

삼성 KPMG

# NK Insight

디지털테크와 개도국 혁신, 그리고 북한

2023 | 제 4호

삼성KPMG 대북비즈니스지원센터

—  
[home.kpmg/kr](http://home.kpmg/kr)

# Contents

NK Insight December 2023

## 디지털테크와 개도국 혁신, 그리고 북한

### Executive Summary

#### Part I

#### 왜 디지털테크와 북한인가?

왜 디지털테크인가?	3
디지털테크와 북한의 과학기술	4
북한의 산업별 현주소	6

#### Part II

#### 디지털테크와 개도국 혁신

디지털테크로 인한 변화	11
디지털테크를 활용한 국제사회의 개발협력	13
개도국에서의 디지털테크 비즈니스 동향	15
디지털테크를 통한 개도국 혁신사례	18

#### Part III

#### 디지털테크로 본 북한의 미래 지도

북한의 디지털테크 활용방안	36
디지털테크 혁신사례를 통해 본 북한에의 시사점	43

## Contact us

### 대북비즈니스지원센터

김광석 센터장/부대표	kwangseokkim@kr.kpmg.com	02-2112-0723
조진희 이사	jinheecho@kr.kpmg.com	02-2112-7454
홍승표 수석연구원	seungpyohong@kr.kpmg.com	02-2112-2743

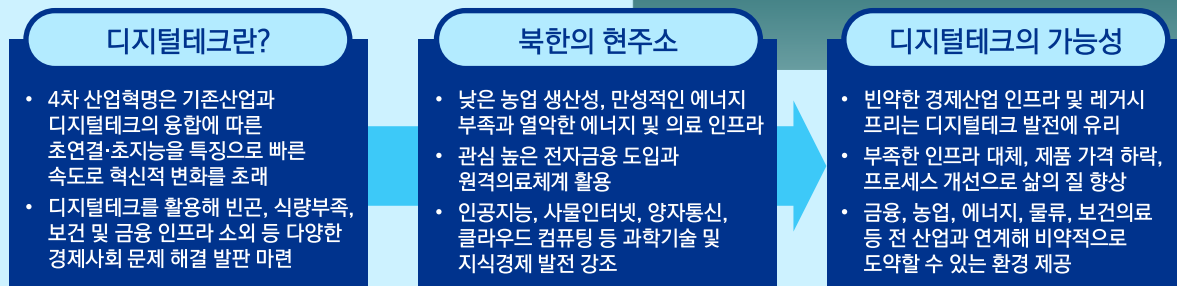
### Strategy Group

김태호 이사	teokim@kr.kpmg.com	02-2112-2888
--------	--------------------	--------------

본 보고서는 삼정KPMG 대북비즈니스지원센터와 KPMG Member firm 전문가들이 수집한 자료를 바탕으로 일반적인 정보를 제공할 목적으로 작성되었으며, 보고서에 포함된 자료의 완전성, 정확성 및 신뢰성을 확인하기 위한 절차를 밟은 것은 아닙니다. 본 보고서는 특정 기업이나 개인의 개별 사안에 대한 조언을 제공할 목적으로 작성된 것이 아니므로, 구체적인 의사결정이 필요한 경우에는 당 법인의 전문가와 상의하여 주시기 바랍니다. 삼정KPMG의 사전 동의 없이 본 보고서의 전체 또는 일부를 무단 배포, 인용, 발간, 복제할 수 없습니다.

# Executive Summary

## 왜 디지털테크와 북한인가?



## 디지털테크와 개도국 혁신



## 디지털테크로 본 북한 미래 지도

AS-IS		디지털테크 적용	TO-BE
금융	<ul style="list-style-type: none"> <li>은행이 아닌 비공식 금융활동 확대</li> <li>전자금융 도입과 활용 노력</li> </ul>	제품 및 서비스 혁신	<ul style="list-style-type: none"> <li>모바일 금융 서비스</li> <li>소액대출 서비스</li> <li>PAYG 금융 서비스</li> </ul>
농업	<ul style="list-style-type: none"> <li>부족한 식량과 낮은 농업 생산성</li> <li>스마트 농업에 대한 높은 관심</li> </ul>	생태계 및 시장 확장	<ul style="list-style-type: none"> <li>농기계 공유 플랫폼 서비스</li> <li>농산물 유통 플랫폼 서비스</li> <li>스마트팜 서비스</li> </ul>
에너지	<ul style="list-style-type: none"> <li>만성적인 에너지 부족 문제</li> <li>재생에너지 관심과 태양광 활용 확대</li> </ul>	데이터 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>태양광 PAYG 서비스</li> <li>마이크로그리드 구축 서비스</li> </ul>
물류·교통·유통	<ul style="list-style-type: none"> <li>늘어나는 택시 수요</li> <li>전자상거래 활성화와 택배업 발달</li> </ul>	프로세스 최적화: 비용절감 및 효율화	<ul style="list-style-type: none"> <li>차량 공유 플랫폼 서비스</li> <li>물류 플랫폼 서비스</li> </ul>
보건의료	<ul style="list-style-type: none"> <li>의료 인프라 낙후 및 부족</li> <li>원격의료체계 도입과 모바일 활용</li> </ul>	고객 경험 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>원격의료 서비스</li> <li>의료정보 서비스</li> </ul>

# Part I

## 왜 디지털테크와 북한인가?



### 왜 디지털테크인가?

“

디지털테크,  
레거시 시스템이 없는  
개도국에 기존 발전단계  
뛰어넘는 비약적 발전  
기회 제공

”

생물학적, 물리적 세계와 디지털의 융합으로 혁신적인 변화를 초래하고 있는 4차 산업혁명(Fourth Industrial Revolution, 4IR)은 초연결과 초지능을 특징으로, 기존 산업혁명에 비해 더 넓은 범위에 더 빠른 속도로 큰 영향을 끼치고 있다. 이 변화를 일으키는 동력은 디지털기술과의 융합으로, 4차 산업혁명은 사물인터넷(IoT), 빅데이터, 인공지능(AI), 블록체인, 클라우드, 드론, GIS 등을 핵심기술로 활용한다. 이러한 4IR 기술, 즉 디지털테크는 개발도상국이 당면한 빈곤, 식량 부족, 보건의로 및 금융 인프라 소외 등 다양한 경제, 사회 문제를 해결하고 지속가능성장의 발판을 마련해 줄 것으로 기대되고 있다. 특히, 개도국은 산업 기반이나 규제와 같은 유산(Legacy system)의 장벽이 낮아 디지털테크의 전면적 수용을 통해 기존 발전단계를 뛰어넘는 비약적 발전(Leapfrogging)을 경험할 수 있다.

북한의 빈약한 경제 기반은 역설적이게도 성장의 발판이 될 수 있다. 통계청에 따르면, 2023년 기준 북한의 도시화율은 63.2%로 우리나라의 81.5%에 크게 못 미치고, 자동차 등록대수는 2021년 기준 25만대로 우리나라 2,491만대의 100분의 1 정도에 불과하다. 전력 생산량은 필요한 규모에 비해 턱없이 부족하고, 국제적으로 통용되는 신기술이 상용화되지 않아 관련 규제도 거의 없다. 즉, 이러한 환경은 스마트팜, 탄소제로시티와 스마트시티, 스마트 물류, 자율주행, 원격의료와 같은 새로운 기술을 적용하고 발전시키는데 유리한 조건이 될 수 있다. 북한의 발전과 성장을 논의함에 있어, 우리가 이룬 ‘한강의 기적’과는 다르게 최근 변화하는 시대상과 상황을 고려해 적절한 모델을 만들어 갈 필요가 있다. 기존의 경제발전 경로를 답습해 저임금 노동력을 활용한 경공업에서 출발하는 것이 아니라, 레거시 프리(Legacy free)의 이점을 활용해 기존에 직면한 문제를 해결하는 과정에서 파괴적 혁신과 기술을 활용하는 방안도 함께 고민해야 한다. 북한의 ‘단번도약’ 방식으로 최첨단 기술의 도입과 활용으로 비약적인 경제성장을 추진하도록 검토하는 것이다. 물론 북한도 새로운 패러다임 전개를 위한 인프라 구축과 제도 도입이 선행되어야 한다.

이에 본 보고서는 4차 산업혁명을 추동하고 있는 ‘디지털테크’에 주목해, 북한의 과학기술 현황과 산업별 현주소, 디지털테크를 활용한 개발협력과 개도국에서의 혁신사례를 살펴보고, 북한의 디지털테크 활용방안을 모색해 봤다.

## 디지털테크와 북한의 과학기술

지난 10월 개최된 북한 최대 IT 행사인 「전국정보화성과전람회 2023」에서는 클라우드 컴퓨팅과 AI가 최대 화두였다. 본 행사에서는 클라우드 컴퓨팅 기술을 이용해 가상환경에서 프로그램을 체험하고, 얼굴인식·음성인식·기계번역과 같은 AI 프로그램, 컴퓨터바이러스백신 프로그램 경연을 진행했다. 또한 다양한 정보보안제품이 등장하고 사물인터넷 및 빅데이터 기술에 대한 높은 관심이 포착되었다.

디지털테크를 다루고 있는 과학기술분야는 북한이 강조하는 ‘강성국가건설’의 3대 과제 중 하나로, 2013년 3월 조선로동당 중앙위원회 전원회의에서 ‘경제강국’ 건설을 강조하며 경제강국을 ‘과학기술을 원동력으로 하는 지식경제강국’이라 정의한 바 있다. 2021년 제8차 당대회에서도 ‘국가과학기술 발전계획’은 지상의 혁명과업으로 지적하였다. 북한의 과학기술중시정책은 관련 예산에서도 확인된다. 북한의 국가예산 중 과학기술분야의 예산증가율은 최근 몇년간 코로나19로 인한 경제침체로 전년대비 2021년 1.6%, 2022년 0.7%, 2023년 0.7% 증가로 증가율이 감소했으나, 코로나 이전에는 전년대비 2016년 5.5%, 2017년 8.5%, 2018년 7.4%, 2019년 8.7%, 2020년 9.5% 증가를 기록하였다. 실제 자체 첨단기술 개발에 역량을 집중해 인공지능, 사이버보안, 디지털 헬스케어, 핀테크, 블록체인 분야의 연구를 활발하게 진행하고 있다. 특히 2019년에는 IT 교육을 강화하기 위해 각 도에 11개의 정보기술고급중학교를 설립하고 전국적으로 37개 대학에 정보보안학과, 나노재료공학과, 로봇공학과 등 85개 학과를 새로 개설했다. 본 파트에서는 북한에서 선정한 국가최우수과학자, 기술자, 10대 최우수정보기술기업을 바탕으로 ICT 분야의 핵심 기술 중 인공지능, 사물인터넷, 보안 부문을 간략히 살펴보았다.

북한, 인공지능·사이버  
보안·클라우드·블록체인  
등 첨단기술 개발·연구  
진행

### 북한의 3대 ICT 기술: 인공지능, 사물인터넷, 보안

#### 1) 인공지능: 딥러닝 프로그램 ‘룡남산’

김일성종합대학 정보과학대학 지능기술연구소는 2018년 10대 최우수정보 기술기업으로 선정되었다. 이 연구소가 개발한 ‘룡남산’은 번역 프로그램으로 딥러닝의 대표적인 프로그램 중 하나다. 이 프로그램은 영어로 된 과학기술문서들을 한글로 번역하는 인공지능으로 수학, 물리, 화학, 생물학, 정보기술, 지구환경, 의학 등 30여개의 전문분야 번역을 지원한다. 2017년에는 사용자가 글을 읽으면 문자로 인식해주는 음성인식 프로그램인 ‘룡남산 5.1’을 발표하고, 2019년 6월에는 문서인식 프로그램인 ‘룡남산 8.3’을 개발했다. 이는 화상입력장치와 디지털 사진기로부터 들어온 화상자료 형식의 인쇄문서, 사람이 쓴 문서를 자동인식한다. 또한 한글, 영어, 숫자, 기호가 들어있는 다양한 서체의 인쇄문서도 인식해 컴퓨터 본문 자료로 자동변환하여 문서를 처리한다. 북한은 정보기술을 발전시키기 위해 얼굴식별·음성인식·문자인식 등과 같은 인공지능 프로그램 경연대회를 지속적으로 개최하고 있다.

“

북한의 지능살림집,  
사물인터넷을 활용한  
배선기술, 망통신기술,  
자동조종기술 등 설비를  
통합해 스마트홈 구현

”

## 2) 사물인터넷: 북한판 스마트홈 ‘지능살림집’

노동신문에 따르면, 북한은 2013년부터 지능건축, 수자건축, 지능살림집, 지능도시 등에 대해 강조하기 시작했다. 북한에서 지능건축이란 ‘건축기술과 정보기술의 결합에 의하여 사람들에게 보다 안전하고 효율이 높으며 편리한 생활과 활동조건을 보장하는 것’으로 정보통신, 사무자동화, 건축설비의 자동조종 및 관리와 건축을 결합시킨 것이다. 북한에서는 지능살림집을 배선기술, 망통신기술, 안전 및 위험방지기술, 자동조종기술, 음성 및 영상기술을 종합적으로 이용하고 가정생활과 관련된 설비들을 하나로 통합하여 간편하면서도 편리하게 살림집관리체계를 구축함으로써 에너지절약형 거주환경을 실현한다고 설명하고 있다. 2017년 「국제가정용전람회」를 통해 지능살림집이 최초로 등장하였으며, 2018년 제29차 「전국정보기술성과 전시회」에서 북한식 스마트홈인 ‘지능살림집’이 소개됐다. 특히 김일성종합대학 첨단과학연구원 정보기술연구소는 ‘지능고성기(스피커)’를 개발했는데, 이는 사람의 음성지령을 인식하여 선풍기와 공기조화기(에어컨), 텔레비전, 전등을 비롯한 가정용품들에 대한 자동조종을 실현할 수 있는 장치다. 북한은 AI 스피커에 사물인터넷 기술을 적용해 스마트홈 구현을 추진하고 있다.

## 3) 보안: 양자암호통신기술

양자암호통신은 빛의 최소단위 입자인 양자(광자)의 특성을 이용해 암호키를 전송하는 방식으로 양자 인터넷을 상용분야에 활용한 대표적인 기술이다. 양자정보학을 개척한 김일성종합대학 물리학부 김남철 교수 연구팀은 2016년 1월 양자암호통신기술 개발에 성공했다고 발표했다. 2017년 광자를 이용한 양자정보처리기술에 대한 논문을 발표하고 국제학술지 ‘플라즈모닉스(Plasmonics)’에 게재했으며, 이보다 앞서 2016년 1월 네이처 자매지인 ‘사이언티픽 리포트(Scientific Report)’에 양자기술 관련 논문을 게재한 바 있다. 연구팀은 통신에서 도청의 흔적을 탐지하고 원리적으로 도청이 불가능하게 하는 새로운 ICT 보안기술인 양자암호통신기술을 개발하고, 양자암호통신기를 설계·제작하는데 핵심적인 역할을 했다고 평가받고 있다. 이처럼 북한에서는 양자통신 및 양자컴퓨터개발과 관련한 기초연구와 제작에 집중하며 양자정보기술제품을 개발하고 상용화하는데 중점을 두고 있다.



## 북한의 산업별 현주소

“

북한 금융, 사금융 통해  
대출, 예금, 환전 등  
금융 서비스 이용

”

본 파트에서는 북한의 금융, 농업, 에너지, 교통·물류·유통, 보건의료 각 산업별 현황과 최신 동향에 대해 소개한다.

### 금융

#### 은행이 아닌 사금융을 찾는 북한 주민들

북한의 금융시스템은 국가은행을 중심으로 한 공적금융과 돈주(무역 및 사업 등을 통해 부를 축적한 북한의 신흥 자본가)를 중심으로 한 사적금융으로 구분된다. 기업금융의 경우 조선중앙은행을 중심으로 한 국가은행이 기업활동을 위한 자금을 공급하는 역할을 담당하고 있지만, 1990년대 이후 북한 경제의 시장화, 정부의 재정 고갈 등으로 인해 기업활동에서도 사금융의 역할이 중요해졌다. 개인금융의 경우 은행을 중심으로 한 공금융의 안정성이 낮고, 2009년 화폐개혁 이후 원화에 대한 신뢰가 떨어지면서 북한 주민들은 대부분의 자산을 현금으로 보유하고 있으며, 은행 예금은 거의 이용하지 않고 대출이 필요한 주민들은 돈주를 찾는 상황이다. 북한 경제의 시장화가 진전됨에 따라 돈주의 역할은 개인에 대한 대출, 예금, 환전부터 아파트 건설투자, 기업에 대한 대출까지 다양한 역할을 수행하고 있다. 사금융 시장이 성장하고 있지만 제도화가 되지 않은 비공식 시장으로 인해 금융소비자에 대한 보호장치가 미약하다. 북한 당국은 사금융의 제도권 편입을 위해 다양한 노력을 기울여 왔다. 상업은행 활성화를 위해 2015년 상업은행법을 개정하면서 합영은행 영업을 허용하고, 주민들의 은행 이용을 장려하기 위해 예금자 관련 비밀보호, 예금상환 보장 등의 조치를 시행했다. 또한 은행이 발급한 전성카드나 나래카드 등의 카드 사용을 장려하고 있다. 그러나 당국의 노력에도 불구하고 여전히 주민들의 금융기관에 대한 신뢰가 낮아 사금융 의존 현상은 계속되고 있다.

#### 전자금융 도입과 활용 노력

북한은 전자금융, 모바일금융 서비스 확대에도 노력을 기울이고 있다. 주민들 간에는 휴대전화를 활용해 개인 계정에 요금을 충전하는 방식으로 개인간 송금 및 결제에 이용한 바 있다. 북한 내 스마트폰이 보급되면서 2018년에는 모바일 결제전용 애플리케이션 ‘울림’이 출시됐다. 본 애플리케이션은 북한 내 전자상거래 결제에 활용될 수 있고, 송금, 잔액조회, 거래내역확인 등 기본적인 모바일금융 기능을 탑재하고 있는 것으로 알려진다.



