발간 등록 번호
11-B260003-000519-14

KOICA
지구촌 행복시대, KOICA가 함께합니다.
제29호 | 2017. 06월

개발과 이슈

제4차 산업혁명과 국제개발협력의 미래

1. 제4차 산업혁명의 등장
1) 제4차 산업혁명의 개념
2) CPS와 스마트공장: 현실 세계와 가상세계의 연결
2. 제4차 산업혁명의 파급효과
1) 새로운 비즈니스 모델의 등장
2) 노동시장의 변화
3. 개발도상국의 제4차 산업혁명
1) 개발도상국에 미치는 파급효과
2) 새로운 기회의 가능성
4. 제4차 산업혁명과 국제개발협력
1) 국제개발협력의 SDGs 이행 및 쟁점
2) 주요국/기관 국제개발협력 동향
5. 결론 및 시사점

최근 사회적 이슈로 대두되고 있는 제4차 산업혁명은 최첨단 융합기술 기반의 새로운 시대의 등장을 제시한다. 인공지능을 앞세운 제4차 산업혁명은 생산과정의 상황에 따른 능동적 작업이 가능해짐으로써 기존의 산업혁명과는 차원이 다른 파급효과를 일으킬 것으로 예상되고 있다. 기술 간의 융합은 새로운 비즈니스 모델을 창출하고 노동시장의 변화를 예고하고 있으며, 국가들은 다양한 분야에서 제4차 산업혁명을 대비하고 관련 기술 개발을 적극 지원하고 있다. 현실과 가상을 오고가는 초연결지능사회의 구축으로 세계시장은 기술 각축전이 될 것으로 내다보고 있기 때문이다.

한편, 이러한 변화는 선진국보다 개발도상국에 더욱 큰 파급효과를 미칠 것으로 예상 가능하다. 일반적으로 사회적 유연성이 클수록 제4차 산업혁명의 혜택을 누릴 가능성이 높은데, 개발도상국의 경우 상대적으로 사회적 유연성이 낮아 오히려 기술력 및 기술 적응력의 한계로 세계 시장에서 도태될 가능성이 커졌다고 볼 수 있다. 따라서 국제개발협력 및 SDGs 이행에 있어서도 제4차 산업혁명을 고려한 맞춤형 전략에 대한 논의가 필요할 것이다. 이에, 제4차 산업혁명 및 그 파급효과에 대해 살펴보고 국제개발협력에 있어서 그 의미에 대해 생각해보고자 한다.

ODA연구원 윤유리

KOICA Korea International Cooperation Agency
WORLD FRIENDS KOREA

1. 제4차 산업혁명의 등장

1) 제4차 산업혁명의 개념

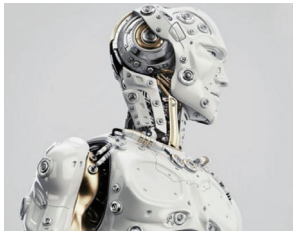
최근 사회적 이슈가 되고 있는 제4차 산업혁명은 2016년 제 46회 다보스포럼(WEF: World Economic Forum)[1)]에서 논의가 시작되었다. 자동화의 극대화("extreme automation")와 연결성의 극대화("extereme connectivity")로 정의 될 수 있는 제4차 산업혁명은 최첨단 정보통신 기술을 기반으로 연관성이 적어보이는 산업 간의 융합을 통한 새로운 사회를 제시하며, 효율성의 극대화 및 시너지 창출을 목표로 한다. 인공지능, 로봇기술, 생명과학이 주도하는 차세대 산업혁명인 것이다.

일반적으로 새로운 기술의 등장으로 인해 발생한 사회 · 경제적 변화의 시기를 산업혁명이라 일컫는다. 이는 기술적 혁신이 한순간에 나타나는 정적인 현상이 아닌 점진적이고 연속적으로 나타나는 기술혁신 과정을 포함하고 있기 때문이다. 약 200년 전 첫 산업혁명이 일어났으며, 오늘날 제4차 산업혁명의 시기에 돌입한 것으로 보고 있다.

[표] 산업혁명, 자동화와 연결성의 발전과정

구 분	내 용	참 조
1차 산업 혁명 (1784)	• 1784년 영국의 Henry Cort가 교반법(Puddling Process: 액체 상태의 철을 쇠막대기로 저어 탄소와 불순물을 제거하는 공법) 을 수행하는 기계를 발명한 것이 자동화의 단초로 여겨짐 • 석탄과 석유와 같은 고에너지 연료의 사용을 통해 증기기관 및 증기기관차의 시대가 시작되었으며 연결성이 혁명적으로 증가되고 다리, 터널, 항만 등의 기반시설 건설이 촉발되었음 • 1차 산업혁명은 기계의 발명을 통한 초기 자동화의 도입과 다리, 항만 등을 통한 국가 내의 연결성 촉진함	 기계적 생산, 증기기관

1) 1971년 설립되어 세계 경제 현안에 대한 논의를 하는 국제 민간회의로, 매년 스위스 다보스에서 개최되는 세계경제포럼. 제4차 산업혁명은 클라우스 슈밥(Klaus Schwab)회장이 언급하며 전 세계적 주요 화두로 등장.

구 분	내 용	참 조
2차 산업 혁명 (1870)	• 2차 산업혁명을 통해 자동화는 대량생산으로 발전되었음 • 품질기준, 운송방법, 작업방식 등의 표준화는 국소적인 기능의 자동화를 기업/국가 수준의 자동화된 대량생산으로 발전시킴 • 자동화된 대량생산은 그 초기에는 기업 내의 공급 사슬에 국한되었지만, 다른 기업 및 다른 국가를 포괄하는 국가적/ 국제적 대량생산의 공급사슬로 확대됨 • 2차 산업혁명은 자동화를 통해 대량생산이 가능하게 되면서 시작되었고, 노동부문에서의 효율적이고 생산적인 연결성을 촉진하였음	 대량생산, 전기에너지
3차 산업 혁명 (1969)	• 1969년 인터넷의 전신인 알파넷이 개발되며 디지털 및 정보통신기술시대의 서막을 알림 • 디지털 기술의 폭발적인 발전은 트랜지스터 집적용량이 2년마다 2배 증가한다는 무어의 법칙(Moore's law)을 잘 보여줌 • 디지털 시대의 향상된 계산 능력은 보다 정교한 자동화를 가능하게 하고, 사람과 사람, 사람과 자연, 사람과 기계 간의 연결성을 증가시켰음	 전자장치, IT
4차 산업 혁명 (현재)	• 4차 산업혁명은 자동화와 연결성이 극대화되는 변화를 뜻함 • 극단적인 자동화는 자동화 할 수 있는 작업의 폭을 크게 넓혀서, 저급 수준의 기술 뿐 아니라 중급 수준의 숙련 기술들에 대해서도 적용될 것임 • 인공지능(AI)이 적용된 자동화의 최전선에서는 언어와 이미지를 포함하는 빅데이터를 분석하고, 처리하는 등 인간만이 가능하다고 여겨졌던 업무들 중 상당부분도 로봇이 대체할 것으로 전망됨 • 극단적 자동화를 통해 저급 및 중급 기술자들의 업무를 로봇이 대체하게 되면, 경제적 불평등의 문제를 더욱 촉발할 것으로 전망됨 • 국제적이면서도 즉각적인 연결을 통하여 새로운 사업 모델이 창출될 것임(공유 경제, 온디맨드 경제 등)	 인공지능, 빅데이터

출처: 장필성, 2016.

인류사회는 상대적으로 짧은 기간 동안 여러 차례의 산업혁명을 거치며, 오늘날의 경제사회 구조로 변모해왔다. 현대사회로 진입할수록 그 주기와 파급 속도가 빨라지고 있어, 새로운 기술의 등장과 그 영향력 역시 커지고 있다고 분석 가능하다. 더욱이 인공지능(AI) 등에 의한 노동력 대체는 사회 · 경제적으로 상당한 변화를 야기할 것으로 예상된다. 클라우스 슈밥 WEF회장은 "우리는 지금까지 우리가 살아왔고 일하고 있던 삶의 방식을 뿌리부터 바꿀 기술혁명 직전에 와 있습니다. '4차 산업혁명'은 그 속도와 파급효과 측면에서 이전의 혁명과 비교도 안될 정도로 빠르고 광범위하게 일어날 것입니다."라며 강조한 바 있다. 다보스포럼에서 시작된 제4차 산업혁명에 대한 논의는 사회 각 분야에서 활발하게 이루어지고 있으나, 그 정의에 대해서는 의견이 다소 분분하며, 일부에서는 제4차 산업혁명은 아직 도래하지 않았다고 주장하기도 한다.

