

5G시대, 남북한 이동통신 협력 대안 논의

이정진*

요약

체제안위를 우선으로 선택적 정보화를 추진해온 북한에서 변화가 발생하고 있다. 북한은 지난 십수 년에 걸쳐 기지국 증설, 스마트폰의 자체 제작, 실생활에 유용한 어플리케이션 개발을 하며 이동통신 산업을 발전시키고 있다. 최근에는 5G 기술 도입을 국책과제로 선정하여 국가 경제발전의 기간 산업으로 육성하고 있다. 기술의 고도화가 필요한 북한과 성장 정체를 해결해야 하는 한국의 이동통신 기업들의 Needs가 부합하는 시점이다.

본 논문은 4차 산업혁명과 그 핵심기술인 5G의 태동기에 남북한의 이동통신 사업자 간 협력 시나리오를 도출하는 데 목적이 있다. 또한 시의성 있게 북한을 글로벌가치사슬(GVC: Global Value Chain)에 포지셔닝 시키는 제안을 하는데 있다. 이동통신은 남북한의 교류 협력을 매개하고 수많은 파생 산업을 유발하고 고용을 창출하여 남북 경제협력의 시너지를 창출할 수 있는 대규모 산업이다. 북한과의 이동통신 협력은 한반도의 경제적 변영에 기여할 수 있는 효과적인 협력 아이템이 될 것이다.

주제어 : 이동통신, 5G, 4차 산업혁명, 글로벌가치사슬(GVC), 경제협력

Discussion of Alternatives for Inter-Korean Mobile Communication Cooperation in the era of 5G Technology

Lee, Jeong-Jin*

Abstract

Changes have been taking place in North Korea, which has been pushing for selective informatization with a priority on a system safety. North Korea has been developing its own mobile communication industry over the past decade by expanding base stations, producing smartphones on its own, and developing applications useful in real life. Recently, the introduction of 5G technology has been elevated to the status of a national agenda to be fostered as a key industry for national economic development. The time has arrived when the needs of North Korea, which has to advance technology, are aligned with the capabilities of South Korean mobile communication companies, which are seeking to new markets to overcome stagnant growth.

The purpose of this paper is to illustrate a cooperative scenario for mobile communications companies between the two Koreas in the early stages of the 4th Industrial Revolution and its core technology 5G, while also making a timely proposal to position North Korea in the GVC. Mobile communications is a large-scale industry that can create synergies from inter-Korean economic cooperation by facilitating exchanges and cooperation between the two Koreas, inducing numerous derivative industries and driving job creation. Joint mobile communications activities with North Korea would be an effective cooperative aspect that can contribute to the economic prosperity of the entire Korean Peninsula.

Keywords : mobile communication, 5G, 4th industrial revolution, global value chain (GVC), economic cooperation

Received Dec 10, 2021; Revised Dec 20, 2021; Accepted Jan 28, 2022

* Ph.D Candidate of Graduate School of Public Policy and Information Technology of Seoul National University of Science & Technology / Head of Inter-Korean Cooperation TF of KT(just.lee1000@gmail.com)

I. 서론

한국 사회에서는 4차 산업혁명이 새로운 부가 창출의 기회이자 사회 개조의 수단으로 자리를 잡았으며(Yoon, 2018), 5G 이동통신 서비스를 전 세계에서 최초로 상용화할 정도로 첨단기술의 정점에 있다(Maeil Economy, 2019.04.04). 그러나 70여 년간 분단 체제 하에서 인적·문화적·기술적 교류가 단절·제한되었던 북한에서의 과학기술은 남한과는 다른 양상으로 발전되어왔다.

북한은 김일성 정권 초반기부터 1인 지배체제의 수립과 정권 장악 과정에서 자립적 민족경제를 건설하기 위한 '주체과학기술'을 주창했다. 그러나 사회주의 국가들에서 공통적으로 노정된 과학기술체제의 한계뿐만 아니라 주체과학의 폐쇄성과 경직성 등으로 인해 성과를 내지 못했다(Byeon, 2010). 김일성 사망 후 김정일 역시 중앙집권적 계획경제와 중공업 우선정책을 고수한 채 자력갱생적 연구개발체제의 비효율성, 대중동원과 현장 위주의 임시방편적 기술 개발 그리고 국방과학기술 우선 발전의 역사적 경로에서 벗어나지 못했다(Lee, 2018).

젊은 지도자 김정일은 김정일 정권 시기부터 강조되었던 '과학기술중시' 사상을 계승하여 IT 산업을 발달시키는 동시에 선대의 독자적이고 획일적인 정책에서 벗어나 '지식경제 강국'을 이룩하고자 노력해 왔다. 집권 첫 해 신년사에서 "새 세기 산업혁명은 최첨단 돌파전으로 우리 식의 지식경제강국을 일떠세우기 위한 성스러운 투쟁"(Labor Newspaper, 2012.01.01)이라고 천명한 후 '새 세기 산업혁명(4차 산업혁명)'과 '지식경제 강국'을 매해 신년사에서 강조하였다. 이러한 과학기술 발전 전략의 한 축으로 북한은 이동통신 산업을 육성하기 시작하였다.

이동통신 산업은 대규모의 투자와 기반 시설의 확충이 요구된다는 점에서, 북한의 이동통신 성장은 북한 체제 유지 전략의 전반적 변화를 시사한다. 사회주의 계획경제 체제인 북한에서 이동통신의 성장은 정권의 승인

을 통한 장기적인 발전 전략으로 해석될 수 있는 것이다. 2008년 12월 북한은 이집트의 오라스콤과 조선체신회사 간 합작회사인 체오(CHEO)를 설립하고 '고려링크'라는 이동통신 서비스를 제공하기 시작했다(Kim & Han, 2008). 북한에서 이동통신은 특정 계층의 전유물에 한정될 것이라는 통념을 깨고 일반 주민에게 빠르게 확산된다.

경제적 잠재력과 체제위협이라는 IT에 대한 이중적 담론과 인식구조를 가지고 있는 북한은 정치적 효과와 경제적 효과 사이에서 필요한 것만을 취하는 '선택적 정보화'를 유지하여 왔지만 이동통신에 관한 한 전략적 인식의 변화를 엿볼 수 있다. 북한은 십수 년에 걸쳐 이동통신의 성장을 이끌고 있으며 다양한 스마트폰의 자체 제작, 전자상거래 및 일상생활에 유용한 어플 개발을 해왔다. 아랍 세계의 왕정과 공화정 등을 무너뜨린 '재스민 혁명'이나 '아랍의 봄'과 같은 사태가 확산된 원인이 이동통신을 통한 SNS(Social Network Service)임이 밝혀졌지만 북한 당국은 오히려 '3세대 이동통신'을 선전하고 이용을 장려하였다.

2019년 로동당 중앙위원회 제7기 제5차 전원회의에서 채택된 '정면돌파전'에서의 '5세대 이동통신기술을 도입하기 위한 연구사업 강화'(Information Science, 2020), 2021년 로동당 8차 대회 당중앙위원회 제7기 사업총화 보고에서 김정은 총비서의 "통신하부구조의 기술 갱신을 다그치고 이동통신기술을 발전시켜 다음세대 통신으로 빨리 이행해야 한다"는(Labor Newspaper, 2021.01.09) 지시 등을 미루어 볼 때 북한 당국은 국책과제로서 5G기술 도약을 통해 이동통신 기술을 고도화 및 현대화하고 국가 경제발전의 기간 산업으로서 육성하고 발전시킬 것으로 전망된다.

본 연구의 목적은 4차 산업혁명의 가속화로 산업 시스템이 재편되고 있는 중요한 시기이자 핵심기술인 5G의 태동기에 남북한의 이동통신 사업자 간 협력 시나리오를 도출하고 시의성 있게 북한을 GVC(글로벌가치사슬: Global Value Chain)에 위치 시키자는 제안을 하는 데 있다. 물론 북한의 폐쇄성과 북한에 대한 국제사

회의 제재에 따라 한국이 취할 수 있는 정책적 수단이 상당히 제한적인 것은 사실이다. 이러한 논의는 남북 상호간의 통일비용 절감을 위한 투자의 개념에서 적극적으로 검토되어야 할 한반도 미래문제로 정의할 필요가 있다(Jin, 2020). 시간의 지연과 격차의 간극이 확대될수록 부담해야 할 비용은 커질 것이다. 기술 고도화가 필요한 북한 당국과 한반도를 넘어 대륙으로 사업을 확장하고자 하는 비전을 가지고 있는 한국의 이동통신 기업의 Needs는 일치한다. 다가올 평화와 교류의 시대에 남북한 간 협력 아이템 중 이동통신은 교류 협력의 소통을 매개할 뿐 아니라 그 자체로서 수많은 파생 산업을 유발하고 고용을 창출하여 남북 경제협력의 시너지를 창출할 수 있는 대규모 사업의 하나가 될 것이다.

II. 이론적 논의와 분석 틀

1. 이론적 논의

1) 4차 산업과 5G

2016년 다보스 포럼(Davos Forum)의 주제는 ‘제 4차 산업혁명의 이해(Mastering the Fourth Industrial Revolution)’였다. 이 포럼은 전세계의 각계 전문가들이 모여 정보를 교류하고 세계경제의 발전 방안을 논의하는 자리다. 클라우스 슈밥(2016)은 통신분야의 핵심 기술로서 사물인터넷(Internet of Things: IoT), 클라우드, 빅데이터, 모바일을 4차 산업혁명의 주요 키워드라 제안한 바 있다(Schwab, 2016)¹⁾. 4차 산업혁명은 정보통신기술(ICT)의 융합으로 이루어지는 혁명이다. 과거의 3차례의 산업혁명보다 광범위하고 급진적인 혁명이 될 것이라 예견되는데, 사물인터넷, 클라우드, 빅데이터, 모바일이라는 핵심기술의 용어에서 쉽게 짐작할 수 있다시피 이동통신 기술을 활용한 ‘연결성’이 4차 산업혁명의 핵심이다. 모든 것이 서로 연결되는 초연결 사회에서 새로운 공유 플랫폼의 출현, 정부의 민첩한 거

버넌스(Agile Governance), 공공참여방식의 변화 등을 일으켜 사회변동의 원인이 되고 있으며 변화의 속도는 가속화되고 있다(Lee, 2021).

