

국가 정보화 수준이 경제성장에 미치는 영향: 규제와 경쟁우위의 조절효과를 중심으로*

The effect of national level of ICT on economic growth : Focusing on the moderating effect
of government regulation and international market competitive advantage

이예림(Yea-rim Lee)

경희대학교 박사 수료(제1저자)

김학민(Hag-Min Kim)

경희대학교 무역학과 교수(교신저자)

목 차

I. 서론	V. 결론
II. 이론적 배경 및 연구가설	참고문헌
III. 연구 모형	ABSTRACT
IV. 분석 결과	

국문초록

국가의 정보화 수준은 해당 국가의 경쟁력에 중요한 영향을 미치는 기본 인프라로써 경제성장에 영향을 미친다. 세계화의 확산과 함께 전자 무역 등 정보화 관련 경제활동이 점차 활발해 지며 국가 ICT의 중요성은 더욱 커지고 있는 실정이다.

본 연구는 정보화 수준을 접근, 이용 그리고 활용 능력 세 가지 차원으로 세분화하여 국가의 경제적 성과에 미치는 영향을 분석하고자 하였다. 특히, 국가의 경제발전 단계에 따라 정보화 수준의 경제적 영향력의 차이를 분석하여 선진국과 개발도상국의 국제 정보격차(digital divide)를 효과적으로 해소할 수 있는 방안을 도출하고자 하였다. 나아가 정부의 규제와 각국의 기업이 갖는 국제시장에서 경쟁 우위의 원천이 국가의 ICT가 가져오는 경제적 영향력에 대하여 조절적 역할을 수행하는지 검증하고자 하였다.

International Telecommunication Union(ITU)의 ICT development Index(IDI)와 World Economic Forum(WEF), World bank에서 데이터를 수집하여 패널분석을 실시한 결과, 국가의 정보화 수준은 접근과 활용 측면에서 경제성장에 일관되게 유의미한 정의 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 특히 개발도상국의 경우 영향력이 큰 것으로 분석되었다. 또한, 정보화 수준과 경제성장의 관계에 대하여 선진국의 경우 기업의 경쟁우위가, 개발도상국의 경우 정부의 규제가 유의하게 조절효과를 갖는 것을 확인하였다. 본 연구 결과에 따른 시사점에 대하여 논의하였다.

주제어 : 국제 정보격차, 정보화 지수(IDI), 국가경쟁력지수, 정부 규제, 기업의 경쟁우위

* 이 논문은 2016년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2016S1A2A3913925)

I. 서론

국가의 ICT 수준은 지속적인 경제발전을 위한 중요한 요소로 자리매김 하고 있다. 정보통신과 기술의 발달 및 세계화의 확산과 함께 전자무역 등 정보화 관련 경제활동이 점차 활발해 지며 국가적 차원에서 ICT의 중요성은 더욱 커지고 있다. ICT 관련 기술은 세계적으로 확산되고 있으며, 그 과정에서 지식과 정보에 대한 접근이 불균형하게 이루어짐에 따라 국제 정보격차라는 사회적인 문제가 대두되는 등 ICT의 영향력과 선진국과 개발도상국에서 이에 따른 파급효과에 대한 연구의 중요성이 점차 커지고 있다.

본 연구는 정보화 수준이 국가적인 경제성장에 미치는 영향에 대하여 다루었다. ICT가 국가 경제성장에 미치는 영향에 대한 기존의 연구는 1960년대부터 정보와 관련된 생산과 노동 활동의 경제적인 영향을 검증하며 진행되어 왔다(Machlup, 1962). 이후로 세계경제에서 ICT가 차지하는 비중이 증가하며, 기존의 ICT에 대한 투자와 활용이 경제성장과를 비롯한 사회의 발전에 긍정적인 영향을 미침을 제시하는 다양한 연구가 발표되고 있다. (UNDP, 2015; Zhao, Kim & Du, 2007; 이용수 & 정용관, 2004) 그러나 기존 국가 정보화수준의 경제적 성과를 다룬 연구는 ICT가 경제성장에 긍정적인 영향을 미친다는 방향성을 제시하는 것에 그쳐, ICT의 다차원적인 측면과 국가 정보화수준이 경제성장에 미치는 영향력에 관여하는 다양한 요인에 대한 설명이 결여되어 있다.

이에 본 연구에서는 International Telecommunication Union(ITU)의 ICT development Index(IDI), World Economic Forum(WEF) 그리고 World bank에서 패널 데이터를 수집하여 국가 차원에서 정보화 수준의 차이가 해당 국가의 경제적인 성과에 어떠한 영향을 미치는지 ICT에 대한 접근, 사용 및 활용 능력이라는 측면에서 선진국과 개발도상국으로 나누어 분석하였다. 또한, 정부의 규제와 기업의 경쟁 우위가 이들 국가의 정보화수준과 경제성과의 관계에 조절효과를 갖는지, 조절효과가 국가 경제수준별로 다른 결과를 갖는지를 검증하여 기존의 연구와 차별화하고자 하였다.

본 연구를 통하여 다음의 연구 질문에 답하고자 하였다. 1) 국가의 정보화 수준은 경제성장에 어떤 영향을 미치는가? 정보화 수준은 접근, 이용 및 활용능력이라는 하위 차원에서 해당 국가의 경제발전에 어느 정도 기여하고 있는가? 2) 국가의 경제단계에 따라서 정보화 수준이 경제성장에 미치는 영향력에 차이가 있는가? 3) 정보화 수준이 경제성장에 미치는 영향에 대하여 정부의 규제와 국제시장의 경쟁우위가 조절효과를 갖는가? 4) 이러한 조절효과는 국가의 경제발전 단계에 따라서 차이가 있는가?

연구의 순서로 2장에서 국가 정보화 수준, 정부의 규제 및 기업의 경쟁우위와 경제성과를 다룬 문헌연구를 살펴보고 각각의 변수에 대하여 가설을 설정한다. 3장에서는 이를 바탕으로 연구모형을 설정한다. 다음으로 4장에서는 제시된 연구모형에 대한 실증분석을 실시하여 결과를 분석하고 마지막으로 5장에서는 이에 대한 결론과 시사점을 도출한다.

II. 이론적 배경 및 연구가설

1. 경제성장

배로(Barro, 1991)의 모형은 경제성장을 결정하는 요인을 설명하는 연구에서 대표적으로 사용되어왔다. 배로는 98개국을 대상으로 1960~1985년의 자료를 이용하여 노동, 투자 및 정부 소비와 경제성장과의 관계를 분석하였다. 배로의 경제성장 모형은 이후 정부의 규제 및 정책 등이 경제성장을 설명한다는 이론을 뒷받침하며 많은 학자들에 의해 다양하게 확장 및 적용되었다(Acemoglu et al., 2001; Djankov, 2006; 안상훈, 2005).

본 연구에서는 배로(Barro, 1991)의 경제성장의 모형을 적용하여 국가 정보화 수준과 경제성장 간에 직접 및 간접 영향 관계를 검증하고자 하였다. 정보화 수준의 직접적인 영향력과 설명변수의 조절효과 검증을 통한 간접적인 영향력에 대한 분석을 실시하였다. 이를 통하여 한 국가의 경제적 성과에 대하여 정보화가 미치는 영향력을 세부적으로 살펴보고, 선진국과 개발도상국에서 국가의 경제발전 단계에 따라서 적용할 수 있는 정책적인 함의를 도출할 수 있다.

$$\text{Growth} = F(L, K, E)$$

위의 배로의 경제성장 모형에서 Growth는 경제성장, L은 노동, K는 자본을 의미하며, E는 이를 제외한 기타 변수를 의미한다. 본 연구에서는 E를 연구의 주요 독립변수인 국가 정보화 수준으로 두고 경제성장을 설명하는 세부적인 요인을 고찰하였다.