2) CPS와 스마트공장: 현실세계와 가상세계의 연결

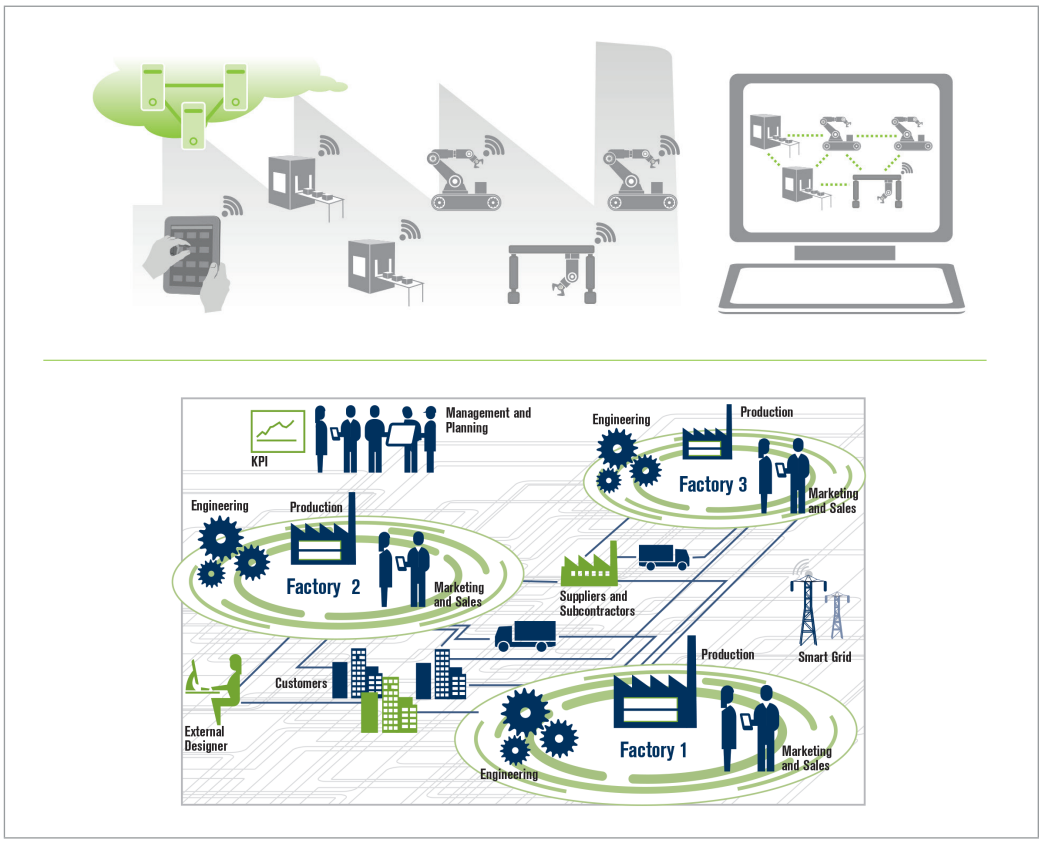
제4차 산업혁명이 이슈가 된 계기는 2010년 발표된 독일의 「High-Tech Strategy 2020」 중 'Industire 4.0' 정책으로 추측 가능하다. 제조업이 발달한 독일은 자국 산업의 발전을 도모하고자 완전 자동화를 뜻하는 Industrie 4.0을 발표하였다[2]. Industrie 4.0의 핵심은 사물인터넷 및 ICT를 기반으로 기계 간 혹은 기계와 상품 간의 정보 교환 등을 통해 자동 생산체계 구축 및 최적화하는 4세대 산업생산시스템이다. 즉, 사이버 세계와 현실 세계를 연결하는 사이버물리시스템(CPS: Cyber-Physical System)[3]을 활용한 스마트 공장(Smart Factory)[4]인 셈이다.

2) 고령화 및 노동력 감소 등에 의한 제조업 위기를 극복하기 위한 정책. 새로운 융합기술 개발을 통해 외부 제조 생태계와의 네트워킹 강화 등 제조업 강국의 위상을 이어가고자 함. 새로운 가치 및 비즈니스 창출을 도모하고 다양한 사회문제를 해결할 수 있을 것으로 예상. 또한 환경친화적인 에코사회를 구축하고자 함. Wolfgang Wahlster (2016) 참고.

3) 물리, 화학 및 기계공학적 시스템(물리 시스템, physical system)을 컴퓨터와 네트워크 시스템(사이버 시스템, cyber system)에 연결하여 공장이 자율적, 지능적으로 제어되는 시스템.

4) 전통 제조 산업에 ICT를 결합하여, 개발 공장의 설비 및 공정을 네트워크로 연결시켜 최적화된 생산운영이 가능한 공장 간의 협업 운영 체계.

[그림 1] CPS 기반의 스마트 공장:
가변·유연설비 기반의 모듈 공정으로 무선통신을 통해 실시간 위치추적 및 자율·분산제어 가능



출처: Industrie 4.0 Working Group, 2013

Industrie 4.0에 의한 가장 눈에 띄는 변화는 IoT(Internet of Things: 사물인터넷)기술을 활용한 사물들의 유기적인 결합과 상호 커뮤니케이션을 기반으로 중앙집권적인 시스템에서 분권화된 시스템으로의 패러다임 전환일 것이다. 디지털 기술의 발전으로 원거리의 물리적 세계를 인간의 의도에 따라 제어가 가능해짐에 따라, 가상의 사이버 세계에서처럼 현실의 물리적 세계 역시 통제하여 자율 분산 제어 생산체계 또는 다품종 맞춤형 생산체계로의 전환을 일컫는다. 이것을 제조업에 한정짓지 않고 여러 분야와의 융합으로 확대시킨 개념을 제4차 산업혁명으로 볼 수 있을 것이며, WEF에서도 논의된 바이다.

이러한 임베디드 시스템 생산기술과 스마트 생산과정의 융합은 산업구조, 기술사슬 및 비즈니스 모델 등에 강력한 파급효과를 야기할 것이다. 디지털 혁명이라고 불리는 제3차 산업혁명에 기반을 두고 있는 제4차 산업혁명은 ICT 기술을 바탕으로 초연결지능사회 및 초융합경제, 즉 미래사회로 변화하게 될 것이라고 전망하고 있다. 물리적 공간, 디지털 공간 및 생물학적 공간의 경계가 희미해지면서 전 세계의 산업 구조와 기존의 시장경제 모델에 상당한 변화를 야기하는, 기존의 산업혁명과는 차원이 다른 변화가 예상되는 기술융합시대를 맞이하게 되는 것이다.

2. 제4차 산업혁명의 파급효과

제4차 산업혁명에 대한 의견은 다소 분분하지만, 미래사회에 대한 예상은 크게 다르지 않을 것이다. 가장 대표적으로는 로봇 공학, AI 등의 새로운 기술 분야를 바탕으로 산업 및 기술 간의 융합이 있다. 기존의 연관성이 적어보이는 분야 간의 협업은 새로운 시스템 개발로 이어지고, 사회 전반에 걸쳐 상당한 파급효과를 야기하며, 인간에 요구되는 능력 또는 기술 수요 역시 달라질 것이다. 이러한 변화는 직업의 불안정성 등의 비관적 결과 또는 생산성 증가에 따른 새로운 일자리 창출 등의 낙관적 결과 등을 낳을 것으로 예상 가능하다.

