

# 방송통신망 국제지수 산정에 관한 연구

정회원 정우수\*, 김승건\*\*

## Study on the Calculation of International ICT Network Indices

Woo Soo Jeong\*, Seung Keon Kim\*\* *Regular Members*

### 요약

방송통신 기술의 발달과 함께 네트워크는 고도화되고 있으며, 우리나라는 IT분야 선도국가로 잘 알려졌다. 산업의 경쟁력을 대표하는 척도로서 IT 국제지수는 성과를 가시화하는 지표로서 의미가 있으며, 좋은 결과는 國格을 높이는 것으로 가치가 있다고 할 수 있다. 그러나, IT관련 기존의 국제지수들은 통신위주의 지수이며, 방송을 거의 반영하지 않고 있는 실정이다.

본 연구는 방송통신 네트워크 분야를 중심으로 객관적인 지표에 근거한 새로운 지수개발을 목적으로 한다. 이를 위해 접근, 이용, 산업환경 등 지수를 3부문으로 구분하고, 지표별 가중치를 적용하여 방송통신망 국제지수를 발굴하도록 한다. 체계적이며, 실효성 높은 방송통신망 국제지수 제공을 통해 국가브랜드 가치 제고를 하는데 기여하고자 한다.

**Key Words** : International Index, Indicator, Network, Weight, ICT

### ABSTRACT

With the development of ICT technology, the broadcasting and communication networks of Korea have been bigger, faster and more reliable and Korea has become one of the leading countries in the ICT industry. Through the international ICT indices, we can see different economies' ICT industry competitiveness at a glance and high ranking in such indices can make national brand image improve. However almost all the existing international ICT indices mainly focused on the telecommunication industry, not on the broadcasting industry.

This study thus aims to develop a new index focusing on broadcasting and communication networks. This new index is composed of 3 sectors such as access, usage and environment with different weight respectively and using objective indicators. This study also aims to contribute to improve Korea's national brand image by developing new systematic and effective broadcasting and communication index.

### I. 서론

최근 발표된 국제지수로서 일본 총무성 정보통신 국가경쟁력 평가에 따르면, 한국은 1위를 차지함으로써 정보통신강국으로서의 위상을 제고하였다. 산업의 경쟁력을 대표하는 척도로서 IT 국제지수는 성과를 가시화하는 지표로서 의미가 있으며, 좋은 결과는 國格을 높이는 것으로 가치가 있다고 할 수 있다. 과거

휴대폰 수출이나 DTV 생산 등이 얼마나 증가하였는 가 자료를 보여줌으로써 IT가 발전한 국가라고 내세웠다면, 이제는 다수의 데이터보다 IT를 상징할 수 있는 것 하나를 통해 IT 선도국가라는 이미지를 제고할 필요가 있다. 모든 나라가 인정하면서 IT를 상징할 수 있는 것, 그것은 바로 국제지수로 대표될 수 있다. 미래학자 다니엘 핑크는 후기정보화사회에서 중요한 것은 이미지이며 상징이라고 한다. IT 국제지수의 높은

\* 한국정보통신진흥협회 동향분석팀 (wsjeong@kait.or.kr), (°:고신저자)

\*\* 한국정보통신진흥협회 통계정보센터 (trust@kait.or.kr)

논문번호 : KICS2011-08-360, 접수일자 : 2011년 8월 19일, 최종논문접수일자: 2011년 11월 28일

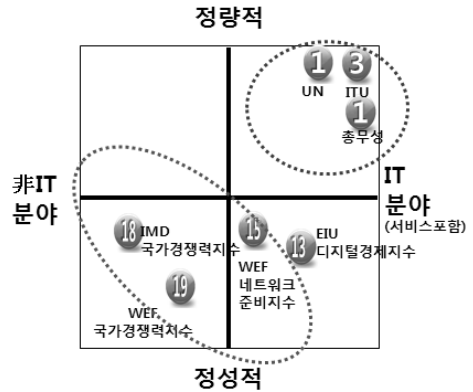
평가는 향후 미래 한국의 이미지이며 상징으로 보여 질 수 있는 도구로서 활용가치가 큰 것이 될 것이다.<sup>1)</sup>

IT관련 기존의 국제지수들은 통신위주의 지수이며, 방송을 거의 반영하지 않고 있는 실정이다. 그리고 현재 국제기구들이 발표하고 있는 정보화 지수들은 측정 방법의 차이 등으로 개별 국가들의 발표기관에 따라 큰 차이를 나타내고 있으며, 우리나라의 국가순위가 제대로 반영되지 않고 있다. 따라서, 국제지수 지표의 객관적 지표에 해당되는 정량지표를 반영함으로써 타당성 있는 지표 값을 도출하고, 지수를 산정하여 적용한다면 공신력있는 국제지수로서 가치가 있다고 할 수 있을 것이다. 또한, 방송통신 분야에 대한 국가간 비교를 통해 정책 추진의 근거자료로 활용한다면 의미있는 것이 될 것이다. 본 연구의 주요내용은 다음과 같은 순서를 따른다. 첫째, 관련연구에서는 주요 IT 국제지수 현황 및 지수비교, 국제지수 선행연구에 대하여 살펴보고자 한다. 둘째, 방송통신망 국제지수 모형에서는 방송통신망 국제지수 선정지표, 연구모형, 분석결과 등을 다룬다. 결론 및 시사점에서는 전체적인 요약 및 시사점을 살펴보고자 한다.

II. 관련연구1)

2.1 주요 IT 국제지수 현황 및 지수비교

UN, OECD, ITU 등의 국제기구들은 회원국들에게



주: 원안의 숫자는 각 국제지수에서 순위를 나타냄

그림 1. 주요 IT 국제지수의 특징

정보화정책 수립 및 평가에 필요한 자료를 제공하기 위해 정기적으로 지수를 작성, 발표하고 있다. 이러한 지수들은 개별 국가들에게 정보화정책 성과의 평가, 차후 과제 선정을 위한 중요한 정책 자료로 활용되고 있다. 그리고 국제기구들이 발표하고 있는 지수들은 측정방법의 차이 등으로 개별 국가들의 정보화수준이 발표기관에 따라 큰 차이를 나타내고 있는 실정이며, 방송관련 지수는 포함되어 있지 않은 실정이다.

주요 IT 국제지수의 특징 및 지표구성을 살펴보면 표 1과 같다.

