쌓아온 광학 분야의 기술력을 바탕으로 뛰어난 품질의 제품을 생산해 낼 수 있었다. 이 과정에서 CEO는 국내 최초 업체로서 막대한 R&D자금을 쏟아 부으며 연구를 지속했다. 기기, 재료, 소프트웨어 등 수 많은 기술력이 집약되는 첨단 IT 제품인 만큼 개별 기업이 감당하기 어려운 비용을 필요로 했고, 사재를 쏟아 부으면서까지

사업에 대한 열정을 갖고 제품 개발에 매진하여 고품질 3D프린터를 생산해 낼 수 있었다.

#### 4.3.4 전략적 글로벌 시장 진출과 협업 강화

ICT융합 제품 및 서비스의 경우 비교적 새로운 시장 또는 틈새시장을 목표로 하게 된다. 특히, 해외진출 시 다양한 기능을 제공하는 고가의 제품군들을 선호하는 선진국들과 비교적 단순한 형태의 기능일지라도 저가의 제품군들을 선호하는 개발도상국 등에 대한 전략적 접근이 매우 중요하다. 또한 해외 진출을 성공적으로 공략하기 위해 현지 선도적 유통업체들과의 전략적 제휴를 맺고 현지 유통망을 확보하는 것이 성공의 중요한 요인으로 분석되었다.

디지털기반의 자가혈당측정기 제조기업인 I사는 해외 진출 대상국의 대표적인 의료기기업체들과 파트너십을 통해 글로벌시장 지배력을 높여가고 있다. 일본에서는 세계 5위의 의료기기 기업인 아크레이(Arkray)가 I사에 지분투자를 하도록 하고 I사는 일본내 독점적 공급망을 확보했고, 뉴질랜드의 경우 의약품 및 의료기기 정부조달 독립기관인 파맥(PHARMAC)과 독점적 공급 계약을 체결하는 등의 글로벌 네트워크를 확장하는 방식으로 매출과 세계시장지배력을 높이고 있다.

## 5. 정책적 시사점

ICT융합 성공요인에 대한 긍정적 요소와 부정적 요소를 도출함으로써 정책적 시사점과 확산을 위한 정책적 건의사항과 애로사항을 정리하였다.

### 5.1 정책적 시사점

ICT융합 기업들의 성공요인은 기존 연구에서 벤처기업, 기술혁신 기업 등의 성공요인과 광의적으로 비슷한 양상을 나타내고 있다. 하지만 ICT기반의 융합기업의 특성을 반영한 성공요인에 긍정적인 요소를 찾을 수 있었다.

#### 5.1.1 제품 및 서비스 혁신을 통한 경쟁우위 확보

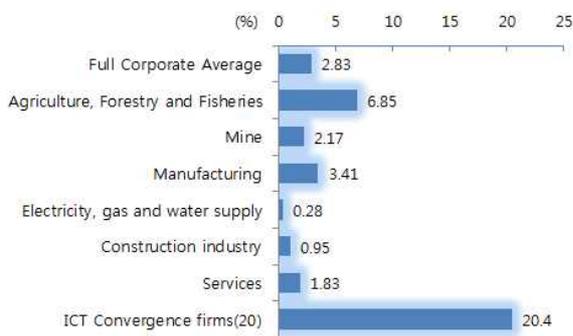
ICT융합 우수기업들의 경우 기존 제조업과 서비스기업들은 ICT기술을 활용해 프로세스 혁신을 통한 생산성

향상에 머물지 않고 ICT기술을 적극적으로 활용하여 제품의 차별화된 서비스를 제공하여 경쟁 우위를 확보하고 있다.

선진국과 개도국간의 기술격차가 줄어들고 제품개발 주기도 감소하는 글로벌 경쟁 환경에서 고객의 가치를 만족시키기 위해 산업간 경계가 무너지면서 제조업이 서비스를 서비스업이 제조업을 연계하며 고객의 마음을 끌고 경쟁우위를 확보하려는 노력을 꾸준히 하고 있다.

### 5.1.2 적극적인 R&D투자로 제품경쟁력 확보

설문에 응답한 20개 ICT융합 성공기업의 매출액 대비 평균 R&D비율은 20.4%로 나타나 2013년도 국내 기업 전체 평균 R&D비율인 2.8%와 제조업 평균인 3.4%보다 월등히 높은 것으로 분석되었다<sup>25)</sup>. 특히, C사, I사 등의 경우 R&D 비중이 45%를 상회한다고 응답하는 등 R&D에 대한 적극적인 투자를 통해 제품경쟁력을 확보하는 것으로 나타났다. 이들 ICT융합 우수기업의 경우 비교적 신생기업이거나 최근에 제품 및 서비스 출시하며 초기 시장진입을 위한 브랜드 파워와 인지도 확보가 성공의 관건으로 나타났다. 따라서 다른 산업군에 비해 R&D 투자를 통한 기술력 확보로 국내외 시장진출의 가능성을 높이려는 노력이 활발하다.