[BOX 2] 노동의 미래를 변화시키는 중요한 요인으로서의 주요 기술 분야

– 로봇공학	– 3D 프린트 및 분산 생산
– 인공지능	– 인간–기계 인터페이스
– 기술융합 및 기술 시너지	– 인간의 기술적 향상 (증강인간(Human Augmentation), 예: 생산 과정에서 헤드셋 사용)
– 디지털화 및 네트워크화	
– 생산의 네트워킹 / 인더스트리 4.0	

출처: 한국노동연구원, 2016

1) 새로운 비즈니스 모델의 등장

기술 및 산업 간의 융합은 새로운 비즈니스 모델의 등장으로 이어지게 된다. 이미 플랫폼 기술을 바탕으로 기존의 상품 위주 비즈니스에서 경험 및 데이터 중심의 서비스 관련 시장이 빠

르게 성장하고 있는 것으로 나타난다. 기존 산업과 ICT의 융합을 통한 O2O 서비스 및 인슈어테크 등의 신산업의 급부상을 쉽게 찾아볼 수 있다. 특히 가상세계와 현실세계를 연결하는 O2O 서비스의 대표적 기업인 우버(UBER)의 경우, 미국의 대표적 자동차 기업의 시가 총액을 추월하는 등 빠른 성장세를 보이고 있다.

[BOX 3] 새로운 비즈니스 모델의 등장

- O2O(Online to Offline): 온라인과 오프라인을 연계한 새로운 비즈니스 모델 또는 온라인 기술을 이용한 오프라인의 수요 및 공급 혁신 현상
  예) 소셜커머스, 카카오택시, 우버, 사이렌오더 등
- 인슈어테크(InsurTech): 보험과 기술의 결합을 뜻하며, 웨어러블, 사물인터넷(IoT), 인공지능(AI) 등과 같은 기술을 적용한 보험 산업
  예) BBM(Bought By Many; 영국 크라우드 보험공동구매 사이트), 웨어러블 디바이스 활용한 보험 가입자의 행태 별 보험료 차등 지급 등
- 리걸테크(LegalTech): 법률과 기술의 융합으로 ICT를 이용한 법률 서비스 제공 산업
  예) ICT, AI, 빅데이터 활용한 법률 검색, 변호사 검색, 전자증거개시, 법률 자문 및 전략 수립 등 법조계의 정보비대칭을 완화하는 수단으로 적용 가능 (전 세계적으로 1400여개의 리걸테크 신규 창업)

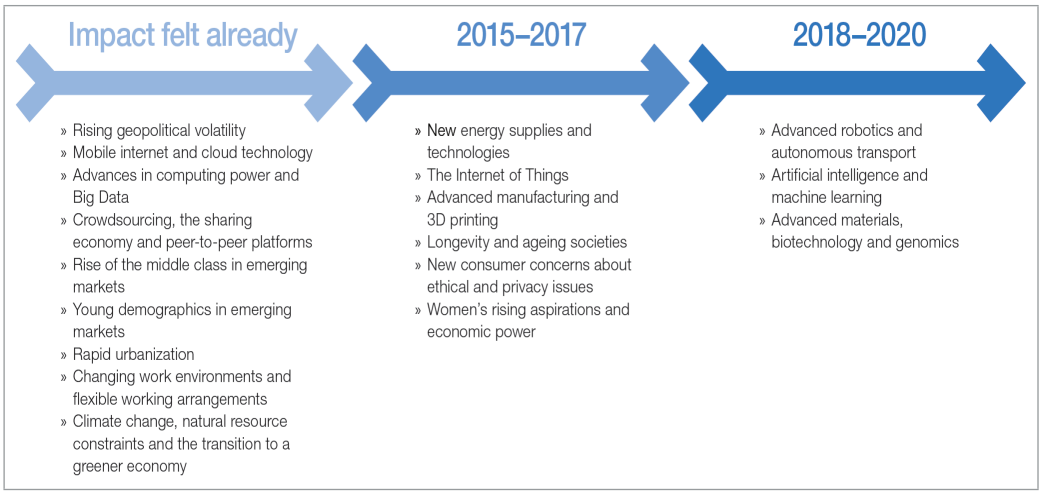
한 조사에 따르면, IoT, 클라우드 등의 정보통신 기술을 기반으로 하는 기술의 확산은 기하급수적으로 늘어날 것으로 전망하고 있으며, 2020년까지 인터넷 플랫폼 가입자는 30억 명에 이를 것으로 예상하고 있다. 또한 500억 개의 스마트 디바이스 간 네트워킹이 이루어지고, 인터넷과 연결된 사물(Internet-connected objects) 수는 2015년 182억 개에서 2020년에는 501억 개로 급격히 증가할 것으로 예측한다. 나아가, M2M(Machine to Machine) 시장 규모 역시 2015년 5조 2,000억 원에서 2020년 16조 5,000억 원으로 5년간 3배 이상 성장할 것으로 전망하고 있다. 더욱이, 인공지능(AI), 정보통신기술(ICT)을 제조업 등의 사업과 결합시킨 다양한 형태의 제품과 서비스 및 비즈니스 모델의 등장은 기존의 경제체제에서 공유 경제(sharing economy)[5] 및 온디맨드 경제(on demand economy)[6] 체제로의 패러다임

5) 자산의 소유 대신 협력소비(collaborative consumption)을 전제로 하는 공유경제는 생산된 제품을 구성원 간의 공유하는 경제활동으로 비디오/음악스트리밍, 카쉐어링, P2P 숙박, 크라우드 펀딩 등이 해당됨. 점차적으로 유형, 제공서비스, 주체 등이 다양해지고 있어 성장 잠재력이 큰 것으로 평가됨.

6) 기술력을 갖춘 회사가 고객의 요구를 반영한 제품 및 서비스를 즉각적으로 제공하는 경제 활동 (Business Insider 2014.06.13.). 공유경제와 연관성이 높은 개념으로 신기술개발, 인구구조 및 노동시장 변화, 소비자행동변화에 따른 고객 수요 충족을 위한 혁신적인 비즈니스 활동 (Cynthia A. Montomery, et al., 2015).

변화에도 적지 않은 영향을 미친 것으로 나타난다. IT 기술의 발달로 서로 연결된 개인 및 구성원은 각각의 네트워크를 기반으로 생산과 소비를 효율적으로 활용 가능해졌으며, 주어진 상품이 아닌 소비자가 직접 구매할 제품 생산에 대해 관여하는 프로슈머가 등장하는 가운데, 공유 경제 및 온디맨드 경제는 이러한 수요를 잘 반영하고 있기 때문이다. 이를 바탕으로 세계 공유 경제 시장은 빠르게 성장하고 있으며, 향후 성장 잠재력 역시 매우 크게 평가되고 있다.

[그림 3] 제4차 산업혁명의 시기별 산업 및 비즈니스 모델에 미치는 영향



출처: WEF, 2016

2) 노동시장의 변화

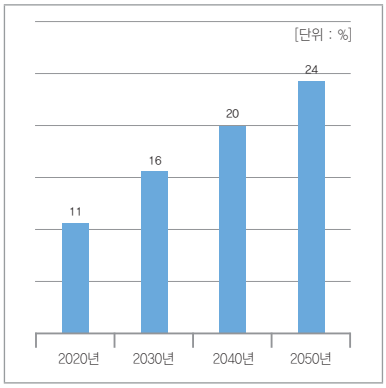
한편, 제4차 산업혁명으로 가장 우려되는 사항 중 하나는 로봇의 인력 대체이다. 전 세계적으로 고령화 시대를 맞이하며 노동인구는 줄어들고 있으나, 로봇의 등장으로 노동이 가능한 인구마저 일자리 상실을 우려해야 하는 상황이 도래한 것이다. 그리고 이러한 현상은 이미 사회 곳곳에서 관측되고 있다. 인력 대체로 인한 경제활동 감소는 사회구조에 큰 영향을 미치며 기존의 정규직과는 다른 고용체계 및 gig economy[7]로 전환 될 것이다.

7) 필요한 업무에 필요한 사람을 고용하고 대가를 지불하는 형태의 경제로 독립형 일자리 경제 또는 프리랜서 경제라고도 함. 각 근로자는 임시직 또는 단기 계약직의 형태임. 개인 능력으로 평가가 가능하고, 능력에 따라 지불이 이루어진다는 점에서 긍정적으로 바라보기도 하지만, 비정규직 증가에 따른 고용의 질 저하, 임금 상승의 둔화 등 알맹이만 빼먹고 찌꺼기만 남기는 형태로 인스턴트 고용시대를 야기한다는 점에서 비판적으로 바라보기도 함.

