

ANP를 활용한 후기정보사회의 수준진단과 측정에 관한 연구*

송 영 조**, 곽 정 호***

요약 빅데이터, IoT, 클라우드, 모바일 등 ICT에 의한 사회변화가 급속히 진행됨에 따라, PC도입, 인터넷 속도, 인터넷 가입자수 등을 통해 정보사회 수준을 측정하던 프레임에서 벗어나 새로운 정보사회 진단 프레임워크가 요구되고 있다. 본 연구는 후기정보사회를 진단하고 측정할 수 있는 프레임워크 수립을 위한 연구이다. 이를 위해 기술사회 공진화 이론에 따라서 프레임워크를 구성하고 프레임워크를 구성하는 지표는 공신력있는 국제기구에서 제시하는 정보사회관련 지표로 선정하였다. 결과는 다음과 같다. 첫째, 후기정보사회를 구성하는 3개 부문, 6개 클러스터(항목), 25개의 노드(지표)는 모두 연관성이 있는 것으로 나타났다. 둘째, 네트워크 분석법(ANP)를 통해 정보사회의 수준 진단을 위한 중요도는 정보사회 발전(50.34%), 기술기반확충(25.03%) 그리고 정보화 효과(24.63%)로 나타났다. 둘째, 클러스터와 노드에 대한 상대적 중요도를 산출한 결과, 클러스터는 ①사회의 발전 잠재력(26.04%), ②경쟁력(15.9%), ③ICT 활용능력(15.5%), ④(사회적)자본의 증대(24.3%), ⑤ICT 도입(9.54%), ⑥삶의 질(8.7%)에 대한 순으로 나타났다. 결론적으로 후기정보사회의 수준 진단과 측정은 ICT에 의한 경제산업적 효과와 삶의 질에 대한 부분을 함께 고려해야 한다. 또한 가중치를 적용하여 국가간 비교를 통해 후기 정보사회를 준비하는 한국의 수준을 진단하고 후기정보사회를 위한 정책적 시사점을 제시할 수 있도록 해야 한다.

주제어: 후기정보사회, 공진화, 지능정보, 지수, 측정

The study on the diagnosis and measurement of post-information society by ANP

Song, Young-Jo, Kwak Jeong-Ho

Abstract Social changes due to ICT like Big Data, IoT, Cloud and Mobile is progressing rapidly. Now, we get out of the old-fashioned frame was measured at the level of the information society through the introduction of PC, Internet speed and Internet subscribers etc and there is a need for a new type of diagnostic information society framework. This study is the study for the framework established to diagnose and measure post-information society. The framework and indicators were chosen in accordance with the technological society coevolution theory and information society-related indicators presented from authoritative international organizations. Empirical results utilizing the indicators and framework developed in this study were as follows: First, the three sectors, six clusters (items), 25 nodes (indicators) that make up the information society showed that all strongly connected. Second, it was diagnosed as information society development (50.34%), technology-based expansion (25.03%) and ICT effect (24.63%) through a network analysis (ANP) for the measurement of importance of the information society. Third, the result of calculating the relative importance of the cluster and nodes showed us ①social development potential (26.04%), ②competitiveness (15.9%), ③ICT literacy (15.5%) ④ (social)capital (24.3 %), ⑤ICT acceptance(9.54%), ⑥quality of life(8.7%). Consequently, We should take into account the effect of the economy and quality of life beyond ICT infrastructure-centric when we measure the post-information society. By applying the weighting we should performs a comparison between countries and we should diagnose the level of Korea and provide policy implications for the preparation of post-information society.

Keywords: post-information society, Co-evolution, Artificial Intelligence, Index, measurement, framework

2016년 5월 10일 접수, 2016년 5월 25일 심사, 2016년 6월 14일 게재확정

* 이 논문은 “정보통신연구기반조성사업 중 지식정보사회의 국가발전전략 연구”의 일환으로 검토한 내부 자료를 바탕으로 작성한 것입니다. 본 논문의 완성도를 위해 친절하고 유익한 논평을 해주신 익명의 심사자님들께 진심으로 감사드립니다.

** 한국정보화진흥원 수석연구원, 서울과학기술대 IT정책전문대학원 공공정책학 박사수료(songyj@nia.or.kr)

*** 교신저자, 호서대학교 경영학부 교수(jhkwak@hoseo.edu)

I. 서론

정부는 “스마트 정부 구현을 위한 빅데이터 기본 계획(2011)”, “빅데이터 마스터 플랜(2012)”, “사물 인터넷기본계획(2014)”, “초연결사회 기본계획(2014)”, “K-ICT 기본계획(2015)”을 발표하고 있다. 그리고 최근에는 “지능정보사회 계획”¹⁾ 등 오프라인 서비스의 온라인화를 넘어서서 온라인에서 파생되는 데이터와 이를 통한 새로운 서비스를 기획하고 있다. 이러한 변화는 과거 광대역통신망의 구축, 오프라인 서비스를 온라인 서비스화 하는 정보화사업 등 전기 정보사회로의 구축에서 이를 통해 파생되는 정보와 데이터에 대한 재가공을 통한 신산업 발굴, 모바일 기기기간의 연결성과 개개인의 창의성 그리고 궁극적으로 삶의 질을 강조하는 새로운 형태의 정보사회²⁾로 진입을 의미하는 것이다. 새로운 사회 패러다임의 변화는 무엇으로 알 수 있는가? 이런 질문에 대답하기 위해 UN, OECD 등 국제기구에서는 사회지표를 계량화하여 측정하는 시도를 하고 있다. 정보사회에 대한 수준과 진단 측정을 위해서도 이미 ITU에서는 “정보사회지수”를 개발하여 현재까지 측정하여 발표하고 있으며 한국은 1993년 한·일간 비교를 시작으로 '99년부터 '08년까지 50개국 정보화수준을 비교하는 국가정보화지수를 운영하였으나, 2009년 중단³⁾되었다.

국가정보화지수는 한 국가의 정보화 정책의 수준을 측정하고 정책 방향의 이정표를 세워주는 역할을 한다. 그러나 2009년 이후 국가간 비교·분석은 ICT 발전지수(ITU)를 활용하였으나 2012년 이후 부각되

는 빅데이터를 비롯하여, IoT, 클라우드, 모바일, 인공지능과 초연결사회 등 ICT 신기술과 이에 따른 사회의 변화흐름을 반영한 지수는 부재하다. 일부 IDC, 맥킨지 등 민간 영역에서 상업적 목적으로 IoT 준비지수, 국제연결성지수 등을 발표하고 있으나, ICT 연관성이 낮거나 IoT 등 일부 ICT 트렌드만을 측정하고 있으며 민간 영역에서 자사의 관점이 크게 작동한다는 점에서 객관성과 공공성을 확보했다고 보기는 어렵다.

한국은 이미 ICBM(IoT, Cloud, BigData, Mobility)와 인공지능 사회 등 새로운 정보사회 패러다임을 선도하는 국가로서, 새로운 ICT 트렌드를 반영하는 정보사회를 측정하는 시도가 필요한 시점이다. 본 연구는 후기 정보사회를 준비하기 위한 현재 정보화 수준을 객관적으로 측정하고, 올바른 정책 방향을 제시하기 위해 시작되었다.

이를 위해 첫째, 후기 정보사회의 수준을 진단하고 평가할 수 있는 요인들을 분류하고 상대적 중요도를 파악함으로써 지수를 산출할 수 있는 프레임워크를 수립한다. 둘째, 후기정보사회 기준에 적합한 프레임워크와 국제기구에서 제시하는 정보사회관련 지표를 선정한다. 셋째, 네트워크 분석법(Analytic Network Process, 이하 ANP)을 사용하여 각 클러스터와 노드간의 상관관계를 분석하기 위해 전문가 및 관련 정책 입안자 10명을 대상으로 연관성 분석을 위한 심층조사(In-depth Interview)를 진행한다. 이 중 5회 이상 중복된 체크 항목을 연관성이 높은 것으로 선정한다. 넷째, 2단계 평가지표 간의 연관성을 파악한 후, 항목별(6개) 쌍대비교 및 각 항목

1) 디지털 타임즈 (2016). “인공지능사회 범정부플랜 밑그림 나왔다.” 3월 24일

2) 이러한 변화에 대해 김문조는 “후기정보사회(PIS: Post-Information Society)”로 명명한 바 있다(정보통신정책연구원, 2008)

3) 국가정보화지수 중단 배경은 다음과 같다. 2009년 국가정보화지수의 지표가 인프라 보급현황 중심으로 구성되어 실질적 국가정보화 수준을 측정하기는 미흡하며, 국가경쟁력 제고에 도움이 되도록 지표 변경 필요하다. (07년 국정감사, 홍창선 의원). IT가 삶의 질에 미친 영향을 측정할 수 있는 지표 개발 필요하다(06년 국정감사, 유승희 의원). 그리고 행안부 소관업무인 ‘정보화’ 보다 방통위 소관업무인 ‘방송통신 인프라’와 더욱 밀접하고, 국가정보화를 대표하지 못한다는 국회, 정부, 학회로부터의 지속적인 문제제기에 대한 주무부처(행안부)의 부담이 가중됨에 따라 지수개발이 진행되기 어려운 상황이었다. 또한 ITU가 2009년 국가정보화지수를 구성하는 지표의 대부분을 포함하고 더 발전된 형태의 ICT발전지수를 발표함에 따라 활용성과 대표성 감소되었다. 이처럼 국가정보화지수를 구성하는 지표가 인프라 보급 현황 위주로 구성되어 국가정보화 수준을 나타내지 못한다는 지적이 지속 제기되고, '09년에 유사한 ICT발전지수(ITU)를 발표함에 따라 '09년 이후 중단하게 되었다.

별 지표(5개~2개)간의 쌍대 비교를 위한 설문조사를 실시한다. 이때 전문가는 관련 분야 전문가 15명을 선정하였다. 2단계, 3단계로 구분하여 조사한 이유는, 하나의 변수가 또 다른 변수에 영향을 미치는 네트워크 구조이기 때문이다.

II. 이론적 배경 및 선행연구

1. 후기정보사회에 대한 이론적 논의

새로운 사회를 주창한 여러 견해 중에서 ‘정보사회’에 대한 특성 규정으로 가장 잘 알려진 학자는 다니엘 벨의 후기산업사회론이다. 실제로 ‘정보사회’와 ‘후기산업사회’는 흔히 서로 바꾸어서 사용하는 용어이다(F.웹스터, 1997). 벨은 후기산업사회에 대한 새로운 사회 현상을 이해하기 위해서 새로운 사회관이 필요하다고 역설한 바 있다. 벨은 이러한 사회관을 후기산업사회로 명명하고 다음과 같은 특징을 보인다고 설명한다. 첫째, 경제영역에서 상품생산 중심 경제에서 서비스 중심 경제로의 전환이다. 둘째, 직업구조에서 전문직과 기술직이 급속히 증가한다. 셋째, 사회혁신과 정책형성의 근원으로서 이론적 지식이 중심적 역할을 하게 된다. 기술의 창조·관리·계획 등 일련의 기술통제가 강화된다. 다섯째, 정보이론, 인공지능학, 게임이론 등 고도의 연산논리확률수리통계에 기반을 둔 새로운 지적 기술(New Intellectual Technology)이 창출된다(최성모, 1998).