“

북한, 2020~2022년  
기간 중 인구의 45.5%  
영양부족 상태,  
한편으로는 농업 현대화  
위해 지능형 온실, 농업  
정보 제공을 위한  
애플리케이션 제공

”

## 농업

### 여전히 부족한 식량과 낮은 농업 생산성

통계청에 따르면, 북한 농림어업 분야는 2022년 기준 북한 국내총생산의 23.1%를 차지하며 전체 고용의 약 60%를 차지하는 중요한 산업이다. 이 수치는 10여년 전인 2009년과 비교했을 때 거의 변화가 없어 북한의 산업구조의 변화와 발전이 지체되어 있음을 의미한다. 특히, 북한 농업분야는 여전히 충분한 식량을 생산하지 못하고 있는데, 식량 생산량이 2000~2002년 389만 톤에서 2015~2017년 468만 톤으로 15년 동안 20% 느는데 그쳤다. 농업 생산성 역시 2000~2002년 1헥타르당 2.47톤에서 2015~2017년 2.51톤으로 미미하게 증가했다. 또한 아직까지 영양실조가 심각한 것으로 나타난다. 지난 7월 발표된 세계식량기구(FAO)의 ‘2023 세계식량안보 및 영양 현황(The State of Food Security and Nutrition 2023)’에 따르면, 2020~2022년 기간 중 북한 인구의 45.5%(약 1,180만명)가 영양부족 상태에 놓여있다.

이러한 상황에서도 북한은 농업 분야를 발전시키기 위해 인센티브를 강화하고 농업개발구를 지정하는 등 노력을 지속하고 있다. 먼저, 인센티브 강화를 위해 2014년 협동농장과 기업소에 자율경영제를 도입하고, 기존의 작업분조를 가족 단위 영농제로 개편하였다. 평남 속천, 함북 어랑, 함남 북청 등에 농업개발구를 설치하고 중국 기업의 투자유치를 위한 노력을 전개했으나, 대북제재로 인해 투자유치 성과도 미미하고 개혁을 통한 생산성 향상목표도 달성하지 못하고 있다.

### 스마트 농업에 대한 높은 관심

북한은 식량증산을 위해 과학기술 활용을 강조하고 농업 현대화에 힘쓰고 있다. 김정은 위원장은 2018년 중국을 방문했을 당시, 농업과학원의 스마트 제어, LED 식물공장, 수경재배, 입체화 양액재배 등 스마트 온실을 참관하며 관심을 드러냈다. 2018년 이후에는 ‘지능형 온실’ 농장을 건설하고 농가에 농업전문가와와의 인터넷을 통한 문답서비스를 제공하는 등 IT 기술을 농업에 접목하는 모습도 포착된다. 또한 농업에 필요한 기상정보, 재해경보 등을 제공하는 모바일 애플리케이션 ‘농업기상’을 개발해 농민들에게 유용한 정보를 활용할 수 있도록 제공하고 있다.





“

북한, 심각한 전력난의  
대안으로 재생 에너지  
공급 강조,  
가정에서 태양광 패널  
활용해 텔레비전 시청,  
휴대전화 충전, 조명 등  
사용 중

”

## 에너지

### 만성적인 에너지 부족 문제

북한은 심각한 에너지 부족 국가다. 통계청에 따르면, 2021년 기준 북한의 1차 에너지 공급량은 1,191만 TOE로 우리나라의 에너지 공급량 3억 536만 TOE의 3.9%에 불과하다. 1인당 에너지 공급량 역시 북한은 470 TOE로 우리의 5,900 TOE의 8.0% 수준이다. 전력문제는 더욱 심각한데, 2018년 기준 전력공급률은 48.5%에 그쳐 2018년 최빈개발국 평균인 51.6%에도 미치지 못한다. 북한의 에너지 문제는 발전시설 및 송배전 인프라 노후화, 정비부족, 연료부족 등의 복합적인 원인으로 인해 단기적인 해결이 쉽지 않다. 북한 당국은 에너지 문제 해결을 경제발전을 위한 선결과제로 인식하고 투자를 늘리고 있지만, 국가 주요 산업부문에 대한 에너지 공급에는 크게 부족한 상황이며, 민간부문의 에너지 공급 또한 개선되지 못하고 있다.

### 재생 에너지에 대한 관심과 태양광 활용 확대

북한은 만성적인 전력난에 대한 대안으로 재생 에너지를 강조하며 적극적으로 개발을 추진하고 있다. 2013년 재생에너지법을 제정해 개발을 위한 법제를 마련하고, 2044년까지 태양광, 풍력 등 재생 에너지를 통한 5GW의 전력공급 목표를 제시했다. 재생 에너지는 기존 화력, 수력 발전을 통한 에너지 공급을 완전히 대체할 수 없지만, 소규모로 단기간에 건설 및 설치가 가능하다는 점에서 송배전망이 노후한 지역에 전기를 빠르게 공급하는 효과적인 수단이 될 수 있다.

전력 문제가 오래된 만큼 북한의 기업과 가정에서는 소형발전기, 팻감 등에 의존해 자체적으로 전력부족 문제를 해결해 왔으나 2010년 이후 태양광 패널 가격이 하락하면서 지난 10년간 가정과 학교, 기관 등으로 보급이 확대되었다. 에너지경제연구원의 태양광 패널 보급 현황 조사에 따르면, 2020년 기준 가구 부문에 설치돼 있는 태양광 패널 총 대수는 288만대, 연간 발전량은 149GWh로 추정되었다. 현재 북한은 태양광 패널을 일부 생산하고 있지만 대부분 중국으로부터 수입하고 있으며 부유층의 경우 비교적 비싼 남한산 태양광 패널을 선호하는 것으로 알려졌다.



“

택시, 물품의 공급과 유통으로 시장 확산의 촉매제로 기능 중, 또한 전자상거래 확산으로 물류업도 활기

”

## 물류·교통·유통

### 늘어나는 택시 수요

북한에서는 택시가 늘어나며 회사 간 경쟁이 치열해지고 있다. 언론 보도에 따르면, 현재 평양지역에서는 3,000~5,000대의 택시가 운행되고 있으며 콜택시 서비스와 카드결제도 가능하다. 기본요금은 2~4달러에 km당 0.5~1달러가 청구되며, 택시기사는 외화를 벌 수 있어 인기있는 직업이다. 최근 택시 이용객이 증가하고 있으며 지방 도시에서도 택시 영업이 이루어지면서 북한에서 택시는 시장 확산의 촉매제로 기능하고 있다. 장사꾼 및 부유층, 돈주들이 택시를 통해 물품의 공급과 유통을 담당하기 때문이다.

### 전자상거래 활성화와 택배업 발달

북한에서도 전자상거래 도입을 위해 노력하고 있는 모습이 포착된다. 북한의 인기 화장품 브랜드 ‘봄향기’는 직접 자사 화장품을 온라인에서 판매하고 있으며, 우리나라의 오픈마켓과 비슷한 전자상거래 사이트 ‘만물상’의 경우 북한 내 기관과 기업이 팔고자 하는 상품을 등록할 수 있다. 전자상거래 사이트는 인트라넷을 통해 이용할 수 있으며 전자카드를 활용해서 결제하고 집으로 배송 받을 수 있는 것으로 알려진다. 또한 전자상거래가 활성화되면서 자연스레 택배업도 발달하고 있다. 이러한 택배업에는 ‘서비차’가 동원되고 있는데, 서비차는 군용차부터 10톤 이상 화물트럭까지 다양한 차종이 활용되고 있다.

국내 언론보도에 따르면, 택배수요가 늘어나면서 돈주가 서비차를 구매 후 국영기업에 등록해 배송서비스를 제공하고 있으며, 화주와 서비차를 연결해주는 브로커가 휴대전화를 통해 중개해주는 시스템으로 운영되고 있다. 서비차를 통한 물류서비스가 보편화되면서 일종의 서비스 표준가격도 자리잡고 있다고 한다. 향후 전자상거래가 활성화될수록 물류, 유통 산업 역시 더욱 활기를 띠 것으로 예상된다.



“

전반적인 의료 인프라  
낙후되었으나,  
김정은 집권 이후, 병원  
및 의료공장 건설 등  
현대화 집중, 평양-지방  
간 의료격차 해소 위해  
원격의료체계 도입

”

## 보건의료

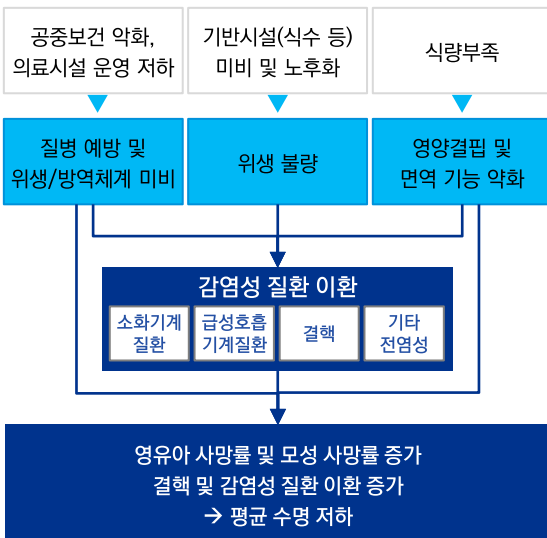
### 의료 인프라 낙후, 부족

북한은 전력, 교통 등 기본적인 사회 인프라의 절대적 부족으로 주민들에 대한 의료서비스 공급에 차질을 빚고 있으며, 지방으로 갈수록 더욱 심각하다. 특히 전력부족으로 인해 혈액, 백신 등 냉장보관이 필요한 의약품 관리에 어려움을 겪고 있고, 수술 장비 및 관련 용품의 부족으로 수술하기 곤란할 정도다. 국가가 의료시설에 의약품을 충분히 공급하지 못하고 있으며, 의료인들의 생활도 보장하지 못해 무상의료체계도 작동하지 않고 있다. 따라서 환자들은 병원에서 처방해 준 약을 장마당 혹은 사설 약국에서 구입하고 있으며, 의료서비스에 대한 대가로 담배 및 생필품을 지불하는 등 사실상 유상의료체계로 변질되고 있는 실정이다.

### 원격의료체계 도입, 모바일 진단 및 정보 제공 등 현대화 노력

김정은 정권 집권 이후 북한은 보건의료 분야 재건을 강력히 추진 중이다. 특히 최근에는 평양종합병원을 건설을 추진하고, 김정은 위원장이 직접 제약공장, 의료기구공장 등을 시찰하며 현대화를 강조하고 있다. 평양과 비평양 지역의 의료격차를 해소하기 위해 2010년대 초반부터 ‘먼거리의료봉사체계(원격의료)’를 도입하기 시작했다. 북한 보건성에 따르면, 현재 군단위급까지 원격의료체계를 확립하고, 지방병원 수준에서 진료에 어려움을 겪는 환자의 경우 평양의 병원에서 화상 진료를 하고 있다. 원격의료에 더해 모바일을 활용한 진단, 건강정보 서비스도 제공되고 있다. 김일성종합대학 연구소가 개발한 모바일 앱 ‘활력 2.0’의 경우 휴대전화와 센서를 통해 혈압, 맥박, 청력, 폐활량 등 지표를 측정하고 예방치료를 위한 운동 정보를 제공하는 것으로 알려진다.

## 북한의 취약한 보건의료 환경



Source: 삼정KPMG 대북비즈니스지원센터

## 먼거리의료봉사체계 개요

### 목적

- 지방과 평양 병원의 연계를 통해 붕괴된 의료체계 복원
- WHO로부터 컴퓨터 및 카메라 등 설비 지원을 받아 기본적인 수준의 인프라 구축

### 활용분야

- 진단/상담**
  - 사전에 이메일로 환자 병력서 송수신 후 진찰
  - Digital X-ray 개발, 컴퓨터 영상 저장/전송
- 수술**
  - 화상 시스템을 통한 수술 지도
- 교육**
  - 원격 의료강의 및 임상실습 진행

### 개발사례

- 건강관리 앱**
  - 대영정보기술교류소에서 건강관리 앱 ‘자체로 지키는 건강’ 개발, 휴대폰에 건강관리 앱 탑재
- 휴대용 의료기기**
  - 심박변동분석체계 개발/활용, 휴대용 심전계 개발

Source: 삼정KPMG 대북비즈니스지원센터

## Part II

# 디지털테크와 개도국 혁신



### 디지털테크로 인한 변화

디지털테크는 불과 10년 전에는 상상할 수 없었을 급속한 경제 성장, 혁신, 일자리 창출 및 서비스 접근을 가능하게 하고 있다. 인터넷 사용과 스마트폰 보급의 확대는 디지털 경제에 익숙한 젊은 인구의 증가로 이어지고 이는 새로운 시장의 성장을 견인할 수 있다. 금융 인프라의 접근성이 낮았던 개도국에서는 바로 모바일 금융 시대로 진입하며 금융산업의 발전을 앞당기고 있으며, IoT 기술을 활용한 오프그리드 신재생에너지(Off-grid renewable energy) 공급을 통해 에너지 문제를 해결하는데 활용하고 있다.

반면, 디지털테크는 기존 산업과 ICT 기술과의 융합 적용이 중요한 요소로 작용하는데, 선진국 주도의 디지털테크 도입은 선진국과 개도국 간 격차가 오히려 확대될 수 있다는 우려 또한 존재한다. 개도국의 경우, 인프라 및 기술력의 한계로 기술의존도 심화 및 자동화에 따른 단순 노동 인구의 대량 실직 등의 문제가 발생할 수 있다. 즉, 자동화 및 로봇 등의 신기술 도입에 따른 일자리 대체와 감소, 선진국의 리쇼어링 현상으로 개도국의 글로벌 밸류체인에서의 역할 약화가 야기될 수 있다.

“

디지털테크,  
혁신·일자리 창출 및  
서비스 접근 기회 제공,  
반면 관련 인프라  
부재로 신기술 도입  
제약, 일자리 감소 문제  
등 상존

”



“

디지털테크,  
부족한 인프라 대체,  
제품 가격 인하 등  
효율성 제고하며  
삶의 질 개선에 기여

”

그렇게 때문에 디지털테크로 인한 변화가 개도국에 긍정적인 역할을 할 수 있도록 이끄는 것이 더욱 중요하다. 그렇다면 디지털테크는 어떠한 변화를 가져다 줄까?

먼저, 디지털테크를 활용한 기술혁신은 개도국이 직면한 다양한 문제를 해결하는 기회를 제공한다. 경제활동의 기반을 형성하는 금융, 교통, 의료 인프라 부족은 주민들의 불편함을 초래할 뿐만 아니라 건강한 삶과 생명까지 위협한다. 디지털테크는 기존 재화 및 서비스와 접촉되면서 부족한 인프라를 대체하거나 제품 가격이 저렴해지면서 효율성을 향상시키고 삶의 질을 개선하는데 기여할 수 있다. 둘째, 디지털테크는 기존 제도나 프로세스를 뛰어넘어 경제적, 사회적으로 도약할 수 있는 환경을 제공해 준다. 개도국은 과거 유산에 얽매이지 않고 새로운 기술과 제도 도입이 용이해 제조업 중심일 때 보다 빠르게 격차를 줄일 수 있다. 상품 및 서비스의 생산과 유통, 소비의 전 과정이 연결되고 지능화되면서 단번에 도약할 수 있는 환경이 조성되기 때문이다. 셋째, 디지털테크로 인해 물리적 경계가 허물어지는 초연결 사회에서 개도국 기업들은 과거보다 쉽고 빠르게 사업 기회를 찾을 수 있다. 디지털테크는 혁신적인 아이디어만으로 비즈니스 모델을 구상하고 확장시키는데 용이하기 때문이다. 마지막으로 디지털테크로 인한 효과는 특정 분야에 국한되지 않고, 제조 뿐만 아니라, 금융, 농업, 에너지, 헬스케어 등 전 산업에 걸쳐 나타난다. 부가가치 창출의 원천이 제조설비나 물리적 인프라에서 벗어나 빅데이터, 네트워크 등 무형자산으로 전환되면서 물질 자본이 부족해도 새로운 사업 기회 창출이 가능하다.

본 파트에서는 디지털테크를 활용한 국제사회의 개발협력과 개도국의 디지털테크 비즈니스 동향, 디지털테크 기술혁신사례를 살펴보고, 기술혁신이 개도국의 경제사회문제를 해결함과 동시에 어떻게 사회적 가치를 창출하는데 작용하는지 분석해 특징을 도출했다.

## » 디지털테크로 인한 변화

1

부족한 사회적 인프라를 저렴하게 대체함으로써 다양한 사회 문제를 해결하고 삶의 질 개선

2

기존의 제약을 뛰어넘어 경제적·사회적으로 도약할 수 있는 환경 조성

3

인터넷으로 연결된 초연결사회는 이전보다 쉽게 새로운 사업 기회 창출 가능

4

제조 뿐만 아니라, 금융, 농업, 에너지, 보건 의료 등 전 산업에 걸쳐 파급효과

Source: 삼정KPMG 경제연구원

## 디지털테크를 활용한 국제사회의 개발협력



세계은행, 아프리카연합과 함께  
브로드밴드 및 현금없는  
결제수단 보급 등  
'디지털 경제 이니셔티브' 추진 중







개발협력기관들은 4차 산업혁명의 잠재력을 인식하고 개도국 개발협력에 디지털테크를 활용하는데 큰 관심을 보여왔다. 세계은행은 아프리카연합(African Union)과 함께 아프리카의 디지털 전환을 위한 토대 구축을 위한 '아프리카를 위한 디지털 경제 이니셔티브(Digital Economy for Africa, DE4A)'를 추진하고 있다. 동 이니셔티브는 2030년까지 브로드밴드 및 현금없는 결제수단 보급 등 아프리카의 모든 개인, 기업, 정부가 디지털로 삶과 경제가 활성화되는 것을 목표로 삼고 국가 단위 프로젝트를 진행 중에 있다.

유엔공업개발기구(UNIDO) 역시 디지털테크를 통해 개발도상국에게 도약의 기회를 제공할 수 있다고 보고 개도국이 디지털테크의 혜택을 보게끔 역량 강화, 기술 전수에 적극적으로 나섰다. UNIDO는 세네갈, 르완다, 캄보디아, 키르기스스탄 등 개도국 산업 발전을 위해 개별 정부와 Program For Country Partnership(PCP)을 진행해 왔는데, 모로코 정부와 추진해온 PCP의 경우 인더스트리 4.0 전략을 통해 스마트 팩토리 도입을 역점적으로 추진하고 있다.

이외에도 아프리카연합은 스마트 아프리카(Smart Africa) 비전을 선포하고 아프리카 국가의 디지털 경제화를 추진하고 있으며, 아시아개발은행(ADB) 역시 'ADB 전략 2030'을 통해 개발도상국의 발전에서 혁신기술의 중요성을 강조하며 기술 및 금융 지원을 통해 아시아 개발도상국의 혁신을 통한 개발에 기여하고 있다.