다보스 포럼에서는 제4차 산업혁명의 기술 혁신으로 2020년까지 710만 개의 일자리가 사라지고 210만 개의 새로운 직업이 만들어질 것이라고 경고했다. 결국 500만 개의 일자리가 없어진다는 의미다. 반복적인 업무부터 우선적으로 대체된다는 전제를 고려한다면 직무 유동성이 낮은 저숙련 노동자(low-skill labor)부터 일자리 상실로 경제적 어려움을 겪을 것이며, 기술 보유자 등의 일부 특정 계층의 사람들은 유동적으로 부를 축적할 수 있는 구조가 되어 빈익빈부익부 현상이 더욱 두드러질 것이라고 예측하고 있다. 독일 베델스만재단의 조사에 따르면, 기술변화에 다른 실업율은 현재의 6% 수준에서 2020년에는 11%, 2050년에는 24%에 이를 것으로 예측하고 있으며, 이러한 현상에 대한 주요 기술적 요인으로 로봇 공학과 기술들 간의 시너지 효과를 꼽고 있다.

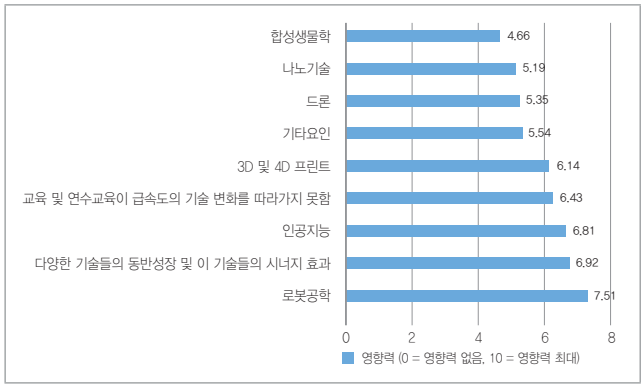
다만, 일부에서는 과거의 산업혁명 역시 유사한 우려를 낳았으나, 결과적으로 일자리 상실은 그만큼의 새로운 일자리 창출로 이어진 만큼, 제4차 산업혁명 역시 유사한 결과를 가지고 올 것이라고 예상한다. 그럼에도 불구하고 아직까지는 비관적 효과가 더 클 것이라는 의견이 우세한 것으로 나타나며, 이를 대응하기 위한 로봇세[8], 기본소득[9] 등이 논의 되고 있다.

[그림 4] 2050년까지의 실업률 변화 추이



출처: 한국노동연구원, 2016

[그림 5] 실업의 주요 기술적 요인



출처: 한국노동연구원, 2016

8) 로봇에 세금을 부과함으로써 세수 부족을 보충하고 자동화의 확산을 늦추어 로봇에 의한 일자리 감소 등의 사회적 영향을 상쇄할 수 있을 것으로 예상하고 있음. 반면, 이러한 세금 부과는 로봇산업에 악영향을 끼칠 것이라는 우려도 있음.

9) 임시고용에 따른 최저임금, 노조결성권 등 노동자의 기본적인 보호 장치 상실에 따른 사회안전망 확보 차원에서 일정금액의 기본 소득을 지원하는 방안.

앞서 본 바와 같이 새로운 기술의 등장은 사회 시스템에 영향을 미치며 제1차 산업혁명 이후 사회는 줄곧 변화를 거듭해왔다. 다만, 제4차 산업혁명에서는 그 변화가 이전의 산업혁명과는 차원이 다른 수준일 것으로 예상되고 있다. 제3차 산업혁명까지는 미리 입력된 프로그램을 바탕으로 한 기계의 수동적 작업이었다면, 제4차 산업혁명은 생산과정의 상황에 따른 능동적 작업이 가능해지기 때문이다. 현실과 가상을 오고가는 초연결지능사회의 구축에 따라 현실과 가상을 이어주고 통제하는 기술의 발달이 요구되며, 새로운 기술에 대한 수요도 지속적으로 이어질 것이다. 또한 하드웨어가 아닌 소프트웨어 기술개발이 요구됨에 따라, 다른 어느 때보다도 기술이 곧 경쟁력이 될 세계 시장은 소프트웨어 기술의 각축전이 될 것이다.

3. 개발도상국과 제4차 산업혁명

1) 개발도상국에 미치는 파급효과

제4차 산업혁명은 상대적으로 개발도상국과는 다소 거리가 있는 개념일 수 있다. 하지만 제4차 산업혁명으로 초래될 불확실한 경제 · 사회적 변화는 선진국보다는 개발도상국에 더욱 큰 파급효과를 일으킬 가능성이 높다. 개발도상국의 경우, 기존의 산업혁명을 거치며 습득한 기술을 바탕으로 제4차 산업혁명을 내다보고 있는 선진국과는 그 상황이 다르다. 또한 기술의 유무 여부에 따라 빈익빈부익부 현상이 극대화 될 것이라는 시나리오 속에서 개발도상국은 선진국 대열에 합류할 수 있는 가능성이 더욱 줄어들어, 오히려 더 큰 빈부격차를 겪게 될 가능성도 배제하기 어렵다. 결국 사회적 유연성이 클수록 제4차 산업혁명의 수혜를 받을 가능성이 높은데, 이는 개발도상국보다는 선진국에 해당된다고 볼 수 있다. 오히려 개발도상국은 저숙련 노동력 등이 자동화 기술에 대체되면서 기술력 및 기술 적응력의 한계에 따라 제4차 산업혁명의 혜택을 온전히 누리기는 어려울 것으로 내다보고 있다. 세계은행 역시 개발도상국 일자리의 3분의 2가 자동화로 인해 사라질 것으로 예상하고 있다. 이는 기존의 개발도상국 발전 전략이 저렴한 노동력을 활용한 제조업 부문의 생산원가 절감과 기술축적에 기반을 두고 있는 점을 고려한다면, 개발도상국 내부적인 대응책 마련은 물론이고, 공여국의 ODA지원 및 발전 전략 방향성에 대한 논의가 다시 이루어져야 할 만큼 막대한 영향을 미치는 것이다.

개발도상국은 이미 제4차 산업혁명에 앞서 일부 선진국을 중심으로 나타나기 시작한 리쇼어링(re-shoring)[10] 현상을 마주하고 있다. 이는 세계 경제 위기로 인해 마이너스 성장에 돌입한 선진국이 자국내 경제 활성화 및 일자리 창출을 위하여 해외에 있는 자국 기업의 일자리를 국내로 회수하는 것이라 볼 수 있다. 선진국의 경제 활성화를 위한 이러한 현상의 문제는 개발도상국의 일자리 감소와 스필오버 효과(spillover effect)[11]의 단절로 기술축적을 통한 빈부격차 극복에 부정적인 결과를 가져올 가능성이 존재한다는 것이다. 이런 가운데 제4차 산업혁명은 오히려 리쇼어링 현상을 부추길 것으로 예상된다. CPS 기반의 스마트 공장 등과 같은 새로운 산업 생태계의 등장은 인간의 노동력에 대한 필요성을 낮추기 때문에 불안정한 국제운송비용과 품질관리 등의 위험요소 제거, 그리고 자국의 다양한 지원정책까지 고려하는 기업들에게 충분한 리쇼어링 계기가 될 수 있을 것이다. 실제로 미국의 경우, 경제 활성화 명목 하에 2000년대 말부터 리쇼어링을 지원해왔다. 비록 최근 감소추세를 보이고 있으나 리쇼어링은 꾸준히 이루어지고 있으며, 정부의 지속적인 지원과 제4차 산업혁명에 의한 자동화는 잠시 주춤하고 있는 리쇼어링을 다시금 활성화 할 수 있는 계기가 될 것으로 내다보고 있다.

종합해보면, AI 등의 신기술 등장으로 기술 후발주자인 개발도상국은 경쟁력 상실이 우려되며 선진국과의 격차가 더욱 벌어질 수 있을 것으로 예상된다. 제4차 산업혁명으로 새로운 일자리가 생기고 이에 따른 노동력의 이동이 발생할 것이라고 하지만, 사라지는 직업을 완전히 대체하는 새로운 일자리가 아닌, 일부 소규모의 고숙련 노동에 한할 것으로 예측 가능하다. 결국 저숙련 노동자가 상대적으로 많이 분포하고 있는 개발도상국에는 대량실업을 야기할 가능성이 높으며, 이는 나아가 빈부격차를 오히려 부추길 수 있는 요인이라고 볼 수 있다.

