

2. ICT 발전지수로 본 주요국 ICT 경쟁력 비교

주 재 욱
부연구위원, ICT통계분석센터

● 데이터 및 분석 목적

- ICT 발전지수(IDI, ICT Development Index) 개요
 - ITU(국제통신연맹, International Telecommunication Union)는 UN 산하의 국제기구이며, ICT(정보통신기술)와 관련된 이슈를 전담하는 조직으로, 주파수 이용, 위성 궤도 할당, 개발도상국 인프라 지원 등의 업무를 담당
 - 1865년에 최초로 설립되었으며, 본부는 스위스 제네바, 가입국은 총 193개국
 - ITU는 “정보사회측정(Measuring the Information Society)”이라는 보고서를 통해 매년 IDI를 발표
 - IDI는 국가의 ICT 발전과 관련된 11개의 지표를 결합한 지수로, 국가별로 ICT의 발전 정도를 비교하기 위해 작성
 - IDI는 2008년 ITU에 의해 개발되기 시작했으며, 2009년에 처음으로 발표된 이후 매년 발표
 - IDI는 국가 간 비교가 가능한 ICT 지수를 개발해 달라는 회원국들의 요구에 따라 만들어짐
- IDI의 목적
 - IDI가 측정하고자 하는 대상은 아래 <표 1>과 같음

<표 1> IDI가 측정하고자 하는 내용

-
- 1) ICT 발전의 수준과 시간에 따른 진화를 다른 국가와 비교
 - 2) 선진국과 개발도상국 간의 ICT 발전을 비교: ICT 발전의 서로 다른 단계에서 발생하는 변화를 반영
 - 3) 정보격차(digital divide): 서로 다른 ICT 발전정도를 가진 국가들 간 차이
 - 4) ICT 개발잠재력 또는 성장과 발전을 위해 국가가 사용가능한 역량과 기술에 기초하여 ICT를 활용하는 정도
-

출처: ITU(2014)

● IDI의 개념적 프레임워크

○ 기본인식

- IDI는 ICT가 국가의 발전을 가능케 하는 요소(development enabler)이며, 3단계의 발전 과정을 거친다는 인식을 기반

○ ICT의 3단계 발전 과정

- 단계 1: ICT 준비(readiness) - 네트워크 인프라 및 ICT 접근 수준
- 단계 2: ICT 집중(intensity) - ICT의 사회활용 수준
- 단계 3: ICT 효과(impact) - ICT를 효과적으로 활용한 결과

○ IDI의 분류

- 접근(access): 인프라와 접근의 활용
- 활용(use): 높은 수준의 ICT 이용
- 기술(skills): ICT를 효과적으로 이용할 능력

○ 하위 지수(sub-index)

- 1) 접근(access) - 준비(readiness): 유선전화가입자, 휴대전화가입자, 인터넷 사용자 당 국제 인터넷 이용량, 컴퓨터를 가진 가구 비율, 인터넷에 연결된 가구 비율
- 2) 활용(use) - 집중(intensity): 인터넷 이용자 비율, 유선인터넷 가입자, 활동적인 모바일 인터넷 가입자
- 3) 기술(skills) - 역량(capability): 성인문자해독률, 중등교육, 고등교육*

* 해당 하위지수들은 직접적인 측정 데이터의 부족으로 인해 선택된 proxy이므로 다른 하위 지수들에 비해 가중치가 낮음

○ 기타 특징

- IDI는 정보사회의 이행 단계에 따라 측정항목의 선택이 다를 수 있음

예) 과거에는 기초인프라가 유선전화였는데, 유무선 대체가 진행됨에 따라 기초인프라로서의 유선전화의 연관성이 감소

예) 브로드밴드 인터넷은 현재 첨단기술로 간주되어 2단계의 측정 기준이 되고 있으나, 미래에 필수요소가 될 경우, 1단계의 측정 기준으로 이동할 것임