### ▶▶ 주요 기관의 디지털테크 관련 개발협력 현황

 WORLD BANK GROUP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 세계은행은 아프리카 연합과 함께 '아프리카를 위한 디지털 경제 이니셔티브(Digital Economy for Africa, DE4A)' 통해 디지털 경제 건설을 위한 로드맵 제시</li> <li>• 디지털 인프라, 디지털 공공 플랫폼, 디지털 금융 서비스, 디지털 비즈니스, 디지털 역량 강화를 위한 국가별 프로젝트 진행 중, 2020년 기준 총투자 약 55억 달러 규모</li> </ul>
 UNIDO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유엔공업개발기구는 세네갈, 르완다, 캄보디아, 키르기스스탄 등 저개발국 산업 발전을 위해 개별 정부와 Program For Country Partnership(PCP) 진행</li> <li>• 모로코 정부와 추진해온 PCP의 경우 인더스트리 4.0 전략을 통해 스마트 팩토리 도입 등을 역점적으로 추진</li> </ul>
 AFRICAN UNION	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 아프리카 연합은 Smart Africa 비전 선포, 역내 국가들 간 ICT 산업 육성 위한 프레임워크 제시</li> <li>• 앙골라의 하이테크 파크부터 튀니지의 스타트업 혁신생태계 프로젝트까지, 21개 플래그십 프로젝트가 동 프레임워크 내에서 추진 중</li> </ul>
 ASIAN DEVELOPMENT BANK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 아시아개발은행은 'ADB전략 2030'을 통해 저개발국 발전에서 혁신기술 중요성 강조</li> <li>• 필리핀 칸틸란 은행(Cantilan Bank)의 클라우드 बैं킹 파일럿 프로젝트 등 디지털테크 지원</li> </ul>

Source: WB, UNIDO, AU, ADB 각 홈페이지 토대로 삼정KPMG 대북비즈니스지원센터 재구성



디지털테크의 성공은  
인적자본, 금융접근성 및  
다양성, 거버넌스 & 정책  
및 규제, 혁신시스템,  
인프라 개선에 달려있어



개발협력기관의 디지털테크 협력에 대한 관심이 높은 가운데, 아프리카개발은행(African Development Bank, AfDB)은 2019년 ‘아프리카 4차 산업혁명의 잠재력 활용 연구(Study on Unlocking the potential of the Fourth Industrial Revolution in Africa)’를 통해 아프리카에서 4차 산업혁명 현황, 잠재력, 제약사항 등을 상세하게 분석하고 있어 주목할 만하다.

동 연구에 따르면, 4IR 기술을 성공적으로 활용하기 위해선 인적자본(Human Capital), 금융 접근성 및 다양성(Access and Diversity of Financing), 거버넌스 & 정책 및 규제(Governance, Policy, and Regulations), 기업가와 혁신을 지원하는 시스템(Entrepreneurial and innovation support ecosystems), 인프라(Infrastructure) 등 5가지 요건을 갖춰줘야 한다. 하지만 대부분의 아프리카 국가는 각 요건에서 준비가 부족한 모습을 보인다.

### ▶ 아프리카의 4IR 활용 조건 평가

항목	평가
인적자본	<ul style="list-style-type: none"> <li>아프리카는 조기교육, 미래지향적 교육과정, 디지털 역량, 기술 및 직업교육, 전문 교육인력, 교육혁신에 대한 개방성과 평생교육 등 인적자본 형성을 위한 전 영역에서 기준 미달</li> <li>인적자본 요건은 4차 산업혁명 기술을 받아들이는 데 주요한 걸림돌로 작용</li> </ul>
금융 접근성 및 다양성	<ul style="list-style-type: none"> <li>사하라-이남 아프리카 기업, 금융접근성에 대한 제약이 기업활동에 가장 큰 걸림돌이라고 지적</li> <li>자본시장 미발달, 2017년 아프리카 지역 FDI 규모는 전세계 FDI의 2.9% 수준으로 매우 낮음</li> <li>그럼에도 불구하고 일부 4IR 기반 스타트업은 벤처캐피털로부터 투자금 유치하고, 사모펀드 역시 아프리카 진출을 확대하고 있다는 점은 긍정적</li> </ul>
거버넌스 & 정책 및 규제	<ul style="list-style-type: none"> <li>아프리카 국가들은 개인정보보호, 사이버 보안 등 4IR 기술의 안착을 위해 필요한 법적·제도적인 기반을 충분히 정비하지 못함</li> </ul>
기업가 및 혁신을 지원하는 시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>혁신을 위한 생태계 조성 중, 아프리카 내 활성화된 기술 허브는 2016년 314개에서 2018년 442개로 증가, 특히 남아프리카, 케냐, 나이지리아, 이집트, 모로코에 집중</li> <li>하지만 아프리카 내 혁신생태계는 여전히 전문인력의 부족, 협력 부재, 정책적 지원과 투자의 부족 등으로 성장 제약</li> </ul>
인프라	<ul style="list-style-type: none"> <li>전력, 인터넷 등 4IR 기술 활용을 위해 갖춰야 하는 기본적인 인프라 시설 미비 및 낙후</li> </ul>

Source: AfDB(2019) 토대로 삼정KPMG 대북비즈니스지원센터 재구성

## 개도국에서의 디지털테크 비즈니스 동향

4차 산업혁명 시대 대응을 위해, 아프리카 및 아시아의 개발도상국들은 광역통신에 대한 접근 강화와 ICT 사용을 통해 동일 권역, 국가 단위의 디지털화를 가속화하고 공동시장 창출을 위해 노력하고 있다.

### 디지털테크를 활용하는 스타트업의 증가

AFDB에 따르면, 2019년 아프리카 내 약 6,500개 스타트업 중 712개 기업이 디지털테크를 활용한 스타트업으로 확인된다. 개도국 스타트업에 대한 투자도 증가해, 우버와 메타 등 미국 IT 기업들은 아프리카에 투자하고 있으며, 베트남 스타트업계는 2017년 총 2억 9,000만 달러의 투자를 유치했고, 이중 85%의 투자처가 해외 벤처캐피털이다.

### 신기술을 활용한 신시장 창출(Market Creation)

개도국 기업들은 선진국에서 개발된 기술을 활용해 새로운 시장을 개척하고 있다. 예를 들어, 오프 그리드 에너지(Off-Grid Energy) 시장의 경우, IoT 기술과 디지털 결제(Digital Payment) 기술을 활용해 사용한만큼 부과하는 방식(Pay-As-You-Go, PAYG)의 태양광발전 비즈니스 모델이 시장에서 각광을 받고 있다. 국제재생에너지기구(IRENA)에 따르면 2012~2017년 PAYG 기반 에너지 산업은 7억 7,000만 달러의 투자를 유치하며 급격히 성장하고 있다.

“

개도국, 광역통신에 대한 접근 강화하고  
디지털화의 가속화 및  
공동시장 창출 노력

”

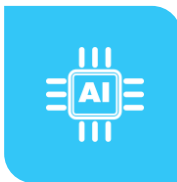
## 개도국에서의 디지털테크 비즈니스 동향

**스타트업의 증가**  
개도국 디지털테크 기업에 대한 투자 확대



**정부 차원의 지원**  
디지털테크를 활용한 다양한 프로젝트 런칭

**신기술을 활용한 신시장 창출**  
디지털테크 활용한 새로운 공급, 유통,  
결제 시장 등장



**디지털테크를 활용한 비즈니스의 확대**  
디지털테크와 각 산업에의 접목




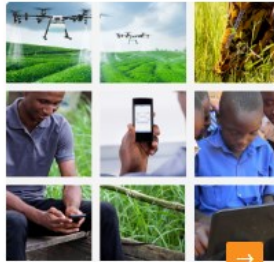
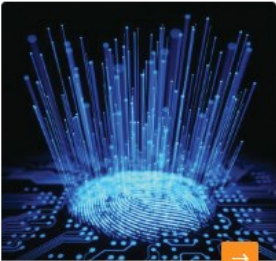






Source: 삼정KPMG 대북비즈니스지원센터



## 디지털테크 육성을 위한 정부 차원의 지원

개도국 정부 역시 4차 산업혁명에 뒤처지지 않기 위해 다양한 이니셔티브를 통해 민간 분야를 지원하고 있다. 예를 들어, 르완다의 스마트 시티 프로젝트, 케냐의 디지털 경제개발 프레임워크 등 개도국 정부 차원에서도 디지털테크 산업 육성을 위해 노력하는 모습이 포착된다.

### ▶ 아프리카의 디지털테크 관련 프로젝트 현황

 <p><b>Smart Cities Blueprint</b> Republic of Rwanda</p>	 <p><b>ICT Start-ups Blueprint</b> Republic of Tunisia</p>	 <p><b>Smart Broadband 2025</b> Republic of Senegal</p>	 <p><b>Smart Villages</b> Republic of Niger</p>
 <p><b>Digital ID</b> Republic of Benin</p>	 <p><b>Digital Economy</b> Republic of Kenya</p>	 <p><b>Blueprint for e-Payments for the Facilitation of Digital Trade across Africa</b> Republic of Ghana</p>	 <p><b>ICT Skills Capacity Building Blueprint</b> Republic of Burkina-Faso</p>
 <p><b>AgriTech</b> BLUEPRINT FOR AFRICA Republic of Zimbabwe</p>	 <p><b>BLUEPRINT ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR AFRICA</b> Republic of South Africa</p>	 <p><b>Smart Devices Blueprint</b> Smart Africa Initiative</p>	

Source: Smart Africa 홈페이지

## 디지털테크를 활용한 비즈니스의 확대

디지털테크는 사물인터넷, 빅데이터, 3D프린팅, 인공지능, 블록체인, 드론 등의 신기술을 활용해 각 산업에 접목하며 새로운 시장과 비즈니스를 만들어가고 있다. 아프리카개발은행은 디지털테크 관련해 기술별로 활용 가능한 분야를 아래의 표와 같이 제시했다.



### ▶ 디지털테크 활용 가능 분야

기술	활용 가능 영역
사물인터넷 & 빅데이터	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통: 휴대전화 데이터를 활용한 대중교통 최적화</li> <li>• 농업: IoT 기술을 활용해 실시간 경작지 데이터 확보 및 관리</li> <li>• 에너지: 스마트그리드 활용</li> </ul>
3D 프린팅	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제조업: 수입하는데 큰 비용이 드는 부품은 3D 프린팅 기술 활용해 아프리카 현지 조달</li> <li>• 보건의료: AM 기술을 활용하면 저렴한 비용으로 사용자 맞춤형 인공기관(의족, 의안, 의치 등) 제작 가능, 공급망에서 소외된 지역에 긴급 의료물자를 현지 제작해 제공</li> <li>• 주거: 자연재해, 전쟁, 도시화 등으로 주거 문제를 겪는 사람들을 위해 빠르게 주택 건설</li> </ul>
인공지능	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업: 공정자동화를 통한 생산성 향상</li> <li>• 보건: 공공보건서비스 효율성 제고</li> <li>• 농업: 빅데이터, 드론 기술과 결합해 정밀농업(Precision Farming) 가능</li> <li>• 재생에너지: 사용량 예측시스템으로 수요공급 균형 조절</li> <li>• 전자상거래: 데이터분석을 통한 마케팅 강화</li> </ul>
블록체인	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공공분야: 블록체인을 활용한 디지털 신원확인 시스템</li> <li>• 에너지분야: 블록체인 기술을 활용한 마이크로그리드 전력거래</li> <li>• 농업: 원산지 기록 증명</li> <li>• 금융: 모바일 금융에 활용 가능</li> </ul>
드론	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 농업: 파종/비료살포/경작지 모니터링/수확량 측정</li> <li>• 보건의료: 의료물자 공급</li> <li>• 식음료: 배달</li> <li>• 산업: 데이터수집, 공장 모니터링</li> </ul>

Source: AFDB(2019) 토대로 삼정KPMG 대북비즈니스지원센터 재구성

## 디지털테크를 통한 개도국 혁신사례

이번 파트에서는 개도국에서 금융, 농업, 에너지, 물류·교통·유통, 보건의료 등 5개 분야의 15개 기업 사례를 통해 디지털테크가 개도국의 사회문제를 해결하고 사회적 가치를 증진시키는데 어떻게 활용됐는지 살펴봤다. 기업 사례는 각 사의 사업개요, 목표고객, 수익모형 등을 중심으로 분석했다.

“

엠페사, 아프리카의  
은행 계좌없는 금융소외  
계층에 간편송금 및  
결제 등 금융 서비스  
제공해 불편 해소

”

### 금융

#### 1) 엠페사: 모바일 금융 서비스 제공해 아프리카 최고의 금융 플랫폼으로

엠페사(M-PESA)는 2007년 영국 통신기업 보다폰(Vodafone)의 케냐 자회사 사파리콤(Safaricom)이 설립한 아프리카 1세대 모바일 금융 회사다. 2022년 기준 아프리카에서 5,240만명의 사용자를 보유하고 있으며, 매달 248억 유로를 거래하고 있다. 설립 초기 간편송금, 결제 등 금융 서비스로 출발한 엠페사는 현재 아프리카 내 1등 결제 플랫폼으로 성장하였으며, 전자상거래, 기업간 결제, 소액 대출 등의 서비스를 제공하는 종합금융 플랫폼으로 진화 중이다. 2022년 보다폰의 연간보고서에 따르면 사파리콤은 2022년 22억 유로의 수익을 창출했다. 2021년에는 남아프리카에서 ‘보다페이’ 슈퍼앱을 출시하고, 2022년 기준 160만명이 가입하며 서비스 확장을 통해 성장 기회도 모색하고 있다.

엠페사가 목표로 한 고객은 휴대전화는 있지만 은행계좌는 보유하지 못한 금융 소외계층이다. 은행을 통한 송금을 이용하지 못하는 소외계층은 버스기사에게 현금전달을 부탁하거나, 직접 현금을 전달하는 등 송금하는데 비용을 부담해야 했을 뿐 아니라 노상강도의 위험에 노출되어 있었다. 2000년대 후반 당시 아프리카는 높은 휴대전화 보급률로 모바일 금융 시장의 잠재력이 높게 평가되는 상황이었다. 엠페사는 기본적인 기능을 갖춘 휴대전화만 가지고 있으면 은행계좌가 없어도 송금을 가능하게 해주는 서비스를 제공해 아프리카 주민들의 현금사용에 따른 비용과 위험부담을 줄일 수 있었다.

### » 기업 사례 분석요소

- ✓ 사업개요  
연혁, 현황, 실적(매출, 시장점유율, 투자유치 등)
- ✓ 목표고객  
핵심 고객, 사업의 배경(기존 제품 및 서비스의 문제점)
- ✓ 가치제안  
기존제품 대비 우월성, 경쟁전략, 4IR 관련 활용기술
- ✓ 수익모형  
수익창출 방식, 제품가격

Source: 삼성KPMG 대북비즈니스지원센터

### » 디지털테크 활용한 비즈니스 분야



엠펜사는 가상화폐 기술을 활용하였는데, 이용자는 엠펜사 대리점에 방문해 현금을 지불하고 동일한 가치의 가상화폐 E-Float를 발급받는다. E-Float의 가치는 엠펜사 운영사인 사파리컴의 은행예금에 의해 보증된다. 엠펜사는 스마트폰 시대가 열리기 전인 2007년 시작되었다는 점에서 기반기술은 최근 핀테크 기업이 주로 활용하는 블록체인과는 구별된다. 서비스 초기 엠펜사 송금 서비스는 스마트폰이 아닌 단순한 피쳐폰으로도 이용가능한 것이 장점이며, 현재도 저렴한 기본형 스마트폰으로도 이용 가능하다.

엠펜사는 이용자가 모바일 송금 서비스를 사용하거나 대리점에서 인출할 때마다 수수료를 부과해 수익을 창출한다. 엠펜사 이용자가 100KSH(케냐 실링)을 인출할 경우 10KSH가 수수료다. 송금 금액별로 수수료를 차등 부과하며 소액 송금의 경우 무료다. 엠스와리(M-Shwari)는 엠펜사를 통한 모바일 बैं킹 서비스로 엠펜사 이용자는 은행계좌를 개설할 수 있고, 소액대출 상품 이용이 가능하다. 현재 엠스와리의 소액대출은 원리금 상환 시 7.5%의 수수료를 함께 상환하며, 30일 이내 상환하는 단기대출만 가능하다. 이외에도 엠펜사는 전자상거래 및 B2B 결제, 소액결제, 간편결제, 소액대출 등으로 서비스를 다변화하고 있다.

» 엠펜사의 서비스 영역

구분	세부 서비스
주력 서비스 Core Services	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 송금: 국내송금/해외송금(Send and receive money: Domestic transfers, international transfers)</li> <li>• 현금 입금 &amp; 인출(Cash in &amp; cash out)</li> <li>• 소매 결제(Retail payments)</li> <li>• 청구서 및 세금납부(Bills &amp; tax payments)</li> <li>• 방송 및 데이터 구매(Airtime &amp; data purchases)</li> </ul>
금융 서비스 Financial Services	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대출(Loans)</li> <li>• 저축(Savings)</li> <li>• 당좌대월(Overdraft)</li> <li>• 자산관리(Wealth management)</li> <li>• 보험(Insurance)</li> <li>• 이체(Bank transfers)</li> </ul>
사업지원 서비스 Business Services	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 결제: 온라인/오프라인(Receive payments: In store, online)</li> <li>• 결제 서비스(Make payments)</li> <li>• 조직 관리(Manage organization)</li> <li>• 통합행정처리(Roll up)</li> </ul>
디지털 서비스 Digital Services	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 응용 프로그래밍 인터페이스(APIs)</li> <li>• 인앱 광고(In-app advertising)</li> <li>• 미니 앱(Mini apps)</li> </ul>

Source: M-PESA 홈페이지를 토대로 삼정KPMG 대북비즈니스지원센터 재구성



멤, 적절한 금융 상품 및 신용평가모델 개발해 주민에 서비스 제공



## 2) 멤: 담보없는 농민도 이용가능한 소액금융대출 상품 판매

멤(Maha Agriculture Microfinance, MAM)은 2013년 미얀마에서 설립된 농민 전문 소액대출 금융기관으로 농업 관련 대기업인 Myanmar Awba Group이 88.34%, 국제금융공사(International Finance Corporation, IFC)가 11.35%의 지분을 소유하고 있다. 2019년까지 농민 2만명에 915만 달러 대출을 집행했으며, 2023년 기준 미얀마 8개 주의 33개 지점을 통해 8,000여명의 고객에게 서비스를 제공하고 있다. 멤의 핵심고객은 담보와 거래실적이 없어 금융기관에서 대출을 받지 못하는 금융소외계층 농민이다. 미얀마 농민은 금융기관을 이용하지 못해 고리대금업에 의존하고, 높은 금리로 인해 빈곤탈출이 더욱 어려워지는 악순환을 겪고 있었다.