[Fig. 5] R&D to sales ratio by industry in 2013

### 5.1.3 해외 선도기업과의 협력으로 해외진출 강화

초기 ICT융합 기업은 가격경쟁력과 높은 기술력에도 불구하고 세계 선도기업들에 비해 상대적으로 낮은 브랜드 파워로 인해 경쟁이 어려운 상황을 겪게 된다. 이런 상황을 극복하기 위해 해외선도기업과의 협력을 통한 해외 진출을 모색하거나 R&D 기획단계에서부터 해외진출을

목표로 고려하는 등의 방식에 집중하는 것으로 나타났다. 이를 기반으로 선도기업들과의 공동브랜드 구축, 전략적 제휴 등을 통해 낮은 브랜드 파워를 극복하려는 움직임이 활발하게 진행 중이다.

## 5.2 ICT융합 확산을 위한 건의사항

### 5.2.1 인허가 절차의 유연화

ICT융합 제품의 경우 두 가지 이상의 산업이 포함되어 있어 인/허가 관련 절차가 상대적으로 복잡하다. 예를 들어, 의료IT융합 제품을 제조하는 C사는 심장충격기의 경우 의료기와 정보통신이 융합된 제품이기 때문에 생체기기 인증, 정보통신기기 인증, 공산품 자율인증 등 인증을 받아야 하고, 이 경우 절차, 비용면에서 부담이 가중된다. 따라서 ICT융합 제품에 특화된 인/허가 절차신설을 통해 공통적으로 들어가는 인증 절차를 통합하여 비용을 절감하는 등의 조치가 필요하다.

또한 개인정보와 관련된 제품군의 경우 개인정보의 활용과 보호에 대한 충돌로 인해 활성화에 어려움을 겪고 있다. 해외의 경우 심박수와 같이 실질적으로 질병관리에 큰 도움이 되는 의료정보의 경우 활용을 적극적으로 권장하고 있는 추세임에 반해 국내에서의 활용은 극히 제한적인 경우가 많아 관련 산업 활성화의 걸림돌로 작용하고 있어 이에 대한 현실적인 기준을 마련하여 개인정보의 활용과 보호의 적절한 합의점을 도출해야 한다.

또한 의료분야 등 특정국가에 진출하기 위해 필수적으로 요구되는 인증 및 허가 등의 사항들이 해당 국가별로 인증기관의 허가제도가 상이하여 애로사항으로 작용하기 때문에 국가별 인증 가이드라인 및 진출시 주의사항에 대한 안내가 정책적으로 필요하다.

### 5.2.2 국산제품의 우수성 활동지원 강화

ICT융합 제품 중에 우수한 기술력을 갖춘 제품을 확보하더라도 국산 제품은 품질이 낮을 것이라는 막연한 인식으로 인해 구매를 꺼리는 현상이 나타나고 있다.

3프린터 제조 기업인 C사는 이를 해결하기 위해서는 먼저 ICT융합 기업 자체적으로 브랜드 이미지를 높이기 위한 노력의 선행도 필요하지만, 국가 차원에서 검증과정을 통해 우수한 국산제품으로 인증 받을 경우 홍보활동 뿐만 아니라 학교, 관공서, 연구소 등에서 적극적으로

구매·활용 등을 통해 국내 ICT융합 산업의 기반을 조성에도 검토가 필요하다는 주장이다.

### 5.2.3 해외진출 지원

해외 진출시 기술적인 우위를 바탕으로 경쟁력을 확보하기 위한 가장 효과적인 방법은 특허출원이지만 출원 비용이 비싸 중소기업의 입장에서 큰 부담으로 작용한다. 재난·안전ICT융합 솔루션을 생산하는 C사는 해외진출을 꾸준히 시도하고 있는 ICT융합 기업들의 경우 미국, 유럽, 중국 등을 중심으로 활발하게 특허를 출원하고 있는데, 체코의 경우 등록비만 1,000만 원에 육박하는 비용이 소요되어 해외시장 확대에 부정적인 요인으로 작용하고 있다. 현재 국내에서도 해외특허 출원비용 지원사업을 통해 해외특허권 취득과 관련된 비용의 일부를 제공 중에 있는데 이를 더욱 활성화 시키고 수요가 높은 대표적인 특허의 경우 국가차원에서 사용료를 지불하는 등의 지원책이 마련된다면 R&D 단계에서부터 특허에 대한 활용도가 높아져 기술력 확보 및 유지에 큰 도움이 될 수 있다. 전자칠판과 교탁을 생산하는 B사의 경우 해외 전시회 참석에 대한 비용적 부담이 높기 때문에 이를 해결하기 위해 국가 차원의 전시회 참석 예산지원을 확대하고 국내에서도 스마트이러닝 관련된 전시회를 활발히 개최될 수 있도록 지원이 필요하다.