2) 새로운 기회의 가능성

다른 한편에서는 제4차 산업혁명이 개발도상국에도 긍정적인 영향을 가져다 줄 것이라고 주장한다. 비즈니스 모델의 변화에 따라 시장 진출의 진입장벽이 낮아져 개발도상국에도 기업가 창출 및 혁신의 새로운 기회가 주어질 것으로 내다보는 것이다. 기존의 국제시장에서 경쟁은 막대한 자본과 노동력을 바탕으로 높은 진입장벽이 있어 개발도상국의 참여는 결코 쉽지

10) 리쇼어링은 국외로 생산기지를 옮긴 자국 기업이 다시 국내로 돌아오는 현상. 기업이 생산기지를 국외로 이전하는 것을 뜻하는 오프쇼어링(offshoring)의 반대를 의미 (매일경제용어사전).

11) 어떤 요소의 생산활동이 그 요소의 생산성 외에 다른 요소의 생산성을 증가시켜 경제 전체의 생산성을 올리는 효과 (한경 경제용어사전). 선진국의 개발도상국으로의 공장 이전은 단순히 일자리 창출에 그치지 않고 관련 기술 전이가 이루어져 타 산업에도 생산성 향상 효과를 가져와 국가 경제에 긍정적 영향을 미침.

않았으나 제4차 산업혁명을 통해 창의적이고 혁신적인 아이디어만으로도 오픈플랫폼을 활용한 참여가 가능해진다면, 시장 진출이 불가능한 일은 아닐 것이다.

하지만 상대적으로 기술력이 낮은 개발도상국에서 오픈플랫폼을 활용한 창의적인 아이디어 기반의 사업으로 성공을 이루는 것은 현실과는 다소 거리가 있을 것이다. 기술력이 곧 세계 시장에서의 경쟁력이 되는 시기가 도래하는 만큼 개발도상국 역시 이러한 변화에 대해 인지하고 관련 대응전략을 마련해야 할 필요가 있으며, 이를 수용할 수 있는 ODA 전략이 수반되어야 할 것이다.

4. 제4차 산업혁명과 국제개발협력

전 세계적으로 다가올 미래사회에 대해 사회 각 분야에서 창의적인 슬로건을 앞세운 전략 등을 발표하고 있다. 국제개발협력 분야의 경우 구체적 전략 및 대응방안 수립은 현재까지 부재한 것으로 나타난다. 이는 아직 실질적 변화가 나타나지 않은 상황에서 개발도상국 지원에 있어 제4차 산업혁명은 아직 시기상조이며, 기존의 기술격차를 감소하는데 더 집중하는 것으로 분석 가능하다. 간단한 예로는 아직 인터넷 보급이 되지 못한 지역이 많은 가운데, 이를 기반으로 하는 기술에 대한 전략을 수립하는 것은 현실적으로 적합하지 않을 것이다. 하지만 미래 지향적 시각으로 향후 새로운 융합기술개발에 따른 기술의 빈부격차에 대한 대응은 필요할 것이라 볼 수 있다. 또한 일부 선진국 기업들의 경우 리쇼어링이 이루어지고 있으며, 로봇의 노동 대체현상도 나타나고 있어 이에 대해 충분히 고려해야 할 것이다. 제4차 산업혁명에 의한 파급효과가 특정 분야에 국한되지 않고 제조업, 의료보건산업, 에너지산업 등 전 분야에 걸쳐 나타날 것으로 예상되기 때문에 개발도상국 입장에서 수용 가능한 부분은 무엇인지 이에 대한 대응책 및 전략은 어떤 것이 있는지 세세하게 살펴볼 필요는 있다.

1) 국제개발협력의 SDGs 이행 및 쟁점

지속가능발전목표(Sustainable Development Goals: SDGs)는 2030년까지 국제사회가 달성할 경제, 사회, 환경 분야에 대한 17개 목표와 169개 세부 목표로 구성된 보편적인 합의로서 인간중심의 지속 가능한 발전을 지향하며 개발도상국에 대해 국제사회의 파트너십과 협력을 통해 전 지구적 문제로서 지속 가능한 발전을 이루어야 함을 강조하고 있다. 채택 이후 각

국은 SDGs 달성을 위해 자국 실정에 적합한 다양한 국내외 이행 방안을 발표하고 자발적 국가보고서(Voluntary National Reviews: VNR)를 제출하며 적극 참여하고 있다.

SDGs에서 제4차 산업혁명에 대한 별도의 언급 또는 관련 전략 수립은 아직 나타나지 않는다. 정보통신기술 접근성 확대 및 인터넷의 보편적이고 저렴한 제공을 세부목표(SDG9.c)로 제시하고 있을 뿐, 제4차 산업혁명을 직접적으로 언급한 바는 없다. 다만, 제4차 산업혁명의 불확실성이 SDGs 이행에 적지 않은 영향을 미칠 것으로 미루어 짐작은 가능하다. 특히 일부 목표의 경우, 앞서 언급한 산업 및 노동과 연관되어 있기에 기술개발에 따른 사회적 변화가 지표 달성에 직접적인 영향을 미칠 수 있을 것으로 판단된다. 경제성장 관련 SDG8과 SDG9, 소비와 생산 관련 SDG12, 빈곤퇴치 관련 SDG1, 및 포용적 글로벌 파트너십 관련 SDG17 등을 가장 연관성이 높은 목표들로 언급할 수 있다. 신기술의 등장은 보건, 교육, 기후변화 등 여러 분야와 연관성이 높아 관련 목표(SDG3, 4, 13 등) 이행 및 지표 달성에 선택의 폭이 넓어지고 접근이 수월해 질 가능성도 존재한다. 반면, 경제 · 사회의 양극화, 각종 사회적 불평등 심화 등 지속가능발전의 위협적인 요인을 완화해 나아가고자 하는 SDGs의 공동의 목표를 달성하는데 있어서는 상당한 우려가 예상되는 바이다. 기술력이 경쟁력이라는 전제 하에 기술력이 상대적으로 낮은 개발도상국과 적극적으로 기술개발을 지원하고 있는 선진국 간의 경제적 사회적 양극화 현상은 충분히 예상 가능한 현상일 것이다. 더욱이, 제4차 산업혁명이 어느 정도 안정화 단계에 접어들 때까지 기술개발 전략을 국가의 우선적 정책 목표로 한다면 이러한 현상은 더욱 심화될 가능성이 높다.

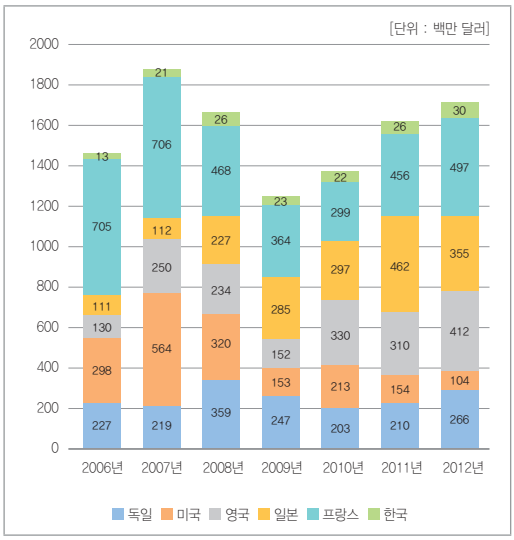
한편, 국제개발협력 측면에서의 SDGs 이행을 위해서는 수원국의 역량을 충분히 고려한 접근이 요구될 것이다. 특히 기술 관련 지원 전략에 있어, 기술력의 차이가 클수록 그 필요성은 더욱 커질 것이다. 국가별 기존 인프라 구축 정도 등에 따라 변화의 수용 능력이 다르기 때문이다. 또한 이러한 차이점은 무역 장벽, 지적재산권, 사이버 보안 등의 이슈와도 긴밀하게 연결되어 있기에 개발도상국 및 관심이 요구되는 국가들이 국제사회에서 뒤처지지 않고 인간중심의 지속가능발전을 위해서는 다방면에서의 긍정적 · 부정적 파급효과에 대한 논의 및 대응 전략이 필요하다. 초기 단계의 SDGs는 발생되는 문제점 및 한계점을 지속적으로 보완하고 있는 가운데, 아직 가시적인 형태가 두드러지지 않은 제4차 산업혁명에 대해 구체적으로 언급하기에는 다소 어려움이 있겠지만, 지표체계에 관한 점검이 계속되고 있는 만큼 향후 제4차 산업혁명 관련 파급효과를 고려한 전 세계의 빈곤 종식을 위한 지표 수립도 불가능한 것은 아닐 것으로 판단된다.

