

ICT가 산업별 경제성장에 미치는 영향: 사하라사막이남 아프리카 지역을 중심으로

박나민¹⁾, 임형록²⁾

Impact of ICT on Industry-Specific with the focus on the Sahara-South Africa region.

Namin park¹⁾, Hyung Rok Yim²⁾

요 약

본논문은 사하라이남 아프리카에서 농업과 제조업, 서비스업이 ICT의 보급을 통해 국가 경제성장에 어떠한 영향을 주는지 알아보려고 한다. 아프리카는 안정된 정치적 상황을 바탕으로, 2000년 이후부터는 연 5% 이상의 경제성장을 이루었지만 열악한 인프라 환경과 1차 산업 위주의 산업구조는 아프리카의 경쟁력을 저하하며 경제발전의 성장 동력을 떨어뜨리고 있다. 한편 최근 아프리카에 모바일 서비스가 빠르게 확산되면서 경제성장과 사회발전을 촉진하고 있다. 세계이동통신사업자협회의 연구에 따르면, 사하라이남 아프리카의 모바일 산업이 이 지역경제에 1,000억 달러 이상을 기여했다[11]. 모바일 이용자 수도 증가하여 2015년 말까지 사하라이남 아프리카의 순수 모바일 가입자가 이 지역 인구의 41%에 달하는 3억 8,600만 명에 달했다. 본 논문에서는 자원 중심의 산업구조에서 탈피하여 산업다각화를 시도하고 아프리카에 ICT가 경제성장에 긍정적인 영향을 주는지를 연구하였다. 특히 농업, 제조업, 서비스업 중 어떤 분야에서 관련한 효과가 두드러졌는지를 중심으로 알아보았다. 본 연구는 2002년부터 2013년 사이의 남부, 중앙, 서부, 동부 아프리카 지역을 포괄하는 사하라사막이남 지역의 20개국에 대한 패널분석한 실증분석 결과이다.

핵심어: 사하라이남 아프리카, 경제성장, 산업, 인프라, 정보통신기술

Abstract

The school wants to find out how agriculture, manufacturing and service industries in Sahara-South Africa affect the nation's economic growth through ICT. Based on stable political situations, Africa has achieved more than 5 percent annual economic growth since 2000, but poor infrastructure environments and resource-oriented industrial structures have undermined Africa's competitiveness and undermined the growth momentum of economic development. Meanwhile, the recent rapid spread of mobile services in Africa has been spurring economic growth and social development. According to a study by the World Association of

Received(May 1, 2019), Review Result(May 10, 2019)

Accepted(May 17, 2019), Published(May 31, 2019)

¹⁾(The 1st Author) Ph.D. Student, The School of Business, Hanyang University, Seoul (133-791), Korea
E-mail: mariririn@hanyang.ac.kr

²⁾(Corresponding Author) Associate Professor, The School of Business, Hanyang University, Seoul (133-791), Korea

E-mail: hryim@hanyang.ac.kr

ISSN: 2383-5281 AJMAHS

Copyright © 2019 HSST

Mobile Telecommunications Operators, the mobile industry in South Africa has contributed more than \$100 billion to the local economy[11]. The number of mobile users also increased, reaching 386 million by the end of 2015, or 41 percent of the region's population. In this paper, we tried to diversify our industries away from the resource-oriented industrial structure and studied whether ICT has a positive effect on economic growth in Africa. In particular, the survey focused on which areas of agriculture, manufacturing or service were marked by relevant effects. This study is a panel analysis of 20 countries in the Sahara Samaknam region covering southern, central, western and eastern Africa between 2002 and 2013.

Keywords: Sub-Saharan Africa, Economic Growth, Sector, infrastructure, Information and Communications Technologies

