

# 코로나 이후 글로벌 트렌드 - 완전한 디지털 사회 -

경제사회연구실



본 보고서는 ETRI 기술정책연구본부 주요사업인 “국가 지능화 기술정책 및 표준화 연구”를 통해 작성된 결과물입니다.







목차



Executive Summary	1
코로나 충격	7
Ⅰ. 비대면 사회, 거리의 탄생	11
Ⅱ. 분열의 공동체, 큰 정부의 귀환	21
Ⅲ. 미지의 위험, 예견된 재앙	33
Ⅳ. 세계화의 반작용, GVC 재편	43
Ⅴ. 충돌의 연속, 협력의 미래	53
Ⅵ. 모든 것의 디지털, 속도와 방향	69
주목해야 할 7대 기술	85
참고문헌	93



**표목차**



[표 1] 코로나 이후, 6대 글로벌 트렌드	9
[표 2] 코로나19 스트레스 증후군 주요 요인과 증상	17
[표 3] 코로나19 가짜정보 유형과 특징	31
[표 4] 1970년 이후 대형 사건과 경제적 충격	34
[표 5] 미래위험 대응을 위한 디지털 기술 활용 예	42
[표 6] 코로나19 전후 기술개발 방향 비교	75
[표 7] 코로나19에 따른 주요 산업별 핵심 이슈	76
[표 8] 코로나19에 따른 주요 산업별 기술적 요구사항	77
[표 9] 데이터 총생산(Gross Data Product)의 4요소	79
[표 10] 코로나 이후, 주목해야 할 7대 기술	85

**그림목차**



[그림 1] 글로벌 트렌드 분석 프레임워크	8
[그림 2] 원격화와 무인화에 의한 지식노동의 변화	16
[그림 3] 미국 상위 10% 소득 비율	23
[그림 4] 미국 내 인종별 감염 및 사망률 격차	26
[그림 5] 각종 뉴스에 대한 국가별 신뢰 비율	30
[그림 6] 럼스펠드가 언급한 지식의 사분면	35
[그림 7] 고령화와 75세 은퇴 시대에 따른 1, 2, 3차 파급효과	39
[그림 8] 미래위험 대응을 위한 5대 역량	40
[그림 9] 미래위험 대응을 위한 디지털 기술 활용 방안	41
[그림 10] 지난 150년 동안 세계화 추이	44
[그림 11] ICT 분야 글로벌 공급망 변화	46
[그림 12] 가치사슬 모델에서 플랫폼 모델로의 전환	51
[그림 13] 코로나 이후 국제질서를 정의할 세 가지 힘	65
[그림 14] 매슬로우 욕구 단계와 디지털 기술의 역할	71
[그림 15] 기술 확산과 사회 변화의 관계	72
[그림 16] AI 학습에 소요된 컴퓨터 연산 처리 능력	73
[그림 17] 개방성과 디지털 진화 측면에서 살펴본 주요국 데이터 경쟁력 비교	79
[그림 18] 3개국 Top 5 ICT 기업 시가총액 비교	81



## Executive Summary

코로나 충격이 전 세계를 휩쓸고 있다. 처음의 예상과 달리 코로나19가 장기화되면서 코로나 이후가 아닌, 코로나 공존 시대를 준비해야 한다는 목소리가 커지고 있다. 과거의 전염병이 인류 역사에 큰 영향을 미친 것처럼, 이번 팬데믹도 예외가 아니다. 세계사적 변화와 위기를 동반하면서 국가, 기업, 개인의 경쟁력과 운명을 바꾸기 때문이다. 이번 보고서는 코로나 충격이 만든 불확실한 미래에 가장 큰 영향을 미칠 것으로 보이는 6대 트렌드와 디지털 기술에 주목했다. 경제·일상, 사회·정치, 리스크, 공급망, 국제관계, 그리고 기술 영역의 변화다. 각 영역에서 일어나고 있는 변화의 요체를 냉철히 관찰·분석함으로써 코로나가 부른 또 다른 미래를 대비하기 위함이다.

### ① 비대면 사회, 거리의 탄생

코로나 충격이 몰고 온 비대면 사회는 단순히 디지털 사회로의 전환을 빠르게 하는 데에 그치지 않는다. 디지털 가속화에 ‘접촉포비아’ 현상이 더해지면서 경제 활동의 거리, 일과 노동 방식의 거리, 누군가와 의 만남과 관계에서 새로운 거리가 만들어지고 있다. 지금까지 디지털 기술은 생산과 소비, 유통 등 경제 전반에서 자동화·지능화를 통한 생산성 향상을 위해 활용되었다. 코로나19 대응 과정에서 디지털 기술은 비대면·비접촉 거리를 유지한 채 무중단 생산과 서비스 제공이 가능한 무인화와 온라인화로 강화되고 있다. 코로나 이후 생산과 소비, 유통의 모든 영역에서 디지털화를 넘어 비대면·비접촉 경제에 성공적으로 안착한 기업과 그렇지 못한 기업 간 격차는 더욱 크게 벌어질 것으로 보인다.

한편, 지금까지 디지털 기술로 인한 일자리와 노동환경의 변화는 단순·반복적인 업무와 저숙련 노동자 대체가 특징이었다. 하지만, 코로나19 대응 과정에서 비대면·비접촉 서비스로 전환하기 위해 도입된 화이트칼라 로봇은 지식노동자의 일자리에도 본격적으로 영향을 미치기 시작했다. 또한, 임시적 조치로 도입된 원격근무와 재택근무 등 일하는 방식의 원격화는 향후 일상의 근무 형태로 굳어질 가능성이 크다. 코로나 이후 원격근무가 가능한 일자리를 중심으로 노동계급이 재편될 것이라는 주장에 설득력을 더한다. 결과적으로, 일하는 방식의 원격화는 AI 발전에 따른 지식노동의 무인화·알고리즘화와 맞물려 일자리와 노동구조에 급격한 변화를 초래할 전망이다.

인간관계의 경우, 1인 가구 증가와 디지털 확산으로 인해 부상한 개인화 트렌드는 지금까지 편리함과 느슨한 연대를 추구하는 방향으로 진행되어왔다. 코로나 이후, 물리적 차원의 타의적 고립은 심리적 차원의 자의적 고립으로 변모하며 기존의 개인화 추세를 더욱 강화할 것으로 보인다. 개인화 이면에 자리하는 사이버 관계망은 인간관계의 범위를 넓혀주는 듯 보이나, 오히려 외롭고 고립된 심리상태를 심화시키고 있다. 인간의 본성은 느슨한 연결보다 깊고 끈끈한 교감을 추구하기 때문이다. 사회적 고립감은 ‘코로나 블루’ 등 새로운 형태의 심리적 압박을 가하며 사회적 범죄로 이어지고 있다. 이를 치유하고 극복하기 위한 정책적, 기술적 해법이 필요하다.





## ② 분열의 공동체, 큰 정부의 귀환

코로나19 바이러스는 인간의 신체뿐만 아니라 공동체의 취약한 부분까지 공격하고 있다. 기존에 존재하던 메가트렌드 중 경제적 양극화, 성별·연령·인종에 따른 갈등, 에코채임버 현상 등 다양한 공동체 분열의 요인들이 팬데믹에 의해 자극받은 것으로 보인다. 코로나 충격에 대한 영향은 상대적으로 소득수준이 낮은 노동자 계층에 크게 나타나고 있다. 감염 위험과 사망률뿐만 아니라 고용 불안정과 소득 규모 감소 규모가 이들에게 집중되는 것이다. 양극화 해소를 위해 사회적 방책으로 일각에서 논의되던 기본 소득이 전 세계적으로 실험되고 있다. 각국의 코로나19 회복을 위한 재정정책에 포함된 현금 지원 등이 일종의 기본 소득처럼 작동하면서 벌어지는 일이다. 사회안전망에 대한 국민의 기대가 높아지면서 큰 정부로의 귀환은 어쩌면 당연한 수순이다.

한편, 코로나19 바이러스는 감염자와 비감염자라는 새로운 경계선까지 만들어 공동체의 결속력을 더욱 저해하고 있다. ‘우리’를 지키기 위해 만들어진 사회적 거리두기가 ‘저들’에 대한 집단적 혐오와 갈등으로 번지는 양상이다. 접촉포비아를 넘어선 제노포비아로의 확산이다. 혹자는 20세기 팬데믹이었던 스페인독감이 전체주의의 전조를 남겼다고 말한다. 이번 팬데믹이 우리에게 무엇을 남길지에 대한 공동체 전체의 주의가 필요하다.

비대면·비접촉 거리가 만든 디지털 일상은 온라인 미디어 유통을 한층 증가시켰다. 이 과정에서 사람들은 AI가 제공하는 개인 맞춤형 정보에 주관적 인식을 보탬으로써, 정보를 왜곡하고 소비 편향은 심화되고 있다. 이러한 허위합의편향은 각종 미디어를 통해 전파되는 가짜뉴스 등 오염된 정보와 결합하여 더욱 심각한 공동체 분열의 위협 요인이 되고 있다. 기술적, 정책적 노력이 요구된다.

## ③ 미지의 위험, 예견된 재앙

세계는 지금 ‘블랙스완’이 떴지어 날고, ‘회색 코뿔소’가 사납게 날뛰고 있다는 표현처럼, 전 지구적 스케일의 위험이 일상이 되었다. 실제로 지난 50년 동안 세계는 블랙스완 사건을 평균 5년에 한 번 이상 경험했다. 이런 위험은 무엇을 모르는지를 모르는(Unknown Unknowns) 미지의 위험이다. 하지만 이들 블랙스완에는 공통점이 있다. 기술의 발전과 산업화에 따라 인간이 깊이 관여된 ‘휴먼 리스크’라는 점이다. 세계가 고도로 연결되고 상호 의존도가 커지면서, 위험 발생으로 인한 피해 규모는 더욱 대형화되고 있다. 국가 시스템에 대한 회복력 강화 방안이 필요한 이유다.

코로나19 팬데믹은 미지의 위험인가, 예견된 재앙인가? 감염병은 반복적으로 발생해 왔다. 이번 팬데믹은 예견된 위험 ‘회색 코뿔소’였으며, 이 위험을 거대한 재앙으로 키운 것은 우리 자신이다. 위험에 대한 과소평가, 미온적인 대비 등이 위험을 재앙으로 바꾼 원인이다. 우리는 사스(SARS), 메르스(MERS), 에볼라 등 치명적 바이러스의 전파 사태를 이미 겪었고 공중보건체계를 정비해왔다고 생각했다. 하지만 위험 예측은 인색했고 발생한 충격에 비해 대응력은 초라했다. 코로나19가 마지막 감염병은 아닐 것이다. 코로나바이러스는 소멸하지 않고 적응하기 때문이다. 초연결된 세계에 사는 우리는 ‘세계적 위험(Global Risks)’ 가능성을 직시하고 디지털 도구를 효과적으로 활용하기 위해 공조할 준비가 필요하다. 우리가 만든 초연결성과 초지능을 적이 아닌 친구로 만들어야 한다.

#### ④ 세계화의 반작용, GVC 재편

코로나19 팬데믹에 대한 각국의 봉쇄조치는 글로벌 공급망의 취약성을 적나라하게 드러냈다. 코로나바이러스가 글로벌 공급망까지 공격한 것이다. 이는 글로벌 가치사슬의 안정성을 강화하고 국제 분업 구조의 '거리'를 재구성하는 요인이 되고 있다. 공급망은 거리가 멀수록, 한 곳에 집중될수록 불확실성이 커지기 때문이다. 자국에 가까운 지역과 국가를 공급망에 추가하려는 다변화, 지역화, 분산화가 대표적이다. 이렇듯 글로벌 금융위기, 신흥국의 공급망 성숙 등으로 인해 코로나 이전부터 가시화된 탈세계화 움직임은 코로나 이후 더욱 강화될 전망이다. 이 과정에서 우리나라는 ICT 산업 등 첨단제품 분야의 생산과 공급의 허브 국가로 도약할 전략이 필요하다. K-방역에서 보여준 한 차원 높은 선도국 지위를 선점할 수 있는 절호의 기회로 삼기 위함이다.

한편, 코로나 이후 세계는 식량, 보건·의료물자, 생필품 등의 공급망을 국가안보 영역의 일부로 인식하기 시작했다. 선진국을 중심으로 리쇼어링, 자급자족화가 강화되는 이유다. 이들 분야의 핵심기술을 국산화하고 자체 생산 능력을 높이기 위해 국가적 투자와 관여가 심해질 것이다. 또다시 팬데믹이 찾아왔을 때, 국민의 생명과 안전을 위협하는 공급망 중단 사태는 더 이상 우연한 사고가 아니기 때문이다. 또한, 공급망 상의 생산자와 최종 소비자를 포함하여 공급망 전체에 대한 디지털 전환은 가속할 것이다. 완전한 디지털화는 글로벌 공급망의 안정성과 효율성이라는 두 가지 목적을 달성할 수 있는 유일한 해법이 될 수 있기 때문이다.

#### ⑤ 충돌의 연속, 협력의 미래

극의 존재가 모호한 지금의 국제 정세는 제2차 세계대전 이전의 상황과 닮았다. 코로나19는 미국과 중국의 충돌을 한층 격화시키며 기술, 정치, 외교, 이념 등 전방위로 확산되고 있다. 이들의 충돌은 장기화할 것이라는 견해가 지배적인 가운데, 팬데믹 과정에서 노출된 유럽 결속력의 약화와 아시아 국가들의 위기 대응력은 향후 국제질서의 향방을 더욱 역동적으로 만들 전망이다. 국가 간에 새로운 거리가 만들어지는 중이다. 물리적 영토를 중심으로 진행되어 온 국가 간 결속과 세력 다툼은 코로나 이후 디지털 영토 전체로 확산되면서 더욱 복잡하게 진행되고 있다. 미국과 중국을 중심으로 쪼개질 듯한 디지털 영역은 기술 민족주의 부상에 따라 더욱 세분화할 조짐이다. 네트워크 연결망에서 시작하여 길으로 드러나지 않은 데이터, 알고리즘을 넘어 글로벌 앱과 디지털 화폐에 이르기까지 디지털 영토의 충돌 양상은 한층 심해지고 있다. 디지털 장벽의 부활이다.

한편, 코로나 이후의 국가적 영향력은 이번 팬데믹 대응 과정에서 보여준 위기관리 능력에 따라 달라질 것으로 보인다. 국가의 결속력과 리더십, 디지털 기술의 활용 역량 등이 기존 경제 논리와 안보 논리 외에 새로운 축으로 작용하고 있다. 국가 경제의 피해를 최소화하고 국민의 생명을 지키기 위한 국가의 역할이 강조되는 것과 같은 맥락이다. 코로나19가 국가 내 구심력과 국가 간 원심력을 더욱 강하게 만들기 때문이다. 요컨대, 코로나19라는 세계사적 위기가 촉발한 강대국 간 갈등의 연속은 신흥 강국의 등장을 예고하며, 국가 간 새로운 협력 방식을 요구하고 있다. 코로나 이후 달라질 국가 간 거리와 국력 변화에 대응하기 위한 미래전략이 필요한 이유다.



## 6 모든 것의 디지털, 속도와 방향

코로나19로 인해 세계는 일상과 경제가 멈추는 위기의 순간을 경험했다. 모든 것이 느려지고 멈출 듯했으나, 디지털 기술은 위기의 공백을 메우고 경제·사회시스템을 빠르게 정상으로 되돌려 놓았다. 기술의 역할이 재발견된 것이다. 지금까지 기술은 생산성을 높이고 생활을 편리하게 하는 한낱 보완적 도구로 인식되었으나, 코로나 대응 과정에서 디지털 기술은 생존을 위한 필수재가 되었다. 코로나19 사태는 디지털 기술이 우리 삶을 지탱하고 경제 활동이 이뤄지는 기본적인 인프라가 될 수 있음을 일깨워 준 것이다. 먹고, 자고, 건강을 지키고, 소비하는 일상의 모든 삶이 디지털 기술을 기반으로 움직이기 시작했다. 세계 각국은 서둘러 디지털 기술을 도입했고, 유례없는 변화의 속도를 체감했다. 기술개발의 속도가 빨라졌고, 우리의 의지와 무관하게 디지털 전환에 대한 사회적 수용성은 높아졌다. 급속한 디지털 전환으로 인해 사회가 변화의 임계점을 넘어서게 된 것이다. 겉으로 드러난 속도의 변화뿐만 아니라 사회 내면이 바뀌고 있다. 이로 인해 생산과 소비, 일하는 방식 등 경제·사회 전 영역에서 전례 없는 위기와 기회가 만들어지고 있다.

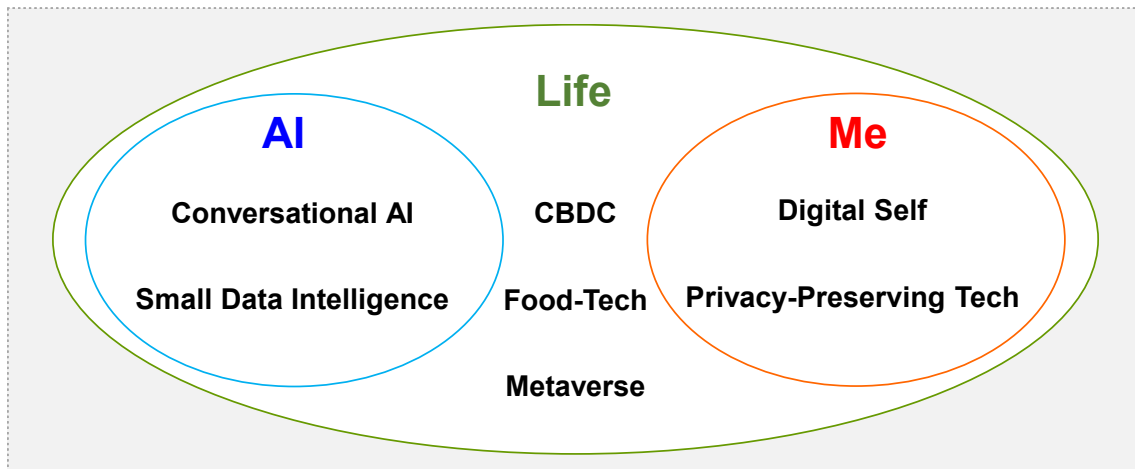
한편, 코로나19 대응 과정에서 드러난 사회·경제·국가적 이슈는 디지털 기술에게 새로운 해법을 찾게 하였다. 기술이 일방적으로 사회변화를 주도하는 기술결정론적 기술개발 방향에 적지 않은 변화를 줄 것으로 보인다. 이는 시장견인(demand pull) 또는 사회문제해결형(social problem-solving) 기술개발과의 강도나 방향과는 차원이 다른 시장과 사회적 압박(market & social pressure)이다. 이러한 압박은 R&D 투자 확대와 맞물려 도메인이 중심이 된 기술혁신과 신기술 등장을 예고한다. ICT, AI 등 범용기술이 도메인 편향적 보완 기술과 결합하여 무인화, 원격화, 가상화 등으로 특징되는 진정한 디지털 사회로의 변화를 촉발할 것이기 때문이다. 전면적인 디지털 사회로의 진입은 데이터 자원의 폭발적인 증가를 의미하며, 이에 따라 데이터 경쟁력이 기업과 국가의 미래를 좌우할 핵심 요소가 될 것이다. 자국 내 데이터 활용의 실효성을 높이고 국가 간 데이터 주권(data sovereignty) 확보 차원의 접근이 필요한 이유다. 앞으로 데이터 민족주의가 표출되고 신지정학을 만들 가능성에 대비해야 할 것이다.

코로나19가 촉발한 비대면 경제 상황에서 거대 ICT 기업들의 성장세는 더욱 두드러졌고, 이들의 경제력과 국제적 영향력은 이미 하나의 국가 수준을 넘어섰다. 향후 ICT 기업의 승자독식 현상은 더욱더 심해지고 디지털 전환으로 인한 혜택은 오롯이 이들에게 집중될 수 있다. 코로나19 이후, 거대 ICT 기업과 바람직한 관계를 정립하고, 국익에 우선한 기술 협력과 견제를 균형감 있게 이뤄나가기 위해 적극적인 국가개입과 역할이 더없이 중요한 시대가 되었다. 기술개발에 있어서 국가의 개입은 팬데믹 이후 한층 노골적으로 표면화될 강대국 중심의 ‘기술 민족주의’와 맞물려 더욱 심해질 것으로 보인다. 국가 R&D 전략 수립에 전향적 고민이 필요하다.

코로나 이후, 세계는 어떻게 바뀔 것인가? 14세기 흑사병과 20세기 스페인독감 등의 팬데믹이 인류의 역사를 바꾼 것처럼, 이번 코로나19 역시 세계 사회·경제·정치 시스템을 재설정하는 계기가 될 것이다. 다양한 변화 가능성이 존재하나 불가역적인 변화에 주목해야 한다. 부분적이고 단편적으로 진행되어 온 디지털화는 코로나 이후 완전하고 전면적인 디지털화로 바뀐다. 현실 세계는 디지털 세계와 동기화된다. 완전한 디지털 사회로의 전환이다. 또다시 인류의 역사가 바뀌는 순간이다.

【 주목해야 할 7대 기술 】

코로나 이후의 세계는 ‘완전한 디지털 사회’가 될 것이다. 우리가 만나고 일하고 얘기하는 일상의 모든 것이 디지털화된다. 디지털화된다는 것은 프로그래밍할 수 있다는 의미다. 프로그래밍 가능한 세상! 과거와는 비교할 수 없을 만큼 사회시스템은 자율화되고 최적화된다. 코로나 이후, 디지털 전환을 주도할 기술 영역은 인공지능(AI)과 개인(Me), 그리고 일상(Life)의 디지털화로 압축된다.



- 인공지능(AI) - 그간 눈부신 발전을 보여온 인공지능은 코로나19로 인해 한층 빠르게 확산하고 있다. 특히, 코로나 이후 비대면 업무와 비즈니스 환경변화에 대응하기 위한 대화형 AI(Conversational AI)와 소량의 데이터 기반 지능화 기술(Small Data Intelligence) 발전에 주목할 필요가 있다. 이들 기술은 인간의 소통 방식과 기업 경쟁력에 큰 변화를 가져올 것으로 보인다. 나아가서 대용량 데이터와 소량의 데이터에 기반한 두 가지 방향의 AI 혁신으로 인해, 어쩌면 상상으로만 여겼던 범용 인공지능의 실현을 생각보다 빨리 경험할지도 모른다.
- 개인(Me) - 디지털 경제 시대의 핵심 자원은 데이터다. 코로나19는 개인 데이터의 중요성을 확연히 드러냈다. 특히, 개인이 보고 생각하고 행동하는 작은 행동 데이터에 근거해 개개인이 정량화, 입체화되기 시작했다. 여기에 나의 건강 데이터까지 더해지면서 디지털화된 또 다른 내가 만들어진 셈이다. 디지털 자아(Digital Self)의 탄생이다. 한편, 개인 데이터 ‘활용’에 무게를 두면서 프라이버시 ‘보호’를 강화할 수 있는 새로운 기술적 해법들(Privacy-Preserving Tech)이 등장하고 있다.
- 일상(Life) - 인류의 역사에서 상대적으로 매우 느리게 변해왔던 분야가 있다. 음식을 생산하는 방식, 돈의 형태와 통제권, 그리고 일상을 보내는 공간이다. 코로나19는 이들 분야마저 디지털 전환으로의 적지 않은 충격을 주고 있다. 푸드테크(Food-Tech)는 인간이 식량을 만드는 공간과 시간을 압축한다. 중앙은행 디지털 화폐(CBDC)는 돈의 지배 구조와 국제 정세에 영향을 미친다. 메타버스(Metaverse)는 우리의 일상을 무한의 가상공간으로 확장한다.



## ⇒ 코로나 충격

코로나19는 글로벌 트렌드를 바꾸는 강력한 ‘게임 체인저’가 되었다. 이번 팬데믹은 기존 메가트렌드와 충돌하는 과정에서 새로운 변화를 이끌며 세계 정치·경제의 지각판을 흔들고 있다. 메가트렌드는 개별 트렌드와 달리 서로 강하게 연결되어 세상의 변화를 추동하는 거대한 힘이다. 또한, 불확실성은 낮고 영향력은 지대하며, 변화는 매우 느리게 진행된다. 코로나19는 이런 메가트렌드에 강력한 충격을 가했다. 충격의 파장은 가늠하기 어렵다. 하지만, 코로나19는 기존 트렌드를 해체하고, 세계 정치·경제 등 기존 시스템을 재설정(Reset)하는 계기가 될 것으로 보인다.

생산과 소비, 일의 방식과 노동구조, 공동체의 분열, 탈세계화와 리쇼어링, 마·중 충돌 양상 등 변화의 범위는 광범위하다. 이 모든 현상을 꿰뚫는 키워드는 ‘거리의 탄생’이다. ‘생명’을 보호하기 위해서 시작된 사회적 거리두기가 인간관계에서부터 일자리, 무역, 국제관계에 이르기까지 크고 작게 생겨난 것이다. 거리두기는 지금까지 인간이 생존해 온 방식과는 모순된다. 인간은 생존을 위해서 모였고 서로를 위해 더 촘촘히 연결했기 때문이다. 그러나 새로운 거리는 경제와 사회 활동의 공백을 만든다. 대신 ‘거리의 탄생’으로 인해 발생한 공백을 ‘디지털’이 채우고 있다. 디지털 기술은 ‘생명’뿐만 아니라 ‘생계’를 지킬 수 있는 근본적인 해법임을 보여주었다. 디지털 전환으로 코로나19에 빠르게 대응한 한국을 세계가 주목한 이유다.

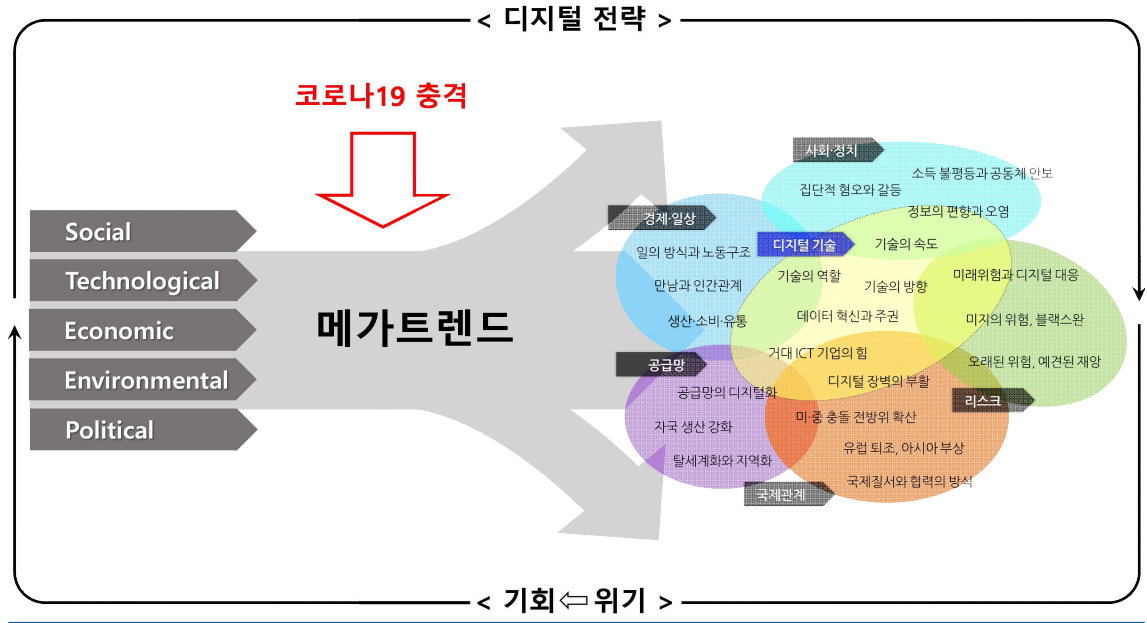
한편, 세계는 디지털 전환 과정에서 뜻하지 않게 급속한 사회·경제·정치적 변화를 경험하고 있다. 이 변화들은 예전에 없던 전혀 새로운 현상은 아니다. 코로나19 사태가 그동안 지체되었거나 점진적이던 구조변화를 촉진한 것이다. 지난 3월 우리나라에서는 온라인 소비지출 비중이 처음으로 60%를 넘어섰다. 40대 60이라는 수치가 보여주듯이 코로나19는 소비 행태를 오프라인에서 온라인으로 빠르게 변화시켰다. 코로나19가 기존 트렌드를 가속한 것이다. 그러나 이번 팬데믹이 만든 변화는 단순히 속도를 넘어선다는 점에 주목할 필요가 있다. 온라인 ‘60%’는 소비 방식에 있어서 ‘온라인이 기본이 되고 오프라인은 부가적이다’는 사실을 말해준다. 모든 삶이 디지털로 옮겨지며 주종관계가 역전된다. 요컨대, 세계는 크고 작은 ‘거리’를 유지하기 위해 도입한 디지털 기술로 인해 사회·경제·정치적 변화의 임계점을 넘게 된 것이다. 흑사병 대유행이 중세시대를 끝내고 르네상스 시대를 열었듯이, 코로나 팬데믹 이후에는 완전한 디지털 사회가 시작될 것이다.

인간관계의 ‘개인화’, 노동환경의 ‘원격화’와 ‘무인화’, 공동체의 ‘큰 정부의 귀환’ 등 우리에게 익숙한 용어로는 임계점을 넘어선 새로운 변화를 담아내기에 부족하다. 변화의 속도와 함께 방향이 분명 달라지고 있기 때문이다. 주목할 점은 코로나19 대응과 이로 인한 사회·경제·정치적 구조변화 과정에서 개인, 기업, 국가 간 순위가 새롭게 매겨진다는 사실이다. 그리고 이렇게 만들어진 질서는 코로나19 위기가 종식된 이후에도 상당 기간 굳어진다는 데 있다. 세계가 코로나 이전으로 돌아가기 어렵다는 얘기가. 이런 점에서 분명 코로나19는 수십 년 만에 찾아온 ‘좋은 위기’일 수 있다. 코로나19는 기존 메가트렌드의 가장 취약한 부분을 공격했고 불확실성을 증가시켰다. STEEP 관점에서 분석한 트렌드 변화는 코로나19로 인해 가속하거나 둔화하기도 한다. 일자리 변화, 불평등



다양화, 인구 불균형 등은 전자(前者)에, 도시화와 이민 증가 등은 후자(後者)에 해당한다. 하지만 우리가 주목한 것은 코로나 충격으로 인한 변화의 가속에 있다. 그리고 가속에 따른 사회·경제·정치 영역의 변화 방향이다. 이를 위해 코로나 이후 주목해야 할 트렌드 변화를 세분화했다. 이번 보고서는 코로나19가 기존 메가트렌드와 부딪혀 만든 다양한 변화의 파편들을 통합하여 6대 트렌드와 21대 이슈로 압축했다.

**그림 1** 글로벌 트렌드 분석 프레임워크



※ 저자(이승민) 작성

분석 과정에서 트렌드별 코로나19 이전과 이후의 변화에 주목했고, 디지털 기술이 나머지 5대 트렌드에 미칠 영향력을 강조했다. 경제와 일상 영역에서는 코로나 이후 생산·소비·유통과 일자리 변화, 만남과 인간관계의 변화가 두드러졌다. 사회와 정치 영역에서는 공동체의 분열 우려와 큰 정부의 부상으로 요약된다. 리스크 영역에서는 코로나 이후 미지의 위험에 대응하기 위한 국가 시스템의 회복력 강화 노력이다. 글로벌 공급망은 안정성을 높이기 위한 다변화와 디지털 전환이 특징이다. 국제관계는 미·중 충돌의 전방위 확산과 디지털 장벽의 부활, 국가 간 협력 방식의 변화가 관찰된다. 디지털 기술은 이 모든 변화의 중심에서 가장 큰 영향력을 행사하며, 코로나 이후의 글로벌 트렌드를 주도할 전망이다. 이를 통해 세계는 완전한 디지털 사회로 전환될 것이다.

코로나 이후, 세계가 추구해야 할 공동의 목표 중 하나는 인류의 지속가능성에 있다. 공동체의 지속가능성에 대한 불확실성을 줄이고 성장과 발전의 한계를 극복하기 위해서라도 디지털 기술은 최우선 전략이 되어야 한다. 경제·사회시스템은 디지털 전환을 통해 코로나 이전과는 비교할 수 없을 만큼 효율화될 수 있다. 코로나 충격으로 인한 변화의 대응 방식이 과거의 전략으로는 더 이상 유효하지 않을 수 있음을 유의해야 할 것이다. 코로나19가 가져온 변화를 좋은 위기로 활용하고, 불확실한 미래를 준비하는 데 있어서 본 보고서가 작은 보탬이 될 수 있기를 기대한다.