벨의 주장에는 정보의 역할에 대한 무한한 낙관이 깔려있으며, 모든 사회문제의 해결수단은 궁극적으로 지식과 정보에 귀착된다. 그리고 이에 따라 정보의 사회적 중요성은 그만큼 커진다는 것이다. 그런데 정보사회가 심화되면서 정보사회의 미래가 무한히 낙관적인지 되돌아보아야 한다. 국정원의 인터넷 댓글에 의한 여론조작 사건, 개인의 잊혀질 권리 주장, 빅데이터와 해킹을 통한 개인정보 침해사건 등은 정

보사회의 어두운 단면들이다. 최근 알파고 인공지능과 사람과의 대결에서 인공지능이 승리함으로써 일자리 감축, 고용 없는 성장의 심화 등 정보사회의 어두운 면이 부각되고 있는 실정이다.

김문조는 기존 정보사회 이후의 미래를 (1)고(高)정보사회론, (2)신(新)정보사회론 및 (3)탈(脫)정보사회론이라는 세 가지 시나리오로 설정하고, 그러한 동향을 후기정보사회(Post-Information Society)로 총괄한 후, 실효성 있는 대응 방안을 탐색한 바가 있다(정보통신정책연구원, 2008).

후기정보사회에서 정치 권력구조에는 ‘잡종사회(Heterotopic Society)’적 변화가 있다. 임혁백은 “21세기에는 국가-시장-시민사회 간의 경계가 고정적 경계에서 유동적 경계의 시대로 가면서 동시에 국가, 시장(기업), 시민사회가 권력을 분점하면서 협치(협력적 통치)와共治(공동통치)를 하는 ‘혼합통치’(Heterarchy)의 시대로 갈 것이다. 21세기 한국의 국가는 중앙집권의 시대를 마감하고 지방, 시민사회, 기업, 초국적 기업에 권력을 분권, 분산, 분점하는 분권국가로 갈 것이며, 직접 노를 젓기보다는 사회 제세력 간의 네트워크를 촉진하고 국민들의 협력능력을 키우는 촉매국가로 역할 변환을 할 것이며, 유동적 자원의 흐름을 중시하고 두뇌기능 개발에 치중하며 이를 위해 교육에 전념하는 가상국가를 지향할 것이다”라고 했다(정보통신정책연구원, 2004: 6-7).

이러한 정치체제는 기존의 하이아라키(Hierarchy)의 상대되는 개념으로 헤테라키(Heterarchy)라고 명명한다. 기술의 발전은 새로운 사회 질서를 만든다. ICT는 사회 관계망뿐만 아니라 사물에게까지도 연결성을 확대하는 초연결시대를 촉진한다. 이러한 접속적 행위가 사회의 지배적 경향을 드러내면서 자율성이 관계성으로 대체되고, 개인은 끊임없이 변화하는 관계의 그물망이 형성하는 복잡한 상호의존적 질서에 몸담게 된다(Castells, 1996). 이러한 네트워크 사회는 상호이질적인 ‘무수한 연결(infinite nodes)’과 ‘무수한 연결(infinite

connections)’을 본원적 특징으로 하는 복합적 사회질서는 미셸 푸코(M. Foucault)가 제시한 ‘잡종 사회(Heterptopic Society)’라는 개념으로 통괄할 수 있을 것 같다(Faubion, 1999; 정보통신정책연구원, 2008: 31).

2. 기술사회 공진화(Co-evolution)에 대한 논의

공진화란 꽃과 나비 등 식물과 곤충간의 상호작용이 서로에게 필요한 것을 취하면서도 서로 발전하는 관계에서 비롯된 말이다. 이를 사회과학자들은 기술과 사회 관계가 일방적이거나 분리, 고정된 것이 아니라 상호작용을 통해 진화, 발전한다는 논리로서 이론을 정립하였다. 김문조(2003)는 후기정보사회가 비선형적으로 복잡하게 연결되고, 사회를 온전히 이해하기 위해서는 역동적 체계의 새로운 독법이 필요하다고 주장하며, “기술체계와 사회체계의 관계도식에 대한 접근은 크게 다음의 세 가지 유형으로 대별할 수 있다. 첫째는 기술발전이 사회체계의 변화를 선도한다는 기술결정론적 접근(Technological Deterministic Approach)이고, 둘째는 반대로 사회적 영향력을 강조하는 사회형성론적 접근(Social Shaping Approach)이요, 셋째는 양대 체계의 쌍방향적 상호작용을 전제로 하는 기술사회론적 접근(Social Studies of Technology Approach)이다. 이상의 세 가지 접근이 출현한 시기, 그리고 개별 접근에 따른 기술에 관한 정의, 행위자의 지위 및 공공

정책적 역할에 대한 내용을 요약적으로 비교하면 <표 1>과 같다.”(정보통신정책연구원, 2008:38).

기술사회공진화는 기술발전이 사회체계 변화를 초래한다는 전제가 깔려있다. 김문조는 기술이 사회변화를 이끄는 데 동인은 인간과 인간이 아닌 것과의 관계(Human-Non Human Interaction, 이하 HNHI)로 설명한다. 즉, 공진화란 기존의 인간중심적 사고에서 벗어난 HNHI적이며 다형적 모형과 다차원적 접근이고 부분적 현상을 초월한 총체론적 관점을 지향하는 것이라고 말한다(정보통신정책연구원, 2009).

김상욱(2006)은 기술 변동(혁신)과 사회 수용(변화)을 설명하는 이론으로서, 기술이 사실상 사회의 선택지를 포함해 모든 것을 결정한다는 ‘기술결정론(Technological Determinism)’, 모든 기술은 사회적이라는 명제 하에 기술이 사회를 구성하는 복잡한 거래 조건을 반영하면서 형성한다는 ‘사회적 구성주의(Social Constructivism)’와 ‘공진화 이론(Co-evolution)’를 제시한다.

이처럼 기술사회공진화는 기술과 사회와의 관계 속에서 새로운 결과를 만들어 내기도 하며, 인간과 비인간 간의 관계 속에서 또다른 결과를 만들어 낸다는 의미가 있다. 기술과 사회의 공진화 그리고 인간과 비인간의 상호 교류를 통해 나타나는 결과는 사람과 사물이 연결되는 초연결성, 데이터의 개방성 등 다양한 형태로 나타날 수 있다. 여기서는 UN, OECD 등에서 공공정책의 핵심으로 파악하는 삶의

<표 1> 접근방법의 차이점 비교

구분	기술결정론적 접근	사회형성론적 접근	기술사회론적 접근
시기	1950년대~1960년대	1970년대 ~ 1980년대	1990년대
기술의 인과론적 위상	원인	결과	원인이자 결과
행위자의 지위	수혜자(혹은 희생자)	이해 당사자	숙의적 참여자
정책의 역할	기술 역량의 강화	사회적 합의 도출	기술사회적 담론의 민주화

출처 : Fuglsang, L., Three Perspectives in STS in the Policy Context, S. Cutcliffe and C. Mitchan(eds.) Visions of STS, State University of New York Press, 2001. 정보통신정책연구원, 2008:46 재인용

질과 WEF 등에서 제시하는 산업 경쟁력을 선택하여 보고자 한다.(UN, 2015; OECD, 2011; 한국개발연구원, 2003)

3. 정보사회 수준진단 및 측정 선행연구

산업사회에서 정보사회로 변화하면서 사회가 추구하는 가치, 국가의 수준·성과를 측정하는 기준(지수)도 함께 변화한다. 산업사회에서는 경제성장에 따른 국가경쟁력지수에서 후기정보사회에서는 인간과 삶의 질을 중심으로 하는 삶의질 지수(Better Life Index), 인간개발지수(Human Development Index)도 중요시되고 있다. ICT관련 지수도 하드웨어, 네트워크 등 인프라 중심에서 연결성에 기반한 데이터 공개, 혁신 등을 반영하는 지수가 개발되고 있는 추세이다. Accenture(2015)는 IoT에 의한 국가 잠재적 경제성 확산과 혁신성을 평가하는 NAC(National Absorptive Capacity) Index를 개발하였으며, McKinsey(2014)는 Global Institute Connectedness Index를 개발하여 국가간의 제품, 서비스, 금융, 사람, 데이터 통신 흐름에 대한 부침을 측정하여 국가간 교역수준을 연결성 관점에서 측정⁴⁾하였다. DHL은 국제연결성지수(Global Connectivity Index)를 개발하여 무역(Trade), 자본(Capita), 정보(Information), 국민(People)에 대한 부문별 국제 연결성 수준을 측정한다⁵⁾. 런던 비즈니스스쿨에서 개발한 CS(Connectivity Scorecard)는 자원중심경제와 혁신중심경제로 구분하고 정부, 기업, 소비자에 대한 인프라 및 활용성을 측정한다⁶⁾. 화웨이는 2014년부터 디지털 경제의 혁신성을 파악하기 위해 수요, 공급, 경험과 잠재성 차원에서 클라우드, IoT, 빅데이터,

브로드밴드, 데이터센터에 대한 데이터를 추출하여 GCI(Global Connectivity Index)를 제시⁷⁾한다. 빅데이터와 IoT의 등장으로 데이터기반 경제가 부상되면서 공개 데이터 지수도 등장하였다. 월드와이드웹재단(World Wide Web Foundation)은 2015년 ODB(Open Data Barometer)를 발표하였고, 열린지식재단(Open Knowledge Foundation)은 2013년 ODI(Global Open Data Index) 지수를 발표한다. 글로벌 비영리 조직인 이 재단은 기술/훈련/주장을 통해 정보를 공개하도록 하고 이를 바탕으로 사람들이 지식을 창조하고 공유할 수 있도록 하는데 중점을 두고 있다(한은영, 2015). 이러한 트렌드를 반영하여 <표 2>로 정리하였다.

이처럼 후기정보사회를 측정하는 관점은 삶의 질, 혁신, 혁신성, 연결성, 개방성을 중요한 이슈로 부각되고 있으므로, 후기 정보사회를 측정하는 지표는 이러한 특성을 반영할 수 있어야 한다. 이를 위해 본 연구에서 후기정보사회 측정을 위해 일차적으로 검토한 국제기구(<부록 1>)로부터 도출된 지표는 총 38개이다(<부록 2>).

이 지표들은 최종적으로 기술도입, 활용, 자본, 사회 잠재력, 산업 경쟁력과 삶의 질 부문을 대표할 수 있는 지표들로 최종 구성되었으며 지표는 IV. 사례분석 편에 있는 <표 4>와 같다.

UN(2003)은 인터넷이 확산됨에 따라서 정보사회를 측정하는 폭과 깊이 간의 균형을 잘 잡아야 한다고 보았다. 이에 따라 UNDP(United Nations Development Programme)는 장기적인 관점에서 기술성과지표(Technological Achievement Index)에서 광범위하게 선정된 기술 지표들을 사용하여 농업, 제조업 등 국가의 산업발전 성과와 관련된 기술지표들을 사용해 일국의 전반적인 산업 발전

4) 1위는 독일, 2위는 홍콩, 3위는 미국, 4위는 싱가포르, 5위는 영국, 한국은 20위를 랭크하였다.(McKinsey&Company, 2014)

5) DHL의 국제연결성지수에서 1위는 네덜란드, 2위 아일랜드, 3위 싱가포르, 4위 벨기에, 한국은 13위에 랭크되었다.(DHL, 2014)

6) http://www.connectivityscorecard.org/images/uploads/media/connectivity_factsheet.pdf ; 한국은 혁신중심경제로 분류되어, 16위에 랭크되었다. 1위는 덴마크, 2위는 스웨덴, 3위는 미국. 자원중심경제국의 1위는 러시아, 2위는 말레이시아, 3위는 루마니아, 4위는 사우디아라비아이다.