5G는 4차 산업혁명의 초석을 마련하는 핵심 인프라로서 네트워크 구축은 국민경제 성패를 좌우하는 경쟁력의 원천이 될 전망이다. 정보통신기술(Information and Communication Technology) 관련 산업은 이러한 4차 산업혁명의 기반산업이라는 점에서 동 산업이 경제 전반에 미치는 영향에 대하여 다양한 측면에서 연구가 이루어질 필요가 있다(Lee & Nam, 2019). 주요 국가들은 5G와 소형기지국, 그리고 그 기반 통신설비를 국가의 주요 핵심 인프라로 간주하고, 비상시 안정·신속 대응을 위하여 국가의 영향력 아래에 두고 있다. 한국은 민간기업 주도로 통신설비 인프라를 구축·운영하는 정책으로 접근하고 있다(Kim, 2020). 한국의 이동통신사들은 300MHz~3GHz 사이의 극초단파(UHF: Ultra High Frequency) 주파수를 이용해 왔으나 5G 시대에는 초고주파(SHF: Super High Frequency)인 3.5GHz~28GHz 대역의 주파수를 활용하고 있다.

정밀한 기지국의 추가 구축으로 초고주파 대역의 5G 기술이 안정화되고 보편화된다면 최대 전송속도 향상(eMBB: Enhanced Mobile BroadBand), 다수 기기 연결(mMTC: massive Machine Type Communication), 초저지연 실시간 서비스(uRLLC: ultra Reliable and Low Latency Communication) 등의 기술을 통해 메타버스의 구현, 드론 배송, 무인 자동차, 원격진료, 환경감시 등 서비스를 제공하며 4차 산업혁명을 보다 성숙시킬 것이다.

2) GVC(Global Value Chain)

GVC는 상품 및 서비스를 개발, 생산 및 판매하는 과정에서 요구되는 각 기능의 국제적 업무 통합의 개념을 포함한다. GVC 내에 참여하는 각 국가가 전문적으로 수행해야 할 개별 기능은 최종 완제품과 관련된

1) ICBM(IoT, Cloud, Big data, Mobile)은 4차 산업혁명의 핵심기술인 사물인터넷, 클라우드, 빅데이터, 모바일의 첫 머릿글자이다.

부가가치에 대한 기여 수준에 따라 크게 ‘저부가가치’와 ‘고부가가치’로 구분된다. GVC는 일반적으로 여러 국가 지역에 걸쳐 개별 과업이 세부적으로 분업화되어 있다(Lee & Han, 2021). 신흥경제국들의 국제적 부상과 물류 및 정보통신분야의 기술 발전으로 생산 공정 부문은 과거보다 세분화되었고 또한 글로벌화되었다. 더 많은 국가들이 공정에 참여할 수 있게 되면서 글로벌 생산환경에 커다란 변혁을 초래했다. 1980년, 전 세계 무역 교역량 중에서 개발도상국들이 차지하는 비율이 약 30%였으나 이후 지속적으로 성장세를 보여 2011년에는 약 55%를 차지하게 되었다(Pangetsu, et al., 2018).

이동통신 산업의 가치사슬 구조의 변화는 콘텐츠, 애플리케이션, 포털 서비스와 같은 SW영역과 스마트폰의 단말기, 부품, 반도체에 이르는 HW영역에서 새로운 비즈니스 모델을 창출하면서 선진국에서 개발도상국에 이르기까지 추가적인 수익원의 발굴 가능성을 높여주고 있다. 무역이 점점 더 역외외주(Offshore Outsourcing)를 통해 이루어지면서, GVC로의 통합과 경제적 고도화(하나의 GVC, 또는 서로 다른 GVC를 가로질러 저부가가치 활동에서 고부가가치 활동으로 이동하는 것)가 개발도상국의 경제발전과 빈곤층의 일자리 창출에 중요한 요소가 되고 있다. 그러나 고부가가치 활동이 어디에 입지하게 되는지, 그리고 누가 GVC에 참가할 수 있는지는 주로 그 사슬을 주도하는 선도기업에 의해 결정된다(Lee, 2013).

코딩의 황제라고 불리는 구글탐을 능가하는 북한 대학생들의 프로그래밍 실력(NK Economy, 2020. 12.17)²⁾과 우주공학, 자립경제를 추구하는 북한의 ‘주체과학’을 융합한다면 SW부문의 가치사슬 속에서 새로운 변화를 모색할 수 있을 것이다. 평균 고등학교 이상의 교육 수준과 근면하고 손재주 있는 북한 근로자들의 노동력은 정교한 부품 제조나 조립 과정에서 두각을 나

타낼 것이다. 이동통신단말 GVC는 투입물, 하드웨어 제조, 판매 및 마케팅, 재활용 및 폐기, 폐기물 수거뿐만 아니라 핵심 원자재 광물을 채굴하는 것도 포함된다. 북한의 천연자원, 독자적인 과학기술, 우수한 노동력은 GVC에서 경쟁 우위 요소들이다. 북한이 GVC에 진입하고 연착륙하기 위해서는 선도국, 선도기업과의 관계 개선이 중요하다. 이동통신의 GVC에서 한국은 5G를 최초로 상용화한 선도국이며 단말기 부문에서 세계 최고의 점유율을 가진 선도기업을 가지고 있다.

2. 선행연구

북한의 과학기술과 이동통신에 관한 연구는 2010년 즈음을 기점으로 이전의 연구와 다른 양상을 보이기 시작한다. 2010년 이전의 연구는 북한의 과학기술 정책 위주로 진행되었다면, 이후에는 이동통신에 관한 연구가 주를 이룬다. 2010년 이전의 북한의 정보통신, IT전략과 관련한 연구로는 ‘북한의 IT산업 발전전략과 강성대국건설(Nam, 2002)’, ‘김정일과 IT혁명(Go & Park, 2002)’, ‘북한의 정보통신기술(Lee, 2003)’, ‘북한의 IT 전략(Go, 2004)’, ‘북한의 과학기술(Lee, 2005)’, ‘남북한 IT교류와 정보격차 해소(Choi, 2006)’ 등이 있다. IT를 중심으로 교류협력 방안과 북한의 과학기술정책의 형성과정 등을 고찰하였다. 북한의 저발전, 한국의 우월한 정보통신 수준을 상정하고 격차를 해소하기 위한 지원 방안과 같은 시혜적 관점의 연구가 많았다. 고경민은 중립적인 시각에서 북한 당국의 정보통신 정책, 인프라 현황과 북한경제의 ‘단번도약’론에 대한 분석을 토대로 북한의 ‘IT전략’을 바라볼 수 있는 시각을 제시하였다(Go, 2004).

2010년 이후에는 북한의 시장화와 이동통신에 관한 활발한 연구가 논의 되었다. 연구 논문들은 Yoon and Go(2011)의 ‘북한 이동통신의 현황과 과제’,

2) NK경제 (2020.12.27.)의 기사 ‘북한 “올해 코드쉐프 대회 12회 우승”에 따르면 북한 조선중앙통신은 올해 국제 프로그래밍 경진대회인 코드쉐프에서 김일성종합대학 학생들이 7차례, 김책공업종합대학 학생들이 3차례, 리과대학 학생이 2차례에 걸쳐 1등을 차지했다고 보도했다. 총 12회에 걸쳐 우승을 했다는 것이다. ※ 2021년 이후 코로나19로 인해 국경을 폐쇄하면서 대회에 출전 못함.

Seo(2013)의 ‘북한 이동통신시장 동향: 이동전화시장을 중심으로’, Kim and Lee(2014)의 ‘통일을 대비한 북한의 IT기술 분석 및 협력 방안’, Kim(2014)의 ‘북한의 휴대전화 사용 실태’, Amnesty(2016)의 ‘통제된 사회, 단절된 삶: 북한 내 휴대폰 사용 및 외부세계 정보 제한 실태’ 등이 있다. 주로 북한 당국의 이동통신 서비스 도입 배경과 가입자의 확산 과정, 휴대폰의 성능 수준을 분석하였다. 미국의 소리(VOA) 김연호 기사는 탈북자 12명과의 심층면담과 전문가 인터뷰를 토대로 북한의 오라스콤 커넥션과 주민들의 휴대전화 사용 실태, 장마당에서 휴대전화의 효용 등을 밝혔다. 미국의 북한 내 인권 및 정보의 자유와 외부 세계 정보 제한 실태를 이동전화 서비스를 중심으로 분석한 국제 인권 단체인 Amnesty(2016)의 보고서는 북한 주민들의 억압된 실생활과 휴대전화 이용 실태를 생생하게 전달하였다.

최근 연구의 흐름은 북한의 과학기술, IT 현황, 통신의 발전 과정 등의 보편적 주제에서 벗어나 이동통신이 미치는 사회적 파장과 동학 등으로 다양화되는 경향을 보인다. 스마트폰의 하드웨어와 소프트웨어의 기술적 사양, 콘텐츠 및 기술 수준 분석(Lee, 2019), 가입자 증가의 원인과 주민들의 휴대전화에 대한 인식(Bae, 2019), 이동통신 산업의 제도적 메커니즘(Kim & Jo, 2020), 일반 주민들의 휴대폰 활용과 사회적 동학(Choi, 2020) 등의 실용적 주제와 인문학적 연구가 융합되고 있다. 다양한 관점의 선행연구가 지닌 통찰과 지혜를 기반으로 아직 언급되지 않은 이동통신 분야에 있어서 기업 관점의 남북한 간의 전략적 협력 방안을 제시하고자 한다.

3. 연구의 분석 틀

본 연구는 이동통신 분야에 있어서 북한과 한국의 기업들 간의 협력 시나리오를 도출하고자 하였다. 시나리오 별 강점과 약점, 기회와 위협을 밝히기 위해 매트릭스 분석 중 SWOT 매트릭스 분석을 활용하였다. 매트릭스 분석은 자료를 시각화하여 필요한 정보를 추출하기 위한 방법으로 연구문제를 명확하게 하고 파편화된 자료를 종합적으로 분석할 수 있는 ‘분석의 틀’을 제공하며 자료를 일목요연하고 빠르게 파악할 수 있도록 돕는다(Miles, et al., 2013).

SWOT 매트릭스 분석은 기업의 내부환경과 외부환경을 분석하고 이를 토대로 경영전략을 수립하는 기법으로 출발하였으나, 이제는 군사전략(Jung & Choi, 2021)에서 한류의 경쟁력 분석(Je, 2018)이나 지역사회의 어린이집 운영(Lee, 2021) 등에 이르기까지 다학제간(Multidisciplinary)에서 분석의 도구로 활용되고 있다.