표 1 코로나 이후, 6대 글로벌 트렌드

6대 트렌드	21대 이슈	코로나 이후 주요 변화
(경제·일상) 비대면 사회, 거리의 탄생	생산·소비·유통 변화	- 생산성을 높이기 위한 자동화에서 안정성 확보를 위한 생산·유통 전 과정 무인화, 온라인 소비 트렌드 확산
	일과 노동구조 변화	- 육체노동의 자동화에서 지식노동의 자동화와 원격화 확산 및 알고리즘 노동, 플랫폼 노동 증가 우려
	인간관계 변화	- 느슨한 연대를 추구하는 개인화 트렌드에 사람과 만남 자체를 피하는 접촉 포비아가 더해져 개인화 추세를 더욱 강화
(사회·정치) 분열의 공동체, 큰 정부의 귀환	소득 불평등	- 소득 격차가 낮은 공동체 와해 위협을 줄이기 위한 정부의 시장개입 강화
	집단적 혐오·갈등	- 전염병 확산에 대응하는 과정에서 타인에 대한 경계를 넘어 성별, 연령, 인종에 따른 혐오와 갈등 증폭
	정보 편향오염	- SI 미디어 큐레이션이 만드는 초개인화된 정보 편향과 지능적인 정보 오염이 부추길 공동체의 분열과 혼란
(리스크) 미지의 위험, 예견된 재앙	미지의 위험, 블랙스완	- 과도하게 연결된 복잡성으로 인해 전 지구적 스케일의 파괴력을 지닌 '블랙스완' 사건이 빈번하게 발생
	오래된 위험, 예견된 재앙	- 오래전부터 경고되었거나 이미 예견된 '화석 코뿔소'로서의 세계적 위험이 대재앙이 되지 않도록 사전 준비 필요
	미래위험 대응과 기술의 역할	- 블랙스완에서부터 희색 코뿔소에 이르는 미래위험 대응 역량을 높이기 위한 미래연구와 디지털 기술 활용 전략 마련
(공급망) 세계화의 반작용, GVC 재편	탈세계화와 지역화	- 글로벌 공급망의 유연성과 안정성 확보를 위한 지역화로 전환 본격화 및 제조업 리쇼어링 확산
	자국 생산 강화	- 국가안보 관점에서 식량, 보건·의료, 생필품, 에너지의 공급망 확보 및 자국 생산 기지화 확대
	공급망의 디지털화	- 원자재 조달에서 생산, 유통, 최종 소비자에 이르는 전 과정에서 유연성 확보를 위한 완전한 디지털화 전환
(국제관계) 충돌의 연속, 협력의 미래	미·중 충돌 확산	- 두 나라 간 무역분쟁은 코로나19 이후 기술, 경제, 정치, 군사, 이념 갈등 등 전방위 확대
	유럽 퇴조, 아시아 부상	- 미국과 중국과의 복잡한 이해관계로 인해 느슨해지고 약해지는 유럽의 결속력과 아시아 국가들의 부상
	디지털 장벽의 부활	- 국가 간 무역 충돌이 강대국 간 디지털 패권으로 이어지면서 미국과 중국을 중심으로 인터넷 세상이 분열될 조짐을 보임
	국제질서와 협력의 미래	- 장기간 미·중 충돌이 낳을 자유주의 국제질서의 변화와 새롭게 펼쳐질 국가 간 협력 방식 형성
(기술) 모든 것의 디지털, 속도와 방향	기술의 역할	- 삶의 보조적 도구에서 생명과 생계유지를 위한 생존의 필수품으로서 디지털 기술의 역할 재정립
	기술의 속도	- 기업과 정부투자 강화, 사회적 수용성 제고 등 기술 확산 기간이 압축적으로 빨라지며 사회 변화 가속
	기술의 방향	- 코로나19 이후 드러난 다양한 사회적 요구를 해결하고 미래 위험에 대비하기 위한 신기술 개발 압박 강화
	데이터 혁신과 주권	- 모든 것이 데이터로 정의되는 완전한 디지털 사회에서 데이터 기반 혁신 강화와 데이터 주권 확보
	ICT 기업과 국가의 힘	- 글로벌 ICT 기업의 규모와 영향력 확대, 강대국 간 기술 민족주의 부상으로 정부의 역할 강화







## 비대면 사회, 거리의 탄생

1. 생산과 소비, 유통의 변화
2. 일과 노동구조의 변화
3. 인간관계의 변화





## I 비대면 사회, 거리의 탄생

### 1 생산과 소비, 유통의 변화

- (생산) 코로나19와 같은 위기 시 회복력(Resilience) 확보가 필수 요구사항이 됨에 따라, 생산 순과정의 무인화와 원재료의 안정적 조달을 위한 디지털 혁신이 핵심 경쟁력으로 부각
  - 산업혁명 이후 생산성 향상과 인건비 절감을 위해 인간 노동의 기계 대체가 진전되어 왔고, 최근에는 고객의 다양한 니즈 충족과 생산의 효율성을 추구하는 스마트화가 핵심 트렌드로 부상
    - ※ 스마트화는 단순 반복적 업무의 자동화를 넘어 데이터를 기반으로 시가 스스로 분석하고 의사결정하는 기술로 시행착오를 통해 인간이 축적한 노하우가 집약된 일부 영역까지 침투하기 시작
  - 코로나19 이후, 판매시장 급감으로 발주처 물량 감소, 현지로부터의 원재료·생산부품 조달의 차질, 코로나 확진자 발생에 따른 공장 폐쇄 등으로 생산중단이 급증
    - ※ 국내의 경우, 금융감독원 전자공시시스템에 따르면 2020년 1월~6월 사이 생산중단 공시 건수가 68건이며, 이중 코로나19와 관련된 것이 39건으로 전체의 절반 이상 차지<sup>1)</sup>
  - 이에 따라 생산라인 쏠구간을 디지털 기술로 무인화하고 협력업체와는 인터넷으로 실시간 연결되어야 하며, 향후 디지털 혁신 역량이 부족한 기업들은 생태계에서 도태될 위험 증가
    - ※ 코로나19 이후 제조업체들은 안정적 원재료·부품 조달을 위해 협력업체의 상황을 실시간으로 파악하고 위기 시 신속한 대안을 마련할 수 있도록 자사 및 협력업체에게 디지털 혁신을 요구
- (소비) 코로나19 대응 과정에서 기존 편리함을 추구하는 소비자 니즈에 접촉 포비아 현상이 더해지면서 온라인 소비의 규모와 범위가 빠르게 증가했으며, 이 과정에서 축적된 소비자의 디지털 경험은 코로나19 이후에도 온라인 소비를 지속시킬 관성으로 작용할 전망
  - ICT 기술이 유용한 쇼핑 정보들을 온라인으로 쉽고 편리하게 이용할 수 있는 환경을 제공함에 따라 온라인 소비가 오프라인 소비의 상당 부분을 빠르게 대체하고 보완
    - ※ ‘유용성’과 ‘사용 용이성’은 온라인 쇼핑 행동에 직접 영향을 주는 요인이며, ‘편리성’은 이러한 ‘유용성’과 ‘사용 용이성’ 인식에 긍정적 영향을 주는 요인<sup>2)</sup>
  - 코로나19 대응 과정에서 온라인 소비의 전체 매출이 증가했을 뿐만 아니라 식료품 같은 오프라인 중심으로 소비가 이루어지던 제품들도 온라인으로 대체되고, 오프라인 위주로 운영되던 교육 및 의료 서비스까지 온라인으로 대체되는 등 원격-X 서비스가 급증
  - 코로나19 이후, 소비 방식에 있어서 온라인이 기본이 되고 오프라인은 부가적으로 인식되면서 전면적으로 디지털화된 소비문화가 정착될 전망

1) 금융감독원 전자공시시스템, <http://dart.fss.or.kr/>.

2) Cho & Sagynov(2015), Exploring Factors That Affect Usefulness, Ease Of Use, Trust, And Purchase Intention In The Online Environment, International Journal of Management & Information Systems.

- 한편, 코로나19 감염에 대한 두려움으로 시작된 온라인 소비 증가는 비대면·비접촉 결제 방식의 확산으로 이어져 ‘현금 없는 사회’로의 전환을 가속할 전망이다
  - ※ 감염 우려로 현금사용에 대한 각국 대응은 엇갈리나, 현금사용 감소와 비대면·비접촉결제 증가는 공동된 추세
- 특히, 코로나19 사태가 중앙은행 디지털 화폐(CBDC) 발행을 앞당기는 촉매제가 될 것이라는 주장이 제기되는 가운데 디지털 화폐 시대에 대응하기 위한 세계 각국의 움직임이 본격화
  - ※ 국제결제은행(BIS) 보고서에 따르면, 2020년 1월 전 세계 66개 중앙은행 중 약 80%가 CBDC 발행을 검토 중<sup>3)</sup>이며, 한국은행 역시 2021년 CBDC 시범 발행을 추진 중<sup>4)</sup>
  - ※ CBDC가 본격적으로 사용되기 시작할 경우 금융, 유통 등 전 산업의 결제환경에 큰 변화가 예상되며, 특히 전통시장을 비롯한 소상공인과 디지털 소외계층이 변화된 환경에 적응할 수 있도록 지원 방안 마련 필요
- 비대면 소비문화 확산으로 인한 사회적 영향은 디지털 소외계층의 현금사용 제약, 교육 격차 심화 등의 부정적인 측면\*과 원격의료 등 신시장 개화라는 긍정적인 측면\*\* 상존
  - \* 디지털 결제와 모바일 환경보다 면대면 소비에만 익숙한 디지털 취약계층의 소외감 증가와 경제적 취약계층이 학습관리의 사각지대에 놓이면서 교육 격차 심화 예상
  - \*\* 코로나19로 인해 원격의료의 일부가 허용되어야 한다는 우호적인 여론이 형성되는 가운데, 향후 시간과 장소에 제약 없는 완전한 원격의료 서비스의 실현과 신약개발 프로세스의 혁신 기대
- (유통) 비접촉 요구 증가로 인해 라스트 마일 배송까지 포함하는 유통 소구간의 무인화가 진행되고 있으며, 향후 유통시장은 차별적 무인화 서비스를 제공하는 소수 대형업체를 중심으로 재편 가능
  - 유통업체들은 인건비를 절감하고 효율적인 물량 처리를 위해 정보화와 자동화에 상당한 투자를 해왔으며, 소비자에게 편리함과 신속함을 제공하기 위한 경쟁력을 확보
    - ※ Amazon, Google, DHL 등 글로벌 기업들은 창고관리 업무의 간소화, 업무 효율성 향상, 배송 속도 향상 등을 위해 무인 로봇을 적극 도입, 운영 중<sup>5)</sup>
  - 서비스 차별화와 비용 절감 차원에서 시범적으로 운영되던 라스트 마일 무인화\*는 코로나19 이후 본격적으로 확산될 가능성
    - \* 택배의 접수와 발송이 모두 가능한 무인 택배함(CJ대한통운), 모바일 스마트키를 발급받아 고객 지정 장소까지 상품배달(삼성 SDS), 대학 캠퍼스 내의 자율주행 배달로봇(우아한 형제) 등<sup>6)</sup>
  - 대형 유통업체들은 라스트 마일의 무인화로 가격 및 서비스를 차별화할 것이며, 궁극적으로 무인화 기술을 가진 소수의 대형업체들에게 시장이 집중될 것으로 전망
    - ※ 라스트 마일의 무인화는 비대면이라는 차별화된 서비스 제공뿐만 아니라, 무거운 물건 운반을 기계가 대신함으로써 배송 인력을 축소하거나 저임금 인력 중심의 배송 구조로 전환함으로써 배송 가격의 차별화를 가져올 것으로 예상

3) BIS(2020), Impending arrival - a sequel to the survey on central bank digital currency.

4) 한국은행(2020), 한국은행, 중앙은행 디지털화폐(CBDC) 파일럿 테스트 추진.

5) 김정훈 외(2017), 물류로봇 기술동향 및 향후전망, KEIT PD Issue Report.

6) 물류신문(2020.4.27.), 비대면 트렌드시대, 물류도 바뀐다.

<http://www.klnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=121187>



## 2 일과 노동구조의 변화

- (원격화) 코로나19 감염병 예방을 목적으로 도입된 원격근무가 한시적으로 확대되고 있으나, 향후 디지털 기반의 대기업 및 고임금 직종을 중심으로 원격근무가 지속될 가능성이 커지면서 일자리와 노동구조에 새로운 불평등을 초래할 전망
  - 지금까지 일자리와 노동구조 변화는 디지털 기술 발전에 따른 자동화가 주된 논의의 대상이었다면 앞으로는 원격화가 추가되어 노동환경에 새로운 변화를 가중
  - 출퇴근 문제에 국한된 초창기 개념의 원격근무는 시행 후 곧바로 폐지되었으나, 네트워크와 컴퓨팅 등 ICT 발전과 일하는 방식이 변화함에 따라 1990년 이후 노동의 원격화가 진전
    - ※ 원격근무 개념 변화: (Telecommuting) 출퇴근의 문제에 주목한 개념(잭 닐스, '75)으로, 직원을 적절히 통제할 수 없으며 사회적 분위기를 상실한다는 이유로 시행 직후 곧바로 폐기 → (Electronic cottage) 일하는 방식의 변화에 주목한 개념(앨빈 토플러, '80)으로, 지식노동자들이 네트워크로 연결된 컴퓨터로 자기 집에서 일하게 된다는 것으로 '90년대 이후 ICT 기술 발달로 도입 증가<sup>7)</sup>
    - ※ 업무 연속성, 출퇴근 편의성, 가사육아 및 개인발전 등이 원격근무의 주된 이유이며, 시간 활용과 인력 운영의 효율성, 생산성 향상에도 도움이 되는 것으로 조사<sup>8)</sup>
  - 코로나19 대응 과정에서 한시적 조치로 도입되던 재택근무와 원격근무는 팬데믹이 장기화될 가능성이 커짐에 따라 정상적 근무 형태로 빠르게 자리 잡을 것으로 전망
    - ※ 정재우(17)에 의하면, 기존 우리나라의 재택근무 도입률은 4.1%로 미국의 38.0%와 일본의 11.5%에 비해 매우 낮은 수준이었으나<sup>9)</sup>, 최근 잡코리아의 조사(20)에 의하면 코로나19 이후 재택근무 경험자가 62.3%로 급증<sup>10)</sup>
  - 그러나 재택근무와 원격근무가 대기업이나 고임금 직종을 중심으로 도입됨에 따라 노동구조에 새로운 불평등을 발생시킬 우려가 커짐
    - ※ 잡코리아(2020.5)에 의하면 대기업(73.2%) > 중견기업(68.6%) > 중소기업(57.6%) 의 순으로 재택근무 경험자 비율이 조사되고 있으며, Citi GPS(2020.6.)는 원격근무가 가능한 직종의 일자리 비중은 소득과 매우 높은 상관관계를 보임을 밝힘<sup>11)</sup>
    - ※ 클린턴 정부에서 노동부 장관을 역임한 로버트 라이시는 코로나19로 네 가지 계급이 생길 것이며, 제1계급은 전문, 관리 지식 인력 등 '원격근무가 가능한 노동자가 될 것이라고 주장<sup>12)</sup>
  - 코로나19로 인해 드러난 공공연한 사실은 원격근무가 가능한 직종의 경쟁력은 높아지고, 특히 원격으로 업무를 처리할 수 있는 지식노동자는 고용시장에서 상당한 가치를 가질 것이라는 점

7) 이명호(2020), 재택/원격근무와 미래의 일, 공간, SPRi Focus.

8) NIA(2019.12), 2019년 스마트워크 실태조사 결과보고서.

9) 정재우(2017), 한국의 유연근무제 도입현황, 월간 노동리뷰.

10) 잡코리아(2020.5.), 직장인 62.3% “코로나19 사태로 재택근무 했다”.

([http://www.jobkorea.co.kr/goodjob/tip/View?News\\_No=16696&schCtgr=120001&Page=5](http://www.jobkorea.co.kr/goodjob/tip/View?News_No=16696&schCtgr=120001&Page=5))

11) Citi GPS(2020), A new world of remote work.

12) Reich(2020.4.26.), Covid-19 pandemic shines a light on a new kind of class divide and its inequalities, Opinion, The Guardian.

- (무인화) 자동화, 지능화 등으로 진행된 일자리의 디지털화는 코로나19로 인해 비대면·비접촉 방식의 무인화<sup>13)</sup> 개념이 더해지면서 기존 노동환경에 큰 충격이 예상됨
  - 지금까지 로봇 등 HW 분야의 기술발전은 정형 및 비정형 육체노동을 자동화했다면, 최근 AI 등 SW 분야의 기술발전은 사무직의 일부 업무를 알고리즘화하기 시작
  - 로봇 기술의 자동화는 1920년대 포드의 단일품종 대량생산 시대를 시작으로 다품종 소량 생산을 지향하는 유연 자동화로 발전하면서<sup>14)</sup>, 인간의 정형·비정형 육체노동을 대체
    - ※ 로봇을 이용한 자동화는 높은 속도와 정확도를 무기로 사람에게 위험하고 힘든 육체노동을 대신했다면, 최근 AI 기술은 정형화된 업무뿐만 아니라 비정형화된 업무로까지 적용 범위를 확장
  - 그러나, 최근 기계학습과 자연어처리 등의 AI 기술은 사람의 행동과 관련된 업무의 자동화에서 사람의 판단과 관련된 업무의 초자동화로 발전하면서, 전문 직종의 업무까지 AI 알고리즘이 침투하기 시작하여 지식노동에도 본격적으로 영향을 미칠 것으로 전망
    - ※ LG전자는 2018년부터 약 500개 사무직 분야 업무에 로봇프로세서자동화(RPA) 기술을 도입하여 운영하고 있으며, 2020년 말까지 400개 업무를 추가 적용 예정<sup>15)</sup>
    - ※ Gartner(2019)는 2020년 가트너 10대 전략 기술 가운데 하나로 초자동화(Hyper-automation)를 선정하였는데, 초자동화는 AI를 이용하여 사람의 행동뿐만 아니라 사람의 판단이 요구되는 업무를 자동화하고 검색과 분석의 정교함을 향상하여 궁극적으로 인간의 능력을 증강시킬 것으로 전망<sup>16)</sup>
  - 즉, 초자동화로 인해 콜센터와 행정 등 단순 사무직들을 화이트칼라 로봇이 대체하기 시작했으며, 향후 AI가 고도화됨에 따라 고소득 전문직종까지 영향을 미칠 것으로 전망
    - ※ 인공지능 기반의 챗봇이 다양한 서비스 분야에서 활동 중: (국내) 법률비서 ‘비비’<sup>(16)</sup>, 지방세 납부 상담 ‘지방세 상담봇’<sup>(16)</sup>, 인공지능 은행원인 ‘위비봇’<sup>(17)</sup> 등, (국외) IPsoft(영국)의 민원상담 인공지능 비서 ‘어밀리야’<sup>(17)</sup>, NASA의 업무지원 봇 인턴 ‘조지 워싱턴’<sup>(17)</sup> 등<sup>17)</sup>
    - ※ Muro et al.(2019.11.)은 인공지능이 고임금과 고학력 노동자들에게 더욱 큰 위협이 되고 있다고 주장하고 있으며<sup>18)</sup>, Webb(2019.)은 자동화와 직종의 숙련도 관계를 분석한 결과를 토대로 로봇은 저숙련 직종, SW는 중숙련 직종, 그리고 인공지능은 고숙련 직종을 크게 위협한다고 지적<sup>19)</sup>
  - 주목할 점은 코로나 이후 본격화될 디지털 사회에서는 무인화 기술에 대한 사회적 수용성이 압축적으로 높아지면서, 일자리의 디지털 전환이 빨라지고 더욱 다양해질 전망
  - 급속한 무인화가 비자발적 실업을 유발할 것이라는 우려도 있으나, 기존 산업과 사회변혁을 통한 전례 없는 일자리 창출과 인간 중심의 노동환경으로 변화할 좋은 기회로 인식함이 필요

13) 큰 방향에서 보면 무인화 역시 자동화, 지능화의 연장선으로 해석할 수 있으나 코로나19 이후 비대면·비접촉 방식으로 사람을 대신한다는 점을 강조하기 위해 사용된 용어.

14) 고명삼(1993), 생산시스템의 자동화기술의 진화, 대한전기학회.

15) 이뉴스투데이(2020.4.16.), LG전자 “사무직 단순업무는 로봇에게 맡겨요”.

(<http://www.enewstoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=1381612>)

16) Gartner(2019), Top 10 strategic technology trends for 2020.

17) NIA(2018), 인공지능 기반 챗봇 서비스의 국내외 동향분석 및 발전 전망.

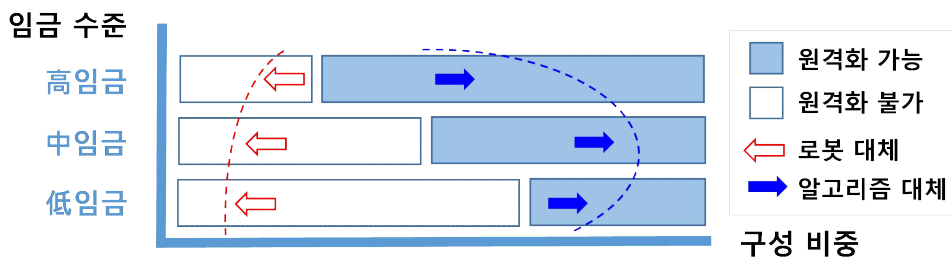
18) Muro et al.(2019), What jobs are affected by AI?, Metropolitan policy program at Brookings.

19) Webb(2019), The impact of artificial intelligence on the labor market, Stanford mimeo.



- (원격화 × 무인화) 코로나19 대응 과정에서 임시적 조치로 도입된 원격근무와 재택근무 등 일하는 방식의 원격화는 AI 기술에 따른 무인화와 맞물려 노동의 구조에 큰 변화를 초래
  - 코로나 이후의 노동환경 변화는 자동화, 지능화 등 무인화와 재택근무 등 원격화가 동시에 작용하여 더욱 복잡하게 전개될 전망
    - ※ 금융업의 경우 무인화의 영향을 크게 받을 수 있으나<sup>20)</sup>, 반대로 원격화의 혜택을 많이 누릴 수 있을 것<sup>21)</sup>으로 분석되는 등 업종에 따라 무인화와 원격화의 영향이 복합적으로 작용
  - 한편, 코로나19가 장기화함에 따라 기업은 업무의 상당 부분을 무인화하고, 원격수행 가능한 업무는 모듈화하여 온디맨드 플랫폼을 통해 노동력을 확보하는 방안을 확대할 것으로 예상
    - ※ 모듈은 여러 가지 부품을 조합하여 독자적 기능을 하는 집합체를 의미하는데, 제조업의 경우 완성품을 독립된 단위(모듈)로 나누고 모듈을 아웃소싱하여 생산성과 비용 절감을 추구
    - ※ 지식노동의 모듈화는 세부 업무의 명확한 목표 설정을 의미하며, 온디맨드 플랫폼 기술은 특정 사업자를 아웃소싱하는 대신 최소화된 비용으로 기업과 개인 간 노동력 거래를 증가시킬 전망<sup>22)</sup>
  - 이에 따라 그동안 일자리 변화에 상대적으로 영향을 적게 받을 것으로 여겨졌던 지식노동 분야에 새로운 계급화가 발생하고 업무 방식에도 적지 않은 변화를 줄 것으로 전망
    - ※ Reich(2020.4.26.)는 원격화가 가능한 노동자를 코로나19가 만드는 새로운 계급의 1계급으로 분류하고 있으나, 직종의 숙련도에 따라 극과 극의 상반되는 지위가 부여될 수도 있음
    - ※ 즉, 숙련도가 높은 직종의 경우 특정 개인에게 축적된 고도의 암묵적 지식을 쉽게 모방할 수 없으므로 원격화되더라도 개인의 협상력이 높아 최상위 지위를 가지게 될 것이나, 숙련도가 낮은 직종일수록 온디맨드 플랫폼과 낮은 진입장벽으로 인해 비정규직 플랫폼 노동자로 전락할 가능성이 큼
  - 또한, 임금을 기준으로 알고리즘 무인화에 가장 많은 영향을 받는 일자리는 보통 수준의 임금을 받는 일자리로, 결국 소득 중위 계층의 몰락과 양극화 심화로 이어질 가능성이 큼

그림 2 원격화와 무인화에 의한 노동의 변화



- ※ 저자(하영욱) 작성
- ※ 고임금 직종일수록 원격화 가능성이 높으며(City GPS, 2020.6.), 저임금 일자리는 로봇에 의한 무인화에 가장 많이 노출되어 있으며 중임금 일자리는 알고리즘에 의한 무인화에 가장 많이 노출(Webb, 2019.)
- ※ 기존 일자리에 대한 구조의 변화에 초점을 두고, 새로운 일자리의 창출은 고려하지 않음

20) Carl Benedikt Frey and Michael A. Osborne(2013), The Future of Employment: How Susceptible are jobs to computerisation?  
 21) Citi GPS(2020), A New World of Remote Work.  
 22) 고용노동부(2017), 일의 미래와 노동시장전략 연구.

### 3 인간관계의 변화

- (심리 변화) 코로나19 팬데믹은 바이러스에 감염된 사람뿐만 아니라 감염되지 않은 건강한 사람에게도 심각한 심리적 영향을 미치고 있음
  - 전 세계 사람들은 코로나19 바이러스와 관련된 정보나 생각으로 유발된 불쾌한 심리적 증상을 경험하고 있음<sup>23)24)25)</sup>
  - 사람들은 미디어를 통해 코로나19 관련 정보를 접하는 것만으로도 공포와 불안을 느끼고, 특히 TV와 같은 전통적인 미디어보다 SNS와 같은 뉴미디어를 통해 코로나19 관련 정보를 접할 때 더 많은 공포와 불안을 느낌<sup>26)</sup>

표 2 코로나19 스트레스 증후군 주요 요인과 증상<sup>27)</sup>

주요 요인	증상
코로나19에 대한 두려움과 매개물 접촉 공포	사물의 표면 접촉에 대한 두려움 등
사회·경제적 비용에 대한 걱정	개인 재정 및 공급망 중단에 대한 걱정 등
외국인에 대한 공포와 혐오	이방인 증오, 이방인에 대한 편견 강화 등
직간접인 트라우마 사건 노출에 따른 스트레스	침투적 사고, 악몽 등
강박적인 감염 여부 확인 및 안심 추구 행동	반복적으로 감염 여부를 확인해야 한다는 강박관념

※ 출처: Taylor et al. (2020)

- 코로나19 바이러스를 위협적으로 인식하는 상황에서 인간은 감염 위험을 최소화하기 위해 행동면역체계(Behavioral Immune System)<sup>28)</sup>를 활성화시키며<sup>29)</sup>, 이는 타인 또는 사물에 대한 추론, 판단, 의사결정 과정에 영향을 미침
  - 인간은 주변 환경에서 감염 위험 단서를 포착하면 내적 반응을 매개로 회피 동기가 발생하며 이러한 상황에서 대응 방식을 결정
  - 행동면역체계의 작동으로 나타나는 대응 방식으로는 ‘반응적 대응’과 ‘선제적 대응’이 있으며, 이를 통해 바이러스 감염으로부터 자신을 보호하고 공동체 내 전파율을 낮출 수 있음

23) Wang et al.(2020), Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China, International journal of environmental research and public health.

24) Gallup Opinion Poll(2020.3.20.), <https://news.gallup.com/opinion/polling-matters/296681/ten-key-findings-public-opinion-coronavirus.aspx>.

25) Sciensano(2020), [https://www.sciensano.be/sites/default/files/report1\\_covid-19his\\_nl\\_1.pdf](https://www.sciensano.be/sites/default/files/report1_covid-19his_nl_1.pdf)

26) Mertens et al.(2020), Fear of the coronavirus(COVID-19): Predictors in an online study conducted in March 2020, Journal of Anxiety Disorders.

27) Taylor et al.(2020), COVID stress syndrome: Concept, structure, and correlates.

28) 행동면역체계는 전염병이 창궐한 위협적인 상황에서 바이러스 전파를 방지할 수 있도록 작동하는 인지적, 정서적, 행동적 메커니즘

29) Ackerman et al.(2018), The behavioral immune system: Current concerns and future directions, Social and Personality Psychology Compass.





- ※ (반응적 대응): 기침, 발열과 같이 감염 위험을 내포하는 정보가 존재할 때 회피적으로 행동, (선제적 대응): 장기적으로 감염 위험에 선제적으로 대처할 수 있도록 습관적 위생 행동 등을 수행
- 사람 간 전파를 통해 바이러스에 감염될 수 있다는 사실은 타인을 인식하는 과정에 영향을 주어, 친숙하지 않은 대상을 더욱 위협적으로 인식하게 함
- 또한, 사회적 협력 관계에 대한 열망이 감소하고 낯선 이들이 사용하거나 접촉했던 소비재의 가치를 평가절하하는 경향<sup>30)</sup>을 보이거나, 합당한 근거 없이 질병과 관련된 단서만으로 상대방을 낙인찍는 과잉인식 행위도 발생
- ※ 의료진들은 직업 수행으로 인해 감염될 확률이 0.01%에 불과하고, 실제 코로나19 바이러스는 병원에서보다 지역사회에서 감염될 확률이 높지만, 약 1/3가량의 사람들은 의료진이 바이러스를 전파할 가능성이 더욱 크다고 과장되게 평가<sup>31)</sup>
- 행동면역체계 활성화가 과잉인식으로 연결되는 이유는 실질적으로 병원체를 감지하기 어렵고 감염이 되었을 때 발생하는 비용이 훨씬 크기 때문
- (인간관계의 거리) 행동면역체계의 활성화는 접촉 포비아와 같은 일반적인 사회적 회피 행동 (general social avoidance)<sup>32)</sup>을 유발하며, 인간관계에서 새로운 거리를 형성
  - 접촉 회피 대상으로는 바이러스 전파 관련 위험한 행동을 하는 사람이나 과밀하게 모여있는 군중뿐만 아니라 내집단도 포함됨<sup>33)</sup>
  - 특히, 도시와 같은 밀집 지역에서는 군중을 감염 위험요소로 인식할 확률이 증가하며 이로 인해 사회적 위축(social withdrawal)<sup>34)</sup>이 나타날 수 있음
  - 이는 사람들로 하여금 기존의 사회적 유대관계를 유지하기 위해 사용하던 인터넷과 SNS 등에 더욱 의존하게 하고, 심리적 차원의 자의적 고립을 강화하여 인간관계에 새로운 거리를 만들
  - 온라인상 불특정 다수와의 소통을 지원하는 SNS는 인간관계의 범위를 확대하는 듯 보이나, 깊이는 알아지게 하고 인간관계의 품질은 현저하게 나빠지게 함<sup>35)</sup>
  - 요컨대, 코로나19 확산 과정에서 사이버 관계망에 대한 의존성 증가는 개인화 트렌드를 강화시키고 외롭고 고립된 심리상태를 더욱 심화시키는 문제를 낳고 있음

30) Huang et al.(2017), Catching (up with) magical contagion: A review of contagion effects in consumer contexts, Journal of the Association for Consumer Research.

31) Taylor et al.(2020), Fear and avoidance of healthcare workers: An important, under-recognized form of stigmatization during the COVID-19 pandemic, Journal of Anxiety Disorders.

32) Mortensen et al.(2010), Infection breeds reticence: The effects of disease salience on self-perceptions of personality and behavioral avoidance tendencies, Psychological Science.

33) Wu et al.(2015), Behavioral Immune System and Ingroup Derogation: The Effects of Infectious Diseases on Ingroup Derogation Attitudes, Plos one.

34) 사회적 위축(social withdrawal): 타인과의 상호작용을 회피하고, 사회적으로 고립되며, 타인과의 사회적 기술이 결핍된 상태.

35) Martin et al.(2020), Covid-19 and early intervention Evidence, challenges and risks relating to virtual and digital delivery, Early Intervention Foundation.

- ※ 외로움 지수가 z세대(18~22세) 48.3, 밀레니얼세대(23~37세) 45.3, x세대(38~51세) 45.1, 노인층(72세 이상) 38.6<sup>36)</sup>로 SNS를 가장 잘 이용하는 z세대가 전 연령층에서 가장 외로움을 많이 느끼는 세대로 현재의 SNS로는 외로움을 줄이기 어려움을 반증
- (새로운 사회 문제) 팬데믹으로 인한 대면 접촉 회피와 사회적 고립 증가는 외로움 자체를 전염병처럼 확산시키고 정신적 질환과 아동학대 등 새로운 사회문제를 유발
  - 외로움 해소의 가장 좋은 방법은 사람과의 만남이지만, 팬데믹으로 인한 사회적 고립으로 전 연령층이 전염병 수준으로 외로움을 느끼며 외로움은 다시 중증 우울증으로 발전
    - ※ 중증도 이상 우울 위험군: 응답자의 3.8%(18년, 지역사회건강조사)에서 17.5%(20년, 실태조사)로 증가<sup>37)</sup>
  - 이미 사람들은 수 개월간 지속된 코로나19 팬데믹 상황에서 정신적 스트레스를 경험하고 있으며, 이를 해소하기 위해 알코올, 진정제 등의 약물 복용 사례가 증가<sup>38)</sup>
    - ※ 팬데믹이 길어질수록 코로나19 관련 스트레스는 더욱 극심해져서 정신장애로 이어질 가능성이 있고, 실제로 코로나19 스트레스는 우울, 불안 관련 정신장애 및 자살 충동과 연관성이 높은 것으로 드러남<sup>39)</sup>
  - 비자발적인 대면 접촉 단절과 자의적 고립 강화는 적절한 치유가 이루어지지 않으면 반사회적 감정 형성과 행동으로 이어질 수 있으며<sup>40)</sup>, 특히 가정 내 약자를 대상으로 한 폭력 사건을 증가시키는 주된 요인으로 작용
- (치유 노력) 사회적 고립으로 인한 심리적 압박을 치유하고, 타인과 만나는 수단으로 실감 미디어를 활용하거나 ‘혼자가 편하지만 외롭지 않고 싶은 욕구’를 충족시킬 수 있는 감성소통 기술을 개발하는 등 정책적, 기술적 해법이 필요
  - 국가 차원에서 확진자와 격리자, 그리고 일반 국민이 ‘코로나블루’를 극복하기 위한 심리상담 프로그램을 진행 중이며, 다양한 대응 전략에 대한 논의가 본격화
    - ※ 국내에서는 코로나 발생 초기부터 확진자와 격리자 대상으로 심리지원 프로그램을 진행해왔고, 일반 국민을 대상으로 ‘코로나블루’의 극복을 위한 심리상담을 진행 중<sup>41)</sup>
  - 사람과의 대면 접촉이 매우 제한적인 상황에서는 사람 간의 원격 연결에서 실감 미디어를 활용하여 인간관계의 품질을 향상하거나, 감성소통 기술로 사람을 대신하는 등 코로나블루 극복에 디지털 기술을 적극 활용 가능
    - ※ 사람과의 직접 대면이 어려운 환경에서는 사람을 대체하는 감성소통 로봇 등이 ‘론리코노미(Loneless + Economy)<sup>42)</sup>’의 대안이 될 수 있음

36) 미국의 생명보험 회사인 ‘시그나’의 설문조사 결과, 2018; 김용섭(2020) 재인용

37) 한국트라우마스트레스학회(2020), 코로나바이러스감염증-19 국민 정신건강 실태조사.

38) McKay et al.(2020), COVID-19 stress and substance use: Current issues and future preparations, Journal of Anxiety disorders.

39) Lee et al.(2020), Incremental validity of coronaphobia: Coronavirus anxiety explains depression, generalized anxiety, and death anxiety, Journal of Anxiety disorders.

40) 하영욱(2019), 사회적 고립 완화를 위한 AI 기반 감성적 대인 소통.

41) 보건복지부 보도자료(2020.6.5.), 코로나바이러스감염증-19 중앙재난안전대책본부 정례브리핑.