7) 1위는 미국, 2위는 싱가포르, 3위는 스웨덴, 4위는 스위스이며, 한국은 7위에 랭크되었다.(HUAWAI, 2016)

〈표 2〉 사회변화에 따른 ICT 관련 지수 개발 트렌드

	산업사회	전기 정보사회	후기 정보사회
특징	GDP 등 경제 성장 지수 개발	하드웨어, ICT 인프라 및 e비즈니스 중심으로 개발	연결성, 삶의 질, 혁신 등 ICT에 의해 궁극적 목표를 달성하는 방향으로 개발
주도자	IMD 등 전문가 집단에서 주도	ITU 등 국제기구 및 글로벌 민간기업에서 주도	글로벌 민간기업 및 OECD 등 국제기구에서 주도
핵심개념	경제성장, 국가경쟁력	ICT 인프라, 발전, 지식경제	삶의 질, 개방, 역량, 혁신

출처 : 직접 작성

상태를 측정한다. Martin Hilbert(2012)는 정보사회의 기술영역, 사회경제적 부문들과 규범적 정책 등 세 차원으로 구성된 UN-ECLAC 프레임워크를 제시하고, 정보사회의 발전에는 기술과 사회부문 뿐만 아니라 “규제 및 입법(Regulation & Legislation)”, “인센티브와 금융화(Incentives & Financing)”라는 정책 영역이 존재한다. 정책부문은 수평 및 수직적 차원에 모두 영향을 미치며, 방향성 없는 과정들을 발전으로 변환시킨다고 한다. Dunleavy(2005)는 디지털시대의 거버넌스는 기술적, 조직적, 문화적, 사회적 효과들이 밀접하게 연결된 큰 범주에서 자기지속적인 변화를 창출하며, 단순히 기술결정론적으로 기술이 변화를 결정한다고 보지 않는다고 주장한다. Gunilla Bradley(2010)는 ICT와 사회심리적 일상 환경에 대한 컨버전스 모델을 제시한다. 현 네트워크 시대는 컨버전스와 다양한 분석 수준들의 통합에 기초하고 있다. 융합기술(The Converging Technologies)은 컴퓨터 기술, 통신 기술, 미디어 기술 등을 의미한다. 또한 융합 과정(The Converging Process)은 더 작고, 더 싸고 보다 강력한 기술 요인들에 의해 실시되며, 정보통신기술(ICT)은 점차 거의 모든 활동에 사용되고 있고 유비쿼터스(Ubiquitous) 컴퓨터기술 등을 통해 더 많은 사물들에 내장되어 간다고 하였다.

한국은 지난 1989년 국가정보화측정 지표 개발에 관한연구를 시작(정보통신정책연구원, 1989)한 이후, 2008년까지 국가정보화지수를 산출하여 보도하

였다. 또한 정보문화지수, 창조경제지수, 미래준비지수 등 다양한 사회를 측정하고 진단하려는 노력이 정책적으로 시도되고 있다.

Ⅲ. 연구설계

1. 연구질문

국제기구에서 국가별 경쟁력 비교, 정보사회 수준 비교, 연결성 비교 등 수많은 비교를 한다. 왜하는가라는 질문에 대해 국가별 비교를 통해서 국가의 정책적 성과를 점검하고 정책적 지향점을 제공하기 위해 서라고 답할 수 있다. 그런데 사회는 변화하는데 국가의 정책적 성과는 변화하기 전 사회 패러다임에 머물러 있다. 한국은 정보화에 의해 사회 패러다임 빠르게 변화하고 있는 나라중 하나이다. 그런데 정보사회 수준을 측정하는 것은 ITU, IMD, WEF 등의 정보 기술 수준을 차용하거나 인용하는 수준에 머물러 있다. 본 연구는 ICT에 의해 사회는 변화하고 있으며 사회를 변화하는 측정 방법도 변화해야 한다는 가정하에 출발한다. 본 연구는 정보사회가 현재 어떻게 변화되고, 변화되는 정보사회를 어떤 방법으로 측정되어야 하는지 그리고 어떤 방향으로 정책이 재편되어야 하는지에 대한 질문으로부터 시작되었다.

연구문제 1. 후기 정보사회를 진단하는 프레임워크는 무엇인가?

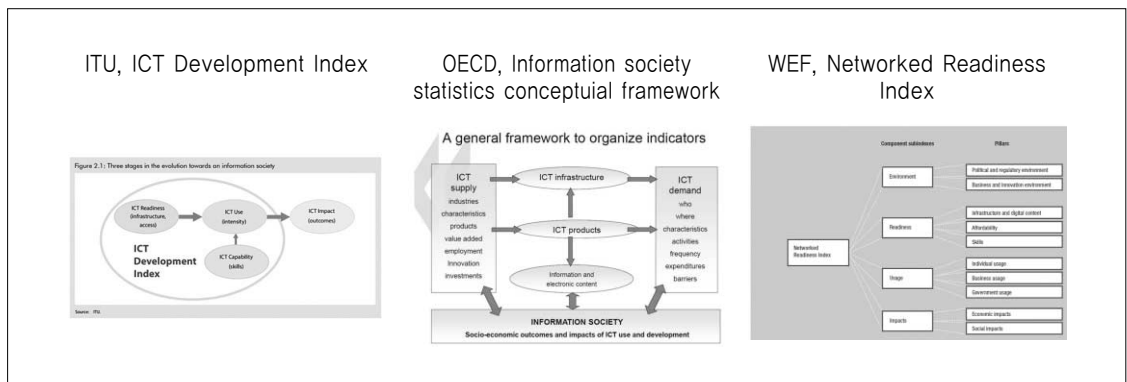
연구문제 2. 후기 정보사회에서 우선시되어야 할 정책은 무엇인가?

2. 연구모형

사회변화를 진단하고 측정하는 것은 국가정책의 중요한 부문이 되고 있다. 지능정보사회로 대표되는 후기정보사회를 진단하고 측정하기 위해서는 새로운 관점의 접근이 필요하다. 기존의 대표적인 정보사회 프레임은 ITU의 IDI, OECD의 정보사회 측정 가이드와 WEF의 네트워크 준비지수가 있다. ITU의 IDI는 ICT 준비도(인프라, 접근), ICT 활용수준과 ICT 활용 역량으로 구성되어 있으며, 성과는 측정하지 않고 있다(ITU, 2014).⁸⁾ 또한 정보사회가 논의되기 시작한 90년대 후반부터 적용된 프레임으로서 후기 정보사회를 측정하는 프레임으로서 한계가 있다. OECD(2014)는 정보사회를 측정하는 합의된 통계적 프레임워크는 없다⁹⁾는 전제하에서, ICT에 대한 공급, ICT 인프라, ICT 거래, ICT 생산품, ICT 수요 및 ICT에 대한 사회경제적 요인을 제시한다. 그리고 WEF의 네트워크 준비지수는 환경(정치·규제,

비즈니스·혁신), 준비(인프라, 수용성, 숙련도), 활용성(개인·기업·정부), 효과(비즈니스, 사회) 부문을 매우 포괄적 범위에서 제시 한다(WEF, 2014). 이 프레임워크들은 정보사회를 측정하는 수단으로서 아직 활용되고 있으나, 후기정보사회의 특징으로 제시한 연결성, 삶의 질, 혁신 등을 포괄하고 있지는 못하다.

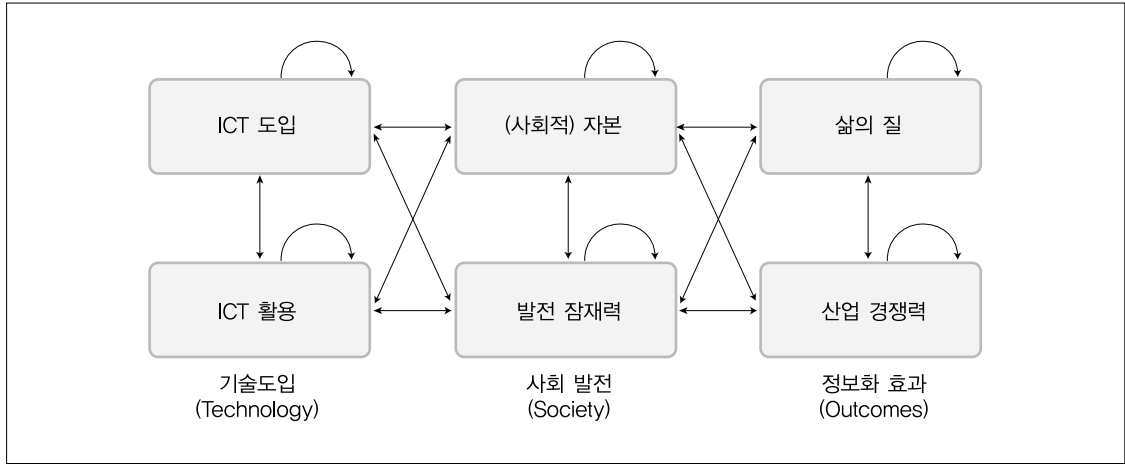
따라서 본 연구에서는 상기 정보사회 프레임에 대한 기본적 틀을 수용함과 동시에, 기술사회 공진화와 상호 연결성에 의한 역동성과 복잡성을 반영하는 프레임을 수립하기 위해 기술 부문, 사회 부문 및 효과 부문을 선정하였다. 서브 구성요소로서, 기술부문은 기존 프레임워크가 공동적으로 제시하는 기술 도입 및 활용을 수용하였고, 사회부문에서는 민간과 정부에서 사회의 발전과 자본 증대에 기여할 수 있는 ICT 발전 동인과 ICT를 통한 발전 잠재력이 사회적으로 구현된 형태인 물질 자본 및 사회적 자본으로 구성하였다. 효과부문에서는 ICT 기술도입과 활용을 통해 사회발전 잠재력과 자본으로부터 달성하고자 하는 최종 정책적 목표인 삶의 질과 산업경쟁력으로 구성하였다. 본 연구는 기존의 정보사회 프레임워크를 수



〈그림 1〉 ITU, OECD, WEF의 정보사회 측정 프레임워크

8) ITU는 ICT기회지수와 디지털기회지수를 2007년까지 발표하였으나, 2009년부터 ICT 발전지수로 통합하여 접근성, 이용도, 활용력 측면에서 한국의 ICT발전 수준을 1위(2013), 2위(2014), 1위(2015)로 보여주고 있다. 그러나 ICT 발전을 통한 사회적 효과부문을 고려하지 않고 있다.

9) "There is no agreed comprehensive statistical framework of the information society"(OECD, 2011:11)



〈그림 2〉 후기정보사회 진단 프레임 및 구성

〈표 3〉 프레임워크 구성의 조작적 정의

구분		조작적 정의
기술 기반 확충	ICT 도입	후기 정보사회를 구성하는 인프라로서, ICT 관련 기술적·사회적 기반의 도입
	ICT 활용	인터넷, 미디어 등 개인, 가구 및 기업 차원에서 ICT를 활용
사회 발전	사회 발전 잠재력	민간 및 정부 등에서 사회의 발전과 자본 증대에 기여할 수 있는 ICT 발전 동인
	(사회적)자본	ICT를 통한 발전 잠재력이 사회적으로 구현된 형태로서 물질 자본 및 사회적 자본
효과	산업 경쟁력	ICT에 의해 직간접적으로 영향을 미치는 산업 경쟁력
	삶의 질	ICT에 의해 직간접적으로 영향을 미치는 삶의 질

용하면서도 정보화 정책이 간과하고 있던 정보사회 효과 부문을 측정 대상으로 선정하고 상호 연결성을 고려한 진일보한 정보사회 프레임워크를 제시하였다.