2) 주요국/기관의 국제개발협력 동향

현재 주요국/기관의 국제개발협력 전략을 살펴보면 제4차 산업혁명을 대비하는 별도의 전략은 수립하지 않은 것으로 나타난다. 대신 제4차 산업혁명과 관련된 기술을 지원하는 투자 및 프로그램 운영은 일찍이 2000년대부터 이루어지고 있는 것으로 나타났다. 특히, 제4차 산업혁명으로의 연결고리로 볼 수도 있는 ICT 관련 사업은 다양하게 지원하고 있는 것으로 조사된다. 이는 제4차 산업혁명을 실현시키는데 필요한 선행기술로 개발도상국의 빈부격차 해소와 국제사회에서 자립할 수 있는 경쟁력 증진에 보다 현실적인 지원이 이루어지고 있다고 판단 가능하다.

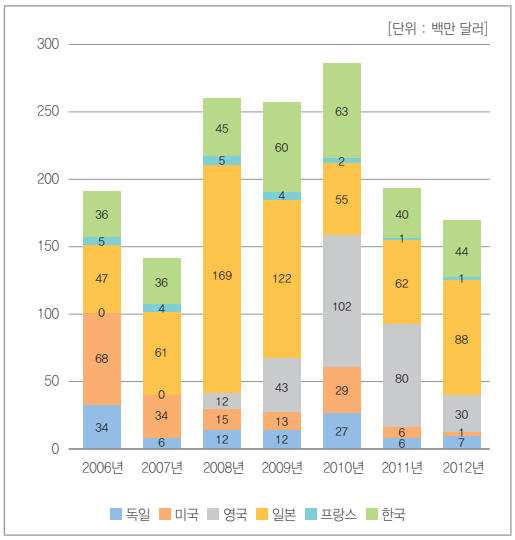
한 연구에 따르면 전체 ODA에서 과학기술과 ICT의 비중은 점차적으로 증가하고 있는 추세에 있는 것으로 나타난다. 국가별 지원 추이는 약간의 차이를 보이지만, 전체적으로는 증가세를 보이고 있다. 다만, 2008-2009년의 하락세는 세계경제위기에 따른 것으로 추측 가능하다. 주로 일본, 영국과 한국을 중심으로 지원이 이루어지고 있는 ICT 분야의 경우 급격한 증가 추세를 보이다 최근 들어 다소 주춤한 상태임을 확일 할 수 있다. 특이한 점은 한국의 경우, 과학기술 분야보다 ICT 분야에 지원하고 있는 금액이 더 크며 다른 국가에 비해 전체 ODA 중 ICT가 차지하는 비중이 매우 크게 나타난다.

[그림 6] 주요국의 과학기술 ODA 추이



출처: STEPI, 2014

[그림 7] 주요국의 ICT ODA 추이



출처: STEPI, 2014

주요 기관 별 ICT관련 ODA 현황을 간략히 정리하면 다음과 같으며, 기관 별 주요 프로젝트는 아래 [표 2]와 같다.

(1) 세계은행 (World Bank)

세계은행은 2016년 세계 개발보고서(World Development Report 2016 Digital Dividends)를 발간하며, 디지털 기술의 중요성을 강조한 바 있다. 2016-2018 ICT 계획 하에 디지털 연결성 확대(Expand digital connectivity)와 디지털 플랫폼 및 솔루션 개발(Develop digital platforms and solutions)을 목표로 32개 사업을 운영하고 있으며, 2016년 ICT Sector Unit 프로젝트는 16억 달러 규모로 나타난다. 세계은행이 운영하는 전체 프로젝트 중 약 70% 정도는 ICT를 구성요소로 포함하고 있을 만큼 디지털 기술 보급에 상당한 재원을 투입하고 있다. 일례로 디지털 경제가 가능한 환경, 인터넷 접근성, 디지털 정부, 사이버 보안 등을 강조하는 Digital Development Partnership(DDP) 플랫폼을 제시한 바 있으며, 마이크로소프트사와 협력하여 Digital Adoption Index를 제공하고 있다. 특히 SDGs 9와 관련하여 인터넷 접근성 강화에 중점을 두고 브로드밴드 인프라 투자 및 확대, 통신사업 세금 혜택 등의 프로젝트를 진행하고 있다.

(2) 미국 국제개발처 (USAID)

USAID는 과학 기술 분야의 지원을 위해 2014년 미국세계개발연구소(The U.S. Global Development Lab)를 설립하고 과학, 기술, 혁신을 통한 개발협력 영향력 강화를 추구하고 있다. '과학, 기술, 혁신, 파트너쉽, 크로스-커팅 활동'을 주요 영역으로 디지털 기회 확대, 기술 이용 데이터 중심 접근법 등을 장려하고 있다. 2016년에는 글로벌 연결 이니셔티브(The Global Connect Initiative: Accelerating Entrepreneurship and Economic Opportunity by Expanding Internet Access Globally)를 발표하여 USAID의 연결성 강화 관련 프로젝트 전략을 제시하고 있다. 이 밖에도 글로벌 브로드밴드 및 혁신 프로그램(Global Broadband and Innovations Program: GBI)을 통해 브로드밴드와 모바일 네트워크 어플리케이션 지원을 위한 인프라 관련 자금을 지원하고 있으며, 보편적 서비스 및 접근 자금(Universal Service and Access Funds) 및 정보통신기술을 이용한 농업 경쟁력 육성(Fostering Agricultural Competitiveness Employing Information Communications Technologies: FACET) 등의 자금 운용을 통해 인터넷 접근성을 높이기 위한 지원을 하고 있다. 또한 UNICEF, UNDP 및 WHO 등의 주요 국제기구를 포함한 여러 기관들과 협력하여 기술기반 프로젝트 시행에 관한

전반적인 가이드라인인 디지털개발원칙(Principles for Digital Development)[12]을 수립하고 이를 바탕으로 실무에 적용하여 베스트 프랙티스를 실현하고자 한다.

(3) 영국 국제개발부 (Department for International Development: DFID)

영국의 경우, 디지털 전략(Digital Strategy) 2012-2015에서 DFID의 주요 사항으로 투명성 강화, 공개적인 정책 결정, 프로그램의 디지털 요소 개선, 직원들의 디지털 역량 강화, 자원 및 올바른 방법에 대한 접근성 개선, 거래의 지속성 및 질적 수준 개선 등 6가지를 언급한 바 있다. 2015 개발 프로그램에서의 디지털 리뷰(DFID Review of Digital in Development Programme)에 따르면 향후 개발협력 분야 디지털 이슈로는 인터넷 및 모바일 접근성, 체계적인 지식 공유에 관한 협의 및 디지털 역량 등 3가지를 언급하였다. 위 언급된 내용들을 살펴보면, 원활한 정보 공유를 위한 인프라 구축을 주요 목표로, 현재 DFID의 기술관련 사업은 교육, 보건, 기후, 위생 등 전 분야에 걸쳐 다양하게 운영되고 있으며, 특히 ICT 인프라 지원 관련 프로젝트는 주로 아프리카 지역 대상으로 운영되고 있다.