1. 서론

1.1 Main Issue ICT, 부족한 인프라를 해결해주는 기회

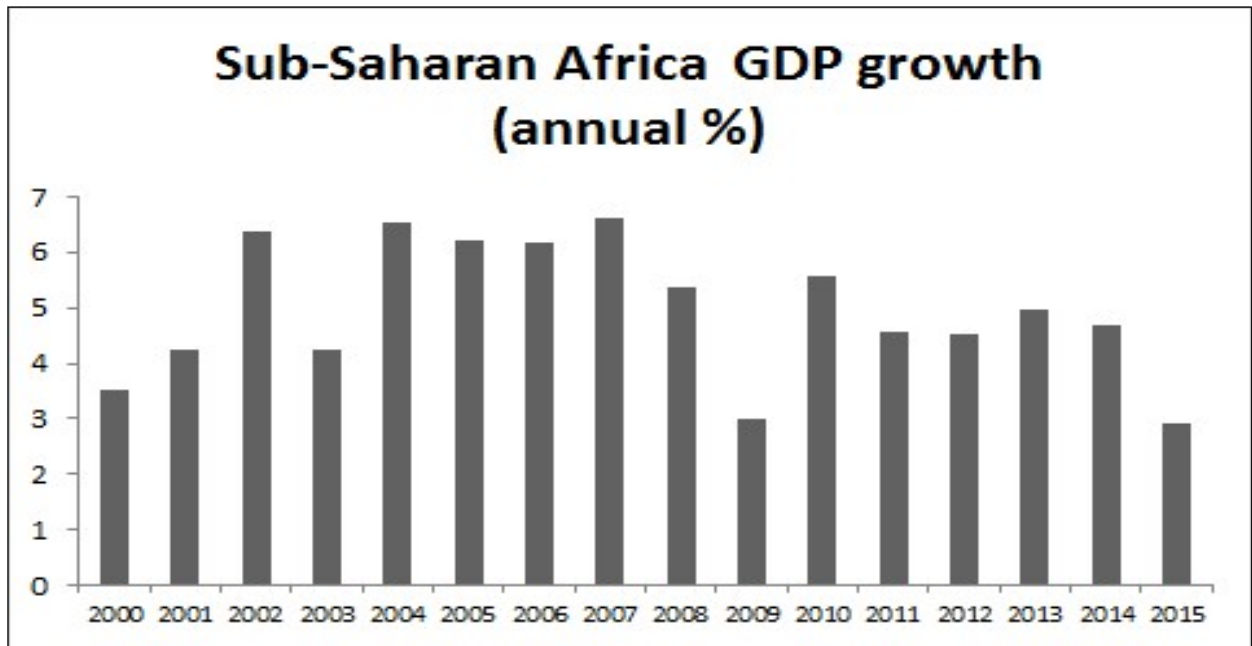
아프리카의 ICT 산업은 1990년대 중반부터 2013년 현재까지 이동통신, 인터넷, 브로드밴드 등의 분야에서 계속된 성장을 지속하고 있다. 르완다는 '비전 2020프로젝트'를 통해서 ICT 인프라망 확대와 LTE망을 구축하고 있으며, 케냐는 '아프리카실리콘벨리'라고 일컬어지는 콘자(Konza) ICT 신도시를 개발, 4G 통신망을 구축하는 등 정보통신의 발달속도가 가속화 되고 있다[14].

특히 아프리카의 이동통신 부분의 성장은 괄목할 만하다. 2001년에 세계 최초로 이동전화 가입자 수가 유선전화 가입자 수를 초월하였으며, 2011년에는 그 가입자 수가 381million에 달하였다. 2015년 말까지 사하라이남 아프리카의 순수 모바일 가입자가 이 지역 인구의 41%에 달하는 3억 8,600만 명에 달했다. 국제전기통신연합 ITU에 따르면, 아프리카 지역의 이동통신 시장은 2005년부터 2012년까지 연평균 28%의 성장을 기록하며 2012년 기준 이동통신 가입자는 5억 명을 나타냈다. 아프리카에 모바일 서비스가 빠르게 확산되면서 경제성장과 사회발전을 촉진하고 있다. 모바일이 사회경제 문제를 해결할 수 있는 인프라로 부상한 것이다. 세계이동통신사업자협회의 연구에 따르면, 사하라이남 아프리카의 모바일 산업이 이 지역경제에 1,000억 달러 이상을 기여했다[11]. 과거에는 ICT의 확산 및 발전이 주로 선진국을 중심으로 전개된 것이었다면 휴대전화를 포함한 모바일 기술은 사하라 이남아프리카와 같이 ICT 인프라가 절대적으로 부족한 국가들에게 경제적으로 중요한 의미를 가질 수 있게 되었다. ICT의 경제성장 효과가 주로 선진국에서 나타난다는 Pohjola(2001, 2003)의 견해와 달리, 휴대전화와 같은 모바일 기술이 경제 개발을 필요로 하는 국가들에게 큰 영향을 줄 수 있다는 것이다.

1.2 아프리카의 경제와 1차산업 위주의 산업 구조

아프리카는 이전보다는 안정된 정치적 상황을 바탕으로, 2000년 이후부터는 연 5% 이상의 경제 성장을 이루었다. 이와 함께 아프리카의 경제규모도 2000년 3,000억 USD에서 2010년 1조 USD로 3배 이상 증가하였다[23]. 하지만 2009년 이전까지 5%이상 성장하던 아프리카 경제가 원유 및 광물

자원 가격의 하락으로 성장률이 3%대로 하락하며 경제구조의 한계점을 드러내기 시작하였다. 아프리카의 2015년 실질적인 경제성장률은 지난 15년 사이 가장 낮은 것으로 조사되었다[13].