III. 북한 이동통신의 변천(變遷)

북한의 이동통신은 당국의 공식 서비스가 개시되던 음성적으로 중국의 단말기를 들여와 서비스를 사용하던 불법사용의 시작, 당국이 공식 서비스를 시작했다가 룡천역 폭발 사고로 인해 중단하기까지의 1차 공식 서비스 시기, 2002년 ‘7·1 경제관리개선조치’로 사회주의 물자교류 시장이 허용(Lim, 2007)되면서 접경 지역을 중심으로 돈주 등 시장 참가자들의 불법사용의 확산, 북한 당국이 공식 이동통신 서비스를 재도입한 후 확산 일로에 있는 2차 공식 서비스 시대로 구분할 수 있다.

1. 불법사용의 시작

1990년대 중반 북한은 ‘고난의 행군’을 거치면서 국가의 배급 시스템이 무너지게 된다. 국가가 식량과 생필품을 제대로 공급해 주지 못함에 따라 개인들은 생존을 위한 자구책으로 이른바 ‘장사’로 불리는 상행위를 통해 생계를 해결하지 않을 수 없었다(Yang, 2013).

1980년대 말에서 1990년대 초 사회주의 경제권의 붕괴에 따라 북한의 제3차 7개년 계획(1987~1993년) 역시 실패하였다. 북한 당국은 이후 2~3년을 완충기로 설정하고, 농업, 경공업, 무역 등 3대 제일주의를 중심

으로 한 혁명적 경제 전략을 수행하였지만 실패하게 된다. 한국은행의 추정에 따르면, 북한 경제는 1990년부터 1998년까지 9년 연속 실질성장률 마이너스를 기록하였으며 같은 기간 국민총생산 역시 30%나 감소하였다(Yang, 2010).

이와 상반되게 중국은 1990년대 기록적인 경제성장을 한다. 이러한 분위기 속에서 1992년 덩샤오핑은 남중국 전역에 대한 ‘순시(巡視)’를 하며 경제 자유화를 지속하고 장쩌민의 개혁 리더십에 대한 국민의 지지를 구축해 달라고 촉구했다(Kissinger, 2012). 덩샤오핑의 ‘남순강화(南巡講話)’로 인한 개혁·개방 가속화는 한반도와 접경지역인 한반도 면적보다 약 3.5배 큰 ‘동북 3성’ 지역까지 여파가 미친다. 이러한 개발은 2000년대 중반 후진타오 주석이 취임 이후 ‘동북 3성’으로 상징되는 중국의 동북지역 경제발전을 국가적 차원으로 추진하면서 북한의 전략적 가치가 급증했다(Kim, 2013). 중국은 경제 성장의 여파로 인한 자국의 이동통신 가입자의 수요에 맞추어서 이 지역에 기지국을 늘려나가기 시작하였다.

두만강 및 압록강 일대는 북한 당국이 불법으로 여기는 철재, 동 등 지하자원과 수산물을 중국으로 보내고 식량과 생필품을 받는 밀수 무역이 발달하게 되었다. 이때 북한에 거주하는 중국 국적 화교가 변경 무역과 밀수 등으로 북한 주민의 생계를 해결하는 주역으로 나서게 된다. 북한의 화교는 공식적으로도 1년에 두 번 중국 방문이 허용되고 있으며, 상품 교역 외에 외화, 특히 달러의 매매에도 상당히 관여했다고 한다(Park, 2006).

밀수뿐 아니라 상거래의 특성상 상대와 수시로 소통하고 긴밀한 정보를 공유해야 했기에 초기에는 중국 측 거래 파트너가 북한의 파트너에게 이동전화를 제공하였고 거래를 통해 부를 축적한 북한 상인들은 스스로 구입하기에 이른다. 이렇게 중국의 이동전화가 북한으로 대거 유입되게 된다. 중국 이동통신 사업자는 신의주에서 온성군에 이르는 400여km 국경에 중국 휴대전화를 이용해 외부와 통화하는 사람들이 급격히 증가하자 접경지역에 이동통신 기지국을 증설함으로써 통화품질이

상당히 좋아졌다고 한다(Lee, 2008).

이런 투자 덕분에 압록강, 두만강 유역의 북한 주민들은 불편 없이 중국의 상인들뿐 아니라 지역 주민들, 심지어는 외국의 친지들과도 통화를 할 수 있게 되었다. 이러한 행태는 공식 이동통신 서비스가 재개된 오늘날까지도 북한과 중국의 접경지대에서 이루어지고 있다.

2. 1차 공식 서비스 시기

북한에서 이동통신의 1차 공식 서비스 시기는 조선체신회사가 외국 사업자와 제휴하여 2002년부터 공식 서비스를 제공하였다가 북한 당국의 불분명한 사유로 갑작스럽게 중단한 2004년까지이다.

김정일은 2001년 1월에 상해의 푸둥지역을 방문하여 일본계 합작기업인 ‘상하이화홍 NEC전자’의 최첨단 반도체 공장과 소프트웨어 지구를 둘러본 후 중국 경제발전예 IT산업의 역할이 크다는 것을 실감하게 된다(Choi & Lee, 2009). 2001부터 북한은 김정일의 지시로 이동통신 서비스를 도입하기 위하여 사업자를 물색하기 시작했다.

이동통신 사업자는 록슬리 컨소시엄인 록스팩(Lox-pac)과 조선체신회사와의 합작회사인 NEAT&T로 결정되었다. 이미 라진·선봉지역에서 통신망 구축을 담당했던 이 회사는 2002년 8월 1일부터 평양지역에 기지국을 설치하고 주위 4km로 전파를 발신해 통화시험을 하는 등 시험 운용 후 2002년 11월 11일부터 최초의 서비스를 시작했다. 가입자는 당·정 관계자, 평양 주재 외교관, 국제기구의 현지 주재원 등으로 제한되며, 가입자 수는 초기 약 3,000여 명에서 2003년도에는 1년 사이에 2만여 명으로 늘어났으며, 2004년 서비스 금지 시점에는 3만여 명으로 추정된다(Lee, 2008).

2004년 4월 22일 오후 1시경 평안북도 룡천군 룡천역에서 폭발사고가 일어났다. 김정일이 열차를 타고 중국에서 돌아오고 난 직후였다. 폭약을 실은 열차가 전기 자국으로 연쇄 폭발한 것으로 알려졌다. 조선중앙통신은 “1톤짜리 폭탄 100여 개가 동시에 폭발한 것과 같은

위력"이라며 "강한 폭음과 폭풍으로 실명하거나 귀가 먹은 사람이 많고, 폭발 지점 1km 주변은 폐허가 됐다"고 밝혔다.

2011년 위키리크스에 따르면, 김정일은 룡천역 폭발 사건을 암살 시도로 믿었다. 이 같은 사실은 2009년 2월 26일 현정은 현대그룹 회장이 캐슬린 스티븐스 당시 주한 미국대사를 만나 김정일과의 대화 내용을 설명한 자리에서 밝혀졌다(Song, 2015). 200여 명이 사망하고 1,500여 명이 부상당한 이 사고 직후인 2004년 5월 북한 당국은 3만여 대의 이동전화를 회수하며 서비스를 전면 금지시켰다.

3. 2차 공식서비스 시기 및 정책의 변화

이집트의 통신기업 오라스콤텔레콤(Orascom Telecom)이 2007년 1월 이동통신 사업을 위한 양해각서 체결 이후 6개월 만에 오라스콤 그룹의 건설부문은 '상원세멘트련합기업소'에 대해 약 1억 1,500만 달러 규모의 투자 계획을 발표했다(Kim, 2008). 2008년 12월 15일 조선통신회사와 오라스콤텔레콤의 합작회사인 체오(CHEO)가 이동통신 서비스를 개시하였다. 당시 협약에 따르면 오라스콤은 북한에 4년간 4억 달러를 투자하고 5년간 세금 면제 혜택을 받는 조건으로 북한에서 3세대 이동통신 기술인 W-CDMA 기반의 이동통신 사업권을 확보하였다(Deloitte, 2013).

북한에게 정보통신 발전은 "정치, 경제, 문화, 군사 등 국가의 전반사업을 성과적으로 보장하는 데서 커다란 의의"(Kim, 1980)를 가진다. 반면에 정보의 대중적 확산은 '체제이완'을 가져올 수 있는 위협이라고 인식하고 있는 상황에서 외국 사업자를 선정하는 것은 어려운 결정이다. 북한은 자체적으로 단말기를 제조하고 붉은 별이라는 OS까지 탑재하면서 이동통신을 장려하고 있다. 서비스 개시 후 3년 만에 100만 가입자를 돌파하고 2020년에는 600만여 가입자에 이른다(ITU, 2022). 이동통신의 급속한 확산은 북한 당국의 IT정책이 체제안위 보다는 경제발전 우선으로 유연하게 변화하고 있음

을 보여준다.

이러한 해석이 가능한 것은 2011년 초 '재스민 혁명' 이후 '아랍의 봄'이 펼쳐진 상황에서 북한이 취한 태도이다. 튀니지의 청년 모하메드 부아지지의 분신 사망으로 촉발된 '재스민 혁명'은 튀니지의 벤 알리 대통령의 23년간의 독재체제와 호스니 무바라크 이집트 정부의 30년 철권통치에 종지부를 찍었다. 42년 간 폭정을 해 온 리비아의 무아마르 카다피 국가원수는 2011년 10월에 반군에 의해 사살되기까지 하였다. 전 세계 청년층에게 일상화된 디지털 문화의 주역인 TGiF(Twitter, Google, iPhone, Facebook)가 철옹성과 같은 아랍세계의 왕정과 공화정 등에 대한 변혁의 들불을 지폈기에 이런 혁명이 가능했던 것이다(Lim, 2012).

북한은 중동의 정치 변동 상황에 대해 민감하게 반응하였다. 김정일 생일 이후로 예정되었던 마약청산을 위한 교환검열을 취소하였다. 1월 20일에는 생계형 범죄에 대한 처벌 수위를 낮추고 교양사업을 강화하라는 인민보안부 명의를 지시문을 각 지방 보안서에 하달하는 등 주민을 자극하는 조치들을 삼갔다. 2월 중순 경 각 대학에 보안원을 4명씩 추가로 배치해 대학생들의 기숙사 생활까지 주야로 감시하였다(KINU, 2011). 언론을 통해 "색깔혁명"은 제국주의세력의 선전심리전, 사상문화적 침투를 막아내지 못하여 무너진 동유럽나라들과 비슷한 사태"(Labor Newspaper, 2011.04.06), "제국주의자들의 군사적 횡포에 대처하기 위한 유일한 방법은 군력과 총대 강화 뿐"(Labor Newspaper, 2011.04.02)이라고 하며 미국의 국제적 관여 정책을 비판하고 선군정치의 정당성을 선전하기도 하였다.