표 1. 주요 IT 국제지수 현황 <sup>[2][5][7]</sup>

구분	ICT 발전지수	전자정부 발전지수	네트워크 준비지수	디지털 경제지수 (e-Readiness지수)	정보통신 국가경쟁력지수
기관	ITU	UN	WEF	EIU	총무성
개념	<ul style="list-style-type: none"> <li>정보통신 발전수준과 정보격차를 측정</li> <li>디지털기회지수와 정보통신기회지수의 단일지수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전자정부 상태의 상대적 비교 및 전자정부 이용에 대한 평가기준 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ICT발전정도 및 성과평가</li> <li>IT분야의 행정규제, 시장여건 등을 포함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ICT 기술을 수용하는 능력과 활용하는 능력을 측정</li> <li>디지털 경제환경을 평가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>주요국가의 정보통신 국가 경쟁력 평가</li> </ul>
특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>3개 부문 11개 지표로 구성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3개 부문 102개 지표로 구성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3개 부문별, 3개 세부항목, 68개 세부지표로 구성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>6개 부문의 39개 지표로 구성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3개 부문 8개 항목 16개 지표로 구성</li> </ul>
지표 구성 (정량)	<ul style="list-style-type: none"> <li>정량: 100%</li> <li>11개 지표</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>정량: 100%</li> <li>102개 지표</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>정량: 43%, 정성: 57%</li> <li>29개 지표</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>정량: 31%, 정성: 69%</li> <li>12개 지표</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>정량: 88%, 정성: 12%</li> <li>14개 지표</li> </ul>
평가 부문 (정량 지표수)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ICT 접근성(5)</li> <li>ICT 이용도(3)</li> <li>ICT 활용도(3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>웹수준(95)</li> <li>정보통신 인프라(5)</li> <li>인적자본(2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경(12)</li> <li>준비도(8)</li> <li>활용도(9)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>접속·기술인프라(8)</li> <li>사회·문화적 환경(2)</li> <li>정부정책 및 비전(1)</li> <li>소비자 기업의 채택(1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>활용도(2)</li> <li>인프라보급(8)</li> <li>인프라품질(4)</li> </ul>

1) KAIT가 2012년 수행하고 있는 ‘방송통신 국제평가 대응 및 분석연구’ 보고서의 내용을 일부 정리한 것임

주요 국제지수별로 측정항목을 분류하면 정량 및 정성, IT 및 非IT 지표로 구분이 되며, 이에 따라 지표 구성 비율이 다르고, 평가결과도 상이하게 다른 결과를 나타내고 있다. ITU의 ICT 발전지수, UN 전자정부 발전지수, 총무성의 정보통신 국가경쟁력지수 등은 IT 분야와 정량적 평가를 주로 다루는 지수로서 한국의 순위는 상위권을 나타내고 있다. 한편, WEF의 네트워크 준비지수, EIU의 디지털경제지수는 非IT와 정성부문을 상당부분 포함한 지수로서 한국의 순위는 10위권 대를 나타내고 있다. 즉, 非IT 지표와 정성부문의 반영정도가 국제지수 평가의 취약점으로 반영되어 순위 하락의 원인이 되고 있다. 정량지표와 정성지표의 특징을 살펴보기 위하여 정보통신 주요지표 1위국과 한국을 비교하여 살펴보도록 한다.

먼저 그림 2.의 정량지표 비교를 살펴보면, ITU의 ICT 발전지수 종합평가에서 3위인 한국은 가정에서의 인터넷 접속가구 비율이 1위를 나타내고 있다. 그리고, 컴퓨터 보유가구 비율, 100명당 인터넷 이용자, 100명당 무선 초고속인터넷 가입자 등의 지표에서도 평가가 높은 것으로 나타나고 있다. 반면, 100명당 이동전화 가입건수와 인터넷이용자 대비 국제인터넷 대역폭은 상대적으로 평가가 낮은 것으로 나타나고 있다. 이는 이동전화 가입건수의 경우 선불폰의 가입건수를 포함하여 선불폰이 활성화되지 못한 한국과 일본에게는 불리하게 적용되고 있고, 국제인터넷 대역폭의 경우 비영어권이면서 국내 콘텐츠를 많이 활용하는 국가는 불리하게 작용되기 때문인 것으로 분석된다<sup>11</sup>.

그림 2에서 우리나라 이동전화 건수는 100명당

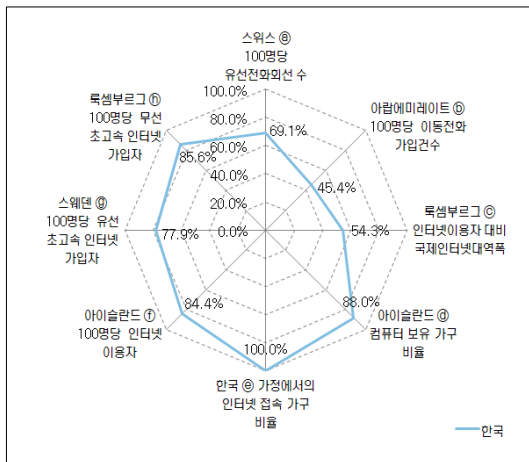


그림 2. 정보통신 주요 정량지표 1위국과 한국의 비교

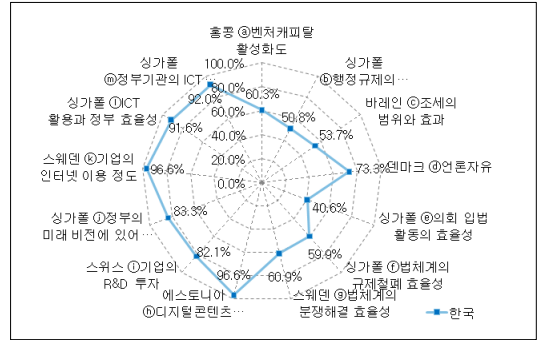


그림 3. 정보통신 주요 정성지표 1위국과 한국의 비교

94.7명을 나타내고, 1위인 아랍에미리트는 100명당 208.6명을 나타낸다. 아랍에미레트를 100으로 기준할 때, 한국은 45.4로 나타난다. 따라서, 그림 2는 1위국을 100으로 기준할 때 상대적인 한국의 수준을 나타낸 값들이다.