● IDI의 측정 방법

○ IDI 구성 요소

- IDI는 총 11개의 측정 항목으로 구성

〈표 2〉 IDI의 세부 측정 항목 및 가중치

ICT 접근(access)			40
1. 거주자 100명 당 유선전화 수	20		
2. 거주자 100명 당 이동전화 가입자 수	20		
3. 인터넷 사용자 당 국제 인터넷 사용량(bit/s)	20		
4. 컴퓨터를 가진 가구의 비율	20		
5. 인터넷 접속이 되는 가구의 비율	20		
ICT 활용(use)			40
6. 인터넷을 이용하는 개인의 비율	33		
7. 거주자 100명 당 유선 인터넷 가입자 수	33		
8. 거주자 100명 당 적극적인 모바일 브로드밴드 가입자 수	33		
ICT 기술(skills)*			20
9. 성인 문자해독률	33		
10. 중등교육 등록 비율	33		
11. 고등교육 등록 비율	33		

출처: ITU(2014)

* ICT 기술의 경우, 직접 측정 데이터 부족으로 대리변수(proxy)를 사용하였고, 비율은 접근 및 활용 지수에 비해 상대적으로 작게 책정

○ IDI 측정 항목의 선정 기준

- 본래의 목적에 기여하는 특정 측정항목의 연관성과 IDI의 개념적 프레임워크 예를 들어, 개발도상국이나 선진국과 관련된 필요가 있는 측정항목들은 위에 서술된 프레임워크의 세 가지 컴포넌트를 반영해야 함

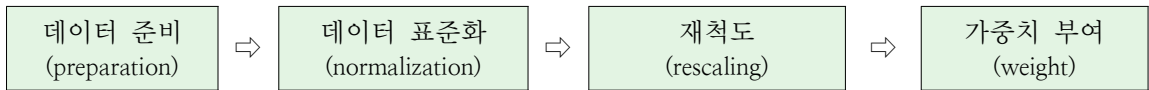
- 데이터의 입수 가능성과 질. IDI는 글로벌 지수이기 때문에 매우 많은 수의 나라의 데이터가 필요하였으나, 아직 상당수 개발도상국의 가구 데이터가 부족한 상황에서 proxy를 사용

- 다양한 통계 분석 결과. 측정된 변수들 간의 연관성을 고려하기 위해 주성분분석(principal component analysis)*이 사용됨

* 주성분분석: 다변량 데이터를 분석하는 통계 기법의 하나로, 관측치 분산의 크기 순서에

따라 좌표를 직교변환(orthogonal transformation)하여 서로 상관관계가 없는(uncorrelated) 변수들의 집합으로 재구성하는 것으로, 관측치의 주성분을 추출하는 방법

◦ IDI의 산출 순서



● 상위 20개국의 IDI 변동 추이

〈표 3〉 주요국 IDI 및 순위 변동 추이

	2013		2012		2011		2010		2008	
	순위	IDI	순위	IDI	순위	IDI	순위	IDI	순위	IDI
덴마크	1	8.86	2	8.78	3	8.18	3	8.01	3	7.46
한국	2	8.85	1	8.81	1	8.51	1	8.45	1	7.80
스웨덴	3	8.67	3	8.68	2	8.41	2	8.21	2	7.53
아이슬란드	4	8.64	4	8.58	4	8.12	4	7.96	7	7.12
영국	5	8.50	7	8.28	11	7.63	14	7.35	10	7.03
노르웨이	6	8.39	6	8.35	6	7.97	11	7.39	8	7.12
네덜란드	7	8.38	5	8.36	7	7.85	7	7.60	5	7.30
핀란드	8	8.31	8	8.27	5	7.99	5	7.89	12	6.92
홍콩	9	8.28	11	8.08	10	7.66	12	7.39	6	7.14
룩셈부르크	10	8.26	9	8.19	9	7.76	6	7.64	4	7.34
일본	11	8.22	10	8.15	8	7.77	8	7.57	11	7.01
호주	12	8.18	12	8.03	15	7.54	21	6.75	14	6.78
스위스	13	8.11	13	7.94	12	7.62	9	7.48	9	7.06
미국	14	8.02	14	7.90	16	7.35	16	7.11	17	6.55
모나코	15	7.93	17	7.72	-	-	-	-	-	-
싱가포르	16	7.90	15	7.85	14	7.55	10	7.47	15	6.71
독일	17	7.90	18	7.72	17	7.33	15	7.18	13	6.87
프랑스	18	7.87	16	7.73	19	7.26	17	7.08	18	6.48
뉴질랜드	19	7.82	19	7.62	18	7.31	18	7.03	16	6.65
안도라	20	7.73	24	7.41	-	-	-	-	-	-