[그림. 1] 사하라이남 아프리카의 GDP 성장 지수 (2016), 출처: World Bank Databank

[Fig. 1] GDP growth index of sub-Saharan Africa (2016), World Bank Databank

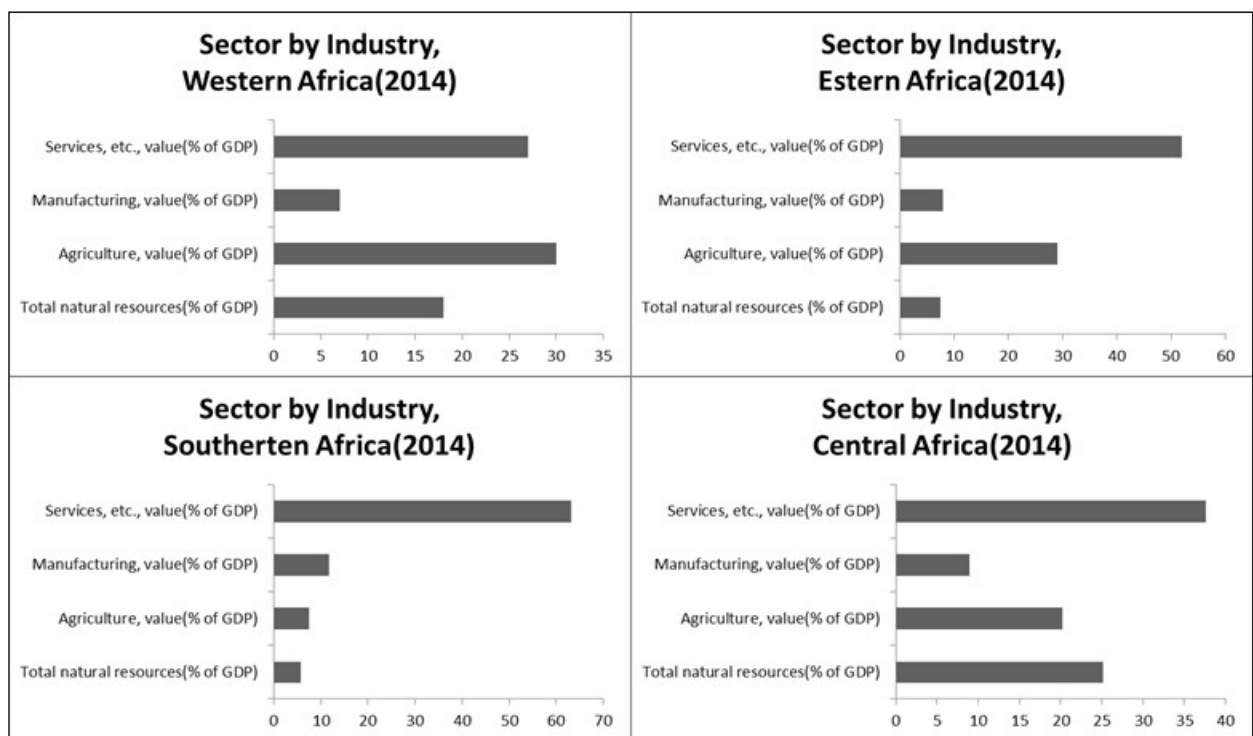
2000년 이후부터 아프리카가 경제는 괄목할만한 성과를 나타냈지만, 일자리 및 소득 창출로 이어지지 못 했으며 경제구조의 다변화도 이루지 못 하였다. 많은 사람들은 이러한 문제의 원인을 1차 산업 위주의 산업 구조에서 찾고 있다. 이러한 문제제기에 따라 아프리카에서는 산업 다각화와 집중화가 필요하게 되었다. 본 논문을 통해서 아프리카에서 큰 영향력을 갖게 된 ICT 변수와 자원을 제외한 농업, 공업, 서비스업 변수 사이의 조절효과를 통한 경제 성장의 상관관계를 보고자 한다.

본고의 구성은 다음과 같다. 2절에서는 사하라이남 아프리카 지역의 산업별 요인을 조사하겠으며, 3절에서는 본고의 실증분석을 설명하기 위한 ICT의 경제성장 영향에 대한 문헌을 찾아보겠다. 그리고 4절에서는 실증분석을 위한 모형과 통계자료의 특성을 살펴본 이후, 사하라이남 아프리카 국가들의 모바일 보급 정도가 사하라이남 아프리카의 산업별 GDP 향상에 영향을 미치는지 실증 분석 하겠다. 마지막 5절에서는 전체내용을 요약하는 한편 본 연구의 한계를 살펴보겠다.