그림 3의 정성지표 비교를 살펴보면, WEF의 네트워크 준비지수 종합평가에서 15위인 한국은 디지털 콘텐츠 접근성, 기업의 R&D 투자, 정부의 미래 비전에 있어서 ICT의 중요성, 기업의 인터넷 이용 정도, ICT 활용과 정부의 효율성, 정부기관의 ICT 보급수준 등의 지표에서 평가가 높은 것으로 나타나고 있다. 반면, 벤처캐피탈 활성화도(64위), 행정규제의 부담수준(98위), 조세의 범위와 효과(72위), 의회 입법활동의 효율성(110위), 법체계의 규제철폐 효율성(69위) 등은 평가가 낮은 것으로 나타나고 있다. 주로 非IT분야의 설문에 기반한 정성 평가영역에 해당된다<sup>11</sup>.

## 2.2 국제지수 선행연구

### 2.2.1 ITU의 ICT 발전지수(Development Index)

ITU(International Telecommunication Union)는 159개국의 ICT에 대한 접근성, 이용도, 활용도 등을 종합평가하여 한 나라의 정보통신 발전 정도와 국가간 정보격차를 종합적으로 나타내는 지수를 발표한다.

ICT 발전지수는 3개(접근성, 이용도, 활용도)의 하위부문을 구성되며, 총 11개의 세부지표로 구성(100% 정량지표)되어 있다.

지수산출 방법은 지표 값을 최대값으로 나눈 후 가중치를 곱하여 개별지수 값을 산출하고, 이를 부문별로 합하여 부문 지수 값을 산출한 후, 부문 지수 값을 평균하여 종합지수를 산정한다. 구체적으로 설명하면, 각각의 세부지표 값에 가중치를 적용하여 3개의 하위부분 지표 값을 산정한 후 하위부분의 가중치를 적용하여 최종적인 하나의 지수를 산정한다.<sup>12</sup>

표 2. ICT 발전지수 부문별 지표 및 평가방법<sup>[2]</sup>

구분		세부지표		
부문	가중치	지표명	구분	가중치
ICT 접근성	40%	① 인구 100명 당 유선 전화 회선 수	정량 평가 (5개)	20%
		② 인구 100명 당 이동 전화 가입건 수		20%
		③ 인터넷이용자 대비 국제 인터넷 대역 폭		20%
		④ 컴퓨터 보유 가구 비율		20%
		⑤ 가정에서의 인터넷 접속 가구 비율		20%
ICT 이용도	40%	⑥ 인구100명당 인터넷이용자	정량 평가 (3개)	33%
		⑦ 인구100명당 유선 초고속 인터넷 가입자		33%
		⑧ 인구100명당 무선 초고속 인터넷 가입건 수		33%
ICT 활용도	20%	⑨ 중등교육기관 총취학률	정량 평가 (3개)	33%
		⑩ 고등교육기관 총취학률		33%
		⑪ 성인 문해율		33%

ICT 발전지수의 장단점을 살펴보면, 장점으로는 접근성, 이용도, 활용도 등 3개 부문에 대해 11개의 정량지표를 사용함으로써 객관적이며, 신뢰도가 높다고 할 수 있다. 반면, 단점으로는 방송관련 지표를 다루지 않고 있으며, 정보통신 발전정도를 종합적으로 나타내고 있지만 산업환경 부문에 해당되는 지표를 포함하지 않고 있다.

2.2.2 WEF의 네트워크 준비지수

네트워크 준비지수(Network Readiness Index)는 세계경제포럼(World Economic Forum)에서 2002년부터 각국의 개인, 기업, 정부의 ICT 환경, 준비도, 활용도를 측정하여 ICT 발전 정도 및 성과를 평가하려는 목적에서 ‘네트워크 준비지수’(NRI: The Networked Readiness Index)를 발표한다. 국가별 개인, 기업, 정부가 ICT의 발전에 동참하는 준비수준과 정보통신기술의 발전으로부터 얻는 이익과 영향을 측정하는 지표로서, IT산업이 발전하기 위한 사업환경의 성숙도를 알 수 있다.

지수구성은 환경(Environment), 준비도(Readiness), 활용도(Usage) 등 전체 3개 부문별 3개 세부항목, 총 71개(정량: 32개, 설문: 39개) 세부지표로 구성된다<sup>2)</sup>.

2) 지표 항목의 경우, 매년 동일하지 않으며 일부 바뀌기도함. 2010년 61개, 2011년의 경우 71개 항목을 대상으로 함.

표 3. 네트워크 준비지수 부문별 지표 및 평가방법<sup>[4]</sup>

부문	가중치	세부항목	지표		
			지표 구성	평가 방법	가중치
환경 (31개)	33%	시장환경	10개	정량:13 정성:18	11%
		정치·규제	11개		11%
		인프라	10개		11%
준비도 (20개)	33%	개인	9개	정량: 9 정성:11	11%
		기업	8개		11%
		정부	3개		11%
활용도 (20개)	33%	개인	8개	정량:10 정성:10	11%
		기업	8개		11%
		정부	4개		11%

지수산출 방법은 국가별로 수집된 정량자료(Hard data: OECD, UN, World Bank 등 국제기구 통계)와 설문조사 자료(Survey data)를 토대로 총 138개국에 대해 71개 항목에 대해 평가를 통하여 산출된다. 특히, 정성평가의 경우 설문 응답 값을 1~7점으로 구분하여 항목별로 합산하여 부문지수를 산정하고, 이후 각 부문지수의 평균으로 종합지수를 도출한다. 각 부문, 세부지표 가중치는 1/3로 모두 동일하다<sup>4)</sup>.

네트워크 준비지수의 장단점을 살펴보면, 장점으로는 환경, 준비도, 활용도 3부문에서 다양한 지표를 통해 ICT 발전 정도 및 성과를 평가하려고 한다는 점을 들 수 있다. 그러나, 단점으로는 일부 정성평가 설문 이 주관적이고 국가별로 객관적인 비교가 어려운 특성을 갖고 있으며, 또한, 설문지표 기준의 기술트렌드 반영이 이루어지지 않고 있다는 점이다.

2.2.3 IMD의 국가경쟁력 지수(기술인프라 부문)

IMD 국가경쟁력 지수는 스위스 국제경영개발원(IMD)에서 ①경제운용 성과, ②정부 효율성, ③기업 경영 효율성, ④인프라 구축 4개 분야 327개 항목을 토대로 국가 경쟁력을 평가하는 종합지수이다. 이 가운데 ICT 관련 평가부문인 ‘기술인프라’는 인프라 구축의 하위 부문에 해당된다.

