

스마트융합 환경 하의 정보통신공사업 역량강화를 위한 정책우선순위 연구

곽정호* · 박상수** · 김정연***

A Study of Priority of Policies for Strengthening Capability in the Information and Communication Work Business

Jeong Ho Kwak* · Sang Soo Park** · Jeong Yeon Kim***

■ Abstract ■

The information and communications construction business has the characteristics of an infrastructure industry and responsibility for the construction and maintenance of all ICT infrastructures. With the recent proliferation of the smart convergence of various industries based on ICT infrastructure, the role of the information and communications construction business has been highlighted to accommodate the convergence and implementation environment in construction and medical industries. Therefore, this paper seeks policy measures to establish the new role of the information and communications business under the rapidly developing smart convergence environment and the priorities of policy measures to strengthen the capability of the information and communications business using a quantitative model. The analysis result suggests that the difference in importance of each policy measure should be considered in order to execute effectively the policy of promoting the information and communications construction business. Given the constraint of limited budget, policy priorities include the development of new markets, and establishment of incentive for new technology. This study is significant for its theoretical contribution, being the first quantitative approach to policy priorities for the promotion of information and communications construction business under the smart convergence environment.

Keyword : Information and Communications Business, ANP, Smart Convergence, Decision Making, Policy Priorities, ICT Infrastructure, Market Capability, Technology Capability

1. 서 론

1. 연구배경 및 필요성

네트워크 인프라를 기반으로 모든 산업과 문화가 융합되는 스마트융합 환경이 도래하고 있다(Park, 2012). 스마트융합 환경의 확산은 사물인터넷(Internet of Things), 빅데이터(Big Data), 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing) 등 인터넷 신산업을 확대시키는 동시에 사회경제적으로 새로운 부가가치를 창출할 것으로 기대되고 있다(Choi et al., 2012).

이러한 배경 하에, 스마트융합 서비스가 제공될 수 있는 인프라에 해당하는 다양한 융합형 네트워크를 조속히 고도화할 필요성이 지속적으로 제기되고 있으며, 특히 융합형 네트워크를 직접 시공·구축하는 산업이 활성화될 필요성이 있다(MSIP, 2013). 정보통신공사업은 모든 정보통신설비의 시공 및 유지보수 등을 비롯한 ICT 산업 생태계의 모체가 되는 인프라를 구축하는 기반 산업을 의미하며, 최근 들어서 첨단산업과의 융·복합을 지원하는 융합 인프라로 발전하며 스마트 시대 구현에 중추적인 역할을 담당하고 있다. 이에 따라 국내외적으로도 새로운 인프라를 구축해야 하는 스마트융합 산업을 활성화시키기 위해서 우선적으로 정보통신공사업의 활성화가 중요한 사안으로 대두되고 있다(Kwak, 2012). 특히 우리나라와 같이 ICT 기술 및 산업이 고도화되어 있는 국가들에서는 정보통신공사업을 활용하여 제조업을 혁신시키고자 하는 정책들이 적극적으로 추진되고 있다. 예를 들어 일본의 모노쓰꾸리, 독일의 인터스트리 4.0 등이 대표적인 사례이다.

이에 본고에서는 급속히 진행되는 스마트융합 환경 하에서, 정보통신공사업의 새로운 역할정립을 위한 정책방안을 다각적으로 모색하고, ANP 통계모델을 이용하여 정부의 한정된 정책자원의 효율적인 집행을 고려한 정책방안 우선순위를 도출하고자 한다.

2. 스마트융합과 정보통신공사업

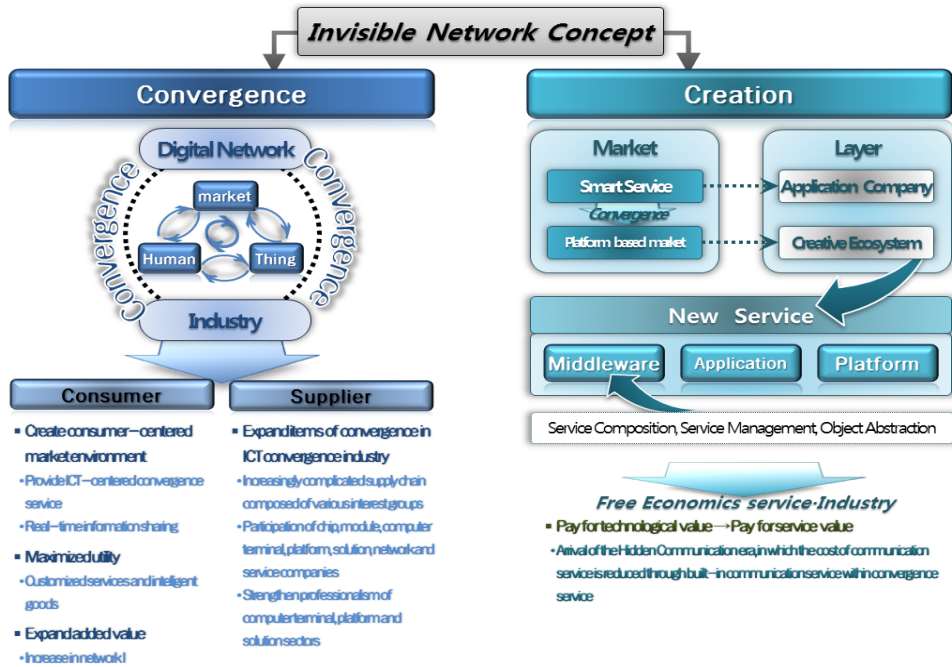
‘스마트 융합’은 고도로 지능화된 것을 의미하는 스마트가 추가된 개념으로, 현대사회에 요구되는 인텔리전스와 인터넷시대의 핵심인 네트워크, 유비쿼터스 시대의 모빌리티가 융합된 개념을 의미한다(LG CNS, 2010). 즉, ‘스마트 융합’은 개인과 산업이 고도로 지능화되는 것이며, 기술자체가 스마트한 것이 아니라 산업과 산업이 융합함에 따라 새로운 산업을 창조하는 융합현상을 일컫는다.