그러나 2004년 룡천역 사고 시 이동통신의 전면중단과 같은 조치는 취하지 않았다. 오히려 "세계 선진수준의 정보고속도로를 구축하였으며 전국적인 3세대 이동통신망을 형성하여 인민들의 자주적이고 창조적인 생활에 이바지한다."(Labor Newspaper, 2011.03.03)며 정보통신의 발전을 선전하고 이동통신을 장려하였다. 이동통신이 기폭제가 된 '아랍의 봄'은 분명 2004년의 룡천역 사고에 비할 바 아닌 체제 위협적이고 정권 유

〈표 1〉 북한의 이동통신 가입자
 〈Table 1〉 North Korean mobile subscribers

Yearly	2009	2011	2016	2019	2020
No. of subscribers	70,000	1,000,000	3,600,000	4,253,000	6,000,000

source: ITU(International Telecommunication Union)

지에 반하는 사건임에도 북한은 개의치 않았다.

독재자는 단독으로 나라를 이끄는 것이 아니다. 1인 통치는 현재나 과거를 막론하고 불가능한 일이며 이는 북한에서도 동일하게 적용된다. 1인 통치는 소수의 층층스러운 지지자 집단인 지배연합, 즉 파워엘리트들에 의존할 수밖에 없다(Mesquita & Smith, 2012). 지배연합은 통치자의 무소불위한 권력을 위해 봉사하고 통치자는 이들에게 더 많은 특혜와 금전적 보상으로 충성심을 확보한다. 김정은 체제는 1인 지도자와 소수지배연합(a leader and the small ruling coalition)이 공생하는 정치시스템으로서 ‘수령-독재 시스템’으로 개념화할 수 있다(Park, 2013). 북한의 이동통신 서비스의 확산과 비약적인 발전은 통치자금의 마련, 즉 북한 정권의 유지를 위한 주요한 수단으로도 작동하게 되었다.

북한 당국은 2009년 임금과 물가를 현실화하고 인플레이션을 해소하는 것 외에도 북한 주민들이 보유한 암거래 시장에서 유통되는 외화자금을 끌어내기 위해 ‘화폐개혁’을 실시하였다. ‘화폐개혁’은 내화 경제권에 속해 있는 중·하층 가구의 급속한 몰락과 민심의 이반으로 그 효과는 소멸하였다(Choi, 2011). 법을 개정하고 국가의 행정력을 총동원해도 외화를 흡수하지 못했으나 이동통신의 확산을 통해 국내 가입자들로부터 수 억 달러의 자발적인 외화를 획득하게 된다.

북한에서 이동통신은 공식적으로 국내 경제에 스며든 외화 및 자금을 주민들의 저항 없이 획득할 수 있는 합법적인 수단이 되었다. 이동통신은 효율적인 국가재정의 확보, 통치자금 마련을 가능하게 하여 통치자의 권력 안정에 이바지한다. 이동통신에 대한 북한 당국의 전략은 시기에 따라 달라져 왔으나, 이제 북한에서 이동통

신은 통치체제와 권력안정을 강화하고 경제발전의 기제로서 인식된 것으로 보인다. 북한의 이동통신 전략의 변화와 더불어 이동통신 가입자는 매년 큰폭으로 증가해왔다.

IV. 협력대안 1: 이동통신 사업자 간 협력 시나리오

남북한 간에 정보통신산업의 교류협력 효과는 ①첨단 테크놀로지로서의 높은 사업성, ②다른 산업 및 교류·협력 분야로의 파급 효과, ③남북한 양측의 비교 우위, 즉 남측의 기술·자본과 북측의 인력을 결합함으로써 연계되는 시너지 효과, ④남북한의 사회문화적 동질성 회복에 도움이 되는 수단, ⑤ 통일 한국의 경제적 격차와 정보격차의 완화 및 해소 등을 들 수 있다(Park, 2010).

5G는 속도가 빨라진다는 의미만이 아니라 4차 산업혁명과 연관되어 개인의 스마트폰뿐만 아니라 생활 방식, 제조업, 광고, 공공 안전, 대중교통 산업, 비즈니스 모델 등에 엄청난 변화를 가져온다는 것이다(Kamey, 2020). 5G 시대 이동통신 분야에서 남북한 간의 협력에서 남한은 이용자 확대와 새로운 서비스 창출의 선순환을 얻고, 북한은 10년마다 이루어지는 이동통신 기술 혁신의 태동기에 시의적절하게 편승하여 4차 산업혁명 진입의 기회를 얻게 될 것이다.

1. 북한 내 기존 3개 사업자를 통한 발전

현재 북한에는 3개 이동통신 사업자가 있다. ‘고려링크’와 ‘강성네트’, ‘별’이다. 고려링크는 이집트의 통신

회사 오라스콤텔레콤이 75%의 지분을 갖고 조선체신성이 25%의 지분을 가지고 있다. 북한 당국의 지원과 협력, 오라스콤텔레콤의 적극적인 시설 투자, 자본주의적 마케팅활동으로 빠르게 가입자를 확보하였다. 독점기간이 끝나는 2012년 말에는 170만 가입자를 확보하여 북한의 이동통신 발전을 견인하였다.

제2 이동통신 사업자인 '강성네트'는 2011년 하반기에 설립되어 노동당의 통제를 받는다. 강성네트는 북한의 자체 인트라넷인 광명망을 활용하며 고려링크의 기지국을 함께 사용하여 3세대인 W-CDMA 이동통신 서비스를 제공한다. 북한 주민들은 고려링크와 서비스가 비슷하나 강성네트의 통신비가 더욱 저렴한데다 최근 고려링크의 통화품질이 저하되면서 강성네트를 선호하는 추세이다(Seo, 2016).

북한의 제3 이동통신사업자는 2015년에 설립된 국영기업인 '별'이다. 별은 평양에 거주하는 외국인을 대상으로 유선 인터넷 서비스를 제공해왔다. 별은 북한 주민만을 대상으로 서비스를 제공한다.

3개 사업자를 통한 서비스 제공의 강점은 '국가 주도의 계획의 일원화', '목적에 맞는 자원 투입'을 들 수 있다. '계획의 일원화'는 생산에 대한 당적 통제를 한층 더 강화하는 '대안의 사업체계'가 영도체계로 확립됨에 따라 이를 보완 그리고 강화시키는 방안으로 1964년 공식 도입되었다(Park, 2013). 노동당 중심의 일원화된 경제 계획 틀 안에서 3개 사업자는 경쟁적 비용의 소모 없이 국가의 계획에 맞춰 자원을 투입할 수 있는 장점이 있다.

약점은 '재투자 자원의 부족'과 '창의적 도전 의식의 부재'이다. 이동통신은 초기에 대규모 자원 투입이 필요한 진입장벽이 높은 규모의 경제 산업이다. 이러한 규모의 경제가 유지되기 위해서는 꾸준한 가입자의 증가와 더불어 막대한 재투자자의 선순환이 이뤄져야 한다. 오라스콤텔레콤은 북한에 투자하여 막대한 수익을 올렸다고 하고 있지만 아직 현금 자산의 외화반출을 못하고 있다. 북한의 공식환율과 시장환율의 격차는 80배 가까이 차이가 나기 때문에 이점을 잡지 못하고 있다. 이러한

같은 속에서 오라스콤의 추가 투자는 기대하기 어렵다. 일반적으로 계획화 체계에서는 개별 공장·기업소들은 계획 과제를 적게 받고 생산요소는 높게 받으려는 현상이 만연하다(Fitzer, 1986). 북한에서도 기관 이기주의적 행태는 그대로 나타난다. 사회주의 계획경제 체제에서 시장경제의 창의적 역동성 발현은 기대하기 어렵다.

기회는 '국제제재 회피'로 국제사회의 경제제재나 기술이전 통제에 직접 구속받지 않고 가입자를 확보할 수 있다는 점이다. 중국의 통신 장비 및 네트워크 솔루션 공급 전문 업체인 화웨이나 ZTE 등으로부터 이동통신 교환기, 기지국, 중계기 및 이동통신 단말기까지 비공식적으로 공급받을 수 있다. 중국과 협력으로 국경 연선으로 사업을 확장할 개연성도 있다.

위험은 '디지털 전환기회 상실', '4차 산업진입 요원'이다. 세계는 4차 산업혁명의 핵심기술인 IoT, 5G, AI와 코로나19로 인한 비대면 요인으로 무선 네트워크의 비중이 늘어나는 시대가 되었다(Kim & Ryu, 2021). 디지털 전환기에 IT기술의 진화는 국가 경쟁력의 필수 요소다. 온라인 플랫폼을 중심으로 다양한 정책이 양산되고 투자가 지속되고 있는 이유다. 이동통신은 가입자의 증가와 더불어 지속적인 투자와 기술 개발의 선순환이 이루어져야 한다. 투자의 시기를 놓치면 가입자의 불만과 이탈뿐 아니라, 기술 경쟁력에서 낙후되는 위기를 맞을 수 있다. 북한이 외부의 위협을 회피하고자 자신들의 'Walled Garden' 속에 안주하며 첨단 기술의 도입이나 개발을 유보한다면 그 생태계 안에서 고사할 위험성은 커질 수밖에 없다.

2. 한국 이동통신 컨소시엄 사업자의 진출

남한에서 레드오션이 된 이동통신 시장에서 치열한 경쟁을 벌이고 있는 이동통신 사업자들은 북한 개방 시 적극적인 진출 의지가 있다. 사업자 간의 이해관계를 조율하고 과도한 경쟁을 방지하기 위하여 정부가 주도하여 컨소시엄을 구성하여 진출하는 것도 한 방법이다. 컨소시엄의 강점은 '기업 노하우의 융합'과 '투자 자원의

분담'이 있다. 한국의 3개 사업자들은 각자의 경쟁전략으로 이동통신 시장을 성장시켜 왔다. 각 기업들만의 마케팅, 투자 전략 등의 노하우를 융합한 아이디어는 새로운 시장에서 경쟁력을 발휘할 것이다. 사업자들의 중복 투자를 방지함으로써 투자 위험을 분산시켜 사업자들의 진출 의사결정을 용이하게 할 수 있다. 정부도 특정 기업에 특혜를 부여한다는 형평성 논란에서 벗어날 수 있는 방식이다.