2. 국가 정보화 수준

1) 국가 정보화 지수와 정보격차

정보화지표를 활용하여 국제적인 정보화수준을 총체적으로 파악할 수 있으며 이를 통하여 변화추이를 예측하고 국가 간 정보화수준을 쉽게 비교분석하여 올바른 정보화정책 수립의 방향을 제시할 수 있다(한국전산원, 2005). UN, WEF, ITU 등 다양한 국제기구에서는 각각의 목적에 따라 국가 정보화 수준을 측정하여 발표하고 있다. 종류와 특징은 <표 1>과 같다.

<표 1> 국가 정보화 지수

지수명	특징	평가기관
e-Readiness Ranking	- 세계 60여 개국을 대상으로 소비자 및 기업, 인프라, 환경, 법적환경, 사회문화적 환경 등의 6가지 부문에 대하여 IT에 대한 준비도 측정	Economist intelligence Unit(EIU)
ICT Development Index(IDI)	- ITU 전체 회원국을 대상으로 5개 부문 8개지표 사용하여 정보화진반의 수준측정 - 인터넷과 통신 위주로 IT 인프라 및 활용도 측정	International Telecommunication Union(ITU)
Network Readiness Index(NRI)	- 국가별, 개인, 기업, 정부의 IT환경, 준비도, 활용도에 대하여 70여개의 지표를 활용하여 측정	World Economic Forum(WEF)
E-government readiness	- 웹 수준 지수, 정보통신 지수, 인적자본 지수를 포괄하여 전자정부 수준을 측정	United Nation(UN)

기존의 정보화지수 활용 연구는 주로 정보격차 및 정보화 수준에 대한 결정요인과 실태 파악에 초점이 맞춰져 있어, 정보화 수준 및 격차의 파급효과에 대해서는 연구가 많지 않은 편이다. 정보격차는 1990년대 중반부터 미국에서 사용되기 시작한 개념으로, ICT 관련 기술이 세계적으로 확산되는 과정에 있어서 지식과 정보에 대한 접근이 불균형하게 이루어짐에 따라 사회적인 문제로 대두되었다. 기존의 연구에서는 주로 계층, 성, 세대 및 국가를 포함한 지역 등의 변인에 의하여 정보격차가 결정됨을 제시하고 있으며(Ballano et al., 2014; Buys et al., 2009; 김문조 & 김종길, 2002), 교육제도(Cruz-Jesus et al., 2016), 문화적 변수(Robinson et al., 2015) 등과 같은 다양한 사회문화적 속성이 결정요인으로 거론되어왔다.

정보 격차의 정의는 단순히 PC와 유선전화 등의 보급률에서부터 점차 인터넷 접근성 등을 포함하게 되었으며, 유·무선 초고속인터넷 가입자 수 및 인터넷 사용의 유형에 이르기까지 진화되었다(Cruz-Jesus et al., 2016). 1차적으로 정보격차에는 ICT의 접근과 관련한 불평등이 존재하지만, 2차적으로 이 문제는 ICT에 대한 접근권한을 가진 개인이나 조직 간의 다양한

사용패턴과 사용의 강도에 의하여 결정된다. ITU는 이를 고려하여 정보재에 대한 접근 5개 항목과 이용 4개 항목 및 활용능력 3개 항목을 4:4:2 비율로 포괄하여 정보화 지수 중 IDI를 산출하고 있다.

2015년 ITU가 발표한 IDI 지수의 주요 국가 순위는 <표2>와 같다. 영국은 선진국 중 IDI 지수 상승폭이 1.13으로 가장 크고, 정보화 지수가 크게 향상된 것으로 평가되었다. 한국과 스웨덴은 정보화 수준이 매우 높은 것으로 평가되나, 6년간의 IDI 지수가 각각 0.29, 0.24씩 상승하여 전체 국가의 상승치 평균인 0.89에 비해 낮은 것으로 나타났다.

<표 2> 주요국의 IDI 지수 및 순위

국가	연도	지수(순위)	국가	연도	지수(순위)
한국	2010	8.64(1)	스웨덴	2010	8.43(2)
	2015	8.93(1)		2015	8.67(5)
덴마크	2010	8.18(4)	일본	2010	7.73(9)
	2015	8.88(2)		2015	8.47(11)
아이슬란드	2010	8.19(3)	미국	2010	7.30(16)
	2015	8.86(3)		2015	8.19(15)
영국	2010	7.62(10)	중국	2010	3.92(82)
	2015	8.75(4)		2015	8.05(81)

출처 : ITU(2015)

본 연구에서는 국제적인 차원에서 정보화 수준의 영향력을 살펴보고 국가의 경제수준에 따라 선진국과 개발도상국간의 정보화 수준에 있어서 국제 정보격차를 해소할 수 있는 방안을 모색하고자 하였으며, IDI와 하위 변수를 활용하여 국가 정보화 수준의 영향력을 접근성, 이용도 및 활용능력이라는 다차원적 측면에서 분석하였다.

2) 정보화의 경제적 영향력

정보화 수준과 경제성장에 대한 기존의 연구들은 1980년대부터 기술 발전과 그 영향력에 대한 관심이 다양한 학문분야에서 나타나기 시작하였다(Blackburn et al., 1985; Landau et al., 1986). 1990년대에 들어 정보 기술의 발전과 확산이 가속화 되며 여러 연구들은 ICT가 긍정적인 경제성과를 가져옴을 제시하였다. Malecki와 Edward(1997)는 타이완의 16년간의 종단 데이터를 분석하여 IT에 대한 투자가 경제 성장을 가져오기 위해서는 IT를 적용하고 지원하는 강력한 국가 정보 인프라가 필요함을 밝혔다. Avgeroudhk와 Chrisanthi(1998)은 개발도상국에

대한 기술의 보급과 정보활동의 경제적인 효과를 강조하였다.

이러한 연구의 흐름은 2000년대 들어 세계경제에서 ICT가 차지하는 비중이 증가하며, 보다 다양한 유관 변수가 제시되었으며 경제성과 중 무역 성과와 같이 구체적인 분야에서 정보화의 영향력에 대한 연구가 이루어졌다. 이영수와 정용관(2004)은 ICT 기기의 성능에 따라 경제성장에 대한 기여도가 크게 증대됨을 제시하였다. 성능조정 전 정보화 수준은 GDP성장의 23%를 기여한 반면, 성능조정 후에는 34%를 기여하는 것으로 나타났다. 남상열 등(2011)은 ITU의 ICT 발전지수를 중력모형에 적용하여 ICT가 국가 간 상품 및 서비스 무역에 미치는 영향을 분석하였다. 그 결과, 정보화 수준이 무역 성과에 미치는 영향력이 크게 증가함을 제시하였다. 조현수 등(2015)은 142개국을 대상으로 수출상대국의 ICT 발전수준이 우리나라 수출에 미치는 영향을 분석하였으며 그 결과, ICT 활용력은 접근성과 이용도에 비해 수출량을 더 증가시키며, 지역경제통합이 ICT산업의 수출을 촉진함을 제시하였다.