과거 독자적 서비스 영역으로 진화해 온 통신, 방송 및 컴퓨팅 부문이 점차 디지털 정보의 상호 교환을 통한 디지털 융합으로 상호 연관성이 높아지고 있는 가운데, 스마트폰 출시와 함께 본격적으로 확대된 모바일 인터넷 환경으로 콘텐츠(C)-플랫폼(P)-네트워크(N)-디바이스(D)의 상호의존성이 더욱 심화되고, 연관 기술력 보유 여부가 중요해지고 있다(Cho and Kim, 2010).

이러한 환경변화는 빅데이터(Bigdata), 온라인 광고, M2M, NFC, 소셜커머스 등의 새로운 서비스 및 산업영역을 창출하며 ICT 산업 내 새로운 성장동력으로 작용하고 있다(UNCTAD, 2013).

또한 ICT의 범위 확대 및 네트워크, 기기, 장비 등의 고도화는 인터넷 환경을 더욱 확장 시키고 자동차, 조선, 의료, 교육 등 타 산업 및 서비스와의 융합으로 새로운 ICT 생태계를 조성하고 있다. 즉, 3세대 ‘융합’인 스마트융합은 ICT 인프라를 기반으로 산업간 융합을 모두 포괄하는 개념으로 발전하고 있다고 하겠다.

이처럼 스마트융합이 국민, 집단, 조직 산업 등으로 확산되며 연관 신산업을 비롯한 국가 혁신에 ICT 인프라가 핵심적인 역할을 하게 될 전망이 제기되면서, 정책적으로 ICT 인프라를 시공, 구축하는 정보통신공사업을 육성해야 한다는 인식이 확산되고 있다. 특히, 창조경제가 ICT 인프라와 과학기술을 타 산업에 접목하여 생산성을 제고하는 개념이므로, 정보통신공사업은 창조경제가 확산될



〈Figure 1〉 ICT Infrastructure Development Steps and Convergence Expansion

수 있는 기반 인프라를 구축하는 산업으로 중요도를 재평가 받고 있다.

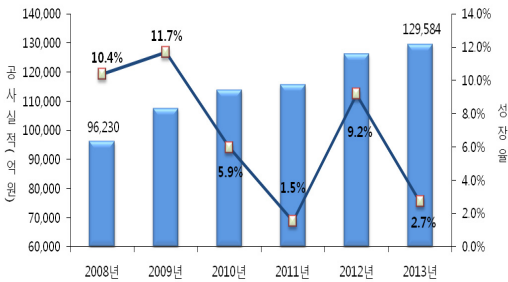
ICT 인프라를 기반으로 산업생산성을 제고하는 정책방향은 우리나라만의 문제가 아니다. 보다 구체적으로, 독일은 ICT와 융합된 기계, 장비, 부품 등의 데이터 자동 교환으로 생산성 향상 및 공정 효율성을 높이는 ‘인더스트리 4.0’ 프로젝트를 추진하고 있으며 일본은 ‘모노쯔쿠리’ 국가전략을 통해 기반기술 및 정책적으로 ICT 인프라를 시공, 구축하는 정보통신공사를 육성해야 한다는 인식이 확산되고 있다. 또한 일본은 소프트뱅크 손정의 사장의 ‘광의길’ 프로젝트에서도 나타나듯이 네트워크 고도화를 위한 정보통신공사의 활성화에 국가적 역량을 집중하며 초점을 맞추고 있다. 특히, 창조경제가 ICT 인프라와 과학기술을 타 산업에 접목하여 생산성을 제고하는 개념이므로, 정보통신공사업은 창조경제가 확산될 수 있는 기반 인프라를 구축하는 산업으로 중요도를 재평가 받고 있다.

3. 정보통신공사업 시장현황 및 한계

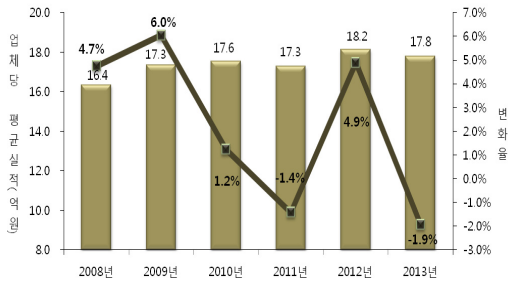
스마트융합 현상이 급속히 확산되면서 정보통신공사업의 중요성이 크게 부각되고 있으나, 아직까지 국내 정보통신공사업의 시장구조 및 현황은 정책적으로 요구하는 수준의 산업으로 성장하지 못하고 있다. 구체적으로 살펴보면, 정보통신공사업의 2013년 매출실적은 약 13조 원으로 2008년 약 9조 6천억 원에서 연평균 6.9% 성장세를 보이고 있다 (Kim and Kim, 2013).

전체 공사업체 수(등록업체 기준)는 7,900여 개로 업체당 평균 수주(공사)금액은 17.8억 원으로 나타나고 있으나 약 90%의 공사가 5천만 원 이하인 소규모 공사로 이루어져 있다(Kim and Kim, 2013).