이러한 프레임의 특징은 첫째, 기존 정보사회 지수의 기본적 틀을 수용 및 확대 적용하고 둘째, 정보사회 효과(산업경쟁력 및 삶의 질)를 제시한 것이다. 셋째, ANP를 적용하여 부문 간 연결성과 지표 간 연결성을 고려한 가중치를 도출한 것이다. 이를 통해 기술기반(도입, 활용)이 사회적 변화(자본, 잠재력)와 함께 공진화된 결과로 나타나는 정보사회효과(삶의 질, 경쟁력)를 제시한다. 부문 간-지표 간 상관관계를 고려한 가중치를 적용한 의미는 ICT 변화 트렌드를 수용하고 기술-사회-효과 간의 역동성을 반영하

도록 한다는 의미이다. 넷째, 미래 지능사회의 특징을 수용할 수 있는 확장성 있는 프레임으로 구성하여 ICBM, AI 등 ICT 신기술 지표가 신규로 개발 시 상기 프레임에 적용되어 지수가 산출될 수 있도록 구조화한다. 이러한 논의를 바탕으로 〈그림 2〉와 같은 분석틀을 제시한다. 여기서 실선 화살표는 6개 부문의 연결과 부문 내 지표 간의 연결성을 표시한다.

IV. 사례분석

1. 분석 대상 자료 및 특성

Accenture, Mckinsey, DHL, CS, 화웨이, 월드

와이드웹 등에서 새롭게 측정하는 지수들은 후기 정보사회의 특징인 연결성, 혁신성, 개방성으로 나타나고 있다. 본 고에서는 이러한 기준으로 글로벌 지수를 구성하는 지표를 고찰하여 ICT기술기반-사회발전-정보사회 효과를 구성하는 지표를 도출하였다. 지표 선정 기준은 다음과 같다. 첫째, 국가별 비교 가능한 지표여야 한다. 둘째, 최신 ICT 트렌드를 반영하여야 한다. 오픈데이터지수, 소셜 미디어 활

용, 국민-정부 간의 소통 등 최신 ICT 트렌드 반영하는 지표를 선정한다. 셋째, 모바일관련 지표를 선정한다. 유선 시대에서 무선 시대로 넘어감에 따라 네트워크 보급률 등 유선 서비스 지표는 지양하고 모바일 서비스 지표 중심으로 선정한다. 넷째, 정보사회 효과를 측정할 수 있도록 혁신, 소통, 신뢰, 분배, 벤처 지원 등을 측정할 수 있는 지표로 선정한다. 다섯째, 정보사회효과가 다시 기술도입-사회발

〈표 4〉 프레임에 따른 지표와 의미

구분	평가항목	세 부 지 표 명	출처
정보사회 기술도입	ICT 도입 (활용기반)	① ICT 관련법의 발전 정도	WEF, Survey 2012~2012
		② 모바일 네트워크 보급률	ITU, 2013
		③ 국제인터넷대역폭	ITU, 2013
		④ 보안 인터넷 서버	World Bank, 2014
		⑤ 신기술 지수(open data index)	Global Open Data Index, 2015
	ICT 활용 (개인, 조직 이용)	⑥ 인터넷 사용 가구 비율	ITU, 2013
		⑦ 소셜 미디어 활용 수준	ITU, 2013
		⑧ B2C 인터넷 활용 수준	WEF, Survey 2012~2013
		⑨ B2B 인터넷 활용 수준	WEF, Survey 2012~2013
		⑩ 개인 인터넷 이용자수	ITU, 2013
정보사회 발전	발전 잠재력	⑪ 고등교육기관 총 취학률	UNESCO, WORLD BANK, 2013
		⑫ 성인 문해률	UNESCO, 2013
		⑬ 정부의 ICT 진흥 정책 성공도	WEF, Survey 2012~2013
		⑭ 학교에서 인터넷 사용 정도	WEF, Survey 2012~2013
		⑮ 미래비전으로서의 정부의 ICT 중요성 인식	WEF, Survey 2012~2013
	자본 (사회적 자본)	⑯ ICT 상품 수입률 (SW제외)	World Bank, 2013
		⑰ ICT 상품 수출률 (SW제외)	World Bank, 2013
		⑱ ICT 서비스 수출률	World Bank, 2014
		⑲ ICT 국제출원	OECD, PatentDB, 2014 World Bank, World Development Indicators Online, 2013
		⑳ 시민-정부간의 소통 (open government)	World Justice Project, 2015
정보사회 효과	경쟁력	㉑ 다요소 생산성	OECD, 2011
		㉒ 벤처 캐피털 활성화 정도	WEF, Survey 2012~2013
		㉓ 기업의 혁신 역량	WEF, Survey 2012~2013
	삶의 질	㉔ 사람간의 신뢰	UNDP, Human Development Index, 2011
		㉕ 지니 계수	OECD, 2013

전에 피드백 루프로 공진화할 수 있는 지표들 중심으로 선정한다.

2. 최종 지표 선정

공신력 있는 국제기구(ITU, UNESCO, UNDP, OECD, World Bank, World Justice Project, GODI 등) 중 18개 국제기구에서 조사한 지표 중, 정보화관련 지표 38개를 우선 선정한다(〈부록 2〉). 그리고 전문가 검토를 통해서 〈표 4〉와 같이 최종 25개 지표를 선정하였다. 국제기구는 측정 문항 없이 세부지표별로 엑셀 형태의 데이터 값들을 제시하고 있다.

3. 연구의 모델 및 방법

1) 연구 모형: ANP(Analytic Network Process) 모델

일반적으로 ICT 분야의 다양한 인증제도 등과 같은 평가체계 개발에 있어서 중요한 것은 평가지표와 더불어 해당 지표에 대한 가중치를 어떻게 부여할 것인가 하는 문제이다. 이론적으로 평가지표의 가중치는 여러 지표 간에 우선순위를 부여하는 문제이므로, 통상 가중치를 부여하는 분석방법론은 통계학적으로 우선순위를 부여하는데 사용되는 AHP(Analytic Hierarchy Process), ANP(Analytic Network Process) 등을 검토할 수 있다. AHP와 ANP는 우선순위도출과 대안 도출의 과정을 위한 분석방법으로 Thomas L. Saaty에 의해 고안된 다기준 의사결정방법이다. 다기준 의사결정방법은 의사결정의 목표와 종류, 그리고 이를 위한 평가항목의 성격과 인과 관계에 따라 결정된다. 의사결정을 위해서는 우선 평가 항목간의 인과 관계를 분석해야 하는데, AHP는 동일계층 내에서 비교가 가능하다는 가정을 인과 관계를 기초로 하위변수 간의 우선순위를 분석하는 선형적·단계적 접근 방법인 반면에, ANP는 모든 상위, 하위 변수 간의 연관성을 동시에 고려하는 네트

워크시스템에 기반하는 총괄적 접근 방법(Holistic Approach)이라고 할 수 있다(Saaty, 2005).

AHP 방법론은 여러 가지 대안에 대하여 다면적인 평가 기준과 다수 주체에 의한 의사결정을 위해 설계된 의사결정방법으로, 1970년대 초 Thomas L. Saaty에 의해 개발되었다. AHP 방법론은 다중의사결정기법으로 의사결정의 목표 또는 평가기준이 다수이며 복합적인 경우, 이를 계층화해, 주요 요인과 그 주요 요인을 이루는 세부 요인들로 분해하고, 이러한 요인들을 쌍대 비교(Pairwise Comparison)를 통해 중요도를 산출하는 분석 방법이다. AHP 방법론은 적용하기 용이하고, 개인단위의 의사결정부터 복잡한 의사결정까지 다양한 의사결정에 사용할 수 있는 기법으로 바른 결정을 제시해주기보다는 문제를 이해하고 필요에 적합한 최선의 방법을 찾는 데 도움을 주는 분석기법이다.

그러나 대부분의 의사결정은 단순히 계층적 구조만으로 설명될 수 없는 경우가 많고, 상위, 하위요소 간의 상호작용과 종속성이 존재하는 경우가 많으며 계층 요소 간에 존재하는 상호작용 또는 의존성으로 인해 계층형태로 구성되지 않는 의사결정 문제들이 많아 이를 해결하기 위해 Saaty(1996)는 AHP 방법론을 개선하여 ANP 방법론을 개발하여 내적종속성과 외적종속성과 피드백구조의 문제를 해결할 수 있도록 하였다. ANP 방법론은 AHP 방법론에 비해 고려하는 기준과 항목의 범위가 넓고 깊이가 있어, 다양한 상호작용이나 종속성 문제를 포함하는 다소 복잡한 의사결정 문제에 적용될 수 있다. 단순한 일반 의사결정문제보다는 상당량의 정보, 상호작용, 그리고 복잡성을 가진 피드백을 요구하는 기업이나 공공 분야의 복잡한 의사결정문제에 적용할 수 있다는 장점을 갖는다(Saaty, 1996). 또한 이러한 특성으로 ANP 방법론의 결과는 목표에 대한 속성과 기준을 조직화하는 방법, 우선순위를 설정하는 방법, 최선의 대안을 선정하는 방법 등의 형태로 도출되어 궁극적으로 합리적이고 체계적인 의사결정을 할 수 있도록

한다.

구체적으로 ANP 분석기법은 3단계에 걸쳐 분석이 이루어진다. 1단계는 영향을 미치는 상위, 하위 요인들 간의 내·외부 상호 종속성과 피드백을 고려하여 쌍대비교 항목을 도출하는 연관성 분석을 수행하게 된다. 여기서 연관성 분석은 통상적으로 의사결정의 능력을 갖고 있는 전문가 등의 의견을 수렴하여 결정한다. 2단계는 상호연관성을 기반으로 각 비교

항목간의 중요도의 크기를 분석하기 위해 설문을 작성하고 쌍대비교를 실시한다. 쌍대비교 설문은 어떤 기준항목의 쌍대비교 항목 A와 B에 대한 상대적 중요도와 영향력을 파악하도록 작성해야 한다. 3단계는 설문조사의 통계분석 및 해석을 수행하게 된다. 구체적으로 쌍대비교 설문을 통해 도출된 상대적 중요도를 수치화하여 기준 집합 간 가중치를 도출하고, 초기 대행렬의 각 대응 값에 곱하여, 가중 대행렬을

〈표 5〉 지표 간의 연관성 분석결과

구분	a.1	a.2	a.3	a.4	a.5	b.1	b.2	b.3	b.4	b.5	c.1	c.2	c.3	c.4	c.5	d.1	d.2	d.3	d.4	d.5	e.1	e.2	e.3	f.1	f.2
	ICT 도입(활용기반)					ICT 활용(개인, 조직이용)					발전잠재력					자본(사회적 자본)					경쟁력			삶의 질	
a.1				√				√	√	√				√	√							√	√		
a.2						√	√	√		√					√						√		√		√
a.3				√		√	√	√	√	√					√										
a.4	√							√	√					√	√										
a.5		√		√										√	√				√	√					√
b.1		√	√				√	√		√				√		√				√					√
b.2		√				√		√		√	√	√		√					√						√
b.3		√				√	√			√	√	√	√	√		√					√	√		√	
b.4		√	√	√	√									√		√	√	√				√	√		
b.5	√	√	√			√	√	√			√	√		√						√				√	√
c.1										√		√													√
c.2							√			√	√			√							√				√
c.3	√	√	√		√	√		√	√	√				√		√	√	√				√	√		
c.4		√	√			√	√	√		√		√	√	√						√					√
c.5	√		√	√	√				√					√	√				√	√	√	√	√	√	
d.1		√						√	√					√		√	√	√		√	√	√	√		√
d.2					√			√					√			√		√	√		√	√	√		
d.3	√		√		√			√	√				√		√	√	√		√		√	√			
d.4	√				√				√				√		√	√	√	√		√	√	√			
d.5		√				√	√	√		√	√	√		√	√									√	√
e.1		√		√	√		√	√	√									√				√	√	√	
e.2	√			√			√		√				√		√		√	√	√		√	√	√	√	√
e.3	√		√		√				√				√		√	√	√	√		√	√	√			
f.1				√						√										√					
f.2					√	√				√				√						√					

산출하며, 다시 극한 연산하여 극한 대행렬을 도출하여 세부 요인 간 우선순위를 도출한다.