산정방법은 총 327개 세부지표 중 213개 항목은 정량평가, 114개 항목은 IMD 설문조사를 토대로 한 정성평가를 가중치 적용하여 산정한다. 부문별 가중치는 25%, 하위부문별 각 가중치는 5%로 동일하다. 특히, 기술인프라 부문은 총 22개 지표 중 13개는 정량, 9개는 정성지표로 구성된다<sup>6)</sup>.

국가경쟁력 지수의 장단점을 살펴보면, 장점으로는 경제운용 성과, 정부효율성, 기업경영 효율성, 인프라

표 4. 국가경쟁력 지수 부문별 지표 및 평가방법<sup>6)</sup>

부문	가중치	하위부문	가중치	평가 방법	가중치
경제 운용 성과 (77개)	25%	국내경제	26	정량 및 정성 평가	5%
		국제무역	22		5%
		국제투자	17		5%
		고 용	8		5%
		물 가	4		5%
정부 효율성 (66개)	25%	공공재정	12	정량 및 정성 평가	5%
		재정정책	13		5%
		제도적 여건	13		5%
		기업관련 법	16		5%
		사회적 여건	12		5%
기업 효율성 (67개)	25%	생산·효율성	11	정량 및 정성 평가	5%
		노동시장	22		5%
		금 융	18		5%
		기업경영관행	9		5%
		태도 및 가치관	7		5%
인프라 구축 (113개)	25%	기본인프라	25	정량 및 정성 평가	5%
		기술인프라	22		5%
		과학인프라	23		5%
		보건 및 환경	27		5%
		교 육	16		5%

구축 등 지표에 대한 다양한 접근이 이루어진 점을 들 수 있고, 단점으로는 정성평가의 설문이 주관적이고 응답자가 국가경쟁력 현황에 대한 정확한 정보를 파악하기 어려운 면이 있다.

또한 지수 산출에서 상당한 비중을 차지하는 설문 조사의 대상이 기업의 최고경영자(IMD 수료생)인 점을 참고해 볼 때, IMD의 국가 경쟁력 평가는 실질적인 국가경쟁력에 대한 객관적인 평가라기보다 기업인들이 평가하는 자국의 국가경쟁력 수준 또는 국가의 경제정책에 대한 해석이 될 수도 있다.

### 2.2.4 EIU의 디지털 경제지수

디지털 경제지수는 영국의 경제전문지 산하 연구기관인 EIU(Economic Intelligence Unit)가 각 국의 기술 인프라, 정부 정책 및 비전, 소비자·기업 수용도 등 6개 부문 39개 지표를 토대로 ICT 수용도와 활용도를 평가한 지수이다.

전체 39개 평가지표는 정량지표 12개, 정성지표 27개로(정량:정성 = 3:7), IT항목은 25개, 非IT 항목 14개로 구성되어 있다. 지수산정을 위해 6개 부문별 가

중치는 ①기술 인프라(20%), ②비즈니스 환경(15%), ③사회·문화 환경(15%), ④규제 환경(10%), ⑤정부 정책 및 비전(15%), ⑥소비자·기업 수용도(25%)로 부문별로 상이하게 적용된다. 정량지표는 총 12개 지표로, ITU, World Bank, UN, Pyramid Research 등의 통계자료를 이용하여 얻을 수 있다. 정성지표는 총 27개 지표이며, 국가별 통계자료를 기반으로 EIU Analysts가 분석 및 평가를 통하여 산출된다<sup>5)</sup>.

디지털 경제지수의 장단점을 살펴보면, 장점으로는 기술 인프라, 비즈니스 환경, 정부 정책 및 비전, 소비자·기업 수용도 등 6개 부문을 토대로 ICT부문을 다양한 접근으로 평가한다는 점을 들 수 있고, 단점으로는 39개 평가지표의 구성에 있어서 정량과 정성의 비율이 3:7에 이르는 정성지표 중심으로 되어 있어 주관적 판단에 의존하는 면이 큰 점을 들 수 있다.

### 2.2.5 UN의 전자정부 지수

전자정부 발전지수는 UN 경제사회처(Department of Economic and Social Affairs)가 회원국('10년 기준 192개국)의 전자정부 수준과 온라인 참여 수준을 평가하기 위한 지수이다. 전자정부 발전지수는 웹수준, ICT인프라, 인적자원 등 3개 분야로 구분하여 전자정부수준을 종합적으로 평가하기 위한 것이며, 온라인 참여지수는 전자정부 홈페이지 활용도를 온라인 정보 제공, 온라인 정책참여, 온라인 정책결정을 기준으로 종합평가하기 위한 것이다.

전자정부 지수 산정방법은 각각의 지수를 평균하여 종합지수를 도출하는 방식을 따른다<sup>3)</sup>.

전자정부 지수의 장단점을 살펴보면, 장점으로는 전자정부 발전 및 온라인 참여에 대한 정량평가를 중심으로 객관적이고 종합적인 평가를 통해 이루어짐으로써 신뢰도가 높은 점을 들 수 있다. 단점으로는 기준이 되는 지표가 유럽국가 중심의 기준설정으로 인해 아시아 국가들에 불리한 면을 갖고 있는 점을 들 수 있다.

## III. 방송통신망 국제지수 모형

### 3.1 개요

현재 국제기구나 민간기관들이 발표하고 있는 정보화 지수들은 측정 방법의 차이 등으로 발표기관에 따라 큰 차이를 나타내고 있으며, 우리나라의 국제지수 국가순위는 제대로 반영되지 않고 있는 실정이다. 객관성을 바탕으로 하는 정량지표의 경우 차이가 없지만, 설문조사에 의한 정성지표의 경우 차이가 발생하