## 6. 결론

본 연구결과 ICT융합 기업의 대표적인 성공요인은 ICT융합을 통한 제품 및 서비스의 차별화, R&D투자 강화를 통한 융합형 기술력 확보, 융합에 대한 CEO의 강력한 리더십, 전략적 글로벌 시장 진출과 협업 강화 등으로 나타났다.

또한, ICT융합을 확산하기 위한 정부의 역할에 대한 현장의 목소리를 확인했다. 새로운 ICT융합 시장의 창출과 글로벌 시장에서 기존의 제품과 서비스의 경쟁력을 확보할 수 있는 기반을 조성하는데 최우선 과제를 삼아야 한다는 것이다. 이를 위해, ICT융합 확산에 필요한 표준화, 전문인력 양성, 자금지원 등 현실적으로 도움이 되는 인프라를 조성해야 한다. 또한 정부의 시범 서비스 모델 개발 및 상용화를 통해 ICT융합 기술의 테스트 베드

의 역할이 마중물을 하고 민간에서 본격적인 시장창출과 일자리 창출로 연계되는 시너지효과를 만들어갈 필요가 있다.

본 연구에서는 벤처기업, 기술혁신기업 등의 기존 성공요인 연구에서 도출된 요인을 중심으로 성공요인을 도출하는데 한계가 있었다. 따라서 향후 연구에서는 이러한 관점을 변화시켜 ICT융합 기업과 일반기업과의 비교 분석을 통해 ICT융합기업의 특화된 제도개선, 표준화, 품질인증 부문 등 다양한 관점에서 성공요인을 도출할 필요성이 있다.

또한 본 연구는 미래부 등 정부지원사업을 대상으로 ICT융합 우수사례 후보군 조사가 진행되었다는 한계가 있으므로 민간기업 차원에서의 자체적인 ICT융합 활동을 통한 성공사례에 대한 조사와 분석도 향후 추가적으로 요구된다.

창조경제는 실현을 국정과제로 현 정부에서 추진하고 있는 과학기술과 ICT융합의 대상은 특정 몇몇 산업에 국한된 것이 아니다. ICT융합은 모든 산업과 정부에 적용되어 산업경쟁력과 정부업무의 효율성을 높여준다. 궁극적으로는 일자리 창출과 국민 삶의 질을 제고로 연계되어 국가발전에 핵심적인 수단이 되는 기반인 만큼 끊임 없는 관심과 투자가 요구된다.

## ACKNOWLEDGMENTS

This work was supported by the ICT Policy Research Program of MSIP(Ministry of Science, ICT and Future Planning) in 2014(14-promotion-001)

## REFERENCES

- [1] Y. J. Kim, A analysis and implications for productivity research of six promising technology, p6, Korea Institute of Science & Technology Evaluation and Planning, 2008.
- [2] Ministry of Science, ICT and Future Planning, Special Act on Promotion of Information and Communications Technology, activation of Convergence Thereof, etc, Article 2 (Definitions),