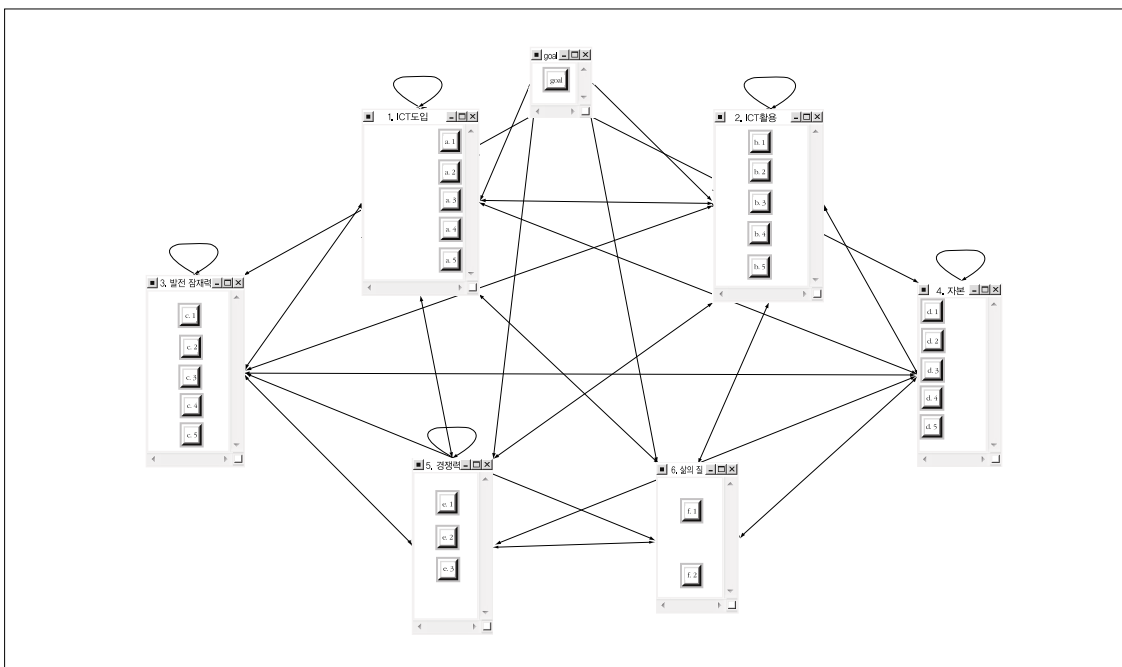
2) 1단계: 연관성 분석

후기 정보사회의 도래를 특정할 수 지표의 우선순위 발굴을 위하여 본 연구에서는 국내 정보화 정책담당자 등 전문가 10인을 대상으로 연관성 분석을 위한 심층조사(In-depth Interview)를 진행하였으며, 이로부터 수집된 결과를 기준으로 지표 간의 연관성을 분석하였다. 즉, 전문가들이 5회 이상 중복하여 체크한 항목을 중점적으로 연관성이 있는 항목으로 적용하였으며, 세분화된 변수 간의 상관관계 정도는 심층면접을 통해 정리하였다. 분석 결과, 후기 정보사회를 평가할 수 있는 지표 간의 종합적인 연관성은 다음과 같이 도출되었다. 앞의 <표 5>는 다음과 같이 해석될 수 있다. 예를 들어 ICT 관련법의 진행 정도(a1)는 다른 평가 지표 중에서 보안 인터넷 서버, 개인 인터넷 이용자수, 정부의 ICT 진흥정책 성

공도, 미래비전으로서 정부의 ICT 중요성 인식수준, ICT 서비스 수출률, ICT 국제출원, 벤처캐피탈 활성화정도, 기업의 혁신역량과 밀접한 연관성을 보이는 것으로 조사되었다.

3) 2단계: 설문조사 및 통계모형 구축

도출한 평가지표 간의 연관성 분석을 통해 평가지표 간의 상관관계를 파악한 후, 상호연관성을 기반으로 각 비교 항목간의 중요도의 크기를 분석하기 위해 설문을 작성하고 쌍대비교를 위한 설문조사를 수행하였다. 설문조사는 2015년 10월 1일부터 30일까지 1개월간 진행하였으며, 정보화정책의 핵심기관인 한국정보화진흥원, 정보화정책 전문가 및 자문교수, 삼성전자, KT, SKT, ICT 경영 및 기술 컨설턴트, ICT 사업체 CEO, 국회 입법분석관, 미래창조과학부 출입기자 및 미래연구자 등을 대상으로 총 15부의 답변을 회수하였다. 설문조사의 조사결과를 토대로 이론적 모형에 부합하도록 ANP 분석에서 널리 사용되



<그림 3> ANP 분석의 모형 구축

는 공학 분석 모델인 SUPER DECISIONS 2.08 소프트웨어를 활용하여 최종 우선순위를 도출하였다. 이 프로그램은 상위변수(항목)와 하위변수(지표)간의 네트워크 모형을 구축해서 변수 간의 영향을 구조화하여 분석하는데 일반적으로 사용된다.

4. 3단계: 분석 결과 및 시사점

1) 평가항목 및 세부지표의 우선순위 및 가중치 결과 도출

설문대상자들이 입력한 데이터의 기하평균(Geometric Mean)을 계산하여 데이터를 입력하면, 표와 같이 초기 대행렬(Unweighted Super Matrix)을 구할 수 있다.

이때 입력 데이터로 기하평균을 사용하는 이유는 설문지 상에서 비교 대상인 A요소와 B요소의 중요도를 똑같이 9단계로 나누었으나 실제 설문값은 A의 중요도/B의 중요도 이므로 설문자가 B요소의 중요도를 6으로 선택했다면 실제 입력 값은 $1/6$ 이 되기 때문이다. 예를 들어 3명의 설문자가 I 번 설문에 각각 2, 3, 1/5로 답을 했다면 기하평균 값이 $\sqrt[3]{2 \times 3 \times \frac{1}{5}} = 1.062659$ 를 입력하는 것이다(심용호, 2011).

초기 대행렬(Unweighted Super Matrix)은 각 부문별 응답자 수에 따라 부문별 합계가 1이 되도록 계산된다(부록 3-1 참조). 이를 토대로 계산된 가중 대행렬(Weighted Super Matrix)은 각 부문에 걸쳐 지표값이 1이 되도록 계산된다(부록 3-2) 참

조). 가중치가 부여된 Super Matrix는 확률적 성질을 가지고 있기 때문에 무한 자승을 하게 되면 <부록 3-3>과 같이 특정 실수로 수렴하게 되며, 이를 통해 극한 대행렬(Limit Super Matrix)을 구할 수 있다(이영찬, 2009). 극한 대행렬(Limit Super Matrix)을 분석해보면 3.발전 잠재력 부문이, $0.0142+0.0339+0.0781+0.0540+0.0802=0.2604$ 로 가장 높은 점수를 보인다. 이와 같은 방식으로 분석한 결과, 후기 정보사회를 합리적으로 평가하기 위한 지표간의 가중치는 <표 6>과 같이 도출되었다.

구체적으로 정보사회의 수준 진단을 위한 중요도는 ①정보사회의 발전, ②기술도입, ③정보화 효과의 순으로 평가되었다. 정보사회 기술도입(ICT도입, ICT활용)은 25.03%, 정보사회 발전(발전잠재력, 자본)은 50.34%, 정보화 효과(경쟁력, 삶의 질)은 24.63%이다. 평가항목(Cluster)의 가중치 도출결과는 ①사회의 발전 잠재력(26.04%), ②경쟁력(15.9%), ③ICT 활용능력(15.1%), ④(사회적)자본의 증대(24.3%), ⑤ICT 도입(9.54%), ⑥삶의 질(8.7%)에 대한 순으로 도출되었다. 이러한 결과를 종합적으로 살펴보면, 후기 정보사회를 측정하는 중요도는 기존과 같이 단순히 ICT 인프라의 구축이 중요한 것이 아니라 발전 잠재력이 어느 정도 성숙되었는지 국가 경쟁력을 제고할 수 있는지의 효과도 중요하다는 의미이다. 이 외에도 ICT 도입, 자본과 같은 전통적인 지표 외에 ICT의 활용률, 삶의 질의 가중치도 10%

〈표 6〉 상위 변수의 가중치 분석 결과

구분 (비율, 순위)	평가항목	가중치	순위
정보사회 기술도입 (25.03%, 2)	1. ICT 도입	0.0954	5
	2. ICT 활용	0.1514	3
정보사회 발전 (50.34%, 1)	3. 발전 잠재력	0.2604	1
	4. 자본	0.2430	4
정보사회 효과 (24.63%, 3)	5. 경쟁력	0.1594	2
	6. 삶의 질	0.0869	6

에 달하고 있어 중요한 요소로 간주해야 하는 것으로 분석되었다.

한편 ANP 모형에서는 상위, 하위 요소들 간 상대적 중요도가 일관성 있게 평가되었는지 판단하기 위해서 일관성 지수(Consistency Index, CI)와 일관성 비율(Consistency Ratio, CR)을 활용한다. CR 값이 0.1 이상이 되면 의사결정 과정에서의 일관성이 부족하다고 판단하여 분석 대상에서 제외할 수 있다. 본 연구에서도 동일한 방식으로 일관성 지수와 비율을 기초로 한 일관성지수는 0.01~0.02로 유의

하게 나타났다.

2) 세부지표 우선순위 및 가중치

하위 변수인 세부지표(node)의 가중치 도출결과를 ①시민-정부 간의 소통, ②정부의 ICT 중요성 인식, ③정부의 ICT 진흥 정책 성공도, ④기업의 혁신 역량, ⑤지니 계수 등의 순으로 나타났으며, 아래의 <표 7>과 같다.