컨소시엄의 약점은 '한국 기업들 간 불협화음'과 '의사결정 지연', '기업의 자율성 침해' 등이다. 2001년 당시의 이동통신 협력 사업은 손길승 SK그룹 회장의 관심으로 SKT가 선도하였다. SKT는 2001년에 조정남 부회장(당시 SKT 대표이사)과 주규창 북한 노동당 군수공업부 제1부부장 사이에 MOU를 체결하였다. 당시 SKT가 계획한 투자 규모는 10년간 3,000억 원 가량이였다. SKT는 위험 분산 차원에서 정부 측에 컨소시엄을 제의하여 KT, 삼성전자, LG전자, 현대시스콤 등이 참여하게 됐다. 2002년 6월 1차 남북한 통신회담에서 남한은 북한에 연내에 3G CDMA 이동통신 서비스 개시, 10만 원 이하의 휴대전화 공급 등에 합의하였다. 이후 1개월 내에 추진하기로 한 후속 회담을 준비하면서 KT와 SKT 간의 사업 주도권을 둔 갈등이 나타났다. 정부의 중재로 불협화음은 잠시 봉합은 되었지만 부상할 여지가 남아 있다(Ryu, 2013).

컨소시엄 구성 논의 시 대표 선임, 지분 참여의 비율 등에 대한 기업들의 이해 상충과 각 회사의 경영방침, 기업문화 등의 상충으로 '의사결정 지연'이 발생할 수 있다. 디지털 기술의 발전으로 통신기업은 과거보다 더 효율적인 방식으로 주파수를 이용가능하게 되었고, 더 많은 가입자를 수용할 수 있게 되었다. 그로 인해, 고정비를 더 많은 가입자에게 분산시켜 더 낮은 단위당 비용 구현이 가능하게 되었다(Gruber, 1999). 단일 기업이 북한에 진출한다면 기술의 발전과 가입자 수용확산으로 더 많은 이윤 창출의 기회가 있음에도 정부의 컨소시엄 구성으로 인해 기업의 미래 수익 실현이 제한된다는 '기업의 자율성 침해' 논란이 불거질 우려가 있다.

기회는 '한국 정부의 지원'과 '기업 협력의 시너지'이다. 과학기술정보통신부는 ICT기반으로 디지털 초격차를 확대하기 위해 '디지털 뉴딜' 정책을 펼치고 있다. 디지털 뉴딜의 핵심 과제로 인공지능(AI)과 5G를 선정하고 2개 분야에 전체 정부투자연구비의 23%(2015~2020년 간 16조 8,297억 원)를 투자하였고 2022년에는 지난해보다 36% 예산을 늘렸다(Kim & Kim, 2021). 과학기술정보통신부는 통상남북협력팀을 두고 남북 간 정보격차 해소와 과학기술 협력을 준비하고 있다. 협력의 시기 도래 시 '한국 정부의 지원'은 북한의 이동통신 인프라를 확산하고 선진화시킬 것이다.

5G는 기존 이동통신서비스 기술로 불가능했던 혁신적 융합서비스를 가능하게 하며, 전후방 산업의 파급효과를 제공하여 국가 혁신성장의 원동력이 될 수 있을 것이라 기대되고 있다(Cho, et al., 2020). 컨소시엄 기업들의 5G기술 지원, 공동 자원과 아이디어 투입으로 발생하는 '기업 협력의 시너지'는 북한 경제를 혁신 성장시킬 수 있는 기회의 요소이다.

위협은 '현대아산의 배타적 독점권 제기'와 '국제정세 변화'를 들 수 있다. 2002년 7월 개최 예정이었던 2차 회담이 서해교전으로 지연되고 있던 상황에서 2003년 2월 현대 측이 북한 통신사업 독점권을 주장하고 나왔다. 1998년 정주영 회장이 방북 때 북한과 맺은 7대 사업권에 통신사업도 포함되어 있다는 것이다. 이러한 주장에 대해 컨소시엄 기업들이 현대 아산의 배타적 독점권에 의문을 제기하면서 갈등이 발생하였다. 협력 사업이 무산되면서 분쟁은 가라앉았지만 재발할 여지가 있다. 사업이 진행 중에 이런 사태가 발생할 경우 사업의 지연 혹은 무산까지도 갈 수 있는 민감한 사안이다(Maeil economy, 2003.02.17).

북한은 2022년 1월에만 7차례에 걸쳐 미사일 시험 발사를 강행했다. 중장거리 탄도미사일은 미국 본토를 타격할 수 있기에 미국을 가장 자극하는 무기이다. 미국과의 외교에서 북한이 주도권을 잡기 위한 전략이라는 분석이 있지만 도발로 인한 강대강의 대치는 '국제사회 정세'를 불안하게 하여 북한의 고립을 심화시키는 위험

요인으로 작용하게 된다.

컨소시엄에서 나타난 약점과 위협 요인들은 정부의 적극적인 중재와 사업자 간 협의를 통해 완화하거나 해결할 수 있다. 기업은 태생적으로 이윤추구를 목적으로 한다. 북한에 투자한 기업들은 장기 비전보다 빠른 투자금 회수와 수익 실현을 추구할 가능성이 높다. 정부 주도의 컨소시엄은 단기적 이익보다 북한 내의 인프라 구축 지원 및 확충 등 장기적인 남북 경제협력의 기틀을 마련해 한반도 균형발전을 견인할 수 있는 장점이 있다. 북한은 지속된 국제사회의 제재, 자연재해, 코로나19로 인한 국경 폐쇄의 3중고를 겪고 있다. 한국 사업자와의 공동연구와 협력은 이러한 딜레마를 완화하고 해결할 수 있는 해법 중 하나가 될 것이다.

3. 한국의 단일 이동통신 사업자 진출

한반도의 비핵화가 진전되고 제재 완화로 북한이 '정상국가화' 된다면 남북한 간의 경제협력은 긴밀하게 진행될 것이다. 이동통신 서비스의 진출도 각 사업자별로 치열한 수주 경쟁을 통해 북한에 가장 큰 효익을 제공할 것이라고 제안한 사업자가 진출할 가능성이 있다. 북한은 한국의 단일 사업자 진출을 발판으로 단기간에 고도의 기술 성장을 이룰 수 있다. 단일 사업자 진출의 강점은 진출 기업의 '신속한 의사결정'과 북한의 '단기간에 기술 발전'이다.

한반도 전역에 5G 시설과 장비를 설치하여 사업을 진행하는 단일 사업자는 2,500만 명이 넘는 북한의 이동통신 시장에서의 잠재고객을 확보하게 된다. 북한은 3G 기술에서 5G 기술로 단번에 도약하며 이동통신의 GVC에 위치할 수 있게 된다. 북한은 5G 시스템 활용 경험과 이용자와의 상호작용을 통해 습득한 노하우로 국제 수준의 품질 표준(Quality Standards)을 충족하는 부품이나 기술을 개발할 가능성을 높일 수 있다.

단일 사업자 진출의 약점은 '높은 투자 비용'과 '수익금 반출 불확실'이다. 산악지형이 많은 지형, 평양과 같은 대도시와 지방 간의 시설 격차, 열악한 전력 공급망

등을 보완하는 시설 투자를 단일 사업자가 모두 부담해야 한다. 오라스콤의 사례에서 보듯이 80배가 차이 나는 수익금 반출 시 공식환율과 시장환율의 적용 협상부터 갈등이 발생할 우려가 있다.

전 세계 이동통신 산업계가 5G 커버리지 확장에 경쟁적으로 뛰어 들고 있는 이유는 GVC 속에서 부가가치를 창출하는 기회를 놓치지 않기 위해서이다. 북한도 2020년 2월 발행된 '정보과학 2020년 1호' "정면돌파전으로 나라의 정보과학기술을 획기적으로 발전시켜나가자"라는 사설에 IT 부문 과제로 '5G 도입을 위한 연구'(Information Science, 2020)를 제시하면서 5G 기술에 관심을 집중하고 있다.

단일 사업자 진출의 기회는 '블루오션 진입', '글로벌 진출 교두보 확보'이다. 한국에서 치열한 경쟁을 벌이며 시장의 파이를 키운 3개 사업자들의 세련된 마케팅 기법, 고객만족 서비스, 높은 기술력 등은 경쟁우위 요소들이다. 북한의 이동통신 산업의 발전과정에 있어서 당국의 강압적 메커니즘이 강하게 작동하여 서비스의 확대 및 기술개발이라는 양(+)의 방향으로 작동하면서도 기술적 및 사회적 통제라는 음(-)의 방향으로 나타난다는 것이 북한 이동통신 산업이 제도화되는 과정의 독특한 특성이라고 할 수 있다(Kim & Jo, 2020). 한국 기업의 경쟁우위 요소들과 고객 친화적인 서비스는 북한의 강압적 메커니즘 시장에서 가입자 기반을 확장할 수 있는 경쟁력이다. 북한에서 규모의 경제를 이룬 사업자는 동북 3성의 1억 1천만 명을 비롯해 극동 러시아와 몽골까지 이어지는 북방경제권 진출의 기반을 마련할 수 있다.

위협 요인은 '경영위험 분산 불가'와 '북한의 돌발 행동'이다. 막대한 투자를 한 단일 사업자는 높은 투자 수익 회수의 기회를 갖지만 리스크도 혼자 감당해야 한다. 북한은 2013년 3월 한국이 존엄 모독을 했으며 일방적으로 개성공단을 중단시켰고, 2020년 6월에는 대북 전단 살포를 빌미로 개성공단 남북공동연락사무소를 흔적도 없이 폭파한 적이 있다. 정세 급변 시 북한의 예측 불가한 돌발 행동은 남북경협의 부정적 변수로 작

동한다.

현재 남한의 3개 이동통신 사업자는 자체적으로 북한에 투자할 자원이 있고 진출하고자 하는 강한 의지를 가지고 있다. 시장원리에 의하여 정부의 개입 없이 기업의 자율성에 의한 북한 진출은 지나친 경쟁을 유발하여 자원의 과도한 외부 유출을 초래할 것이라는 우려도 있다. 기업의 본질은 기업을 영속시키기 위하여 최대이윤을 획득하는 것이다. 기업은 합리적인 집단이다. 전문경영인의 책임윤리와 법적 책임의 강화 때문이라도 '치킨게임'을 벌이는 자원 낭비를 하지 못한다.

정부가 정책을 추진함에 있어 형평성의 논란에서 벗어나기 위하여 전원 참여라는 소극적인 중재자의 역할이나 개입은 시간만 허비하고 기업의 자율경쟁을 저해했다는 비난을 초래할 수 있다. 자본주의 시장경쟁의 논리에 따라 기업의 잠재력을 최대한 발휘하도록 촉진하는 것도 한반도의 이동통신 산업발전에 유익한 하나의 방법이 될 수 있다.