- Act No. 12032, 2013.
- [3] OECD, INFORMATION ECONOMY. SECTOR DEFINITIONS BASED ON THE INTERNATIONAL STANDARD INDUSTRY CLASSIFICATION (ISIC 4), p8, WPIIS DSTI/ICCP/IIS(2006)2/FINAL, 2007.
- [4] Gartner, IT Glossary, definition, 2014, <http://blogs.gartner.com/it-glossary/it-information-technology/>
- [5] EITO, ICT Market Report 2014/15 Definitions & Methodology, p5, EITO in collaboration with IDC, 2014.
- [6] N. Rosenberg, Technological Change in the Machine Tool Industry, 1840-1910, *The Journal of Economic History*, Vol. 23, No. 4, pp.414-443, 1963.
- [7] A. Gambardella · S. Torrisi, Does technological convergence imply convergence in markets? Evidence from the electronics industry, *Research Policy*, No. 27, pp.445 - 463, 1998.
- [8] B. Weaver, Industry Convergence: Driving forces, factors and consequences, p12, *The Institute of Economic Research*, 2007.
- [9] U. H. Ji, A research for Software industry development plan in accordance with the software convergence trends, Korea IT Promotion Agency, No 16, pp. 17-18. 2008.
- [10] D. Yoffie, Introduction: Chess and competing in the age of digital convergence, *Competing in the Age of Digital Convergence*. p.4, Boston: Harvard Business School Press, 1997.
- [11] European Commission, Green paper on the convergence of the telecommunications, media and information technology sectors, and the implications for regulation, Brussels, 3 December 1997.
- [12] OECD, THE IMPLICATIONS OF CONVERGENCE FOR REGULATION OF ELECTRONIC COMMUNICATIONS, DSTI/ICCP/TISP(2003)5/FINAL, July 12, 2004.
- [13] Ministry of Knowledge Economy, *The Diffusion Strategy of IT Convergence*, p3, 2010.
- [14] Ministry of Science, ICT and Future Planning, Special Act on Promotion of Information and Communications Technology, activation of Convergence Thereof, etc, Article 2 (Definitions), Act No. 12032, 2013
- [15] J. Ha · S. B. Lee, Development and Policy Implications of IT convergence industry, pp. 36-37, Korea Institute for Industrial Economics&Trade, 2012.
- [16] J. S. Hwang, Philosophy and vision of the broadcast communication convergence, No.2, pp. 41-42, KISDI, 2008.
- [17] KOTRA, Information & Communications Technology Commission, p.5, KOTRA, 2014.
- [18] H. S. Yang, An Empirical Study on the Success Factors of Korea Venture Business, Incheon Univ. Ph.D Thesis, 2002.
- [19] N. Venkatraman · V. Ramanujam, Measurement of Business Performance in Strategy Research : A Comparison of Approaches, *Academy of Management Review*, Vol. 11, No. 4, pp.801-814, 1986.
- [20] A. C. Cooper · W. C. Dunkelberg, Entrepreneurial Research: Old Question, New Answers, and Methodological Issues, *American Journal of Small Business*, Vol. 11, No. 3, pp.11-23, 1987.
- [21] D. Dvir · A. Shenhar, Measuring the Success of Technology Based Strategic Business Unit, *Engineering Management Journal*, vol. 4, No. 4, pp.33-38, 1992.
- [22] R. N. Lussier, Non-financial Business Success versus Failure Prediction Model. *Journal of Small Business Management*, Vol. 33, pp8-20, 1995.
- [23] K. H. Kim · J. Y. Jung, A Typology of Industry Convergences Based on Sources for Convergence Industries and Analysis of Critical Success Factors, *Journal of the Korean Institute of Industrial Engineers*, Vol. 39, No. 3, pp.204-211, 2013.
- [24] J. Y. Shin · J. Y. Lim, IT small venture companies in research and development, market orientation, innovation and performance, *Venture Business Research*, Vol. 11, No. 2, pp.25-39, 2008.

[25] Korea Institute of S&T Evaluation and Planning, Survey of Research and Development in Korea 2013, p35, Ministry of Science, ICT and Future Planning, 2014.

원 상 호(Weon, Sang Ho)



- 1999년 2월 : 경희대학교 국제경영학부 졸업(학사)
- 2001년 2월 : 경희대학교 일반대학원 무역학과 졸업(석사)
- 2008년 8월 : 호서대학교 벤처전문대학원 정보경영학과 수료
- 2001년 8월 ~ 2009년 8월: 한국소프트웨어진흥원 책임

- 2010년 8월 ~ 현재 : 정보통신사업진흥원 융합정책팀장
- 관심분야 : 소프트웨어 및 정보통신 융합 정책, 산업 및 기업 경쟁력 강화 전략, 경영혁신 등
- E-Mail : shwoen@nipa.kr

양 해 술(Yang, Hae Sool)



- 1975년 2월 : 홍익대학교 전기공학과 졸업(학사)
- 1978년 8월 : 성균관대학교 정보처리학과 졸업(석사)
- 1991년 3월 : 日本 오사카대학 정보공학과 SW공학 전공(공학박사)
- 2006년 2월 : Kazakhstan 유러시안경제대학(명예경영학박사)

- 1986년 12월 ~ 1987년 12월 : 日本 오사카대학 객원연구원
- 1995년 6월 ~ 2002년 12월 : 한국소프트웨어품질연구소 소장
- 2010년 3월 ~ 2012년 2월 : 호서대학교 창업대학원 원장
- 2012년 11월 : 대통령표창(SW산업발전유공) 수상
- 1999년 11월 ~ 현재 : 호서대학교 벤처전문대학원 교수
- 관심분야 : SW공학(특히, SW품질보증과 품질평가, 품질감리 및 컨설팅, SI), SW프로젝트관리, 품질경영.
- E-Mail : hsyang@hoseo.edu