따라서 다음과 같이 국가의 정보화 수준은 경제성장에 직접적으로 긍정적 영향을 미칠 것으로 가설을 설정하였다. 또한 하위 지표인 접근성, 활용성 및 활용기술 수준 역시 높을수록 경제성장에 긍정적인 결과를 가져올 것으로 예상된다.

가설1. 국가의 정보화 수준은 경제성장에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

가설 1-1. ICT에 대한 접근성은 경제성장에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

가설 1-2. ICT에 대한 이용도는 경제성장에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

가설 1-3. ICT를 활용하는 능력은 경제성장에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

이러한 국가 정보화 수준은 정보화 기술의 확산과 수용의 단계에 따라서 정보격차의 초기 도입기, 도약기 및 포화기에 거친 각자 다른 유형을 보인다. Molnár(2002)는 정보격차에 대한 프레임틀을 제시하며 정보화 초기 도입기에서는 접근가능한 자와 불가능한 자 간의 격차가 발생하며, 도약기에는 사용 여부에 따라 격차가 발생하고 포화기에 이르러서는 사용의 질에 따른 격차가 발생함을 주장하였다.

선진국과 개발도상국은 정보화 기술 확산 과정에 있어서 국제 정보격차를 보여 왔으며, 국가의 경제적인 발전단계에 따라서 ICT의 세부적인 접근, 이용 및 활용능력에 있어 차이를 보일 것으로 예상된다. 따라서 경제발전 단계가 높은 선진국에서는 이용과 활용능력이 더 중요하게 작용할 것이며 경제발전 단계가 낮은 개발도상국에서는 비교적 ICT에 대한 접근이 더 크게 작용할 것으로 가정하였으며 다음과 같이 가설2를 설정하였다.

가설2. 국가 정보화 수준이 경제성장에 미치는 영향은 국가의 경제발전 단계에 따라서 차이가 있을 것이다.

가설 2-1. 개발도상국에서는 ICT에 대한 접근이 선진국보다 국가의 경제수준에 더 큰 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 2-2. 선진국에서는 ICT의 이용이 개발도상국보다 국가의 경제수준에 더 큰 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 2-3. 선진국에서는 ICT의 활용능력이 개발도상국보다 국가의 경제수준에 더 큰 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3. 정부 규제와 기업의 국제시장 경쟁우위의 조절효과

ICT와 같이 세계 시장에서의 경쟁이 치열한 분야일수록 정부는 법·제도적인 지원만으로도 산업 진흥에 결정적인 역할을 수행할 수 있다. 제도적인 환경은 해당 국가의 기업 경쟁력과 성장에 밀접하게 관련되어 있다(이병희 et al., 2014). 제도의 중요성은 법적인 틀에만 제한되지 않으며 시장의 효율성에 대한 정부의 태도 또한 중요하게 작용한다. 지나친 관료정치, 형식주의 및 과도한 규제는 기업에 막대한 경제적 비용을 부과하며 경제발전을 더디게 하는 원인이 된다. (Schwab & Klaus, 2015)

경영환경에 대한 정부의 규제에 대하여 김종호(2008)는 기업의 시장진입 관련된 규제를 완화함으로써 장기적인 경제성장을 유도할 수 있고, 이는 경제성장에 직간접적인 영향을 미침을 제시하였다. 이민호(2015)는 규제개혁을 통하여 사업체의 수익성 및 규모 등을 중심으로 단기적 시점에서의 기업경영개선 효과를 확인하였다. 이러한 정부의 규제는 해외직접 투자 분야 등에서도 뚜렷이 나타난다. 개발도상국들 특히, 저소득 국가들은 경제발전을 위하여 ODA와 FDI와 같은 외국으로 부터의 자금을 유입하기 위한 정부의 노력이 있어왔다(전성희, 2015). 베트남 정부는 외국인 투자기업을 받아들이기 위한 정책적 수단을 강구하고 있기 때문에 한국 기업은 베트남에 많은 투자를 하고 있다(이제홍, 2012).

이에 본 연구에서는 정부가 효율적으로 운영될수록 국가의 정보화 수준이 경제성장에 미치는 영향력이 클 것으로 예상하였다.

가설3. 정부의 규제 부담이 적을수록 국가 정보화 수준이 경제성장에 미치는 영향에 대하여 정(+)의 조절 역할을 할 것이다.

한편 국가의 경제성과에서 기업의 역량은 중추적인 역할을 한다. ICT 사용의 가장 강력한 효과는 기업 차원에서 찾아볼 수 있다. ICT의 도입 및 활용은 기업에 시장 점유율 확보, 생산성 향상, 효율성 증가 등 다양한 성과 증진을 가져온다(김기홍, 2004). 기업은 원자재의 확보 및 생산제품의 판매에 있어서도 정보기술을 이용하여 기업의 거래비용을 절감할 수 있으며(정보통신정책연구원, 2002) 이는 기업 간 경쟁의 촉진을 통하여 국가적인 생산성 향상으로 이어진다.

마이클 포터(1985)에 의하면 경쟁우위에 있어서 차별화는 비용의 상승을 초래하므로 원가우위와 차별화 전략은 동시에 실행될 수 없다. 제품수명주기가 단축되고 더 많은 제품라인과 다양성이 요구되는 최근의 극심한 경쟁 환경 하에서는 원가와 규모중심의 경쟁보다는 차별화를 중심으로 하는 경쟁으로 상황이 변화하며, 상황과 내부능력을 결합시키는 전략적 메커니즘이 요구되어 기업은 자연스럽게 차별화전략을 채택하게 된다(정재진, 2007). 대표적인 예로 중국의 ICT 산업의 경우 저렴한 인건비와 원재료 비용 등에 기반해 세계의 공장으로서 역할을 해왔으나, 최근에는 기술력 제고, 내수시장 확대 등에 힘입어 ICT 산업의 글로벌 강자로 부상하고 있다(정분도, 2014).

따라서 국제시장에서 해당국가의 기업들이 갖는 경쟁우위가 원가우위보다 차별화 전략에 가까울수록 국가의 정보화 수준이 경제성장에 미치는 영향력이 클 것으로 예상하였다.

가설4. 기업의 경쟁우위 전략은 국가 정보화 수준이 경제성장에 미치는 영향에 대하여 정(+)의 조절 역할을 할 것이다.

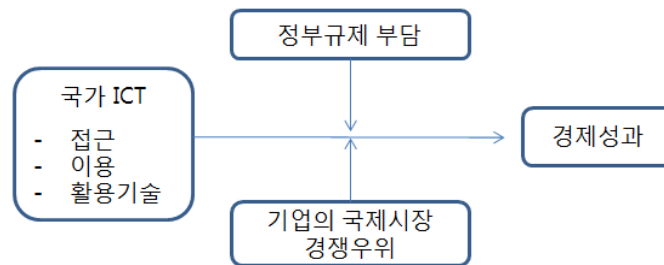
또한, 경제발전 단계가 낮은 개발도상국의 경우에는 국가의 규제가 더 크게 조절효과를 가질 것이며, 경제발전 단계가 높은 선진국에서는 정부의 역할보다는 기업의 성숙도인 국제시장에서 기업의 경쟁우위가 보다 주요하게 정보화수준이 경제효과에 미치는 영향력을 촉진할 것으로 예상하였다.