42) ‘론리코노미’란 혼자가 편하지만 외로움을 싫어해서 나타나는 경제활동.





## 분열의 공동체, 큰 정부의 귀환

1. 소득 불평등과 공동체 안보
2. 집단적 혐오와 갈등
3. 정보의 소비 편향과 생산 오염





II

## 분열의 공동체, 큰 정부의 귀환

### 1 소득 불평등과 공동체 안보

- (소득 불평등) 선진자본주의 국가 내부의 경제적 불평등 구조하에서 코로나19 팬데믹은 사회적 약자들에게 더욱 심각한 영향을 미침으로써 향후 소득 불평등을 확대할 우려를 제기
  - 소득수준이 낮은 노동자 계층은 고용 불안정, 소득 감소 등 경제적 위험에 쉽게 노출되고 상대적으로 높은 코로나19 바이러스 감염 위험에 처하는 불운을 겪고 있음
  - 국경 봉쇄, 사회적 거리두기 등은 공장 폐쇄, 음식료숙박업 매출 감소 등으로 이어지면서 소득 수준이 낮은 노동자 계층의 고용을 저해하고 소득 감소를 유발
  - 조사 결과를 보더라도 코로나19 충격에 따른 소득급감과 취업률 감소 피해는 임시직, 자영업 등에 종사하는 취약계층에 집중되고 있음<sup>43)44)</sup>
  - 국내의 상황도 코로나19 이후 숙박업, 도소매업 등을 중심으로 취업률이 감소하고 자영업 매출이 크게 둔화한 것으로 조사<sup>45)</sup>
  - 코로나 충격이 진정된 이후에도 사회적 약자의 소득과 고용 여건 악화의 개선은 매우 더디게 진행될 것이며, 소득 불평등은 더욱 커질 것이라는 견해가 지배적
- 최근 팬데믹이 보여준 극심한 경제적 불평등은 지난 100년 동안 경험한 수정자본주의와 신자유주의라는 두 차례의 자본주의 변화에 버금가는 경제 정책 전환의 촉매제로 작용할 전망
  - 미국의 경우, 소득 불평등이 1930년 이전 45% 수준에서 1940년부터 1970년까지 약 33%로 떨어졌으나, 1970년대 신자유주의가 본격 추진되면서 2018년 소득 불평등 수준은 45% 이상으로 악화<sup>46)</sup>
  - 코로나19 사태로 드러난 경제적 불평등 구조는 국민의 사회안전망 강화에 대한 기대와 요구를 상승시켜 정부의 역할과 시장개입을 더욱 강화시킬 전망
  - 코로나19 대응 과정에서 작은 정부를 지향해온 국가들은 공공부문 투자 축소, 민간 의존도 증가로 인한 선택 수단의 감소 등으로 인해 충분한 역량을 발휘하지 못함<sup>47)</sup>
  - 이는 코로나19의 방어 주체로 큰 정부의 귀환을 정당화하고 사회안전망, 신종 감염병 대응을 비롯하여 정부의 역할 강화에 대한 새로운 논의를 촉발

43) Abigail Adams-Prassl et al.(2020), Inequality in the Impact of the Coronavirus Shock: Evidence from Real Time Surveys, IZA Discussion Paper No.13181.

44) Zsoka Koczan et al.(2020), The Covid-19 shock: Employment in middle-income economies, VoxEU CEPR Policy Portal.

45) 한국은행 조사국(2020), 코로나19 이후 경제구조 변화와 우리 경제에의 영향.

46) 세계 불평등 데이터베이스, www.wid.world.

47) Mazzucato & Ouaggitto(2020), The Big Failure of Small Government, Project Syndicate.

- 기본 소득의 현실적 실현 가능성과 효용에 대한 사회적 실험이 소기의 성과를 거둔다면 도덕성, 정의 등 새로운 경제 윤리를 받아들인 수정자본주의가 재등장할 가능성이 있음
- ※ 수정자본주의(1930년대 ~): 대공황으로 인한 극심한 실업과 공급 위주의 경제를 벗어나기 위해 적극적인 정부주도의 경제 즉, 케인즈식 자본주의 도입
- ※ 신자유주의(1970년대 ~): 자본의 세계화 흐름에 기반한 경제적 자유주의로 경기 침체와 고인플레이션을 극복하기 위해 시장의 역할을 강조하며 작은 정부를 지향

그림 3 미국 상위 10% 소득 비율



※ 출처: [www.wid.world](http://www.wid.world)

- 팬데믹으로 인한 경기 침체를 막고 경기 회복을 앞당기기 위해 세계 주요국은 적극적인 재정 정책<sup>48)</sup>을 추진하고 있으며, 그 일환으로 기본 소득에 대한 일종의 사회적 실험을 진행 중
- 주요국이 동시다발적으로 추진하는 코로나19 대응 경기부양책에는 국민에 대한 현금지원을 포함하고 있어 일종의 기본 소득 제공과 같은 효과를 보일 것으로 예측
  - ※ 미국의 경우 야당인 민주당 주도 하에 지난 5월 시민에 대한 현금지원, 의료보험지원 등을 위해 3조 달러의 추가 예산 집행법안을 추진
  - ※ 일본은 지난 4월 국민 1인당 10만 엔을 지급하는 1차 추경안을 통과시켰는데, 1차 추경안 사업규모는 117조 엔으로 이 중 재정지출은 48조 엔으로 사상 최대치
  - ※ 독일과 프랑스는 유럽연합 차원에서 5,000억 유로 규모의 코로나19 회복 기금을 조성하자고 제안
- 일부 사회운동가, 경제학자들은 이번 팬데믹 사태로 인해 사회안전망으로서 기본 소득이 가진 효용이 시험받을 것으로 보고 있음<sup>49)50)</sup>

48) 중앙일보(2020.5.26.), 미국 3,700조, 일본 1,150조...동시에 돈 풀기 나선다. (<https://news.joins.com/article/23785362>)

49) The world(2020.6.16.), Canadian universal basic income experiment has been life-changing for those unemployed amid coronavirus. ([www.pri.org](http://www.pri.org))

50) The conversation(2020.5.19.), Could Covid-19 be the push that Europe needs for unconditional basic income? ([www.theconversation.com](http://www.theconversation.com))



- (공동체 안보) 감염자 동선 등 프라이버시를 공개하는 한시적 조치가 장기화될 경우 소수의 희생을 담보로 한 공동체 안보라는 전체주의적 움직임이 고착화될 가능성이 존재
  - 즉, 정보 공유·감시 등이 국가안보 영역의 일부로 인식되면서 국민 안전을 보장하기 위해 디지털 프라이버시를 공유하려는 움직임은 국가의 일상적 감시와 통제 강화로 이어질 수 있음
  - 중국, 한국 등 코로나 방어에 선도적 움직임을 보였던 국가들은 스마트폰 위치 데이터 등에 기반해 확진자 동선을 파악해 전 공동체에 공고해왔음
  - 최근 이탈리아, 독일, 프랑스 등 유럽국가들은 코로나19라는 신종 감염병 확산을 방지하기 위해 프라이버시 관련 데이터를 수집·활용하는데 필요한 법령과 앱을 긴급히 마련<sup>51)</sup>
  - 국내의 경우, 상대적으로 광범위한 개인정보 활용이 가능해 방역 측면에서 효과적일 수 있으나 개인정보 활용범위, 사후관리 등에 대한 고려가 부족한 것이 우려스러운 부분<sup>52)</sup>
  - 국가, 조직에 의한 개인정보 활용은 평시라면 심각한 프라이버시 침해로 여겨졌을 것이지만 팬데믹 상황이라는 명분에 의해 별다른 비판 없이 받아들여지고 있음
  - 감염자에 대한 프라이버시 침해가 정당화되는 것은 감염자를 공동체 구성원이 아닌 감염원으로 바라보는 사회적 시선에 기반
  - 따라서 전문가들은 비감염자 보호를 위한 감염자 프라이버시 희생의 위험성을 경고하고 감염병 방지와 프라이버시 보호 간의 균형 회복이 중요함을 지적<sup>53)54)</sup>
- 큰 충격 후, 공동체는 사회적 격변을 저항 없이 받아들이는 경향이 있기에 이번 팬데믹으로 인해 실시된 방역, 기본 소득, 프라이버시 관련 조치들이 새롭게 규범화될 가능성이 있음
  - 작가이자 사회운동가인 나오미 클라인(Naomi Klein)은 2007년 저서 ‘쇼크 독트린’에서 전쟁, 자연 재해, 테러 등의 충격 후에 발생했던 정치·경제적 격변을 설명하는 개념으로 쇼크 독트린을 제시<sup>55)</sup>
  - 큰 충격을 겪은 공동체 구성원들이 감정적, 육체적으로 지쳐있을 때 정부, 혹은 혁명 세력이 기존 질서를 무너뜨리는 경제적, 정치적 대변화를 기획, 실행하기 쉽다는 것이 쇼크 독트린의 작동 기저
  - 쇼크 독트린 관점에서 전망한다면 유사 기본 소득, 부분적 프라이버시 침해, 방역을 위한 이동제한 등의 조치들은 실제 효용에 대한 평가를 떠나 향후 규범화될 가능성이 큼
  - 유발 하라리(Yuval Harari) 또한 단기적 긴급 처방들이 종래에는 삶의 일부로 자리 잡을 수 있음을 경계하며 공동선 등의 명분 하에 논쟁적 조치를 실행하고 규범화하는 현상을 비판<sup>56)</sup>

51) OECD(2020), Ensuring data privacy as we battle COVID-19.

52) 조성은(2020), 감염병 대응에서 개인정보 처리 이슈와 과제, 한국정보통신정책연구원.

53) OECD(2020), Ensuring data privacy as we battle COVID-19.

54) T. Sharma and M. Bashir(2020), Use of apps in the COVID-19 response and the loss of privacy protection, Nature Medicine, Vol. 26.

55) 나오미 클라인(2008), 쇼크 독트린: 자본주의 재앙의 도래, 살림Biz.

56) Financial Times(2020.3.20.), Yuval Noah Harari: the world after coronavirus. (<https://www.ft.com/content/19d90308-6858-11ea-a3c9-1fe6fedcca75>)

## 2 집단적 혐오와 갈등

- 사회정체성이론<sup>57)</sup>에 의하면, 사람들은 사회를 범주화하는 과정을 통해 세상을 내집단(in-group)과 외집단(out-group)으로 구분하고 집단 간 차이를 과장되게 바라보는 경향이 있음
  - 내집단을 자신의 정체성과 연결시킴으로써 동일집단 구성원에 대해서는 더욱 동질감을 느끼고 호의적인 방향으로 생각하나, 외집단에 대해서는 부정적인 측면을 찾고자 하며 이를 통해 자기 이미지를 강화하려 함
  - 내집단에는 우호적이거나 외집단에 대해서는 배타적인 태도는 집단에 대한 편견을 낳아 결과적으로 집단 간 갈등을 유발하는 요인으로 작용
  - 특히 외집단이 사회 규범을 위반했다고 판단하는 경우, 사람들은 외집단을 폄훼하고 공격하는 행동을 정당화<sup>58)</sup>하고 혼란스러운 상황에서 외집단을 배척하는 경향을 더욱 강하게 드러냄
  - 또한, 최근에는 각종 미디어가 ‘인식된 위협’을 조장하여 외집단에 대한 편견과 혐오를 확대·재생산하는 수단으로 이용되고 있음
- 과거의 팬데믹이 외집단에 대한 편견과 낯선 이들에 대한 경계와 혐오를 직접 자극하는 원인이 되었듯이, 코로나19 역시 접촉포비아를 넘어 제노포비아(Xenophobia)<sup>59)</sup>로 확산 우려
  - 100년 전 스페인독감을 분석한 뉴욕준비은행 보고서에서 스페인독감의 사망자가 많았던 독일 도시들이 극단주의 정당 ‘나치’에 더 높은 지지율을 보였다고 지적한 것도 같은 맥락
  - 즉, 스페인독감 이후에 심각한 경기 침체, 높은 사망률 등은 타인에 대한 혐오 감정을 넘어 분노에 대한 책임을 지울 수 있는 대상을 찾아 극단적 관계주의로 이어짐
  - 제노포비아는 기존에 자기중심적 가치관이나 국가주의적 이데올로기를 지닌 집단에서 더욱 가속화될 수 있음<sup>60)</sup>
  - 또한, 음모론을 믿을수록 외집단에 대한 실제 폭력적 행동과 이를 정당화하는 행위가 분노를 매개로 유발될 가능성이 큰 것으로 나타남<sup>61)</sup>
  - 트럼프 대통령이 코로나19를 1929년 ‘대공황’이나 2008년 ‘금융위기’에 비교하지 않고 ‘진주만 공격’과 ‘911 테러’에 이은 최대 위기라고 주장하며 미국 본토가 외국 세력에 의해 공격받은 사건으로 비유하는 것도 경제적 위기에 대한 국민적 분노를 외부의 책임으로 전가하려는 의도

57) Stets, Burke(2000), Identity theory and social identity theory, Social Psychology Quarterly.

58) Jetten, Hornsey(2014), Deviance and dissent in groups, Annual Review of Psychology.

59) 제노포비아는 이방인이라는 의미의 ‘제노(Xeno)와 혐오를 의미하는 ‘포비아(Phobia)가 합성된 말로 외국인 또는 이민족 집단을 혐오하고 배척하거나 증오하는 의미를 표현하는 단어

60) Courtney, Goldenberg, Muntele(2007), Opinion-based group membership as a predictor of commitment to political action. European Journal of Social Psychology.

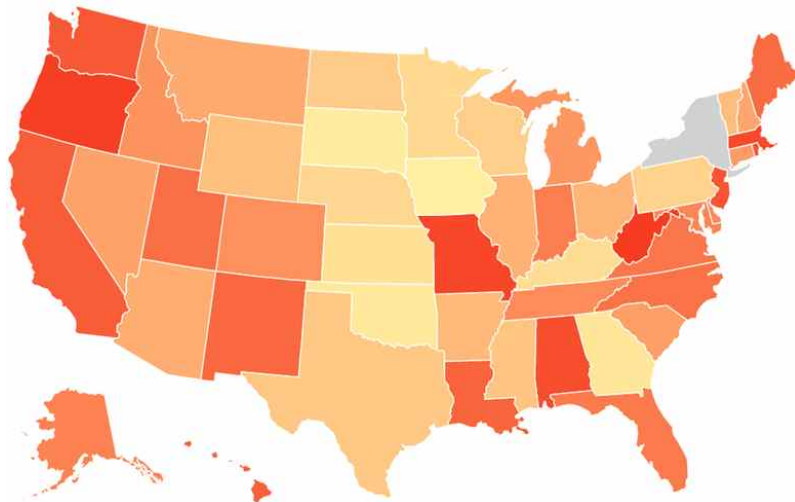
61) Jolley, Paterson(2020), Pylons ablaze: Examining the role of 5G COVID-19 conspiracy beliefs and support for violence, British Journal of Social Psychology.





- 역사학자 에르네스트 르낭은 자신의 저서 ‘민족주의란 무엇인가’에서 “승리의 역사보다는 패배, 억압, 고통의 기억을 공유할 때 민족성이 생긴다”고 주장
- 이 같은 시각에서 보면 이번 팬데믹이 초래한 극심한 경제적 고통은 국가 간 무역과 이민의 장벽은 물론 우리와 저들을 가르는 심리적 장벽을 높이고 견고하게 만드는 계기로 작용
- 코로나19의 피해 정도와 양상이 인종, 소득수준 등에 따라 다르게 나타나면서 팬데믹 충격이 공동체 내 인종, 집단 간 분열로 이어질 가능성이 있음
  - 코로나19 감염 등 직접적 피해와 팬데믹에 의한 봉쇄 조치 등에 의한 간접적 피해가 일부 인종과 집단에 집중되는 것으로 나타나고 있음
    - ※ 2020년 4월 기준, 미국, 영국 등 주요국에서 유색인종 코로나19 사망자확진자 비중은 전체 인구 내 유색인종 비중을 웃돌았음<sup>62)</sup>
    - ※ 실업 등 간접적 피해를 살펴보면 미국의 경우 코로나19에 의해 히스패닉계 근로자 20%, 흑인 16%가 일자리를 잃었지만, 백인은 11%만 일자리를 잃었음<sup>63)</sup>
  - 코로나19 감염자를 시민이 아닌 감염원으로 바라보는 시선이 만들어지면서 감염자와 비감염자라는 새로운 집단 경계가 공동체 내에 형성되고 있음
  - 국내 코로나 확산 초기, 집단 감염이 발생한 종교단체, 코로나 감염의심자 수용시설 등에 대한 사회적 혐오가 나타나면서 감염자와 비감염자라는 새로운 경계가 형성

그림 4 미국 내 인종별 감염 및 사망률 격차<sup>64)</sup>



※ 출처: [https://belonging.berkeley.edu/covid-19-race\(2020.11.22.\)](https://belonging.berkeley.edu/covid-19-race(2020.11.22.))

62) BBC News(2020.4.25.), 코로나19: 왜 일부 인종이 더 취약하게 나타날까?  
(<https://www.bbc.com/korean/news-52422855>)

63) 연합뉴스(2020.5.7.), 코로나19도 인종차별?...“히스패닉·흑인 경제피해 더 크다”  
(<https://www.yna.co.kr/view/AKR20200507141400009>)

64) 코로나19 감염 및 사망률의 인종 간 차이가 각 주의 전체 인구수와 다르게 나타나며, 붉은색일수록 코로나19 감염 및 사망률이 인종에 따라 격차가 큼을 의미.

- 제노포비아를 방지하기 위해 노력하는 것이야말로 코로나19 팬데믹을 효과적으로 극복할 수 있는 근본적인 해법<sup>65)</sup>
  - 코로나19와 같은 전체 위기 상황에서는 개인에게 공동체 의식을 불어넣음으로써 무질서를 양산하는 행동을 줄이고 자기 치안(self-policing) 행위를 높이는 등 팬데믹 상황에 적합한 사회적 규범을 실행하도록 유인하는 것이 중요<sup>66)</sup>
  - 안전한 보건 행동이 집단의 사회적 규범으로 작용할 때, 어떤 행동이 규범적인지 비규범적인지 구별하게 되고, 집단 구성원이 확립된 규범을 따르도록 서로를 격려하기 때문<sup>67)</sup>
  - 특히 인간은 기본적으로 사회적 행위를 지향하므로 사회적 거리두기가 효과적으로 수행되려면 공동체가 추구하는 목표를 공유하는 것이 중요<sup>68)</sup>
    - ※ 공동체 의식이 강한 문화에서는 무기력감을 극복하고 자신의 행동이 바이러스 확산 방지에 기여한다는 자부심을 느끼고자 사회적 거리두기를 수행할 의지가 높으나, 수직적 개인주의<sup>69)</sup>가 강한 문화에서는 무기력한 상태와 바이러스 관련 음모론의 영향을 받아 사회적 거리두기와 반대되는 행동을 보임<sup>70)</sup>
  - 그러나 제노포비아와 같이 외집단에 대해 혐오감을 표출하는 행위는 위기상황에서 공동체 의식을 악화시키는 기제로 작용
  - 특히 기존에 사회 주류집단과 구별되어 외집단으로 인식되어온 사회경제적 소외계층은 코로나19 상황에서 본인의 의지와 관계없이 보건당국의 가이드라인을 준수할 여건이 어려우며, 제노포비아 대상이 될 가능성이 큼<sup>71)</sup>
    - ※ 사회경제적 소외계층(사회 주류집단의 외집단)은 주류집단에 비해 보건당국의 코로나19 가이드라인을 준수하지 않아 벌금을 물 가능성이 54% 높고<sup>72)</sup>, 자가격리를 어길 가능성은 3배 더 높은 것으로 보고됨<sup>73)</sup>
  - 전염성이 강한 코로나19에 효과적으로 대응하기 위해서는 공동체 행동이 중요한데, 제노포비아는 특정 집단의 일탈행동을 부추겨 '조용한 전파'나 '사회 혼란'을 야기
  - 이러한 연구결과는 코로나19 영향이 모든 집단에 같은 수준으로 다가오지 않으며, 제노포비아를 최소화하고 외집단을 포용할 때 코로나19 사태를 효과적으로 극복할 수 있음을 시사

65) Vitorino(2020), Combating Xenophobia is key to an effective COVID-19 recovery.

66) Scientific Advisory Group for Emergencies(SAGE)(2020), SPI-B return on risk of public disorder, Government of UK.

67) Drury, Novelli, Stott(2015), Managing to avert disaster: Explaining collective resilience at an outdoor music event, European Journal of Social Psychology.

68) Templeton et al.(2020). Inequalities and identity processes in crises: Recommendations for facilitating safe response to the COVID-19 pandemic. British Psychological Society.

69) 수직적 개인주의(vertical individualism): 자신을 불평등을 받아들이는 자율적인 개인으로 보는 경향으로, 자신의 개성을 강조하는 동시에 타인에 대해 우월감을 느끼고 싶어 하며 타인과의 관계를 경쟁으로 여김.

70) Biddleston, Green, Douglas(2020). Cultural orientation, power, belief in conspiracy theoris, and intentions to reduce the spread of COVID-19, British Journal of Social Psychology.

71) Mazepus, van Leeuwen(2019), Fairness matters when responding to disasters: An experimental study of government legitimacy. Governance: An International Journal of Policy, Administration, and Institutions.

72) Gidda, Busby(2020), People of colour are paying the price of arbitrary policing, Liberty Institutes and Guardian.

73) Atchison et al.(2020), Perceptions and behavioural responses of the general public during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional survey of UK Adults, Health Sciences.



### 3 정보의 소비 편향과 생산 오염

- 코로나19는 온라인 미디어에 대한 소비의 증가와 함께 그간 사회적 문제로 인식되어 온 미디어 큐레이션, 가짜뉴스 등 디지털 정보에 대한 소비 편향과 생산 오염의 취약성을 적나라하게 노출시키면서 사회 공동체를 균열시키고 혼란을 부추길 위험이 있음
- (정보의 편향) 사람들은 AI가 제공하는 개인 맞춤형 정보를 여과 없이 소비하고, 고도로 개인화된 인식을 강화하게 되면서 허위합의편향(false consensus bias)<sup>74)</sup>에 빠질 가능성이 커짐<sup>75)</sup>
  - 즉, 개인 맞춤형으로 노출되는 정보를 받아들이는 내 생각과 믿음이 다른 사람들도 그럴 것이라는 느낌을 강화하게 됨
  - AI가 빅데이터를 분석하여 자동으로 개인화된 맞춤형 정보를 제공하는 미디어 큐레이션은 고도의 개인화된 주관적 인식을 강화하게 만드는 주요 수단이 됨
    - ※ 기존에는 포토샵으로 이어붙이기(splicing), 복사 이동하기(copy-move), 이미지 심기(implanting) 등의 방법을 통해 이미지와 동영상상을 위조했다면, 최근에는 AI 기술을 이용하여 더욱 정교한 가짜뉴스를 생성, 배포하고 있음
  - 검증되지 않은 정보뿐만 아니라 객관적인 데이터에 대해서도 사람들은 노출된 정보 위에 주관적인 인식을 바탕으로 또 다른 가상의 실체를 만들게 됨으로써 디지털 정보를 왜곡시키고 소비 편향을 심화시킴
  - 코로나19 사태에 대해서도 언론, SNS 등 다양한 매체를 통해 전달받은 서로 다른 정보에 대해 사람들 역시 서로 다른 방식으로 인식하고 주관화된 진실을 생산함
  - 즉, 고도로 개인화되어 제공된 정보가 왜곡된 인식을 강화하고 객관적 진실 자체가 주관적 인식의 문제가 된다는 것
- (정보의 오염) AI가 제공하는 개인 맞춤형 디지털 정보로 인해 심화되는 허위합의편향은 각종 미디어를 통해 전파되는 가짜뉴스 등의 오염된 정보와 결합하여 더욱더 심각한 사회 공동체의 위협 요인으로 작용
  - 신기술을 활용하여 정교하게 생성된 가짜정보는 소비자들의 특성과 취향에 맞춰 콘텐츠를 전달하는 미디어 큐레이션과 결합하여 정보를 더욱 편향적으로 받아들이는 효과를 유발
    - ※ 사용자 선호도에 기반하여 정보를 제공하는 미디어 큐레이션은 가짜정보에 반복적으로 노출되도록 만드는 기제로 작동하여 환상진실효과(Illusory Truth Effect)<sup>76)</sup>를 유발
  - 가짜정보로 인해 발생하는 인지적 편향은 개인의 사소한 의사결정의 맥락을 넘어 정치와 같은 사회 주요 이슈에 대한 태도에 영향을 주거나 과대망상으로 이어질 수 있음

74) 심리학적 용어로 자신의 의견이나 선호, 신념, 행동이 실제보다 더 보편적이라고 착각하는 자기중심적 개념.

75) 제이슨 쉐커(2020), 코로나 이후의 세계, 미디어숲.

76) 환상진실효과(Illusory Truth Effect): 특정 정보를 반복해서 접하다 보면 사실로 믿게 되는 인지적 편향.

- 최근 연구에 의하면, 사람들은 의식적으로 인식하지 못하는 상황에서도 가짜정보에 여러 번 노출되면 거짓을 진실로 오판할 가능성이 큰 것으로 나타남<sup>77)</sup>
- 문제는 분석적 사고를 통해 믿기 어려운 내용의 진위를 정확히 판별할 수는 있으나, 그럴듯하게 포장된 가짜정보에 대해서는 분석적 사고가 오히려 잘못된 판단력으로 이어질 수 있음<sup>78)</sup>
- 이러한 연구 결과들은 가짜정보가 참과 거짓을 올바르게 구분하는 인지적 능력을 감퇴시키고 합리적이고 분별력 있는 사회를 만드는데, 부정적인 영향을 미친다는 사실을 알려줌
- 코로나19 팬데믹 상황에서는 정보의 진실성이 삶과 죽음의 문제가 되었음에도, 가짜정보는 더욱 범람하며 그 영향력이 줄어들지 않고 있음<sup>79)</sup>
  - 코로나19 가짜정보는 잠재적으로 해롭고 비효과적인 치료에 집중하도록 유도할 뿐만 아니라 위험에 대한 과민반응(예: 사재기) 또는 과소반응(예: 바이러스 확산 위험 행동)을 초래
  - 코로나19로 인해 일상생활을 빼앗기고 감염 공포감에 휩싸인 사람들은 다양한 가짜뉴스에 대한 자정 능력이 저하되어 충동적 행동과 상호 혐오가 발생하기 쉬운 상황에 놓임
    - ※ 인도에서는 상대적 소수인 무슬림들이 고의적으로 코로나19 바이러스를 전파시키고 있다는 이른바 ‘코로나 지하드’ 소문으로 이슬람 혐오가 증폭<sup>80)</sup>
    - ※ 코로나19 확산 초기 유럽에서는 아시아인이 특히 코로나19 바이러스에 취약하다는 가짜뉴스가 퍼졌고 아시아계 외모를 가진 이들에 대한 차별이 발생<sup>81)</sup>
  - 온라인 가짜뉴스를 없애기 위해 노력하는 기관 ‘first draft’의 클레이 워들(Claire Wardle)은 공포가 가짜뉴스의 가장 큰 동인이라고 지적<sup>82)</sup>
  - 최근 연구에 의하면, 코로나19 가짜정보는 정보의 정확한 판단보다 즉각적인 피드백(예: 좋아요)에 집중해서 진위를 판별하는 소셜미디어 환경에서 더욱 쉽게 공유되는 것으로 나타남<sup>83)</sup>
  - 또한, 자신의 정치적 신념을 대표하는 리더가 코로나19의 위험성을 낮게 주장하면, 코로나19 관련 지식을 덜 축적하게 되어 코로나19 가짜정보에 더욱 취약해질 위험이 큰 것으로 나타남<sup>84)</sup>

77) Fazio, Brashier, Payne, Marsh(2015), Knowledge does not protect against illusory truth. Journal of Experimental Psychology: General.

78) Pennycook, Rand (2019), Lazy, not biased: susceptibility to partisan fake news is better explained by lack of reasoning than by motivated reasoning, Cognition.

79) The New York Times(2020.3.8.), Surge of virus misinformation stumps Facebook and Twitter. (<https://www.nytimes.com/2020/03/08/technology/coronavirus-misinformation-social-media.html>)

80) 연합뉴스(2020.4.14.), 코로나19 사태로 인도 무슬림 또 시련...폭행·출입금지 등 차별”. (<https://www.yna.co.kr/view/AKR20200414077500077>)

81) KBS(2020.2.12.), [팩트체크K] 인종적 특성으로 동양인이 코로나바이러스에 취약? (<https://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=4379831>)

82) BBC News(2020.3.28.), 코로나19: 가짜뉴스를 퍼뜨리지 않는 7가지 방법. (<https://www.bbc.com/korean/news-52073919>)

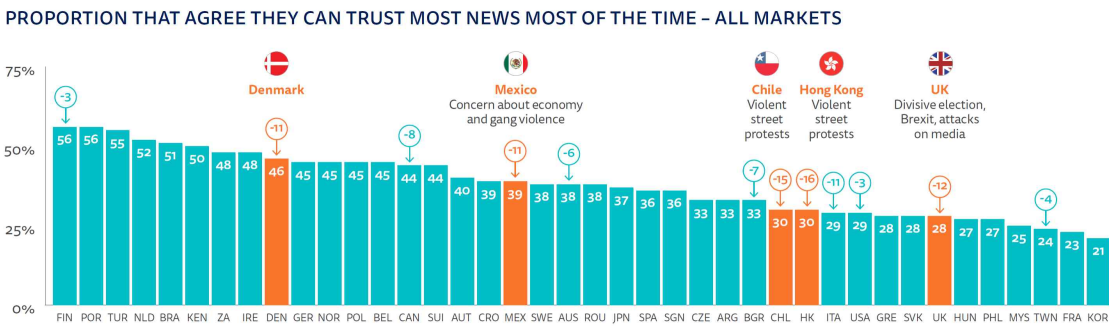
83) Pennycook et al.(2020), Fighting COVID-19 misinformation of social media: experimental evidence for a scalable accuracy-nudge intervention. Psychological Science.

84) Calvilloe et al.(2020), Political ideology predicts perceptions of the threat of COVID-19 (and susceptibility to fake news about it). Social Psychological and Personality Science.



- 이러한 연구 결과는 코로나19 관련 가짜정보를 통해 정치적 양극화를 유도함으로써 코로나19를 극복하기 위한 집단행동을 저해하는 결과를 낳을 수 있음을 시사
- 로이터저널리즘연구소가 전 세계 40개국 8만 155명(한국인 2,304명 포함)을 대상으로 디지털 뉴스에 대한 인식과 이용 현황을 조사한 결과에 따르면<sup>85)</sup>, 가짜허위 정보 유통에 가장 우려되는 온라인 플랫폼은 한국의 경우 유튜브(31%), 검색엔진(21%), 뉴스 웹사이트나 앱(21%), 페이스북(10%), 메시징앱(7%), 트위터(4%) 순
  - ※ 40개국 평균으로는 페이스북(29%), 뉴스 웹사이트나 앱(20%), 메시징 앱(14%), 검색엔진(10%), 유튜브(6%), 트위터(5%) 등으로 한국과는 큰 차이를 보임
- 또한, 한국의 경우 정보를 신뢰하는 수준은 낮고 개인과 같은 관점을 가진 뉴스를 제공하는 미디어에 대한 선호도는 높은 경향을 보임<sup>86)</sup>
- 코로나19 이후 디지털 미디어가 악의적으로 이용될 가능성이 커지면서 사회 공동체를 균열시키고 혼란을 부추길 위협에 대한 기술적, 제도적 대응 필요

그림 5 국가별 각종 뉴스에 대한 신뢰 비율



Q6\_1. Please indicate your level of agreement with the following statement: I think you can trust most news most of the time. Base: Total sample in each market = 2000, Taiwan = 1027

※ 출처: Reuters Institute for the Study of Journalism (2020)

- 코로나19 팬데믹 상황에서 가짜정보의 효력을 최소화하기 위해서는 지금보다 더욱 효과적인 방식으로 가짜정보를 변별하는 방법을 고민해야 함<sup>87)88)89)90)</sup>
  - 현재 소셜네트워크에서 제공하는 경고표시는 효과가 낮을 뿐만 아니라 경고표시가 부착되지 않은 가짜정보를 진실로 믿도록 유도하는 부작용을 낳고 있음

85) Reuters Institute for the Study of Journalism(2020), Digital News Report 2020.

86) 한국의 응답자 중 21%만이 뉴스를 신뢰한다고 답해 40개국 중 최하위를 보인 반면, 응답자 중 44%는 '나와 같은 관점을 공유하는 언론사의 뉴스'를 선호한다고 응답해 40개국 중 터키(55%), 멕시코(48%), 필리핀(46%) 다음으로 높은 수준.

87) Brennen et al.(2020), Types, sources, and claims of COVID-19 misinformation, Reuters Institute.

88) Bronstein et al.(2019), Belief in fake news is associated with delusionality, dogmatism, religious fundamentalism, and reduced analytic thinking, Journal of Applied Research in Memory and Cognition.

89) Pennycook et al.(2020), The implied truth effect: attaching warnings to a subset of fake news headlines increases perceived accuracy of headlines without warnings. Management Science.

90) Pennycook et al.(2020), Fighting COVID-19 misinformation of social media: experimental evidence for a scalable accuracy-nudge intervention. Psychological Science.