표 5. 방송통신망 국제지수 산정을 위한 지표<sup>[8-12]</sup>

부 문		세부지표명	Source
접근 (40%)		인구 100명당 유선전화회선 수	ITU
		국가별 평균인터넷 접속속도(kbps)	Akamai
		인터넷 이용자 대비 국제 인터넷 대역폭	ITU
		컴퓨터 보유 가구 비율(%)	ITU
		가정에서의 인터넷 접속 가구 비율(%)	ITU
		인구 100명당 이동전화 가입건수	ITU
		TV 보유 가구 비율	ITU+Informa
		유선 초고속인터넷 월 요금	ITU
		유선전화 요금(3분기준)	ITU
		이동전화 요금(3분기준)	ITU
이용 (40%)	방송 (40%)	총 TV 가구 수에서 DTV 가구 비중 (%)	Informa
		총 TV 가구 수에서 디지털 유료 유선 방송 가구 비중(%)	Informa
		총 TV 가구 수에서 디지털 케이블 TV 가구 비중 (%)	Informa
	통신 (40%)	인구 100명당 인터넷 이용자	ITU
		인구 100명당 유선 초고속 인터넷 가입자	ITU
		인구 100명당 무선 초고속 인터넷 가입자	ITU
		인구100인당 3G가입자수	IDATE
	융합 및 기타 (20%)	1인당 케이블TV 매출액 규모(USD)	Informa+IDATE
		1인당 IPTV 매출액 규모 (USD)	Informa+IDATE
		1인당 콘텐츠 매출액 규모 (USD)	PWC+IDATE
전체 음악 시장에서 디지털 음악 시장 비중(%)		PWC	
산업환경 (20%)	총TV가구수에서 IPTV 가구 비중(%)	Informa	
	GDP에서 차지하는 정보통신기술 지출 비중	World Bank	
	GDP 대비 통신산업 비중(%)	World Bank	
	인터넷 보안서버 수(1백만 명당)	World Bank	
	고등교육 총취학률	ITU	
		제조업 수출액 중 첨단 기술 제품의 비중(%)	World Bank

고 있다. 국가간 비교를 위해서는 객관성을 담보로 타당성 있는 지표 값의 제시가 무엇보다 중요하다고 할 것이다. 주로 통신분야에만 국한되어 있는 국제지수의 응용이 아닌, 방송과 통신을 모두 포함한 네트워크 관련 지수가 형성되기 위해서는 국제적으로 이용 가능한 공신력있는 지표를 발굴할 필요가 있다. 기존의 국제지수는 통신에 국한되어 있으며, 방송 및 융합 부분도 반영될 필요가 있다.

따라서, 본 논문에서는 방송, 통신, 융합 등 방송통신 분야에 대한 국가간 비교를 통해 정책 추진의 근거 자료로 활용하고, 방송통신 발전의 근간이 되는 네트워크 접근정도, 이용여부 등 정보격차를 종합적으로 평가할 수 있도록 함으로써 세계적, 지역적, 국가수준

에서 벤치마킹의 척도가 될 수 있는 새로운 국제지수 산정을 목표로 한다.

### 3.2 적용지표

방송통신망 국제지수는 접근, 이용, 산업환경 등 3부분으로 구분할 수 있다. 먼저 접근부문은 방송통신망 국제지수 산정을 하기 위해서 네트워크의 속성을 반영하여 방송통신 접근부문의 세부지표를 구성한다. 이용부문은 방송, 통신, 융합 및 기타부분으로 구성된다. 산업환경 부문은 산업발전의 배경이 되는 지표로 구성된다. 방송통신망 국제지수 산정을 위한 지표는 객관성을 보장하고 국제적으로 이용가능한 공신력있는 기관에서 발표한 정량지표로 구성

하고 있다. 세부지표는 표 5와 같다.

3.3 연구모형

방송통신망 국제지수를 산정하기 위한 주요 지수는 접근(Access;  $A_i$ ), 이용(Usage;  $U_i$ ), 산업환경(Environment;  $E_i$ ) 등 3개의 부문지수로 구성된다.

국제지수 산정 방법은 지표 값을 목표치<sup>3)</sup>로 나눈 후 지표별 가중치를 곱하여 개별지수 값을 산출하고, 이를 부문별로 합하여 부문 지수 값을 산출한 후, 부문 지수 값들에 가중치를 곱하여 합산한 값으로 종합지수( $N_i$ )를 산정한다. 산출식은 아래와 같다.

$$N_i = r_1 A_i + r_2 U_i + r_3 E_i \quad i = 1, 2, 3, \dots, n$$

방송통신망 국제지수( $N_i$ ) 산출식=  
 [ 접근지수( $A_i$ )×40% + 이용지수( $U_i$ )×40% + 산업환경지수( $E_i$ )×20% ] ×10

표 6. 방송통신망 접근부문(5개 지표)

부문	정량지표명	세부 지표	지표별 가중치
접근 ( $A_i$ ) (40%)	인구 100명당 유선전화회선 수	$a_{1i}$	각각 10% ( $\omega_1$ )
	국가별 평균인터넷 접속속도(kbps)	$a_{2i}$	
	인터넷 이용자 대비 국제 인터넷 대역폭	$a_{3i}$	
	컴퓨터 보유 가구 비율	$a_{4i}$	
	가정에서의 인터넷 접속 가구 비율	$a_{5i}$	
	인구 100명당 이동전화 가입건 수	$a_{6i}$	
	TV 보유 가구 비율	$a_{7i}$	
	유선 초고속 인터넷 월 요금(달러)	$a_{8i}$	
	유선전화요금(3분, 달러)	$a_{9i}$	
	이동전화요금(3분, 달러)	$a_{10i}$	

\* 인터넷 이용자 대비 국제 인터넷 대역폭 대체 지표: 인터넷 대역폭(인구 1만 명당)

$i$ 는 국가를 나타내며,  $r$ 은 지표별 가중치를 나타낸다. 그리고, 지표별가중치  $r_1, r_2, r_3$ 는 각각 40%,

3) 본 연구에서 목표치(ideal value)는 국가별 지표값 중 가장 큰 값은 outlier로 반영하여 제외하고, 나머지 값 중 가장 큰 값을 목표치에 근접한 값으로 고려, ITU ICT 발전지수(IDI)와 동일한 지표의 경우 IDI의 목표치를 반영하였음

40%, 20%를 적용하였다. 국가간 지수 비교의 목적이 정보화 수준 비교인 점을 반영할 때, 접근(디지털 격차)과 이용(정보활용 격차)은 동일 비중으로 판단하여 각각 40%, 40%를 반영하고, 나머지 산업환경 부문은 20%로 가정하여 반영하였다.<sup>4)</sup>

세부지표 별로 이용부문은 방송, 통신, 기타 부문을 각각 40%, 40%, 20%로 구성하였다. 개별 세부지표  $a_{ji}, b_{ji}, t_{ji}, c_{ji}, d_{ji}, f_{ji}$  등은 개별지수값( $I_{ji}$ )을 목표치( $Z_{ji}$ )로 나누어 산정하였다.

먼저 방송통신망 접근부문 지수의 산정은 접근부문의 가중치( $A_i$ )를 40%, 지표별 가중치( $\omega_1$ )를 10%를 적용하여 산정한다.