가설5. 국가의 경제발전 단계에 따라서 정부 규제가 국가 정보화 수준이 경제성장에 미치는 영향에 대하여 갖는 조절효과에는 차이가 있다.

가설6. 국가의 경제발전 단계에 따라서 기업의 경쟁우위전략이 국가 정보화 수준이 경제성장에 미치는 영향에 대하여 갖는 조절효과에는 차이가 있다.

Ⅲ. 연구모형

선행연구의 결과를 바탕으로 국가 차원에서 정보화 수준의 차이가 해당 국가의 경제적인 성과에 어떠한 영향을 미치는지, 또한 정부의 규제와 기업의 경쟁 우위가 이들 국가의 정보화수준과 경제성과의 관계에 조절효과를 갖는지 검증하기 위하여 [그림 1]과 같은 연구모형을 설정하였다.



[그림 1] 연구모형

Model 1)

$$1-1) \ln\text{GDP}_{it} = \alpha_1 + \beta_1\text{ICT}_{it} + \beta_3\ln\text{CAP}_{it} + \beta_3\ln\text{LAB}_{it} + u_i + e_i$$

$$1-2) \ln\text{GDP}_{it} = \alpha_1 + \beta_1\text{ACC}_{it} + \beta_2\text{USE}_{it} + \beta_3\text{SKL}_{it} + \beta_4\ln\text{CAP}_{it} + \beta_5\ln\text{LAB}_{it} + u_i + e_i$$

$$1-3) \ln\text{GDP}_{it} = \alpha_1 + \beta_1\text{ACC1}_{it} + \beta_2\text{ACC2}_{it} + \beta_3\text{ACC3}_{it} + \beta_4\text{ACC4}_{it} + \beta_5\text{ACC5}_{it} + \beta_6\text{USE1}_{it} + \beta_7\text{USE2}_{it} + \beta_8\text{USE3}_{it} + \beta_9\text{SKL1}_{it} + \beta_{10}\text{SKL2}_{it} + \beta_{11}\text{SKL3}_{it} + \beta_{12}\ln\text{CAP}_{it} + \beta_{13}\ln\text{LAB}_{it} + u_i + e_i$$

Model 1에서는 가설1과 가설2를 검증하고자 국가의 ICT 수준과 그 하위변수 및 통제변수를 독립변수로 설정하였다. Model 1-1에서는 하위변수를 포괄한 총 ICT 지수를 독립변수로 설정하였으며, Model 1-2에서는 ICT 변수의 하위변수인 ICT에 대한 접근, 이용 및 활용기술을 독립변수로 설정하였다. Model 1-3에서는 ICT에 대한 접근의 하위변수 5가지, 이용과 활용기술의 하위변수 각 3가지를 독립변수로 설정하였다. 자본과 노동 변수를 통제하였다.

Model 2)

$$\ln\text{GDP}_{it} = \alpha_1 + \beta_1\text{ICT}_{it} + \beta_2\text{ICT_GOV}_{it} + \beta_3\text{ICT_COA}_{it} + \beta_4\ln\text{CAP}_{it} + \beta_5\ln\text{LAB}_{it} + u_i + e_i$$

$$\text{ICT_GOV}_{it} = \text{ICT} * \text{정부 규제의 부담}$$

$$\text{ICT_COA}_{it} = \text{ICT} * \text{기업의 국제시장 경쟁우위의 원인}$$

Model 2에서는 Model 1-1에 정부규제의 부담과 기업의 국제시장 경쟁우위의 원인에 대한 상호작용 항을 추가하였다. 이를 통하여 앞서 제시한 가설 3인 정부규제의 부담이 갖는 조절 효과와 가설5인 기업의 국제시장 경쟁우위의 원인이 각국의 ICT 수준이 해당 국가의 경제성장에 대하여 갖는 조절효과를 검증하였다.

본 연구에서 사용된 변수의 설명 및 예측부호는 다음의 <표 3> 과 같다.

<표 3> 변수 및 설명

변수	변수 설명	출처 및 기간	예측 부호
lnGDPit	경제성장 GDP(US\$ billion)값에 log를 취한 값	World bank, World Development Indicator(2002-2016)	종속변수
ICTit	ICT Development Index (IDI) Score : 1 ~ 10	International Telecommunication Union(ITU), Measuring the Information Society Report(2002-2016)	+
ACCit	접근 Score : 1 ~ 10		+
ACC1it	- 인구 100명당 유선전화 가입자 수		
ACC2it	- 인구 100명당 이동전화 가입자 수		
ACC3it	- 인터넷이용자 대비 국제인터넷대역폭(bit/s)		
ACC4it	- 컴퓨터 보유 가구 비율		
ACC5it	- 인터넷 접속 가구 비율		
USEit	이용 Score : 1 ~ 10		+
USE1it	- 인터넷 이용자 비율	+	
USE2it	- 인구 100명당 유선 초고속인터넷 가입자 수		
USE3it	- 인구 100명당 무선 초고속인터넷 가입자 수		
SKLit	활용기술 Score : 1 ~ 10	+	
SKL1it	- 중등교육기관 총 취학률		
SKL2it	- 고등교육기관 총 취학률		
SKL3it	- 성인 문해률		
GOVit	정부규제 부담 Score : 1(매우 부담) ~ 7(부담 전혀 없음)	World Economic Forum(WEF), 세계경쟁력 보고서(2006 - 2016)	조절변수
COAit	기업의 국제시장 경쟁우위의 원인 Score : 1(가격 및 천연자원로 의한 경쟁우위) ~ 7(제품 및 공정 차별화로 인한 경쟁우위)	Executive Opinion Survey	
lnCAPit	자본 국민총지출 (constant 2010 US\$)에 log를 취한 값	World bank, World Development Indicator(2006-2016)	통제변수
lnLABit	노동 15세 이상 노동인력에 log를 취한 값		

분석에 사용된 자료는 2002년부터 2016년 사이의 시간 갭이 있는 균형 패널 데이터로 각 개체의 데이터 포괄기간이 다른 특성을 가지고 있다. 국가의 정보화 수준에 관한 자료는 International Telecommunication Union(ITU)의 ICT development Index(IDI)와 World Economic Forum(WEF), World bank에서 데이터를 수집하였다. IDI 지수는 앞서 기술한 바와 같이 접근, 이용 및 활용능력의 3가지 측면으로 분류된다. 세부적으로 접근 측면은 인구 100명당 유선전화 가입자 수, 인구 100명당 이동전화 가입자 수, 인터넷이용자 대비 국제인터넷대역폭(bit/s), 컴퓨터 보유 가구 비율, 인터넷 접속 가구 비율의 5개 항목으로 측정되며, 이용 측면은 인터넷 이용자 비율, 인구 100명당 유선 초고속인터넷 가입자 수, 인구 100명당 무선 초고속인터넷 가입자 수로, 그리고 활용능력 측면은 중등 및 고등 교육기관 총 취학률과 성인 문해의 3개 항목으로 이루어져 있다.