이를 구체적으로 살펴보면, 창조경제가 화두가 되고 있는 현시점에서 벤처캐피털의 활성화 정도, 다요

<표 7> 하위 변수의 가중치 분석 결과

세부지표명	평가지표 가중치	중요도 순위	평가항목
d-5. 시민-정부 간의 소통(open government)	8.50%	1	D. 자본
c-5. 미래비전으로서의 정부의 ICT 중요성 인식	8.02%	2	C. 발전 잠재력
c-3. 정부의 ICT 진흥 정책 성공도	7.81%	3	C. 발전 잠재력
e-3. 기업의 혁신 역량	6.47%	4	E. 경쟁력
f-2. 지니 계수	5.91%	5	F. 삶의 질
c-4. 학교에서 인터넷 사용 정도	5.40%	6	C. 발전 잠재력
e-2. 벤처 캐피털 활성화 정도	5.35%	7	E. 경쟁력
d-3. ICT 서비스 수출률	5.03%	8	D. 자본
b-4. B2B 인터넷 활용 수준	4.50%	9	B. ICT 활용
d-4. ICT 국제출원	4.24%	10	D. 자본
e-1. 다요소 생산성	4.12%	11	E. 경쟁력
b-3. B2C 인터넷 활용 수준	3.89%	12	B. ICT 활용
d-2. ICT 상품 수출률(SW제외)	3.79%	13	D. 자본
c-2. 성인 문해률	3.39%	14	C. 발전 잠재력
b-5. 개인 인터넷 이용자수	3.09%	15	B. ICT 활용
a-2. 모바일 네트워크 보급률	3.04%	16	A. ICT 도입
f-1. 사람간의 신뢰	2.78%	17	F. 삶의 질
d-1. ICT 상품 수입률(SW제외)	2.75%	18	D. 자본
a-5. 신기술 지수(open data index)	2.74%	19	A. ICT 도입
b-2. 소셜 미디어 활용 수준	2.38%	20	B. ICT 활용
a-1. ICT 관련법의 발전 정도	2.02%	21	A. ICT 도입
b-1. 인터넷 사용 가구 비율	1.62%	22	B. ICT 활용
c-1. 고등교육기관 총 취학률	1.42%	23	C. 발전 잠재력
a-3. 국제인터넷대역폭	0.91%	24	A. ICT 도입
a-4. 보안 인터넷 서버	0.82%	25	A. ICT 도입

소 생산성의 우선순위가 높게 나타난 것은 후기 정보 사회의 평가에도 창의성과 혁신 등을 평가할 수 있는 지표가 반영될 필요성이 증가했다는 의미이다. 또한 개인의 인터넷 이용자수를 새로운 국가정보화지수에 높은 순위로 포함시키는 이유는 우리나라의 인터넷 이용자 규모(인터넷 이용자수 및 이용률)를 파악하여 인터넷 관련 정책 및 비즈니스 전략 수립, 연구활동 등의 기초자료로 활용될 수 있고, ITU나 OECD 등 국제기구의 방송통신 관련 국제지수 산출을 위한 주요 평가항목으로 널리 활용되기 때문으로 분석된다.

이외에도 정보화는 단순히 ICT를 적용하는 것으로 끝나는 것이 아니라 그 활용 및 확산효과의 극대화를 위해 사회조직이나 법제도, 관행 등을 개선하는 과정을 모두 포함하므로 정부의 ICT 정책 성공도가 국가정보화 지수에서 고려되었다. 고등교육기관 총 취학률이 국가정보화지수 수립에 높은 순위로 도출된 이유는 정보격차(Digital Divide) 등의 이슈에서 알 수 있듯이 교육수준이 점점 어려워지는 ICT 사용능력과 밀접한 연관성을 지니기 때문이라 할 수 있다.

〈표 8〉 평가 기준의 가중치 분석결과 종합

구분	평가항목	세부지표명	평가지표 가중치	중요도 순위
정보 사회 기술 도입	A. ICT 도입 (0.09536)	a-1. ICT 관련법의 발전 정도	0.02021	21
		a-2. 모바일 네트워크 보급률	0.03043	16
		a-3. 국제인터넷대역폭	0.00912	24
		a-4. 보안 인터넷 서버	0.00823	25
		a-5. 신기술 지수(open data index)	0.02737	19
	B. ICT 활용 (0.15490)	b-1. 인터넷 사용 가구 비율	0.01624	22
		b-2. 소셜 미디어 활용 수준	0.02383	20
		b-3. B2C 인터넷 활용 수준	0.03888	12
		b-4. B2B 인터넷 활용 수준	0.04504	9
		b-5. 개인 인터넷 이용자수	0.03091	15
정보 사회 발전	C. 발전 잠재력 (0.26043)	c-1. 고등교육기관 총 취학률	0.01423	23
		c-2. 성인 문해률	0.03392	14
		c-3. 정부의 ICT 진흥 정책 성공도	0.07807	3
		c-4. 학교에서 인터넷 사용 정도	0.05399	6
		c-5. 미래비전으로서의 정부의 ICT 중요성 인식	0.08022	2
	D. 자본 (0.24299)	d-1. ICT 상품 수입률(SW제외)	0.02745	18
		d-2. ICT 상품 수출률(SW제외)	0.03789	13
		d-3. ICT 서비스 수출률	0.05025	8
		d-4. ICT 국제출원	0.04240	10
		d-5. 시민-정부 간의 소통(open government)	0.08500	1
정보 사회 효과	E. 경쟁력 (0.15941)	e-1. 다요소 생산성	0.04124	11
		e-2. 벤처 캐피털 활성화 정도	0.05352	7
		e-3. 기업의 혁신 역량	0.06465	4
	F. 삶의 질 (0.08692)	f-1. 사람간의 신뢰	0.02782	17
		f-2. 지니 계수	0.05910	5

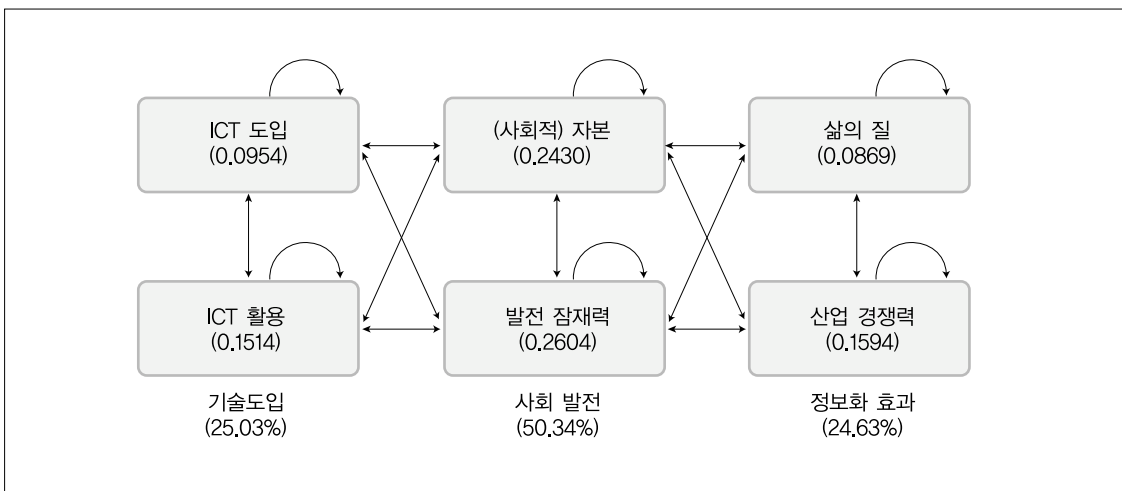
V. 결론과 연구의 한계

본 연구는 기존의 ITU의 IDI, WEF의 네트워크준비지수, 맥킨지나 화웨이 등 국제기구나 글로벌 기업들이 제시하는 정보사회지수에 대해서 한국 정부가 큰 관심을 보이고 있으나, 방법론적 측면이나 결과론적 측면을 보았을 때 후기정보사회라는 큰 틀에서 이해할 수 있는 것은 아니다. 또한 이세돌과 알파고의 대결에서 나타났듯이 정보사회가 새로운 국면으로 빠르게 들어서고 있는 시점에서 이러한 사회변화를 진단하고 측정할 개념적 프레임워크가 필요하다는 연구자의 문제의식에서 시작되었다. 과거 한국은 높은 유무선 인프라에 대한 보급과 활용성으로 인해 정보화 강국으로 인식되어져 왔다. 그러나 구글이나 아마존, 페이스북, 트위터 등 후기정보사회를 리드하는 기업을 우리나라에서는 발견하기 힘들다. 후기정보사회를 리드하는 글로벌 기업이 데이터와 인공지능으로 무장한 ICT기술과 서비스는 더 이상 전통적 방식의 측정으로는 후기 정보사회를 진단하고 측정하는 데 한계가 있다.

본 연구는 ICT가 사회변화를 촉진하고 궁극적으로 경제산업적 효과 그리고 삶의 질 등에 최종 성과

를 고려하여 후기정보사회를 측정할 수 있는 개념적 프레임워크를 제공하는 방법론적 근거를 제시한다. 기존의 지수는 UN, WEF 등 국제기구나 맥킨지, 액센추어, 화웨이 등 민간기업으로 중심으로 발표되고 있다. 그러나 모바일환경으로의 변화, 초연결, 개방성 등 후기정보사회를 준비하는 관점에서는 한계가 있다. 이들은 부문간 지표간의 상관성을 고려하지 않고 임의적 가중치만을 적용하여 산출하였다. 초연결로 일컬어지는 모든 것이 연결되어져 가는 사회에서 지표간의 연결성을 고려하지 않은 가중치는 설득력을 얻기가 점점 힘들어져 갈 것이다. 또한 민간기구에서 발표하는 프레임은 검증에 대한 제약이 있다. 맥킨지나 화웨이와 같은 글로벌 회사에서 제공하는 프레임으로 국가의 수준을 진단하는 것은 참고사항일 뿐이며, 국가정책에 대한 이정표로 지속적으로 제기하기 힘들다.

문헌조사와 전문가 설문을 통해 후기정보사회 프레임워크에 대한 분석 결과, 정보사회의 수준 진단을 위한 중요도는 정보사회 발전(50.34%), 기술기반확충(25.03%) 그리고 정보화 효과(24.63%) 순으로 나타남을 볼 수 있었다. 특히 정보사회 발전 부분이 매우 중요한 것으로 인식되고 있으며 이는 인프라 확충



〈그림 4〉 후기정보사회 진단 측정 프레임워크와 가중치

보다는 정보사회 발전 부문이 더욱 중요해짐을 의미한다. 또한 후기정보사회에서는 ICT에 의한 경제산업적 효과와 삶의 질에 대한 부분도 고려되어야 함을 확인할 수 있었다. 즉, 후기정보사회는 ICT 기술의 보급과 확충 등 인프라 중심적 사고에서 정보사회에 대한 발전 잠재력과 삶의 질과 같은 궁극적으로 달성해야 하는 성과를 고려해야 함을 확인할 수 있다.

본 연구는 기존의 ICT에 대한 도입과 활용성을 포함하여 사회적 잠재력, 자본 그리고 산업경쟁력과 삶의 질을 포괄하고 이들간의 연결성을 고려하여 합리적으로 계량적으로 지수화 할 수 있는 개념적 틀을 제시했다는 데 그 의의가 있다. 그리고 본 연구에서 채택한 지표에 대한 값들은 이미 공개되어 있으므로 국가 간 비교가 가능한 수준으로 제시되어 있으며 6개 부문별 비교를 통해 후기정보사회를 가장 잘 준비하고 있는 국가에 대한 비교분석이 가능하다. 또한 국가 간 비교를 통해 인프라 중심의 ICT 정책에서 사회발전과 인간 중심 정책으로 변환할 수 있는 정책적 이정표를 제시해 줄 수 있을 것으로 기대된다. 다만 사회가 변화하듯 본 프레임워크에 적용된 가중치는 시대에 따라 변할 수 있다. 또한 정보사회발전의 최종 성과가 삶의 질이나 산업경쟁력이나는 국가마다 다를 수 있고 시대마다 다를 수 있다. 따라서 진단과 측정의 문제는 한 번에 해결될 수 있는 문제가 아니라 변화를 지속적으로 관찰하고 반영해야 한다는 과제도 포함하고 있다.