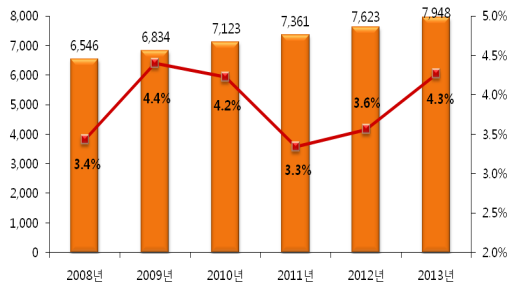
공사실적은 매출액 점유율을 기준으로 통신사(34.7%), 민간(31.7%), 지자체·공공기관(28.4%)의 순으로 나타나고 있고, 공종별로는 구내 통신설비공사(약 20.7%), 정보제어·보안설비공사(약 16.2%), 선로설비공사(약 15.0%) 순으로 분석되고 있다. 이



〈Figure 2〉 Trend of Information and Communications Construction Business Performance(Sales)



〈Figure 3〉 Trend of Registered Information and Communications Construction Businesses



〈Figure 4〉 Trend of Information and Communications Construction Average Sales

들 공사업체는 대부분이 중소기업(85.0%)으로 이루어져 있으며, 전체 공사업체의 25.0% 가량이 타업종(건설, 전기, S/W 등)을 겸업하고 있다(Kim and Kim, 2013).

이처럼 정보통신공사업의 중요성이 지속적으로 강조되는 환경에도 불구하고, 급변하는 스마트융합을 충분히 지원하기에는 여전히 여러 가지 측면에

서 한계점을 나타내는 것으로 분석되었다.

먼저 정보통신공사업은 제조업과 달리 현장 중심의 공사로 이루어진 생산 활동과 수직적인 중층적 하도급을 통한 생산구조의 특성을 지니고 있음에도 불구하고, 급변하는 스마트융합 환경에서도 전통적인 방식의 생산구조와 동일한 법·제도가 유지되어 있어 연관 산업과의 규제마찰이 빈번하게 발생하고 있다.

둘째, 고용환경에 있어서도 시공물량을 확보한 이후의 노동수요가 안정적인 고용구조로 이어지지 않고 있으며, 일용직 형태의 고용 구조가 중심이 되고 있다. 또한 고도화되고 있는 스마트융합 환경을 지원할 수 있는 전문시공인력 확보가 어려운 상황이다.

셋째, 신기술 확보와 기술력 제고에 노력을 기울이고는 있으나, 안정적 시공물량이 확보되는 공사업체를 중심으로 전통적인 시공방법을 유지하려는 경향이 강하게 나타나고 있다. 즉, 융합형 신기술 개발 및 확보 노력이 미흡하여 전반적으로 시공품질 미흡, 전문성 제고 부족 등의 문제점을 나타나고 있는 실정이다.

2. 이론적 연구

스마트융합 환경이 도래하면서 정보통신공사업의 활성화를 위한 정책방안을 모색하기 위한 연구가 시도되고는 있으나, 건설업과 통신이 융합된 복잡한 분야인데다가 전문적인 연구기관의 부재로 그동안 학술적인 접근이 거의 이루어지지 않았다. 사실 이 분야는 미래부에서 정보통신산업연구원을 설립한 2012년도 이후에 정책연구를 중심으로 정보통신공사업 정책 및 제도개선과 관련한 연구가 시작되고 있는 초기 시점이라 할 수 있다. 지금까지 정보통신공사업의 활성화를 위한 선행연구들은 다음과 같이 진행되었다.

먼저 Kwak et al.(2012)에서는 정보통신공사업 실태조사를 기반으로 건설업적 특성을 지니는 공사업의 공정경쟁 해소를 위해 하도급 적정성 심사제

도의 개선이 시급함을 제시하였다. 이와 관련 미래부는 2013년도에 하도급, 원도급자의 건전한 발전을 위한 정책적 필요성을 인정, 하도급 적정성 심사제도를 도입하였다.

다음으로 Kwak et al.(2013)에서는 정보통신공사업 관련 기관의 실태조사 및 설문면접, 타 산업과의 사례조사 등을 기반으로 공사업 등록기준, 시공능력평가 제도, 중소기업과의 상생방안 등을 분석하였는데, 공사업 제도개선에 중점을 두다보니 진흥정책이 제외되었다는 한계점이 지적되었다.

Moon and Kim(2013)에서는 데이터 중심의 패러다임이 강조되는 상황에서, 정보통신공사협회, 공제조합을 중심으로 심층면접과 SWOT 분석을 토대로 정보통신공사업의 진흥정책을 제시하였으나, 연구범위가 방송통신 인프라 전체를 대상으로 광범위하게 적용됨으로써 연구범위가 너무 넓어 실효성 있는 공사업 활성화 방안을 제시하기에 어려움이 있었다.

이러한 가운데, 본 연구는 선행연구들과 2가지 측면에서 차이점을 지니고 있다. 첫째는 선행연구들과 달리 정보통신공사업 관련 발주처, 시공사, 협회 및 조합, 학계, 연구계, 정부 등 이해관계자 전반을 대상으로 개선방안을 도출하여 처음으로 종합적인 관점에서 분석이 이루어졌다. 둘째는 선행연구의 한계점으로 지적된 연구범위를 합리적으로 조정하고 정량분석을 시도하였다. 즉, 연구범위를 정보통신산업 전반이 아닌 정보통신공사업으로 한정하되, 공사업 제도개선 및 진흥정책을 비롯하여 핵심 분야를 모두 망라하여 공사업활성화 방안을 모색하였다. 셋째, 연구방법론에서도 나열식으로 정책을 제시하지 않고, 정책우선 순위를 파악하기 위한 방법론을 적용하여 정량적인 분석을 시도하였다.

이처럼 ANP 모형을 활용한 정책 우선순위 연구는 다양한 분야에서 연구가 진행되고 있으나, 현재까지 정보통신분야에서 정책적 우선순위 식별을 위한 연구는 매우 한정되어 있다. 특히, 정보통신공사업 분야에서의 ANP 활용 연구는 미미한 상황이다.