출처: ITU(2014)

○ 주요 변화(2008~2013)

- 조사대상국가는 2008년 152개국에서 2013년 166개국으로 증가¹⁾
- 전체 조사대상국가의 IDI 평균은 2008년 3.62에서 2013년 4.77로 증가
- 종합 지수 8.0이상의 고발전국가의 수는 2008년 0개에서, 2010년 3개, 2011년 4개, 2012년 12개, 2013년 14개로 꾸준히 증가
- 한국, 덴마크, 스웨덴이 2008년 이후 최상위 3위권을 유지하였으며, 특히 한국은 IDI가 처음 발표된 이래 2012년까지 1위를 유지하다 2013년 2위로 하락
- 조사 기간 중 가장 큰 폭으로 상승한 나라는 영국과 핀란드로 2008년 세계 10위, 12위에서 2013년 5위, 8위로 각각 상승

〈표 4〉 주요국 IDI 세부 항목 지수

접근지수

	유선전화가입률		이동전화가입률		인터넷이용률		컴퓨터 보유가구		인터넷 보유가구	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013
덴마크	41.1	37.4	130.3	127.5	176	261	92.3	93.1	92.0	92.7
한국	61.4	61.6	109.4	111.0	26	30	82.3	80.6	97.3	98.1
영국	52.9	52.9	124.8	123.8	291	352	87.2	88.2	86.8	88.4
핀란드	16.4	13.9	172.3	171.7	161	172	87.6	88.7	86.8	89.2

활용지수

	인터넷유저비율		유선인터넷가입률		무선인터넷가입률	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013
덴마크	92.3	94.6	38.8	40.2	97.4	107.5
한국	84.1	84.8	37.2	38.0	105.1	105.3
영국	87.5	89.8	34.4	35.7	77.0	87.2
핀란드	89.9	91.5	30.4	30.9	106.6	123.6

1) 모나코와 안도라가 2012년부터 조사 대상에 포함됐으며, 2011년 세계 13위였던 마카오는 2012년부터 조사 대상에서 제외

기술지수

	중등교육		고등교육		성인문자해독률	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013
덴마크	124.7	124.7	79.6	79.6	99.0	99.0
한국	97.2	97.2	98.4	98.4	99.0	99.0
영국	95.4	95.4	61.9	61.9	95.2	95.2
핀란드	107.7	107.7	93.7	93.7	99.0	99.0

출처: ITU(2014)

● 주요국 IDI 세부 항목 분석

○ 덴마크

- 2013년에 1위를 차지한 덴마크는 고속런 인구를 보유한 기술주도(technology-driven)형 소국으로 신기술의 도입이 매우 빠른 나라
- EU의 조사에 따르면 덴마크 인구의 85%는 중급 수준(some levels)의 컴퓨터 스킬을 보유하고 있으며, 이는 EU 전체 평균인 67%를 크게 상회
- 또한 인구의 42%가 고급 수준의 컴퓨터 스킬을 보유하고 있음
- 2010년 기준, 디지털 경제의 GDP 대비 비중이 5.8%이며 계속 상승 중
- 특히, 유럽 재정위기 이후 덴마크 정부는 ICT 산업을 경기 회복 및 경제 성장의 주요 해법으로 제시하여, 최근 ICT가 급속도로 발전하는 계기를 마련
- 인프라가 고도로 발달되어 있으며, 접근지수는 8.84, 93%의 가구가 컴퓨터를 보유하고 있고 인터넷에 연결되어 있음
- 덴마크 정부는 2020년까지 모든 가구에 최소 100Mbps 속도의 인터넷을 공급한다는 목표를 수립하고 있음
- 덴마크는 IDI 활용 세부지수가 세계 1위이며, 무선인터넷 가입률은 107%로 스웨덴이 이어 세계 2위, 유선인터넷 가입률은 40%로 세계 1위

○ 영국

- 영국은 2008~2013 기간 동안 IDI 기준 상위 10개국 중 가장 큰 폭으로 상승한 국가(10위 → 5위)
- 영국의 ICT 시장은 독일에 이어 유럽 2위 수준