V. 협력대안 2: GVC 포지셔닝을 통한 경제 성장

세계 각국은 4차 산업혁명의 격동 속에서 신성장동력과 고용창출, 미래성장을 위해 치열한 경쟁을 벌이고 있다. 4차 산업으로 진입은 초연결사회가 되는 것이다. 즉, 사람, 처리과정, 자료, 사물이 모두 연결되어 정보가 행동으로 움직일 수 있는 시대가 되는 것이다. IoE(Internet of Everything)시대에서 더욱 발전하여 IoA(Internet of Anything)시대로 나아갈 것이라고 한다(Park, 2017). 이 기술 혁명의 중심에는 정보통신기술, 그중에서도 특히 5G 기술이 있다(ETRI, 2017).

북한은 김정일 시대에 선진과학기술을 자력으로 개발하기 위해 시간 낭비하지 말고 이를 적극 수용하라는 지시를 내렸던 적이 있다(Kim, 2008). 남한 등 선진국

의 5G 기술을 이전 받게 되면 북한은 말 그대로 3G 기술에서 5G 수준으로 '단번도약'³⁾ 할 수 있다. 적극적인 기술 수용과 개발을 통해 5G 시대의 이동통신 가치사슬에서 각 마디의 역량을 강화하는 것은 북한의 경제발전을 견인하는 핵심요소로서 작용할 것이다.

이동통신 단말기의 신흥시장으로의 수요의 증가와 그에 따른 선진국에서 개발도상국으로의 최종시장(End Market)의 중심 이동은 개발도상국에게 국내나 지역수준의 가치사슬에서 새로운 경제적 고도화의 기회를 제공해 줄 수 있다. 물론 여기에는 복수의 가치사슬과 표준들을 다뤄야 한다는 어려움이 있다(Lee, 2013).

북한이 이동통신 산업에서 GVC에 포지셔닝(Positioning) 하기 위해서는 국제 수준의 이동통신 기술의 고도화가 이루어져야 한다. 약 10년을 주기로 혁신을 거듭하여 5G로 진화하는 이동통신 생태계에서 지금의 북한의 기술로는 국제 수준의 기술 리더십을 갖기는 쉽지 않다. 그러나 세계최고 수준의 기술로 인정받고 있는 남한의 이동통신 기술과의 융합을 통한 선진 기술의 상용화는 충분히 가능하다.

나아가 이를 통해 북한의 시장화, 경제성장이 가속화 되면 오히려 북한이 기술선도국이 되어, 남북의 경제협력에 기여할 수 있다. 남북한 교류와 협력을 통해 평화의 분위기를 이룬 이후 경제협력과 동반성장이 가능해지는 것이 아니라, 먼저 경제협력을 통한 북한의 경제성장 이후 남북한 간 관계 개선과 평화를 견인하게 되는 것이다.

5G 이동통신은 단순히 새로운 무선 접속 기술의 개발과 새로운 시스템 도입 관점에서 보기 보다는 이동통신이 인간 생활에 미치는 영향과 그에 따른 새로운 서비스 수요, 다양한 서비스 수요를 충족시키기 위한 기술 개발의 관점에서 보아야 한다. 남한을 비롯한 세계 각국은 5G 상용화로 4차 산업혁명을 발전시키고자 사물인터넷(IoT: Internet over Things)을 추진하

3) 농업화, 산업화, 정보화라는 산업발전 단계에서 산업화 과정을 축소하고 바로 정보화로 가려는 북한의 '건너뛰기'전략을 의미한다. 2001년 1월 7일 로동신문 정론에서 처음 언급.

고 있으나 기존 기술과의 상충, 규제 등으로 지체되기도 한다. 북한이라는 이동통신 산업의 그린 필드(Greed Field), 일원화된 행정체계는 신기술의 수용과 실행을 빠르고 원활하게 추진할 가능성이 높다. 또한, 북한이 독자적으로 추진해온 주체과학, 우주항공기술에 활용했던 CNC기술 등과 융합은 새로운 첨단기술 개발을 이끌 개연성도 있다.

세계는 벌써 기가 속도의 5G로부터 10년 뒤에 도래할 테라 속도의 6G로의 진화를 연구하고 있다(ETRI, 2017). 최근에는 지상 커버리지만을 고려하여 설계된 5G 인프라 구조 문제를 해결하기 위해 위성-상공-지상의 네트워크를 통합한 6G 통합형 무선 접속 네트워크(Satellite-Aerial-Terrestrial Integrated Network, STAIN) 구조에 대한 연구도 진행되고 있다(Na, 2021). 5G 도입의 초기 시점에서 북한과의 기술 협력은 매우 적시성있게 한반도 경제적 변영에 기여하고 차세대 기술을 선도할 수 있는 협력 아이템 중의 하나가 될 것이다.

VI. 결론

김정은은 선대의 '과학기술중시' 사상을 이어받아 '지식경제 강국'을 위한 최첨단돌파의 전략적 수단으로 IT를 발전시키고자 한다. 이동통신에 있어서도 김정일 시대 말에 도입된 전략을 계승하고 발전시키는 노력을 이어왔다. 그 결과 독재국가의 체제 안위를 위해 이동통신은 저성장 할 것이라는 일반적인 통념을 깨고 이동통신은 급격한 성장을 하게 된다.

북한 당국에게 이동통신은 공식적으로 국내 경제에 스며든 외화 및 자금을 주민들의 저항 없이 획득할 수 있는 합법적인 수단이 되었다. 이동통신은 효율적인 국가재정의 확보, 통치자금의 마련을 가능하게 하여 통치자의 권력안정에 이바지하였다. 시장화, 정보의 대중화, 체제안정 등 다양한 이해관계가 얽혀있는 이동통신에 대한 북한 당국의 전략은 시기에 따라 달라져 왔으나 경제발전의 기제로서 지속적이고 개방적인 전략이

일관되게 자리를 잡은 것으로 보인다(Lee, 2018).

북한은 3G에 머물러 있는 북한 이동통신 기술에 만족해서는 안된다. 지금 우리는 실물 세계와 디지털 세계가 융합하는 '초연결 시대'를 지나고 있다. 4차 산업혁명이 모든 것을 바꾸고 있고, 그 변화가 내달릴 '철길'이 이제 막 깔리고 있는 시점에 있는 것이다(Stephenson, 2019). 5G 서비스를 세계 최초로 상용화한 기술을 가지고 있는 남한 이동통신 기업들과의 협력은 북한의 이동통신 기술을 '단번도약'시켜 GVC에 포지셔닝 시켜줄 수 있다.

5G 시대에 이동통신 산업의 가치사슬은 4G의 그것보다 더 많은 산업의 영역으로 확장될 것이다. 글로벌화된 세계경제에서 생산과정의 분절화와 탈집중화가 빠르게 진행되고 있다. 이러한 상황에서 이동통신 산업의 부가가치 활동도 국가 간의 보편적인 현상이 되었다. GVC의 거버넌스 구조는 단일하지 않고 다양한 모습을 띠면서 변화한다.

개발도상국으로의 최종시장(End Market)의 중심 이동은 개발도상국에게 새로운 경제적 고도화의 기회를 제공해줄 수 있다(Lee, 2013). 북한에게 5G 기술의 도입과 GVC으로의 진입은 4차 산업혁명의 태동기에 첨단기술 개발을 통한 경제발전의 중요한 기회를 제공할 것이다. 본 연구는 북한 이동통신의 변천과 당국의 정책 변화를 분석하고 남북한 사업자 간의 이동통신 협력 대안의 장단점을 고찰하였다. 주기적인 이동통신 기술 진보의 시발점에서 북한이 GVC에 위치하여 자생적 경제발전을 추동해야 할 당위성과 적시성을 제시하였다.

향후 후속 연구로는 북한 이동통신 사업자들의 3G 무선주파수 대역 파악을 통한 한국 사업자들의 LTE, 5G 등의 주파수 대역과 비교, 6G 시기의 주파수 대역 전망을 통해 한반도 전역에서 주파수 운영의 효율성 설계 방안이 제기된다. 남한 사업자들의 기술 이전과 사업진출의 트레이드 오프, GVC에서 북한 이동통신 사업자의 단계별 구체적인 포지셔닝 전략 제시 등의 심화 연구는 한반도 평화 도래 시 남북 간의 협력과 변영에 주요한 공헌을 하게 될 것이다.

■ References

- AMNESTY (2016). "Controlled society, disconnected life: Using mobile phones in North Korea and restricting information on the outside world." AMNESTY INTERNATIONAL, Document number: ASA 24/3373/2016 Korea March 2016.
- {AMNESTY (2016). 통제된 사회, 단절된 삶: 북한 내 휴대폰 사용 및 외부세계 정보제한 실태. <AMNESTY INTERNATIONAL>, 문서번호: ASA 24/3373/2016 Korean 2016년 3월.}
- Bae, J. (2019). "A study on North Korean mobile communication and cell phone usage." University of North Korea Master's Thesis.
- {배종수 (2019). <북한 이동통신 및 휴대전화 사용실태 연구>. 북한대학원대학교 석사학위논문.}
- Byeon, S. (2010). *North Korea's science and technology policy during the Kim Jeong-il period*, 95. Paju: South Korea Academic Information Co., Ltd.
- {변상정 (2010). <김정일 시대 북한의 과학기술정책>. 95. 파주: 한국학술정보(주).}
- Cho, E. Nam, S. & Seo, H. (2020). "A Trend Study on the Economic Spillover in Mobile Service Industry Using Input-Output Analysis." *The Journal of Korean Institute of Communications and Information Sciences*, 45(8), 1356.
- {조은진·남상준·서한결 (2020). 이동통신서비스산업 경제적 파급효과 변화 분석. <한국통신학회논문지>, 45권 8호, 1356.}
- Choi, B. (2011). "How to view North Korea's market revitalization and market force formation." *Korean Peninsula Focus 7-8Months*, 12-15.
- {최봉대 (2011). 북한의 시장 활성화와 시장세력 형성 문제를 어떻게 보아야 하나. <한반도포커스>, 7-8월호, 12-15.}
- Choi, C. & Lee, H. (2009). *The present and future of North Korean IT*, 68. Osan: Hanshin University Press
- {최창원·이형우 (2009). <북한 IT의 현재와 미래>. 68. 오산: 한신대학교출판부.}
- Choi, H. (2006). "IT exchange and Solution of the information gap between the two Koreas." *Research on North Korea's science and technology research*, 4(117).
- {최현규 (2006). 남북한 IT교류와 정보격차 해소. <북한과학기술연구>, 4집. 제117호.}
- Choi, S. (2021). "'Trust' network in North Korean cell phone use and market activity." *Contemporary North Korean Studies*, 24(1).
- {최선경 (2021). 북한 주민의 휴대폰 사용과 시장 활동에서의 '신뢰' 네트워크. <현대북한연구>, 24권 1호.}
- Choi, Y. & Kim, S. (2017). "North Korea's marketization and national character change." *Contemporary North Korean Studies*, 20(3), 18.
- {최용환·김소연 (2017). 북한의 시장화와 국가성격 변화. <현대북한연구> 20권 3호, 18.}
- Fitzer, D. (1986). *Soviet Workers and Stalinist Industrialization: The Formation of Modern Soviet Production Relations, 1928~1941*. 85-86. London; Pluto Press.
- ETRI. (2017). *Technology for the future, The 5G era is coming*. Seoul: Doing Contents, 102. 226-242.
- {ETRI. (2017). <미래를 사는 기술 5G 시대가 온다>. 서울: ㈜콘텐츠하다, 102. 226-242.}
- Go, S. & Park, K. (2002). *Kim Jong Il and the IT Revolution*, Seoul: Best Book.
- {고수석·박경은 (2002). <김정일과 IT혁명>. 서울: 베스트북.}
- Go, K. (2004). *North Korea's IT strategy: IT industry, e-government, Internet*, 184-187. Seoul: Communicationbooks.
- {고경민 (2004). <북한의 IT전략: IT산업, 전자정부, 인터넷>. 184-187. 서울: 커뮤니케이션북스.}
- Gruber (1999). "An Investment View of Mobile Telecommunications in the European Union." *Telecommunication Policy*, 23(7-8), 521-538.
- Korea Institute for Industrial Economics & Trade (2014). *Analysis of North Korean market conditions*, 303. Sejong: Korea Institute for Industrial Economics & Trade
- {산업연구원 (2014). <북한 시장실태 분석>. 303. 세종: 산업연구원.}
- Information Science (2020). "Let's dramatically develop the country's information science and technology through a head-on breakthrough." No. 1, Pyongyang: Science Encyclopedia Publishing Company.