향후 지능정보사회를 진단하고 측정하는 지표에 대한 측정이 사회변화를 빨리 측정하면서도 파급력 있는 지표로 구성되어져야 한다. ICT에 의한 사회적 파급효과에 대한 통계적 측정은 체감속도보다 느리게 나타날 수밖에 없다. ITU나 OECD 등 국제기구에서 발표하는 지수는 사회변화를 빨리 보여주는 데 제약이 있을 수밖에 없으며, ICT의 특성을 고려하여 실시간성을 고려한 지표 개발과 반영이 필요하다. 본 연구에서 사용한 지표는 아직 이러한 지표를 반영하

기에는 아직 제약이 있다. 시대적 상황에 따라서 ICT가 추구하는 최종 목적은 변해왔다. 2000년 대전후 정보사회의 최종 목적은 세계에서 가장 빠른 인프라 보급이었으며, 2000년 후반 모바일 인프라와 산업이 중심이 되었다. 그러나 2010년이 지나면서 데이터에 대한 중요성과 인공지능의 개발로 새로운 국면을 맞이하고 있으며 알파고와 같은 인공지능의 등장은 인간성에 대한 각인이 새로운 정보사회의 목적임을 깨닫고 있다. 정보사회를 측정하는 것은 이러한 목적의 변화를 담을 수 있는 프레임 속에서 가능하다. WEF는 초연결사회의 특징을 상호의존성, 복잡성, 투명성, 실시간성으로 파악한 바가 있다(WEF, 2012). 후기정보사회로 진화하면 할수록 이런 경향은 더욱 강해질 것으로 전망된다. 사회에 대한 상호의존성, 복잡성, 투명성과 실시간성을 객관적으로 진단하고 측정하기 위해서는 유연한 프레임과 유연한 측정 지표를 통해서 발전이 되도록 해야 한다.

■ 참고문헌

- 김문조 (2003). “복잡계 패러다임의 특성과 전망,” 2003, 「과학기술학 연구」, 3(2): 1-27.
- 김상욱 (2006). “정보기술과 사회 공진화의 동태적 메커니즘과 정책적 함의.” 「한국 시스템다이내믹스 연구」, 7(2): 5-2.
- 디지털 타임즈 (2016). “인공지능사회 범정부플랜 밑그림 나왔다.” 3월 24일.
- 미래창조과학부 (2014). “초연결창조한국 비전선포”. 12월 5일.
- 서문기 (2008). “사회발전과정에서 정보화가 국가경쟁력에 미치는 효과에 관한 연구.” 「정보화정책」, 15(4): 105-119.
- 송효진 (2015). “IT ODA, 개발도상국의 민주주의 발전을 가져오는가? : 낙관적 기술결정론에 대한 도전.” 「정보화정책」, 22(1): 73-95.
- 심용호 외(2010), AHP와 ANP방법론을 이용한 그린 ICT정책의 전략적 우선순위 도출 방안, 「인터넷정

- 보학회논문지], 12(1).
- 심용호·변기섭·이용규 (2011). “AHP와 ANP 방법론을 이용한 그린 ICT 정책의 전략적 우선순위 도출방안”. 『인터넷정보학회논문지』, 12(1): 85-98.
- 이영찬·권기택 (2009). “ANP를 활용한 지식경영 의사결정 프레임워크 구축.” 『대한산업공학회 춘계공동학술대회 논문집』, 1429-1436.
- 정보통신정책연구원 (2009). 『융합사회의 소통양식 변화와 사회진화 방향 연구』. 서울: 정보통신정책연구원.
- 정보통신정책연구원 (2008). 『정보사회의 미래와 통신정책의 새로운 패러다임』. 서울: 정보통신정책연구원.
- 정보통신정책연구원 (2004). 『21세기 한국정치의 비전과 과제』. 서울: 정보통신정책연구원.
- 정보통신정책연구원 (1989). 『국가정보화측정지표 개발에 관한 연구』. 서울: 정보통신정책연구원.
- 주정민·나형진 (2015). “사물인터넷(IoT)에 관한 국내 연구 동향 분석.” 『정보화정책』, 22(3): 3-15.
- 진상기·조정문 (2012). “국가정보화가 국가경제 성장에 미치는 영향분석: 패널데이터 분석을 중심으로.” 『정보화정책』, 제19권 제3호, pp.64-93
- 최성모 (1998). 『정보사회와 정보화정책』. 서울: 나눔출판
- 한국개발연구원 (2003). 『한국의 산업경쟁력 종합연구』
- 한은영 (2015). 글로벌 국가들의 공공 데이터 개방(Open Data) 현황 및 시사점: 오픈데이터지수를 중심으로.
- 황종성 (2007). “한국식 정보화 모델의 탐색.” 『정보화정책』, 14(4): 4-19.
- Accenture (2015). *Winning with the Industrial Internet of things*.
- Bell, Daniel·이동만 역 (1987). “The Social Framework of the Information Society,” in Forester(ed.), *The Microelectronics Revolution*, Cambridge, Mass. : MIT Press, 『정보화사회의 사회적 구조』. 서울 : 한울.
- DHL (2014). *GLOBAL CONNECTEDNESS INDEX 2014*.
- Dunleavy, Margetts, Bastow, and Tinkler (2005). *New Public Management Is Dead-Long Live Digital-Era Governance*. Advance Access publication on September 8, 2005
- F.웹스터·조동기 역 (1997). 『정보사회이론』. 서울: 사회비평사.
- Faubion, J (1999). *Aesthetics, Method, and Epistemology: Essential Works of Foucault, 1954-1984, Vol II*: New Press.
- Fuglsang, L. (2001). “Three Perspectives in STS in the Policy Context, S”, Cutcliffe and C. Mitchan (eds.) *Visions of STS*, State University of New York Press.
- Gunilla Bradley (2010). *The Convergence Theory on ICT, Society and Human Beings - towards the Good ICT society*. tripleC 8(2): 183-192,
- HUAWEI (2016). *Connect where it counts: Mapping your transformation into a digital economy with GCI 2016*.
- ITU (2014). *Measuring the Information Society Report 2014*.
- McKinsey & Company (2014). *Global flows in a digital age: How trade, finance, people, and data connect the world economy*.
- Martin Hilbert (2012). “Towards a conceptual framework for ICT for Development: lessons learned from the cube framework used in Latin America.” USC Annenberg School for Communication & Journalism. Volume 8, Number 4, Winter 2012 (Special Bilingual Issue: Research on ICT4D from Latin America), 243-259.
- OECD (2011). *How's Life? MEASURING WELL-BEING*.
- Saaty, T.L. & Kearns, K.(1985) *Analytical Planning; The Organization of Systems*, Oxford: Pergamon Press.
- Saaty, T.L. & Alexander, J.(1989), *Conflict Resolution: The Analytic Hierarchy Process*, New York: Praeger.
- Saaty, T.L. & Vargas, L.G.(1991), *Prediction, Projection and Forecasting*, Boston: Kluwer Academic.
- Saaty, T. L.(1996), *The Analytic Network Process*, RWS, Publications.
- Saaty, T. L. (2005). *Theory and applications of the analytic network process: decision making with benefits, opportunities, costs, and risks*. Pittsburgh, PA: RWS Publications.
- United Nations (2003). *INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY DEVELOPMENT INDICES*. UNCTAD/ITE/

IPC/2003/1

United Nations (2015). World Happiness Report.

WEF (2012). Living a Hyperconnected Reality:
Understanding the Challenges.

WEF (2014). Networked Readiness Index.

<http://www.connectivityscorecard.org/countries/>
http://www.connectivityscorecard.org/images/uploads/media/connectivity_factsheet.pdf.

〈부록 1〉 글로벌 지수 및 내용

구분	지수 및 통계	내용	출처
ICT	네트워크 준비지수(Network Readiness Index)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국가의 ICT 발전도와 경쟁력을 환경, 준비도, 활용도, 영향력 등 4개 분야, 10개 부문 53개 지표를 기준으로 평가 ○ 정치·규제·시장 환경 등 非 ICT 분야의 항목도 포함 ○ 한국(12위/143개국, 2015) 	WEF
ICT	Global open Data Index	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기술/훈련/주장을 통해 정보를 공개하도록 하고 이를 지식을 창조하고 공유할 수 있도록 하는데 중점. 3개부문 ○ 한국(28위/97개국, 2015) 	open Knowledge Foundation
ICT	Open Data Barometer	<ul style="list-style-type: none"> ○ 오픈데이터 계획의 전 세계적 확산과 그 영향을 밝히는 것을 목표로, 오픈 웹을 발전시켜 나가는 것을 미션 ○ 세계 여러 나라의 공공데이터 개방 현황에 대한 3개부문(준비도, 이행도, 영향력) 분석을 토대로 만들어짐 ○ 한국(17위/86개국, 2015) 	World Wide Web Foundation
ICT	통계	<ul style="list-style-type: none"> ○ ICT 관련 182개 통계 지표 http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/wtid.aspx 	ITU
경제	글로벌 경쟁력지수(Global Competitiveness Index)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국가경쟁력을 “지속적 경제성장과 장기적인 번영을 가능하게 하는 정책·제도 및 제반요소”로 인식하고 국가 비교, 12개 부문 116개 지표 ○ 한국(26위/144개국, 2015) 	WEF
경제	세계경쟁력지수(World Competitiveness Ranking)	<ul style="list-style-type: none"> ○ ‘기업의 경쟁력을 지속시킬 수 있는 제반여건을 창출하고 유지할 수 있는 국가의 능력’으로 정의하고 ①경제적 성과, ②정부효율성, ③경영효율성, ④인프라 등 4개 분야, 113개 지표 ○ 한국(25위/61개국, 2015) 	IMD
경제	기업환경지수(Ease of Doing Business)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국가별 사업 규제를 객관적으로 평가하고, 기업들이 직면하는 규제 비용, 그리고 투자, 생산성과 성장을 촉진시키거나 가로막는 특수한 규제들을 분석 ○ 10개 부문과 39개의 세부 평가항목 ○ 한국(5위/189개국, 2015) 	World Bank
경제	경제자유도지수(Index of economic freedom)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 경제 자유도가 높은 국가들이 높은 경제성장률이 높은 것으로 인식 ○ “시민들의 자유를 보호하고 유지하기 위해 필요로 하는 수준을 넘어서서 상품 및 서비스의 생산, 분배, 소비 과정에서 정부의 강제 및 제약이 없는 상태”를 측정 ○ 10개의 대분류항목, 총 50개의 세부항목으로 구성 ○ 한국(29위/178개국, 2015) 	The Heritage Foundation
경제	국제재산권지수(International Property Rights Index)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 법·정치적 환경, 물적재산권, 지식재산권 세 가지가 반영된 종합적인 지수 ○ 한국(38/129, 2015) 	Property Rights Alliance
경제	번영지수(Prosperity Index)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 경제적 기반, 통치지배구조, 개인의 자유(표현의 자유), 교육, 건강과 사회자본, 건강 수준, 행복 수준 등 9개 부문, 110개 지표로 구성 ○ 한국(28/104, 2014) 	Legatum (영국 경제연구소)
경제	지식경제지수(Knowledge Economy Index)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 경제 환경 및 제도, 교육 및 인적자원, 기술혁신시스템, 정보통신 기술·인프라 등 4개 영역의 80개 지표로 구성 ○ 한국(29위/146개국, 2012년) 	World Bank

구분	지수 및 통계	내용	출처
정치	부패인식지수(Corruption Perceptions Rank)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공무원에 대한 뇌물공여, 정부 조달 사업에서의 리베이트, 공적 자금의 횡령을 포함하는 사적이익을 위한 공권력의 남용에 대한 국가별 비교, 11개 기관 12개 지표 ○ 한국(43위/175개국, 2014) 	Transparency International
정치	법 지배 지수(Rule of Law Index)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2,500여명의 전문가를 동원해 48개 관점에서 세계 각국의 법치주의 수준을 평가 ○ 한국(11위/102개국, 2015) 	World Justice Project
정치	민주주의지수(Democracy index)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선거과정, 정부기능, 정치참여, 정치문화, 시민자유 등 5개 부문에서 국가별 민주주의 수준을 측정 ○ 한국(21위/167개국, 2014년) 	Economist Intelligence Unit
사회	세계언론자유지수(Press Freedom Index)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 매년 전 세계의 언론보장상황을 점수로 집계하여 발표하는 지수 ○ 한국(60위/180개국, 2015년) 	Reporters Without Borders
사회	인간개발지수(Human Development Index)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국민소득, 고용, 교육, 건강, 환경 등의 개념을 취합하여, 한 국가의 개발수준을 평가. 206개 지표로 구성 ○ 한국(17위/187개국, 2014) 	UNDP
사회	통계	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교육, 과학 및 문화·생활과 제도에 관련되어 있는 통계 제공 http://www.uis.unesco.org/DataCentre/Pages/global-ranking.aspx 	UNESCO
사회	통계	<ul style="list-style-type: none"> ○ 통계 http://stats.oecd.org/ 	OECD