또한, World Economic Forum(WEF)의 세계경쟁력 보고서(2006 - 2016)를 통하여 정부규제 부담과 국제시장에서 경쟁우위의 원인에 대한 자료를 수집하였다. IDI 지수는 기존의 국가정보화를 대상으로 한 다수의 연구에서 사용되어 왔으며(김구, 2014; 문정욱, 2015; 정문현, 2014) WEF의 국가경쟁력 지수 역시 국가의 경쟁력을 다양한 분야에서 파악하는 지표로써 연구 및 활용되고 있다. (강희종 at al., 2013; 문정욱, 2015)

종속변수인 국가 GDP와 통제변수로 사용된 노동과 정부지출과 같은 국가 거시지표는 World Bank의 World Development Indicator에서 획득하였다. 총 71개 국가를 대상으로 하였으며 경제수준을 고려하여 선진국 37개국과 개발도상국 34개국을 비교 분석 하였다.

IV. 분석 결과

1. 기술통계

분석에 사용된 자료의 기술통계는 다음 <표 4>와 같다. 주요 변수인 ICT 지수는 2002년부터 2016년 동안 603의 관측수를 보였으며 평균 4.84의 값을 보였다. 최대값과 최소값은 각각 0.77과 8.86로 나타났다. 변수 중 단위가 인구100명 혹은 비율인 변수에서 1보다 작은 수치를 갖는 경우 최소값은 마이너스 값을 보였다.

〈표 4〉 기술통계

변수	관측수	평균	표준편차	최소값	최대값
lnGDP _{it}	402	5.07	1.91	1.31	9.66
ICT _{it}	603	4.84	2.51	0.77	8.86
ACC _{it}	603	5.37	2.66	0.79	9.54
lnACC1 _{it}	602	2.40	1.71	-2.30	4.31
lnACC2 _{it}	606	4.26	1.06	-2.30	5.48
lnACC3 _{it}	606	9.52	2.28	3.09	16.06
lnACC4 _{it}	604	3.02	1.65	-2.30	4.59
lnACC5 _{it}	597	3.26	1.46	-2.30	4.59
USE _{it}	603	3.32	2.73	0	8.91
lnUSE1 _{it}	605	3.26	1.46	-2.30	4.58
lnUSE2 _{it}	524	1.75	2.00	-2.30	3.80
lnUSE3 _{it}	478	2.90	1.63	-2.30	4.97
SKL _{it}	603	6.79	2.34	1.74	9.91
lnSKL1 _{it}	606	4.31	0.52	1.76	5.09
lnSKL2 _{it}	606	3.38	1.07	-0.22	4.74
lnSKL3 _{it}	606	3.93	1.01	0.88	4.60
GOV _{it}	728	3.38	0.70	1.9	5.66
COA _{it}	728	4.06	1.23	1.98	6.51
ICT_GOV _{it}	509	18.08	10.31	2.78	44.44
ICT_COA _{it}	509	23.80	15.91	2.75	55.95
lnCAP _{it}	704	25.80	1.89	22.00	30.46
lnLAB _{it}	839	16.05	1.58	12.00	20.51

*,**,***means significant at the level of 10%, 5%, 1%
 Number in [] means Standard error.

2. 분석결과

본 연구에서 사용한 패널데이터에 대한 하우스만 가설검정 결과를 살펴보면 Model 1의 하위 모델 모두에서 p값이 0.01보다 작아 귀무가설을 기각하여 고정 효과 모형을 선택하였다.

<표 5> Model 1 분석결과

변수	Model 1-1		Model 1-2		Model 1-3	
	FE	RE	FE	RE	FE	RE
ICT _{it}	0.109*** [0.0138]	0.100*** [0.0115]				
ACC _{it}			0.065*** [0.0165]	0.102*** [0.0142]		
lnACC1 _{it}					-0.047 [0.0375]	0.055** [0.0251]
lnACC2 _{it}					-0.004 [0.0765]	-0.009 [0.0479]
lnACC3 _{it}					0.025*** [0.0094]	0.033*** [0.0083]
lnACC4 _{it}					0.030 [0.0657]	-0.035 [0.0510]
lnACC5 _{it}					0.025 [0.0331]	0.112*** [0.0293]
USE _{it}			0.025** [0.0112]	0.003 [0.0104]		
lnUSE1 _{it}					0.041 [0.0407]	-0.031 [0.0277]
lnUSE2 _{it}					0.076** [0.0351]	-0.016 [0.0240]
lnUSE3 _{it}					0.031** [0.0123]	0.043*** [0.0097]
SKL _{it}			0.063* [0.365]	-0.016 [0.0131]		
lnSKL1 _{it}					-0.029 [0.1571]	0.057 [0.0820]
lnSKL2 _{it}					0.042 [0.0434]	-0.014 [0.0294]
lnSKL3 _{it}					0.400 [0.3195]	-0.191 [0.1331]
lnCAP _{it}	0.904*** [0.0770]	0.923*** [0.0196]	0.877*** [0.0779]	0.930*** [0.0215]	0.634*** [0.0932]	0.936*** [0.0243]
lnLAB _{it}	1.002*** [0.1962]	0.057*** [0.0211]	0.894*** [0.2027]	0.056** [0.0215]	1.120*** [0.2366]	0.041* [0.0244]
constant	-34.972*** [2.6099]	-20.242*** [0.2369]	-32.889*** [2.8008]	-20.378*** [0.0225]	-31.624*** [3.2361]	-19.811*** [0.6378]
number of observation	303	303	303	303	268	268
overall R2	0.8064	0.9931	0.8487	0.9940	0.7731	0.9944

고정효과로 분석한 결과, Model 1-1의 R²는 0.8064로 80.6%의 설명력을 가졌으며, 국가의 정보화지수는 1% 유의수준에서 경제성장에 통계적으로 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 정보화 지수가 한 단위 증진될 때 국가의 GDP는 10.9% 증가함을 의미한다. 따라서 가설1-1은 채택되었다. 이는 선진국에서의 정보화 수준은 이미 높은 단계에 들어서 성장률이나 영향력은 개발도상국에 비하여 크지 않기 때문인 것 추측된다.

Model 1-2에서 이를 세부적으로 살펴보았을 때 ICT 접근, 이용 및 활용능력이 각각 한 단위 증가할 때 국가 GDP는 6.5%, 2.5% 및 6.3% 증가하는 것으로 나타나 ICT 접근 측면이 경제성장에 직접적으로 미치는 영향력이 가장 큰 것으로 나타났다. 그러나 활용능력 측면은 모델 1-1과 1-2 및 국가별 분석에서 일관성이 떨어지는 결과를 보여 영향력이 확실하지 않은 것으로 나타났다. 따라서 가설 1-1과 1-2는 채택되었다. 이렇게 ICT 활용측면이 유의하지 않게 도출된 이유는 해당 국가의 경제성장에 직접적인 영향 보다는 이용성의 향상을 통한 간접적인 영향을 미치기 때문일 것으로 보인다.

Model 1-3에서 더 자세히 살펴본 결과 정보화 접근 측면의 하위 지표 중에는 인터넷이용자 대비 국제인터넷대역폭(bit/s)이 1% 유의수준에서 62.5%의 설명력을 보여 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 이용 측면에서는 인구 100명당 유선 초고속인터넷 가입자 수가 5% 유의수준에서 7.6%의 설명력을 보여 가장 주요하게 영향을 미치는 변수인 것으로 나타났다.