(4) 한국국제협력단 (KOICA)

한국은 기술 역량 분야에서 비교우위를 가지고 있는 만큼 ICT 관련 사업을 활발하게 진행하고 있다. 2012년 UN 전자정부 조사에서 상위권을 차지한 바 있으며, 관련하여 세계 주요국/기관과 다양한 교류를 통해 지원 활동을 이어오고 있다. 전체 과학기술 분야 절대 지원액 기준으로는 타기관/국가대비 하위권에 해당하지만 ICT 분야만 놓고 본다면 상위권에 속할 만큼 많은 지원을 하고 있는 것으로 나타난다. 주로 ICT 교육 인프라 구축을 통한 인적 자원 역량 강화, 전자정부 시스템 구축, 인터넷 네트워크, 원격의료 시스템 구축 등에 중점을 두고 있으며, KOICA SDGs 5대 브랜드 프로그램 중 "아프리카 직업기술교육 및 ICT활용 교육혁신" 계획과 "보다 나은 삶을 위한 과학기술혁신(STI)" 계획 하에 관련 사업을 진행하고 있다. 이 외에도 혁신기술 기반 창의적 가치창출 프로그램(Creative Technology Solution: CTS) 등의 민관협력 사업을 통해 ICT를 포함하는 과학기술 증진 및 사회 · 경제적 성장을 도모하고자 한다. 2017년 국제개발협력 종합시행계획에 따르면 아프리카 직업기술 교육 및 ICT 활용 교육 혁신 계획은 21개 사업으로 384억이 지원될 예정이며, STI 계획은 128개 사업으로 1,999억이 지원될 예정이다. ICT 인적 자원 역량개발을 위한 지원 및 행정, 산업, 에너지, 교육 등의 여러 분야에

12) 총 9개의 원칙으로 구성: ①Design with the User/ ②Understand the Existing Ecosystem/ ③Design for Scale/ ④Build for Sustainability, ⑤Be Data Driven/ ⑥Use Open Data, Open Source and Open Innovation/ ⑦Reuse and Improve/ ⑧Address Privacy & Security/ ⑨Be Collaborative

걸쳐 ICT 니즈 해결을 도모하고자 한다.

[표 2] 주요 기관 별 ICT관련 프로젝트

기 관	ICT 관련 주요 프로젝트 현황
World Bank	1) 케냐 투명성 및 통신 인프라 프로젝트(Transparency and Communications Infrastructure Project) – 브로드밴드 가격 절감 및 이용 범위 지리적 확대, 전자정부를 통한 정부의 효율성 및 투명성 강화에 기여 / 예산: 115백만 달러(2007), 55백만 달러(1차 추가 2012), 30백만 달러(2차 추가 2014) 2) 태평양 지역 연결성 프로그램(Pacific Regional Connectivity Program) – 태평양 지역 참여 국가들의 브로드밴드 및 인터넷 접근성을 강화하여 원거리에서의 상호작용 비용 절감 기여 • 통가(2011~2018) / 예산: 17백만 달러 • 팔라우(2014~2020) / 예산: 47백만 달러 • 사모아(2015~2020) / 예산: 16백만 달러 • 피지(2016~2021) / 예산: 5백만 달러
USAID	1) 리베리아 mHero (파일럿 예산으로 진행) – IntraHealth International, UNICEF와 협력 – SMS 기반으로 의료종사자와 복지부 관계자가 서로 연락하며 즉각적으로 에볼라와 같은 위기에 대응할 수 있는 플랫폼 구축 2) Global Broadband and Innovations Program (GBI) 프로그램 – 브로드밴드 및 모바일 네트워크 강화를 위한 인프라 지원 • 케냐 National Broadband Strategy and Universal Service Access Fund Planning (2012~2013) / 예산: 12백만 달러 • 나이지리아 USPF Strategic Planning and Capacity Building (2012~2013) / 예산: 52백만 달러

기 관	ICT 관련 주요 프로젝트 현황
DFID	1) M4D, Mobile for Development Strategy Partnership – 모바일 기업 GSMA과 협력, 모바일 기술 및 모바일 네트워크 인프라 이용 개선을 통해 서비스 향상(2016~2020) / 예산: 37백만 파운드 2) 몬트세랫, Provision, Operation and Maintenance of a Submarine Fibre Optic Cable which will Deliver Broadband Access to Montserrat – 섬유광학 케이블 브로드밴드를 통해 몬트세랫 지역 사람들의 연결성 강화 (2016~2018) / 예산: 10만 파운드
KOICA	1) 몽골 전자정부 조달시스템 구축 사업 – 효율적이고 투명한 조달프로세스 정착 및 조달업무 표준화/전자화로 인한 업무 생산성 제고(2010~2011) / 예산: 460만 달러 2) 베트남의 IT 전문인력 양성을 위한 전문대학 지원사업 (정상간 약속사업) – 한베 IT 전문대 설립사업(1차, 2004~2006) /예산: 1,000만 달러 – 한베 친선 IT대학 4년제 승격 지원사업(2차, 2013~2019) / 예산: 520만 달러 3) 우즈베키스탄 ICT기반의 통합물관리 마스터플랜 수립 및 역량강화 시범사업(Master plan and Pilot Project with ICT-based Integrated Water Resources Management System in Uzbekistan) – 신속하고 정확한 물 정보 수집, 투명한 물사용과 분배로 인한 물 분쟁 완화, 효율적인 수자원 관리를 통한 국가 예산 절감, 농업 생산성 증가(2016~2018) / 예산: 700만 달러

5. 결론 및 시사점

21세기 들어 가장 화두가 된 제4차 산업혁명은 우리 사회에 커다란 변화를 예고하고 있다. 불확실한 미래에 대한 논의는 활발하게 이루어지고 있으나 마땅한 대응책은 섣불리 마련하기 어려울 것으로 예상된다. 아직 제4차 산업혁명에 대한 개념도 명확하지 않다. 중요한 것은 제4차 산업혁명의 여부를 떠나 이미 세계 곳곳에서는 다양한 융합기술과 새로운 비즈니스 모델이 등장하고 있으며, 이는 결국 경제구조에 변화를 야기할 것이라는 점이다. 그 파급효과에 대해서

는 새로운 기회라고 보는 긍정적 의견도, 일자리 상실과 같은 부정적 의견도 다수가 존재한다. 여러 의견들 가운데 가장 논쟁이 되고 있는 부분은 기술 경쟁력과 일자리 상실로 인한 빈부격차 확대일 것이다. 기술을 보유하고 있는 일부 특정 계층만이 부를 축적하고 대다수는 지금보다 더욱 어려운 경제상황 속에 놓일 것이라는 의견이 주를 이루고 있다. 이와 관련하여 각국은 산업분야를 중심으로 제4차 산업혁명 또는 미래사회를 어떻게 수용하고 신성장동력으로 활용할지에 대한 전략[13]을 수립하고 있다. 한편, 제4차 산업혁명을 제대로 구현하기 위해서는 앞으로 해결해야 될 문제들도 많이 남아있다. 특히 국내 및 국제 표준화가 가장 핵심적인 이슈가 될 것이며, 이를 해결하기 위해서는 앞으로 많은 논의가 필요할 것이다.

현재까지 제4차 산업혁명은 주로 산업분야를 중점적으로 논의가 이루어지고 있으며, 국제개발협력 분야의 논의는 미비한 상황이다. 이는 제4차 산업혁명이 제조업을 기반으로 하고 있는데다가 자국 산업을 중심으로 논의가 먼저 이루어지기 때문이라고 볼 수 있다. 하지만 국제개발협력 분야에서도 지속적인 관심을 가지고 변화하는 상황을 주시하고 있어야 할 것이다. 양극화 현상이 더욱 심해질 것으로 예상되는 가운데 제4차 산업혁명의 긍정적 및 부정적 영향력에 대해 인지하고 이를 대비할 수 있는 전략 논의가 이루어져야 할 것이다. 개발도상국 기술 수준에 적합한 적정기술의 맥락에서 접근을 할 것인지, 미래사회를 지향하는 인프라 구축 측면에서 접근할 것인지에 대한 논의도 중요할 것이다. 또한 개발도상국의 국가별 상황이 모두 다른 점을 감안한다면 접근방법을 각각 상황에 맞게 달리 하여야 함은 물론이고 기존의 인프라 구축 중심의 접근보다 소프트웨어 쪽의 접근이 요구될 수도 있으며, 제4차 산업혁명을 수용할 수 있는 보다 적극적인 지원을 필요로 할 것이다. SDGs 이행과 관련하여 산업화, 교육, 물과 위생, 보건 등의 개별 섹터별 접근에 있어 새로운 기술을 통해 보다 효과적인 운영 및 지원이 가능해진다면 긍정적인 영향력이 있을 것으로 내다볼 수 있다. 하지만 경제성장, 소비와 생산, 불평등 해소 및 빈곤퇴치 등 거시적 차원의 목표 이행에 있어서는 긍정적인 파급효과만 예측하기는 어려울 것이다. 또한 사용된 기술들의 지속적인 유지 및 개발도상국의 시스템에 호환 가능성 여부는 별개의 문제가 될 것이다. 지속적으로 변화되는 기술에 대해 이해하고 유지관리하며 활용할 수 있는지, 기존의 시스템과의 통합 또는 융합이 적절히 이루어질 수 있는지, 경제사회 구조 변화 등에 대한 고려가 충분히 이루어져야 할 것이다. 기술수용능력에 따라 지금보다 더욱 선진국에 의존하여야 하는 경우가 발생할 수도 있고, 극단적으로 내다본다면 이는 새로운 식민지 또는 종속국의 결과를 초래할 수도 있기 때문이다.