표 7. 방송통신망 이용부문(3개 세부부문 13개 지표)

부문	정량 지표 명	세부 지표	지표별 가중치	
이용 ( $U_i$ ) (40%)	방송 ( $B_i$ ) (40%)	총TV 가구 수에서 DTV 가구 비중 (%)	$b_{1i}$	각각 33.3% ( $\omega_2$ )
		총TV 가구 수에서 디지털 유료위성방송 가구 비중(%)	$b_{2i}$	
		총TV 가구 수에서 디지털 케이블TV 가구 비중 (%)	$b_{3i}$	
	통신 ( $T_i$ ) (40%)	인구 100명 당 인터넷 이용자	$t_{1i}$	각각 25% ( $\omega_3$ )
		인구 100명당 유선 초고속인터넷가입자	$t_{2i}$	
		인구 100명당 무선 초고속인터넷가입자	$t_{3i}$	
		인구 100인당 3G 가입자 수	$t_{5i}$	
	융합 ( $C_i$ ) (20%)	1인당 케이블TV 매출액 규모(USD)	$c_{1i}$	각각 20% ( $\omega_4$ )
		1인당 IPTV 매출액 규모 (USD)	$c_{2i}$	
		1인당 콘텐츠 매출액 규모 (USD)	$c_{3i}$	
		전체 음악시장에서 디지털 음악시장 비중(%)	$c_{4i}$	
		총 TV가구 수에서 IPTV 가구비중(%)	$c_{5i}$	

4) 전문가 자문위원회의 의견을 반영함

$$A_i = \omega_1(a_{1i} + a_{2i} + a_{3i} + \dots + a_{9i} + a_{10i}) = \omega_1 \sum_{j=1}^{10} a_{ji}$$

$i = 1, 2, 3, \dots, n$

방송통신망 이용부문 지수의 산정은 이용부문의 가중치( $r_2$ )를 40%, 세부부문별로 방송( $\delta_1$ )은 40%, 통신( $\delta_2$ ) 40%, 융합 및 기타<sup>5)</sup>( $\delta_3$ ) 20% 가중치를 적용하여 산정한다. 세부지표별 가중치는 방송부문( $\omega_2$ )은 33.3%, 통신부문( $\omega_3$ )은 25%, 융합부문( $\omega_4$ )은 20%의 가중치를 적용한다.

$$U_i = \delta_1 B_i + \delta_2 T_i + \delta_3 C_i$$

$$= \delta_1 \omega_2 \sum_{j=1}^3 b_{ji} + \delta_2 \omega_3 \sum_{j=1}^4 t_{ji} + \delta_3 \omega_4 \sum_{j=1}^5 c_{ji}$$

$i = 1, 2, 3, \dots, n$

$$B_i = \omega_2(b_{1i} + b_{2i} + b_{3i}) = \omega_2 \sum_{j=1}^3 b_{ji}$$

$i = 1, 2, 3, \dots, n$

$$T_i = \omega_3(t_{1i} + t_{2i} + t_{3i} + t_{4i}) = \omega_3 \sum_{j=1}^4 t_{ji}$$

$i = 1, 2, 3, \dots, n$

$$C_i = \omega_4(c_{1i} + c_{2i} + c_{3i} + c_{4i} + c_{5i}) = \omega_4 \sum_{j=1}^5 c_{ji}$$

$i = 1, 2, 3, \dots, n$

방송통신망 산업환경 부문 지수의 산정은 산업환경 부문의 가중치( $r_3$ )에 20%를 적용하여 산정한다. 세부지표별 가중치 또한 20%의 가중치를 적용한다.

표 8. 방송통신망 산업환경부문(2개 세부부문 8개 지표)

부문	정량 지표 명	세부 지표	지표별 가중치
사업 환경 ( $E_i$ ) (20%)	GDP에서 차지하는 정보통신기술 지출 비중(%)	$d_{1i}$	각각 20% ( $\omega_5$ )
	GDP 대비 통신 산업 비중(%)	$d_{2i}$	
	인터넷 보안서버 수(1백만명당)	$d_{3i}$	
	고등교육 총취학률	$d_{4i}$	
	제조업수출액 중 첨단기술제품의 비중(%)	$d_{5i}$	

5) 현재 융합부문이 초기단계로 확산되지 않은 것을 고려하여 20% 가중치를 적용하였으며, 향후 융합부문이 확산될 경우 가중치 값의 조정이 필요함

$$E_i = \omega_5(d_{1i} + d_{2i} + d_{3i} + d_{4i} + d_{5i}) = \omega_5 \sum_{j=1}^5 d_{ji}$$

$i = 1, 2, 3, \dots, n$

### 3.4 분석결과

15개국을 대상으로 방송통신망 국제지수 모델에 근거하여 평가를 한 결과, 한국은 지수값이 7.586으로 1위를 기록하는 것으로 분석되었다. 다음으로 홍콩, 스웨덴, 미국 순으로 나타났다<sup>6)</sup>. 산정결과는 아래의 표 9와 같다.

표 9. 방송통신망 국제지수 산정결과

순위	국가	지수값	순위	국가	지수값
1	한국	7.586	9	네덜란드	6.394
2	홍콩	7.201	10	노르웨이	6.313
3	스웨덴	7.066	11	일본	6.246
4	미국	7.028	12	캐나다	6.236
5	싱가포르	6.856	13	스위스	6.119
6	핀란드	6.526	14	호주	5.704
7	덴마크	6.427	15	독일	5.603
8	영국	6.427		-	-

표 10. 방송통신망 국제지수 접근부문 산정결과

순위	국가	지수값	순위	국가	지수값
1	홍콩	0.933	9	일본	0.742
2	스웨덴	0.887	10	노르웨이	0.722
3	한국	0.836	11	스위스	0.721
4	싱가포르	0.827	12	영국	0.720
5	덴마크	0.814	13	미국	0.718
6	독일	0.800	14	호주	0.698
7	네덜란드	0.778	15	핀란드	0.676
8	캐나다	0.775		-	-

세부지수별로 접근부문에 있어서 한국은 0.836으로 3위를 차지하였다. 접근부문 10개의 지표 가운데, 한국은 국가별 평균인터넷 접속속도, 가정에서의 인터넷 접속가구 비율, 유선전화요금 등에서는 좋은 평가를 나타내었으나, TV보유가구비율, 인터넷이용자 대비 국제인터넷 대역폭, 인구 100명당 이동전화 가입진수, 이동전화요금, 인구 100명당 유선전화

6) IDI 순위 2위국인 스웨덴은 방송통신망 국제지수에서 이용자수와 산업환경지수 부문에서 한국보다 낮은 평가를 받아 순위에서 한국보다 낮은 것으로 분석됨. 1위국인 룩셈부르크는 지표값의 부재로 인하여 분석에서 제외되었음



회선수 등에서는 낮은 평가를 나타내었다.