- * 2011년 기준 약 920억 유로(자료: Forrester)
- 30 Mbps 속도 이상의 초고속 인터넷 보급이 꾸준히 상승하고 있으며, 초고속 인터넷 보급률은 2012년 65%에서 2013년 73%로 증가
- 영국 정부는 2016년까지 90% 이상 보급을 목표로, 인구과소 지역에 인터넷을 보급하기 위해 약 5억 3천만 파운드의 예산을 조성
- 특히, 영국은 보유하고 있는 공공정보 데이터베이스를 민간이 활용할 수 있도록 클라우드로 관리되는 전자정부 시스템을 구축
- 영국 교육부는 4단계의 ICT 교육과정을 마련하고 있으며, ICT 과목을 필수과목으로 지정, 소프트웨어를 포함한 초중등학교 ICT 교육을 강화
- 핀란드
 - 핀란드는 인구 약 540만 명, GDP 2,670억 달러(2013년 명목)의 선진국
 - 복지 수준과 교육 수준이 매우 높은 나라로, OECD가 실시한 국제학력평가(PISA)에서 2000년에서 2006년까지 세계 1위
 - 이동전화 제조업체인 노키아가 대표적인 기업이었으나, 노키아 몰락 이후엔 우수한 인력과 ICT 인프라를 바탕으로 스타트업이 활발
 - * 모바일 게임 앵그리버드를 개발한 로비오는 전세계적으로 수십억의 다운로드를 기록하고, 연매출 약 2천억 원을 기록
 - * 클래식 오브 클랜으로 유명한 슈퍼셀은 연 매출 1조 원을 돌파, 2013년 10월, 1조 7천억 원(지분 51%)에 소프트뱅크에 인수됨

● 선진국과 개발도상국 간 디지털 격차

- 2013년
 - 2013년 선진국의 IDI 평균은 7.20인 반면, 개발도상국은 3.84로 약 절반 수준
 - 2012~2013 기간 동안 선진국과 개발도상국의 평균 IDI는 각각 +0.18, +0.17 증가하여 거의 같은 폭으로 상승
 - 이는 선진국과 개발도상국 간의 격차가 좁혀지지 않고 있음을 의미
 - 선진국 간 지수의 분포와 개발도상국 간 지수의 분포를 보여주는 분산계수(coefficient of variation)는 2013년 기준, 선진국이 14.24, 개발도상국이 46.93으로 개발도상국 간 IDI의 격차가 큰 것으로 나타남

〈표 5〉 발전 수준 별 IDI, 2012-2013

	평균	표준편차	분산계수	평균	표준편차	분산계수	평균 변화
세계	4.60	2.19	47.61	4.77	2.22	46.44	0.17
선진국	7.03	1.08	15.29	7.20	1.03	14.24	0.18
개발도상국	3.67	1.75	47.61	3.84	1.80	46.93	0.17

출처: ITU(2014)

● 시사점

- ICT 발전지수는 이용자의 관점에서 ICT 서비스에 대한 접근과 ICT 기술의 활용 수준을 측정하는 지수
- ICT 산업 또는 공급 측면에서의 지표라기보다, ICT 수요 측면에서의 지표로 해석하는 것이 타당
- ITU가 제시한 개념적 프레임워크에 따르면 ICT의 활용이 성장의 가능자 역할을 한다는 차원에서, IDI는 성장에 대한 잠재력으로 해석하는 것도 가능
- 향후, IDI로 측정된 국가의 ICT 발전 수준이, 궁극적으로 그 국가의 성장에 얼마나 기여했는가를 살펴보는 것도 의미 있는 분석 작업이 될 것으로 보임
- 현재 불완전하게 운용되고 있는 ICT 기술지수의 경우, 전체적인 회원국들의 IDI가 상승함에 따라 그 중요성이 증가하고 있음
- 개발도상국의 측정 데이터들이 활용가능한 시점이 되면 선진국의 IDI도 다른 양상으로 나타날 것으로 예상됨

● 참고문헌

International Telecommunication Union (ITU), "Measuring the Information Society Report 2014," 2014.