2. 아프리카의 산업

역사적으로 아프리카는 오랜 시간 동안 식민지 시대를 겪었다. 주로 해외에 수출하기 제품을 생산하는 과정에서 산업사회로 이행을 이뤄졌고, 그에 따른 문제점이 발생되기 시작하였다. 아직까지

아프리카 산업은 저효율적인 구조와 자원의존도가 높은 1차 산업 위주의 산업 구조를 갖고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 아프리카에서는 2000년 이후 경제 성장과 함께 농업 중심의 경제에서 공업과 서비스업으로의 다변화를 추진하고 있다. 1970년대부터 산업단지와 경제특구(Special Economic Zone)를 공업을 육성하기 위한 시도를 하였다[9]. 하지만 일부 국가를 제외한 대부분의 지역에서는 오히려 탈공업화를 겪고 있으며, 경제 전환에 어려움을 겪고 있다. 그림1에서는 2014년의 사하라사막 이남 아프리카 주요지역인 중앙아프리카, 서부아프리카, 남부아프리카, 동부아프리카의 각 산업별 경제 총생산 기여 정도를 보여주고 있다. 모든 지역에서 공통적으로 서비스 산업의 비중이 가장 높으며, 제조업의 비중이 가장 낮다는 것을 알 수 있다. 자원과 농업과 같은 1차 산업이 아프리카 경제 총생산에 상당 부분을 차지하고 있다는 것을 알 수 있다.



[그림. 2] 사하라이남 산업별 GDP 구성 지수 (2014), 출처: World Bank Databank

[Fig. 2] Aggregate Freedom Score of Subsaharan Africa countries (2017), World Bank Databank

아프리카에서 농업은 남아프리카 공화국을 제외하고 GDP의 27%, 고용의 62%를 담당할 만큼 큰 비중을 차지하고 있다[16]. 그러나 인프라와 농업 생산시설이 부족함에 따라 농촌지역에는 절대적인 빈곤 인구가 집중되어 있는 만큼 규모의 영세성, 기반시설의 부족, 정부 역할의 부재라는 문제점을 가지고 있다[9],[2]. 또한 아프리카의 농업에 종사하는 인구의 85%는 농경 규모기준 2ha 이하의 소규모 농업 집단에 분포하고 있다[22]. 이렇듯 소규모 농가의 낮은 수입은 농업기술 및 운송·저장 등 주요 장비에 대한 접근을 제한하고 있기 때문에 최근 장기적인 생산성 향상을 위한 인

프라의 확충이 요구되고 있는 상황이다.

아프리카의 제조업은 아프리카에 대한 해외직접투자액 35%를 차지하는 높은 수준이다. 해외직접투자액을 사업별로 보면 수출 지향형으로 분류할 수 있는 자동차, 의류뿐만 아니라 식품·일용품 등 내수 지향형 제조업이 높은 비중을 차지하고 있다. 인구 증가와 도시화가 급속히 진행되고 있는 아프리카는 소비 시장의 성장으로 제조업 성장의 가능성도 높아지고 있다. 하지만 모리셔스케냐와 마다가스카르의 공업 육성 단지를 제외하고 대부분의 아프리카 산업단지는 제도 및 정책의 부재와 더불어 열악한 인프라로 인해 개선이 요구되는 상황이다.

아프리카의 서비스업은 아프리카 총생산량의 절반을 기여하고 있다. 2009-2012년 동안 아프리카의 서비스업은 전 세계의 평균 비율의 두 배가 넘는 성장은 보이고 있다. 모리셔스와 나이지리아의 금융 및 금융 서비스 산업, 에티오피아와 남아프리카의 상업 및 화물 항공 운송 산업, 우간다와 가나의 교육 서비스 산업, 지부티와 케냐의 항공 서비스 산업을 적극 육성하고 있다[24]. 그러나 서비스업 중 금융서비스업은 성장은 활발하지 않다. 아프리카의 민간영역에 대한 은행권의 GDP 대비 대출 비중 20%대에 머물러 있을 뿐이다[1]. 이는 아프리카는 은행 및 ATM 접근성이 떨어져 계좌 개설 및 송금 등과 같은 기본적인 금융서비스의 이용이 어려운 데서 기인한다. 이에 최근 모바일 송금을 중심으로 모바일 banking이 성장하고 있으며, 금융서비스가 다양한 영역으로 확대되고 있다.