- {정보과학 (2020). “정면돌파전으로 나라의 정보과학기술을 획기적으로 발전시켜나가지.” 제1호. 평양: 과학백과사전출판사.}
- KINU(Korea Institute for National Unification), (2011). *Analysis of the Jasmine Revolution and Implications for North Korea*, 91-92. Seoul: Yewon Planning.
- {통일연구원 (2011). <재스민 혁명의 분석과 북한에 대한 시사점>. 91-92. 서울: 예원기획.}
- International Telecommunication Union(ITU, 2022). “COUNTRY ICT DATA(LATEST AVAILABLE DATA) Mobile cellular subscriptions(excel).” <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>. (Retrieved on Feb 15, 2022).
- Je, H. (2018). “Korean Wave’s competitiveness analysis and sustainability strategy: Focusing on Ser M-SWOT matrix analysis.” *Korean Convergence Humanities*, 6(1), 75-96.
- {제혜금 (2018). 한류의 경쟁력 분석과 지속가능성 전략: Ser M - S W O T 매트릭스 분석을 중심으로. <한국융합인문학>, 6권 1호, 75-96.}
- Jin, S. (2020). “A Study on the Cooperation Plan for Informatization on the Korean Peninsula toward an Intelligent Information Society.” *Informatization Policy*, 27(2), 85.
- {진상기 (2020). 지능정보사회를 향한 한반도 정보화 협력 방안에 관한 연구. <정보화정책>, 27권 2호, 85.}
- Jung, S. & Choi, G. (2021). “A Study on the Expansion Strategy of K9 Self-Propelled Howitzers Export through SWOT Analysis.” *Journal of the Korea Defense Industry Association*, 28(2). 11-24.
- {정상국 최기일 (2021). SWOT 분석을 통한 K9 자주포 수출 확대 전략 연구. <한국방위산업학회지>, 28권 2호, 11-24.}
- Kamey, T. (2019). *5G business : 5th-generation mobile communication*. Trans. Lee, J. & Yang, J. (2020) Seoul: DKroadbooks.
- {카메이 타쿠야 저 (2019). 이재광·양지애 역 (2020). <5G 이동통신 비즈니스>. 서울: DK로드북스.}
- Kim, B. (2020). “Smart City Service Policy Based on 5G CPS.” *Informatization Policy*, 27(4), 73.
- {김병운 (2020). 5G CPS 기반 스마트시티 서비스 정책. <정보화정책>, 27권 4호, 73.}
- Kim, B. (2013). “North Korea’s marketization and hierarchical changes.” *Contemporary North Korean Studies*, 16(1), 193-207.
- {김병로 (2013). 북한의 시장화와 계층구조의 변화. <현대 북한연구>, 16권 1호, 193-207.}
- Kim, C. & Ryu, G. (2021). “SWOT Analysis on the direction of the new normal cybersecurity industry: The Value of Soft Power.” *Korean Journal of Convergence Science*, 10(5), 252.
- {김찬선·류길호 (2021). 뉴 노멀 사이버보안산업의 방향성에 대한 SWOT분석: 소프트파워의 가치. <한국융합과학회지>, 10권 5호, 252.}
- Kim, E. & Kim, Y. (2021). “Analysis of National R&D Status on Innovative Performance of AI and 5G.” *ACK 2021 Academic Presentation Paper Collection*, 499-501.
- {김은경·김윤정 (2021). 인공지능, 이동통신의 혁신성장 성과분야에 대한 국가 R&D 현황 분석. <ACK 2021 학술발표대회 논문집>, 28권 2호, 499-501.}
- Kim, I. (1980). “Regarding the improvement and reinforcement of the postal service in accordance with the war situation.” *Kim Il-sung’s book* (6), 118. Pyongyang: Chosun Labor Party Publishing House.
- {김일성 (1980). 전시조건에 맞게 체신사업을 개선강화할데 대하여. <김일성저작집 (6)>, 118. 평양: 조선로동당 출판사.}
- Kim, J. (2008). *Political law research* 2, 23. Science Encyclopedia Publishing House.
- {김정일 (2008). <정치법률연구> 2호, 23. 평양: 과학백과사전출판사.}
- Kim, J. (2008). “he purpose of attracting foreign investment is to ‘build an economic powerhouse’, the Sangwon Cement Alliance business.” *Chosun Shinbo*, April 12.
- {김지영 (2008). “외국투자유치 목적은 ‘경제강국건설’, 상원세멘트련합기업소.” <조선신보>, 4월 12일.}
- Kim, J. & Han, C. (2008). “‘Koryolink’ starts 3G mobile communication service.” *Chosun Shinbo*, December 16.
- {김지영·한창건 (2008). “‘고려링크’, 3세대이동통신봉사 시작.” <조선신보>, 12월 16일.}
- Kim, J. & Lee, C. (2014). “North Korea’s IT technology

- analysis and cooperation plan in preparation for unification.” *STEPI Insight*, No. 142.
- {김종선·이춘근 (2014). 통일을 대비한 북한의 IT기술 분석 및 협력 방안. <STEPI Insight>, 142호.}
- Kim, Y. (2014). “North Korea’s mobile phone usage status.” *KDI North Korean Economic Review*, March issue.
- {김연호 (2014). 북한의 휴대전화 사용 실태. <KDI 북한경제리뷰>, 3월호.}
- Kim, Y. & Jo, S. (2020). “A Study on the Development Process of North Korea’s Mobile Communication Industry: Focusing on Institutional Isomorphization Mechanism.” *social science research* 59(1), 681-682.
- {김영미·조성봉 (2020). 북한 이동통신 산업의 발전과정 연구: 제도적 동형화 메커니즘을 중심으로. <사회과학연구>, 59집 1호, 681-682.}
- Kissinger, H. (2010). *Henry Kissinger’s China story*. Trans. G. Kwon (2012) Seoul: Minumsa.
- {Kissinger, Henry 저 (2010) 권기대 역 (2012). <헨리 키신저의 중국 이야기>. 531. 서울: ㈜민음사.}
- Labor Newspaper (2012). “Let’s shine 2012 as a year of proud victory in which the golden age of strong revival unfolds in support of the great Comrade Kim Jong-il’s legacy.” January 1.
- {로동신문 (2012). “위대한 김정일동지의 유훈을 받들어 2012년을 강성부흥의 전성기가 펼쳐지는 자랑찬 승리의 해로 빛내이자.” 신년 사설, 1월 1일.}
- Labor Newspaper (2011). “A reliable guarantee for the protection of independence.” April 6.
- {로동신문 (2011). “자주성 수호의 믿음직한 담보.” 4월 6일.}
- Labor Newspaper (2011). “The imperialists’ propaganda warfare should be dealt with consciously.” April 2.
- {로동신문 (2011). “제국주의자들의 선전심리전에 각성있게 대하야 한다.” 4월 2일.}
- Labor Newspaper (2011). “A proud achievement achieved in the battle to break through the state-of-the-art of the postal system.” March 3.
- {로동신문 (2011). “체신의 최첨단돌파전에서 이룩된 자랑찬 성과.” 3월 3일.}
- Labor Newspaper (2021). “About the report of comrade Kim Jong Un at the 8th Congress of the Korean Labor Party.” January 9.
- {로동신문 (2021). “조선로동당 제8차 대회에서 하신 경애하는 김정은동지의 보고에 대하여.” 1월 9일.}
- Lee, C. (2005). *North Korea’s science and technology*. Paju: Hanul Academy.
- {이춘근 (2005). <북한의 과학기술>. 파주: 한올아카데미.}
- Lee, S., Goak, I., Kim, S., Kim, Y., Yang, M. & Lee, Y. (2017). *North Korea’s service industry*, 189-191. Sejong: Industrial Research Institute
- {이석기·곽인옥·김석진·김연호·양문수·이영훈 (2017). <북한의 서비스 산업>. 189-191. 세종: 산업연구원.}
- Lee, S. (2021). “A self-analysis study on self-leadership of middle managers in child care center - focusing on SWOT analysis -.” *Parental Education Research*, 18(4), 73-95.
- {이소현 (2021). 어린이집 중간관리자의 셀프리더십 자기분석 연구 - SWOT 분석을 중심으로-. <부모교육연구>, 18권 4호, 73-95.}
- Lim, E. (2012). *Spring of Arab*, 20-25. Paju: Korea AcademicInformation.
- {임은모 (2012). <아랍의 봄>, 20-25. 파주: 한국학술정보(주).}
- Lee, J. (2013). “Economic and social advancement in the global value chain of mobile phones.” *International Labor Brief*, April, 8-11.
- {이준규 (2013). 휴대전화-글로벌 가치사슬에서의 경제적·사회적 고도화. <국제노동브리프>, 4월호, 8-11.}
- Lee, J., Kim, C., Lee, T., Park, C., O, H., Kim, Y. & Kim, G. (2003). *North Korea’s Information and Communication Technology*, Seoul: Tree of Thought.
- {이종희·김철환·이태섭·박찬모·오희국·김연철·김경석 (2003). <북한의 정보통신기술>, 서울: 생각의 나무.}
- Lee, J. (2018). “A Study on North Korea’s Mobile Communication: Focusing on Strategic Changes.” Ph.D. thesis, North Korean Studies, University of North Korea Graduate School, 41, 60, 197.
- {이정진 (2018). <북한의 이동통신 연구: 전략변화를 중심으로>. 북한대학원대학교 박사학위논문, 41, 60, 197.}
- Lee, H. (2008). “North Korean cell phone.” *TTA Journal*, 117, 140.
- {이홍열 (2008). 북한의 휴대전화. <TTA 저널>, 통권 117호 5~6월호, 140.}
- Lee, M. & Nam, S. (2019). “The Impact of ICT Industry