접근부문 1위를 차지한 홍콩은 인터넷 이용자 대비 국제 인터넷 대역폭, 인구 100명당 이동전화 가입건수, 유선 초고속인터넷 월요금, 유선전화요금, 이동전화요금, 국가별 평균인터넷 접속속도 등에서 높은 평가를 받은 것으로 분석된다. 그리고, 인터넷 이용자 대비 국제인터넷 대역폭 부문은 홍콩을 제외하고는 대부분 유럽국가들로 영어사용이 가능한 국가들이 5위 이내의 상위권을 차지하는 것으로 나타났다.

표 11. 접근부문 한국과 홍콩의 순위 비교

정량지표명	한국	홍콩
인구 100명당 유선전화회선 수	10위	3위
국가별 평균인터넷 접속속도(kbps)	1위	2위
인터넷 이용자 대비 국제 인터넷 대역폭	15위	1위
컴퓨터 보유 가구 비율	7위	14위
가정에서의 인터넷 접속 가구 비율	1위	13위
인구 100명당 이동전화 가입건수	12위	1위
TV 보유 가구 비율	15위	7위
유선 초고속인터넷 월 요금(달러)	1위	1위
유선전화요금(3분, 달러)	1위	1위
이동전화요금(3분, 달러)	11위	1위

이용부문에 있어서 한국은 0.586으로 2위를 차지하였다. 3개의 세부지수부문 가운데, 한국은 통신부문 지수(1위)와 융합 및 기타지수 부문 지수(3위)는 상위의 좋은 평가를 나타내었다. 반면, 방송부문 지수는 11위로 낮은 평가를 받았는데, 특히 DTV 가구비중 지표(13위)가 하위권을 차지한 것에 기인한 것으로 분석된다. 그리고, ICT 발전지수 상위권을 차지한 스웨덴(2위)과 덴마크(4)는 이용부문에서는 각각 7위와 12위를 차지하였는데, 이는 이용부문 지수 중 방송부문 지수의 저조한 평가에 기인한 것으로 분석된다(스웨덴(9위), 덴마크(14위)).

표 12. 방송통신망 국제지수 이용부문 산정결과

순위	국가	지수값	순위	국가	지수값
1	핀란드	0.591	9	일본	0.503
2	한국	0.586	10	네덜란드	0.493
3	미국	0.580	11	캐나다	0.446
4	싱가포르	0.562	12	덴마크	0.441
5	노르웨이	0.552	13	스위스	0.428
6	홍콩	0.550	14	호주	0.380
7	스웨덴	0.543	15	독일	0.332
8	영국	0.506		-	-

세부적으로 방송부문 지수는 핀란드(1위), 미국(2위), 노르웨이(3위) 등이 상위권을 차지하는 것으로 나타났다. 핀란드의 경우 DTV 가구 비중 및 디지털 케이블TV 가구 비중에서 각각 2위, 1위로 높은 평가를 받은 결과에 기인하는 것으로 분석된다.

통신부문 지수는 한국(1위), 일본(2위), 스웨덴(3위) 등이 상위권을 차지하는 것으로 나타났다. 한국과 일본이 상위권을 차지한 이유에는 인구 100명당 무선 초고속인터넷 가입자 지표와 인구 100명당 3G 가입지수 지표에서 각각 좋은 평가를 받았기 때문인 것으로 분석된다.

융합 및 기타 부문 지수는 싱가포르(1위), 홍콩(2위), 한국(3위) 등이 상위권을 차지하는 것으로 나타났다. 한국이 상위권을 차지한 이유는 전체음악 시장에서 디지털 음악시장 비중(1위), 총TV 가구수에서 IPTV 가구 비중(3위), 1인당 콘텐츠 매출규모(3위) 지표 등에서 좋은 평가를 받았기 때문인 것으로 분석된다.

표 13. 방송통신망 국제지수 이용부문 세부지수 산정결과

순위	방송부문 지수		통신부문 지수		융합 및 기타 부문 지수	
	국가	지수값	국가	지수값	국가	지수값
1	핀란드	0.681	한국	0.817	싱가포르	0.774
2	미국	0.657	일본	0.787	홍콩	0.725
3	노르웨이	0.623	스웨덴	0.670	한국	0.647
4	홍콩	0.620	핀란드	0.622	미국	0.627
5	싱가포르	0.582	영국	0.545	덴마크	0.626
6	캐나다	0.565	네덜란드	0.536	스위스	0.570
7	영국	0.552	덴마크	0.535	스웨덴	0.543
8	네덜란드	0.485	스위스	0.526	노르웨이	0.503
9	스웨덴	0.416	노르웨이	0.505	일본	0.440
10	호주	0.392	미국	0.479	네덜란드	0.423
11	한국	0.325	싱가포르	0.436	캐나다	0.391
12	독일	0.287	독일	0.418	핀란드	0.349
13	스위스	0.259	호주	0.416	영국	0.336
14	덴마크	0.255	홍콩	0.392	호주	0.284
15	일본	0.252	캐나다	0.356	독일	0.248

산업환경 부문에서 한국은 0.948로 1위를 차지하였다. 한국이 산업환경 부문 지수 1위를 차지한 이유는 GDP 대비 정보통신기술 지출 비중(2위), GDP 대비 통신산업 비중(1위), 고등교육 총취학률(1위), 제조업 수출액 중 첨단기술 제품의 비중(1위) 등 5개 지표 가운데 4개의 지표가 높은 평가를 받았

기 때문인 것으로 분석된다. 그러나, 싱가포르, 홍콩, 일본의 경우 낮은 평가를 받은 것으로 나타났는데, 일본의 경우 인터넷 보안서버 수(13위), 고등교육 총취학률(10위), 제조업 수출액 중 첨단기술 제품의 비중(10위) 등에서 낮은 평가를 받은 것으로 나타나 하위권으로 나타났다.