3. 인프라와 경제성장, Reducing Transaction Cost

ICT(Information and Communication Technology)기술이 발달하면서 사회 전반에 경제적, 환경적인 변화를 야기했다. 특히 ICT를 통해 기술이 확산되고 동시에 적용할 수 있기 때문에 ICT는 경제성장도 촉진할 수 있다는 시각도 존재하게 되었다. 이에 따라 다양한 국가들은 ICT를 촉진하기 위한 제도적, 기술적 정책을 추진하고 있다[17]. ICT의 경제성장효과 대한 연구들은 ICT가 기업의 생산성과 노동 시장의 효율성을 향상시킨다는 전제를 가지고 있다. 또한 ICT 기술을 통해 거래비용을 줄이는 동인이 될 수도 있다. 일반적으로 거래비용은 협상, 정보모집 및 처리, 협약준수감시 등의 형태로 시스템을 운영하는 데에 소요되는 비용으로 정의된다. 즉 효율성과 기술확산 효과(Technology Spillover)에 의한 정보 유통의 촉진을 통해 궁극적으로 국가 경제가 성장한다는 것이다. Singh(1999)는 ICT를 통한 경제성장 효과를 3가지 의미로 설명하였다. 첫째는 개척되지 않은 분야의 기술이나 생산 주기가 수월하게 진행할 수 있다는 기술적 의미이다. 둘째는 ICT가 기술 발전 속도를 가속화할 수 있다는 의미이다. 세 번째는 ICT를 통해 개발도상국들이 순차적인 발전 단계를 건너뛰고 산업사회에서 탈산업사회로 변화할 수 있다는 의미를 갖게 된다. Steinmueller(2001)는 ICT를 개발도상국의 도약적인 발전을 가능하게 하는 기술로 정의하였다. 즉 개발도상국 경제발전 과정에 필요한 역량 축적과 고정 투자의 프로세스를 건너뛰며 선진국과의 생산성과 기술의 격차를 줄이는 것을 도약(leapfrogging)이라 정의했다.

ICT의 경제성장효과를 증명하려는 다양한 연구들이 있었다. Choi(2003)와 Freund and

Weinhold(2004)는 정보통신기술의 인프라 구축을 통해서 거래비용을 줄여 외국시장 진입 비용을 낮추는 역할을 한다고 하였다. ICT는 기업의 정보관리 능력을 향상시키며 효율적인 재고 관리와 투입요소의 재분배가 가능하도록 하기 때문이다[6]. 한편 ICT는 원거리 통신 수단을 통해서 거리적 제한 요소를 극복하는 역할을 하기도 한다. Dimelis and Papaioannou(2010)는 외국인직접투자 와 ICT 투자가 경제성장에 미치는 영향에 대한 연구에서 경제성장 효과는 선진국과 개발도상국 모두에서 존재하지만, 그 효과는 개발도상국에서 더 크게 나타났다. 2003년 UNCTAD의 연구에서도 ICT가 개발도상국 GDP의 0.3%에 달하는 경제성장 효과를 야기하는 것으로 나타났다. Waverman et al.(2005)연구에서는 핸드폰이 경제 성장에 긍정적인 영향을 미치며 이러한 효과는 선진국에서보다 개발도상국에서 더 크게 나타나는 것으로 밝혀졌다.

한편 ICT와 경제성장 간에는 유의한 인과 관계가 없다는 비판적 시각도 존재한다. Adelman(2001)은 ICT 자체만으로는 개도국의 경제 성장을 이끌 수 없으며, 현실적인 방안으로서 역할을 하지 않는다고 지적하였다. Nour(2002)와 Forestier et al.(2002)는 ICT 투자와 개도국의 경제적 성장 간에는 정의 상관관계가 존재는 하지만 인과관계의 정도가 모호하다는 주장하였다. 하지만 국제적으로 인터넷이나 브로드밴드 측면에서 접근한 연구들은 ICT가 대부분 경우 경제 성장에 긍정적 영향을 미치는 결과를 보여주고 있다. Crandall et al.(2007)과 Qiang et al.(2009)는 브로드밴드 보급률이 경제성장에 미치는 영향이 국가별로 차이는 존재하지만 모든 국가에서 긍정적 영향을 미친다는 것을 실증적으로 보여주었다.