조사 결과, 정보통신산업, 정보통신공사업 분야에서 ANP를 활용한 정책연구는 다음과 같다. Shim et al.(2011)는 세계적으로 에너지 소비 증가와 온난화 현상의 진행에 따른 글로벌 환경위기의 해결을 위하여 세계 각국에서 중요성이 부각되고 있는 그린 ICT 정책의 국내 도입 대책 마련의 중요성을 인식하고, 그린 ICT 정책 도입 후 효율을 최적화하기 위해 고려해야 할 정책 목표의 우선순위를 전략적으로 도출하고 있다. 이를 위해 '저탄소 녹색성장 기본법'을 바탕으로 경제성, 효율성, 환경성, 기술성, 안정성 등의 주요 변수와 변수 별 세부 변수를 도출하고 도출된 변수들의 우선순위 분석을 위해 AHP와 ANP 방법론 활용하였다.

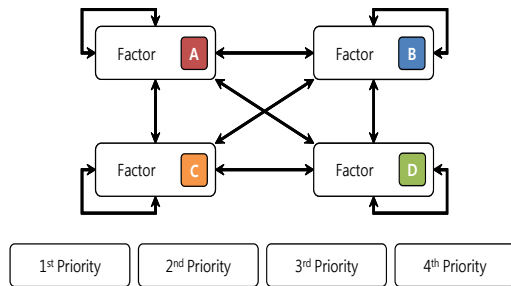
Kwak et al.(2011)에서는 새로운 모바일 생태계를 창출하면서 이동통신시장의 경쟁구조가 혁신적으로 변화함에 따라 새로운 경쟁구조 하의 모바일 생태계 활성화를 위한 통신정책의 재정립 연관성을 분석하고 있다. ANP 모형을 활용하여 생태계의 활성화를 위한 통신정책의 주요 변수를 도출하고 변수들 간의 우선순위를 정량적으로 분석함으로써 모바일 생태계 활성화를 위한 통신정책의 우선순위를 제시하였다.

그러나 정보통신공사업 분야에서 시도된 정책 우선순위에 대한 연구로는 Moon and Kim(2013)의 연구가 유일하다. 여기에서는 국내 통신환경이 데이터 중심의 패러다임 변화를 거쳐 스마트 융합 환경으로 진입하면서 네트워크 인프라의 중요성이 더욱 확대되고 있음을 강조하였다. 다만 이 연구에서는 정보통신공사업에 특화된 정책방안 수립이 아닌 정보통신산업 전반을 연구범위로 적용하였고, 공사업과 관련해서는 주로 차별적 시장 환경의 개선, 시공물량 확보, 안정적 사업환경 조성 등을 중점으로 분석하는 한계를 지니고 있다.

3. 연구의 모델 및 방법

정성적인 정책의 의사결정에 있어 평가요소(정책 방안) 간의 우선순위 도출은 매우 주관적일 수

있다. ANP 방법론은 합리적 의사결정을 위해 평가요소를 정량적으로 분석하여 중요도를 결정하는 모델로 2000년도에 들어서면서 본격적으로 활용되고 있다. ANP 모델은 Thomas. L. Satty에 의해 제안된 우선순위 분석 방법론으로 정성적 지식을 활용하여 평가요소를 정량적으로 분석함으로써 중요도를 결정하는 모델이다(Saaty, 1996; Tomas, 1987). 이러한 맥락에서, 본 연구에서는 정보통신공사업의 합리적인 정책우선 순위를 식별하기 위하여 기존과 달리 ANP 방법론을 적용하여 종합적인 정보통신공사업 활성화 및 역량강화 정책을 모색하였다.



<Figure 5> General Correlation of ANP Model

정보통신공사업의 활성화 및 역량 제고를 위한 정책 우선순위 발굴을 위하여 본 연구에서는 국내 정보통신공사업을 비롯한 정보통신 정책담당자 등 전문가(한국정보통신공사협회 3인, 정보통신정책연구원 3인, 한국전자통신연구원 2인, 통신사업자연합회 2인)를 대상으로 연관성 분석을 위한 심층조사(In-depth Interview)를 진행하였으며, 이로부터 수집된 결과를 기준으로 설문지를 작성하여 우선순위 도출을 위한 2차 설문을 진행하였다. 연관성 분석 결과, 전문가들이 5회 이상 중복하여 체크한 항목을 중점적으로 연관성이 있는 항목으로 적용하였으며, 세분화된 변수 간의 상관관계 정도는 심층면접을 통해 정리하였다.

2차 설문은 2014년 8월 10일부터 20일까지 10일간 진행하였으며 정보통신공사업을 비롯하여 국내 ICT 정책 전문 기관인 한국정보통신공사협회, 한국정보통신공제조합, ICT 폴리텍 대학, 한국정보통신

산업연구원, 정보통신정책연구원, 한국전자통신연구원, 한국방송통신전파진흥원, 한국통신사업자연합회, 한국정보통신진흥협회 등을 대상으로 총 50부의 답변을 회수하였다. 설문조사에 응답한 대상자 명단은 다음의 <Table 1>과 같이 제시하였다. 또한, ANP 모델 분석을 위하여 SUPER DECISIONS 2.08 소프트웨어를 활용하여 최종 우선순위를 도출하였다.