표 14. 방송통신망 국제지수 산업환경부문 산정결과

순위	국가	지수값	순위	국가	지수값
1	한국	0.948	9	스웨덴	0.673
2	미국	0.919	10	네덜란드	0.655
3	스위스	0.761	11	싱가포르	0.650
4	영국	0.760	12	홍콩	0.635
5	핀란드	0.730	13	일본	0.631
6	덴마크	0.704	14	노르웨이	0.608
7	호주	0.696	15	독일	0.539
8	캐나다	0.676	-	-	-

표 15. 산업환경부문 한국과 일본의 순위 비교

정량지표명	한국	일본
GDP에서 차지하는 정보통신기술 지출 비중(%)	2위	6위
GDP 대비 통신산업 비중(%)	1위	7위
인터넷 보안서버 수(1백만 명당)	8위	13위
고등교육 총취학률	1위	10위
제조업 수출액 중 첨단 기술 제품의 비중(%)	1위	10위

#### IV. 결론 및 시사점

기존의 국제지수들은 통신위주의 지수이며, 방송을 거의 반영하지 않고 있는 실정이다. 따라서, 통신분야에 국한된 국제지수가 아닌 방송과 통신을 모두 포함한 네트워크 국제지수 모델을 분석하고 활용하는 것이 본 논문의 목표가 된다. 또한, 객관적인 지표와 산출방법에 근거한 방송통신망 국제지수를 새로운 국제지수로 활용함으로써 ICT 분야의 강점을 갖고 있는 한국의 국제적 위상 제고에 기여하고자 한다.

분석결과, 한국은 방송통신망 국제지수에서 15개국 가운데 7.586으로 1위를 차지하였다. 세부지수별로 접근부문은 3위, 이용부문은 2위, 산업환경 부문은 1위를 차지하는 것으로 나타났다. 3개 부문 27개의 지표 가운데, 한국은 국가별 평균인터넷 접속속도(kbps), 가정에서의 인터넷 접속 가구 비율, 유선 초고속인터넷 월 요금, 유선전화요금, 전체음악 시장에서 디지털

음악시장 비중, GDP 대비 통신산업 비중, 고등교육 총취학률, 제조업 수출액 중 첨단기술 제품의 비중 등 8개 지표에서 1위를 차지하는 등 강점을 나타내었다. 반면, 인터넷 이용자 대비 국제인터넷 대역폭, 총TV 가구수에서 DTV 가구 비중, 인구 100명당 이동전화 가입건수, 1인당 케이블TV 매출액 규모, TV 보유가구 비율 등에서는 하위권을 나타내어 개선의 여지도 필요함을 알 수 있었다. 특히, 이용지수 중 통신지수나 융합 및 기타지수는 강점을 나타내고 있으나, 방송지수는 상대적으로 낮은 수준을 나타내어 이에 대한 개선이 필요한 부분이라 할 수 있다. 방송의 디지털화에 있어서 2012년 아날로그의 종료와 함께 디지털화의 확산이 예상되므로 향후 방송부문은 개선될 것으로 예상된다. 그리고, 통신부문에서 취약한 인터넷 이용자 대비 국제인터넷 대역폭 개선을 위해서는 국내 사이트의 영문지원 확대 및 콘텐츠 확충이 요구된다. 방송통신망 국가지수에서 아시아 국가중 한국(1위)과 홍콩(2위)은 상위권을 차지하는 것으로 나타났다. 구체적으로 한국은 접근성 지수(3위), 이용지수(2위), 산업환경 지수(1위)를 나타내었고, 홍콩은 각각 1위, 6위, 12위를 나타내었다. 홍콩은 비록 산업환경 지수에서 12위의 하위권을 차지하였지만, 가중치가 높은 부문에서 상위권을 나타내어 종합적으로 상위권을 나타낼 수 있었다.

향후 국제지수 부문의 개선을 위해 정보화 지표에 대한 관심과 더불어 지표구성에 대한 연구가 필요하다. 또한, 국제통계를 다루는 기존 국제기구 및 민간기구와의 협력관계를 강화하고 적극적인 대응이 국가의 위상을 높일 수 있는 방안이라 판단된다.

방송통신망 국제지수는 주요국(15개국)의 국제비교를 통해 방송통신망 발전정도에 대한 우리나라의 정보화수준 진단 및 제고에 활용될 수 있을 것이다.

#### 참 고 문 헌

- [1] 정우수, "IT 국제지수의 의미와 시사점", 한국전파진흥원, *전파방송통신저널*, 통권 제31호, pp.58-67, 2010.
- [2] Measuring the Information Society - The ICT Development Index, ITU, 2010.
- [3] E-Government Survey 2010, United Nations, 2010.
- [4] Global Information Technology Report 2010-

2011, *World Economic Forum*, 2011.

[5] Resilience amid turmoil - Benchmarking IT industry competitiveness 2009, *EIU*, 2009.

[6] World Competitiveness Yearbook 2011, *IMD*, 2011.

[7] ICT의 인프라及び利活用に關する國際比較, *情報通信白書*, 2011.

[8] Global TV Household forecasts by platform by region to 2015, *Informa*, 2010.

[9] 이카마이 인터넷 현황 보고서, 제3권 1호, *Akamai*, 2010.

[10] Global entertainment and media outlook: 2010-2014, 11th annual edition, *PricewaterhouseCoopers*, 2010.

[11] World Telecom Services Market, *IDATE*, 2011.

[12] WORLD BANK 홈페이지

정 우 수 (Woo Soo Jeong)

정회원



2004년 동국대학교 일반대학원  
경제학과(박사)  
2005년~2007년 정보통신부 BcN,  
u-Health, u-City 계획수립 관  
련 연구위원  
2008년~현재 방송통신위원회 농  
어촌 BcN, 방송통신망, 사물

통신망, 미래인터넷, WiBro 활성화 정책분과 연구  
위원

2005년 5월~2008년 12월 ETRI 기술전략연구본부  
선임연구원

2009년 1월~현재 한국정보통신진흥협회 동향분석  
팀장, 책임연구원

<관심분야> 정보통신정책, 네트워크 정책, 이동통신,  
신사업전략, 국제지수, 그린ICT etc.

김 승 건 (Seung Keon Kim)

정회원



1986년 연세대 행정학과 졸업  
1997년 미국 University of  
Southern California Ph.D (행  
정학)  
1992년~1995년 국회 입법보좌관  
1995년~1998년 서울시 의원  
2000년~2003년 연세대 행정학

과 겸임교수

2003년~2009년 서정대 교수

2009년 6월~현재 한국정보통신진흥협회 본부장

<관심분야> 정보통신 정책, Green ICT, Big Data etc.