- 이용자들에게 코로나19 관련 콘텐츠에 대해 정확성을 판단할 것을 질문하거나 평가하도록 하는 것이 내용의 진위를 정확히 가리는 데 도움이 되는 것으로 알려짐
  - 온라인 콘텐츠에 대해 분석적 사고와 열린 사고를 수행할 수 있도록 콘텐츠 제공방식을 재설계할 필요가 있음
  - 특히 유명인사나 정치권에서 발표하는 가짜정보는 빈도는 낮지만 영향력이 상당하다는 점을 고려한다면, 이들의 발언을 적극적으로 팩트체크할 필요가 있음
- ※ 뉴욕타임스는 블록체인 기술을 적용하여 자사가 만든 보도 사진의 모든 유통 경로를 기록하는 '뉴스 기원 프로젝트(The News Provenance Project)' 실증 사업 시작(2020.6.12.)<sup>91)</sup>

표 3 코로나19 가짜정보 유형과 특징<sup>92)</sup>

구분	내용
가짜정보 형태	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>호도(misleading)</b>: 진실한 내용을 일부 담고 있으나 오해를 불러일으킬 수 있도록 세부사항을 선택적으로 재구성               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 코로나19 바이러스 치료 관련 정확한 내용과 부정확한 내용을 결합</li> <li>- 예: 코로나19 바이러스는 고온에 약하며 섭씨 27도 수준에서 생존할 수 없음 (섭씨 27는 바이러스를 죽이기에 충분치 않은 온도임)</li> </ul> </li> <li>· <b>이미지/동영상 조작</b>: 실제 사실과 무관한 이미지/동영상을 첨부하여 오해를 불러일으키는 경우               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 코로나19 팬데믹과 관련 없는 사진을 함께 첨부</li> <li>- 예: 코로나19로 사재기가 발생하지만, 채식주의자 식품은 가득 차 있는 사진 (해당 이미지는 2017년 텍사스에서 허리케인 상륙을 앞두고 찍은 사진으로 코로나19와 무관)</li> </ul> </li> </ul>
가짜정보 소스	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>top-down</b>: 정치인, 유명인사의 발언을 통해 전달된 코로나19 가짜정보는 전체의 약 20%를 차지하나 영향력은 69%에 달함               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 미국 트럼프 대통령은 말라리아 치료제 클로로퀸을 코로나19 치료제로 사용할 수 있다고 트위터에 공표했으나, 후에 FDA는 클로로퀸을 치료제로 사용할 경우 부작용 위험이 크다고 경고</li> </ul> </li> <li>· <b>bottom-up</b>: 일반인들이 SNS 등을 통해 코로나19 관련 가짜정보를 유포, 공유               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 예: 사우나, 헤어드라이기를 사용하면 코로나19 바이러스를 막을 수 있음</li> </ul> </li> </ul>
가짜정보 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>가짜정보가 많이 생성되는 순서</b>: 공공 기관의 코로나19 조치 &gt; 코로나19 지역사회 확산 &gt; 일반 의학상식 &gt; 유명인사의 주장 &gt; 음모론 &gt; 바이러스 전파방식 &gt; 바이러스 출현지 &gt; 국민 대비 사항 &gt; 백신개발</li> </ul>
SNS 자정노력	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 소셜네트워크 업체들은 코로나19 바이러스 관련 가짜정보에 대해 사실확인을 충분히 시행하지 못하고 있음               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 트위터의 59%, 유튜브의 27%, 페이스북의 24%에 해당하는 가짜정보에 경고문구가 태그되지 못하는 상황</li> </ul> </li> </ul>

※ 출처: Brennen et al. (2020)을 바탕으로 저자(송근혜) 재작성

91) New Provenance Project, <https://www.newsprovenanceproject.com/>.

92) Brennen et al.(2020), Types, sources, and claims of COVID-19 misinformation.





## 미지의 위험, 예견된 재앙

1. 미지의 위험, 블랙스완
2. 오래된 위험, 예견된 재앙
3. 미래위험 대응과 기술의 역할







## III 미지의 위험, 예견된 재앙

### 1 미지의 위험, 블랙스완

- 고도로 연결되고 상호 의존적 특성을 가진 글로벌 사회에서 전 세계에 영향을 미치는 위험의 요인은 점점 복잡해지고 피해 규모는 대형화되는 추세
  - 기술발전과 산업화에 따른 인간이 관여된 위험의 증가와 인간에 의해 일방적이고 무분별하게 가해지는 자연환경 파괴 등은 위험의 일상화를 초래
    - ※ 자연재해는 자연 현상과 관련된 천재지변으로 지진, 태풍, 가뭄, 홍수, 화산 폭발, 해일 등을 의미하고, 재난은 사람의 실수 또는 부주나 고의로 일어난 사건으로 환경오염, 원전폭발, 가축 전염병, 테러, 기반 시설 마비 등과 해킹 등 사이버 피해를 포함하며 기술발전과 산업화에 따라 새로운 유형의 재난 등장<sup>93)</sup>
  - 세계화에 따른 세계 경제의 상호의존 심화, 국제사회교류 활성화에 따른 인적 연결 확대, 도시화에 따른 인구 밀집 및 취약계층의 위험 노출 증가 등은 재난, 재해의 대형화를 초래
    - ※ 그간 세계화는 생산비 절감을 위한 공급망의 세계화, 국가별 시장 개방을 위한 자유무역협정 확대, 그리고 외국인 직접 투자 증가 등 세계 경제의 상호의존성을 강화함
  - 지난 50년 동안 세계는 매우 희귀하나 한 번 발생하면 엄청난 충격을 주는 ‘블랙스완(Black Swan)’ 또는 ‘X-Events’ 사건이 빈번하게 발생함<sup>94)</sup>
    - ※ 1970년 이후 세계 경제(S&P 500 지수 기준)에 큰 충격을 준 블랙스완 사건들은 5년에 1건 이상 발생했으며, 주가 폭락은 최대 57%, 회복 기간은 최대 4년에 이름

**표 4** 1970년 이후 대형 사건과 경제적 충격

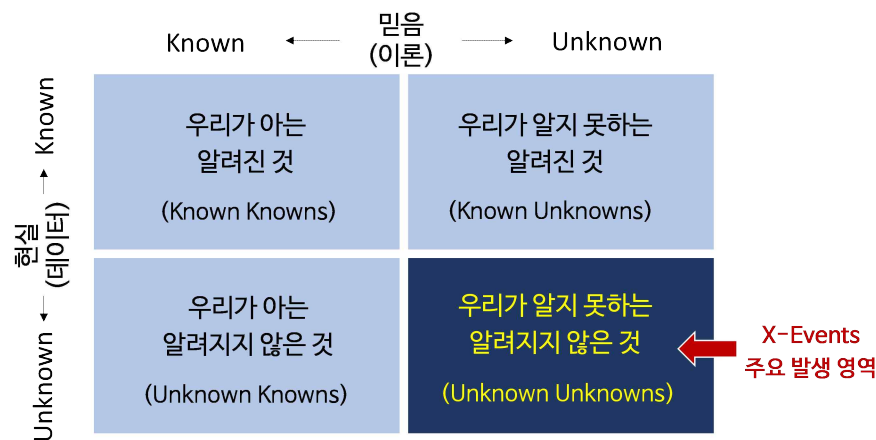
대형 사건	지수 폭락 시점	폭락 규모	폭락 기간(일)	회복 기간(일)
이스라엘 아랍 전쟁/석유 파동	1973.10.29.	-17.1%	27	1475
주이란 미국 대사관 인질 사건	1979.10.05.	-10.2%	24	51
블랙 먼데이	1987.10.13.	-28.5%	5	398
걸프 전쟁	1991.01.01.	-5.7%	6	8
9.11 테러	2001.09.10.	-11.6%	6	15
사스	2003.01.14.	-14.1%	39	40
2007-2008년 세계 금융 위기	2007.10.09.	-56.8%	356	1022
리비아 비행금지구역	2011.02.18.	-6.4%	18	29
브렉시트 국민투표	2016.06.08.	-5.6%	14	9
코로나19	2020.02.19.	-29.5%	19	진행 중

※ 출처: Visual Capitalist (<https://www.visualcapitalist.com/>, 2020.3.18. 기준.)

93) 한국재난안전기술원(2012), 은평구의 재난관리 역량강화 등을 위한 재난안전에 대한 선진화 방안 연구.  
 94) 임현(2020), 미래위험 대응을 위한 기술예측의 방향, STEPI Future Horizon Plus.

- 블랙스완의 출현은 아는 것보다 모르는 것이 더욱 중요할 수 있고, 블랙스완이 예측 불가능하다고 생각되는 이유는 이용 가능한 정보의 부족으로 미지의 위험을 이해할 수 없기 때문<sup>95)</sup>으로, 이는 지속적이고 심층적인 미래 연구가 더욱 필요함을 시사
  - 메가트렌드나 트렌드 분석에 기반한 대부분의 미래연구와 달리, 가능성은 작지만 한번 발생하면 엄청난 파급효과를 지닌 불확실성이 큰 미래연구도 중요
    - ※ 미래를 전망하는 과정에서 기존에 알려진 데이터에만 의존할 경우, 데이터나 활용 모델이 거의 없거나 발생 가능성이 매우 낮은 사건들은 간과되기 쉬움
  - 예측하기 어려운 불확실한 ‘Unknown Unknowns’를 보다 잘 이해하기 위한 노력이 필요함
    - ※ X-Events 연구사례로, 예측할 수 없는 불확실한 7가지 미래 충격에 대해 핀란드가 효과적으로 대응하고 회복력을 강화하기 위한 전략 수립을 목적으로 진행된 핀란드의 ‘7 Shocks’ 프로젝트가 대표적

그림 6 럼스펠드<sup>96)</sup>가 언급한 지식의 사분면



※ 출처: 윤정현 (2012), 극단적 미래사건(X-events)의 파급효과 분석 방법론, STEPI Future Horizon.

- 예측이 어려운 ‘미지의 위험’에 대비하기 위해서는 사건 발생 후 원래 상태로 복구(Recovery)하는 방식에서 더 높은 수준의 시스템으로 전환하는 회복력(Resilience) 강화 방향으로 전환 필요
  - 예측하기 어려운 초대형 미래위험에 대비하기 위해서는 기존의 ‘예방-대비-대응-복구’로 구성된 재난관리 체계를 포함하여 장기적인 사회시스템의 복구 프레임워크 구축 필요<sup>97)</sup>
    - ※ 재난 이전 상황으로 물리적 차원의 복구뿐만 아니라, 재난 이후 장기적으로 공동체의 건강과 회복력을 강화하려는 미국의 장기 복구 프레임워크(NDRF: National Disaster Recovery Framework)이 대표적
  - 최근 들어 예측이 어려운 복합 위험들이 빈번하게 발생하고 있기에, 정부 주도의 사전 예방과 사후 복구 전략에 주요 대응 주체로 민간을 추가하여 시스템 차원에서 회복력을 강화하고, 피해를 발생시킬 수 있는 구조적 문제를 개선하여 더욱 강건한 시스템 구축이 필요함

95) 나심 니콜라스 탈레브(2008), 블랙스완, 동녘사이언스.

96) Donald Rumsfeld(2002.2.12.), Defense Department Briefing.

97) 정지범(2020), 회복력 중심 시스템으로의 전환을 위하여, STEPI Future Horizon Plus.



## 2 오래된 위험, 예견된 재앙

- 코로나19는 이전부터 위험 가능성이 예측되고, 경고가 제기되어왔다는 점에서 오래된 위험이자 예견된 재앙으로 ‘블랙스완’이 아닌 ‘회색 코뿔소’로 봐야 할 사건
  - 경제학자 나심 니콜라스 탈레브가 현대 사회의 위험으로 소개한 ‘블랙스완’과 경제위기 전문가 미셸 부커가 제시한 ‘회색 코뿔소’는 예측 가능성에서 가장 큰 차이<sup>98)99)</sup>
  - 블랙스완은 예측이 불가능한 극단적 사건인데 세계적인 감염병 유행, 즉 팬데믹의 경우 발생 가능성이 꾸준히 제기되고 경계의 필요성이 강조되어 온 사건
  - 예를 들어, 대표적 위험예측보고서인 WEF 글로벌 리스크 리포트는 2007년 발간이 시작된 이래 2020년까지 매년 대규모 감염병 유행을 경고해왔음
  - 코로나19 발생 직전인 2019년 11월에는 넷플릭스 다큐멘터리 ‘The Next Pandemic’에 빌 게이츠가 출연해 신종 바이러스 대유행을 예고하기도 했음<sup>100)</sup>
  - 국내에서도 이미 미래에 위험이 될 잠재 위험으로서 신종 전염병의 확산을 지적한 바 있고, 신종 전염병 확산으로 발생하는 사회정치적, 경제산업적, 교육문화적, 보건의료적 파급효과를 2020년 현 상황과 매우 유사하게 예측한 바 있음<sup>101)</sup>
- 지속적으로 경고되어 왔으나 그간 간과되어 온 세계적 위험 요인, 회색 코뿔소를 전망하고 분석함으로써 대재앙으로 확산되지 않도록 코로나19 이전과는 다른 시각에서 대응책 마련 필요
  - 본 절에서는 그간 오랫동안 제기되어 온 세계적 위험 가운데 특히, 온난화, 환경오염, 신종 전염병, 고령화, AI 발전 역기능 등의 위험에 대한 원인과 전개 양상, 영향력을 기초분석
  - 이는 지난 10년 동안 WEF에서 제시한 글로벌 리스크를 바탕으로 주요 부문(경제·환경·지정학·사회·기술) 간 연계성과 지속가능성, 국내에 미칠 영향력 등을 고려하여 선정
    - ※ 다섯 가지 미래위험 가운데 고령화 및 저출산, 신종 전염병 확산, AI 발전에 따른 일자리 위험 등은 박병원 외(2014)의 ‘미래사회 중장기 난제해결을 위한 기술사회적 대응방안’ 연구에서 수행한 바 있음<sup>102)</sup>
- (온난화) 이산화탄소, 메탄, 질소 등 온실가스의 대기 중 비중 증가는 지구 온난화를 악화시키며, 이는 이상 기후의 직접적 원인이 되고 해수면 상승, 생태계 교란, 식량자원 부족을 야기
  - 산업혁명 이후 지구의 평균 기온은 1.1°C 높아졌으며 최근 5년간 0.2°C라는 기록적으로 상승<sup>103)</sup>하는 등 이러한 추세가 지속된다면 지구가 감당할 수 있는 상한선인 2°C를 넘을 수 있다는 위기감이 고조되면서 다양한 위험 발생에 대한 우려를 증가시킴

98) 나심 니콜라스 탈레브(2008), 블랙스완, 동녘사이언스.

99) 미셸 부커(2016), 회색 코뿔소가 온다, 비즈니스북스.

100) CNN(2020.6.26.), Bill Gates predicted pandemic. Hear his advice now.

101) 박병원 외(2013), 과학기술기반의 국가발전미래연구 V.

102) 박병원 외(2014), 미래사회 중장기 난제해결을 위한 기술사회적 대응방안.

103) World Meteorological Organization(2019), THE Global Climate(2015-2019).

- ※ 산업화 이후 이산화탄소를 비롯한 온실가스 배출량은 급증하고 있으며, 이산화탄소 연평균 농도는 1960년대 0.6ppm/yr에서 2010년대는 2.3ppm/yr로 약 4배 증가<sup>104)</sup>
- 온난화에 의한 지구 표면의 온도상승은 엘니뇨 또는 라니냐 현상을 초래하고, 태풍이나 허리케인 등의 열대성 저기압의 발생 빈도와 강도를 증가시켜 국지적 대홍수와 기록적 가뭄, 건조기후 확대와 산불 등 거대 자연재해가 확산될 가능성을 증가시킴
- 해빙에 의한 동토층 소멸과 해수면 상승으로 인해 인류는 지금까지와는 다른 양상의 이상 기후를 경험하거나 치명적 바이러스에 노출될 가능성<sup>105)</sup>이 큼
  - ※ 현재와 같은 추세로 온실가스 배출이 이어진다면 2040년 이전에 시베리아 등 영구 동토층이 사라질 수 있고, 2100년도 해수면 높이는 2010년에 비해 52~98cm 정도 상승할 것으로 예상<sup>106)</sup>
- 지구 온난화는 생태계 교란과 대기 온도상승에 따른 사막화 확대로 식량자원의 국지적 부족을 넘어 글로벌 분쟁을 촉발시킬 가능성이 있음
- (환경오염) 산업혁명 이후 자동차산업, 화학산업의 발전은 인류에게 커다란 경제적 풍요를 안겨 주었으나, 중금속, 폐기물, 유독성 화학물질, 미세 플라스틱으로 인한 심각한 환경오염을 유발 하여 지구촌의 생명체를 대멸종시킬 위협 요인이 됨
  - 온실가스 배출증가와 유독성 화학물질 사용에 따른 대기오염은 인류의 건강을 급격하게 악화 시키고 조기 사망을 가져오는 등 치명적 피해를 유발
    - ※ 전 세계 사망자 가운데 6명 중 1명이 대기오염에 의한 것으로 추정되는 등 인류의 4대 주요 사망원인으로 부상했고<sup>107)</sup>, 우리나라의 대기오염에 의한 조기 사망자는 2010년 인구 십만 명당 35.9명에서 2060년 에는 106.9명으로 중국에 이어 세계 최고의 사망률을 보이는 등 엄청난 사회·경제적 피해 예상<sup>108)</sup>
  - 플라스틱에 의한 해양오염의 경우, 세계 전역의 70% 이상의 해양 생물이 미세 플라스틱에 노출되었고 이는 먹이사슬의 맨 정점에 자리한 인간의 생명에 직접적인 위협이 됨
    - ※ 플라스틱은 완전히 분해되는 데 500년 이상의 시간이 소요되며, 더욱 문제가 되는 것은 지름이 5mm 이하의 매우 작은 크기의 미세 플라스틱으로 잔류성 유기오염물질과 함께 생태계 파괴의 주요인으로 작용
- (신종 전염병) 인류의 역사는 세균이나 바이러스와의 기나긴 싸움의 여정으로 볼 수 있으며, 중세시대의 흑사병에서 19세기 콜레라, 20세기 이후 스페인독감과 사스, 메르스 그리고 코로나19에 이르기까지 미지의 세균과 바이러스에 의한 새로운 질병(Disease X)은 인류를 크게 위협<sup>109)</sup>
  - 특히, 경작지 확대와 도시화 진전에 따른 인수공통 전염병의 잦은 출몰은 인류의 생존을 크 게 위협하고 있음

104) National Oceanic and Atmospheric Administration(2018), Global Climate Report - Annual 2017.

105) 2016년 러시아 야말로네네츠 자치구에서 고대 탄저균 확산사건이 발생하면서, 동토층에 냉동되어있는 고대 바이러스가 부활하여 코로나바이러스 이상의 치명적인 전염병으로 확산할 수 있다는 우려가 현실화

106) IPCC(2013), Climate Change 2013.

107) Health Effects Institute(2020), State of Global Air 2020.

108) OECD(2016), The Economics Consequences of Outdoor Air Pollution.

109) World Health Organization(2018), 2018 Annual review of diseases prioritized under the Research and Development Blueprint.



- 실제로 2000년대에 접어들면서 인수공통 전염병이 매우 빈번하게 발생하고 있으며 매년 새로운 변종의 바이러스가 출몰하여 인류에게 커다란 피해를 주고 있음
- 이러한 인수공통 전염병의 가장 큰 위협은 이들이 언제 어디서나 발생할 수 있으며 변종이나 변이를 통해 전염률이나 치명률이 매우 높을 수 있어, 기존 보건의로 시스템이나 방역 시스템으로는 대응하기 어렵다는 점
- 또한, 글로벌 이동시스템의 발전과 매우 자유롭고 빈번한 국제 교류 증가 추세는 전염병이 국지적인 유행을 넘어 대확산으로 이어지고 일상화될 수 있음을 암시
- 한편, 전쟁이나 테러 등에서 활용하기 위해 특정 국가나 집단에서 이들 세균이나 바이러스를 인위적으로 배양하거나 대량 생산할 수 있다는 사실 역시 간과되어서는 안될 위험 요인
- (고령화) 대부분 OECD 국가들과 중국의 급격한 고령화 추세는 지구촌 전반의 정치지형 변화와 경제적 위기와 공동체의 지속가능성을 위협하는 뇌관이 될 수 있음
  - 2013년 고령사회에 진입한 미국은 유럽계 백인들을 중심으로 초고령화가 심화하고 있고, 서유럽의 주요 국가와 일본은 2000년대 중반에 이미 초고령사회에 진입했으며, 강력한 산아제한 정책을 펼친 중국은 2020년대 중반에 고령화 사회에 진입할 것으로 전망
  - 우리나라의 경우 2020년 전체 인구에서 노인의 비중이 15.7%로 고령사회에 이미 진입했고 2025년에는 20.3%로 초고령사회가 될 것으로 전망되는데, 특히 우리나라는 노인인구 비중의 증가 속도가 세계에서 가장 빠르게 진행되며 사회·경제적 위험을 수반<sup>110)</sup>
  - 고령화에 따른 의료비용 급증은 국가나 개인이 감당할 수 있는 수준을 넘어서며 심각한 경제 타격과 공동체 분열을 초래할 수 있음
    - ※ 국민건강보험공단(2019)에 따르면, 노인층의 건강보험 진료비는 2015년 19.7조 원에서 2019년 35.8조 원으로 1.8배 이상 급증하였으며 이러한 추세는 더욱 가속할 전망
  - 노인층의 절대적 또는 상대적 빈곤 확대로 이들의 범죄가 증가하고 우울증, 정신 불안, 자살 등 다양한 정신질환이 확산될 가능성이 큼
    - ※ 우리나라 노인들의 상대적 빈곤율은 2017년 44.0%로 OECD 주요 국가 대비 최소 2배 이상 높고<sup>111)</sup>, 고령층 범죄자 수는 2013년 7.7만 명에서 2017년 11.2만 명으로 급증<sup>112)</sup>
  - 고령화는 생산가능인구의 감소를 동반하기에 생산과 소비영역 전반에 심각한 위기 초래
    - ※ 생산가능 인구의 감소는 양질의 노동인구 공급의 감소로 인해 경제성장률의 감소로 이어지고 실버 부문을 제외하고 자동차, 전자제품, 고급 소비재 등을 중심으로 소비시장의 전반적 위축과 시장규모 축소 예상
  - 이 같은 고령화 이슈는 광범위한 사회·경제적 변화를 수반하며, 75세 은퇴 시대라는 또 다른 미래위험을 만들 수 있기에, 예상 가능 위험을 조기에 예상하고 다양한 대비책이 필요

110) 통계청(2020), 인구로 보는 대한민국.

111) OECD(2020), Social and Welfare Statistics.

112) 검찰청(2018), 범죄 통계백서.

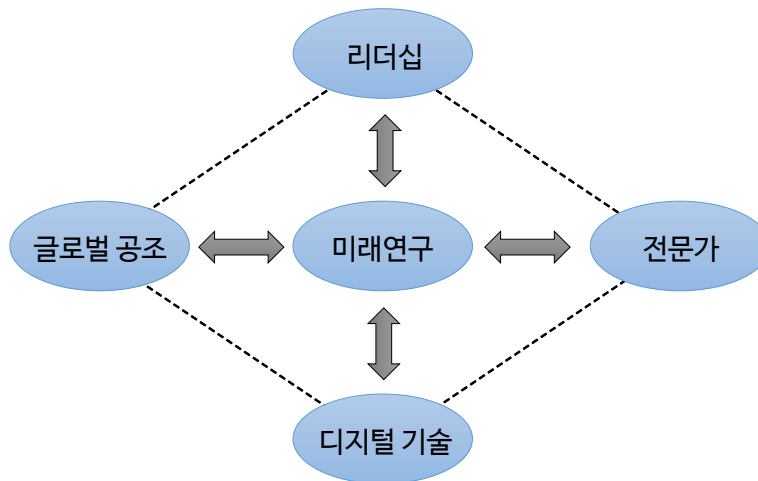




### 3 미래위험 대응과 기술의 역할

- 코로나19는 우리가 지금까지 굳게 믿어 왔던 모든 것이 잘못될 수 있고, 그 결과는 전 세계에 영향을 줄 수 있기에 이전과는 다른 방식의 위기관리 체계를 구축할 것을 요구
  - 이는 미지의 위험에 최악의 상황을 예상하고 대비하는 ‘건설적 편집증(constructive paranoia)’을 가져야 한다는 재레드 다이아몬드 교수의 주장과도 같은 맥락
  - 이번 팬데믹 과정에서도 드러났듯이, 앞으로 ‘세계적 위험’ 대응의 성공 여부는 미래연구, 리더십, 전문가, 글로벌 공조, 디지털 기술 등 5대 역량이 중요한 역할을 할 것으로 분석

그림 8 미래위험 대응을 위한 5대 역량



※ 출처: 저자(이승민) 작성

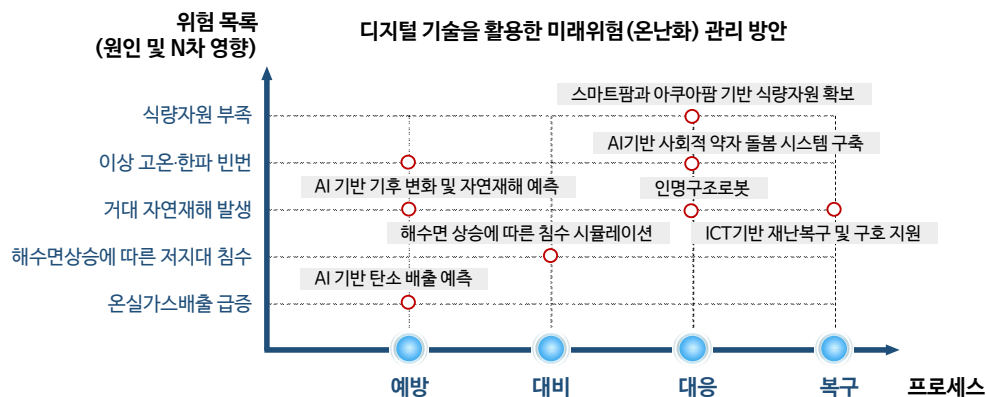
- 이 가운데 메가트렌드 또는 트렌드 분석에 기반한 알려진 위험뿐만 아니라 정치적, 경제적 위기와 같은 새로운 유형의 극단적 상황에 대비한 포괄적 미래연구가 필요

#### ◎ 핀란드의 미래연구와 건설적 편집증

- 핀란드가 처한 지정학적 리스크와 주변 정세의 급격한 변화에 대비하기 위해 1993년 핀란드 의회 산하에 ‘미래위원회’를 설립하여 국가의 미래전략 연구 활동 시작
- 이후 ‘미래위원회의 활동이 광범위한 지지를 받고 장기적 관점의 국가 미래연구의 필요성이 인정받아 2000년 의회의 상임위원회로 승격
- 미래위원회는 선거주기(4년)에 따라 의회에 미래전망 및 국가전략보고서를 의무적으로 제출하며, 이는 상징적 의미가 아닌 실제 국정운영에 반영
- 핀란드는 북유럽의 ‘프레퍼족(prepper)’으로 불리며, 냉전 시대 이후 대규모 의료, 군사 장비, 연료, 식량 등을 비축하는 등 이번 코로나19 초기 대응에서도 탁월한 위기 대응력을 보여줌
- 이처럼 핀란드는 다른 나라에 비해 ‘모든 것이 잘못될 수 있다’는 건설적 편집증을 바탕으로 중장기적 미래연구와 일상 속 위기 대응을 실행하고 있음에 주목

- 한편, 리더는 현재의 위기 상황을 객관적으로 파악하고 대처하기 위해 전문가 그룹의 의견을 바탕으로 일관된 정책 추진과 글로벌 공조 과정에 주도적으로 참여해야 함
- 무엇보다 세계가 연결되고 디지털화에 따라 미래사회 난제를 해결하고 위기 대응을 위해 ICT 기술 활용을 더욱 구체화할 필요가 있음
- 5대 역량 가운데 리더십, 전문가, 글로벌 공조 등은 국내외 정치 상황에 따라 달라질 수 있기에 미래연구와 디지털 기술 활용 능력을 축적하기 위한 장기적 노력이 필요
- 블랙스완에서부터 회색 코뿔소에 이르는 세계적 위협에 대응하기 위해 미래연구를 바탕으로 불확실성을 낮추고 이를 토대로 디지털 기술 활용 전략을 마련함이 바람직
  - (미래연구) 핀란드의 '7 Shocks' 프로젝트와 같이 예측이 어렵고 불확실성이 높은 X-Events 미래연구를 통해 다양한 대안적 미래 시나리오를 분석
    - ※ 맥킨지는 불확실한 미래에 대응하기 위해 불확실성이 낮고 충분히 명확한 미래, 불확실 수준에 따른 대안적 미래, 특정 범위 안에 존재하는 다양한 미래, 여러 차원의 불확실성이 상호작용하여 예측이 거의 불가능한 미래 등 4단계로 구분<sup>113)</sup>
  - 이 과정에서 상호 연결성과 복잡성이 심해지는 사회환경을 고려하여 두 개 이상의 위험요인이 복합적으로 연쇄 반응하여 나타날 현상을 분석<sup>114)</sup>하는 범위까지 고려 필요
  - (디지털 기술) 코로나19 이후 도래할 완전한 디지털 사회에서 미래위험을 조기에 예방하고 효과적으로 통제하기 위한 디지털 기술을 선제적으로 활용할 수 있는 방안을 적극 모색 필요
  - 미래 시나리오에 기반한 위험 전개 양상을 바탕으로 프로세스(예방-대비-대응-복구)와 위험 목록(원인 및 N차 영향)에 기반한 위험 대응 방안을 제안

그림 9 미래위험 대응을 위한 디지털 기술 활용 방안



※ 출처: 저자(이승민) 작성

113) McKinsey&Company(2000), Strategy under uncertainty.

114) 사회 연결망 분석(Social Network Analysis) 등 AI와 빅데이터 분석을 통해 위험 발생 요인 간 구조와 영향력을 분석하여 미래위험에 대비하는 연구가 활발하게 진행되고 있음(국립재난안전연구원, 2020 참고)





**표 5** 미래위험 대응을 위한 디지털 기술 활용 예

위험	원인	N차 영향	디지털 기술 활용 예
온난화	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 온실가스 배출 급증</li> <li>- 해빙과 해수면 온도상승</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기록적 폭염 빈번</li> <li>- 태풍, 가뭄, 산불 등 거대 자연재해 확산</li> <li>- 이상 고온과 이상 한파의 불규칙적 발생</li> <li>- 해수면 상승에 따른 저지대 침수</li> <li>- 기후변화에 따른 식량자원 부족</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AI 기반 탄소발생 예측시스템 구축</li> <li>- AI 및 디지털 트윈 활용 재난예측 시스템 구축</li> <li>- ICT기반 재난복구 및 재난 지원</li> <li>- AI 기반 사회적 약자 돌봄 시스템 구축</li> <li>- 스마트팜과 아쿠아팜 기술 기반 식량자원 확보</li> </ul>
환경오염	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 중금속, 유독성 화학물질, 미세 플라스틱에 의한 환경오염</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 오존 스모그와 미세먼지에 의한 폐질환 증가</li> <li>- 대기오염에 의한 사망자 증가</li> <li>- 미세 플라스틱에 의한 해양 생태계 교란</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AI 기반 환경오염 모니터링과 맞춤형 경고시스템</li> <li>- AI와 로봇 기반 플라스틱 전주기 관리시스템 활용</li> <li>- 미세 플라스틱 자동 제거 지능형 선박 시스템 활용</li> </ul>
신종 전염병	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 인수공통 전염병 확산</li> <li>- 고대 세균 및 바이러스 부활</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 변이와 변종으로 빠른 전염과 치명적 위험 발생</li> <li>- 전쟁이나 테러 목적으로 세균과 바이러스 활용</li> <li>- 글로벌 이동시스템으로 인한 전염병 대확산 일상화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AI 기반 전염병 예측 및 감시시스템 개발</li> <li>- 원격 디지털 의료 시스템 제공</li> <li>- 지능형 비대면 서비스 제공</li> <li>- AI 활용 백신 및 치료제 개발</li> </ul>
고령화	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기대수명 증가</li> <li>- 출산율 저하</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 개인·사회의 의료비 부담 급증</li> <li>- 노인 재할 및 요양 비용 급증</li> <li>- 노인복지 재정지출 급증</li> <li>- 노인 범죄 증가 및 자살, 정신질환 확대</li> <li>- 생산인구 감소와 경제성장을 저하</li> <li>- 소비시장 위축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AI 기반 정밀 의료 도입 및 의료시스템 혁신</li> <li>- AI 기반 치매 예방, 재활 관리, 돌봄 서비스 제공</li> <li>- 디지털 트윈을 활용한 맞춤형 복지 서비스</li> <li>- 스마트팩토리 기반 생산성 증대</li> <li>- AI 기반의 생산과 소비 연결 및 맞춤형 소비 증진</li> </ul>
AI 역기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AI경제 가속</li> <li>- 인간에 의한 AI 악용 증가</li> <li>- 강한 AI 등장</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기존 일자리 변화</li> <li>- AI 격차가 낳은 새로운 불평등</li> <li>- 가짜뉴스나 딥페이크 기술 기반 범죄행위 공조</li> <li>- 디지털 감시사회</li> <li>- 대량 살상용 무기 및 테러</li> <li>- 고도의 해킹이나 보안 침해</li> <li>- AI 통제사회와 기술 종속화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AI 전문인력 양성 및 AI 재교육</li> <li>- AI 윤리의 알고리즘화 및 자동실행</li> <li>- 인간과 AI 협업 시스템 개발</li> <li>- AI 악용 대비 킬 스위치 시스템 개발</li> </ul>

※ 저자(김문구) 작성

## 세계화의 반작용, GVC 재편

1. 탈세계화와 지역화
2. 국가안보와 자국 생산 강화
3. 공급망의 디지털화



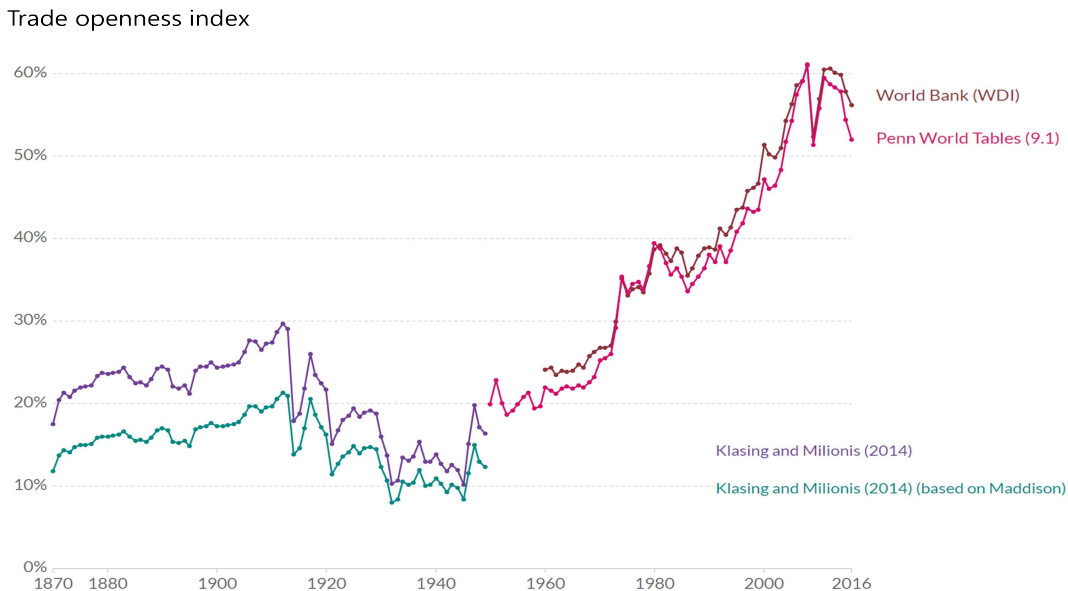


## IV 세계화의 반작용, GVC 재편

### 1 탈세계화와 지역화

- (GVC 재정의) 코로나19로 인해 글로벌 공급망(GVC)의 취약성이 선명하게 드러나고, 팬데믹 대응 과정에서 국가 간 산업 경쟁력의 차이를 보임에 따라 향후 글로벌 공급망 재편은 불가피할 전망
  - 2008년 글로벌 금융위기 이후 신흥국의 공급망 성숙, 보호무역주의 심화 등으로 탈세계화 움직임은 가시화되었고 코로나 이후 이러한 추세는 더욱 강화될 전망
  - 팬데믹 사태를 겪으면서 글로벌 공급망의 불안정성을 경험한 각국 정부는 기존 효율성 중심의 글로벌 가치사슬을 안정성, 유연성, 회복 탄력성 중심으로 새롭게 바라보기 시작
  - 이번 코로나19가 종식되더라도 세계는 이전과 같아지지 않을 것이며 지난 30년 동안 세계 경제 성장을 이끈 ‘세계화 시대’는 점진적으로 후퇴할 것으로 보임
  - 신흥국의 현지 공급망이 성숙하고 자국 소비가 늘어남에 따라 전 세계 ‘교역 강도’<sup>115)</sup>는 2007년 28.1%에서 2017년 22.5%로 하락 추세<sup>116)</sup>
  - 코로나19 사건은 이러한 양적 변화뿐만 아니라 글로벌 공급망 안정화를 위해 GVC 구조와 역할을 재정고 국제 분업 구조의 ‘거리’를 재조정하는 계기가 될 전망

그림 10 지난 150년 동안 세계화 추이



※ 출처: Globalization over 5 centuries, World (ourworldindata.org)

115) 생산된 제품 중 교역 비중.