〈표 6〉 Model 1 국가 경제수준별 분석결과

변수	Model 1-1		Model 1-2		Model 1-3	
	선진국 (FE)	개발도상국 (FE)	선진국 (FE)	개발도상국 (RE)	선진국 (FE)	개발도상국 (FE)
ICT _{it}	0.080*** [0.0133]	0.265*** [0.0254]				
ACC _{it}			0.063*** [0.0214]	0.090*** [0.0247]		
lnACC1 _{it}					-0.001 [0.0011]	0.000 [0.0048]
lnACC2 _{it}					0.000 [0.0004]	0.000 [0.0010]
lnACC3 _{it}					0.000 [0.0000]	-0.000* [0.000]
lnACC4 _{it}					-0.004 [0.0029]	0.009* [0.0050]
lnACC5 _{it}					0.002 [0.0029]	-0.005 [0.0044]

변수	Model 1-1		Model 1-2		Model 1-3	
	선진국 (FE)	개발도상국 (FE)	선진국 (FE)	개발도상국 (RE)	선진국 (FE)	개발도상국 (FE)
USE _{it}			0.018 [0.0116]	0.121*** [0.3419]		
lnUSE1 _{it}					0.003 [0.0020]	0.003 [0.0030]
lnUSE2 _{it}					0.009** [0.0029]	0.024 [0.0174]
lnUSE3 _{it}					0.001 [0.0004]	0.007*** [0.0015]
SKL _{it}			-0.002 [0.0433]	-0.028 [0.0212]		
lnSKL1 _{it}					0.001 [0.0010]	0.001 [0.0026]
lnSKL2 _{it}					-0.001 [0.0007]	0.004 [0.0044]
lnSKL3 _{it}					0.002 [0.0065]	-0.005 [0.0033]
lnCAP _{it}	0.819*** [0.1161]	0.666*** [0.0433]	0.868*** [0.1208]	0.946*** [0.0406]	0.817*** [0.0342]	0.750*** [0.1343]
lnLAB _{it}	0.848*** [0.1161]	0.677** [0.0457]	0.775*** [0.2770]	0.037 [0.0417]	0.964*** [0.0369]	1.045*** [0.3369]
constant	-29.731*** [3.4506]	-24.614*** [0.4956]	-29.890*** [3.5970]	-20.439*** [0.4320]	-31.578*** [0.6747]	-32.172*** [6.0981]
number of observation	185	118	185	118	185	120
overall R2	0.9632	0.9866	0.9690	0.9893	0.9959	0.8727

*, **, *** means significant at the level of 10%, 5%, 1%
Number in [] means Standard error.

Model 1을 국가의 경제발전 수준에 따라 선진국과 개발도상국으로 나누어서 분석하여 가설2를 검증하였다. 먼저 하우스만 검정을 실시하여 Model 1-2의 개발도상국의 경우는 랜덤 효과 모형을 선택하였으며, 이를 제외한 모든 모델에서 고정 효과 모형을 선택하였다.

Model 1-1에서 개발도상국의 경우 정보화 수준이 경제성장에 26.5%의 비교적 큰 영향력을 보이는 한편 선진국의 경우는 8%의 영향력을 보여, 개발도상국에서 정보화의 경제적 영향력이 월등히 크게 작용하는 것으로 나타났으며, 가설 2는 채택되었다. Model 1-2에서 국가 그룹별 차이를 다각적으로 검증한 결과, ICT 접근은 경제성장에 선진국에서 6.3%, 개발도상국

에서 9%의 영향력을 보이며 모두 유의하게 나타났다. 이용 측면에서는 개발도상국만 1%의 유의수준에서 경제성과에 12.1%의 영향력을 미치는 것으로 나타났다.

예측과 달리 접근과 이용측면 모두에서 개발도상국의 영향력이 더 크게 나타났으며, 가설 2의 하위 가설은 모두 채택되지 않았다. 이는 개발도상국가의 정보화 기술 확대가 빠르게 진행되고 있기 때문에 기본적인 인프라에 대한 접근뿐만 아니라 이용 측면 또한 선진국보다 경제성과에 큰 영향을 미치고 있는 것으로 해석된다. 활용능력 측면에서는 개도국과 선진국의 경우 모두에서 경제성과에 직접적으로 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 앞서 제시한 바와 같이 간접 영향력이 크기 때문일 것으로 해석된다. 특히, 개발도상국에서는 무선 초고속인터넷 가입자 수가 중요하게 나타났다. 이는 ICT 관련 유선 인프라를 보다 잘 구축하고 있는 선진국에 비하여, 개발도상국에서는 모바일을 통한 정보화가 더욱 크게 작용하기 때문으로 보인다.

〈표 7〉 Model 2 분석결과

변수	Model2		
	전체국가 (FE)	선진국 (FE)	개발도상국 (FE)
ICT _{it}	0.049* [0.0281]	0.048* [0.0262]	0.170** [0.0853]
ICT_GOV _{it}	0.167** [0.0683]	-0.120 [0.0787]	0.352** [0.1414]
ICT_COA _{it}	0.007 [0.0045]	0.011*** [0.0041]	-0.001 [0.0150]
lnCAP _{it}	0.825*** [0.0820]	0.779*** [0.1162]	0.556*** [0.1215]
lnLAB _{it}	0.884*** [0.2017]	0.912*** [0.2498]	0.336 [0.3227]
constant	-31.326*** [3.0015]	-29.422*** [3.4333]	-16.641*** [5.7247]
number of observation	303	185	118
overall R2	0.8343	0.9653	0.9704

*, **, *** means significant at the level of 10%, 5%, 1%
Number in [] means Standard error.

Model 2에서 정부의 규제와 기업의 경쟁우위가 정보화수준의 경제적 성과에 대하여 갖는 조절효과를 분석하였다. 하우스만 검증을 통하여 Model 2의 모든 모형에서 고정효과 모형을

적용하였다. 먼저 전체국가를 모두 분석하였을 때 R^2 값은 0.83으로 모델의 설명력은 83.4%로 나타났으며, 메인효과인 정보화수준의 경제적 영향력은 통계적으로 10%수준에서 유의하게 4.9%의 영향력을 가지는 것으로 나타났다. 조절효과 검증 결과 정부의 규제 부담이 적을수록 정보화 수준이 경제성장에 미치는 영향력은 커지는 것으로 나타났으며 16.7%의 영향력을 보였다. 전체국가의 경우 기업의 경쟁우위 원천은 정보화수준의 경제적 영향력에 조절효과를 갖지 않았다. 따라서 가설 3은 채택되었으며, 가설 4는 채택되지 않았다.

이를 국가 경제 수준별로 나누어서 분석하였을 때 연구 질문에 대한 보다 의미있는 결과를 도출 하였다. 선진국에서는 기업의 경쟁우위만이 통계적으로 1%의 유의수준에서 1.1%의 조절효과를 가졌으며 반면 개발도상국에서는 정부 규제만이 통계적으로 5%의 유의수준에서 35.2%의 조절효과를 갖는 것으로 나타났다. 따라서 가설 5와 6은 채택되었다.