〈부록 2〉 정보사회 측정을 위한 일차 검토 지표

지표명	의미	출처
ICT관련법의 발전정도	ICT관련법의발전정도(e-commerce, digital signature, consumer protection)	WEF, Survey 2012~2012
무선네트워크 보급률	모바일네트워크를 사용할 수 있는 거주자 이용률	ITU, 2013
국제인터넷 대역폭	국제대역폭서비스를 제공하는 ISP간의 인터넷 트래픽 총량	ITU, 2013
보안인터넷서버	인터넷 거래에서 암호화 기술을 사용하는 서버수	World Bank,
오픈데이터 인덱스	오픈데이터인덱스점수	GODI, 2015
개인인터넷 이용자수	개인인터넷 이용자수	ITU, 2013
인터넷사용 가구비율	인터넷가능 가구/총가구(15-74세)	ITU, 2013
소셜미디어 활용수준	소셜 미디어의 활용 정도(ex. 페이스북, 트위터, 링크드인 등)	WEF, Survey 2012~2013
B2B인터넷 활용수준	B2B 서비스에 대한 기업체의 인터넷 등 ICT 활용 범위	WEF, Survey 2012~2013
B2C인터넷 활용수준	B2C 서비스(상품, 서비스)에 대한 기업체의 인터넷 활용 정도	WEF, Survey 2012~2013
정부의 ICT대민서비스 활용수준	정부가 G2C 서비스 개선을 위해 사용하는 ICT 활용 정도	WEF, Survey 2012~2013
불법SW 사용률	pc, 노트북 등에서 사용하는 비인증 SW 사용률	BIZ SW Alliance, Shadow Market:2011 BSA Global SW Piracy Study(9th)
모바일 전화 가입자수	공중교환전화망 (public switched telephone network)을 이용하는 모바일전화 가입자수	ITU, 2013
컴퓨터 보유가구 비율	PC, 노트북 등 보유 가구수/총 가구수	ITU, 2013
고정브로드밴드 인터넷가입자수	고정브로드밴드 가입자수	ITU, 2013
모바일브로드밴드 가입자수	모바일브로드밴드 가입자수	ITU, 2013
전문대학 이상 취학율	나이와 관계없이 인구대비 고등교육에 등록하는 비율	UNESCO, WORLD BANK, 2013
성인 문해율	15세이상의 비문맹률	UNESCO, 2013
미래비전으로서정부의 ICT중요성인식	정부가 ICT를 통해 국가경쟁력을 향상시키기 위한 실천적 계획의 명확성과 범위	WEF, Survey 2012~2013
정부의 ICT진흥정책성공	정부의 ICT 진흥정책이 얼마나 성공적인지에 대한정도	WEF, Survey 2012~2013
학교에서 인터넷사용정도	학교에서 인터넷 사용 확산 정도	WEF, Survey 2012~2013
회사차원의 신기술적용정도	비즈니스에 신기술을 적용한 정도	WEF, Survey 2012~2013
ICT국제출원	ICT관련 특허협력조약(PCT)의 국제출원 현황	OECD, PatentDB,2014 World Bank,World Development Indicators online, 2013
ICT 서비스 수출	ICT서비스(컴퓨터, 통신, 정보서비스, 우편택배서비스, 컴퓨터 데이터거래, 뉴스관련서비스 거래 등) 수출	WorldBank,

지표명	의미	출처
ICT 상품 수입액	ICT제품(통신, 오디오, 비디오, 컴퓨터, 장치, 전자부품 등)이나 수입, SW는 제외	WorldBank,
ICT 상품 수출액	ICT 제품(통신, 오디오, 비디오, 컴퓨터, 장치, 전자부품 등) 및 정보통신기술기반 상품 수출. SW는 제외	WorldBank,
시민-정부간의 소통	WJP open Government Index 중 시민이 법과 정보에 대한 접근 및 안정성에 대한 지표	World Justice Project, 2015
ICT가 신제품과 서비스에 영향을주는 정도	ICT가 새로운 새로운 비즈니스 모델을 만들어내는정도	WEF, Survey 2012~2013
정부에 대한 신뢰	정부에 대한 신뢰 정도	UNDP, Human Development Index, 2011
ICT의 조직에 미치는 영향정도	ICT가 새로운 형태의 조직 모델(가상팀, 원격근무, 재택근무) 활성화에 미치는 영향 정도	WEF, Survey 2012~2013
ICT가 국민 서비스에 미치는 영향정도	국민이 ICT를 활용해서 기본 서비스(헬스, 교육, 금융 등)를 제공 받을 수 있는 정도	WEF, Survey 2012~2013
벤처캐피탈 활성화 정도	벤처 캐피탈을 얼마나 쉽게 접근하고 사용가능한지에 대한 정도	WEF, Survey 2012~2013
기업의 혁신역량	기업체가 혁신할 수 있는 역량의 정도	WEF, Survey 2012~2013
다요소생산성	노동, 자본 등 물적 생산요소 투입에 의해 설명되지 않는 생산 부분을 의미하며, '창의성' 과 '혁신(Innovation)' 의 척도이고 지식자본이 성장동력이 되는 '내연성장(IntensiveGrowth)' 의 원동력	OECD, 2011
사람간의 신뢰	사람간의 신뢰	UNDP, Human Development Index, 2011
지니 계수	소득분배의 불평등도	OECD, 2013
자살률	자살률	UNDP, Human Development Index, 2011
생활 만족도	생활 만족도	UNDP, Human Development Index, 2011

〈부록 3-3〉 극한 대행렬(Limit Super Matrix)

		1. ICT 도입					2. ICT 활용					3. 발전 잠재력					4. 자본					5. 경쟁력			6. 삶의 질	
		a.1	a.2	a.3	a.4	a.5	b.1	b.2	b.3	b.4	b.5	c.1	c.2	c.3	c.4	c.5	d.1	d.2	d.3	d.4	d.5	e.1	e.2	e.3	f.1	f.2
1. ICT 도입	a.1	0.0202	0.0202	0.0202	0.0202	0.0202	0.0202	0.0202	0.0202	0.0202	0.0202	0.0202	0.0202	0.0202	0.0202	0.0202	0.0202	0.0202	0.0202	0.0202	0.0202	0.0202	0.0202	0.0202	0.0202	0.0202
	a.2	0.0304	0.0304	0.0304	0.0304	0.0304	0.0304	0.0304	0.0304	0.0304	0.0304	0.0304	0.0304	0.0304	0.0304	0.0304	0.0304	0.0304	0.0304	0.0304	0.0304	0.0304	0.0304	0.0304	0.0304	0.0304
	a.3	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091
	a.4	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082
	a.5	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274	0.0274
2. ICT 활용	b.1	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162	0.0162
	b.2	0.0238	0.0238	0.0238	0.0238	0.0238	0.0238	0.0238	0.0238	0.0238	0.0238	0.0238	0.0238	0.0238	0.0238	0.0238	0.0238	0.0238	0.0238	0.0238	0.0238	0.0238	0.0238	0.0238	0.0238	0.0238
	b.3	0.0389	0.0389	0.0389	0.0389	0.0389	0.0389	0.0389	0.0389	0.0389	0.0389	0.0389	0.0389	0.0389	0.0389	0.0389	0.0389	0.0389	0.0389	0.0389	0.0389	0.0389	0.0389	0.0389	0.0389	0.0389
	b.4	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
	b.5	0.0309	0.0309	0.0309	0.0309	0.0309	0.0309	0.0309	0.0309	0.0309	0.0309	0.0309	0.0309	0.0309	0.0309	0.0309	0.0309	0.0309	0.0309	0.0309	0.0309	0.0309	0.0309	0.0309	0.0309	0.0309
3. 발전 잠재력	c.1	0.0142	0.0142	0.0142	0.0142	0.0142	0.0142	0.0142	0.0142	0.0142	0.0142	0.0142	0.0142	0.0142	0.0142	0.0142	0.0142	0.0142	0.0142	0.0142	0.0142	0.0142	0.0142	0.0142	0.0142	0.0142
	c.2	0.0339	0.0339	0.0339	0.0339	0.0339	0.0339	0.0339	0.0339	0.0339	0.0339	0.0339	0.0339	0.0339	0.0339	0.0339	0.0339	0.0339	0.0339	0.0339	0.0339	0.0339	0.0339	0.0339	0.0339	0.0339
	c.3	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781	0.0781
	c.4	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540	0.0540
	c.5	0.0802	0.0802	0.0802	0.0802	0.0802	0.0802	0.0802	0.0802	0.0802	0.0802	0.0802	0.0802	0.0802	0.0802	0.0802	0.0802	0.0802	0.0802	0.0802	0.0802	0.0802	0.0802	0.0802	0.0802	0.0802
4. 자본	d.1	0.0275	0.0275	0.0275	0.0275	0.0275	0.0275	0.0275	0.0275	0.0275	0.0275	0.0275	0.0275	0.0275	0.0275	0.0275	0.0275	0.0275	0.0275	0.0275	0.0275	0.0275	0.0275	0.0275	0.0275	0.0275
	d.2	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379	0.0379
	d.3	0.0503	0.0503	0.0503	0.0503	0.0503	0.0503	0.0503	0.0503	0.0503	0.0503	0.0503	0.0503	0.0503	0.0503	0.0503	0.0503	0.0503	0.0503	0.0503	0.0503	0.0503	0.0503	0.0503	0.0503	0.0503
	d.4	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424	0.0424
	d.5	0.0850	0.0850	0.0850	0.0850	0.0850	0.0850	0.0850	0.0850	0.0850	0.0850	0.0850	0.0850	0.0850	0.0850	0.0850	0.0850	0.0850	0.0850	0.0850	0.0850	0.0850	0.0850	0.0850	0.0850	0.0850
5. 경쟁력	e.1	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412
	e.2	0.0535	0.0535	0.0535	0.0535	0.0535	0.0535	0.0535	0.0535	0.0535	0.0535	0.0535	0.0535	0.0535	0.0535	0.0535	0.0535	0.0535	0.0535	0.0535	0.0535	0.0535	0.0535	0.0535	0.0535	0.0535
	e.3	0.0647	0.0647	0.0647	0.0647	0.0647	0.0647	0.0647	0.0647	0.0647	0.0647	0.0647	0.0647	0.0647	0.0647	0.0647	0.0647	0.0647	0.0647	0.0647	0.0647	0.0647	0.0647	0.0647	0.0647	0.0647
6. 삶의 질	f.1	0.0278	0.0278	0.0278	0.0278	0.0278	0.0278	0.0278	0.0278	0.0278	0.0278	0.0278	0.0278	0.0278	0.0278	0.0278	0.0278	0.0278	0.0278	0.0278	0.0278	0.0278	0.0278	0.0278	0.0278	0.0278
	f.2	0.0591	0.0591	0.0591	0.0591	0.0591	0.0591	0.0591	0.0591	0.0591	0.0591	0.0591	0.0591	0.0591	0.0591	0.0591	0.0591	0.0591	0.0591	0.0591	0.0591	0.0591	0.0591	0.0591	0.0591	0.0591