4. 분석모형 및 통계자료

4.1 분석모형

본 글의 주된 목적은 ICT의 발달 정도와 시장요소 사이의 상관관계를 파악하는 것이다. 본고는 지난 12년간의 해외직접투자와 관련한 요인을 분석하기 위해 2002년부터 2013년까지의 해외직접투자자료를 사용하였다. 또한 투자대상국 특성을 나타내는 통제변수 자료들을 사용하여 연도별 통계 자료를 획득하여 분석에 이용하였다. 그러나 관측치수의 손실로 49개의 사하라이남 국가 중 20개 국가의 자료를 대상으로 하였다. 아프리카투자개발은행 ADBG(african development bank group)의 기준에 의한 분류에 따라 동부지역의 베냉, 부르키나파소, 카보베르데, 가나, 나이지리아, 세네갈, 토고와 서부지역의 탄자니아, 우간다, 카메룬, 케냐 그리고 중부지역의 차드, 콩고민주공화국, 콩고 마지막으로 남부지역의 보츠와나, 말라위, 모잠비크, 나미비아, 남아프리카공화국, 스와질란드, 잠비아를 표본국가로 설정하였다. 또한 사하라사막이남 아프리카 경제적 성장에 크게 영향을 끼치는 요인들을 사용하여 통제변인으로 설정하였다. 석유와 광업 등 자원에 대한 높은 의존도를 반영하여 GDP에서 자원이 차지하는 비중을 고려하였다(Nature). 무역의 정도(수출과 수입의 합)를 통해 측정된 개방성(Trade)과 연간 600억 달러 이상의 지원을 받는 아프리카 지역의 특성을 고려한 공

적개발원조(ODA), 지속적으로 증가하는 해외직접투자의 규모(FDI), 기술수준을 나타낼 수 있는 특허취득건수(Technology)를 포함하는 핵심 결정요소들을 통제 변인으로 활용하였다. 또한 사하라이남 아프리카 주요 산업인 농업(Agriculture), 제조업(Manufacture), 서비스업(Service) 설명변수로 추가하였다. 마지막으로 ICT의 발달 정도인 모바일 보급정도(Mobile)를 조절변수로 하여 아프리카의 경제 성장(GDP)에 미치는 요인을 측정하였다. 모든 변수들은 World Bank의 2002년부터 2013년 사이의 남부, 중앙, 서부, 동부 아프리카 지역을 포괄하는 사하라사막이남 지역의 20개국에 대한 dataset을 활용하여 패널분석하였다.

4.2 Equations

$$\begin{aligned} \ln GDP_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 \ln ODA_{i,t} + \beta_2 \ln TRA_{i,t} + \ln \beta_3 NAT_{i,t} + \ln \beta_4 SCI_{i,t} + \ln \beta_5 FDI_{i,t} \\ & + \ln \beta_6 AGR_{i,t} + \ln \beta_7 AGR_{i,t} * MOB_{i,t} + \ln \beta_8 MAN_{i,t} + \ln \beta_9 MAN_{i,t} * MOB_{i,t} \\ & + \ln \beta_{10} SER_{i,t} + \ln \beta_{11} SER_{i,t} * MOB_{i,t} + \epsilon_{i,t} \end{aligned}$$

$GDP_{i,t}$ = t년도 i국의 1인당 GDP, $ODA_{i,t}$ = t년도 i국이 받은 공적개발원조량, $TRA_{i,t}$ = t년도 i국의 무역량, $TEC_{i,t}$ = t년도 i국의 과학논문 등재 수 $NAT_{i,t}$ = t년도 i국의 GDP 대비 자원비중, $MOB_{i,t}$ = t년도 i국의 휴대폰 사용량, $AGR_{i,t}$ = t년도 i국의 GDP 대비 농업 비중 $MAN_{i,t}$ = t년도 i국의 GDP 대비 제조업 비중 $SER_{i,t}$ = t년도 i국의 GDP 대비 서비스업 비중

[표 1] 서술통계량과 상관계수

[Table 1] Descriptive Statistics and Correlation Analysis

변수	평균	표준편차	GDP	ODA	NAT	TRA	SCI	FDI	MOB	AGR	MAN	SER
상관계수												
GDP	10.12	0.03	-									
ODA	8.79	0.03	0.53**	-								
NAT	0.95	0.03	0.15*	0.34**	-							
TRA	73.74	1.88	-0.35**	-0.60**	0.08	-						
SCI	2.10	0.05	0.79**	0.35**	-0.12+	-0.39**	-					
FDI	1.08E	1.18E	0.74**	0.32**	0.26**	-0.03	0.55**	-				
MOB	6.45	0.05	0.85**	0.64**	0.22**	-0.33**	0.68**	0.60**	-			
AGR	1.25	0.02	-0.24**	0.39**	0.20**	-0.41**	-0.24**	-0.21**	-0.04	-		
MAN	11.09	0.06	0.34**	0.48**	0.24**	-0.51**	0.28**	0.18**	0.44**	0.26**	-	
SER	1.67	0.01	0.11	0.04	-0.65**	-0.28**	0.20**	-0.05	0.13*	-0.22**	-0.09	-