즉, 비교적 안정적인 환경이 갖춰진 선진국에서는 정부의 기업경영환경에 대한 역할보다는 기업의 경쟁우위 원천과 같은 기업역량이 ICT의 경제적 효과를 보다 촉진하는 것으로 나타났다. 반면에 개발도상국에서는 기업의 경쟁우위보다는 정부의 역할이 보다 큰 조절효과를 갖는 것으로 나타나 국가 경제 수준별로 차이를 보였다. 이는 국가의 정보화 수준이 효율적으로 경제효과로 이어지기 위하여 기업경영환경을 조성함에 있어 국가 경제 수준별로 기업과 정부의 역할을 고려하여 유관정책 및 경영전략을 수립해야 함을 시사한다.

V. 결론

본 연구에서는 국가적 차원에서 정보화 수준이 국가의 경제발전에 어느 정도 기여하고 있는지 다각도에서 분석하고 국가의 경제적 수준에 따른 차이점을 살펴보았으며, 이러한 정보화 수준의 영향력을 조절하는 요인을 검증하였다. 이를 통하여 ICT의 다양한 측면 및 국가의 경제 발전 단계별로 국제 정보격차를 줄이고 균형발전을 위한 방안 도출할 수 있으며 ICT의 발전을 통해 경제적 성장을 증진하기 위한 정책적 방안을 모색할 수 있다. 앞서 서론에서 제시한 연구 질문에 답하기 위하여 ITU, WEF와 World bank에서 자료를 수집하여 패널 분석을 실시하였으며 이를 통해 정보화 수준과 국가 GDP의 관계를 추정하였다.

추정결과, 국가의 정보화 수준은 경제성장에 영향을 미치며 ICT에 대한 접근, 활용, 사용 기술 중 접근과 활용 측면이 해당국가의 경제성장에 일관되게 유의미한 영향을 미쳤다. 개발도상국의 경우 정보화 수준이 경제성장에 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타났으며 ICT에 대

한 접근과 활용 측면 모두에서 개발도상국에서 더 큰 영향을 미쳤다. 선진국에서 영향력이 상대적으로 미미하게 나타난 것은 기본적인 정보화 수준이 포화 상태에 있기 때문에 해당 국가의 경제성과에 직접적으로 미치는 영향이 크지 않게 나타나는 것으로 해석된다.

조절효과를 검증한 결과, 전체 국가 대상으로 분석했을 경우 정부의 규제 부담이 약할수록 정보화 수준이 갖는 경제적인 영향력이 커지는 것으로 나타났다. 그러나 국가 경제수준별로 검증하였을 때는 선진국에서는 기업의 경쟁우위가 조절효과를 보여 기업이 가격차별화보다는 제품 차별화나 공정에서의 차별화를 통해 경쟁우위를 확보하는 국가일수록 ICT가 더 큰 경제적 성과를 가져오는 것으로 나타났다. 반대로 개발도상국에서는 정부의 규제완화가 조절효과를 가지는 것으로 나타났다.

연구결과에 따른 이론적 시사점은 다음과 같다. 국가적 차원에서 정보화 수준은 ICT 접근, 이용 및 활용기술 측면 중 특히 접근과 이용성이 경제성장에 직접적인 영향을 미치며 개발도상국의 경우 다양한 측면에서 영향력이 더 큰 것을 확인하였다. 이를 촉진하기 위한 요인에 있어서도 국가 간 차이를 보여 선진국의 경우 기업의 경쟁우위가, 개발도상국의 경우 정부 규제의 완화가 정보화수준의 경제적 영향력을 보다 크게 촉진하였다. 비교적 발전 속도가 빠르고 영향력이 큰 개발도상국에서는 정부의 역할이, 안정적인 시스템이 갖춰진 선진국의 경우는 기업의 역할이 보다 주요하게 작용함을 밝혔다.

실무 및 정책적 시사점으로, 본 연구 결과를 유관 정책에 반영함으로써 균등한 기회를 가져올 수 있는 ICT 정책 전략을 수립할 필요가 있다. 국가발전단계에 따라 정부의 ICT 정책이 적시적기에 이루어져야 하며 정책의 효율성 역시 중요하다. 따라서 제도적으로 취약한 부분을 검토 및 보완하여 정보화 수준이 효과적으로 경제성과를 증진할 수 있는 선진적인 생태계를 구축해야 할 것이다. 선진국에서는 정보화 영향력의 크기나 다차원적인 세부 지표에 있어서 정보화수준이 경제성과에 미치는 영향이 상대적으로 미미하거나 일관적이지 않은 결과를 보였다. 반면에 개발도상국에서는 접근과 이용 측면에서 큰 영향력을 보여 이는 선진국보다 개발도상국의 경우 ICT를 통하여 더 큰 경제성과를 기대할 수 있음을 시사한다. 따라서 국가경제 수준별 정책적 전략 수립을 통해 효율적으로 경제성과를 증진해야 한다.

특히, 활용차원의 분석 결과 선진국에서 유선 초고속인터넷 가입자 수가 중요하게 나타난 것에 비해 무선 초고속인터넷 가입자 수, 즉 모바일 폰의 활용도가 중요하게 나타났다. 이는 기술의 확산과 수용에 있어서 후발국이 leap frogging을 통해 빠르게 성장했기 때문으로 보인다. 이를 반영하여 개발도상국의 경우 접근측면에서 컴퓨터와 같은 기본 재화의 보급을 확대하고 모바일의 활용이 보다 원활히 이루어질 수 있도록 국가 정책적인 전략이 필요하다.

또한, ICT가 국가적인 성장 동력으로 보다 원활히 기능할 수 있도록 경제 수준별 전략을 수립하여야 한다. 조절효과 분석결과 개발도상국에서는 정부 규제의 부담이, 선진국에서는 기업의 경쟁우위가 보다 유의하게 나타남에 따라 개발도상국에서는 정부 규제를 완화하고 선진국에서는 기업이 차별화 전략을 통해 시장에서 효과적으로 기능할 수 있는 경영환경을 조성하는 노력이 필요하다. 통상 관점에서 기업은 이러한 결과를 고려하여 해외 진출 시 해당 국가의 경제발전 단계별로 중요한 ICT 인프라를 파악하고 효과적인 해외 진출 및 경영전략을 수립할 수 있다. 선진국과 개도국의 경제발전 단계별로 정보화가 취약한 부문과 경제적 효과가 큰 부문을 효과적으로 지원할 수 있으며 정보화의 경제성과를 효율적으로 극대화 할 수 있다. 이를 통하여 국가 간, 나아가 지역 간 계층 간의 불균형을 해소하고 국제적인 균형 발전을 도모할 수 있다.

마지막으로 본 연구는 다음과 같은 한계점을 가지고 있다. ICT 활용능력은 경제성장에 직접적인 영향보다는 이용성이나 기타 변수를 통한 간접적인 영향력을 가질 것으로 예상되며 이에 대한 보완 연구가 필요하다. 또한 정보화 수준 관련 격차를 해소하기 위한 세부적인 제반 조치에 대하여 보다 체계적이고 전문적인 정책 분석과 방안이 제시 필요하다. 나아가 보다 많은 국가를 대상으로 장기간에 거친 데이터를 확보하여 국가 경제 발전단계를 더욱 세부적으로 고려하는 추가적인 연구가 필요하며, 연도별 차이로 인한 time lag 등을 고려하는 향후 보완 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

- 강희종·김기국·신승우, “과학기술 및 ICT 분야의 국가경쟁력 지수 비교 연구”, 정책자료, 2013, pp.1-379.
- 김구, “잠재성장모형을 이용한 글로벌 정보격차 수준 변화에 관한 분석”, 「정책분석평가학회보」, 2014, 제24권, pp.47-72.
- 김기홍, “국제적 정보격차, 어떻게 이해할 것인가?: APEC 지역 및 OECD 자료를 중심으로”, 「국제경제연구」, 제10권 제3호, 2004, pp.263-288.
- 김문조·김종길, “정보격차(Digital Divide)의 이론적·정책적 재고”, 「한국사회학」, 제36권 제4호, 2002, pp.123-155.
- 김종호, “진입규제, 투자 그리고 경제성장”, 「규제연구」, 제17권, 2008, 27-46.