4. 분석 결과 및 시사점

4.1 의사결정을 위한 변수 도출

본 연구는 스마트융합과 인터넷 신산업 출현 환경 하에서, 핵심적인 ICT 인프라를 구축하는 정보통신공사업이 타산업의 원활한 융·복합 환경을 지원하고 고부가가치를 창출할 수 있도록 경쟁력을 확보할 수 있는 방안을 모색하고 있다. 이를 위해 본 연구에서는 정보통신공사업과 연관된 전문가 심층면접과 설문조사, 기존 문헌연구 등을 다각적으로 실시하여 정보통신공사업의 활성화 및 역량강화를 위한 핵심변수를 아래의 <Table 2>와 같이 도출하였다. 분석 결과, 정보통신공사업 역량강화는 시장, 기술, 인력요소를 중심으로 종합적이고 체계적인 지원이 요구되는 것으로 나타났다.

먼저 시장요인의 경우, 정보통신공사업은 일반적인 제조 및 서비스 산업과는 달리 현장 중심의 공사·시공의 특성에 따라 발주-도급관계에서 불합리한 현안이 다수 발생하고 있다. 또한 타 산업의 요금에 해당되는 표준품셈 적정성 및 융합형 수요창출이 제도적 미비, 글로벌 진출 경험 부족 등의 이유로 한계에 직면하고 있다. 특히 대다수의 중소기업과 영세한 공사업체로 구성되어 공사, 인력, 기술, 법률 등과 관련된 정보비대칭이 발생함으로써 공사업체의 경쟁력 확보에 어려움이 나타나고 있다.

다음으로 기술요인에서는 공사업체 대부분이 정보통신설비의 설치 및 유지·보수, 부대공사 등 유·무선 네트워크 구축을 위한 단순시공(기술)에

〈Table 1〉 Interviewee List

No	Position	Affiliation	No	Position	Affiliation
1	Government official	Ministry of Science, ICT and Future Planning(MSIP)	26	PH.D	Electronics and Telecommunications Research Institute(ETRI)
2	Government official	MSIP	27	Senior Researcher	ETRI
3	Director(Industry Division)	Korea Information and Communication Industry Institute(KICI)	28	Professor	Korea University
4	Director(Cost Division)	KICI	29	Professor	Soongsil University
5	Director(Standard)	KICI	30	Professor	Jeju University
6	Director(Tech)	KICI	31	Professor	Mookwon University
7	Senior Researcher	KICI	32	Manager, Network	National Information Society Agency
8	Senior Researcher	KICI	33	Director, Standard Center	Korea U-City Association
9	Senior Researcher	KICI	34	PH.D, Market	korea Telecommunications operators Association(KTOA)
10	Senior Researcher	KICI	35	Team Head, Global	Korea Internet and Security Agency(KISA)
11	Manager (Policy Division)	Korea Information and Comm. Contractors Association(KICA)	36	Senior Consultant	CST Consulting Group
12	Manager(Regulation)	KICA	37	PH.D, Industry Department	Korea Radio Promotion Association(KAIT)
13	Manager(Business)	KICA	38	Manager, Certification	KAIT
14	Manager(Tech)	KICA	39	Manager, Testing	KAIT
15	Director(Administration)	KICA	40	Manager	Korea Communications Agency(KCA)
16	Manager, Marketing	Information and Communication Financial Cooperative(ICFC)	41	Director	KCA
17	Manager, Business	ICFC	42	CEO	Anse tech(Company)
18	Manager, Finance	ICFC	43	executive	Bellkorea
19	Manager, Accounting	ICFC	44	executive	Chung-Nam Telecom
20	Professor	ICT Polytech Institute	45	CEO	Daeyoon Telecom
21	Professor	ICT Polytech Institute	46	executive	Greentel
22	Senior Researcher	Korea Information and communications society Institute(KISDI)	47	Manager, KT	Korea Telecom
23	Senior Researcher	KISDI	48	Manager, SKT	SK Telecom
24	Lawyer	KISDI	49	Manager, LGU	LG Uplus
25	Director, Start-ups Division	ETRI	50	Manager, CATV	Korea Cable TV Association

의존하고 있는 것으로 나타났고, 협력·계열사 관계, 영세성 등의 특징에 따른 산업구조로 융합신산

업을 지원할 신기술 확보의 유인이 낮은 것으로 나타났다.

〈Table 2〉 Policy Goal and Issue for Strengthening Capability for the Information and Communications Construction Business

Cluster	Node	Issues
A : Strengthening of Market Capability	a.1 Sharing and accumulation of information	Development of comprehensive and methodical information system Establishment of information and communications construction business management environment conforming to the ICT convergence environment
	a.2 Establishment of environment for fair competition	Improvement of ICT scheme conforming to the convergence environment and identification of collaborative cooperation policy among industrial subjects
	a.3 System maintenance	Establishment of construction business support scheme and guarantee support to build a sound construction business ecosystem
	a.4 Support for expansion to overseas markets	Expansion of information and communications businesses to overseas markets and strengthening of customized support for expansion to overseas markets
	a.5 Development of new markets	Establishment of support system to foster global small but strong enterprises and identification of new business using cutting-edge technology
	a.6 Strengthening of administrative support	Customized support conforming to the construction business and strengthening of cooperation system
B : Strengthening of Technology Capability	b.1 Identification of technology demand	Identification of demand for convergence technology and advancement of existing technology
	b.2 Securing internal technology capability	Expansion of R&D budget support needed by the construction business and support for corporate R&D center and research cooperative
	b.3 Securing external technology capability	Strengthening of technology transfer, joint utilization of equipment, and cooperation among industrial subjects
	b.4 Utilization of technology	Support for the project on market commercialization or products and services
	b.5 Support for conversion to creative enterprise	Support for R&D and commercialization for creative enterprises
C : Strengthening of Manpower Capability	c.1 Development of specialized construction manpower	Use of ICT Polytech University to nurture the manpower needed for convergence
	c.2 Strengthening of customized educational system	Securing advanced instructors and strengthening of expertise through cooperation with other universities
	c.3 Strengthening of specialization of employees	Development of educational curriculum and consigned education of instructors
	c.4 Improvement of industrial manpower education condition	Improvement of educational condition such as online education and visiting education service
	c.5 Support for global manpower development	Development of global manpower specializing in the information and communications construction business

마지막으로 인력요인의 경우에도, 융합산업의 시공을 위한 전문인력이 부족한 실정이며, 인력양성 시스템 미흡, 높은 이직률, 전문인력 고령화 등이 심각한 문제점으로 인식되고 있었다.