116) McKinsey&Company(2019), Globalization in transition: The future of trade and value chains.

- (다변화) 코로나19로 인해 예상되는 가장 큰 변화는 글로벌 공급망의 불확실성을 줄이기 위해 시도될 글로벌 공급망의 다각화와 업종에 따른 자국 내 생산 거점화 움직임
  - 코로나19 팬데믹 사태로부터 세계는 공급망의 거리가 멀고 한 나라에 집중될수록 국가안보에 위협이 커질 수 있다는 사실을 자각하였고, 장기적으로 이러한 위협 요인을 낮추기 위한 방향의 대응 조치를 강화할 것으로 예상
  - 먼저 중국에 과도하게 집중된 공급체계가 국제적 이슈로 부상하면서, 미국을 중심으로 탈중국화를 실행에 옮기려는 움직임이 가시화되고 있음<sup>117)</sup>
  - 미국은 자국 기업뿐만 아니라 동맹국에 대해서도 반중국 경제블록 ‘경제번영 네트워크(EPN: Economic Prosperity Network)’에 참여할 것을 강하게 압박하는 한편, GVC 재편을 주도하며 글로벌 공급망을 다변화하려 함
  - 그러나, 탈중국화가 중국의 영향력이 줄어들거나 다국적 기업이 글로벌 공급망에서 중국을 완전히 배제할 것이라는 의미는 아니며, 장기적 관점에서 글로벌 공급망의 리스크를 줄이기 위해 자국과 가까운 중국 외 지역을 공급망에 추가하려는 다변화 전략으로 이해함이 바람직
  - Oxford Economics에 따르면, 2020년 글로벌 제조업 생산은 전년도 대비 급감하고 2021년 상반기에 들어서 전자 분야를 제외한 모든 업종에서 급반등할 것으로 예상<sup>118)</sup>
    - ※ 전자 분야의 경우 중국의 생산 지연이 주원인으로 작용하면서 상대적으로 느리게 회복될 것으로 예상되고, 기업들은 GVC 다각화와 유연화 등 적극적인 위험 대응 전략을 통해 회복력을 강화할 전망
  - 맥킨지는 팬데믹 이후, 세계화에서 지역화로의 변화를 넥스트 노멀(Next Normal)로 정의하며, 중국에서 아시아 내 다른 지역으로의 글로벌 공급망 이전 추세가 가속할 것으로 전망<sup>119)</sup>
  - 한편, 글로벌 공급망의 재편과정에서 긴급 의료물자와 생필품 등의 국산화와 자국 주력산업에 대한 리쇼어링(Reshoring) 등 보호무역주의가 증가할 가능성 있음
    - ※ 코로나19 팬데믹 과정에서 드러난 반도체 부문의 글로벌 공급망의 취약성은 미국, 중국, 일본 등을 중심으로 자국에서 반도체를 생산하려는 강한 압박으로 작용
- (지역화) 글로벌 공급망의 탈중국화 과정에서 베트남 등 신남방 지역과 자국 인접 국가가 공급망의 새로운 대안으로 부상하면서 글로벌 공급망의 지역화가 강화될 것으로 예상되기에, 우리나라가 글로벌 생산거점으로 도약할 수 있는 전략 마련이 필요
  - 미국은 2018년부터 멕시코를 중국의 공급망 대안으로 주목하고 있으며, 코로나19 이후 이러한 추세는 더욱 강화할 것으로 보임
  - 특히, 코로나19 대처 과정에서 보여준 우리나라의 강력한 방역체계와 투명성, 신뢰성은 한국이 첨단제품을 생산하는 글로벌 생산거점으로 도약할 잠재력이 충분함을 보여줌

117) The Economist(2020), The business of survival—how companies can prepare for the post-pandemic world.

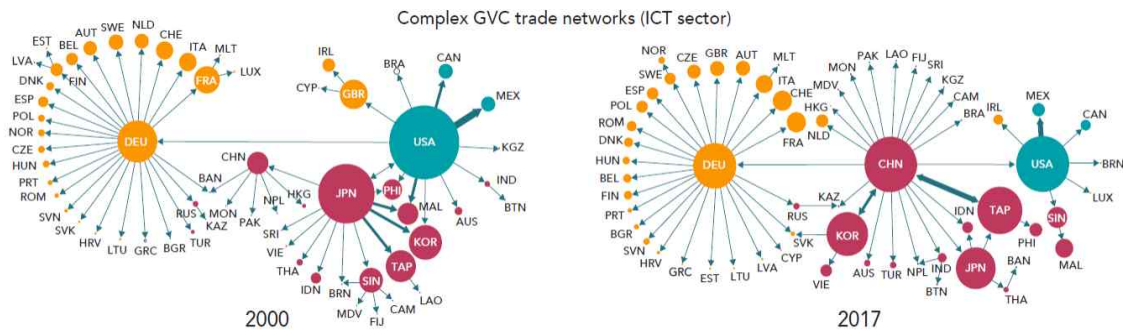
118) Oxford Economics(2020), Beyond COVID-19: Supply Chain Resilience Holds Key to Recovery.

119) McKinsey&Company(2020), Could the next normal emerge from Asia?



- ※ 장 폴 로드리그(Jean-Paul Rodrigue) 미국 호프스트라대(Hofstra University) 교수는 코로나19 이후 세계 각국이 생필품 등 기술력이 중요하지 않은 분야는 국산화하고 첨단 분야는 글로벌화를 유지할 것으로 예상하며, 이로 인해 글로벌 경제지형에 뚜렷한 단층이 형성될 것이기에 이 과정에서 한국이 첨단제품의 글로벌 생산공장으로 도약할 전략을 마련할 필요가 있음을 제기
- 대표적인 첨단 분야인 ICT 산업의 경우, 지난 20년 동안 글로벌 공급망은 각 대륙의 지역별 허브 국가가 존재했으며 특히 아시아의 경우 1차 허브 국가가 일본에서 중국으로 대체
- 최근 미·중 간 반도체 패권을 둘러싼 충돌과 안정적인 공급망 확보를 위해 진행되는 아시아 권역의 공급망 재편과정에서, 현재 제2의 허브로 자리매김한 우리나라가 향후 글로벌 허브 국가로 도약할 가능성은 충분하기에 이를 위한 대응 전략 마련 필요

그림 11 ICT 분야 글로벌 공급망 변화



※ 출처: WTO (2019)

- (GVC 재편) 코로나19 확산으로 인해 글로벌 분업화가 가진 효율성 이면에 공급망체계의 구조적 한계가 노출됨에 따라 기존의 비용효율 중심에서 위기관리 중심으로 GVC 재편 필요성 증가
  - 코로나19와 같은 글로벌 위기상황에서 공급망의 안정성을 확보하기 위해 생산 품목에 따라 자국에서 직접 생산하는 방식을 포함하여 다변화된 글로벌 공급망 전략 마련 필요
  - 현재와 같이 상호의존성이 높은 글로벌 공급망이 코로나19와 같은 위기상황에서는 오히려 쉽게 무너질 수 있기에 특정 국가에 의존성을 낮추는 방향으로 재편 예상
    - ※ 현대기아차는 코로나19로 인해 와이어링을 공급받는 중국 공장 휴업으로 생산 차질이 발생했고, 삼성전자에 반도체 장비를 공급하는 네덜란드 반도체 장비기업 ASML은 코로나19에 따른 공장 가동 중단 시 삼성전자의 반도체 생산 생산에 차질 우려 제기
  - 글로벌 공급망의 전 과정을 디지털화하여 투명하고 신뢰성에 기반한 보다 강화된 위기관리 역량을 갖춘 New GVC로의 전환 필요
    - ※ 코로나19 팬데믹과 같은 위기 상황에 대응하여 글로벌 공급망 전 과정에 AI, 빅데이터, IoT, 로봇, 3D 프린팅 등 첨단 ICT 기술을 활용한 관리시스템 구축과 생산 자동화를 지향하는 공급망의 디지털화 전환 중요

## 2 국가안보와 자국 생산 강화

- 장기적으로 세계는 공급망을 확대하여 안정성을 높이려는 방향으로 나아갈 것이며, 특히 식량, 보건·의료, 생필품, 에너지 분야의 공급망을 국가안보 영역으로 인식하고 불확실성을 줄이기 위해 리쇼어링, 지역화, 자급자족화 전략을 강화해 나갈 것으로 전망
  - 세계 각국은 군사력 외에 보건·의료, 식료품, 소비재 등에 대한 자국 생산 능력과 공급망 확보를 한층 강화하여 국가의 안정성을 강화하려 할 것
    - ※ 자국 생산 강화 분야는 대부분 인간의 욕구는 중요도에 따라 일련의 단계를 형성한다는 매슬로의 욕구 단계설(Maslow's hierarchy of needs) 가운데 가장 낮은 단계인 음식, 주택 등을 향한 생리적 욕구, 두 번째 단계인 건강, 자원 확보 등을 보장하는 안전의 욕구와 관련
- (식량) 유엔식량농업기구(FAO)는 코로나19 확산이 글로벌 식량 공급망에 새로운 위험 요소가 될 수 있다고 경고<sup>120)</sup>하고, 이번 팬데믹이 식량 공급망을 국가안보 관점에서 접근하는 계기로 작용
  - 코로나19 재확산과 함께 세계적으로 국경과 지역 간 이동제한 조치가 빈번해지면서, 우리나라 에도 농수산 숲 분야의 식량 공급망에 균열이 생길 수 있다는 우려가 증가
  - 식량 위기를 우려한 태국, 베트남 등 주요 식량 수출국의 수출제한 조치까지 단행된다면 농수산 공급 위기가 현실화될 가능성이 있음
    - ※ 국내 식량<sup>121)</sup> 자급률은 1999년 54.2%에서 2019년 45.2%, 육류 자급률은 1999년 76.7%에서 2019년 62.8%로 꾸준히 하락<sup>122)</sup>
  - 식량 수급 문제를 해결하기 위해서는 자연 재배나 다른 나라와의 무역을 통한 전통적인 방식에서 벗어나 국가안보 관점에서 식량 확보 전략을 마련할 필요가 있음
  - 3D 푸드 프린팅, AI, 바이오 등 혁신적인 기술과 접목한 푸드테크 강화 등 새로운 방식의 접근 필요
    - ※ 비온드 미트(Beyond Meat), 임파서블 푸드(Impossible Food) 등 대체육 생산기업과 물과 공기로부터 솔레인(Solein)이라고 불리는 자연 단백질원을 개발하는 솔라 푸드(Solar Food)가 대표적
  - 빅데이터와 AI 등 ICT 기술을 활용하여 농업의 데이터화와 스마트화를 추구하는 애그테크(Agtech) 분야도 주목할 필요가 있음
    - ※ 최근 식량 위기 문제가 대두되면서 애그테크 분야에 대한 글로벌 투자도 급증하는 추세로 벤처캐피탈, 액셀러레이터, 프라이빗 에쿼티(PE) 등의 애크테크 분야 투자금액은 2018년 32억 달러에서 2019년 64억 달러로 큰 폭으로 증가<sup>123)</sup>
- (보건·의료) 전염병 예방과 대응 과정에서 드러난 의료물품에 대한 공급망의 불확실성을 낮추기 위한 노력이 주요국을 중심으로 강화될 것으로 예상

120) Maximo Torero Cullen(2020), COVID-19 and the risk to food supply chains: How to respond?

121) 주식용 곡물로 가축을 먹이는데 필요한 사료용 원재료는 제외

122) 한국농촌경제연구원(2020), 농업전망 2020.

123) 삼정 KPMG(2020), 스마트 농업과 변화하는 비즈니스 생태계.



- 코로나19로 인해 미국, 유럽 등 주요국이 의료물자 공급 부족을 경험함에 따라 현행 글로벌 분업의 공급망이 오히려 국가안보를 저해할 수 있다고 인식
- 이들 국가는 보건·의료 분야를 안보 관점에서 접근하기 시작하면서, 백신과 치료제 개발·확보 전략뿐만 아니라 의료자원에 대한 공급망 안정화와 국산화 전략을 병행할 것으로 전망
  - ※ 미국은 의료용품 조달 시 자국산 우선원칙(Buy American)을 통해 자국 기업을 우선적으로 보호
- 의료공급망의 안정성을 높이기 위해 충분한 재고 확보 및 다각화·지역화 방향으로 의료공급망이 변화할 것으로 예상
- 또한, 국가안보 측면에서 의료 핵심기술 국산화와 함께 자체 생산 능력과 시장 경쟁력을 높이기 위한 집중 투자가 예상됨
  - ※ 최근 우리나라는 11대 핵심 의로기기 국산화를 포함한 ‘코로나19 완전 극복을 위한 치료제·백신 등 개발 지원대책 발표(2020.6.3.)
- 이번 코로나19 대응 과정에서 보여준 K-방역의 우수성과 경쟁력이 입증되면서 우리나라 의료 산업에는 새로운 도약의 기회
- 그러나 글로벌 의료 산업은 GE헬스케어, 필립스, 지멘스 등 거대 기업의 시장 지배력이 매우 높은 현실임을 고려, 전략적 의료품목의 기술 경쟁력 확보와 인도·중국·러시아·동남아 등 새로운 국가 간 협력 모델을 통해 시장 확대 전략 마련 필요
- (생필품 및 제조 리쇼어링) 코로나19 이후 보호무역주의 심화와 자국 우선주의 정책 강화로 인해 생필품을 포함한 제조업 전반의 리쇼어링이 증가할 전망
  - 코로나19발 위기가 세계 경제의 파편화를 촉진함에 따라 글로벌 공급망의 불안정성이 커지면서 지역 중심으로 공급망이 재편될 조짐을 보임
    - ※ 코로나19 사태를 겪으면서 경험한 글로벌 공급망의 취약성은 생필품, 의료물자 등에 대한 제조업의 자국 주의를 한층 강화시켜 해외 공장의 자국으로의 유턴을 촉진
  - 비용 효율적 생산과 적기 부품공급이라는 글로벌 분업화 공급망 시스템의 확실한 장점이 팬데믹 상황에서는 리스크로 작용할 수 있다는 인식이 확산되면서 리쇼어링 강화를 촉진
  - 코로나19 위기에 따른 세계 경제 불안을 경험한 국가를 중심으로 생존을 위해 가장 기본적으로 요구되는 물품에 대한 자국 우선주의 정책이 확대될 가능성 큼
  - 특히, 견고한 내수시장을 바탕으로 미국, EU, 일본 등 주요국의 리쇼어링과 탈중국화는 심화할 것으로 전망
    - ※ 글로벌 공급망 컨설팅 업체 QIMA 조사 결과에 의하면, 코로나19 팬데믹과 마중 무역 갈등 여파로 미국 기업의 95%가 공급망을 중국 밖으로 이전하기를 희망
    - ※ 리쇼어링에 가장 적극적인 미국은 ‘국방생산법’ 발효, ‘바이아메리칸 강화’ 등 제조업의 자립도를 높이는 정책을 추진하고 있음

- ※ 로버트 라이트하이저 미 무역대표부(USTR) 대표와 마크롱 프랑스 대통령은 앞으로 오프쇼어링은 어려워질 것이라고 주장하며 리쇼어링을 통한 산업 주권을 강조
- 그러나, 리쇼어링의 급격한 확대 추진에는 예상치 못한 어려움 존재
  - ※ 글로벌 금융위기 당시 소비자 민감도가 높은 식품과 같은 필수품에 대한 수출물량 제한조치 사례: 식품의 국내외 가격 및 공급 변동성의 확대를 일으켜 오히려 식품 안보를 저해하는 상황 발생<sup>124)</sup>
- (에너지) 코로나19 확산 과정에서 에너지 안보가 국가적 이슈로 부상함에 따라, 자국 내 에너지 생산 기반의 안정적 확보를 위한 노력이 강화될 것으로 전망
  - 코로나19 확산으로 지역 간 이동과 국가 간 거래가 제한되는 상황에서 에너지 안보와 자립의 중요성이 증가함에 따라 신재생에너지가 새로운 대안으로 부상
    - ※ 골드만삭스에 따르면, 코로나19 대응 과정에서 보여준 국내외 사회적 격리 조치가 그동안 세계화의 동력이 된 탄소 기반 산업의 침체를 앞당기고, 탈탄소 에너지 등장을 촉진하는 등 코로나19가 에너지 산업의 게임 체인저로 작용
    - ※ 파타 비롤(Fatih Birol) 국제에너지기구(IEA; International Energy Agency) 사무총장은 코로나19 이후가 화석연료 중심에서 재생가능에너지로 에너지전환을 촉진하는 최적의 기회가 될 것으로 전망
  - 코로나19와 같은 팬데믹이 뉴노멀이 될 수 있는 상황에서 화석연료에 대한 의존도가 높은 국가일수록 안정적인 에너지 확보가 어려울 수 있어, 자국 내 생산거점에서 안정적으로 에너지를 생산할 수 있는 신재생에너지에 대한 각국의 관심이 빠르게 증가하고 있음
    - ※ 유럽연합은 온실가스 감축 및 재생에너지 사용 확대를 중심으로 유럽그린딜(European Green Deal)을 통해 코로나19 이후 경제회복 정책을 수립
    - ※ 우리나라는 '한국판 뉴딜 종합계획'을 통해 코로나19 이후의 경기 부양 정책 중 하나로 신재생에너지 중심으로 친환경 에너지 인프라 구축 계획
  - 코로나19 이후 그린테크놀로지와 디지털 기술간 융합이 디지털화된 신재생에너지로의 전환을 가속할 수 있으나, 한편으로 태양광과 풍력 시설을 제조하는 재료와 자원을 특정 국가가 독점적으로 공급하는 상황이 발생할 경우, 에너지 주권 확보라는 새로운 경쟁이 발생 가능
    - ※ 중국은 전 세계 태양광 패널의 60%를 공급하며, 풍력발전용 풍차 50% 및 전기차용 차량 탑재 전지의 70%가 중국 기업이 차지할 뿐만 아니라 이들 모터 제작에 사용되는 희토류 금속 90% 이상을 중국이 독과점 생산
  - 코로나19 팬데믹은 에너지 수입의존도가 높은 우리나라의 에너지 안보 취약성을 한층 심화시킬 수 있어 그 대안으로 신재생에너지로의 에너지전환 정책이 가속화될 것으로 전망
    - ※ 에너지경제연구원에 의하면, 우리나라의 에너지 수입의존도는 2020년 5월 기준 92.9%(2020.8)<sup>125)</sup>
  - 특히, 조 바이든 대통령 당선 이후 미국의 친환경·신재생에너지 정책 강화는 우리나라를 비롯하여 주요국을 중심으로 에너지전환을 촉진하는 계기가 될 전망

124) 한국은행(2020), 포스트 코로나 시대의 글로벌 산업통상정책 방향 및 시사점.

125) 에너지경제연구원(2020), 에너지통계월보, Vol. 36-08.





### 3 공급망의 디지털화

- (디지털 혁신 지연) 공급망의 디지털화를 위한 기반 기술들은 이미 상당 부분 성숙했고, 디지털화에 대한 기업들의 반응은 긍정적이지만, 현장에서의 디지털 혁신은 지연되고 있는 상황
  - 공급망을 더욱 효율적으로 만드는 핵심 기반 기술들의 상당수가 성숙기에 근접했고, 기존 공급망의 디지털화와 이를 기반으로 하는 기본적인 분석 기술은 5년 이내에, 공급망의 통합과 심층적인 분석 및 자율화 기술은 5~10년 이내 성숙기에 도달할 전망<sup>126)</sup>
    - ※ 향후 2년 이내 성숙기에 도달 예상되는 기술: Cloud computing, Descriptive analytics, IoT integration 등
    - ※ 향후 2~5년 이내 성숙기에 도달 예상되는 기술: IoT platform, Edge analytics, Supply chain visibility, Diagnostic analytics, Digital twin, Smart factory 등
    - ※ 향후 5~10년 이내 성숙기에 도달 예상되는 기술: Supply chain convergence, Machine Learning, Supply chain as a service, Solution-centric supply chains, Autonomous things - manufacturing operations 등
  - 공급망의 디지털화에 대한 기업들의 반응은 대체로 긍정적이거나, 디지털 혁신에 대한 조직 내 부정적 견해가 존재하고 여전히 전화 및 팩스와 같은 전통적인 수단에 의존하는 기업들이 상당수
    - ※ GT Nexus와 Capgemini Consulting의 20개 국가의 337개 제조/소매업 CEO 대상 설문에 의하면,<sup>127)</sup>
      - ① 전체 응답자의 75%가 공급망의 디지털 전환이 중요하거나 매우 중요한 것으로 인식할 정도로 공급망의 디지털화에 대해 낙관적으로 인식
      - ② 그러나 디지털 혁신을 위한 조직의 진행 상황에 대해서는 33%가 불만족하며, 단지 5%만이 매우 만족하는 것으로 응답
      - ③ 또한, 응답자의 48%가 전화, 팩스, 이메일과 같은 전통적인 수단들이 공급망 파트너들과 주요한 소통 수단으로 사용되는 것으로 응답
- (완전 디지털화의 강한 압박) 코로나19 대응 과정에서 AI, 로봇 등을 이용한 공급망의 디지털 전환 필요성을 절감, 향후 GVC 전략의 핵심은 공급망 전체에 대한 완전한 디지털화가 될 것
  - 비용 절감을 중심으로 하는 전통적인 공급망 관리에서, 디지털 기술의 발달과 함께 성장 촉진과 위험 완화로 무게중심이 옮겨지며 이를 위해서는 공급망 전체의 디지털 전환이 필수<sup>128)</sup>
  - 특히 많은 기업에서 코로나19로 인해 생산라인 셧다운을 경험하면서, AI, 로봇 등을 이용한 공급망 쉐구간의 디지털화가 위기 시 회복력 확보의 유력한 대안이 될 수 있음을 인지
  - 또한 공급망 전체의 디지털화는 자동화된 프로세스와 실시간 정보를 제공할 수 있기에 기업들은 잠재적인 위기상황에서 빠르고 정확하게 대응할 수 있음

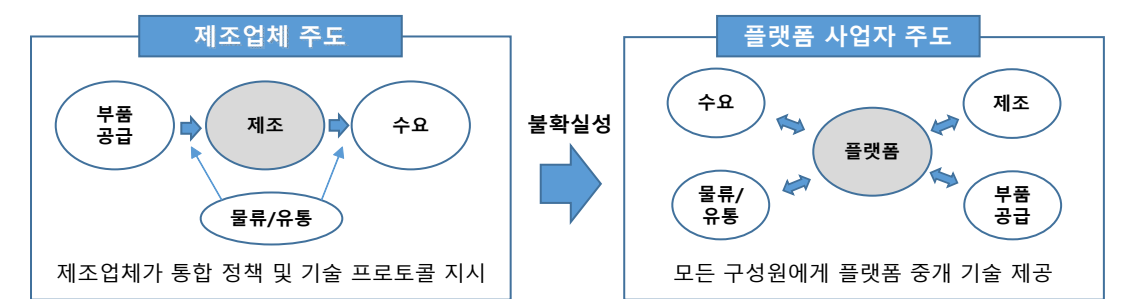
126) Gartner(2019), Hype Cycle for IT Evolution in Manufacturing, 2019.; Gartner(2019), Hype Cycle for Supply Chain Planning Technologies, 2019.; Gartner(2020), Hype Cycle for the Internet of Things, 2020.; Gartner(2020), Hype Cycle for API and Business Ecosystems, 2020.; Gartner(2020), Hype Cycle for Manufacturing Operations Strategy, 2020.

127) GT Nexus & Capgemini consulting(2016), The Current and Future State of Digital Supply Chain Transformation.

128) IMG(2019), Tomorrow's digitalization of supply chain.

- 공급망의 안전성 확보를 위해서는 공급망 전체의 디지털화와 함께 최종고객과 협력업체 등 생태계 참여자와 재고 및 물류 등 조달·분배 환경 등을 종합적으로 고려한 전략 마련 필요
  - ※ 맥킨지는 코로나19와 같은 위기 시 공급망의 안정성을 확보하기 위한 여섯 가지 대응 방안을 제시<sup>129)</sup>
    - ① 다계층 공급망에 대한 투명성 확보 ▶ 핵심 부품 및 공급원 결정, 공급 중단 리스크 및 모든 공급자 안정성 평가, 공급 중단 위기 시 대안 공급원 발굴
    - ② 생산 및 배송 능력 최적화 ▶ 운영 및 인력 등 가용 자원 평가, 직원 안전 보장 및 직원과의 명확한 의사소통 방안 확보, 가용 자원 기반 시나리오 수립 및 영향력 평가 등에 따른 생산 감소 최적화
    - ③ 최종 고객 수요 평가 ▶ 판매 및 운영 계획을 통한 고객 수요 파악, 고객과 직접 소통 채널 활용, 시장 전망 및 외부 데이터에 기반한 최종 고객 수요 파악
    - ④ 가용 재고 예측 ▶ 공급망 상의 재고 분석, A/S용 재고를 활용한 생산 가용성 확보
    - ⑤ 물류처리 용량 파악 및 확보 ▶ 가용 물류 용량 예측, 신속한 통관 처리, 위기 시 유연한 대체 운송 수단 변경, 당사자 간 협력을 통한 화물 용량 공동 활용
    - ⑥ 현금 및 순 운전자본 관리 ▶ 공급망 위기 상황 대비 공급망 위기 시험 실행
- (플랫폼 모델로 재편) 제조업의 비즈니스 모델이 제조업체 주도의 가치사슬 모델에서 플랫폼 사업자가 주도하는 플랫폼 모델로 전환되며, 코로나19는 이러한 추세를 더욱 가속할 것으로 예상<sup>30)</sup><sup>131)</sup>
  - 기존 가치사슬의 디지털화 추진은 몇 가지 불확실성이 존재: 협력사 SW 시스템 환경과의 정합성, 글로벌 운영, 대용량 데이터의 처리, 데이터 품질 및 무결성 등<sup>132)</sup>
  - 따라서 공급망 상의 생산자들과 최종 소비자들을 디지털로 통합하여 최적화함으로써 새로운 가치를 창출하는 ‘플랫폼 모델’이 공급망 디지털화에 있어서 보다 발전된 형태가 될 것으로 예상
  - 특히 코로나19가 글로벌 공급망의 불확실성을 가중함에 따라 기업들은 기존 가치사슬 모델 보다는 플랫폼 모델로의 변화를 더욱 고민하게 될 것으로 판단됨
  - 이에 따라 궁극적으로 디지털 공급망은 제조업체 주도에서 구글, 아마존 등의 플랫폼 사업자로 재편될 가능성이 있기에 대응책 마련 필요

그림 12 가치사슬 모델에서 플랫폼 모델로의 전환



※ 저자(하영욱) 작성

129) McKinsey&Company(2020), Supply-chain recovery in coronavirus times-plan for now and the future.  
 130) Deloitte(2016), 디지털 공급망의 부상.  
 131) 홍기영(2020), 플랫폼 승자의 법칙, 매일경제신문사.  
 132) IMG(2019), Tomorrow's digitalization of supply chain.





## 충돌의 연속, 협력의 미래

1. 마중 충돌, 전방위 확산
2. 유럽의 퇴조와 아시아의 부상
3. 디지털 장벽의 부활
4. 국제질서와 협력의 미래





## V 충돌의 연속, 협력의 미래

### 1 미·중 충돌, 전방위 확산

- 미·중 갈등은 전통적인 정치·외교·안보 측면부터 경제 분야를 망라하여 발생해 왔고, 팬데믹 이후 국가체제와 이념<sup>133)</sup>, 가치, 문화, 국격, 이미지 등 모든 분야로 충돌이 확산되고 있음
  - 2019년까지 양국 간 무역분쟁으로 인한 관세와 환율 갈등을 겪었다면, 코로나19 이후에는 기술, 정치, 외교, 이념 갈등이 포함된 전방위로 확산
    - ※ 갈등 키워드: 무역분쟁, 화웨이 사태, 일대일로, 제조2025, 미 행정명령, 경제번영네트워크(EPN), 역내 포괄적경제동반자협정(RCEP), 홍콩사태, 항행의 자유(남중국해), 영토문제, 인종차별, 미국의 경쟁 관계 선언, 코로나19 책임론, 새로운 경제안보전략(구상 중) 등
  - 코로나19는 이전부터 진행된 미·중 갈등을 급격히 악화시키는 촉진제 역할을 했을 뿐만 아니라, 디지털 경제, 백신과 치료제, 인권, 국가안보 및 정보보안 등 모든 분야에서 대립과 경쟁을 확장하고 국제규범을 와해시킴으로써 역사적 변곡점을 발생시킬 가능성이 큼
  - 미국 외교전문지 Foreign Policy는 코로나19를 계기로 미·중 관계가 40여 년 협력의 시대에서 ‘위대한 결별(Great Decoupling)’의 시대로 완전히 전환되고 있다고 진단(‘20.5.14)
- (중국에 대한 미국의 인식 변화) 지난 5월 공개된 백악관 보고서<sup>134)</sup> 이후 트럼프 행정부는 중국에 대하여 협력보다는 압박과 봉쇄전략을 못 박은 ‘경쟁적 접근(competitive approach)’을 선언함으로써, 사실상 신냉전이 시작되었다고 보는 시각이 우세
  - 주요 행정관리들이 행한 5개 연설은 중국을 더 이상 자유로운 국가로 진화하는 국가로 보지 않으며, 중국이 권위주의 국가가 되었다고 주장<sup>135)</sup>
  - 지난 40여 년의 포용정책이 중국을 긍정적으로 변화시키지 못하고 전략적 경쟁자로 만들었고, 중국은 ‘위대한 중화민족의 부흥,’ ‘중국몽’을 앞세워 중국 주도의 국제질서형성과 내부 결속 도모
  - 미국 내에서는 미·중 갈등과 경쟁 구도가 트럼프 행정부 산하의 일시적 현상이 아니라 장기적인 국가전략으로서 진화할 것으로 보는 시각이 지배적
  - 최근 미국이 가장 경계하는 것은 중국의 양적 성과가 질적 성장으로 바뀌고 있다는 것과 중국이 국가체제 및 이데올로기의 정당성과 지배력을 강화하는 것<sup>136)</sup>

133) 백악관 보고서(2020.5.20.)에서는 중국과 ‘중국 공산당(CCP: the Chinese Communist Party)’을 분리하고, 시진핑 주석을 ‘공산당 총서기’로 지칭하며, 중국 공산당이 중국을 움직이는 주체라고 강조함.

134) The White House(2020.5.20.), United States Strategic Approach to The People’s Republic of China.

135) 5개 연설문에 대한 분석에 대해서는 Anthony H. Cordesman(2020.8.3.), From Competition to Confrontation with China: The Major Shift in U.S. Policy를 참조.