- 남상렬·이유리미·박현신, 「ITU의 ICT발전지수를 활용한 정보경제의 성과분석」, 정보통신정책 연구원, 2011.
- 문정욱, “국가정보화 수준이 부패에 미치는 영향”, 「한국지역정보화학회지」, 2015, 제18권 제1호, pp.33-58.
- 안상훈, “중소기업의 진입과 성장에 대한 실증분석”, 혁신주도형 경제로의 전환에 있어서 중소기업의 역할, 한국개발연구원, 2005.
- 이민호, “규제개혁지수 작성을 통한 규제개혁의 산업경제적 효과 분석”, 「한국경제포럼」, 제9권 제2호, 2016, pp.21-54.
- 이병희·이상엽·오수진·윤동현, “다국적기업 본국의 제도적 환경이 기업 경쟁력과 기업의 사회적 책임에 미치는 영향에 관한 연구”, 「연세경영연구」, 제51권 제1호, 2014, pp.131-154.
- 이영수·정용관, “ICT의 성능대비 가격지수와 경제성장 기여도에 관한 연구”, 「정보통신정책 연구」, 제11권 제2호, 2004, pp.55-86.
- 이제홍, “베트남 직접투자 기업의 진입결정요인과 성과에 관한 연구”, 「통상정보연구」, 제14권 제3호, 한국통상정보학회, 2012, pp.185-207.
- 전성희, “공적개발원조 (ODA)가 개발도상국가의 창업/금융 환경을 개선시킬 수 있는가?”, 「통상정보연구」, 제17권 제2호, 2015, pp.69-93.
- 정문현, 무역원활화가 상품의 특성별 무역에 미치는 차별적인 영향에 관한 연구. 「무역학회지」, 제39권 제2호, 2014, pp.193-222.
- 정보통신정책연구원, 「지식정보화에 따른 직업구조의 변화와 특성」, 2002.
- 정분도, “ICT 제조업과 서비스업의 효율성과 생산성”, 「통상정보연구」, 제16권 제4호, 한국통상정보학회, 2014, pp.55-75.
- 정재진, “차별화전략, 경영혁신, 관리회계정보특성간의 적합성이 조직성과에 미치는 영향”, 「산업경제연구」, 제20권 제4호, 2007, pp.1579-1606.
- 조현수·김기홍·최혁준, “수출상대국의 정보화 수준이 한국 ICT 산업의 수출에 미치는 영향”, 「무역학회지」, 제40권 제5호, 2015, pp.341-359.
- 한국전산원, 「종합적 국가정보화 수준 측정 모델 개발」, 2005.
- UNDP, Human Development Report, London, Oxford University Press, 2015.
- Machlup, B., The Production and Distribution of Knowledge in the United States, New York, Princeton University Press, 1962.
- Zhao, H., Kim, S., Suh, T., and Du, J., “Social institutional explanations of global internet

- diffusion: a cross-country analysis.” *Journal of Global Information Management(JGIM)*, Vol.15 No.2, 2007, pp.28-55.
- Barro, R., “Economic growth in a cross-section of countries.”, *Quarterly Journal of Economics*, Vol.106, 1991, pp.407-443.
- Acemoglu, D., Robinson J. A., “A theory of political transitions.”, *American Economic Review*, 2001, pp.938-963.
- Djankov, S., McLiesh, C., and Ramalho, R. M., “Regulation and growth.”, *Economics Letters*, Vol.92 No.3, 2006, pp.395-401.
- Buyts, P., Dasgupta, S., Thomas, T. S., and Wheeler, D., “Determinants of a digital divide in Sub-Saharan Africa: A spatial econometric analysis of cell phone coverage.”, *World Development*, Vol.37 No.9, 2009, pp.1494-1505.
- Cruz-Jesus, F., Vicente, M. R., Bacao, F., and Oliveira, T., “The education-related digital divide: An analysis for the EU-28.”, *Computers in Human Behavior*, Vol.56, 2016, pp.72-82.
- Ballano, S., Uribe, A. C., and Munté-Ramos, R. À., “Young users and the digital divide: readers, participants or creators on Internet?”, *Comunicación y Sociedad*, Vol.27 No.4, 2014, pp.147.
- Robinson, L., Cotten, S. R., Ono, H., Quan-Haase, A., Mesch, G., Chen, W., and Stern, M. J., “Digital inequalities and why they matter. Information.”, *Communication & Society*, Vol.18 No.5, 2015, pp.569-582.
- Blackburn, P., Coombs, R., and Green, K., *Technology, economic growth and the labour process*, Springer, 1985.
- Landau, R., Rosenberg, N., *The positive sum strategy: Harnessing technology for economic growth*, National Academies Press, 1986.
- Malecki, Edward J., “Technology and Economic Development: The Dynamics of Local, Regional, and National Change”, *Entrepreneurial Leadership Historical Research*, 1997.
- Avgerou, C., “How can IT enable economic growth in developing countries?”, *Information Technology for Development*, Vol.8 No.1, 1998, pp.15-28.
- Molnár, S., “The explanation frame of the digital divide.”, *Proceedings of the Summer School, Risks and Challenges of the Network Society*, Vol.4 No.8, 2003.
- Schwab, K., *World Economic Forum’s Global Competitiveness Report, 2014-2015*.
- Porter, M. E., Millar, V. E., “How information gives you competitive advantage”, 1985.

ABSTRACT

The effect of national level of ICT on economic growth : Focusing on the moderating effect of government regulation and international market competitive advantage

Yea-rim Lee* · Hag-min Kim**

The level of ICT in the country affects economic performance as a basic infrastructure that has a significant impact on the competitiveness of the country. With the proliferation of globalization, ICT-related economic activities such as electronic trade are becoming more active, and the importance of ICT in the country is increasing.

This study sought to analyze the impact of ICT level on the economic performance of the nation by subdividing it into three dimensions: accessibility, usage, and utilization skill. In particular, we sought to find ways to effectively resolve the digital divide between developed and developing countries by analyzing the difference in economic impact of ICT level. Furthermore, we tried to verify whether the government regulation and firm's nature of competitive advantage in the international markets play a moderating role in the economic impacts of ICT in the country. As a result of panel analysis with data collected from ITU, WEF and World bank national ICT level has consistently significant influence on economic growth in terms of access and usage. In addition, it was confirmed that the competitive advantage of companies in developed countries and the government regulation in developing countries have a significant moderating effect on the relationship between ICT level and economic growth.

Key Words : International Information Divide, Information Technology Index(IDI), National Competitiveness Index, Government Regulation, Competitive Advantage

* This work was supported by the Ministry of Education of the public of Korea and the National Research Foundation of Korea (NRF-2016S1A2A3913925)