4.2 연관성 분석 결과

정보통신공사업 역량강화를 위한 정책 우선순위 발굴을 위하여 정책목표(Cluster)를 설정하고 목표별 이슈를 세분화(Node) 하여 도출하였으며 상호 종속성과 피드백 등을 고려하여 변수 간의 상관관계를 분석하였다.

분석 결과, 정보통신공사업 역량강화를 위한 정책 간의 연관성은 <Table 3>과 같이 도출되었다. 아래의 <Table 3>은 다음과 같이 해석될 수 있다. 예를 들어 시장역량 강화(A) 정책은 세부현안 이슈인 해외 진출지원, 신시장 개척, 행정지원 강화, 기술수요 발굴, 기술활용, 맞춤형 교육시스템 강화, 제작자 전문역량 강화, 산업인력 교육여건 개선 등

과 밀접한 연관성을 보이는 것으로 분석되었다.

4.3 분석 결과 및 시사점

분석결과, 정보통신공사업의 체계적인 역량강화를 위한 정책우선 순위는 <Table 4>와 같이 도출되었다.

먼저 상위변수인 클러스터의 정책적 우선순위는 기술→시장→인적역량 강화의 순서로 분석되었다. 즉, 이러한 정책우선 순위는 전반적으로 산업 간의 융합을 지원하기 위한 새로운 시공기술 개발, 중소기업인 공사업체의 연구역량 지원, 기술 기반 창조기업화 등 시장역량 강화가 공사업 활성화의 가장 우선적인 선행요인이고, 이어서 융합 및 글로벌 시장 진출 등을 중심으로 새로운 수요를 창출하기 위한 진흥정책과 불공정 하도급 등의 공정경쟁 규제의 정비가 마련될 필요성이 있으며, 마지막으로 기술역량, 시장수요 창출 여건을 지원할 수 있도록 전문기관인 ICT 폴리텍 대학을 중심으로 인력양성

<Table 3> Correlation between Policy Goals and Action Plans

Class	A						B					C				
	a.1	a.2	a.3	a.4	a.5	a.6	b.1	b.2	b.3	b.4	b.5	c.1	c.2	c.3	c.4	c.5
A	a.1	✓		✓	✓		✓			✓	✓					✓
	a.2			✓	✓	✓				✓	✓					
	a.3		✓		✓	✓	✓			✓	✓		✓	✓	✓	
	a.4	✓		✓		✓	✓		✓		✓	✓				✓
	a.5	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓
	a.6	✓	✓	✓	✓	✓				✓			✓	✓	✓	
B	b.1	✓			✓			✓	✓	✓	✓					
	b.2					✓	✓		✓			✓	✓		✓	
	b.3					✓	✓	✓					✓			
	b.4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓				✓
	b.5		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓					✓	✓
C	c.1				✓	✓		✓			✓		✓	✓	✓	
	c.2	✓		✓		✓						✓		✓	✓	✓
	c.3	✓		✓						✓		✓			✓	
	c.4	✓						✓		✓	✓		✓	✓		✓
	c.5				✓	✓							✓		✓	

〈Table 4〉 Comparison of Results of ANP Model Priority Analysis

Cluster	Node	policy priorities	
A : Strengthening of Market Capability	a.1 Sharing and accumulation of information	0.076424	5
	a.2 Establishment of environment for fair competition	0.014219	13
	a.3 System maintenance	0.070863	6
	a.4 Support for expansion to overseas markets	0.035712	9
	a.5 Development of new markets	0.163249	1
	a.6 Strengthening of administrative support	0.015465	12
B : Strengthening of Technology Capability	b.1 Identification of technology demand	0.123504	4
	b.2 Securing internal technology capability	0.125347	3
	b.3 Securing external technology capability	0.053532	8
	b.4 Utilization of technology	0.161548	2
	b.5 Support for conversion to creative enterprise	0.067836	7
C : Strengthening of Manpower Capability	c.1 Development of specialized construction manpower	0.033278	10
	c.2 Strengthening of customized educational system	0.012244	14
	c.3 Strengthening of specialization of employees	0.023891	11
	c.4 Improvement of industrial manpower education condition	0.011139	16
	c.5 Support for global manpower development	0.011749	15

을 병행하는 것이 합리적이라는 의미로 해석된다.

그러나 상위변수인 기술, 시장, 인적역량 강화 내의 모든 정책방안이 기술 → 시장 → 인적역량 강화의 순서로 동시에 추진되는 것보다는 세부적인 하위변수별로도 정책적 우선순위를 고려하여 추진하는 것이 효과적으로 조사되었다. 하위변수 간의 정책적 우선순위를 고려한 분석결과는 다음과 같이 도출되었다.