136) 현재까지 미·중 충돌에서 미국의 강력한 선공에 맞서는 중국의 스며드는 전략, 인내하는 전략이 관찰됨. 이렇게 중국이 앞으로 몇 년을 더 기다릴 수 있는 것은 자국의 ‘과학기술에 대한 기대’가 있기 때문이며 특히, 디지털

「중국에 대한 미국의 전략적 접근(United States Strategic Approach to The People's Republic of China)」 주요 내용

- 보고서는 중국(PRC: People's Republic of China)과 중국공산당(CCP: Chinese Communist Party)을 명확히 구분하고, 중국공산당은 특히 지난 20년간 자유롭고 개방적인 규칙 기반 질서를 이용하여 자신에게 유리하게 국제 시스템을 재구성하려고 했음을 미국은 인정
  - 그러나 중국 공산당의 경제적, 정치적, 군사적 권력 확대는 국가로부터의 목인을 강요함으로써 미국의 중요한 이익을 해치고 전 세계 국가와 개인의 주권 및 존엄성을 훼손하고 있음
- 중국의 도전에 대한 평가
  - 경제적 측면: 경쟁에 기반한 무역과 투자의 규범과 관행을 내재화하지 않고 WTO 회원국의 혜택만 누리면서 국가주도 보호무역주의와 국가자본주의를 추구해 왔으며, 정치 개혁은 위축되고 정부와 당 간의 구별은 약화하고 있음
    - \* 중국은 중국과 거래하는 미국 기업에 대한 기술이전 강요와 기술 라이선스 규제, 중국기업으로 하여금 미국 기업의 첨단기술을 획득하도록 촉구, 불법적인 사이버침해 자행 및 지원, 과도한 정치적 영향력과 군사적 접근, 불투명한 방식의 일대일로 추진 등을 추진
  - 미국의 가치에 대한 도전: 시진핑이 강조한 ‘중국식 사회주의<sup>137)</sup>’는 마르크스-레닌주의 이념 외에 민족주의, 일당독재, 국가주도 경제, 공산당에 의한 개인의 자유 속박 등이 특징이며, 공산당의 영향력 확대를 위해 다양한 선전·검열 기술을 활용
    - \* 소수민족 및 종교 탄압, 미디어 통제는 물론, 중국 공산당의 전위조직(CCP United Front)과 대리인을 통해 미국과 전 세계 기업, 대학, 싱크탱크, 언론인, 학자, 공무원 등을 포섭하고 활용
  - 안보 도전: 중국의 군사력 증강은 미국과 동맹국의 국가안보를 위협하고 글로벌 산업과 공급망에 대한 도발이며, 동남중국해, 대만해협, 중국-인도 접경 등에서 선제적이고 위협적인 군사준군사 행동으로 확장
    - \* 민군융합(MCF: Military-Civil Fusion)전략에 따라 군대(인민해방군)가 민간 자원에 자유로이 접근 가능하며, 사이버 보안법 등을 통해 외국 기업의 보안 취약성을 유발하고 글로벌 ICT 기술산업 지배를 시도
- 현실주의적 관점에서 미국은 중국과 전략적 경쟁(strategic competition)에 있음을 인정하고 적절한 방법으로 미국의 국익을 방어해야 함
  - 미국은 중국 공산당이 법치(rule-of-law)와 법에 의한 지배(rule-by-law)를 동일시하는 것을 거부하며, 테러 대응과 억압, 대외정치와 독재정치, 시장기반 경쟁과 국가주도 중상주의를 동일시하는 것을 거부함
  - 중국이 약속을 지키지 않은 것들을 적시: 무역과 투자, 표현과 신념의 자유, 정치적 간섭, 항해 및 비행의 자유, 사이버 및 기타 유형의 스파이 및 절도, 무기 확산, 환경 보호, 글로벌 건강 등
- 미국의 목표는 2017년 국가안보전략(NSS)의 틀과 마찬가지로, 미국의 중요한 국가 이익을 보호하는 것
  - 중국에 대한 경쟁적 접근 방식의 2가지 목표는 첫째, 중국이 제시하는 도전에 맞서기 위해 우리 기관, 동맹 및 파트너십의 탄력성을 개선하는 것, 둘째, 중국이 미국의 중요한 국익과 동맹국 및 파트너의 이익에 해를 끼치는 행동을 중단하거나 줄이도록 강제하는 것임
  - 국가안보전략(NSS)의 4대 축: ① 미국 국민, 영토 및 생활 방식 보호, ② 미국의 번영 촉진, ③ 힘을 통한 평화 수호, ④ 미국의 영향력 확대

기술은 이데올로기 승리의 도구가 될 수 있으며, 미국은 이것을 경계하고 있음.

137) 시진핑 주석은 2013년 중국 공산당에 두 경쟁 체제 간의 “장기적인 협력과 갈등”을 준비할 것을 촉구하고, “자본주의는 사라질 것이고 사회주의는 승리할 것”이라고 선언했으며, 2017년에는 중국 특성을 지닌 사회주의 체제를 강화하여 중국을 종합적 국력과 국제적 영향력 측면에서 글로벌 리더로 만들겠다는 목표를 밝힘.



- (미·중 장기 레이스: GVC Decoupling) 지금까지는 GVC가 주로 산업생산 측면에서 논의되었으나 앞으로는 글로벌 혁신시스템과 인적 자원 분야까지도 고려될 수 있음
  - 미국은 EPN을 통해 자국 기업들에게 탈중국을 촉구하는 한편, 미국으로의 회귀가 현실적으로 어려울 때는 인력과 생산시설을 미국에 우호적인 EPN 참여국으로 이전하도록 유도
    - ※ 그러나, 서방 기업들은 중국의 공급망에 크게 의존하고 있고 소비시장의 규모도 크므로 경제적 이득을 포기하는 탈중국 현상이 급속하게 일어나지는 않을 것이며, 중국을 배제한 글로벌 공급망 재구축은 세계 경제에도 큰 혼란과 손실을 초래할 것이라는 전망이 지배적
  - 미·중 기술 패권경쟁이 심화될 경우 4차 산업혁명과 첨단기술 부문에서도 디커플링이 진행될 수 있으며, 이는 학문적 교류 활동과 유학생 문제로까지 비화할 수 있음
  - 극단적으로, 디지털 플랫폼과 GVC가 미국과 중국으로 양분된다면, 인터넷이나 OS 등 많은 서비스플랫폼도 양분될 위험이 있으며, 이는 곧 2개의 세계가 가동되는 혼란과 비효율을 야기
- (미·중 장기 레이스: 첨단기술 경쟁) 코로나19 이전에 미·중 무역분쟁의 주요 원인은 미국 내 정치적 목적, ‘세계 경찰’로서 미국의 패권 약화가 거론되었으나, 코로나19를 계기로 자국의 안위와 이익을 더욱 중요하게 인식하면서 기술력을 중시하는 패권경쟁이 본격화
  - 첨단기술 개발에 투자할수록 경제적·군사적 패권에 가까워지는 것이므로 첨단기술과 관련된 중국의 부상을 미국은 가장 경계
  - 최근 백악관 보고서(2020.5.)에서도 미·중 갈등의 근본 원인이 시장을 왜곡하는 강제 기술이전 요구와 지식재산권 관행 등 기술을 둘러싼 중국의 행태에 있음을 주장
  - 중국 지도층도 기술이 점차 미·중 경쟁의 중심에 있다는 데 인식을 같이하고 미국과 중국의 본격적인 기술경쟁이 시작되었음을 표출
    - ※ "향후 10년 안에 제4차 산업혁명을 위한 경쟁이 중국과 미국 간에 시작될 것"(인민대 학장 진 칸룽(Jin Canrong))
    - ※ "과학적, 기술적 역량은 한 나라의 종합적 힘의 중요한 지표가 되었고, 또 위대한 권력 경쟁의 싸움터가 되었다."(난징대 교수 주펑(Zhu Feng))
  - 중국 지도자들은 앞으로 10년이 누가 다음 산업혁명을 주도하느냐를 결정할 것으로 판단하고 있으며, 시진핑은 “향후 10년은 핵심 10년이 될 것”이라며 “인공지능, 빅데이터, 양자정보, 생명공학 등 새로운 기술혁명과 산업변화가 확산되고 있다”고 강조
  - 이러한 첨단기술로 비약적 발전을 촉진함으로써 중국이 기존 시스템을 우회하고 경쟁자를 추월할 수 있다고 주장<sup>138)</sup>
  - 미국이 중국에 대응하여 기술 리더십을 유지하기 위해서는 정보수집 강화, 정부 역할 조정, 이민 및 기초과학 정책 수정, 기업 투자 인센티브 확대, 이해관계자 협력 등이 필요<sup>139)</sup>

138) Qiushi [求是网](2018.7.27.), What is the Fourth Industrial Revolution? Xi Jinping described the blueprint like this! (第四次工业革命什么样? 习近平这样描绘蓝图!)

139) Rush Doshi(2020.7.31.),The United States, China, and the contest for the Fourth Industrial Revolution,

- (미·중 장기 레이스: 재정·화폐 시스템 경쟁) 코로나19 이후, 오랫동안 미국의 글로벌 리더십이 발휘된 자본시장 시스템과 기축통화 분야에서도 치열한 싸움이 벌어질 것으로 예상
  - 코로나19로 인해 무력해진 통화정책과 정부 적자를 키우는 재정정책은 자본주의 작동시스템에 위험 요소가 될 수 있음
    - ※ 국채 발행 및 소유(매입·매각) 게임, 재정부실로 인한 국가 부도 위험 등으로 글로벌 통화가치가 매우 중요해질 것이므로 기축통화 보유국의 글로벌 리더십이 필요
  - 당분간 기축통화로서 달러화의 위상은 지속되겠지만, 코로나19로 기존의 국제질서가 급속히 무너지고 미국의 금융 패권이 약해진다면 상황은 급변할 수 있음
    - ※ 미국이 막대한 재정적자와 채무국의 부도 등으로 견잡을 수 없는 상황에 빠지게 되면, 미국의 세계 경제 지배력이 약화되고 이는 다시 달러 수요 감소로 이어져 인플레이션 걱정 없는 달러 발행이 어렵게 됨
  - 중국이 석유 대금의 위안화 결제, 디지털화폐 발행 등을 시도하고 있으나 아직은 역부족이고, 전문가들은 2025년 이후 미국과 중국의 기축통화 경쟁이 본격화될 것으로 예상
    - ※ 세계 경제에서 차지하는 위안화의 현재 위상은 달러보다 현저히 미약. 세계 경제에서 차지하는 유로, 파운드, 엔화의 비중의 합이 평균 30~35% 내외라고 볼 때, 위안화의 국제화를 둘러싼 미·중 간 전략 경쟁은 위안화의 비중이 10~15%를 넘어서기 시작할 때 첨예하게 발생할 것<sup>140)</sup>
- 미·중 갈등 심화가 글로벌 리더십 약화와 탈-G2 현상 가속화로 이어질 것이라는 시각도 있으나, 이는 독자 생존이나 미국과 중국으로부터의 이탈이 아니라 새로운 질서 형성을 의미
  - 코로나19 이후, 미국과 중국은 그들이 보유하고 있는 ‘국가 간, 기업 간, 모든 것들의 연결 (Networking) 능력’을 재검토할 것이며, 다른 나라에 대해 ‘확실한 줄서기’를 요구할 것임
  - 인도, 일본, 베트남, 필리핀, 대만 등 상당수의 자유주의 국가들이 ‘미국은 동맹(안보는 미국)’, ‘중국은 전략적 동반자(경제는 중국)’라는 입장을 취하는 가운데, 우리나라는 북한과의 관계로 인해 미국과 중국으로부터 더 어렵고 직접적인 ‘선택 압박’에 노출
  - 코로나19 사태로 인해 미국과 중국의 갈등이 더욱 심화하고, 상호 본격적인 경쟁 관계를 선언함에 따라 우리나라의 전략 선택은 더욱 어려워지고 있음
  - 제3국의 입장에서는 미국과 중국 모두와 이해관계가 있고 갈등 관계 속에 협력할 부분이 존재한다는 면에서, 일방적인 ‘편가르기’나 ‘줄서기’에 응할 수 없으므로 산업 분야나 기술 분야별로 새로운 블록이나 협력 관계가 형성될 가능성이 있음
    - ※ 미국은 코로나19에 대한 중국 책임론과 안보 위협 등을 거론하며, 경제번영네트워크(EPN: Economic Prosperity Network)를 비롯해 글로벌 공급망에서 중국을 고립시키기 위한 전략에 동맹국 참여를 요구
    - ※ 코로나19를 계기로 미·중 간 디커플링 부문이 늘어나게 되면 세계가 반중국과 친중국 진영으로 양분될 가능성이 커지는 상황에서 주변국들의 ‘눈치 보기’, ‘틈새 전략’ 이상의 역할 필요

Testimony.(미 상원 상무과학교통위원회 증언)

140) 동아시아연구원(2020), 미중경쟁의 미래와 한국의 전략, Special Report.





## 2 유럽의 퇴조와 아시아의 부상

- (유럽의 위기) 유럽은 이미 코로나19 이전부터 만성적인 저성장과 고령화, 실업 문제를 안고 있으며, 코로나19 대응 과정에서 쉥겐조약(Schengen Agreement)<sup>141)</sup> 무력화, 일부 국가의 극우 민족주의 확산, 브렉시트와 역내 리더십 부재 등 유럽 위기를 조장하는 다양한 이슈들이 등장
  - 유럽의 자본주의는 상당수의 국가에서 시장경제와 계획경제를 혼합한 형태를 가지며, 고율의 조세로 고복지 국가 실현을 추구함
  - 유럽의 국가들은 장기적인 경기침체와 실업 문제에 시달리고 있으며 최근에는 “이민자들이 일자리와 복지 혜택을 빼앗는다”는 포퓰리즘을 내건 극우 정당 약진이 두드러짐
  - 한편, 오랜 역사를 가진 유럽의 자본주의는 개인의 자유와 인간다운 삶에 관심이 높아 코로나19 방역을 위한 정부 통제에도 상대적으로 반감이 큼
- 코로나19 사태로 유럽의 쉥겐조약(Schengen Agreement)이 무력화되고, 일부 회원국들이 지속적인 재정 악화에 시달리며, 코로나19 확산 억제를 위한 공동 대응의 견해차가 극명하게 엇갈리면서 EU 내 결속력이 약화되고 있음
  - 자국 이익에 우선하고 코로나19 대응에 소극적인 자세를 보인 독일 등 북유럽 국가와 만성적인 국가부채로 부도 위기에 직면한 이탈리아·스페인 등 남유럽 국가 간 갈등이 표면화
  - 코로나19로 사상 최악의 경제위기에 부딪힌 EU가 경제·사회적으로 큰 피해를 입은 회원국들에게 경제회복을 지원하기 위해 EU 차원에서 기금을 조성하기로 합의
  - 경제회복기금도 결국 장래에 상환해야 하는 부채이므로 효율적인 기금 투자를 통해 지속 가능한 경제회복을 도모하고 이를 바탕으로 중장기적으로 재정 건전성을 확보해야 함
    - ※ EU는 코로나19 대응과정에서 재정준칙(재정적자 GDP 대비 3%, 국가채무 GDP 대비 60% 초과 금지) 적용을 유보하고 적극적인 재정정책을 시행하였는데, 이로 인해 재정 건전성이 코로나19 이전보다 크게 악화될 것으로 전망(GDP 대비 국가채무 2019년 79.4% → 2020년 95.1%)<sup>142)</sup>
- 또한, 반(反) EU 정서에 기반을 둔 극우 민족주의 정치 세력이 확산하면서 ‘하나의 유럽’이라는 EU 설립 정신을 위협하고 있음
  - 2019년 5월 유럽의회<sup>143)</sup> 선거 결과 브렉시트, 미·중, 미·EU 무역갈등 등으로 확산되는 EU에 대한 비판적인 분위기와 보호무역주의 부상에 따라 극우 정당들의 약진이 두드러짐

141) 유럽연합(EU) 회원국 간 무비자 통행을 규정한 국경 개방 조약으로, 쉥겐조약 가입국은 같은 출입국 관리정책을 사용하기 때문에 국가 간 제약 없이 이동 가능. 현재 쉥겐조약에는 EU 27개 회원국 중 22개국과 스위스·노르웨이·아이슬란드·리히텐슈타인 등 유럽자유무역연합(EFTA) 4개국 등 총 26개국이 가입해 있으며, EU 27개 회원국 가운데 아일랜드·불가리아·루마니아·키프로스·크로아티아는 미가입.

142) 조규산(2020), 코로나19 위기를 지속 가능한 경제로의 전환 기회로, 주벨기에·유럽연합대사관 재경관.

143) 유럽의회는 법안 심의·의결권, 주요 정책 협의권, 주요 협정 체결 동의권 등 통상적인 국가의 의회와 같은 입법권을 가지며, EU 기관에 대한 감독·통제권과 예산에 관한 결정 권한 등을 행사.

- ※ 극우정당인 유럽자유민주그룹(EFDD)과 유럽민족자유당(ENF)이 112석을 확보, 이전 대비 34석 증가
- ※ 반면, 유럽의회 내 균형자 역할을 하는 양대 정파인 중도우파 '국민당그룹(EPP)'과 중도좌파 '사회당그룹(S&D)'의 의석수는 332석으로 줄어들어 유럽의회 역사상 처음으로 과반 확보에 실패
- 유럽의회에서 극우 민족주의 세력이 돌풍을 일으키며 유럽이 기존에 추구했던 세계화, 자유 무역, 환경보호, 난민 정책 등에서의 노선 수정이 불가피
- ※ 포퓰리즘 정당의 성장을 억제할 중도 세력이나 유럽 통합을 이끌 리더십이 없는 것도 문제
- 영국은 2016년 6월 국민투표 이후 3년 7개월 만에 브렉시트가 실현됐지만, EU와의 FTA 체결 시한이 연말까지로 촉박해 영국이 경제 부문에서 합의 없이 탈퇴하는 '노딜 브렉시트' 우려 증가
  - 안보·이민·교통 등 정치·외교 부문에서는 무난한 협상 타결을 전망하지만 통상 문제가 걸린 FTA 체결은 난관 예상
  - 영국이 탈퇴한 상황에서 EU의 핵심 국가인 독일과 프랑스는 제2차 세계대전 화해 56주년을 맞아 양국 간 협력을 강화하는 '아헨 협정'에 서명(2019.1.)
    - ※ 독일과 프랑스 양국 정당은 포퓰리즘과 국가주의 확산에 맞서겠다고 했지만 주변국에게는 양국이 브렉시트 이후 권한 강화를 노리는 것으로 인식되고 있음. 하지만, 메르켈 총리와 마크롱 대통령의 리더십이 발휘 될지에 대한 의문과 변수가 많은 상황
- 독일과 프랑스 등 유럽 주요 국가 간 서로 다른 이해관계와 지정학적 리스크 또한 잠재적 위기 요인으로 작용하며 유럽의 분열 위험을 가중시킴
  - 두 나라는 긴밀한 관계를 유지하는 듯 보이나, 프랑스는 실업률이 높아 물가상승이 발생하더라도 경기 활성화 의지가 강한 반면, 독일은 긴축정책을 고수하는 등 두 나라 간 경제적 갈등 요소 내재
  - 개연성 있는 시나리오 중 하나는 독일과 프랑스 간에 경제적 긴장이 높아지면서, 프랑스는 점점 더 아프리카와 지중해 쪽으로 눈을 돌리게 되고, 독일은 러시아와 손을 잡는 것임<sup>144)</sup>
    - ※ 독일이 러시아와 긴밀한 에너지(송유관/가스) 협력을 진행하고는 있으나, 독일의 입장에서 러시아는 교역 상대로서 비중 있는 존재가 아니며, 정치·군사적으로 언제든지 대립할 수 있어 러시아에 대한 에너지 의존도를 낮추려 하기에 두 나라가 손을 잡을 가능성은 낮음
  - 수출주도형 경제성장에 기반을 둔 독일은 EU가 쇠퇴하지 않도록 힘을 쓰는 한편으로, 독일의 주요 수입국인 미국의 요구도 수용해야 하기에 중국과의 갈등 요소도 있음
  - 코로나19로 인해 세계 경제의 마이너스 성장이 길어질수록 EU 내 협력체제와 국제관계가 와해되고, 최악의 경우 유럽식 자본주의 시스템이 붕괴할 가능성도 있음
  - 또한, 미·중 냉전을 바라보는 EU 입장이 한 나라 안에서도 이해관계가 매우 복잡하게 얽혀있기에 일방적으로 미국을 지지하는 서양 대 중국 구도의 냉전은 쉽게 형성되기 어려울 전망
    - ※ 코로나19 발생 초기 독일 괴르버재단(Körber-Stiftung)이 실시한 조사에 따르면, 독일인의 36%가 중국과 우호적 관계를 지지, 37%가 중국보다 미국과 우호적 관계를 맺는 것이 중요하다고 응답

144) George Freidman(2020), 다가오는 유럽의 위기와 지정학(Flash points), 김앤김북스.



- (아시아의 부상) 코로나19 상황에서 서구의 대응 실패와 대조적인 모습을 보인 일부 아시아 국가들의 위상이 상승하는 가운데, 미·중 갈등의 완충지역이자 신냉전의 중심지로서 새로운 다자주의 협력 가능성을 품은 아시아의 입지가 빠르게 부상
  - 초기 코로나19 대응 과정에서 드러난 미국의 리더십 부재와 유럽의 대응 실패 등은 한국, 대만, 싱가포르 등 아시아 국가들의 모범적인 대응 역량과 대비
  - 코로나19와 변종 바이러스에 대한 확실한 대응책이 나오기 전까지는 코로나19의 방역에 상대적으로 우수한 성과를 보이고 낮은 사망률을 유지한 동아시아 및 동남아시아 국가들의 회복 및 성장 가능성이 클 것으로 예상
    - ※ 나라마다 코로나19의 확산 유형이 다르고, 2차 유행도 시차를 두고 나타나고 있으며, 각국 정부의 감염 현황 발표에도 의구심은 있지만, 2020년 11월 현재 상황만 놓고 본다면, 전반적으로 아시아 국가들의 방역 성과와 사망률이 상대적으로 낮게 나타남
  - 반면, 미국과 유럽은 초기 방역 실패로 인해 경제와 문화 소비 중심지로서의 위상이 흔들렸을 뿐만 아니라 이들이 오랫동안 주도해왔던 세계적 규범과 국제질서의 리더십은 앞으로 크게 약화될 것으로 예상
    - ※ 미국과 유럽에서는 방역을 둘러싼 정부와 시민사회의 갈등이 점차 커지고 있는 가운데, 세계 1위 감염국 미국의 감염자가 줄지 않고, 인도, 브라질, 러시아 등 인구가 많은 나라에서 확산세를 막을 수 없다는 것 자체도 심각한 문제
    - ※ 전통적인 강대국들이 에너지, 의료·방역, 핵심 산업 부품 등 전략 산업의 자원 확보 및 필수 제품의 국내 생산체제 구축에 열을 올리면서 국제적으로 신뢰 상실
  - 경제적 관점에서 코로나19 위기는 ‘아시아의 세기(Asia Century)’의 시발점이 될 것으로, 아시아는 2040년 전 세계 소비의 40%와 GDP의 52%를 차지할 것으로 전망<sup>145)</sup>
  - 현재까지 상대적으로 감염병 대응에 성공적인 우리나라가 다자간 방역협력 및 재확산 방지를 위한 다국적 대응체제 구축 과정에서 중요한 역할을 할 수 있음
- 미·중 갈등과 코로나19로 인한 기존 GVC 와해 우려와 새로운 질서 형성을 위해 세계 각국의 고민이 커지는 가운데, 리쇼어링보다는 니어쇼어링(nearshoring) 현상이 나타나는 등 미·중 충돌 속에서 완충지대로서 새로운 다자주의 협력의 중심지로 아시아가 급부상
  - 미국은 새로운 경제번영네트워크(EPN)를 추진하여 중국을 고립시키는 전략을, 중국은 수요시장 지위와 제조 사슬을 활용한 역내포괄적경제동반자협정(RCEP: Regional Comprehensive Economic Partnership)<sup>146)</sup>을 주도적으로 추진

145) Mckinsey&Company(2020), Could the next normal emerge from Asia?

146) 관세장벽 철폐를 목표로 진행되는 자유무역협정(FTA)으로, 2019년 11월 4일 인도를 제외한 15개국의 협정이 타결되었고, 2020년 11월 15일 최종 타결 및 서명이 이루어짐.

- ※ 대상 국가의 범주에 따라 차이가 나지만, 두 협력체가 차지하는 세계 GDP 대비 비중은 RCEP이 40% 이상, EPN은 35% 이상이 될 것으로 추정
- ※ EPN의 대상으로는 영국, 호주, 캐나다, 한국, 일본, 인도, 뉴질랜드, 이스라엘, 대만, 베트남 등이 거론된 바 있으며, RCEP은 동남아시아국가연합(ASEAN) 10개국과 한중일 3개국, 호주뉴질랜드인도 등 16개국이 참여
- 미국이 제안하는 EPN은 과거 오바마 대통령이 추진했고 트럼프 대통령이 탈퇴시켰던 환태평양 경제동반자협정(TPP: Trans-Pacific Partnership)과 비슷한 개념으로, 포괄적인 다자간 협정이 아니라 내용은 TPP와 비슷하면서도 국가 간 협정들을 종합한 형태<sup>147)</sup>
- ※ EPN은 미국 정부가 준비 중인 경제국가안보전략(Economic National Security Strategy) 중 하나이며 - 경제국가안보전략의 3가지 핵심은 ① 미국의 경제 경쟁력 강화, 혹은 미국 경제의 급속충전 (turbocharge), ② 미국 자산의 보호(safeguard America's assets), ③ 경제번영네트워크 - EPN은 마중 디커플링을 통한 우방국과의 경제동맹 강화 전략
- EPN과 RCEP은 성격이 다른 협력체이지만, 미국과 중국이 각각 주도하고, RCEP에서 비중 있는 국가들이 EPN 참여 요구를 받고 있다는 점에서 각국의 고민이 깊어질 것으로 예상
- 한편, 현실적으로 마·중 디커플링이 어렵다는 것을 실감하면서 새로운 다자간 협력이 제시될 여지도 있음
- 아시아는 마·중 신냉전(냉전 1.5)<sup>148)</sup>의 중심지로 우방국을 묶고 세력화하는 강력한 근거지이며 변함없이 힘의 논리가 작용하는 군사력과 경제력에 있어서 가장 치열한 관심 지역
- 오늘날 첨단무기 경쟁과 사이버 보안기술은 글로벌 패권 경쟁의 상징이 되고 있으며, 군사기술 R&D에도 막대한 투자가 일어나고 있음
- 미국의 동맹으로서 일본의 군사 대국화 추진, 북한의 핵 위협, 남중국해를 둘러싼 중국과 주변국의 갈등 및 미국의 개입, 중국과 베트남의 갈등, 중국과 인도의 충돌, 홍콩사태 등 아시아를 중심으로 굽적한 갈등이 상존하고, 언제든 유럽이나 러시아 등 역외 제3국이 개입할 여지가 있음
- 아시아 지역의 전략적 중요성이 커지면서 세계적인 마·중 진영 재편과 이해 갈등이 아시아에서 벌어질 수 있으며, 군사와 경제 문제를 결부시킨 다양한 협상 카드가 등장할 수 있기에 새로운 질서를 위한 상징적 사건이 아시아에서 일어날 수도 있음
- 각국이 중국과 경제적 고리를 끊는 것은 거의 불가능하지만 미국이 선택을 강요할 경우, '이데올로기=군사=경제 협력'이라는 최악의 상황이 올 수도 있음
- 동북아시아-동아시아에서 협력 파트너 상실 또는 경제적 고립은 패권 경쟁에서의 실패를 의미하므로 다양한 조합과 유형의 대(對) 미국 및 중국의 협력 관계가 등장할 것으로 예상

147) KDI 북한경제리뷰, 북한경제연구협의회 토론자료(2020.6.9.), 코로나19와 미중갈등, 그리고 한반도.

148) 미 외교전문지 Foreign Policy는 40년의 국제 협력이 끝나고 새로운 냉전 1.5(Cold War 1.5)시대가 도래했다고 진단.



### 3 디지털 장벽의 부활

- (인터넷 발칸화) 최근까지 진행되어 온 강대국 간 디지털 패권 경쟁은 코로나19로 인해 한층 격화되고 있으며, 특히 DNA(데이터, 네트워크, AI) 기술 영역에서 국가 간 견제와 압박이 더욱 심해지면서 디지털 세계마저 국가 간 장벽이 세워지는 ‘인터넷 발칸화’가 표면화
  - (데이터) EU는 '20년 2월 ‘유럽 데이터 전략’ 보고서를 통해 공정하고, 투명하고 합리적인 조건에서 데이터 접근이 보장되는 ‘데이터 공유 의무화’를 강제하려는 의지를 표명하였는데, 이는 마·중 기업의 데이터 패권에 맞서기 위한 EU 차원의 대응 전략의 일환<sup>149)</sup>
    - ※ 최근 중국에서는 세계 시장을 선점한 미국 기업(아마존, MS, 구글 등)에 맞서기 위해 텐센트, 알리바바 등을 중심으로 대규모 클라우드 인프라 투자를 발표하였는데, 그 배경에는 미래 인프라 건설을 추진하려는 중국 정부의 강력한 의지가 반영되었다고 해석됨
    - ※ 구체적으로 텐센트는 클라우드 등 미래 인프라에 향후 5년간 5,000억 위안 투자 계획 발표(20.5), 알리바바는 3년간 2,000억 위안 투자 계획 발표(20.4)
  - (네트워크) 5G 주도권 경쟁이 본격화되면서 화웨이 장비에 대한 미국의 강력한 제제가 유지되는 가운데 글로벌 네트워크 장비 시장을 둘러싼 기업 간 경쟁 구도에 지각변동이 진행되고 있으며, 최근 5G를 넘어 6G 기술의 주도권 확보를 위한 주요국들의 전략 수립이 가시화됨
    - ※ (미국) DARPA는 '18년 7월부터 6G 연구개발에 착수했고 '19년 2월 트럼프 대통령의 6G 시장 선점을 위한 적극적인 의지 표명 이후 업계 움직임이 활발히 전개
    - ※ (중국) '19년 11월 ‘국가 6G 기술 연구 개시 선포식’ 개최 이후 국가 주도의 6G 기술 연구개발 공식화
    - ※ (일본) '20년 1월 총무성은 6G 산업 생태계를 주도하기 위해 ‘Beyond 5G 추진전략’ 전담회의체를 발족
    - ※ (한국) '19년 7월 과학기술정보통신부는 6G 6대 분야(초성능·초대역·초공간·초정밀·초지능·초현실) 성능 비전을 세계 최초로 제시하며 '28년 상용화를 목표로 삼성·LG·KT·SK텔레콤 등 대기업도 '19년 초부터 6G 연구개발에 선제적으로 투자 시작
  - (AI) 미국의 화웨이 제제로 촉발된 마·중 간 디지털 패권 전쟁에서 드러난 기술 민족주의는 반도체(HW)를 넘어 AI 알고리즘(SW) 분야로 확산 중이며, 미국과 중국을 중심으로 새로운 AI 동맹체제가 구축될 수 있다는 우려가 제기됨
    - ※ 미국은 TSMC 반도체의 화웨이 공급 중지와 미국으로의 공장 이전을 압박하고, 중국은 이에 맞서 중국 최대 파운드리 업체 SMIC 등을 집중적으로 지원하며 반도체 자급화를 강화
    - ※ 또한, '20년 5월 미국 상무부는 AI SW 기업 7곳을 포함하여 대중 3차 제재 대상 33개 기업을 추가 지정하는 등 두 나라 간의 디지털 패권 전쟁은 전면전으로 전개
- (디지털 장벽의 확산) 데이터, 네트워크, AI 등 DNA 영역에서 시작된 디지털 장벽 건설은 글로벌 앱과 디지털화폐로 확대되면서 디지털 영토를 둘러싼 충돌 양상은 한층 격화할 전망

149) European Commission(2020), A European strategy for data.