13) 독일의 Industrie 4.0(인더스트리4.0), 미국의 Industrial Internet(산업인터넷), 일본의 ロボット新戦略(로봇신전략), 중국의 中国制造2025(중국제조 2025) 등이 대표적이라 볼 수 있다.

주요국/기관의 ODA 현황을 살펴본 결과, ICT 위주의 기술 접근성 및 활용성 확대 관련한 지원이 주로 이루어지고 있었다. 아직까지 과학기술 분야, 특히 ICT분야의 ODA는 타 분야에 비해 적은 비중을 차지하고 있지만 세계은행 및 주요국은 지속적으로 지원을 이어오고 있는 것으로 나타난다. 또한 국제사회의 합의를 바탕으로 일관성 있는 지원을 위한 원칙도 마련하는 노력을 보이고 있다. 우리나라는 전체 과학기술 ODA보다도 ICT에 더 많은 지원을 하며 비교우위를 가지고 있는 분야에서 두각을 나타내고 있다. 다만, 교육 및 전문가 양성에 다소 집중되어 있는 기존의 프레임에서 벗어나 민간의 참여 및 시설 인프라 구축 사업 확장 등 지원 범위를 확대하는 것에 대해 고려해 볼 필요가 있을 것으로 사료된다. ICT 등의 과학기술의 중요성은 날로 커져가는 반면 관련 지원은 감소 추세를 보이고 있는 만큼 향후 미래사회 대비 차원에서라도 새로이 등장하는 기술을 알리고 접근성을 확보하는데 더욱 적극적인 지원을 계획해야 할 것이며, 제4차 산업혁명으로의 연결고리라 볼 수 있는 인터넷 접근성 및 ICT 분야의 안정적 ODA 지원이 우선시 되어야 할 것이다. 그 어느 때보다도 정보 · 기술이 경쟁력이 되는 시대인 만큼 단순히 기술 이전, ICT 기술교육 등의 지원이 아닌 빈부격차 감소와 함께 개발도상국의 자생력을 기를 수 있는 기반 마련을 위한 지원이 이루어져야 할 것이다. 기술발전 속도가 곧 경쟁력인 만큼 기술발전 속도에도 주목해야 할 것이다. 불확실성이 높은 만큼 섣부른 접근보다는 지속적으로 주시하며 예리한 분석을 통해 지원 방향 및 전략에 반영하여야 수원국에 적합한 국제개발협력의 실질적인 효과를 발휘할 수 있을 것이다.

참고문헌

강인수 외 8인, 2015. ICT개발협력 패러다임 변화에 대응한 ODA 사업 추진 전략(I), 진천: 정보통신정책연구원

강희종, 임덕순, 2014. “과학기술 · ICT ODA 현황 및 정책 방향”, STEPI Insight 제145호, 과학기술정책연구소

김병수, 2016. “4차 산업혁명 시작됐다”, 매일경제 (2016년9월12일), http://news.mk.co.kr/newsRead.php?no=640581&year=2016 (접속일: 2017년 4월 17일)

김진하, 2016. 제4차 산업혁명 시대, 미래사회 변화에 대한 전략적 대응방안 모색, 서울: KISTEP

미래창조과학부 · 한국과학기술기획평가원, 2016. 과학기술 & ICT 정책 · 기술동향, no.72, 서울: KISTEP

박형근, 2014. “4차 산업혁명이 시작됐다. 기계가 소통하는 사이버물리시스템 주목하라”, 동아비즈니스리뷰 166호, http://dbr.donga.com/article/view/1206/article_no/6767 (접속일: 2017년 4월 17일)

윤일영, 2017. “제조업과 ICT의 융합, 4차 산업혁명”, 융합 Weekly Tip, Techonlogy Industry Policy, vol. 52.

장필성, 2016. “2016 다보스포럼: 다가오는 4차 산업혁명에 대한 우리의 전략은?”, 과학기술정책 통권 211호, 과학기술정책연구원

정민, 조규림, 2016. “4차 산업혁명의 등장과 시사점”, 경제주평 16-32(통권 705호), 현대경제연구원

한국국제협력단, 2016. 2016년 KOICA 사업개요서, 성남: 한국국제협력단

한국노동연구원, 2016. “독일 베텔스만 재단 ‘2050년 노동의 미래’ 보고서 : 밀레니엄 프로젝트 조사 결과 Cornelia Daheim, Ole Winterman”, 국제노동브리프 vol. 14, no. 6, pp.25-46.

황상철, 2017. “인공지능이 가져올 리걸테크의 미래”, 법률신문 (2017년 2월 9일), https://www.lawtimes.co.kr/Legal-Opinion/Legal-Opinion-View?serial=107919 (접속일: 2017년 4월 17일)

ATKearney, 2015. “U.S. Reshoring: Over Before It Began?”, Dec 2015, http://www.atkearney.co.kr/paper/-/asset_publisher/dVxv4Hz2h8bS/content/id/7070342 (Cited: April 14, 2017)

Cynthia A. Montgomery et al., 2015. “The On-Demand Economy”, Harvard Business Review Case Studies

De Backer, K. et al., 2016. “Reshoring: Myth or Reality?”. OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No.27

Harold Sirkin, 2016. “Reshoring has slowed but hasn’t stopped”, Forbes (Mar. 31, 2016), https://www.forbes.com/sites/haroldsirkin/2016/05/31/reshoring-has-slowed-but-hasnt-stopped/#563f3360784f (Cited: April 14, 2017)

Industrie 4.0 Working Group, 2013. Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0, Final report of the Industrie 4.0 Working Group, http://www.acatech.de/fileadmin/user_upload/Baumstruktur_nach_Website/Acatech/root/de/Material_fuer_Sonderseiten/Industrie_4.0/Final_report__Industrie_4.0_accessible.pdf (Cited: April 14, 2017)

Juho Hamari et al., 2016. “The sharing economy: Why people participate in collaborative consumption”, Journal of the Association for Information Science and Technology, Volume 67, Issue 9, pp.2047-2059

Mike Jaconi, 2014. "The 'On-Demand Economy' Is Revolutionizing Consumer Behavior — Here's How", Business Insider (July 13, 2014), http://www.businessinsider.com/the-on-demand-economy-2014-7 (Cited: April 14, 2017)

UBS, 2016. Extreme automation and connectivity : The global, regional, and investment implications of the Fourth Industrial Revolution - UBS White Paper for the World Economic Forum Annual Meeting 2016, Davos: UBS

Valerio De Stefano, 2016. "The rise of the《just-in-time workforce》On-demand work, crowdwork and labour protection in the《gig-economy》", Conditions of Work and Employment Series No. 71, Geneva: ILO

Wolfgang Wahlster, 2016. Industrie 4.0: Cyber-Physical Production System for Mass Customization, Berlin: DFKI

World Bank Group, 2016. Digital Dividends, Washington: World Bank.

World Economic Forum (WEF), 2016. The Future of Jobs, Geneva: World Economic Forum

연구자료
ODA연구 2017-02-053

『개발과 이슈』는 국제개발협력분야의 주요 현안에 대한 분석과 최근 연구 및 정책을 소개하여 국내외 국제개발협력에 대한 인식을 제고하고 관련 정책 수립과 사업 추진에 방향을 제시하기 위해 발간되는 비정기간행물입니다. 본 연구 보고서의 내용은 출처와 집필자 명시 하에 인용이 가능합니다. 본 연구의 내용은 한국국제협력단의 공식적인 견해와 일치하지 않을 수도 있습니다.

※ 본 자료는 KOICA ODA전자도서관(lib.koica.go.kr)을 통해서도 볼 수 있습니다.

KOICA 한국국제협력단
13449 경기도 성남시 수정구 대왕판교로 825번지
Tel 031-740-0114 Fax 031-740-0655 http://www.koica.go.kr
KOICA Korea International Cooperation Agency