첫째, 정보통신공사업 역량강화를 위하여 가장 우선시 되는 정책으로는 상위변수 간의 순서와는 달리 시장역량 강화의 세부 정책인 ‘신시장 개척 (16.8%)’이 가장 중요한 것으로 도출되었다. 사실 지금까지 정보통신공사업은 스마트융합의 가속화로 새로운 시장수요가 지속적으로 나타나고 있음에도 불구하고, 지금까지 공사물량의 확보와 낙찰의 성공여부가 공사업체의 경영활동에 가장 큰 영향을 주는 전통적인 사업방식이 고착화되어 있었다. 이에 따라 급변하는 스마트융합 환경에서 다양하게 출현하고 있는 산업 간 융합을 지원하기 위해서는 글로벌 경쟁력을 지닌 새로운 융합형 시장을

창출하는 것이 무엇보다 시급한 정책적 우선순위를 지니는 것으로 나타났다. 특히 시장역량 강화의 세부 변수인 ‘신시장 개척’이 가장 중요하게 평가된 조사결과는 융합형 공사를 중심으로 전기, 소방, SW, 네트워크 장비 등과 업역 확보를 위한 분류체계 정립의 규제이슈가 증가하는 추세와도 연관이 있다고 판단된다.

둘째, 중소기업이 중심이 된 공사업 산업구조의 취약점을 극복하기 위해 기존에 개발된 시공기술을 효과적으로 활용할 수 있는 ‘기술활용(16.1%)’이 중요하게 평가되었다. 이와 더불어 실질적인 기술역량 제고를 위한 ‘자체 기술역량 확보(12.5%)’와 ‘기술수요 발굴(12.4%)’ 정책도 조속히 마련될 필요성이 높은 것으로 분석되었다. 결과적으로 정보통신공사업 기술역량 강화는 중소기업인 공사업체가 기존의 시공기술을 활용하는 것으로부터 시작하여 융합형 산업분야에 진출할 수 있는 신기술을 자체적으로 확보 및 발굴해야 가능한 것으로 분석되었다. 이 외에도 새로운 기술혁신 및 가치창출을 위해 창조기업 전환 등 정부의 R&D 지원 대상사업

범위에 정보통신공사업을 조속히 포함하는 것이 필요한 것으로 나타났다.

셋째, 시장역량 강화의 세부 정책변수 중에서는 전술한 ‘신시장 개척’ 외에도 정보공유 및 축적(7.6%)이 중요하게 평가되고 있다.¹⁾ 이러한 이유는 공사 중심의 산업(건설, 전기, 정보통신공사업)에서는 발주정보, 지방서 및 공법, 계약 관련 정보, 각종 통계, 업체 및 인력 현황, 평가자료, 법령 정보, 해외진출 지원정보 등이 공사수주, 기업성장에 직접적인 영향을 미치기 때문이다. 이 외에 대기업과 중소기업 간의 공정경쟁, 공사업체의 개발 신기술 보호방안, 공사입찰 시의 가산점 제도 등 제도정비와 시행의 시차(time-lag)가 존재하는 규제개선도 정책적 우선순위가 높게 조사되었다.

마지막으로 인적역량의 요소들은 전반적으로 기술, 시장역량의 요소(node)에 비하여 중요도가 낮았다. 다만 ‘전문시공인력 양성’은 상대적으로 순위가 높게 나타났는데, 새로운 시장 창출 및 신기술 개발에 효과적으로 대응하기 위해서 범용형 시공기술 인력양성보다는 융합형 전문시공인력 양성에 우선순위를 둘 필요가 있다는 의미로 해석된다. 특히 전문시공인력 양성은 정책교육기관인 ICT 폴리텍 대학을 활용하되 공사업체에 재직 중인 재직자 교육을 병행하는 것이 효과적인 것으로 분석되었다. 즉, 전문시공인력 양성, 재직자 전문역량 강화는 정책우선순위가 거의 동일하게 조사되었다. 추가적으로 정부에서는 공사업체의 글로벌 시장개척을 위한 인력양성을 강조하고 있으나, 실제 시장에서는 글로벌 시장개척 보다는 융합산업의 인력수요가 높게 나타나고 있다.

5. 결 론

지금까지 본 논문에서는 급변하는 스마트융합 환경 하에서 ICT 인프라를 직접 시공 및 구축하는

1) 정보통신공사업의 유사 산업인 건설과 전기의 경우 각각 1999년과 2009년에 법적근거를 마련하여 정부가 운영하는 종합 정보시스템을 구축하고 공사업체에 다양한 정보를 제공하고 있다.

정보통신공사업의 역량강화 방안을 심층적으로 분석하고, ANP 모델을 통해 정량적으로 정책적 우선순위를 도출하였다.

분석 결과, 상위변수 간의 인과구조를 고려한 정책추진이 정보통신공사업의 활성화에 효과적인 것으로 나타났다. 즉, 상위변수의 정책적 우선순위는 기술 → 시장 → 인적역량 강화의 순서로 선택과 집중을 하는 것이 정책효과 제고에 기여할 수 있다. 또한 상위변수 내에 포함된 하위변수에서도 정책적 우선순위와 규제시차(time-lag) 등에 따라 정책적 중요도가 상이하게 나타나고 있음을 실증적으로 분석하였다.

이러한 관점에서, 본 연구는 스마트도로, 스마트의료, 사물인터넷, 스마트건설, ITS 등 창조경제의 핵심기반으로 기능하는 ICT 인프라의 효과적 구축 및 시공을 위한 정책방향 설정에 매우 중요한 기여도를 지닌다. 특히 스마트 융합 환경 하에서 정보통신공사업에 특화된 종합적인 역량강화 방안을 최우선로 모색하고 정책우선 순위를 정량적으로 분석한 이론적 연구라는 점에서도 의의가 있다.

하지만 본 연구는 정보통신산업 중심이 아닌 정보통신공사업에 특화된 정책순위 연구라는 점에서 기존 연구와의 차별화를 시도하였으나, 정보통신공사업의 세부 분야별 특성을 고려한 연관효과를 반영하지는 못했다는 한계점을 지닌다. 이에 따라 정보통신공사업의 가치사슬인 시공, 감리, 엔지니어링 등의 특성 및 제반 산업과의 연계성을 고려한 후속 연구가 추가적으로 이루어질 필요성이 있다.