멤은 적합한 신용평가모델 개발을 통해 농민에게 기존 고리대출보다 낮은 금리의 대출을 제공하고 있으며, 경작지 크기, 경작 작물 등의 데이터를 기반으로 빅데이터와 머신러닝 기술을 활용해 농민에게 적합한 대출 상품을 개발했다. 대출재원은 IFC(2,350만 달러), 네덜란드개발은행(FMO, 300만 달러), 유럽연합의 농업금융기금(AGRIFI, 300만 달러) 등 국제개발기관의 지원을 통해 해결하였다. 멤의 핵심수익은 소액대출을 통한 이자 수익이며, 농민을 대상으로 생명보험, 화재보험 판매 등을 통해 부가 매출을 올리고 있다.

### MEM의 대출 서비스 영역

 농부	 벤더	 중소기업	 가축농장
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 농부: 주요 고객</li> <li>• 작황기, 지역, 작물 유형에 따라 맞춤형된 상품 제공</li> <li>• 작황에 따라 3~10개월 대출</li> <li>• 경작 규모에 따라 500만 MMK까지 대출 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 벤더: 야채 등 신선식품을 판매하는 작은 상점</li> <li>• 6~12개월 동안 대출</li> <li>• 사업 규모에 따라 100만 MMK까지 대출 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중소기업: 1주일 이상 재고품을 보관할 수 있는 규모의 사업체</li> <li>• 6~18개월 동안 대출</li> <li>• 사업 규모에 따라 300만 MMK까지 대출 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 가축농장: 돼지, 닭, 염소 등의 축산업체</li> <li>• 6~12개월 동안 대출</li> <li>• 사업 규모에 따라 100만 MMK까지 대출 가능</li> </ul>

Source: MAM 홈페이지를 토대로 삼정KPMG 대북비즈니스지원센터 재구성  
 Note: 1 USD = 2,093.7 MKK (2023.11.28 기준)

“  
 밸런스 히어로, 휴대전화  
 요금충전·공과금 결제·  
 소액 대출·보험 등으로  
 서비스 확대하며 금융  
 플랫폼으로 입지 강화  
 ”

### 3) 밸런스 히어로: 인도의 종합금융플랫폼으로 진화 중인 한국 핀테크기업

밸런스 히어로(Balance Hero)는 2014년에 인도에서 설립된 한국의 핀테크 기업으로 선불폰 사용자의 이동통신 데이터 사용량과 잔여 데이터량 및 통화량을 확인할 수 있는 애플리케이션 ‘트루밸런스(True Balance)’를 운영하고 있다. 트루밸런스는 구글 앱스토어 다운로드 수 8,000만 건 이상(인도 스마트폰 앱시장 다운로드 수 Top 10 내 랭크)을 기록하며 인도의 국민 앱으로 발돋움했다. 밸런스 히어로는 2020년 1월 기준 일일 대출상품 거래건수 4만 건을 기록했으며, 2023년 6월 기준 누적투자금액 1,018억 원을 달성했다.

밸런스 히어로는 인도의 10억 명의 저신용층 및 중산층이 겪고 있는 금융 문제를 해결하고 좀 더 윤택한 삶을 살 수 있도록 다양한 금융 서비스를 제공하며 가치를 창출했다. 인도는 휴대전화 사용자의 95% 이상이 선불요금제의 휴대전화를 사용하는데, 휴대전화 요금 잔액을 확인하기 위해 전화를 걸어야 하는 불편한 문제가 있었다. 밸런스 히어로는 요금잔액을 확인할 수 있는 앱을 통해 요금충전 및 충전요금 부족 시 소액대출 이용이 가능한 서비스를 제공하고, 공과금 결제, 보험으로 서비스를 확대해가며 이용자의 편의를 제고하였다. 목표고객은 인도 선불폰 사용자로, 휴대전화 사용기록, 요금 재충전 기록, 앱 사용기록, 위치정보, 단문메세지 등 축적된 데이터를 기반으로 대안신용평가체계를 개발해 대출상품을 판매한다. 트루밸런스는 3~6개월 기간의 소액대출 서비스에 집중해 2021년 처음 흑자를 기록했다.

#### » 밸런스 히어로의 서비스 영역

 공과금 납부	 소액현금대출	 보험
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 가스요금</li> <li>• 수도요금</li> <li>• 전기요금</li> <li>• 위성방송(DTH) 요금</li> <li>• 고속통신망 요금</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인스턴트 캐시론</li> <li>• 레벨업론</li> <li>• 웰컴론</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개인 상해</li> <li>• 병원비</li> <li>• 코로나 보험</li> <li>• 뎅기열 보험</li> <li>• 생명 보험</li> </ul>

Source: True balance 앱을페이지를 토대로 삼정KPMG 대북비즈니스지원센터 재구성

“

헬로우 트랙터, 플랫폼  
제공으로 공급자-수요자  
연결해 농가의 편의성  
도모하고 부가 수익  
창출에 기여

”

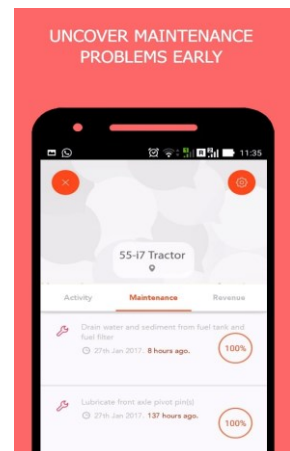
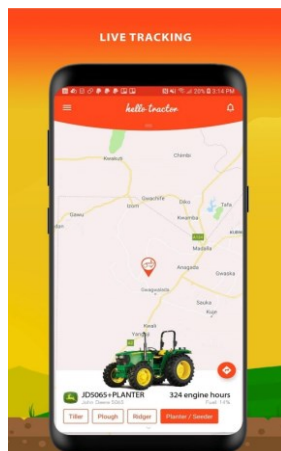
## 농업

### 1) 헬로우 트랙터: 트랙터 모니터링 및 중개 플랫폼

2014년 설립된 헬로우 트랙터(Hello Tractor)는 트랙터 소유주와 임차인을 연결하는 플랫폼 서비스 기업이다. 나이지리아에서 처음 서비스를 시작한 후 현재 케냐, 탄자니아, 남아프리카공화국, 세네갈 등 아프리카 15개국 뿐만 아니라 방글라데시, 파키스탄, 과테말라, 자메이카 등 아시아, 남미에서도 서비스하고 있다. 2020년에는 세계적인 트랙터 제조업체인 존 디어(John Deere)와 전략적 파트너십을 체결하여 아프리카 전역으로 사업을 확장하고 있다. 2023년 기준 아프리카 전역에서 800,000명 이상의 소규모 농부들에게 서비스를 제공하고 있다.

나이지리아의 농민들은 트랙터를 구매할 자금이 부족하고, 농번기에 집중적으로 트랙터가 필요하지만 단기임대가 어려웠다. 트랙터 소유주 역시 임대를 통해 추가 수익을 얻을 수 있지만 대여자 확보 및 장비 관리에 대한 우려가 존재했다. 헬로우 트랙터는 이점에 착안해 트랙터 소유주와 단기 임대를 희망하는 농민을 연결했다. 즉, 트랙터 소유주와 임차인 연결하는 플랫폼을 제공해 농민은 생산성 향상을, 소유주는 소득 증가를 가져오는 가치를 창출했다. 헬로우 트랙터는 IoT 장비를 설치해 기계 소유주가 모바일 앱을 통해 실시간 위치를 추적하고, 장비 상태 점검이 가능하도록 하며, 기계의 위치·소유자 정보·활동 경로·수리 서비스 이력·연료 소비 등 다양한 정보를 확인할 수 있도록 했다. 헬로우 트랙터의 비즈니스 모델은 트랙터 소유자를 위한 원격 모니터링 IoT 장비 판매, 트랙터 중개인과 농민들을 위한 모바일 예약 앱을 제공하고 받는 중개 수수료 수익이다.

### » 헬로우 트랙터 앱을 이용해 위치를 확인하고, 원격으로 관리하는 화면



Source: Hello Tractor 홈페이지

“  
 콤위, 복잡한 공급망을  
 단순화 해 유통과정의  
 비효율성을 최소화하며  
 농가 소득 확대에 기여  
 ”

## 2) 콤위: 빅데이터 기반 유통플랫폼으로 농민과 가공업체 윈윈솔루션 제공

콤위(Kumwe)는 2016년 르완다에서 설립된 농업유통 전문기업으로 농민으로부터 수확물을 전량 구매해 가공업체에 판매한다. 4만명이 넘는 농민과 파트너십을 맺고 있으며 2019년 기준 약 140만 달러의 수입을 올렸다.

르완다 농가에서는 수확 후 처리과정의 비효율성으로 인해 수확물의 20% 손실이 발생했다. 비효율적인 유통과정으로 농민은 중간상에게 제 값을 받지 못한 채 판매하고, 곡물 가공업체 역시 곡물의 품질이 낮아 가공을 위한 원료를 값비싼 수입산에 의존해야 하는 문제가 있었다.

이 같은 상황에서 콤위는 빅데이터를 활용해 유통과정의 비효율성을 최소화하는 적시생산체계(Just-in-Time)를 구축해 개별 농가로부터 기존 중간상 보다 높은 가격에 수확물을 전량구매해 수확 후 가공 처리부터 유통까지 담당하고, 가공업체에게는 수입원료 대비 저렴한 가격에 고품질 원료를 제공하는 가치를 만들어냈다. 이로써 콤위와 파트너십을 맺은 개별 농가의 소득은 3배 가까이 증가했다. 콤위는 수확물을 구매 후 처리과정을 거친 뒤 가공업체에 판매하는 과정에서 유통 마진을 얻고 있다.

한편, 2020년, 콤위의 자회사 중 하나인 콤위 하베스트(Kumwe Harvest)는 네덜란드의 글로벌 화학기업인 Royal DSM, 네덜란드 개발은행(FMO), 영국의 국제개발부(DFID), 국제금융공사(IFC), 르완다 정부가 공동으로 투자한 민간 기업인 아프리카 개선 식품(Africa Improved Foods, AIF)에 인수되었으며, AIF는 현지에 영양가 있는 식품 공급과 일자리 창출을 통해 아프리카의 영양실조 문제를 해결하고 지역 경제에 기여하고 있다.

### » 콤위의 효율성 향상을 위한 제공 서비스



Source: Kumwe 홈페이지



“

미모사텍, IoT 기반  
스마트팜 솔루션으로  
적절한 관개와 비료  
사용으로 농업용수,  
전기절약 등 생산성  
향상에 기여

”

### 3) 미모사텍: 적은 물, 적은 전기로 더 많이 생산하는 스마트팜 솔루션

미모사텍(MimosaTek)은 2014년 설립된 베트남의 정밀농업 어그리텍(Agritech) 기업으로 베트남 농가를 대상으로 IoT 기반 스마트팜 솔루션을 판매한다. 2019년 기준 베트남의 100개 이상 농가에 솔루션을 판매했으며, 2019년에는 디지털화에 성공한 아세안 50대 중소기업으로 선정돼 미국의 국제개발처(USAID), 스웨덴, 영국 개발협력기관 등의 기술 및 자금 지원을 받았다.

베트남 통계청에 따르면, 베트남의 농촌 거주인구는 2020년 기준 전체 인구의 약 62%(6,100만명)이며, 농업 종사자는 전체 인구의 40~50%를 차지하고 있다. 대부분은 소규모 기업 및 가족농 중심으로 농업생산성은 매우 낮은 수준이었다. 미모사텍은 적정 비료와 물을 사용하지 못해 낮은 생산성 문제로 고심하는 농민에게 스마트팜 솔루션을 제공해 정확하게 필요한 양만큼 관개 및 비료를 사용해 생산량을 높이도록 하고 농업용수 및 전기 절약이 가능하게 만들었다. 즉, 미모사텍의 솔루션은 센서로 토양수분, 비, 바람, 빛 등을 측정해 농가의 데이터를 모니터링하고 분석해 정확한 관개 일정을 실시간으로 제공한다. 이를 이용하는 고객은 물과 전기를 30%이상 절약하고, 생산성이 25%이상 증가하는 효과를 볼 수 있었다. 미모사텍은 농가에 IoT 장비와 클라우드 기반 모바일 앱을 판매해 수익을 창출하였다.

### » 미모사텍의 IoT 장비가 설치되어 있는 모습



Source: Water and Energy For Food 홈페이지

“

AT, 초기 진입장벽을 낮추고 사용한 만큼 비용 지불하는 PAYG 방식으로 에너지 소외계층에 에너지 공급

”

## 에너지

### 1) 아주리 테크놀로지: 태양광 PAYG 방식으로 비용부담을 낮춘 아프리카 태양광 시장 선도기업

아주리 테크놀로지(Azuri Technologies, AT)는 2012년 설립된 영국 기반의 태양광독립발전시스템(Solar Home System, SHS) 전문 회사다. 아프리카 12개국에서 활동 중으로, 2020년 기준 SHS는 누적 판매량 20만대를 기록하고 있다. 2015~2018년 동안 매출이 460% 성장해 파이낸셜타임즈 선정 유럽의 1000대 급성장 기업에 포함되었다.

아프리카는 전력망이 부재한 상황에서 많은 주민들이 등유나 파라핀을 에너지로 사용하기 때문에 화재나 환경오염의 위험에 노출됐다. 태양광은 등유나 파라핀 대비 저렴하고, 위험도 적은 효과적인 대안이지만 초기에 SHS를 구입하는 비용이 장애물이었다. AT는 초기 구입비용으로 인한 진입장벽을 낮출 수 있는 사용한 만큼만 비용을 지불하는 PAYG(Pay-As-You-Go)방식을 채택해 전력망 공급에서 소외된 아프리카의 시골 지역 주민들에게 SHS를 통해 전기를 사용한 만큼 요금을 지불할 수 있도록 했다. 또한 스마트홈(Smart-Home)이라 불리는 AI 시스템을 통해 소비자의 전력 사용 및 일기 데이터를 활용해 일기변화에 따라 전력공급이 불안정한 기존 SHS의 단점을 개선했다.

본 사업은 태양광발전 키트 구매 고객의 사용요금이 핵심 수익이다. 가장 기본 수준의 SHS는 하루에 약 0.5 달러 요금을 납부한다. AT는 고객의 미래 납부요금을 담보로 대출을 받아 신규고객에 SHS 장비를 판매하며 빠른 성장을 추구할 수 있었다. 발전 키트를 구매한 고객이 경제활동과 교육의 기회를 얻어 소득 확대를 가져와 태양광 텔레비전 등의 상위 제품을 구매하도록 유도했다.

## » 아주리 테크놀로지의 제품 키트

### 태양광 TV 패키지



### 기본 SHS 패키지



Source: Azuri 홈페이지

Note: 각 패키지는 태양광 TV 또는 15W 태양광 패널, 공통으로 LED램프, 배터리, 휴대전화 충전기, 형광등, 충전식 랜턴, 충전식 라디오로 구성

“

양가자, PAYG 솔루션은 낮은 구매력으로 인한 제품 접근성을 완화시켜 주는 효과

”

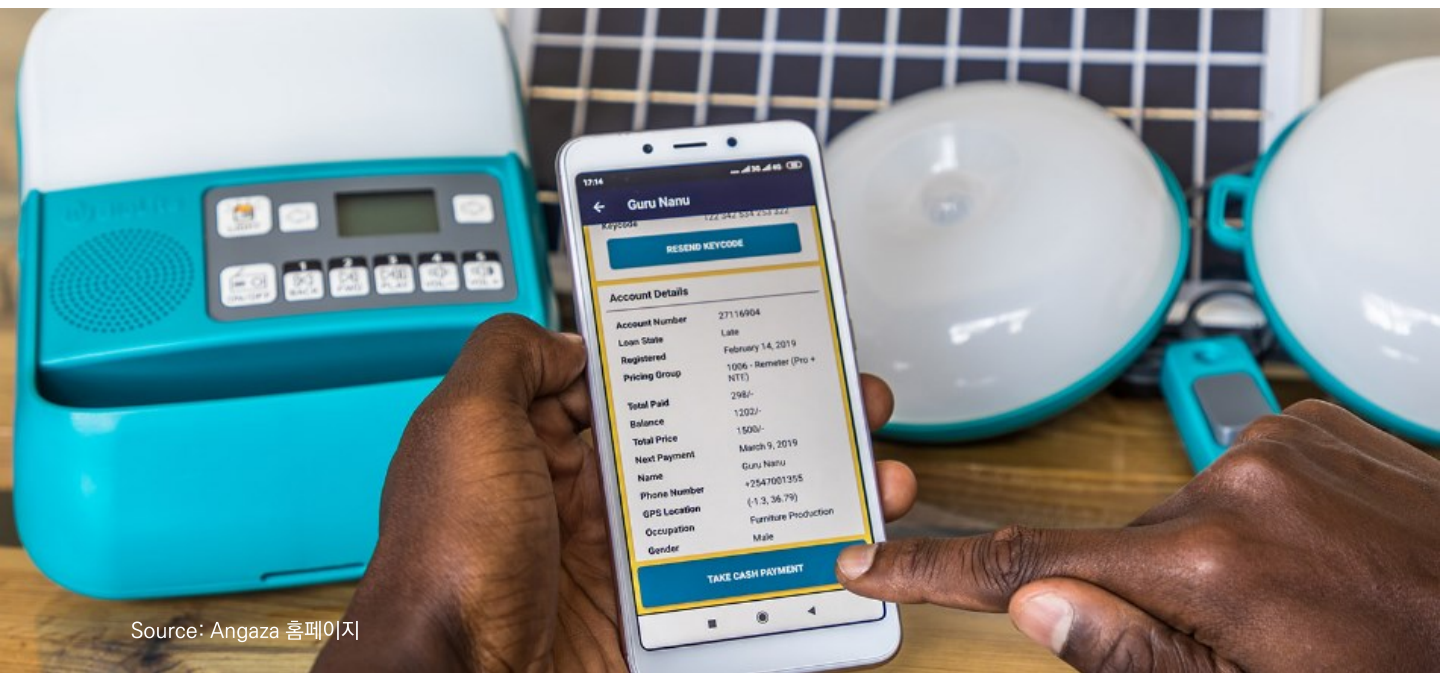
## 2) 양가자: 쓴 만큼 내는 PAYG 솔루션을 판매하는 B2B 기업

2010년 설립된 양가자(Angaza)는 태양광발전제품을 직접 판매하는 B2C 회사로 출발했지만, 현재 PAYG 방식으로 태양광발전제품, 텔레비전 등 가전제품을 판매하는 솔루션 제공 B2B 기업으로 변신했다. 현재 50개국 200개가 넘는 기업과 파트너십을 체결해 사업을 확장해 가고 있으며, 2018년에는 지속가능한 에너지 솔루션에 수여하는 아쉬덴상(Ashden Award)과 사회적 기업가에게 수여하는 스킨상(Skoll Award)을 수상했다.