+ p<0.1, * p<0.05, ** p<0.01

5. Empirical Results

모형1에서 사하라이남 아프리카의 표본국가들이 지원받는 ODA 정도와 기술의 발달이 경제 성장에 유의한 양의 영향을 끼친다는 것을 확인하였다. 모형2,3을 통해서 경제 발전에는 유의하게 음의 관계를 갖고 있던 농업변수(AGR)가 모바일을 통해 더 이상 유의하지 않게 되었다는 것을 확인하였다. 모형 4와 5를 통해서 GDP에 음의 영향을 갖고 있던 제조업변수(MAN)가 모바일로 인해 유의한 양의 영향력을 갖게 되었다는 것을 발견하였다. 통합 모형8을 통해서 서비스업변수(SER)가 모바일변수(MOB)로 인해 경제에 양의 영향을 갖지만 유의하지 않은 효과를 가지는데 그쳤지만, 제조업(MAN)은 모바일(MOB)로 인해 경제에 유의한 긍정적 관계를 갖게 되는 것을 알게 되었다. 이를 통해 모바일 보급 정도는 자체로도 경제성장에 긍정적인 영향을 끼치지만 각 산업, 특히 제조업의 경제성장 기여도에도 긍정적인 영향을 주는 것을 확인하였다. 이는 ICT 보급률 및 활용도가 증가하는 상황에서 아프리카 국가들에게 산업다각화와 집중화를 위한 방향성으로 해석될 수 있을 것이다.

[표 2] 회귀분석 결과

[Table2] Result of Panel Regression Analysis

	m1	m2	m3	m4	m5	m6	m7	m8
ODA	0.203** 0.000	0.267** 0.000	0.267** 0.000	0.201** 0.000	0.208** 0.000	0.184** 0.000	0.195** 0.000	0.279** 0.000
NAT	0.068 0.155	0.099* 0.027	0.099* 0.028	0.063 0.202	0.099* 0.049	0.151* 0.018	0.114+ 0.09	0.112+ 0.081
TRA	0.000 0.632	-0.002** 0.008	-0.002** 0.009	0.000 0.759	-0.001 0.512	0.000 0.794	0.000 0.681	-0.002** 0.01
SCI	0.369** 0.000	0.299** 0.000	0.299** 0.000	0.368** 0.000	0.371** 0.000	0.374** 0.000	0.361** 0.000	0.294** 0.000
FDI	0.000** 0.000	0.000** 0.000	0.000** 0.000	0.000** 0.000	0.000** 0.000	0.000** 0.000	0.000** 0.000	0.000** 0.000
AGR		-0.316** 0.000	-0.317** 0.000					-0.313** 0.000
MOBXAGI			0.001 0.955					-0.002 0.893
MAN				0.008 0.678	-0.001 0.938			0.001 0.952
MOBXMAN					0.049** 0.004			0.054** 0.001
SER						0.385* 0.049	0.272 0.189	-0.052 0.801

MOBXSER							0.028	0.017
							0.123	0.384
CON	7.414**	7.492**	7.495**	7.338**	7.350**	6.840**	6.993**	7.453**
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ll	8.49	26.60	26.60	8.58	12.86	10.50	11.73	33.18
N	239.00	239.00	239.00	239.00	239.00	239.00	239.00	239.00
aic	-6.99	-41.20	-39.21	-5.17	-11.72	-9.00	-9.47	-44.36
bic	10.39	-20.34	-14.87	15.69	12.62	11.85	14.87	-6.12
+p<0.1, * p<0.05, ** p<0.01								

3. 결론

본 연구는 ICT 보급정도로 인한 사하라이남 아프리카 지역의 경제성장효과 결정요인을 분석하였다. 특히 산업 다변화를 하고 있는 아프리카의 농업, 제조업, 서비스업에 모바일보급정도와 같은 변수가 경제성장에 중요한 요소가 되는지에 초점을 맞추었다. 실증분석 결과에 따르면 현지국의 경제 성장에 음의 영향력을 갖고 있는 아프리카의 농업은 ICT로 인해 더 이상 부정적인 영향을 주지 못하게 되었다. 농업과 마찬가지로 경제성장에 음의 효과를 갖고 있던 서비스업은 ICT로 양의 영향력을 갖게 되었다. GDP에 음의 영향력을 갖고 있던 제조업은 ICT를 통해 경제성장에 긍정적인 영향력을 갖게 되었다. 이는 ICT의 보급률이 늘어나고 있는 아프리카의 상황에서 자원위주의 산업에서 벗어나 산업다각화를 추진할 때, 제조업 집중화가 경제 성장에 도움이 된다는 것으로 해석할 수 있다. 놀라운 점은 아프리카의 주요 산업들이 모바일의 보급으로 인해 경제 성장에 긍정적인 영향을 갖게 되었다는 것이다. 휴대전화를 포함한 모바일 기술은 사하라 이남아프리카와 같이 ICT 인프라가 절대적으로 부족한 국가들에게 경제적으로 중요한 의미를 가질 수 있게 된 것이다.