- 최근 인도의 중국산 59개 앱 금지조치와 미국의 틱톡 금지 논의 등 중국의 모바일 앱을 둘러싼 장벽 건설과 인수전이 치열하게 진행 중
- 이에 대해 중국 정부는 첨단기술에 대한 수출 금지<sup>150)</sup> 조치를 단행함으로써 수출 전에 당국의 사전 허가가 필요한 첨단기술에 ‘데이터 분석 기반의 개인 데이터 서비스 기술’을 포함, 틱톡의 미국 사업 부문 매각에 제동을 걸고 있음
- 한편, 중국은 위안화 국제화 전략의 하나로 2014년부터 디지털 화폐를 준비해 왔으며, 2019년 페이스북의 ‘리브라’ 발행 발표 이후 더욱 노골적으로 디지털 위안화 발행을 추진
- 디지털 위안화의 발행 목적은 다양하게 해석될 수 있으나, 궁극적으로는 ‘달러 중심의 세계 금융 질서에서 위안화를 기축통화로 내세우려는 중국의 도전’이라는 주장에 주목
- (디지털 리더십) 앞으로 기술에 대한 직접적인 국가개입이 강해지면서 디지털 기술이 무역협상의 한 부분이거나 스몰딜(small deal)을 위한 교환카드가 아닌 강력한 무기로 활용될 수 있기에 ‘디지털 리더십’ 확보가 더욱 중요
  - 이에 대한 상대국의 대응 방안은 ‘전면 금지’라는 장벽을 치는 것이지만, 자국민의 편익과 관련 산업 발전을 희생해야 한다는 부담이 존재
  - 미국과 중국 정부는 국가 간 패권 경쟁에서 기술을 상대를 이기는 무기로 쓸 수 있다면 기업의 이익과 소비자 후생을 희생할 수 있는 것처럼 행동
    - ※ 미국은 과학기술 주도권을 빼앗기지 않기 위해서 중국의 불공정행위는 물론, 중국의 인재양성 전략에도 민감하게 반응하고 있음
  - 세계는 GVC로 연결되어 있으며, 세계인은 첨단 ICT로 연결되어 있으므로 자국의 산업적 이익을 위한 기술 제재는 이러한 전체 연결고리를 와해시킬 위험이 존재하기에 기술우위를 가진 국가는 무역분쟁과 차원이 다른 새로운 형태의 분쟁을 일으킬 가능성이 있음
    - ※ 미국의 화웨이 제재 과정에서 드러난 반도체 시장의 충격과 GVC 변화는 제4차 산업혁명 시대에서 기술적 우위가 갖는 중요성을 보여주는 대표 사례
  - 제3국 입장에서 지금까지 경제와 안보는 이해관계에 따른 적절한 전략의 선택과 조합이 가능했지만, 기술력을 바탕으로 하는 디지털 패권 경쟁에서는 이러한 전략적 의사결정이 더욱 어려워질 것으로 예상
  - 이데올로기 함정에서 빠져나오기 위해서는 독립적으로 선택받을 수 있는 기술력 확보가 중요하며, GVC 상에서의 유리한 입지를 확보하기 위한 기술 파트너십에서도 낙오되어서는 안 됨
  - 국제질서 재편과정에서 ‘줄서기 딜레마’에 빠지지 않으려면 정부와 기업의 민첩한 대응이 중요하며, ICT 기술을 바탕으로 한 ‘디지털 리더십’ 확보가 원동력이 될 수 있음

150) 개정안(2020.8.)에는 총 4개 부문 53개 기술이 포함됐으며, 기존 수출 금지 4개 항목과 수출제한 5개 항목을 삭제하는 대신에 수출제한 23개 항목이 추가됨. (새로 추가된 수출제한 및 금지 목록에는 항공우주·레이저·유전자·드론·양자암호·데이터 분석 등 대부분 중국이 최근에 성과를 낸 첨단기술임)



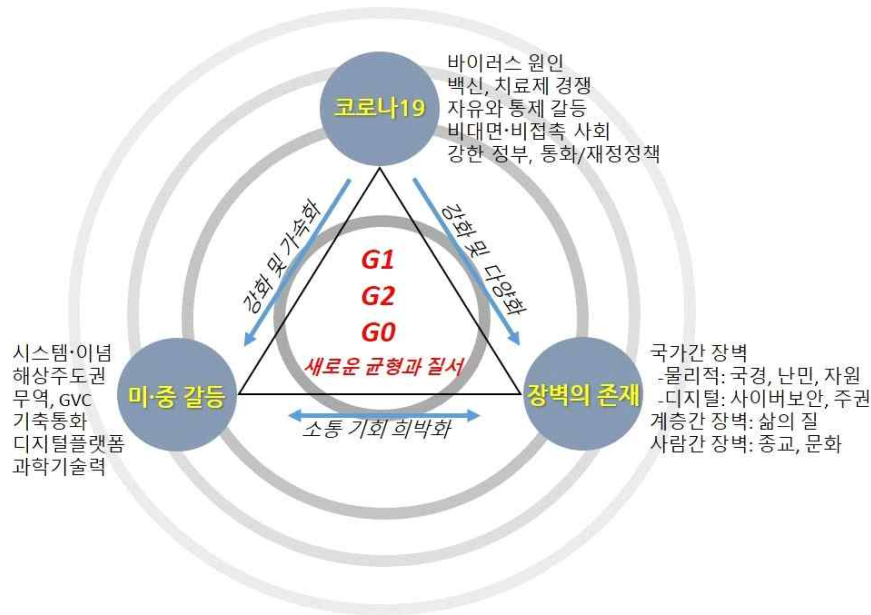
## 4 국제질서와 협력의 미래

- 세계는 코로나19를 언제 어떻게 극복하는 가와 분리해서 생각할 수 없는 상황으로, 코로나19는 미·중 갈등 속에 새로운 장벽의 부상과 결부되어 국제질서를 매우 혼란스럽게 만들
  - 코로나19는 미·중 패권 경쟁뿐만 아니라, 기존의 물리적 장벽까지 더욱 높이고 문제 해결을 위한 소통과 협력의 여지를 더욱 희박하게 하고 있음
  - 당분간 바이러스가 일상화되어 코로나19 이전으로 복귀가 어렵고 미·중 충돌이 이데올로기에서 국가 시스템과 규범 전반으로 확대된다면, 이는 전면적인 군사 충돌과 문명 충돌에 버금가는 매우 혼란스러운 상황이 전개될 수 있음을 시사
  - 그러나 현 상황은 제1차 세계대전, 1930년대 대공황, 제2차 세계대전, 2008년 금융위기 때와는 달리 훨씬 더 세계화가 진행되고 유기적으로 작동하기에 전면적 충돌 위험이 완화될 여지가 있음
    - ※ 경제 및 교역, 금융, 산업 가치사슬, 이데올로기, 국가 시스템, 문화, 과학기술 등 다양한 분야에서 더욱 복잡하게 상호작용 진행
- 미국이 G1의 지위를 유지하면서 서서히 G2로 진행이 이루어질 것으로 보이나, G0 시대 또한 완전히 배제할 수는 없는 시나리오
  - (G1 시대) 미국 또는 중국 중 어느 한 나라가 패권을 차지하는 시나리오: 힘겨루기의 극단적 방법으로 전면적인 군사 충돌까지 발생할 수 있음(투키디데스 함정<sup>151</sup>)
  - (G2 시대) 미국이 중국의 지위를 어느 정도 인정하게 되면서 미국과 중국을 중심으로 국제질서가 재편되는 시나리오: 새롭게 양대 진영이 형성되는 신냉전(Cold War 1.5) 시대에 돌입할 우려가 있으며, 미국과 중국을 중심으로 한 디지털 플랫폼 이원화가 나타날 수도 있음
  - (G0 시대) 과거와는 다른 복잡한 국제 이해관계와 코로나19로 인한 국가 통치 부담 및 자국 우선주의 등으로 글로벌 리더십의 공백 시나리오(킨들버거 함정<sup>152</sup>): 국가 간 장벽이 높아 질수록 실현될 가능성이 크며, 새로운 사회 패러다임이 등장

151) 미국의 정치학자 그레이엄 앨리슨(Graham Alison)은 자신의 저서 「예정된 전쟁(Destined for War, 2017)」에서 세계 곳곳에서 주도권 다툼을 벌이고 있는 미국과 중국이 '투키디데스 함정'에 빠져, 원치 않는 전쟁으로 치닫고 있다고 분석. 앨리슨은 그리스의 역사가 투키디데스가 기술한 펠로폰네소스전쟁(기원전 431~404)이 급격히 부상하던 아테네와 이를 견제하려는 스파르타가 빚어낸 구조적 긴장 관계의 결과였다고 설명하고, 이를 '투키디데스 함정'이라 칭함. 아울러 지난 500년간 지구에서 발생한 투키디데스 함정은 16차례였고, 이중 12차례가 전면전으로 이어졌다고 주장하며 현재의 미·중 분쟁은 17번째 투키디데스 함정으로, 전면전 가능성은 '엄중한(grim)' 단계라고 진단.

152) 미·중 갈등 속에서 글로벌 리더십 부재의 위험성은 흔히 킨들버거 함정(Kindleberger Trap)으로 비유됨. 킨들버거 함정은 새롭게 부상한 패권국이 기존 패권국이 가졌던 리더십을 제대로 발휘하지 못할 때 발생하는 위기를 뜻하는 말로, 미국 경제학자 찰스 킨들버거는 1930년대 발생한 대공황의 원인에 대해 영국을 대체해 신흥 패권국이 된 미국이 그 역할을 제대로 하지 못한 결과라고 분석한 데서 유래. 킨들버거에 따르면 제1차 세계대전을 치른 후 나약해진 영국을 대신해 미국이 새로운 패권국으로 부상했음에도 고립주의를 택하면서 글로벌 공공재를 제공하는 역할을 다하지 않았고, 오히려 미국의 관세 폭탄으로 인해 국제무역 규모가 급격히 감소함. 이로 인한 혼란은 대공황을 야기, 제2차 세계대전이 발발하는 원인이 되었다는 것.

그림 13 코로나 이후 국제질서를 정의할 세 가지 힘



※ 저자(정성영) 작성

- 코로나 이후의 국제질서는 전통적인 국가안보 및 경제 논리 외에 인간 생명 중시라는 가치가 추가되고, 여기에 강화된 정부 역할과 관련된 갈등을 핵심요소로 고려해야 할 것
  - 지금까지는 외형적인 군사력, 정치력, 경제력이 한 국가의 지배력을 좌우했다면 코로나 이후에는 국내적인 갈등 해소와 일원적인 통치력 확보가 중요해질 것
  - 정부가 기업과 개인의 활동에 어디까지 개입할 수 있는지가 관건이 되며, 국가 간의 질서에 여러 주체가 가세하면서 새로운 질서 형성에 난관이 예상
    - ※ 디지털 플랫폼 기업의 지배력, 사이버보안, 데이터 및 프라이버시 보호 문제가 새로운 질서 형성의 중요한 요소
  - 생존과 1차원적 욕구 충족 등 개인과 기업이 갈구하는 '자유'와 국가의 '통제' 사이의 갈등을 극복하는 과정에서 새로운 질서가 형성
- 코로나19가 '인간의 존재 방식과 가치'에 변화를 일으키고, 비대면·비접촉 사회는 제4차 산업혁명과 디지털 전환을 촉진하는 상황이므로 향후 국제질서를 정태적으로만 정의할 수 없음
  - 코로나19로 개인과 사회의 안전 확보를 위한 통제가 중요한 것은 사실이나 그 통제 수준이 관건이 될 것이며, 우리는 이러한 사회를 볼모사회와 볼모경제(Hostage Society & Hostage Economy)<sup>153)</sup>라고 부를 수도 있음
    - ※ 자유를 최고 가치로 추구하는 인간에게는 안전을 위한 통제는 자신의 안전이 불모가 되었다는 생각이 들 수 있으며, 이윤 추구가 절실한 기업에게는 안전을 위한 활동 제한도 마찬가지로 인식될 수 있음

153) 저자가 제안한 개념.





- ※ 상대국(적대국)에 진출하여 정착에 성공한 기업도 볼모가 될 수 있으며, 그 볼모의 가치가 인정되고 대체할 수 없는 부분이 있다면 존속이 가능할 뿐만 아니라 국가 간 갈등 해소에도 기여할 수 있어 '단순한 볼모 이상의 역할' 기대 가능
- 코로나19 위기가 촉발한 갈등의 연속, 신흥 강국의 등장과 절대적 패권이 사라진 동적인 결속의 시대에서 지금까지와는 다른 협력의 미래가 펼쳐질 것으로 전망
  - 코로나19가 경제주체의 가치관과 행태 변화, 탈세계화, 디지털 경제 가속화, 저탄소 및 저소비 경제 이행 등 새로운 양상을 가져오고 사안도 복잡하게 얽히게 하고 있으므로, 세계 시스템 유지를 위한 국가 간 협력이 매우 중요한 글로벌 이슈로 부상
  - 개인의 가치관, 사회적 규범, 국제규범도 새롭게 형성될 것이며, 이러한 과정을 어느 한 국가가 주도하지 못할 가능성이 큼
  - 미국과 중국이 주도할 가능성을 보더라도 체제·이념의 차이, 기업의 독점성, 사회의 개방성, 산업의 고른 선도력, 국제적 신뢰 등 여러 측면에서 역량 부족이 관찰됨
- (필수산업 지탱을 위한 협력) WTO, FTA 등과 같이 교역 관계를 다루는 기구로는 필수산업에 대한 국제적 논의를 진행하는 데 한계가 있으므로 새로운 협의기구 마련 필요
  - 코로나19가 장기화되면서 식량과 기초 생필품 확보, 의료시스템 유지와 의약품 확보, 백신과 치료제 공유 등이 중요한 협력 이슈로 부상
    - ※ 세계보건기구(WHO)는 MS, IBM, 오리클을 비롯해 블록체인 플랫폼 개발기업 하세라(Hacera)와 함께 코로나19 대응을 위해 블록체인 기반 개방형 데이터플랫폼 '미파사<sup>154)</sup>' 구축에 착수
    - ※ 세계경제포럼(WEF)은 세계 전염병 발생 추이 및 코로나바이러스의 확산에 따른 대응방안 모색<sup>155)</sup>
  - 이러한 필수산업(essential industry)이 한 국가에서 모두 준비되지 못할 수 있으므로 인도주의적 차원에서 국제 협력 필요
    - ※ 국내적으로 국가사회 시스템 유지를 위한 필수노동자(essential worker)도 있고 국제적 분업에 따라 필수 산업 가동을 위한 필수노동자도 있으므로, 이 부분에 대한 국가 간 협력체제 및 역할 분담 논의 필요
  - 코로나19 시대의 가장 상징적인 변화로서 20세기 이후 형성된 신자유주의와 다자주의에 기반을 둔 국제질서의 구조적 변화가 될 것임
- (글로벌 스탠다드를 위한 협력) 코로나19와 디지털 전환이 맞물려 있는 시대에 부합하는 새로운 '국제규범'과 혁신기술 분야의 '기술표준'을 만드는 것이 주요 협력 방향으로 고려될 수 있음
  - 새로운 국제규범의 대상으로는 국제경제 붕괴 및 재정 파탄 대응, 코로나19 극복 협력과 세계 필수산업 유지, 디지털 산업의 승자독식 탈피, 인간사회의 새로운 가치 정립 등이 있음

154) 하세라가 개발한 블록체인 기술 '미파사(MiPasa)'를 활용해 정확하고 신속한 정보와 진단, 확진자 관리가 목표.  
 155) WEF(2020.3.), Insights on handling coronavirus from an earlier report on business and outbreaks.

- 기술표준에 대해서는 국제기구가 가동되고 있고, 중국의 참여가 매우 적극적인 상황이므로 향후 미국의 견제 또한 심해질 것으로 보임
- 새로운 국제규범 정립과 관련해서는 미국과 중국의 양대 구조로 진행되는 것이 부적합하며 가능성도 낮지만, 기술표준과 관련해서는 기초기술과 원천기술이 강한 양국의 입김이 거셀 것으로 예상
  - ※ 최근 미 의회는 기술표준을 선점을 위한 국내 노력과<sup>156)</sup> 미국과 미국의 주요 동맹국 및 협력국 간의 기초과학 연구 협력 확대를 촉구하고 있으며, 여기에는 데이터 공유, 투명성, 재현성 및 연구 무결성에 관한 표준과 가치를 설정하기 위한 노력을 포함<sup>157)</sup>
- 디지털 인프라 구축 및 비대면 산업 전환과 관련된 신기술 분야에서는 이해관계자 갈등 해소와 저항 극복, 새로운 규범 마련과 관련한 협력, 디지털 서비스의 국경 없는 공급 확대, 글로벌 양극화 해소를 위한 초국적 협력의 가능성이 있음
  - ※ 1950년대 냉전 이후, 서로 다른 이데올로기 속에서도 국가 간 협력이 이루어져 세계화(globalization)가 진전되었고, 1999년 세계금융위기를 계기로 G20 정상회의가 생겼음을 상기할 때, '공동의 이익'이 무엇인지 공감대만 형성되면 언제든지 새로운 국제 협력은 시도될 수 있을 것으로 기대
- (디지털 전환 협력 및 글로벌 공공재) 코로나19가 촉발한 세계적인 디지털 전환시대에 국가 간 기술과 인력에 대한 협력과 글로벌 공공재로서 디지털 기술에 대한 논의 필요
  - 코로나 19 대응 과정에서 강화된 정부 역할이 지속하는 가운데 사회안전망 강화, 디지털·저탄소 경제 전환을 위한 투자 등으로 각국에서는 높은 수준의 재정지출 증가세가 이어질 전망
    - ※ 팬데믹 대응을 위해 프랑스 정부가 디지털 생태계 조성에 70억 유로를 투자하는 등 각국 정부는 공공 R&D 투자를 통한 디지털 전환을 가속화
  - AI, 5G 등 디지털 인프라 투자 확대에 따른 반도체·통신장비 등 ICT 제품 교역이 확대되면서 위축된 글로벌 교역을 만회할 수 있음
  - ICT 서비스 혁신으로 교육, 의료, 문화콘텐츠 등의 서비스 차원에서도 글로벌 교역이 확대될 수 있으므로 이러한 서비스 분야의 표준화와 개방적인 문화 형성에 국가 간 협력 필요
    - ※ 비대면 경제를 위한 디지털 전환은 새로운 일자리도 창출하지만, 한편으로는 일자리 미스매치, 부문 간 고용 격차 심화 등을 초래하게 되므로 그 이행과정과 대책 마련 시 국가 간 상호 벤치마킹 필요
  - 한편, 한 국가 안에서 정부가 제공하는 디지털 재화로서 비경합성과 비배제성<sup>158)</sup>을 갖는 경우를 디지털 공공재라고 할 수 있는데, 마찬가지로 코로나19 시대의 글로벌 공공재에 대한 논의 필요
    - ※ 공공재의 특성이 강해지고 있는 디지털 플랫폼이나 반도체 등 필수재뿐만 아니라 이를 구성하는 중간재인 경우, 희토류와 같은 첨단제품 재료 등 글로벌 공공재로서 글로벌 이슈화 가능

156) 백악관 OSTP는 미국 정보 관련 조직과 NIST, 상공, 법무 및 국방부를 총괄하고, 미국 산업계와도 협의하는 '기술표준 관련 부처간 실무그룹'을 설립하는 것을 건의.

157) Alison Snyder(2020.06.18.), Allies could shift U.S.-China scientific balance of power, Axios.

158) 비경합성은 재화·서비스의 소비 과정에서 한 사람이 상품을 소비함으로써 다른 사람의 소비분이 줄어들거나 사라지는 일이 없다는 뜻이며, 비배제성은 재화·서비스에 대한 대가를 치르지 않은 사람을 소비 활동에서 배제할 수 없는 특징을 의미함.



## 모든 것의 디지털, 속도와 방향

1. 기술의 역할
2. 기술의 속도
3. 기술의 방향
4. 데이터 혁신과 주권
5. ICT 기업과 국가의 힘





## VI 모든 것의 디지털, 속도와 방향

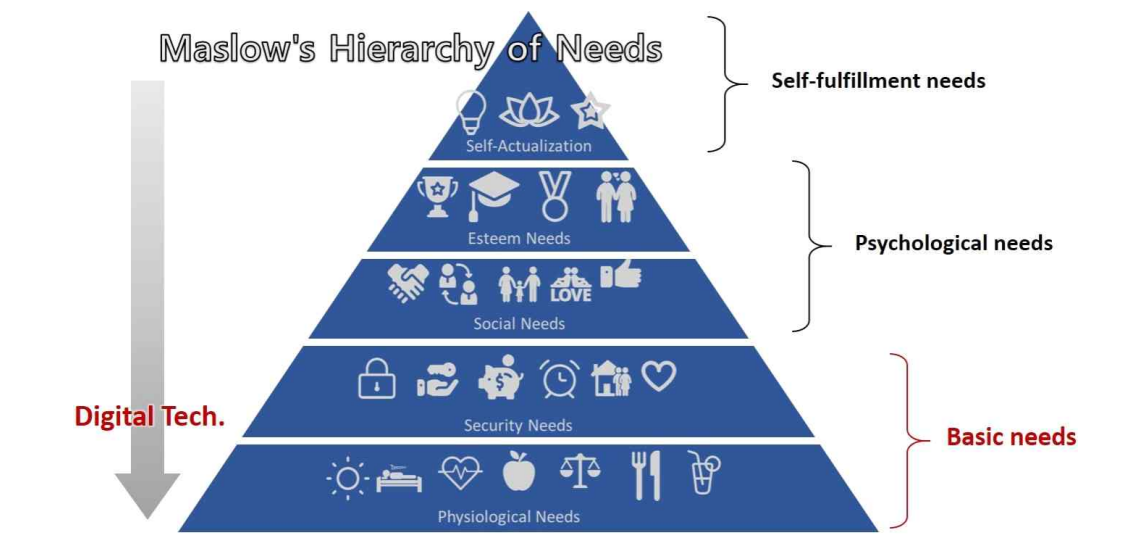
### 1 기술의 역할

- 코로나19 사태는 디지털 기술이 생산성을 높이고 인간관계를 확장하기 위한 보조 수단에만 머물지 않고 개인의 건강과 생계를 보호하고 공동체의 지속가능성을 보장하는 생존의 필수품이라는 점을 확고하게 인식시켜줌
  - 맥킨지는 코로나19 대응 과정에서 미국, 유럽과 비교하여 아시아 지역이 상대적으로 성공적인 대처를 한 이유가 각국 정부와 기업이 도입한 디지털 기술의 활용 역량에 기인한다고 진단하였고, 향후 또 다른 유행성 전염병을 통제하는 데에도 디지털 기술이 결정적인 역할을 할 수 있을 것으로 전망<sup>159)</sup>
    - ※ 맥킨지는 구체적으로 아시아 지역의 코로나19 팬데믹 대응 과정에서 건강과 생계를 지키기 위한 여섯 가지 기술적 방안(건강: 대규모 검사 능력과 디지털 추적, 의료기술자원 활용, 투명하고 신속한 정보제공, 생계: 제품과 서비스의 디지털화, 재택근무, 디지털 기술 기반 근로자 보호 및 유연화)을 집중 분석
  - 전염병의 위협에 대처하는 가장 직접적인 방어책이 백신과 치료제일 수 있으나, 개발 기간과 또 다른 인수공통 전염병에 대한 장기적인 대응 방안을 고려한다면 디지털 기술을 활용한 방어 전략이 근본적인 해결책이 될 수 있음
  - 전염병 대응에 관한 인류 역사에서 알 수 있듯이 19세기 전 세계를 휩쓸었던 콜레라를 현대식 상하수도 시스템이 종식한 것처럼, 사회 인프라와 통합된 디지털 인프라가 인수공통 전염병 종식에 장기적이고 근본적인 방어 수단이 될 수 있음
    - ※ 팬데믹 조기예측, 의심환자 감사추적, 생산유통소비의 온라인화(디지털화), 노동 방식의 무인화(디지털화) 등 디지털 기술을 활용하여 건강을 지키면서 경제활동을 유지할 수 있음
  - 결과적으로, 19세기 콜레라가 ‘도시문명을 재탄생’시켰다면, 21세기 코로나는 ‘완전한 디지털 문명’을 열어갈 것
- 코로나19는 우리의 삶에서 ‘일상’이라는 이름으로 대수롭지 않게 여겨졌던 매우 기본적이고 삶을 지탱하는 소소한 행위들을 디지털 인프라 위에서 이어갈 수 있음을 확인시켜 줌
  - 인간의 곁에 최소한의 의식주만 있으면 디지털 제품과 서비스로 생존 가능하며, 심지어는 디지털 플랫폼을 통해 의식주 문제까지 도움을 받으면서 인간의 기본적인 욕구를 충족시키고 다른 사람들과의 정서적 교감까지 나눌 수 있음
  - 즉, 인간이 살아가는 데 먹고 자고 이동하고 안전하게 보호받고자 하는 매슬로 욕구 단계의 가장 기본적인 조건에 디지털 기술이 추가될 수 있음을 의미

159) Mckinsey&Company(2020), How technology is safeguarding health and livelihoods in Asia.

- 디지털 기술은 지금까지 경제성장과 사회적 편의성 제고 등 우리 삶을 풍요롭고 편리하게 만들기 위해 보조적이고 부분적으로 사용
- 앞으로는 디지털 기술이 놀고 즐기는 일상의 기본적인 인프라로 기능할 수 있도록 모든 사회 영역으로 확대 필요
- 타인과의 물리적 거리를 유지하면서 인간의 생리적 욕구와 안전의 욕구를 충족시킬 수 있도록 디지털 기술의 역할을 재정립할 필요가 있음
  - ※ 친구와의 만남, 문화 체험, 여기활동 곳곳에서 디지털 기술을 이용한 새로운 개념의 서비스가 출현
- 하지만 현재의 디지털 기술이 삶에 가장 기본적인 욕구이자 공동체의 지속가능성을 보장하기 위한 생존의 필수품이 되기 위해서는 디지털 전환과 기술의 완성도를 더욱 높여야 할 것임
  - ※ VR, AI, 5G, 3D프린팅 등을 이용한 원격화, 무인화 등이 확산하고 있으나 디지털이 일상의 기술이 되기 위해서는 근본적인 기술혁신이 필요하며, 이는 기술의 확산 속도와 개발 방향과 맞물려 완전한 디지털 사회로의 진입을 촉진할 전망

그림 14 매슬로우 욕구 단계와 디지털 기술의 역할



※ 저자(이승민) 작성

- 나아가서 코로나19는 인간의 생명과 존엄성, 욕구 등을 부각하여 가치의 우선순위를 바꾸고, 이러한 인식 위에 국가안보, 체제경쟁, 경제적 이해 등을 얹어서 생각하는 계기를 제공
  - 재레드 다이아몬드<sup>160)</sup>는 지난 수천 년 동안 무기, 병원, 금속이 민족 간 상이한 역사를 만들었다고 했지만, 지금은 디지털 기술과 플랫폼이 그 차이를 만들고 있는 상황
  - 따라서 디지털 기술이 기본적인 생존의 욕구를 충족시킬뿐만 아니라 국가 경쟁력 제고에 결정적 역할을 할 수 있도록 경제·사회시스템을 재설계할 필요가 있음

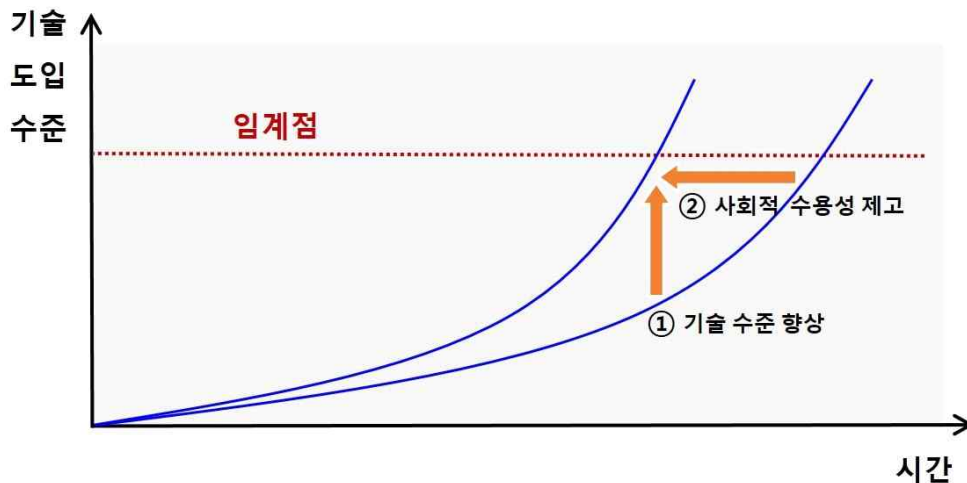
160) Jared Diamond(2005), 총, 균, 쇠 - Guns, Germs, and Steel: The Fates of Human Societies, 김진준 역, 문학사상사



## 2 기술의 속도

- (사회 변화 압축) 코로나19 대응 과정에서 기술 확산이 가속되고 있으며, 이로 인해 다양한 분야에서 근본적인 변화가 일어나는 임계점에 이르는 시간이 전례없이 단축되고 있음
  - 지난 두 차례의 세계대전이 기술 진보를 촉진했다는 역설처럼, 코로나19라는 특별한 유형의 세계대전은 디지털 기술의 개발과 확산 시간을 크게 단축하며 사회 구조를 근본적으로 변화
  - 즉, 사회 안전과 경제 침체에 대응하기 위해 기술개발과 확산이 매우 압축적으로 진행되면서 세계는 사회 각 영역의 변화를 유발하는 임계점을 넘어서는 현상을 매우 빠르게 체감
  - 기술이 만드는 급격한 사회 변화는 기술 수준이 획기적으로 향상되거나 사회적 수용성이 갑자기 높아지는 상황에서 발생할 수 있는데, 최근의 상황을 보면 이 두 가지가 동시에 진행됨

그림 15 기술 확산과 사회 변화의 관계



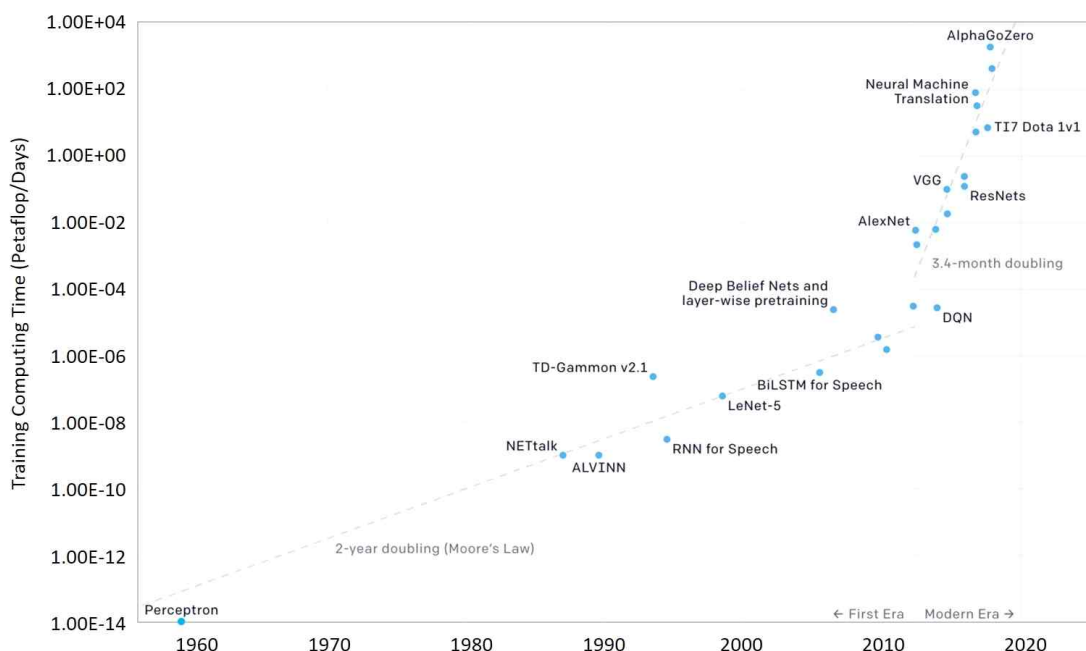
※ 저자(이승민) 작성

### ◎ 기술 확산 단축 사례

- 미국 제약기업 일라이 릴리(Eli Lilly)는 코로나19 바이러스 항체 치료제 개발 과정에서 코로나 환자의 혈액을 받고 임상시험을 발표하기까지 통상 3~5년 소요 기간을 AI, 나노 기술 등을 활용하여 98일로 단축<sup>161)</sup> (그림의 ① 기술 수준 향상)
- 이스라엘 물류 로봇 기업 패브릭(Fabric) CEO 엘람 고렌은 “코로나19 때문에 앞으로 4년간 일어날 변화가 최근 4주 만에 일어났다”고 주장하며 향후 무인화 도입 속도가 더욱 빨라질 것으로 예상<sup>162)</sup> (그림의 ② 사회적 수용성 제고)
- 세계 최대 데이팅앱 틴더(Tinder) CEO 엘리 사이드먼은 “코로나19가 3~5년 걸릴 소셜 인터넷 확산을 3~5개월로 단축시켰고, 디지털 세계가 물리적 세계를 대체하는 것이 아니라 둘 다 진짜 삶이다”라고 언급<sup>163)</sup> (그림의 ② 사회적 수용성 제고)

- (기술 발전 속도) AI 기술은 최근 10년 동안 무어의 법칙보다 5~10배 속도로 발전했으며, 다양한 산업 분야와 융합하여 혁신을 이끄는 데에도 결정적 역할을 함
  - 2010년 이후 AI 학습 모델을 생성하는 데 소요된 컴퓨터 연산 처리 능력이 1년마다 10배씩 발전하고, 딥러닝 학습 비용이 매년 1/10로 감소
  - 이와 같은 추세로 기술 발전이 계속될 경우 2019년 1조 달러에 불과했던 AI 기업들의 시가 총액이 2037년에는 30조 달러로 급증, ICT, 인터넷 기업들을 추월 예상<sup>164)</sup>

그림 16 AI 학습에 소요된 컴퓨터 연산 처리 능력



※ 출처: <https://openai.com/blog/ai-and-compute/>

- (기술 확산 속도) 세계는 코로나19 확산 과정에서 생명 보호와 경제 붕괴 방지라는 두 가지 목적을 달성하기 위해 거의 유일한 대응 수단으로 디지털 기술을 채택
  - 코로나19 이전까지는 개인 데이터 활용, 특정 산업 내 이해관계자 간 갈등, 기술의 수준 미흡 등 디지털 기술 확산을 위해 해결해야 할 현실적 문제 상존

161) IEEE Spectrum(2020), First Human Trial for COVID-19 Antibody Drug Begins.

162) Financial Times(2020.5.18.), Five robots that hope to save the US food supply chain. (<https://www.ft.com/content/5dced1f4-2c25-4af6-91e5-f0ac773ef3c1>)

163) 조선일보(2020.6.25.), Z세대, 틱톡에 열광... 그들엔 디지털 삶도 진짜 삶. ([https://www.chosun.com/site/data/html\\_dir/2020/06/25/2020062500406.html](https://www.chosun.com/site/data/html_dir/2020/06/25/2020062500406.html))

164) James Wang(2020), The Cost of AI Training is Improving at 50x the Speed of Moore's Law: Why It's Still Early Days for AI, ARK Investment Management LLC.