개도국의 소비자들은 낮은 구매력으로 인해 제품 구매비용을 감당할 수 없어 이들 지역 제조업체와 유통업체는 제품을 팔지 못하고, 소비자들은 꼭 필요한 제품을 이용하지 못했다. 양가자는 태양광발전제품과 태양광 텔레비전, 태양광 펌프 제품을 판매하는 제조업체와 유통업체에게 PAYG 솔루션을 통해 더 많은 판매기회를, 소비자에게는 초기비용 부담 없이 제품 소비 기회를 제공해 이러한 문제를 개선했다. PAYG 솔루션은 고객이 제품을 사용한만큼 요금을 지불하는 방식으로 제품을 판매하게 되는데, IoT와 모바일 금융 기능이 핵심이다.

태양광발전키트나 텔레비전 등 가전제품에 IoT 장비를 설치해 고객이 요금 미납부시 원격으로 제품 작동 중단이 가능하고, 양가자가 제공한 앱을 통해 소비자는 모바일로 결제가 가능하게 해 판매업자가 직접 고객을 방문해 요금을 회수해야 하는 문제를 해소했다. 또한 판매업자가 대금회수까지 오랜 시간이 걸리는 점을 감안해 앱에 축적된 요금회수 기록과 판매 데이터 등을 활용해 제품 판매 확대를 위한 대출 프로그램도 제공하였다.

양가자는 제조업체에 PAYG 방식의 제품 사용을 가능하게 해주는 원격통제 IoT 솔루션을 판매하고, 유통업자에는 제품의 유지보수, 구매자의 대금납부 관리, 데이터 분석을 할 수 있는 클라우드 소프트웨어를 판매해 수익을 창출했다. 그리고 자사 소프트웨어 사용을 통해 얻은 데이터를 바탕으로 PAYG 유통업자에게 운전자본 대출 프로그램을 운영해 이자수익을 확보할 수 있었다.



“ 솔쉐어, 태양광독립발전시스템 보유자와 잉여전력 구매희망자 연결 ”

### 3) 솔쉐어: 방글라데시의 P2P 태양광 에너지 전력거래 플랫폼

솔쉐어(Solshare)는 2014년 설립된 방글라데시 기반의 태양광 기업으로 태양광독립발전시스템(SHS) 보유 가구 간 잉여전력을 거래할 수 있는 P2P 플랫폼을 운영하고 있다.

세계은행에 따르면, 방글라데시 인구는 2021년 기준 1억 6,940만명으로 전기에 대한 접근성은 2020년 97%에 도달했으나 전력망이 없는 대다수의 인구는 방글라데시 교외지역에 집중되어 있고, 교외지역의 전기 접근성은 40%에 그친다. 방글라데시 정부는 교외지역에 사는 2,200만명에 560만개의 태양광패널을 지원해 발전시설 보급은 마쳤지만, 각 가구가 사용하고 남은 태양광 에너지가 낭비되는 문제가 발생하였다.

솔쉐어는 솔박스(Solbox)라는 IoT 장비를 구매한 고객이 모바일 머니를 통해 P2P 방식으로 전력거래를 가능하게 하여 잉여전력을 판매하려는 SHS 보유자와 잉여전력 구매희망자를 연결한다. 즉, 잉여전력 판매자는 추가 소득을, 구매자는 필요한 전력을 사용할 수 있게 만들었다. 본 플랫폼을 통해 초과 발전량을 이웃 가정에 판매할 수 있도록 함으로써 연간 25%의 에너지 비용을 절감하게 되었다.

솔쉐어는 IoT 장비인 솔박스 판매를 통해 수익을 창출하며, 솔박스는 개당 30 달러 수준으로 구매자는 2~3년 간 할부방식으로 구매할 수 있다.

### » 솔쉐어의 서비스 분야



이웃간 태양광 마이크로 그리드 (Peer-to-peer microgrid 태양광 connections SOLgrid)



스마트 전기 삼륜차 태양광 모빌리티 (Smart Electric three-wheeler technology SOLmobility)



상업용 및 산업용 태양광 지붕 서비스 (Commercial & Industrial Solar Rooftop Services)

Source: Solshare 홈페이지



코보360, 화물차  
소유주와 화주 연결  
플랫폼 제공해 물류의  
효율성, 안전성, 편의성  
제고에 기여



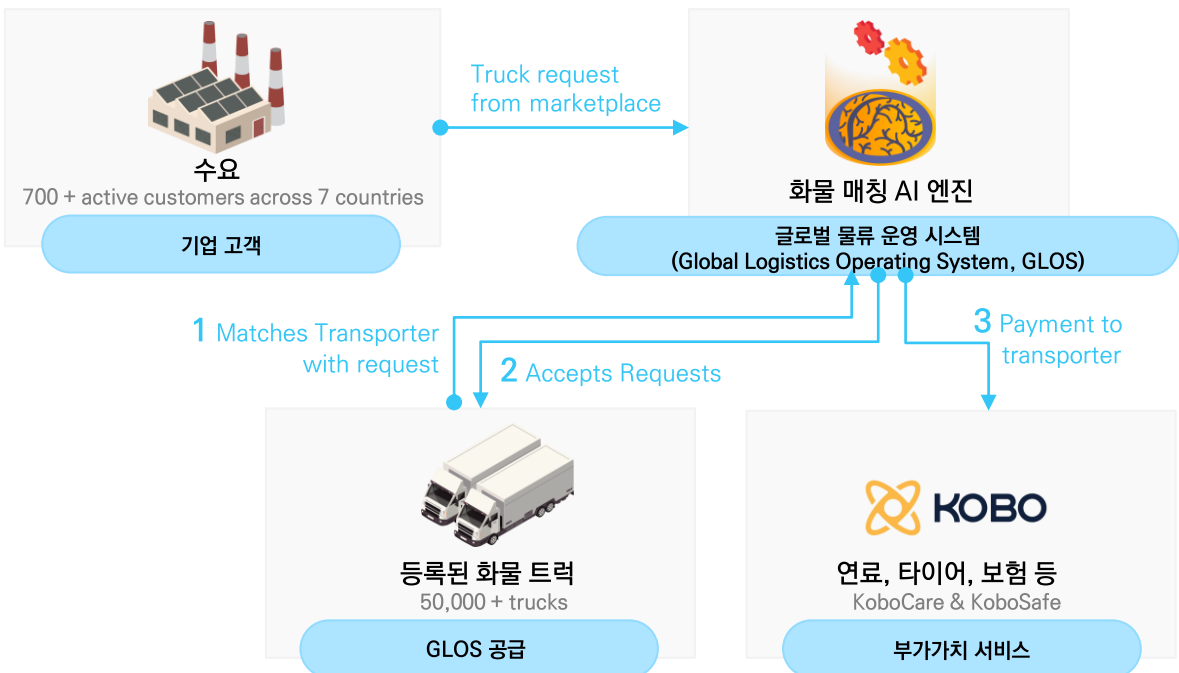
## 물류·교통·유통

### 1) 코보360: 화물차 중개부터 보험까지 화물관련 종합서비스 플랫폼

코보360(KOBO360)은 2017년 설립된 나이지리아 기반의 물류 플랫폼 기업으로, 아프리카 7개국에서 활동하고 있으며 골드만삭스와 국제금융공사(IFC)로부터 2021년까지 총 8,530만 달러의 투자를 받았다. 아프리카 지역에서 화물차 소유주와 화주를 연결해 주는 것이 핵심 서비스다.

과거 나이지리아의 물류는 라고스(Lagos) 항만에 화물차가 줄지어 대기하며 화물을 받아가는 시스템으로 교통체증을 유발하였다. 또한 화주는 자신의 화물이 정상적으로 배송되는지 추적이 불가능했다. 코보360은 빅데이터 기술을 활용한 물류과정 최적화 솔루션을 제공해 화물위탁 과정의 효율성 개선으로 화물차 소유주의 소득증대 및 화주 비용의 감소 효과를 가져왔다. 화주는 코보360을 통해 자신의 화물에 적합한 화물차를 선택하고 실시간으로 화물추적이 가능해지며, 화물차 소유주는 사전화물위탁으로 화물의 불확실성을 해소하게 되었다. 본 사업의 핵심 수익은 화물차 소유주와 화주 중개를 통한 수수료다. 이외 화물차 소유주를 위한 화물차 유지관리 서비스, 운전자를 위한 보험상품, 화물차 교체비용 조달을 위한 크라우드펀딩 등 화물차 관련 다양한 서비스 제공으로 수익구조를 다변화하고 있다.

## » 코보360의 물류 서비스 밸류체인



Source: Kobo360 홈페이지



그랩, 승차를 비롯해  
음식, 식료품 배달, 구매  
대행 서비스를 넘어  
종합 디지털 플랫폼으로  
진화 중

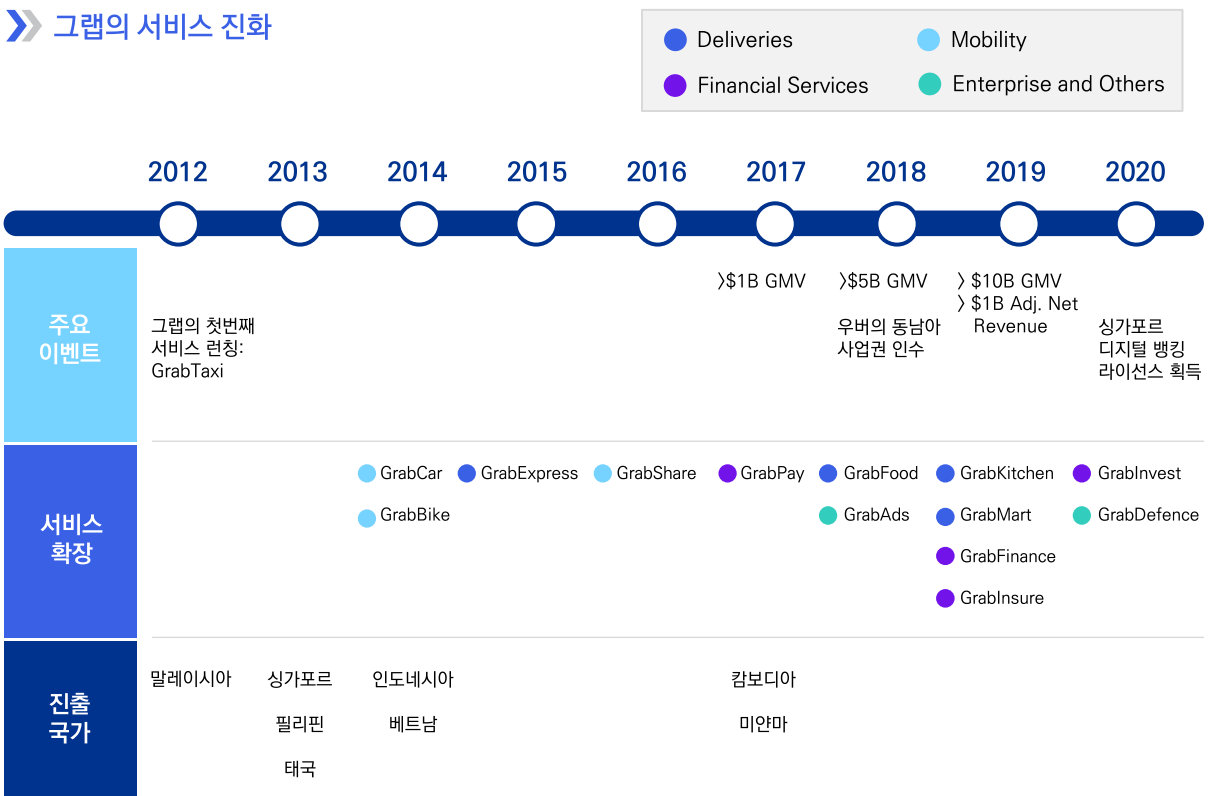


## 2) 그랩: 차량호출, 배달, 금융 등 종합 디지털 플랫폼으로 진화중인 동남아 하이퍼로컬 기업

그랩(Grab)은 2012년 말레이시아에서 시작된 차량호출 서비스 기업으로, 2018년 우버의 동남아 지역 사업부를 인수하면서 급성장했다. 2022년 기준 동남아시아 8개국 480개 이상의 도시에 진출해 있으며, 그랩 택시의 경우 500만명이 넘는 드라이버가 등록되어 있다. 그랩의 주요 사업은 차량호출 (mobility), 배달(delivery), 금융(financial) 서비스로, 승차를 비롯해 음식 및 식료품 배달, 구매 대행 서비스를 넘어, 싱가포르에서 디지털 은행 라이선스를 취득하며 동남아시아 지역을 대표하는 결제·쇼핑·예약·보험 등 종합 디지털 플랫폼으로 진화하고 있다.

창업 당시 말레이시아는 택시기사에 의한 범죄가 많아 택시이용에 대한 불안감이 많고, 택시기사의 바가지 요금에 대한 불만이 고조되고 있었다. 그랩은 승객들이 걱정없이 택시 서비스를 이용할 수 있도록 택시 예약을 용이하게 하고, 제3자에게 택시 위치를 전송할 수 있도록 해 안전을 강화했다. 그랩은 일반적인 택시요금에 비해 저렴하고 거리에 따른 정액요금제로 바가지 요금에 대한 우려를 해소했다. 운전자 입장에서는 자신이 원하는 시간에 운행할 수 있어 본업 외 추가적인 소득 확보 활동이 가능해져 만족도가 높아졌다.

### » 그랩의 서비스 진화



Source: Grab(2021)을 바탕으로 삼정KPMG 대북비즈니스지원센터 재구성

그랩은 고객경험을 향상시키기 위해 빅데이터와 AI 기술을 적극적으로 활용했다. 예를 들어 대부분의 라이드헤일링 서비스(Ride-hailing service)는 실적이 높은 운전자에게 보너스를 지급하는데, 이 프로그램을 악용해 운행을 조작하는 경우가 발생하자 머신러닝 기술로 페이크라이더(Fake ride)를 감지해내는 기능을 개발했다. 또한 그랩 운전사의 실적 데이터는 운전자 대상 대출프로그램을 위한 신용평가모델 개발에 활용할 수 있도록 하고, 택시와 배달, 쇼핑, 예약 등 그랩 사용 고객 데이터를 활용하여 새로운 금융 플랫폼을 개발하고 금융업으로 서비스를 확장할 수 있었다.

그랩의 핵심 수익은 차량호출 뿐만 아니라 음식 및 식료품 배달의 중개 수수료이며 최근에는 드라이버-파트너 중개가 아닌 직접 배송하는 방식으로 수익성 개선을 시도하고 있다. 또한 그랩은 그랩페이, 그랩파이낸스 등 결제, 대출, 보험 분야의 금융 서비스를 확대하며 플랫폼 내 파트너에 대한 영향력을 강화하며 성장중이다.

### 3) 델리베리: 창고부터 택배까지 풀필먼트 서비스 제공하는 인도 물류기업

델리베리(Delhivery)는 2011년 설립된 인도의 물류 스타트업으로 택배배송, 화물운송, 풀필먼트 등의 서비스를 제공하는 B2B 기업이다. 2021년 기준 풀필먼트센터 85개, 파트너센터 7,500여개, 직접배송센터 3,000여개 이상을 보유하고 있다. 인도 2,500개 이상의 도시에서 영업 중이며 30만명 이상의 셀러가 델리베리의 서비스를 이용 중이다. 소프트뱅크그룹의 비전펀드, 칼라일그룹, 타이거펀드 등의 투자자로부터 2021년 기준 14억 달러를 유치했다.

초기 식품 배달업체로 시작한 델리베리는 인도 온라인 상거래 시장의 폭발적 성장세를 목격한 뒤 온라인 상거래 업체를 위한 택배사업으로 전향했다. 델리베리는 인도 전역에 위치한 물류창고를 기반으로 소비자에게 상품을 신속하고 저렴하게 배송하는 것을 최우선 가치로 두고, 화물 및 택배 배송 솔루션이 필요한 기업들에게 서비스를 제공하고 있다. 델리베리의 핵심수익은 배송 1건당 수수료를 판매자에게 청구하는 것이며, 인도 전역에 걸친 배송 네트워크를 만들기 위해 투자를 지속하고 있다.

“

델리베리, 물류창고·  
화물운송·택배배송 등  
종합 물류 플랫폼  
기업으로 확대 중

”

## » 델리베리의 서비스 분야



Warehousing



Truckload



Part Truckload



Express Parcel



Cross-Border

Source: Delhivery 홈페이지

“

집라인, 의료 및 교통  
인프라가 열악한  
지역에서 의약품 드론  
배송으로 의료서비스  
제공 기회 확대

”

## 보건의료

### 1) 집라인: 드론 기반의 의약품 및 식료품 배송 서비스 기업

집라인(Zipline)은 2014년 미국 샌프란시스코에서 설립된 드론 기반의 배송 서비스 기업이다. 2016년 르완다에서 혈액 및 의약품 배송 서비스를 시작으로 전세계적으로 알려졌다. 의약품 수요는 높지만 교통 인프라가 열악한 아프리카 지역에서 드론을 활용해 혈액, 백신, 의약품 등을 배송하고 있으며, 세계 최대의 자동 주문형 드론을 설계, 제조해 운영하고 있다.

집라인은 긴급상황시 혈액, 백신 등의 의료물자를 적시에 공급하는 것을 목표로 르완다, 가나, 나이지리아, 케냐, 코트디부아르에서 서비스하고 있으며, 현재는 일본, 미국 등의 가정, 병원 및 기업으로까지 식품, 소매, 농산물 및 동물 건강 제품의 배송 서비스를 확대했다. 시속 100km 속도를 낼 수 있는 집라인의 드론은 악천후에도 비행이 가능하며 주문부터 배송까지 평균 30분 내로 완료된다. 2021년 기준 르완다에서 혈액 배달의 75%를 배송했으며, 르완다 정부와 파트너십을 통해 의약품, 동물 건강 제품 등 6,100만 달러의 계약을 체결해 2029년까지 200만 건의 배송을 진행할 계획이다.