References

- Choi, G.Y., S.H. Na, J.W. Byung, and D.Y. Park, “ICT Paradigm Shift and Policies Implications”, KISDI, Premium Report, 2012.
- (최계영, 나상현, 변정욱, 박동욱, “ICT 패러다임 변화와 중장기 정책과제”, 정보통신정책연구원, Premium Report, 2012.)
- Cho, Y.R. and Y.J. Kim, “An Investigation on the Innovation Strategies in the Digital Con-

- tents Industry”, *Korean Academic Society of Business Administration Conference*, 2010.
(조용래, 김용준, “혁신이론 고찰을 통한 디지털콘텐츠 산업 혁신전략 : 스마트폰 시장 사례분석”, *한국경영학회 통합학술대회*, 2010.)
- Kim, H.J. and H.J. Kim, “Survey In the Information and Communication Work Business”, *Korea Information Communication Industry Institute*, Research Report 13-08, 2013.
(김희정, 김현진, “정보통신공사업 실태조사”, 한국정보통신산업연구원, 2013.)
- Kwak, J.Y., J.M. Oh, and D.Y. Oh, “A Study on Improvements for Unfair Subcontracting System in the Information and Communications Construction Industry”, *Korea Information Communication Industry Institute*, Research Report 12-081, 2012.
(곽정호, 오정민, 오동석, “정보통신공사업 저가하도급 제도개선 방안 연구”, 방송통신정책연구 12-진흥-081, 2012.)
- Kwak, J.Y., C.Y. Go, H.J. Kim, and D.Y. Oh, “Study on the Policy Improvement Method to Promote Information and Communication Industry”, *Korea Information Communication Industry Institute*, 2013.
(곽정호, 고창열, 김희정, 박상수, 오동석, “정보통신공사업 활성화를 위한 제도개선 방안 연구”, 방통융합미래전략체계연구, 2013.)
- Kwak, J.Y., B.G. Lee, G.Y. Cho, and Y.S. Lee, “Remaking Mobile Ecosystem Policies for New Mobile Market”, *Journal of Korean Society for Internet Information*, Vol.12, No.4, 2011, 97-100.
(곽정호, 이봉규, 조지연, 이용석, “새로운 통신시장 활성화를 위한 모바일 생태계 통신정책”, 한국인터넷정보학회논문지, 제12권, 제4호, 2011, 97-100.)
- Kwak, J.Y., “ICT Ecosystem and Policy for Creative Construction Industry”, *Korea Institute of Information and Telecommunication Facilities Engineering*, 2012.
(곽정호, “신 창의융합 건설을 위한 ICT 생태계와 차기정부 ICT 추진방향”, 한국정보통신설비학회, 2012.)
- LG CNS, “Smart Technology”, 2010.
- Moon, C.S. and S.H. Kim, “A Study on Policy Priorities for the Promotion of Information and Communication Construction Work”, *Journal of Korean Institute of Information Technology*, Vol.11, No.6, 2013, 97-99.
(문창수, 김선형, “정보통신공사업 활성화를 위한 정책 우선순위에 관한 연구”, 한국정보기술학회지, 2013, 97-99.)
- MSIP, Practical Strategies for Creative Economy, 2013.
(미래창조과학위원회, 창조경제 실천계획, 2013.)
- Park, K.H., “Empowering Factor of IT Convergence Industry in Korea”, *Journal of Digital Convergence*, Vol.10, No.1, 2012, 147-148.
(박경혜, “한국IT융합 신산업 역량강화”, 한국디지털정책학회 디지털정책연구, 제10권, 제1호, 2012, 147-148.)
- Shim, Y.H., G.S. Byun, and B.G. Lee, “Deriving Strategic Priorities of Green ICT Policy using AHP and ANP”, *Journal of Korean Society for Internet Information*, Vol.12, No.1, 2011, 89-91.
(심용호, 변기섭, 이봉규, “AHP와 ANP 방법론을 이용한 그린 ICT 정책의 전략적 우선순위 도출 방안”, 한국인터넷정보학회논문지, 제12권, 제1호, 2011, 89-91.)
- Saaty, T.L., “The Analytic Network Process”, RWS, Publications, 1996.
- Tomas, L.S., “The Analytic Hierarchy Process—What it is and how it is used”, *Mathematical Modelling*, Vol.9, No.3, 1987, 161-176.
- UNCTAD, Creative Economy Report 2010, 2013, 264-287.

◆ About the Authors ◆



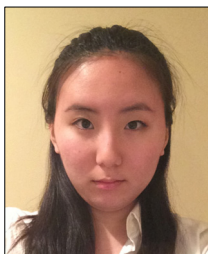
Jeong Ho Kwak (jhwak@hoseo.edu)

Dr. Jeongho Kwak who is a professor at Dept. of Global Entrepreneurship in Hoseo University since 2015. He received his Ph.D degree in Information Systems at Yonsei University. He received his B.A and M.A degree from Sogang University. His current focus is on developing sector-specific competition policy in the new media industry. He served as a director of the Industry policy division in Korea Information Communication Industry Institute(KICI).



Sang Soo Park (pss@kici.re.kr)

Sang Soo Park is a senior researcher of Korea Information Communication Industry Institute(KICI). He received his B.A and M.A degree from Chungang University. His research interest covers is on the ICT Policy, Communication Interconnection, Information and Communication Work Business.



Jeong Yeon Kim (2016kije@seisen.com)

Jeong Yeon Kim is a Senior year high School student of Seisen International School in Japan. As an IB candidate, she is currently taking Business HL course and apart from that her interests lie in media and info-communications industry.