- on Production and Economic Growth: Focusing on industries related to the 4th Industrial Revolution.” *Informatization Policy*, 26(2), 25.
- {이명수·남수중 (2019). ICT 산업이 생산 및 경제성장에 미치는 영향: 4차 산업혁명 관련 산업을 중심으로. <정보화정책>, 26권 2호, 25.}
- Lee, S., Lee, Y., Son, H. & Kim, G. (2021). “Current Status and Development Plan of Legal Information Technology in the Era of the Fourth Industrial Revolution.” *Informatization Policy*, 28(1), 5.
- {이성진·이연주·손형근·김기범 (2021). 4차 산업혁명시대 법정정보기술의 현황과 발전방안. <정보화정책>, 28권 1호, 5.}
- Lee, S. & Han, E. (2021). “A study on the progress of regional economic integration in Asia and domestic countermeasures according to changes in the GVC composition.” *Research on regional industries*, 44(2), 258.
- {이성재·한응호 (2021). 아시아 지역경제통합의 진전과 GVC구조 변화에 따른 국내 대응방안에 관한 연구. <지역산업연구>, 44권 2호, 258.}
- Lee, Y. (2019). “Technical Analysis of North Korean Smartphones: Focusing on the ‘Pyongyang 2423’ Model.” University of North Korea Master’s Thesis.
- {이영환 (2019). <북한 스마트폰의 기술적 분석: ‘평양2423’ 모델 중심으로>. 북한대학원대학교 석사학위논문.}
- Lim, K. (2007). “Evaluation and Prospect of North Korean-style Economic Reform: Focusing on the 7·1 Economic Management Improvement Measures.” *Korean Politics Research*, 16(1), 293.
- {임경훈 (2007). ‘북한식’ 경제개혁에 대한 평가와 전망: 7·1 경제관리개선조치를 중심으로. <한국정치연구>, 16집 1호, 293.}
- Mael Economy (2003). “Communication cooperation project ‘into the labyrinth’.” February 17.
- {매일경제 (2003). “통신협력사업 ‘미궁속으로’.” 2월 17일.}
- Mael Economy (2019). “World’s first 5G... commercialized on the 3rd night in Korea.” April 4.
- {매일경제 (2019). “세계최초 5G...한국 3일밤 전격 상용화.” 4월 4일.}
- Mesquita, B. & Smith, A. (2011). *Dictator’s handbook: The principles of governance hidden by the worst dictators in the world*, 38. Trans. M. Lee. (2012). Seoul: Woongjinhinkbig.
- {브루스 부에노 데 메스키타·알라스테어 스미스 저 (2011) 이미숙 역 (2012), <독재자의 핸드북: 사상 최악의 독재자들이 감춰둔 통치의 원칙>, 38. 서울: (주)웅진씽크빅.}
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2013), *Designing Matrix and Network Displays in Qualitative Data Analysis*, Newbury Park, CA: SAGE
- Na, W. (2021). “A Study on Satellite-Aerial-Terrestrial Integrated Wireless Access Network for 6G Mobile Communication.” *The Journal of The Korean Institute of Communication Sciences*, 38(12), 10.
- {나용수 (2021). 6G이동통신을 위한 위성-상공-지상 통합형 무선 접속 네트워크 연구. <한국통신학회지>, 38권 12호, 10.}
- Nam, S. (2002). *North Korea’s IT industry development strategy and the construction of a strong country*, Paju: Hanul Academy.
- {남성욱 (2002). <북한의 IT산업 발전전략과 강성대국건설>. 파주: 한울아카데미.}
- Orascom Telecom Media and Technology Holding S.A.E., (2013). “Condensed Consolidated Interim Financial Statements together with review report for the Period Nine Months ended 30 September.” written by Deloitte.
- Pangetsu, M, Ing, L. Y. and Hadiwidjaja, G.(2018), “The Future of East Asia’s Trade: A Call for Better Globalization.” *Asian Economic Policy Review*, No. 13, 225.
- Park, C. (2016). *Effect of marketization in North Korea on resident consciousness: changes in resident consciousness according to market system development and market experience*. North Korean Human Rights Information Center, 83.
- {박찬홍 (2016). <북한 시장화가 주민의식에 미치는 영향: 시장제도의 전개, 시장경험에 따른 주민의식의 변화>. 북한인권정보센터, 통일부 연구용역, 83.}
- Park, C. & Kim, S. (2007). *Changes and development direction of the mobile communication service and terminal industry in Korea*, 7. Seoul: Seoul

- National University Press.
- {박철순·김성훈 (2007). <한국 이동통신 서비스 및 단말기 산업의 변천과 발전 방향>. 7. 서울: 서울대학교 출판부.}
- Park, H. (2013). "Re-interpretation of North Korean Economy (based on Keunloja and Kyungajae yeongoo) - part 1." *Contemporary North Korean Studies*, 16(3), 231-232.
- {박후건 (2013). 북한 경제의 재구성(근로자와 경제연구를 중심으로) - part 1. <현대북한연구>, 16권 3호, 231-232.}
- Park, K. (2017). *The 4th Industrial Revolution and Science Technology Competitiveness*. 101. Seoul: Hanulplus.
- {박기영 (2017). <제4차 산업혁명과 과학기술 경쟁력>. 101. 서울: 한울엠플러스(주).}
- Park, M. (2006). *North Korea-China border trade and the market situation in North Korea*. 36. Seoul: Unification Education Center Cyber Education Center.
- {박명서 (2006). <북-중 변경무역과 북한의 시장실태>. 36. 서울: 통일교육원 사이버교육센터.}
- Park, S. (2010). "Strategic study for revitalization of inter-Korean information and communication industry exchange and cooperation." *Information and Communication Policy*, 22(4), 24.
- {박세환 (2010). 남북한 정보통신산업 교류협력 활성화를 위한 전략적 연구. <정보통신정책>, 22권 4호, 24.}
- Park, Y. (2013). "The power structure of the Kim Jong-un regime viewed from the dictatorship theory: Focusing on the actual situation of the 'power elite' of the RodongDang of Korea and the relationship network." *Defense Policy Research*, 28(4), 114.
- {박영자 (2013). 독재정치 이론으로 본 김정은 체제의 권력 구조: 조선 노동당 '파워엘리트' 실태와 관계망을 중심으로. <국방정책연구>, 28권 4호, 114.}
- Ryu, H. (2012). "A Study on the Dual Cell Phone Network in North Korea: Focusing on the Actor-Connected Network Theory(ANT)." University of North Korea Master's Thesis, 30.
- {류현정 (2012). <북한의 이중 휴대전화 네트워크에 관한 연구: 행위자-연결망이론(ANT)을 중심으로>. 북한 대학원대학교 석사학위논문, 30.}
- Schwab, K. (2016). *Klaus Schwab's Fourth Industrial Revolution*. Trans. K. Song. (2016) Seoul: Megastudy Co., Ltd.
- {Schwab, Klaus 저 (2016) 송경진 역 (2016). <클라우스 슈바의 제4차 산업혁명>. 서울: 메가스터디(주).}
- Seo, S. (2013). "Trends in the North Korean mobile communication market: Focusing on the mobile phone market." *Information and communication broadcasting policy*, 25(20).
- {서소영 (2013). 북한 이동통신시장 동향: 이동전화시장을 중심으로. <정보통신방송정책>, 25권 20호.}
- Seo, S. (2016). "North Korean mobile communication market trends: Focusing on mobile phones and tablet pc." *Information and Communication Broadcasting Policy*, vol 28, 19.
- {서소영 (2016). 북한 이동통신 시장 동향: 이동전화 및 태블릿 pc를 중심으로. <정보통신방송정책>, 28권, 19.}
- Stephenson, W. (2018). *Connected Everything*. Trans J. Kim. (2019) Paju: Dasanbooks.
- {Stephenson, W. 저 (2018) 김정아 역 (2019). <초연결>. 16. 파주: 다산북스.}
- Song, H. (2015). "Attempted assassination of Kim Jong-il at Yongcheon Station 'Eight members killed in explosion'." *Shin Dong-ah*, December.
- {송홍근 (2015). "용천역 김정일 암살 시도 '폭발 때 맹원 8명 사망.'" <신동아>, 12월호.}
- Yang, M. (2010). *Marketization of the North Korean Economy*, 16-17. Seoul: Hanulacademy.
- {양문수 (2010). <북한경제의 시장화>. 16-17. 서울: 한울 아카데미.}
- Yang, M. (2013). "North Korea's planned economy and marketization." *Topical Unification Lecture 40*, Seoul: Unification Education Center, 39.
- {양문수 (2013). 북한의 계획경제와 시장화 현상. <주제가 있는 통일 강좌 40>, 서울: 통일부 통일교육원, 39.}
- Yoon, C. (2016). "Changes in the class system and the ideological identity of the working class after marketization in North Korea." *Contemporary North Korean Studies*, 19(2), 168.
- {윤철기 (2016). 북한 시장화 이후 계급체제와 노동계급의 이데올로기적 정체성 변화. <현대북한연구>, 19권 2호, 168.}

- Yoon, H. & Go, K. (2011). "Current status and limitations of North Korean mobile communication." *cyber social culture*, 2(1).
- {윤황·고경민 (2011). 북한 이동통신의 현황과 한계. <사이버 사회문화>, 2권 1호.}
- Yoon, J. (2018). "Implications of Korean Society's Acceptance of the 4th Industrial Revolution and Response Strategies." *National Policy Research*, 32(1), 26.
- {윤정현 (2018). 한국사회의 4차 산업혁명 수용과정과 대응 전략의 시사점. <국가정책연구>, 32권 1호, 26.}