## » 집라인 서비스 현황





“

아폴로 텔레헬스,  
의료소외지역 주민에게  
원격의료서비스 제공해  
의료 접근성 개선과  
의료비 지출 감소 효과

”

## 2) 아폴로 텔레헬스: 인도 최대의 원격의료 기업

아폴로 텔레헬스(Apollo Telehealth)는 인도 아폴로병원그룹(Apollo Hospitals Group)의 자회사로 남아시아 최대의 영리 원격의료기업이며, 2007년부터 원격의료서비스를 제공하기 시작했다. 현재 인도 정부와의 민관합작투자사업(PPP)을 통해 인도 전역에 800개가 넘는 원격의료 헬스케어센터를 운영하고 있으며, 1,650만 건이 넘는 원격의료상담을 진행했다.

인도는 2018년 기준 인구 1,000명당 의사가 0.9명으로 세계에서 가장 낮은 수준에 속한다. 게다가 대부분의 의료인력이 대도시에 집중되어 교외지역 주민의 경우 의료서비스 접근이 어려웠다. 인터넷과 스마트폰의 보급으로 원격의료를 위한 인프라 환경이 개선되면서 아폴로 텔레헬스는 의료소외지역 주민을 목표고객으로 설정했다. 교외에 원격의료를 위한 헬스케어센터를 운영해 의료서비스의 접근성을 개선하고, 정부와의 민관합작사업으로 주민들에게 저렴한 서비스를 제공할 수 있었다.

교외에 사는 주민은 대도시에 위치한 병원에 방문하기 위해 상당한 비용과 시간을 지출해야 하는 만큼 원격의료는 불필요한 병원 방문을 줄여 소외계층의 의료비 지출을 줄여주는 효과도 거두었다. 또한 'Ask Apollo'라는 서비스를 두어 이메일, 전화, 화상통화를 통해 아폴로 병원의 전문가에게 의료 관련 상담을 할 수 있도록 했다. 본 사업의 주요 수익원은 원격의료상담서비스로 헬스케어센터 방문을 통한 원격의료상담은 1회당 100 루피(원화기준 약 1,600원)이며, 전문의상담은 1회 1,000~2,000 루피로 차등을 두었다.

### » 아폴로 텔레헬스의 주요 성과



Source: Apollo Telehealth 홈페이지

“

코코텍, 미얀마 여성과  
임산부에게 필요한 의료  
정보 제공해 부족한 의료  
접근성 문제 해결

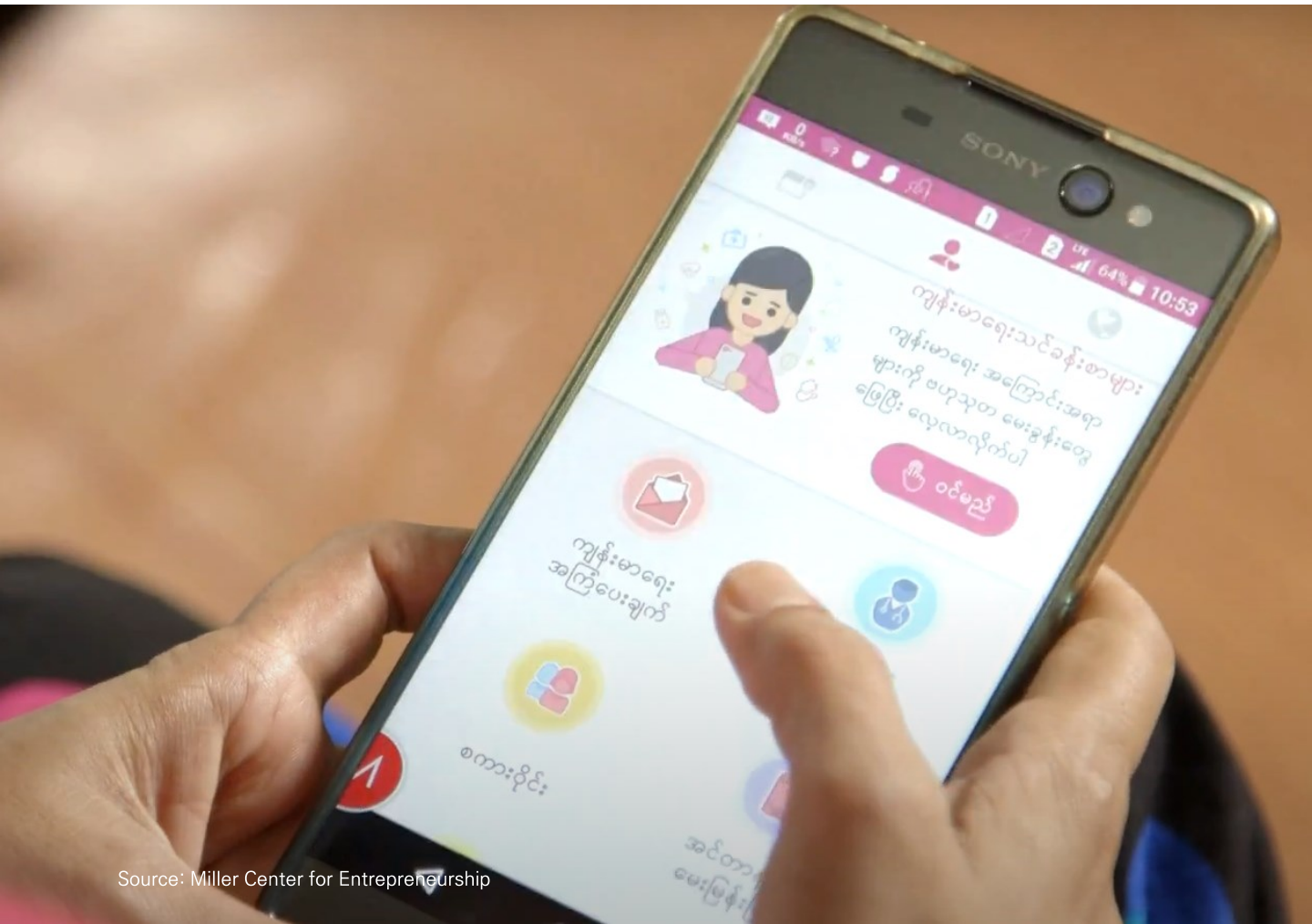
”

### 3) 코코텍: 임산부 및 영유아 건강정보앱 운영하는 헬스테크 기업

코코텍(Koekoetech)은 2009년 설립된 미얀마의 헬스테크 기업으로 산모와 영유아를 위한 의료 정보를 제공하는 모바일 앱 메이메이(MayMay, 미얀마어로 ‘엄마’)를 운영하며, 2019년 기준 11만명의 사용자를 보유하고 있다.

미얀마는 동남아시아에서 영유아 사망률이 두번째로 높고, 임신 관련 질병으로 사망하는 임산부 비율도 매우 높은 편이었다. 코코텍은 이점을 착안해 임산부와 영유아 부모를 대상으로 정보를 제공해 정보 부족이나 부정확한 정보로 인한 피해를 줄이는 것을 목표로 삼았다. 건강 및 영양 관련 전문가의 질의응답 서비스와 임산부 및 영유아 부모에게 필요한 정보를 제공함으로써 미얀마의 부족한 의료 접근성 문제를 보완할 수 있었다. 앱 사용자는 앱을 통해 임신 9개월과 아기의 생애 첫 3년 동안 매일 메시지 알림을 받을 수 있으며, 산모 및 아기 제품을 검색하고 주문할 수 있도록 편의성을 높였다.

코코텍은 국제 비영리 조직인 Population Services International(PSI)와 협력해 메이메이 앱을 개발했으며, 앱 광고를 통해 운영비용의 일부를 충당하고 있다. 애플리케이션에 쇼핑 기능을 추가해 임산부 및 육아 관련 용품을 판매해 수수료 수익을 확보할 계획이다.



“

디지털테크, 개도국의  
경제사회문제를 해결할  
뿐만 아니라, 새로운  
기회와 시장 창출

”

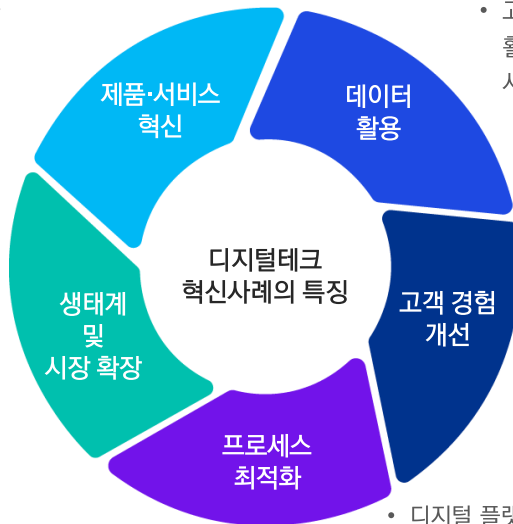
### 디지털테크를 활용한 개도국 혁신사례의 시사점

앞서 살펴본 바와 같이, 디지털테크는 개도국에서 발생한 다양한 경제사회 문제를 해결하고 삶의 질을 향상시키는데 결정적인 역할을 하고 있을 뿐만 아니라 새로운 서비스로의 확장을 통해 기회와 시장을 창출하고 가치를 만들어 내고 있다.

그렇다면, 개도국 혁신사례의 특징은 무엇인가? 우선, 디지털테크를 활용해 새로운 제품과 서비스 혁신을 가져와 공급자와 수요자를 잇고 부족한 인프라를 대체하며 개도국 주민의 삶의 질 향상을 가져왔다. 또한 개도국에서는 인프라 부족과 낙후성으로 인해 복잡하고 비효율성을 야기하는 문제가 빈번히 발생하였는데, 디지털테크를 활용해 생산부터 가공, 유통, 판매에 이르는 과정을 최적화해 제공해 줌으로써 비효율적인 과정을 없애고 비용과 시간을 절약해 생산성을 높이는 결과를 가져왔다. 디지털 플랫폼을 통해 고객의 데이터가 수집, 분석, 활용됨으로써 맞춤형 솔루션을 제공할 수 있게 되었다. 모든 서비스는 디지털테크와 접목해 플랫폼을 구축하고 물리적인 장벽이 허물어지면서 산업간 연계를 통해 생태계의 확산을 가져왔다. 부족한 하드웨어 및 소프트웨어 인프라와 접근 제약 문제가 디지털화로 연결되면서 신규 서비스로의 확장이 가능해지고 새로운 시장이 창출됐다. 위 사례들은 광대역 인프라 및 결제 시스템 등과 같은 디지털 인프라의 투자 사례를 만들고 장소에 관계없이 모든 주민과 기업이 디지털 서비스에 접근할 수 있도록 하는 기반 구축이 선행되어야 함을 말해준다.

### ▶▶ 디지털테크를 활용한 개도국 혁신사례의 특징

- 디지털 플랫폼을 통해 공급자 및 수요자 연결되면서 새로운 제품 및 서비스로 가치 창출
- 생태계 전반으로의 확산, 새로운 시장으로의 진입과 기존 시장에서의 확장 용이



- 고객 데이터를 수집, 분석, 활용함으로써 개인화된 제품 및 서비스, 맞춤형 솔루션 제공
- 새로운 제품과 서비스 제공으로 고객의 불편함과 문제 해결 경험
- 디지털 플랫폼, 자동화에 따라 비즈니스 프로세스를 향상시켜 비용절감 및 효율성 제고

Source: 삼정KPMG 대북비즈니스지원센터

▶▶ 개도국의 디지털테크를 활용한 혁신사례 요약

분야	기업명	서비스지역	가치창출	혁신기술	수익모델
금융	엠펙사	아프리카 7개국	• 은행계좌 없는 금융 소외계층에 휴대전화 통해 송금, 결제 서비스 제공	• 빅데이터, 블록체인	• 모바일 송금, 현금 인출 시 수수료
	멤	미얀마	• 경작지, 경작작물 데이터 기반의 농민 신용평가모델로 낮은 금리 대출 제공	• 빅데이터, 머신러닝	• 소액대출을 통한 이자수익, 생명보험 및 재해 보험 판매 수수료
	밸런스 히어로	인도	• 저소득층 대상 금융 서비스 제공해 편의 제공	• 빅데이터	• 앱을 통한 노출 광고, 대출서비스, 이커머스 수익
농업	헬로우 트랙터	아프리카, 남아시아, 남미	• 트랙터 소유주와 단기임대 희망 농민 연결	• IoT	• IoT 장비와 앱 판매 • 중개 수수료
	쿠크위	르완다, 아프리카	• 수확 후 처리과정, 비효율적인 유통과정 개선	• 빅데이터	• 수매가와 판매가 사이 스프레드 수익
	미모사텍	베트남	• 적정비용 및 관개 사용해 생산량 증대, 농업용수 및 전기 사용 절약	• IoT 플랫폼, 클라우드	• IoT 장비와 클라우드 기반 모바일앱 판매
에너지	아주리 테크놀로지	아프리카 12개국	• 전력망 공급에서 소외된 주민에게 PAYG 방식의 SHS 공급	• IoT, 클라우드, AI	• 태양광 발전키트 구매 고객의 사용 요금납부, 미래 납부요금 담보로 대출
	앙가자	아프리카, 아시아, 남미	• 낮은 구매력으로 제품 구매가 어려운 소비자와 판매자 연결	• IoT, 모바일결제, 클라우드, 빅데이터	• IoT 솔루션 판매, 클라우드 소프트웨어 판매, 운전자본 대출
	솔쉐어	방글라데시	• 잉여전력을 판매하려는 SHS 보유자와 구매 희망자 연결	• IoT	• 전력거래를 위한 IoT 장비 판매 수익
물류 교통 유통	코보360	아프리카 7개국	• 화물차 소유주와 화주 연결 통해 물류과정 최적화	• 빅데이터	• 화물차 소유주와 화주 중개 통한 수수료 수익, 화물차유지관리, 운전자 보험상품 등
	그랩	동남아시아 8개국	• 손쉬운 택시 예약서비스 및 안전한 택시서비스 제공	• AI, 빅데이터	• 택시 중개 수수료 • 모바일 서비스 제공
	델리베리	인도	• 신속하고 저렴한 배송 서비스	• 빅데이터	• 건당 배송 수수료
보건 의료	집라인	르완다, 가나, 탄자니아, 일본, 미국	• 교통 및 의료 인프라 낙후로 긴급의료물자 공급 어려운 지역에 적시 의료용품 공급	• 드론	• 건당 배송 수수료
	아플로 텔레헬스	인도	• 의료서비스 소외계층에 저렴한 원격의료서비스 제공	• 빅데이터, AI, IoT	• 원격의료서비스 상담료
	코코텍	미얀마	• 산모와 영유아 건강과 영양 관련 정보 제공으로 부족한 의료 접근성 문제 보완	• 빅데이터	• 앱 광고 수익 • 임신부 및 육아 관련 용품 판매 수익

Source: 삼성KPMG 대북비즈니스지원센터

# Part III 디지털테크로 본 북한의 미래 지도



## 북한의 디지털테크 활용방안

Part II에서는 4차 산업혁명의 기반기술인 디지털테크를 활용한 개도국 혁신 사례를 살펴보았다. 개도국들은 사물인터넷(IoT), 빅데이터, 인공지능(AI), 블록체인, 드론, 자율주행차, 머신러닝, 클라우드 등 디지털테크를 활용해 낮은 수준의 인프라와 기술적 낙후성을 극복할 수 있었다. 뿐만 아니라 주민이 직면한 문제를 해결하고 삶의 질을 높이는 방향으로 변화가 일어났다.

개도국과 마찬가지로 북한에서도 디지털테크 활용은 현재 진행형이다. 물론 기술력, 자원, 인프라 부족으로 인해 아직까지 디지털테크가 북한 경제에 미치는 영향은 제한적이며 초보적인 수준이다. 북한 경제의 도약을 위해서는 디지털 경제로의 전환과 이를 전면적으로 활용한 산업 기반이 절실하다. 이를 위해서는 광대역 인터넷 인프라 확충과 디지털 금융 접근성 개선, 디지털 역량 강화 등의 환경 조성이 필요하다.

### » 북한의 디지털테크 활용방안

AS-IS		디지털테크 적용	TO-BE
금융	<ul style="list-style-type: none"> <li>은행이 아닌 비공식 금융활동 확대</li> <li>전자금융 도입과 활용 노력</li> </ul>	제품 및 서비스 혁신	<ul style="list-style-type: none"> <li>모바일 금융 서비스</li> <li>소액대출 서비스</li> <li>PAYG 금융 서비스</li> </ul>
농업	<ul style="list-style-type: none"> <li>부족한 식량과 낮은 농업 생산성</li> <li>스마트 농업에 대한 높은 관심</li> </ul>	생태계 및 시장 확장	<ul style="list-style-type: none"> <li>농기계 공유 플랫폼 서비스</li> <li>농산물 유통 플랫폼 서비스</li> <li>스마트팜 서비스</li> </ul>
에너지	<ul style="list-style-type: none"> <li>만성적인 에너지 부족 문제</li> <li>재생에너지 관심과 태양광 활용 확대</li> </ul>	데이터 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>태양광 PAYG 서비스</li> <li>마이크로그리드 구축 서비스</li> </ul>
물류·교통·유통	<ul style="list-style-type: none"> <li>늘어나는 택시 수요</li> <li>전자상거래 활성화와 택배업 발달</li> </ul>	프로세스 최적화: 비용절감 및 효율화	<ul style="list-style-type: none"> <li>차량 공유 플랫폼 서비스</li> <li>물류 플랫폼 서비스</li> </ul>
보건의료	<ul style="list-style-type: none"> <li>의료 인프라 낙후 및 부족</li> <li>원격의료체계 도입과 모바일 활용</li> </ul>	고객 경험 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>원격의료 서비스</li> <li>의료정보 서비스</li> </ul>

Source: 삼성KPMG 대북비즈니스지원센터

“

북한 금융, 디지털 금융  
서비스 도입으로  
주민들의 금융 접근성  
개선과 경제력 향상에  
기여

”

본 파트에서는 개도국 혁신사례의 특징을 바탕으로, 북한의 산업별 현상항과 직면한 문제를 고려해 향후 실행가능한 디지털테크 서비스를 그려보았다.