본고의 분석은 국가별 총량자료를 사용하여 투자대상국의 개별적 특성을 감안하지 않았다. ICT에 대한 정확한 측정이 불가능한 모바일 이용 정도를 주요 변수로 사용하였다는 점에서 한계가 있다. 향후 개별적 특성을 포괄하는 보완적이고 종합적인 연구가 이루어지기를 기대한다.

References

- [1] AfDB, Rapid Urbanization and Growing Demands for Urban Infrastructure in Africa. Tunis, Tunisia: African Development Bank, (2011c).
- [2] Badiane and Ousmane, Agriculture and Structural Transformation in Africa, paper presented at the Stanford Symposium on Global Food Policy and Food Security in the 21st century(Stanford: Stanford University), (2011).
- [3] Beck, Thorsten and Robert Cull, SME Finance in Africa, World Bank, Policy Research Working Paper, No.7018, (2014).

- [4] C. Z. W. Qiang, C. M. Rossotto, and K. Kimura, "Economic impacts of broadband," published in "Extending Reach and Increasing Impact," 2009 Information and Communications for Development, World Bank, (2009)
- [5] Choi, C., Does the Internet stimulate inward foreign direct investment?, *Journal of Policy Modeling*, (2003), Vol.25, No.4, pp.319-326.
- [6] DePrince, A. E.Jr. and W. F. Ford, A primer on Internet economics, *Business Economics*, (1999), Vol.34, No.4, pp.42-50.
- [7] Dimelis, S. P. and S. K. Papaioannou, FDI and ICT effects on productivity growth: A comparative analysis of developing and developed countries, *European Journal of Development Research* (2010), Vol.22, No.1, pp.79-96
- [8] E. Steinmueller, "ICTs and the possibilities for leapfrogging by developing countries," *International Labour Review*, (2001), Vol.140, No.2, pp. 193-210, 2001.
- [9] Edinger, H and Sandrey, R, Is China Bad for African Industrialisation? *Bridges Africa*, Vol.2, No.6, pp.9-14, (2013).
- [10] Freund, C. L. and D. Weinhold, The effect of the Internet on international trade, *Journal of International Economics*, (2004), Vol.62, No.1, pp.171-189
- [11] GSMA, 2015 state of the industry report: Mobile Money, (2016)
- [12] I. Adelman, *Fallacies in Development Theory and Their Implications for Policy*. *Frontiers of Development Economics: The Future in Perspective*, pp. 103-134, Oxford and New York: Oxford University Press, (2001).
- [13] IMF, *Regional Economic Outlook: Sub-Saharan Africa*, (2016)
- [14] Kotra, *Blue Africa, Strategies for Expanding African Participation through Economic and Trade Cooperation*, *Global Market Report*, pp.13-53, (2018)
- [15] L. Waverman, M. Meschi, and M. Fuss, The impact of telecoms on economic growth in developing countries, *Vodafone, Africa: The Impact of Mobile Handsets*, *The Vodafone Policy Paper Series*, No.3, (2005).
- [16] Livingston, G., Schonberger S., & Delaney, S., *Sub-Saharan Africa: The state of small-holders in agriculture*, Research report, IFAD Conference on New Directions for Small-holder Agriculture, (2011).
- [17] OECD, *ICT and Economic Growth: Evidence from OECD countries, industries and firms*, Paris, (2003).
- [18] Pohjola, M., The adoption and diffusion of ICT across countries: patterns and determinants, In Jones, D. C. (Ed.), *The New Economy Handbook*, Academic Press, San Diego, (2003), pp. 77-100.
- [19] ROPPA, *Agricultural and Rural Development Aid Effectiveness*. Réseau des Organisations Paysannes et des Producteurs Agricoles de l'Afrique de l'Ouest. Research report. ROPPA. (2008).
- [20] S. S. O. M. Nour and S. Satti, "The impact of ICT on economic development in the Arab World: A comparative study of Egypt and the Gulf countries," *Economic Research Forum*, (2002).

- [21] UNCTAD, Regional Trends: Africa, World Investment Report 2013: Global value chains Investment and Trade for Development, United Nations Publication (2013).
- [22] World Bank, World Development Report 2008. Washington, D.C : World Bank, (2008)
- [23] World Bank. Africa's Pulse, 2013 October, (2013), Vol.8.
- [24] <http://africapolicyreview.com/unlocking-africas-potential-for-a-growing-services-sector/>