### 금융 불모지 북한에서 가능한 금융 서비스

#### 북한 당국도 관심을 가지는 모바일 금융 서비스

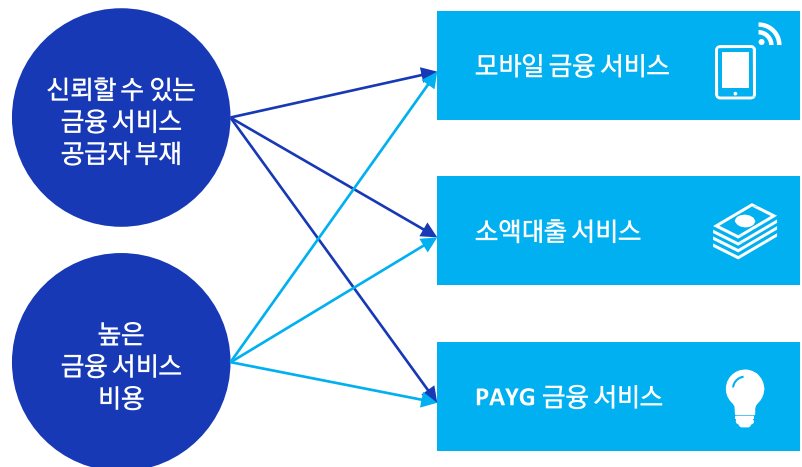
금융 접근성이 낮은 개도국에서는 주민들이 휴대전화를 통해 송금, 입출금, 결제 등의 금융 거래를 할 수 있도록 해 주민들의 경제활동 참여를 촉진했다. 아프리카의 엠페사나 인도의 벨런스 히어로 사례는 개도국 모바일 금융 시장의 성장성을 보여준다. 송금, 결제 서비스를 통해 축적된 데이터를 바탕으로 소액대출 및 보험과 같은 서비스로의 확장 가능성을 엿볼 수 있다.

북한의 최신 스마트폰에는 전자결제카드와 연계해 결제할 수 있는 모바일 결제 서비스 ‘울림’이 탑재됐다. 북한 내 이동통신 가입자가 650만~700만명으로 휴대전화 보급이 증가하는 상황으로, 북한에서는 공공용인 은행이 아닌 사금융 역할을 담당하고 있는 돈주를 통해 송금, 입출금, 대출 등의 금융활동을 수행하고 있는 만큼 잠재적인 금융 서비스 수요는 충분할 것으로 전망된다.

#### 북한 주민 대상의 소액대출 서비스

과거 북한은 국제농업개발기금(IFAD)으로부터 재원을 공여받아 1996~2008년 간 주민을 대상으로 소액대출사업을 수행한 바 있다. 소액대출사업은 장마당 및 종합시장에서 장사를 하는 자영업자, 농민, 소상공인을 대상으로 농기계, 오토바이 등 지역과 소득 특성에 맞는 필수재에 대한 소액대출이나 할부금융사업을 고려해 볼 수 있다. 산업은행(2018)에 따르면, 북한 개방 시 소액대출 수요가 약 5억 7,600만 달러 규모에 이를 것으로 추정했다.

### » 북한의 금융 부문 현황과 도입 가능한 서비스



Source: 삼정KPMG 대북비즈니스지원센터

소액대출사업을 위한 재원조달은 다자개발은행(MDB)의 지원을 고려할 수 있다. 개도국 소액대출사업은 MDB가 추구하는 빈곤 감소, 포용적 금융 목표에 기여할 수 있다. 앞서 다룬 미얀마의 농민 전문 소액대출기관인 맴은 MDB로부터 약 3,000만 달러의 재원을 조달한 바 있다. MDB는 직접적인 대출 자원 지원 외에도 소액금융기관 발행 채권에 대한 보증과 기술지원 등을 통해 소액대출사업의 성공에 도움을 줄 수 있을 것이다.

소액대출 수요자의 대부분이 금융거래 기록이 없다는 점을 고려하면 어떻게 신용평가를 할 것인가의 문제가 중요하다. 인도의 밸런스 히어로의 경우, 앱 사용자의 결제 및 충전 내역, 앱과 데이터 활용 패턴, 위치정보, 연락기록, 휴대전화 기기 정보 등이 포함된 대량의 데이터 셋과 머신러닝 기술에 기반한 ‘대안신용평가’를 개발해 활용한 것을 참고할 필요가 있다.

### 움트는 북한 소비시장을 겨냥한 PAYG 금융 서비스

사용한 만큼 부과하는 방식(PAYG)의 제품 판매는 이미 개도국 시장에서 성공을 입증한 모델로 크게 두 가지 금융 서비스가 가능하다. 첫째는 IoT와 모바일 금융을 바탕으로 PAYG 판매 제품의 요금납부를 위한 결제 솔루션 서비스다. 제품 판매 및 구매 후 판매자-소비자 간 방문할 필요없이 플랫폼 내에서 요금수납이 가능하고, IoT 기능을 활용해 사용한 만큼 요금 지불이 가능하다. 둘째, 일정기간 소비자의 요금납부 및 제품사용 데이터가 쌓이고 나면 제품 판매에 따른 현금흐름을 예측할 수 있고, 이를 바탕으로 판매자에 대한 대출과 보험 사업 등의 서비스로 확대가 가능하다. 북한 소비자의 구매력이 아직까지 높지 않다는 점에서 PAYG 방식으로 가전제품 등의 가정용 내구재를 판매한다면 충분한 수요를 확보할 수 있을 것을 보인다.

“

사용한 만큼 결제  
가능하고 간편한  
PAYG 서비스로 북한  
소비 시장 활성화 기대

”

### 농업 분야에서 가능한 서비스는?

#### 북한에서 트랙터계의 그랩을 꿈꾸다!: 농기계 공유 플랫폼 서비스

북한은 농기계가 매우 부족한 실정이다. 한국농촌경제연구원의 연구에 따르면, 북한은 여전히 경작지의 40%가 기계가 아닌 축력에 의해 경작되고 있다. 북한 당국 역시 농기계 부족 문제를 해소하기 위해 ‘2016~2020년 경제발전 5개년전략’에서 농업 분야 기계화 비중을 60~70%까지 끌어올리는 것을 목표로 제시한 바 있다.

현실적으로 단기간에 농기계 부족을 해소하기 어려운 상황에서 헬로우 트랙터와 같이 농기계 공급자와 수요자를 연결시켜주는 플랫폼 사업은 농기계 사용의 효율성을 극대화하는 효과적인 대안이 될 수 있다. 하지만 북한의 경우 절대적인 농기계 수가 부족한 만큼 국내 중고 농기계를 활용해 임대하는 모델을 모색할 필요도 있다.

“

농산물 유통 플랫폼 서비스 도입으로 농가 수확 후 처리과정의 비효율성 문제 해결

”

### 친환경농산물 유통사업으로 주변시장 공략: 농산물 유통 플랫폼 서비스

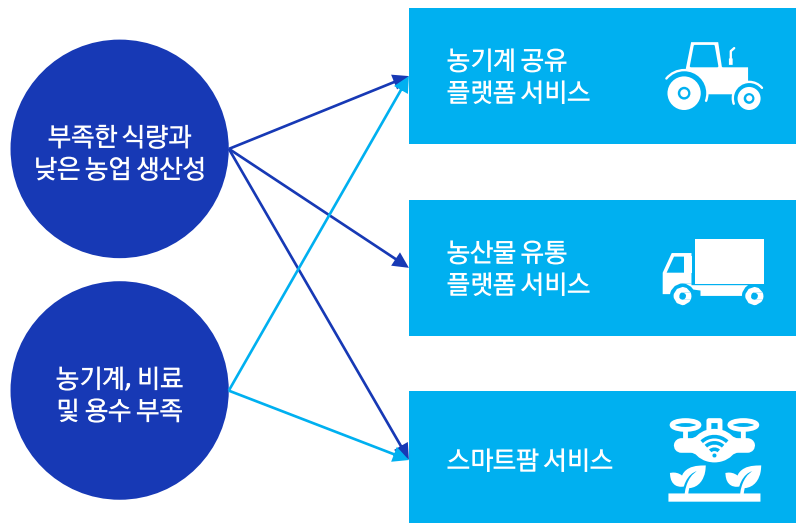
유엔개발계획(UNDP)의 2011년 보고서에 따르면, 북한 농가는 수확 후 처리과정의 비효율성으로 인해 수확물의 15~20%가 손실되고 있으며, 유통체계의 문제도 약점으로 지적된다. 르완다의 농업유통 전문기업 콤위와 같이 개별 농가로부터 수확물을 구매해 유통하는 서비스를 구상해 볼 수 있다.

한국농촌경제연구원에 따르면, 북한의 농촌은 비교적 깨끗한 자연환경을 유지하고 있고, 고지대가 많아 친환경 고랭지농업에 적합해 친환경 농산물을 국내에 납품하거나 소비자에 직접 공급할 수 있을 것이다. 동 사업은 북한 농업의 낮은 생산성 문제를 개선할 뿐 아니라 북한 상품에 흥미를 가지는 주변국 소비자를 겨냥해 북한의 낮은 구매력 문제도 해결하고 소득수준을 높일 수 있는 기회를 마련할 수 있다.

### 물과 비료 모두 부족한 북한에 스마트팜은 필수

북한 농업 분야는 물과 비료 부족으로 작물 생산과 공급에 어려움을 겪고 있어 늘 식량 부족에 시달린다. 김정은 위원장의 중국 스마트팜 방문에서도 확인됐듯이, 베트남의 어그리텍 기업인 미모사텍과 같이 물과 전기 사용량을 적정하게 공급해주면서 농업생산성을 증대 시켜주는 스마트팜 솔루션에 대한 니즈가 존재할 것으로 추정된다. 스마트팜 솔루션은 IoT 기반의 장비와 데이터를 분석해주는 클라우드 모델을 통해 농가의 생산성 및 수확량 증대를 가져와 수익 창출에 긍정적인 효과를 가져올 것이다.

### » 북한의 농업 부문 현황과 도입 가능한 서비스



Source: 삼정KPMG 대북비즈니스지원센터



“

북한 에너지 부문,  
가정용 태양광 PAYG  
서비스로 민간 부문  
전력난 해소

”

## 극심한 전력난을 해소시켜줄 에너지 서비스는?

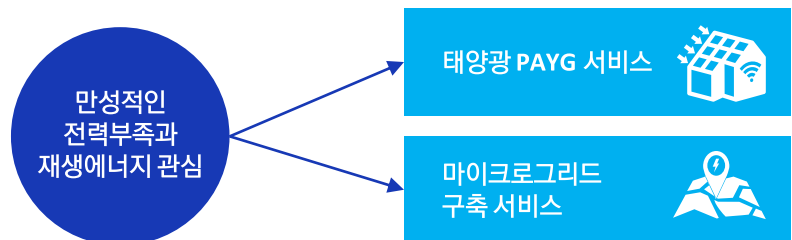
### 가정용 태양광 PAYG 서비스부터 시작: 솔라홈 시스템 서비스

북한의 전력난을 해결하기 위해서는 도심 지역 중심의 국가전력망 인프라 확대와 더불어 오프그리드 발전시설 확충을 통해 전력망 소외지역에 대한 에너지 공급이 필요하다. 향후 북한 개혁개방 시 평양 지역을 비롯한 대도시 지역은 신규 발전소 건설, 전력망 확충 등을 통해 전력문제를 해소하되 지방 중소도시와 시골 지역의 경우 오프그리드 전력공급을 병행할 필요가 있다. 이러한 지방의 태양광 수요를 타겟으로 한 PAYG 방식의 태양광 제품 공급은 이미 여러 개도국 시장에서 증명된 만큼 북한에서도 유효할 것으로 판단된다. 북한에서 이미 자리를 잡고 있는 저렴한 중국산 태양광 패널과 경쟁하기 위해서는 단순 패널 판매가 아니라 디지털테크를 활용한 차별화가 필요하다. 아프리카의 앙가자와 같이 PAYG 방식 태양광 패널 공급 모델과 AI, IoT 기능을 바탕으로 한 솔라홈 시스템 모델을 고려할 필요가 있다. 초기 개도국 시장에서 태양광 제품은 태양광 패널과 조명을 세트에 하는 조명 제품에 집중했으나 이후 태양광으로 작동하는 텔레비전부터 냉장고, 오븐 등 가정용 전기 및 가전제품까지 범위가 확대됐다. 북한의 전력 사정을 고려할 때 태양광 가전제품 역시 경쟁력을 가질 수 있다. 가정에서의 태양광 제품 활용은 특히 취사 및 난방용으로 무분별한 떨감 채취로 인한 산림 황폐화를 막는 효과도 가지고 있어 북한의 산림복구 프로젝트를 위한 사업의 일환으로 고려해 볼 수 있겠다.

### 초기에는 작은 사업부터: 마을 단위 마이크로그리드 구축 서비스

대규모 발전소 건설은 막대한 자본이 투입되어야 하며 개발이익 환수까지 오랜 기간이 걸린다는 점에서 리스크가 상당하다. 따라서 초기에는 마을 단위의 작은 사업부터 태양광 패널을 보급하고 연결하는 사업을 구상해 볼 수 있다. 마을 단위로 태양광 에너지를 연결해 각 가구별로 사용하고 남은 태양광 에너지를 사고 팔 수 있도록 연결해 줌으로써 부가적인 수익을 창출하고 에너지 효율성을 높일 수 있다. 독립형 태양광 사업은 초기 투자비용이 비교적 적고 이익환수에 긴 시간이 필요하지 않아 위험부담이 크지 않다. 특히, 북한 당국 역시 국가전력망을 통한 전력공급이 어려운 지역에 대해 독립형 태양광 발전을 고려하고 있기 때문에 정책적인 지원도 기대할 수 있을 것이다.

## ▶▶ 북한의 에너지 부문 현황과 도입 가능한 서비스



Source: 삼성KPMG 대북비즈니스지원센터

“

북한 물류·교통, 차량  
공유 및 물류 플랫폼  
서비스 도입으로 효율성  
제고 및 비용절감 효과

”

## 물류·교통·유통, 미래를 선점할 서비스는 무엇인가?

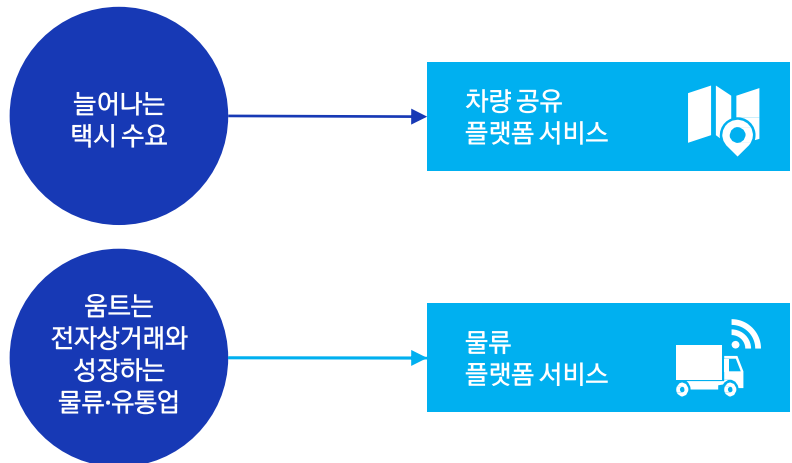
### 누가 북한의 그랩이 될 것인가?: 차량 공유 플랫폼 서비스

북한에서는 공식적 직업 외에 비공식적으로 부족한 소득을 보충하는 ‘더벌이’가 보편화되어 있는 만큼 주민들 역시 플랫폼을 통해 자신이 보유한 오토바이, 차량 등을 활용해 부업을 고려해 볼 수 있을 것이다. 현재 북한에서 택시 수요가 늘어나고 있어 편리하게 휴대전화 앱을 통해 택시를 예약하는 서비스에 대한 니즈는 충분할 것으로 예상된다. 다만, 평양과 같은 대도시의 경우에는 이미 상당한 규모를 갖춘 택시업체들이 자리잡고 있는 만큼 기존 서비스와 다른 차별화 전략이 필요하다. 그랩 사례와 같이 차량 공유 플랫폼 서비스는 이용자 데이터를 활용해 금융, 배달, 상거래 등 다양한 영역으로 사업확장이 가능하다.

### 물류혁명을 주도할 물류 플랫폼 서비스

장마당과 종합시장 활성화에 따라 북한 내 물동량이 증가하고 있다. 현재 북한에서는 휴대전화를 통해 예약해 화물을 운송하거나 승객을 실어 나르는 ‘서비차’라고 불리는 물류 서비스가 존재하지만 전화를 통해 예약하고 배송하는 방식으로 운영되고 있는데, 이를 모바일 앱을 통한 중개시스템으로 바꾸는 것만으로도 효율성이 크게 개선될 수 있다. 또한 서비차 운전기사는 휴대전화 통화를 통해 화물의 위치를 화주에게 확인시켜주고 있는데, GPS 기반의 실시간 화물위치 추적 서비스를 제공하는 것만으로도 서비스 개선이 가능하다. 북한 화물차는 중국으로부터 노후 화물차를 수입해 사용하고 있어 차량 정비에 대한 수요도 클 것이다. 따라서 화주와 화물차를 연결하는 플랫폼에서 출발해 화물차 운전자 보험, 화물차 유지관리 서비스 등을 포함하는 다양한 화물 관련 서비스를 제공하는 것도 가능하다. 플랫폼 사업의 경우 자연스럽게 다량의 물류 데이터가 축적되는 만큼 이를 기반으로 물류 최적화 솔루션을 제공할 수 있을 것이다.

### ▶▶ 북한의 물류·교통·유통 부문 현황과 도입 가능한 서비스



Source: 삼정KPMG 대북비즈니스지원센터

“

북한 보건의료, 낙후된  
의료 시스템 고려해  
원격진료 및 의료 정보  
서비스 업그레이드

”

## 보건의료 분야, 어떻게 접근할 것인가?

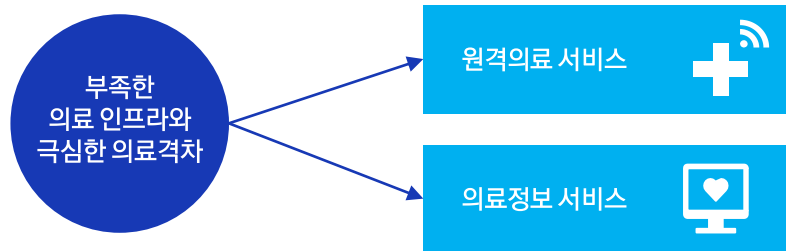
### 북한에서 먼저 시작하자!: 원격의료 서비스

북한은 대도시와 지방 간 의료격차 해소를 위해 원격의료 강화에 나서고 있지만 물리적 인프라 및 재원이 절대적으로 부족하다. 원격의료 서비스를 추진할 경우 인도의 아폴로 텔레헬스 사례와 같이 북한 정부와의 합작사업으로 PPP 모델을 고려하거나 개도국 사업을 추진하는 국제금융기구 투자를 유치하는 방법도 고려할 수 있다.

### 현지 사정에 적합한 의료정보 서비스 제공

북한의 낙후된 의료 시스템을 대체해 원격진료와 의료정보를 제공해 줄 수 있는 앱 서비스를 고려할 수 있다. 개도국의 경우, 종종 원격의료 시설에 비치된 의료장비를 운영할 수 있는 인력 확보에 어려움을 겪는다. 북한 현지에 전문의료인력을 파견하기 어려운 경우, 비전문가도 쉽게 사용할 수 있는 장비의 보급이 필요하다. 2차 의료기관에서도 전력이 부족해 수술에 어려움을 겪는 북한의 현실을 고려할 때 첨단시설보다는 전기공급, 인터넷 연결이 불안정한 환경에서도 작동가능한 원격의료 솔루션과 정보를 제공할 수 있어야 할 것이다.

## » 북한의 보건의료 부문 현황과 도입 가능한 서비스



Source: 삼성KPMG 대북비즈니스지원센터



## 디지털테크 혁신 사례를 통해 본 북한에의 시사점

### 기술의 진보는 새로운 기회를 창출한다

#### 비효율성으로 발생하는 문제 해결을 공략

개도국에서는 기업들이 너무 작은 규모로 운영되거나, 제조 및 유통 과정에서 여러 단계를 거치기 때문에 비효율적인 부분이 존재했다. 엠페사가 등장하기 전 케냐에서는 송금을 하기 위해 버스 운전사에게 현금을 전달해야 했고, 쿼리 사례에서는 개별농가가 자체적으로 수확물 처리 과정에서 손실이 과다하게 발생했다. 농업의 헬로우 트랙터, 물류·교통·유통의 코보360, 그랩 등 다양한 영역에서 기존 비효율적 관행이나 시스템을 대체하는 플랫폼 사업이 성공을 거두며, 개도국의 비효율성 문제를 개선할 수 있는 효과적인 수단을 제공했다는 공통점을 찾을 수 있다. 인터넷 보급 확산에 따라 플랫폼 모델은 개도국에서도 대세로 자리잡고 있다.

#### 기회는 기존에 소외되었던 계층에 있다

디지털테크는 기존 시장에서 소외되었던 고객에게 상품과 서비스를 제공하는 기회가 되었다. 담보자산이 없는 농민에게 대출을 제공하고 PAYG 방식으로 초기 비용부담 없이 제품을 구매할 수 있게 해주며 다양한 영역에서 기존에 소외된 고객이 편의와 혜택이 누릴 수 있었다.

#### 개도국에서도 데이터는 기회!

엠페사, 밸런스 히어로, 코보360, 그랩 등 개도국에서 성공을 거두고 있는 기업들은 고객 데이터를 적극적으로 활용하고 있다. 선불폰 요금제 잔액 확인 서비스에서 출발해 충전 서비스로 확장한 밸런스 히어로는 고객의 충전 기록 데이터를 바탕으로 고객에게 단기소액대출 서비스를 제공하고, 그랩 역시 택시기사들의 운행기록을 바탕으로 소액대출 서비스를 제공할 수 있었다. 기업들은 초기에 플랫폼을 통해 중개 기능을 제공하면서 확보한 고객 데이터를 바탕으로 다른 영역으로 사업을 확장하는 전략을 추구하고 있다. 선진국 시장과 마찬가지로 개도국에서도 데이터 활용은 성공을 위한 필수사항이 되고 있다.



비효율적인 문제 개선과 데이터 축적을 통한 새로운 시장 창출



## ▶▶ 디지털테크 혁신사례를 통해 본 북한에의 시사점

1 기술의 진보는 새로운 기회를 창출한다

2 수용자의 수용성을 고려!

3 성공을 위한 파트너십은 필수!

- 비효율성으로 발생하는 문제 해결을 공략
- 기회는 기존에 소외되었던 계층에 있다
- 개도국에서도 데이터는 기회!

- 첨단기술보다 적정기술이 중요
- 가격! 가격! 가격!: 낮은 구매력 고려한 제품과 서비스
- 낙후된 인프라를 고려

- 당국 및 이해관계자와 파트너십을 통한 접근
- B2G 혹은 MDB 지원을 통한 접근

Source: 삼성KPMG 대북비즈니스지원센터

“

수요자의 수용성을  
고려한 적정기술 활용,  
낮은 구매력을 제품과  
서비스 공급이 중요

”

## 수요자의 수용성을 고려!

### 첨단기술보다 적정기술이 중요

개도국에서는 전력 부족, 교통 낙후, 소득수준 등의 이유로 첨단 기술을 바탕으로 한 제품과 서비스를 이용하거나 작동하기 어려운 경우가 많다. 인도의 원격의료기업인 아폴로 텔레헬스는 전력공급, 인터넷 연결이 불안정한 인도 시골 지역에서도 작동할 수 있는 원격의료시스템을 구축했다. 엠페사 역시 초기 대부분의 휴대전화 사용자가 피쳐폰을 보유하고 있는 점을 고려해 SMS를 활용한 모바일 송금 서비스를 제공했다. 이들 사례는 개도국에서 성공을 거두기 위해선 첨단기술에 대한 강조보다는 소비자들의 접근성을 개선하고 열악한 환경에서도 사용할 수 있는 적정기술이 중요함을 시사한다.

### 가격! 가격! 가격!: 낮은 구매력 고려한 제품과 서비스

개도국의 소득수준을 고려할 때 첨단기술을 채택한 제품이나 서비스는 높은 가격으로 인해 많은 소비자를 확보하기 어려울 가능성이 높다. 이는 오히려 첨단기술보다 적정기술 제품이 시장에서 좋은 반응을 얻을 수 있다는 것을 의미한다. 베트남의 어그리텍 기업인 미모사텍은 초기 IoT 장비를 바탕으로 클라우드 기반 데이터분석 서비스까지 제공하는 첨단제품을 판매했지만 비용이 높고, 전력 사용량이 많아 농가에서 외면을 받은 반면, 오히려 제품 성능을 낮추고 기능을 단순화한 낮은 사양의 저렴한 제품을 출시해 성공을 거두었다. 헬로우 트랙터 역시 농민에게 트랙터를 파는 것이 아니라 단기임대 할 수 있는 플랫폼 서비스 제공해 성공을 거두었다.

북한의 낮은 구매력은 충분한 수요 확보에 어려움을 겪을 수 있다. MDB의 자금지원이나 북한 정부와의 협력사업, 개발원조기관과의 ODA 등을 적극적으로 활용해 실제 주민들이 이용 가능한 적정 가격을 책정하는 것이 필요하며, 북한 내 수요층을 고려해 첨단제품을 내세우기 보다는 저렴한 제품과 서비스를 제공해 더 많은 수요를 이끌고 락인(Lock-in)전략을 펴는 것이 중요하다.

### 낙후된 인프라를 고려

과거 북한과의 농업 분야 사업 경험을 가진 기업에 따르면, 상품을 공급하는 북한 농가가 상품가치에 따른 분류를 하지 않아 추가적인 비용이 발생하는 문제를 경험한 바 있다. 에너지, 도로교통 등 물리적 인프라 부족으로 인해 농기계 임대, 유통, 스마트팜 등의 사업을 추진하는데 어려움을 겪었다. 열악한 교통 인프라로 유통과정에서 농산물의 상품가치가 손상될 수도 있다. 이는 비단 농업 분야에만 해당되는 문제는 아니다. 따라서 초기에 제공하는 서비스는 비교적 인프라가 잘 구축되어 있는 북중 접경지역이나, 인프라 개발이 초기에 이루어질 수 있는 남북 접경지역에서 시작해 점차 확대해 갈 필요가 있다.

“

당국 및 이해관계자,  
국제기구와 파트너십을  
통한 접근 필요

”

## 성공을 위한 파트너십은 필수!

### 당국 및 이해관계자와 파트너십을 통한 접근

북한 개혁개방 초기 단계에서는 각종 제도를 정비하는 과정에서 규제 불확실성이 높을 것으로 예상된다. 북한 당국의 정책 변화에 따라 사업에 영향을 받을 수 있기 때문에 리스크를 감소시킬 방법이 필요하다. 한 가지 방법은 진출 초기부터 북한 당국과의 협력적 관계를 수립하는 것이다. 엠페사는 케냐 정부가 지분 35%를 소유해 이러한 규제 리스크를 헷징할 수 있었다. 또한 MDB와의 파트너십 역시 리스크를 줄여줄 수 있다. 이러한 자원 지원은 사업 수익성을 키워주고, 리스크를 낮추어 투자 유치를 용이하게 해주며 기술협력을 통해 경쟁력도 키울 수 있다. 또한 새로운 사업은 기존 이해관계자들의 반발에 직면하기도 한다. 우리나라의 차량 공유 기업인 타다 사례에서 볼 수 있듯이, 새로운 택시 서비스의 등장은 기존 택시 사업자와 갈등을 빚어 사회적 갈등을 야기하기도 한다. 이러한 리스크를 최소화하기 위해서는 이해관계자와 파트너십 및 사전 협의를 통해 안정적인 리스크 관리를 해야 할 필요가 있다.

### B2G 혹은 MDB 지원을 통한 접근

개도국 시장의 경우, 소비자의 낮은 구매력을 감안할 때 B2C 전략보다는 B2G 전략이 효과적인 접근 전략이 될 수 있다. 긴급의료물자 배송기업인 집라인은 의료소외지역에 대한 접근성을 개선하고자 하는 르완다 정부와의 파트너십을 통해 성장했으며, 아폴로 텔레헬스는 인도 정부와 민관합작 투자사업을 통해 인도 전역에 800개 이상의 원격의료센터를 운영하는 등 정부와의 협력을 통해 의료 인프라의 접근성을 높이며 의료소외계층의 불편함을 개선했다. 북한도 마찬가지로 부족한 의료 인프라 개선을 위해 정부 당국 및 관련 국제기구와의 협력을 통해 디지털 플랫폼 및 모바일 서비스 구축 등과 같은 인프라, 인력, 제도 등 상황에 맞는 접근 전략을 모색해야 할 것이다.



» 디지털테크로 본 북한의 미래 산업 지도



Source: 삼정KPMG 대북비즈니스지원센터

## 참고 문헌

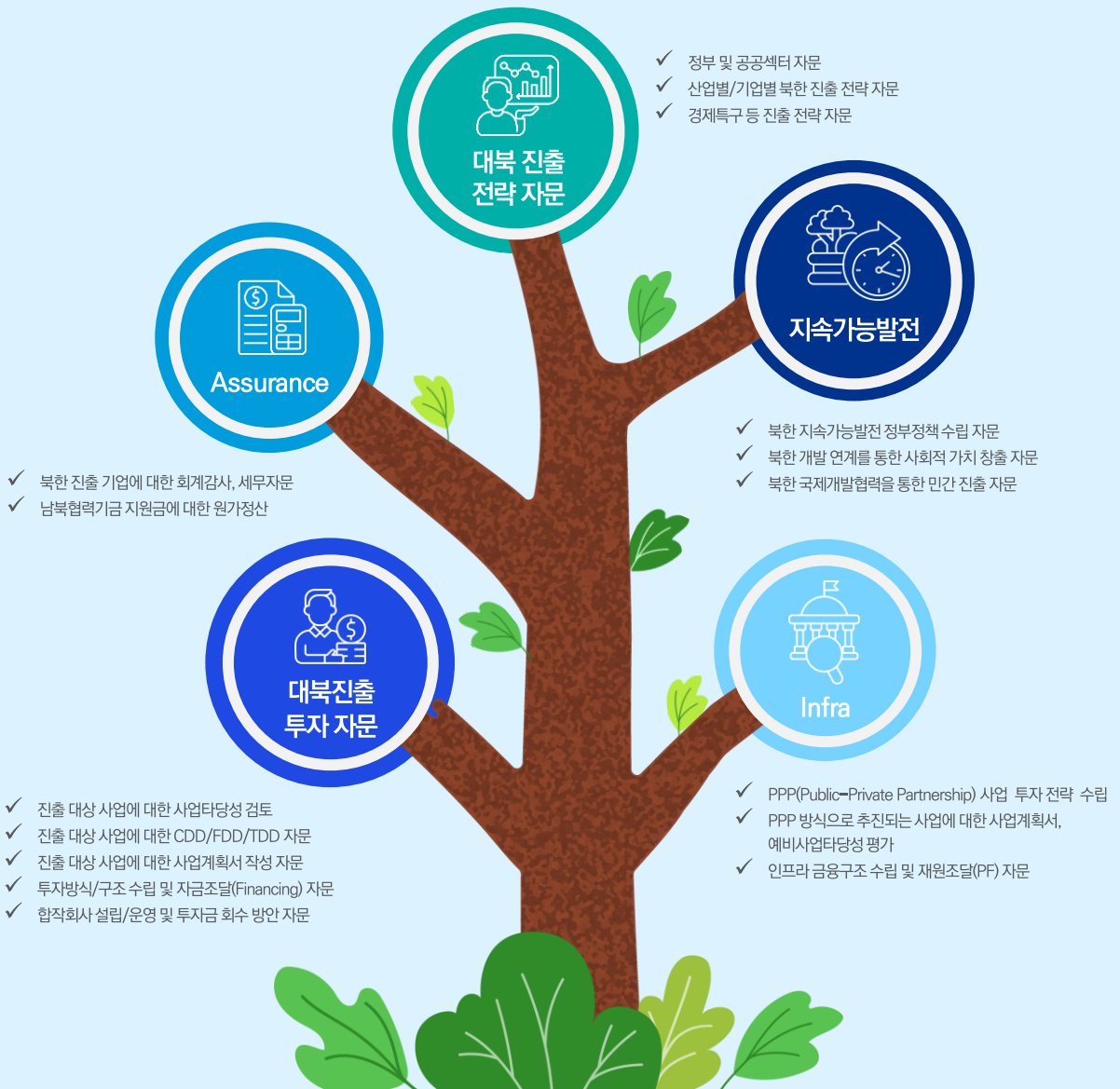
1. 고대영·김승민·김상훈·박지혜·조현승(2022), 디지털전환 기반 서비스 비즈니스모델 혁신 경쟁력 분석 및 시사점, 산업연구원
2. 김민관(2018), “북한 마이크로파이낸스 도입 및 국제사회 협력방안,” KDB북한개발, KDB산업은행
3. 김민중(2020), 북한 트렌드 2020: 전통과 미래의 융합, 책과 나무
4. 김영훈·전형진·손학기·박주언(2019), 남북한 경험 재개 국면의 농업교류협력 구상과 추진 방안, 한국농촌경제연구원
5. 방현지·이석기(2017), 북한 재생에너지 현황과 시사점, 산업연구원
6. 신정수(2023), “북한 가구부문의 태양광패널 활용과 역할,” KDI 북한경제리뷰 2023년 4월호, 한국개발원
7. 황주희(2020), “김정은 시대 ICT 과학기술과 남북한 협력방안.” 통일경제, 통일경제연구회역음, PNAWorld
8. AFDB(2019), Unlocking the Potential of the Fourth Industrial Revolution in Africa
9. Apollo Hospitals Group(2019), Apollo Hospitals Annual Report 2019
10. FAO(2020), Transforming food systems for affordable healthy
11. FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO(2020), The State of Food Security and Nutrition in the World 2020
12. FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO(2023), The State of Food Security and Nutrition in the World 2023, Urbanization, agrifood systems transformation and healthy diets across the rural-urban continuum. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc3017en>
13. Grab(2021), Grab Investor Presentation
14. International Finance Corporation(2018), How Technology Creates Markets: Trends and Examples for Private Investors in Emerging Markets. <http://hdl.handle.net/10986/30196>
15. IRENA and ADFD(2020), Advancing renewables in developing countries: Progress of projects supported through the IRENA/ADFD Project Facility, International Renewable Energy Agency (IRENA) and Abu Dhabi Fund for Development (ADFD), Abu Dhabi
16. Kaffenberger, Michelle, and Edoardo Totolo(2018), “A Digital Credit Revolution: Insights from Borrowers in Kenya and Tanzania.” Working Paper. Washington, D.C.: CGAP
17. UNCTAD(2017), The Least Developed Countries Report 2017: Transformational energy access
18. USAID, IPE Global Limited and PAHAL(2017), Business Model in Telemedicine: Improving Last-mile Health Delivery
19. Vandenberg, P., A. Hampel-Milagrosa, and M. Helble(2020), Financing of Tech Startups in Selected Asian Countries, ADBI Working Paper 1115, Tokyo: Asian Development Bank Institute. <https://www.adb.org/publications/financing-tech-startups-selected-asiancountries>
20. Vodafone(2019), Vodafone Group Plc Annual Report 2019
21. <https://mahamfi.com/>
22. <https://hellotractor.com/>
23. <https://www.kumwe.com/>
24. <https://securingwaterforfood.org/innovators/mimosatek>
25. <https://mimosatek.com/>
26. <https://www.azuri-group.com/>
27. <https://www.angaza.com/>
28. <https://solshare.com/>
29. <https://www.kobo360.com/>
30. <https://www.delhivery.com/investor-relations/>
31. <https://www.flyzipline.com/>
32. <https://www.apollotelehealth.com/>
33. <https://koekoetech.meekin.org/Home/blog>



# How KPMG can help

삼정KPMG는 남북경제협력부터 통일에 이르기까지 기업들의 남북경협 및 대북사업 지원을 위해 2014년 6월 '대북비즈니스지원센터'를 설립하였습니다. 대북비즈니스지원센터는 회계감사와 세무자문, 재무자문, 컨설팅 등 30여 명의 각 분야 전문가로 구성되어 있으며 '대북비즈니스 어드바이저'로서 북한 진출 전략, 사업 타당성 평가, 자원조달, 개발 및 투자 자문 등의 다양한 서비스를 제공합니다. 삼정KPMG는 산업전문가로서 남북경협의 필요성과 가능성을 내다보고 2년 여의 연구와 협의를 거쳐 2018년 4월 '북한 비즈니스 진출 전략'을 출간한 바 있으며, 앞으로 준비가 필요한 분야의 협력 방향을 제시하고자 합니다.

## 삼정 대북비즈니스지원센터 서비스 소개





[home.kpmg/kr](http://home.kpmg/kr)

The information contained herein is of a general nature and is not intended to address the circumstances of any particular individual or entity. Although we endeavor to provide accurate and timely information, there can be no guarantee that such information is accurate as of the date it is received or that it will continue to be accurate in the future. No one should act on such information without appropriate professional advice after a thorough examination of the particular situation.

© 2023 KPMG Samjong Accounting Corp., a Korea Limited Liability Company and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

The KPMG name and logo are trademarks used under license by the independent member firms of the KPMG global organization.