- 그러나, 비대면·비접촉 조건에서 경제활동을 유지하기 위해서 기술에 대한 사회적 수용성이 유례없이 높아지면서 디지털 기술 도입과 확산이 가속
- 이번 디지털 기술 확산은 기술 자체의 수준 향상과는 별개로 시장과 사회적 요구를 충족시키기 위한 다양한 비즈니스 모델을 탄생시키고 있음에 주목
  - ※ 자율자동차기술의 무인배송 로봇산업 확산, 원격회의·원격수업·원격수리 등을 위한 VR 기술 확산, 디지털 화폐 및 결제 사용 증가, 모바일 쇼핑 증가 등
- 중요한 점은 현재 임시적이고 일시적 조치로 도입된 디지털 기술이 코로나 대응 과정에서 시장 및 사회와 공진화하면서, 전 세계적으로 진행되고 있는 거대한 디지털 실험이 사람들의 인식과 사회시스템을 바꾸고 있다는 사실
- (급격한 사회 변화) 서비스 산업의 무인화, 재택근무, 온라인교육, 원격의료 등 충분한 준비와 사회적 합의가 부족한 상태에서 도입된 디지털 기술은 기존 산업 지형, 노동구조 및 고용 환경에 엄청난 충격을 줄 것으로 예상
  - 즉, 경기 침체 최소화, 공동체 지속가능성 제고, 사회안전 및 위험 대비, 자국 산업 보호를 위한 GVC 재편, 디지털 패권 대응 등을 위해 국가개입과 기업투자 확대를 통한 기술 자체의 수준을 높이는 경로(그림 15의 ①)와 달리 충분한 사회적 준비와 합의 없이 도입된 기술 확산(그림 15의 ②)은 상당한 부작용을 초래
  - 우려스러운 점은 전 산업에 걸쳐 단편적이고 임시로 도입된 무인화, 원격근로 형태가 코로나19가 진정된 후에도 지속될 가능성이 크다는 것
  - 이는 디지털 경제로의 점진적 전환과 비교하여 비자발적 실업, 대면 산업의 전면적 재편, 노동 방식의 변화에 따른 지식 근로자의 역할 재정립 등 단기적으로 사회 혼란을 가중
- (전례 없는 기회) 그러나 지난 2003년 사스(SARS) 위기가 알리바바의 타오바오 출현의 결정적 계기가 된 것처럼 코로나19 위기는 다양한 혁신을 촉발, 전례 없는 기회가 될 수 있음
  - 글로벌 디지털 플랫폼에 관한 한, 이미 미국과 중국 거대 ICT 기업이 독점하고 있으나 우리나라 기업 또한 충분한 기술력과 경험을 축적
    - ※ 온라인 쇼핑(미국: 아마존 vs. 중국: 알리바바), 소셜미디어(페이스북 vs. 웨이보), 검색(구글 vs. 바이두) 등 마중 기업이 장악하고 있으나 한국의 쿠팡, 카카오, 네이버 등은 이들과 경쟁에서 거의 유일하게 생존
  - 이번 사태의 위기와 혼란 속에서 우리나라가 K-방역을 넘어 K-디지털로 도약하고 새로운 산업적 기회를 만들 수 있도록 적극적인 투자와 노력이 요구됨
    - ※ 3차원 아바타 화상회의 플랫폼 ‘스페이셜(Spatial)’, 새로운 개념의 동영상 펜팔 플랫폼 ‘아자르(Azar)’, 스타와 팬을 잇는 동영상 플랫폼 ‘브이라이브(V Live)’ 등 한국인과 한국기업이 주도하는 디지털 플랫폼은 코로나19 사태를 겪으면서 세계적으로 급성장
  - 요컨대, 코로나19 팬데믹은 수많은 기업을 도산시키고 사회시스템을 빠르게 재구조화하는 위기 일 수 있으나, 코로나19를 ‘좋은 위기’로 인식하면 혁신, 신생기업의 출현, 사회변혁을 위한 전례 없는 기회가 될 수 있음

### 3 기술의 방향

- 코로나19 충격은 기술이 사회에 정착하는 과정에서 필요한 충분한 준비 기간과 기술 수용에 대한 공동체 합의가 형성되기도 전에 사회 전반으로 급속하게 도입될 수 있으므로, 새로운 경제적, 사회적, 국가적 이슈를 고려하여 지금까지와는 다른 방향에서 기술적 해법을 고민해야 함
  - 즉, 국민 안전과 경제 침체에 대응하기 위한 국가 내부의 지속가능성 확보와 국가 간 긴장과 갈등 해소 방안으로서 기술개발의 필요성이 대두되고, 다양한 요인들이 복합적으로 작용하여 기술개발과 확산을 압박
  - 특정 도메인 내의 문제를 근본적으로 해결하기 위해서는 이미 확보된 기술을 기존 도메인에 단순히 결합(merge)하는 것이 아니라 새로운 방법을 고안(make)하여 혁신해야 함
    - ※ 예를 들어, 영상인식 알고리즘 CNN을 의료 분야에서 CT 검사, X-ray 검사 진단에 활용하는 수준을 넘어 코로나19 진단키트 개발 기간을 획기적으로 단축하기 위해 새로운 원천기술을 개발하는 과정에서 도메인 지식이 중심이 되어 AI와 융합하여 신기술을 개발
  - 나아가서 특정 도메인의 생산성, 가용성, 유연성을 높이기 위해 단편적 기술 적용을 넘어 지속 가능성 관점에서 장기적이고 근본적인 사회 혁신 도구로 디지털 기술을 활용해야 할 것임

표 6    코로나19 전후 기술개발 방향 비교		
구분	코로나19 이전	코로나19 이후
개발의 중심	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기술 중심(예: AI + X)</li> <li>• 제품·서비스, 사회문제 해결을 위해 기술을 도메인 지식과 단순 결합</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 도메인 중심(예: X + AI)</li> <li>• 도메인 요구를 충족시킬 수 있도록 새로운 기술을 고안</li> </ul>
개발의 방향	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기술이 시장과 사회 변화를 주도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시장, 사회, 국가 차원의 요구수준이 기술개발을 압박</li> </ul>
기술의 목적	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시장 창출, 사회문제 해결</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 비대면 사회, 공동체 지속가능성, GVC 재편, 위험 대비, 국제정치 대응 등</li> </ul>

※ 저자(이승민) 작성

- (시장과 사회적 압박) 코로나19 팬데믹은 ICT를 중심으로 진행된 급진적 기술 진보가 사회변동의 주요 요인이라는 기술결정론적 기술개발 방향에 적지 않은 영향을 미칠 것으로 보임
  - 최근까지 ICT 기술은 인공지능 등에서 혁신적인 발전을 거듭했고 혁신의 결과들이 교육, 의료, 금융, 정치 등 모든 영역에서 일방적인 변화를 강요
  - 즉, 아이폰에서 시작된 모바일 혁명에서 딥러닝 기술이 낳은 영상인식, 음성인식 제품 서비스에 이르기까지 기술 발전이 사회 변화를 압도
  - 이번 코로나19 충격은 새롭게 드러난 국가적 현안을 해결하고 미래 이슈에 대응하기 위한 방향으로 기술개발과 확산을 압박



- 기술에 대한 시장과 사회적 압박(market & social pressure)은 비대면 사회, 공동체의 지속 가능성, 미래위험 대비, GVC 재편, 국제정치 논리 변화에 따른 것으로 기존 시장견인 또는 사회문제해결형 기술개발과는 다른 양상

※ 시장견인(demand pull) 기술개발은 R&D 결과가 경제적 부가 가치를 창출하는 과정이 시장의 요구가 기술 혁신의 중심이 되는 방향성을 강조한 개념이고, 사회문제해결형(social problem-solving) 기술개발은 국민 생활과 밀접한 사회문제를 해결하기 위한 목적에서 기술혁신이 이뤄지는 점을 강조

- 코로나19 사태에서 드러난 주요 산업별 핵심 이슈와 이에 대한 기술적 요구사항을 각각 [표 7], [표 8]과 같이 제시함

**표 7**      코로나19에 따른 주요 산업별 핵심 이슈

트렌드	의료	교육	제조	물류	금융	복지	문화	농업	환경	보안
비대면 사회 진입	· 원격의료 요구 및 활용 증가 · 개인 의료데이터 활용 증가	· 온라인 수업 본격화 · 실습형 교육을 위한 실감 콘텐츠 요구 증가	· 자동화, 무인화, 원격화 증가 · 비대면 인력 교육 방식 증가	· 무인배송 증가 · 라스트 마일 물류 디지털 혁신 확대 (AI, 무인화, 블록체인 도입)	· 금융거래 비대면화 및 탈중앙화 가속 · 자산운용의 지능화 확대 · 규제 및 진입장벽 약화 · ICT기업 금융업 참여 증가	· 고립화 심화	· 공연, 스포츠, 예술 등 비대면 문화 소비 증가 · 집안에서 즐기는 문화생활 증가 · 게임 콘텐츠 소비 증가		· 생활 쓰레기 환경 오염 증가	· 가짜뉴스 증가 · 화상통신 보안요구 증가 · 사이버 범죄 (성범죄, 금전요구, 정보탈취) 증가
공동체 위해 우려 증가	· 의료 격차/사각지대 해소 요구 증가 · 사회 위생 강화 (치료에서 예방, 관리로) · 의료 및 건강 데이터 활용 증가	· 온라인 교육 사각지대 해소 요구 증가	· 영세한 중소기업 디지털화 확산	· 플랫폼 규모의 경제화 · 소상공인 거대 플랫폼 종속 심화 · 물류 전 과정 위생 보증 요구 강화 · 물류 노동자 인권보장 요구 증가		· 디지털 격차 해소요구 증가 · 사회 약자에 대한 집중적 건강관리		· 인수공동 바이러스 위험관리 강화 · 가축 전염병 위험 증가 · 농수산물 위생 강화 · 대체육류 수요 증가	· 사회적 위생 관점에서 환경 문제 해결 노력 강화 · 탄소 등 유해물질 배출 규제 강화	· 웨어러블 디바이스 등 IoT 확산에 따른 정보 유출 위험 증가
위험 일상화	· 의료 시스템 가용성 확보 강화	· 온라인 교육 디지털 인프라 가용성 확보	· 위기 대응 제조시설 가용성 확보 강화 (역사생산에서 비상대비 생산으로)	· 위기 대응 물류 가용성 확보 강화 · 불규칙적 물류 관리 강화, 예측 물류 도입 · 증가 물류 추적 기능 강화	· 디지털 금융 인프라 안전성 및 강건성 확보 요구 증가	· 취약계층 피해 증가(전력 단절, 전염병 등)	· 비대면 문화 산업 활성화를 위한 디지털화 확산		· 환경오염, 파괴 모니터링 및 통합관리 요구 증가	· 디지털 추적기술 강화 · 신규 보안 위협 증가
탈세계화 GVC재편	· 전략적 의료장비 국산화		· 리쇼어링 증가 · 디지털화 확산 · 소비시장 재편	· 지역화, 탈중국화 확산 · 물류 마비 위험 대비 디지털화 확대		· 기본 생존권 (의식주) 위협 증가		· 자국 식량위기 대응 강화		
국제관계 불안정성 증가			· 제조산업 국가적 우선순위 조정 · 자국 생산 기지화	· 주요 공급망의 국가 안보 전략화 강화	· 달러 패권 도전 심화 · 중앙은행 주도 디지털 화폐 도입 본격화	· 국제 문화 교류 저조		· 글로벌 환경문제 해결을 위한 국제 공조 약화		· 사이버전쟁 위험 고조 · 기밀정보 탈취 증가 · 여론조작 증가

※ 저자(이승민) 작성

- (기술의 다양성) 코로나19 대응 과정에서 새롭게 등장한 디지털 기술에 대한 다양한 요구는 ICT, AI 등 범용기술의 혁신과 확산을 가속하고 다양한 신기술 탄생을 촉발
  - 특히 도메인이 중심이 된 기술혁신은 범용기술과 결합하여 기존과는 다른 방식의 기술개발을 강요하며 새로운 개념의 신기술 등장을 예고
  - 주목할 점은 코로나19로 인해 새롭게 드러난 기술적 요구가 이전의 요구와 유사한 용어로 표현 될 수 있으나 세부적인 기술 수준과 개발 방향은 기존과 다를 수 있음에 유의

- 또한, 무인화, 원격화, 가상화 등으로 대표되는 코로나19 이후의 기술적 특징은 일상과 업무, 산업적 관점에서 완전한 디지털 사회로의 변화를 촉발

표 8 코로나19에 따른 주요 산업별 기술적 요구사항

구분	기술적 요구사항 (예)
의료	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 원격의료 확산에 따른 스마트 진단 및 실감형 상호작용</li> <li>- 건강 관리에서 질병 예방·진단·치료까지 개인 의료데이터 기반 의로서비스 발굴</li> <li>- 전략적 의료장비 국산화 및 비상시 의료공급망 안정성 확보</li> <li>- 생활공간과 유기적으로 결합된 디지털 의료체계 구축</li> </ul>
교육	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 온라인교육의 몰입감과 디지털 경험을 극대화할 수 있는 혼합현실</li> <li>- 온라인교육 콘텐츠 제작의 민주화와 AI 기반 개인 맞춤형 학습 시스템</li> <li>- 전 국민 AI 및 디지털 리터러시 향상 프로그램</li> </ul>
제조	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자동화를 넘어 제조업의 무인화 전환 가속</li> <li>- 무중단 생산과 위기대응 가용성 확보를 위한 제조 자원 관리</li> <li>- 생필품, 의료물자 제조 등 국가적 우선순위에 따른 중소기업 플랫폼</li> </ul>
물류	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 라스트마일 디지털화 및 무인배송 시스템 개발 및 적용</li> <li>- 전 구간 비접촉식 디지털 기술(AI, 무인로봇, 블록체인) 적용 확대</li> <li>- 물류 마비, 불규칙 물류량 관리 등 디지털 기반 안정적 공급망 관리 강화</li> </ul>
금융	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 디지털 기술(AI 중심) 기반 비대면 금융거래 및 자산운용 확대</li> <li>- 디지털, 지능화 기술 기반 新금융 비즈니스 모델</li> <li>- 비대면 경제 대응을 위한 디지털 화폐 기반 금융 인프라 구축 및 운영</li> </ul>
복지	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사회적 고립완화를 위한 소셜 로봇 개발 및 보급 확대</li> <li>- 고령자와 사회 약자들의 소통 및 관계 확장을 위한 온라인 플랫폼</li> <li>- 취약계층의 건강관리, 감염병 예방, 의사소통 지원 등 포용적 디지털 기술 확산</li> </ul>
문화	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 비대면 문화생활(공연, 스포츠, 예술)을 활성화하기 위한 가상·증강 플랫폼</li> <li>- 가정 내 즐길 수 있는 디지털 기반 홈코노미 콘텐츠</li> <li>- 국제 문화 교류 활성화를 위한 K-디지털 플랫폼</li> </ul>
농업	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 디지털기술(AI, 블록체인 등) 기반 글로벌 식량 공급망 안정화 방안 마련</li> <li>- 식량 공급망 안정과 식량 자급화를 위한 푸드테크 기술개발 및 신산업 발굴</li> <li>- 빅데이터 및 디지털기술 기반 인수공통 전염병 예측, 관리, 위생 강화</li> </ul>
환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기상관측, 환경오염 대응을 위한 스마트 센서 및 AI 기술</li> <li>- 파리기후변화협약 대비와 '그린뉴딜' 추진을 위한 수소경제 활성화 방안</li> <li>- 친환경 플라스틱, 폐자원 제작 및 전환기술(플라스틱의 식물원료화, 재자원화)</li> </ul>
보안	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 가짜뉴스, 여론조작, 딥페이크 등 AI 대응 기술</li> <li>- 프라이버시 보장형 개인 데이터 활용(비즈니스 활용, 감시 추적)</li> <li>- 비대면 디지털 세계 신규 보안위협(화상통화 해킹 포함) 대응</li> </ul>

※ 저자(이승민) 작성



## 4 데이터 혁신과 주권

- 초연결, 초지능 기술이 이끄는 제4차 산업혁명의 시대에는 데이터가 새로운 생산요소로 사용되는 경제 구조가 등장하고 있으며, 데이터는 새로운 권력으로까지 지위가 향상
  - 토지, 노동, 자본 등 전통적인 생산요소에 더해 데이터가 생산요소로 활용됨으로써 새로운 가치가 창출되는 경제 구조는 제4차 산업혁명 시대를 가장 대표할 만한 특징
  - 2020년 8월 기준 글로벌 시가총액 10위 내 7개 기업이 디지털 데이터와 인터넷에 기반을 두고 가치를 제공하는 기업들로 전통적 제조, 금융, 서비스 기업이 아님<sup>165)</sup>
    - ※ 2020년 8월 8일 기준, 글로벌 시가총액 상위 10개 기업은 애플, 사우디 아람코, 마이크로 소프트, 아마존, 구글, 페이스북, 알리바바, 텐센트, 버크셔 해서웨이, 존슨앤존슨 등이며 이들 중 사우디 아람코, 버크셔 해서웨이, 존슨앤존슨을 제외한 7개가 ICT 계열 기업
  - 옥스퍼드대 빅토르 마이어 쉰베르거 교수는 데이터가 금융을 대신하면서 자본주의의 재발명이 일어나는 중임을 언급하면서 ‘데이터 자본주의’의 부상을 알림<sup>166)</sup>
- 생산요소로서 데이터가 가진 중요성이 쉽게 인지되지 않는 이유는 데이터에 의한 가치 생산과 소비가 기존 제품, 서비스와 조금 다른 구조로 이루어지기 때문
  - 온라인 서비스, AI 서비스 등을 통해 데이터에 기반해 생산된 가치가 생산·소비되고 있지만, 그 가격이 ‘0’에 가깝기에 전통적 GDP에는 반영되지 못하고 있는 것이 현실
  - 브린옌슨 등은 한 달 동안 구글을 사용하지 않으면 1,000달러를 준다는 제안을 수락하는 이는 그리 많지 않을 것이라고 주장하며, 온라인 서비스와 데이터의 가치가 현 경제 구조에서는 ‘숨겨지고’ 있음을 지적<sup>167)</sup>
  - GDP 지표에 국가, 지역의 데이터 경제 규모가 반영되지 않는다는 사실은 국가, 지역 경제의 현황 파악과 미래 발전 기획 작업이 쉽지 않을 수 있음을 시사
- 데이터 경제로의 성공적 전환을 위해서는 데이터 생산 역량을 지표화하는 노력이 요구됨
  - 맥킨지는 2030년까지 세계 데이터 경제 규모가 13조 달러에 달할 것으로 예상했는데 이는 AI, 빅데이터, 클라우드 등 직접적 데이터 활용 산업군의 규모만을 예측한 것<sup>168)</sup>
  - 전통적 기업들이 데이터에 기반한 의사결정과 새로운 서비스를 통해 생산할 가치까지 합산한다면 실질적 데이터 경제의 규모는 상상하기 어려울 만큼 거대

165) 미스터 캡: 전세계 기업 시가총액 순위(2020.9.2.), <http://www.mrktcap.com/>.

166) 빅토어 마이어 쉰베르거, 토마스 람게(2018), 데이터 자본주의, 21세기북스.

167) Erik Brynjolfsson and Avinash Collis(2019), How Should We Measure the Digital Economy?, Harvard Business Review.

168) McKinsey Global Institute(2018), Notes from the AI frontier: Modeling the impact of AI on the world economy.

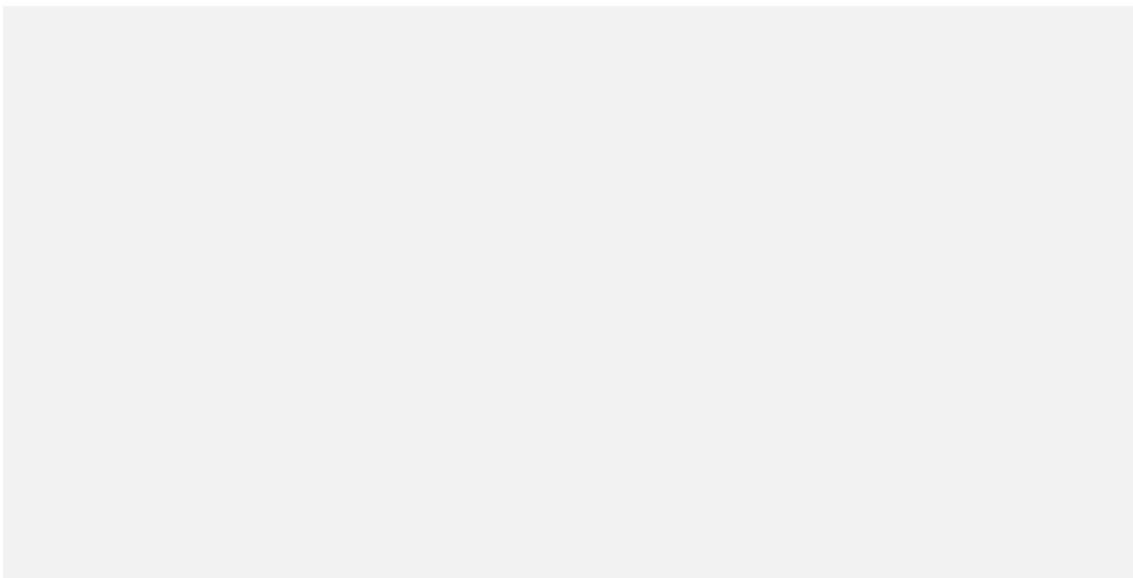
- 데이터 경제 지표화 노력 중 하나로 미국 터프츠 대학 차크라볼티 교수는 데이터 총생산 (Gross Data Product) 개념을 제안
  - 데이터 총생산을 생산량(Volume), 사용량(Usage), 접근성(Accessibility), 복잡성(Complexity) 등 4개 요소로 구성할 것을 제안<sup>169)</sup>
  - 이 기준에 따르면 데이터 총생산 측면에서 미국, 영국, 중국, 스위스, 대한민국 순서로 데이터 총생산의 규모와 미래 잠재력이 높다고 평가할 수 있음

**표 9** 데이터 총생산(Gross Data Product)의 4요소

구분	의미와 측정 방식
생산량 (Volume)	- 원천 데이터 생산량 지표 - 국가에서 사용되는 광대역의 절대량
사용량 (Usage)	- 데이터 활용 니즈, 활용 행위 등을 대변하는 지표 - 활동 중인 인터넷 사용자수
접근성 (Accessibility)	- 데이터 흐름에 대한 제도적 개방성을 나타내는 지표 - AI 연구자, 혁신가, 어플리케이션이 데이터에 접근, 활용할 수 있는지 여부에 대한 평가를 담게 됨
복잡성 (Complexity)	- 디지털 관련 활동의 세련됨, 복잡성을 표현하는 지표 - 1인당 광대역 소비량

※ 출처: Bhaskar Chakravorti et al. (2019)를 참고하여 저자(정지형) 작성

**그림 17** 개방성과 디지털 진화 측면에서 살펴본 주요국 데이터 경쟁력 비교



※ 출처: Bhaskar Chakravorti et al. (2019)

169) Bhaskar Chakravorti, Ajay Bhalla and Ravi Shankar Chaturvedi(2019), Which Countries Are Leading the Data Economy?’, Harvard Business Review.



- 차크라볼티는 데이터 접근성과 1인당 데이터 사용량이 국가의 디지털 전환세를 나타낸다고 보고 미국, 영국, 중국, 스위스, 한국 등이 데이터 경제 전환 측면에서 선도국임을 언급
- EU는 영국을 포함시켜야 미국과 대등한 수준의 데이터 접근성과 사용량을 보여주고 있어 유럽의 데이터 기반 혁신에서 역내 통합이 중요함을 간접적으로 알 수 있음
- 중국은 접근성, 1인당 데이터 사용량이 모두 저조한 상태이지만 데이터 생산량(Volume) 등 4요소를 모두 고려할 경우 강력한 잠재력을 가지고 있어, 데이터 경제에서도 G2 경쟁은 지속될 전망
- 특히, 중국 정부가 주도하는 데이터 수집과 활용의 확대 추세를<sup>170)</sup> 볼 때, 중국에서는 민간 중심의 미국 데이터 경제와는 다른 양상의 강력한 데이터 경제가 만들어질 수 있음
- 미국, 중국, 유럽 등 주요국들은 데이터 경제 선도를 위해 데이터의 수집, 활용 측면에서 국가, 또는 지역의 주도권을 잃지 않으려는 작간접적 노력을 지속 중
  - 2019년 7월 프랑스 상원은 글로벌 IT 기업들이 프랑스에서 벌어들인 매출의 3%를 디지털세로 부과하는 법안인 ‘구글세’를 의결해 데이터 경제 보호를 위한 급진적 움직임을 보였음<sup>171)</sup>
  - EU 집행위는 2020년 2월 데이터와 AI 전략문서를 통해 글로벌 IT 기업들의 데이터에 대한 강제적 공개 가능성을 시사했는데 이는 데이터 경제 보호를 위한 전략적 움직임으로 볼 수 있음<sup>172)</sup>
  - 중국 또한 2017년 6월 발효된 사이버보안법을 통해 디지털 데이터가 중국 바깥으로 이전되는 것을 막는 한편<sup>173)</sup>, 자국 내에서는 데이터 활용 서비스 혁신을 유인하면서 데이터 경제 성장을 추구
  - 미국은 중국의 AI, 데이터 기술기업의 공격적 성장과 유럽의 방어적 규제에 대한 지속적 견제를 통해 데이터 경제 부문에서의 미국의 주도권을 유지하려 하고 있음<sup>174)</sup>
- 데이터 경제로의 전환과 데이터 경제에 대한 강력한 보호 조치가 국가, 지역별로 이루어지는 지금 국내에서는 데이터 활용, 보호에 관련된 광범위한 규제 혁신이 요구
  - 데이터 경제로의 전환 촉진, 국제적 경쟁 구도에서 국내 기술기업 경쟁력 제고와 보호, 개인정보보호 등 다양한 이슈들이 얽혀있는 만큼 신중한 접근이 필요
  - 데이터 경제로의 전환과 국제적 경쟁 구도에서 국내 기술기업 경쟁력 제고라는 측면에서는 우선 데이터담 등 정책의 효과적 추진을 통한 데이터 수집, 활용의 생태계 활성화가 요구됨
  - 데이터, AI 관련 기술혁신은 빠르고 예상하기 어려운 방향으로 발생하는 만큼 세부적 규제 조항의 마련 보다는 광범위한 적용이 가능한 ‘규제의 원칙’ 정립이 우선적으로 요구됨
  - 데이터 3법 시행 후에도 개인정보의 실효적 활용에 있어서는 미진한 부분이 있는 만큼 금융, 의료 등 세부 영역별 쟁점에 대한 검토와 사회적 갈등 해소 노력이 필요

170) 리카이푸(2019), AI 슈퍼파워, 이콘.

171) 이수진 외(2019), 프랑스 정부, 디지털 기업 세금 부과에 앞장서다, 국토연구원, Planning and Policy.

172) 정지형 외(2020), 미중 확장에 맞서는 유럽의 AI-데이터 전략 분석, 한국전자통신연구원.

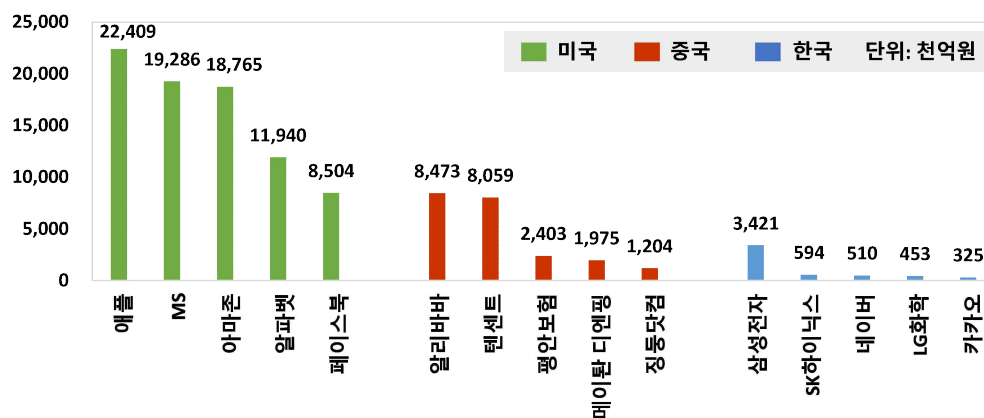
173) 최재웅(2019), 중국 사이버보안법상 개인정보 등 해외이전에 관한 검토, 법률신문.

174) 이승민, 정지형(2019), 2020년 AI 7대 트렌드, 한국전자통신연구원.

## 5 ICT 기업과 국가의 힘

- (ICT 기업 규모 확장) 코로나19로 인해 디지털 경제로의 전환이 급속도로 진행되는 가운데 두드러진 성장을 보인 글로벌 거대 ICT 기업들은 코로나 위기를 미래사업의 기회로 인식하고 첨단기술을 보유한 기술기업들을 무차별적으로 인수·합병하며 영향력을 확대
  - 최근 미국, 중국 등 주요국의 시가총액 상위 5개 ICT 기업을 분석한 결과<sup>175)</sup>를 보면, 미국, 중국 등 글로벌 ICT 기업들의 시가총액과 연평균 성장률은 非ICT 기업을 압도
  - 특히 미국의 5개 ICT 기업(애플, MS, 아마존, 알파벳, 페이스북 등)의 시가총액의 합은 약 8,092조 원으로 우리나라 2020년 예산(512조 원)의 16배에 달함
    - ※ 상위 5개 ICT 기업의 시가총액의 합이 미국 8,092조 원, 중국 2,211조 원, 한국 530조 원으로 나타났고 (세부 기업별 시가총액은 아래 그림 참고), 2010년 이후 2020년까지 이들 기업의 시가총액 연평균 증가는 미국이 29.4%, 중국이 70.4%, 한국이 23.4%로 분석됨

그림 18 3개국 Top 5 ICT 기업 시가총액 비교



※ 출처: 전국경제인연합회(2020) 참고하여 저자(이승민) 재작성(S&P Capital IQ, 한국거래소 / 2020.8.4. 종가 기준)

- 한편, 코로나19 이후 불확실성이 커지면서 세계적으로 인수·합병이 감소하는 추세와는 반대로 거대 ICT 기업들(구글, MS, 애플, 페이스북, 인텔, 아마존 등 G-MAFIA)의 AI, 모빌리티 등 첨단기술 기업의 인수 규모는 더욱 확대<sup>176)</sup>
  - ※ 2020년 1분기 기준 글로벌 M&A 전체 규모는 5,637억 달러에 달함(Google: 통합 데이터플랫폼 기업 '루커' 인수, '20.2), MS: 모바일 네트워크 기업 '어팜드 네트워크' 인수, '20.3, Apple: 음성인식 스타트업 '보이시스' 인수, '20.4, Facebook: 인도 최대 4G 통신사 '지오' 지분 9.99% 인수, '20.4, Intel: 모빌리티 서비스 '무빗' 인수, '20.5, Amazon: 인도 디지털 대출 기업 '캐피탈 플로우트' 투자, '20.5)
- 중국 역시 민간 기업뿐만 아니라 국영기업을 중심으로 아시아 지역과 유럽 시장에서 대규모 기업을 인수하려는 움직임이 활발히 진행됨

175) 전국경제인연합회(2020), 주요국 ICT 기업의 시가총액 변화와 디지털기업의 부상.

176) 최근 구글, 애플, 페이스북, 아마존 등은 자신들의 주요 영역이 아닌 사업으로 확장하기 위해 경쟁 업체를 인수해 독점을 강화하면서 EU와 미국 정치권에 의해 반독점 규제 위기에 직면한 상황.





- ※ 중국의 푸싱그룹은 유럽과 아시아를 중심으로 위기에 처한 기업을 인수할 계획을 발표하는 등 블룸버그는 “차이나 머니가 해외 M&A에 다시 시동을 걸고 있다”고 보도(20.5.7.)
- 한국의 경우, 비대면 서비스 중심 기업 카카오와 네이버는 코로나19 과정에서 폭발적으로 성장하며 검색, SNS 등 자사의 강력한 디지털 플랫폼을 활용하여 모빌리티, 쇼핑, 교육, 금융 등 거의 모든 산업영역으로 빠르게 확장하고 있음
  - ※ 카카오는 2017년 이후 3년 동안 36개 기업을 인수하여 2020년 7월 현재 97개 계열사를 보유하며 시가총액 31조를 넘어섰고, 네이버 역시 금융부문으로 빠르게 사업을 확장하며 2020년 7월 8일 유가증권 시장에서 시가총액 46조를 넘어 국내 4대 금융사(KB·신한·하나·우리) 시가총액을 상회
- 또한, 글로벌 AI 기업들은 경쟁기업을 적극적으로 인수합병할뿐만 아니라 유사 영역에서 더욱더 큰 시장 지배력과 영향력을 확대하기 위해 경쟁기업 간 새로운 연구 협력도 강화
  - ※ CES 2020에서 AI 음성비서 관련하여 구글과 아마존은 자율주행자동차, 가전제품, 생활용품 등 다양한 소비자 영역에서 공동 연구의 성과 가시화
  - ※ 최근 ‘삼성전자·SKT·카카오’ 초협력 전략, ‘KT·LG전자·LGU+’ 원팀 구성 등 특정 AI 분야에서 글로벌 기업에 맞서기 위한 국내 기업 간 합종연횡 본격화
- 코로나19 위기가 지나가면 모든 산업 내에서 경쟁자가 확연히 줄어든 과점 시장이 만들어질 가능성이 커지고, 특히 ICT 기업 중심의 승자독식 현상은 더욱더 심해질 것으로 전망
- (ICT 기업의 국가적 영향력) 거대 ICT 기업의 경제력과 국제적 영향력은 이미 하나의 국가를 넘어서며<sup>177)</sup> 단순히 경제 분야를 넘어 외교, 환경 문제 등 글로벌 이슈로 확대<sup>178)</sup>
  - 이미 구글, 애플 등 거대 ICT 기업의 경제력은 작은 국가 10여 개를 합친 것보다 크며, 이들의 매출액은 세계 주요 국가의 GDP에 육박
    - ※ 2017년 애플의 현금자산은 2,615억 달러(이보다 많은 GDP 생산 국가는 전 세계에 3분의 1에 불과), 2020년 8월 19일 애플은 시가총액 2조 달러 돌파(2019년 이탈리아 GDP 1조9,886억 달러보다 많음)
  - 덴마크 ‘기술 대사(Tech Ambassador)’ 캐스퍼 클링게(Casper Klynge)는 “이들 기업의 막강한 경제력이 정치적 영향력으로 이어지고 있으며 이들의 영향력은 국가의 영향력과 맞먹을 정도로 전통적 거버넌스가 위협받고 있다”고 주장
    - ※ 프랑스 정부는 덴마크의 ‘기술 대사를 모방하여 2017년 11월 ‘디지털 대사(Ambassador of Digital Affairs)’를 실리콘 벨리에 파견하는 등 거대 ICT 기업을 국가 지위로 격상시켜 국가 간 외교 수준으로 대응하고 자국 내 미칠 영향을 사전에 대비
  - 코로나19 이후, 거대 ICT 기업의 영향력은 더욱 확대될 것으로 향후 이들과 바람직한 관계를 정립하고, 국익에 우선한 기술 협력과 견제를 균형감 있게 이뤄나가기 위해 적극적인 국가 개입과 역할 정립이 요구됨

177) Parag Khanna(2017), The world’s megacompanies are about to become true stateless superpowers in all their power and complexity, Quartz Pro.

178) 이상훈(2019), 구글·페이스북·알리바바 자체가 ‘국가’인 시대, 여시재 인사이트.

- (국가개입 강화) 민간 ICT 기업의 성장 및 영향력 확대와 맞물려 제4차 산업혁명이 촉발한 국가주도 기술개발 전략은 코로나19 이후 한층 노골적으로 표면화되면서 강대국 중심의 ‘기술 민족주의’가 빠르게 부상하고 있음
  - AI 분야에서 강력한 정부주도 성장 모델을 경험한 중국을 비롯한 세계 주요국들은 AI를 자국의 주력산업 강화와 사회현안 해결에 활용하기 위해 국가 차원의 AI 육성정책을 추진 중
    - ※ 독일 정부는 2019년 11월, ‘국가 산업전략 2030’에서 정부 차원에서 육성할 미래기술을 제시하고 국가 핵심기술 지원과 보호가 필요한 경우 적극적인 국가개입 의지를 표명하는 등 과학기술 전반에서 국가주도 전략이 강화되는 추세
  - 미·중 패권 경쟁과 코로나19 팬데믹으로 드러난 글로벌 공급망의 취약성으로 인해 미국, 중국, 일본 등이 자국에서 반도체를 생산하려는 ‘반도체 민족주의’ 움직임이 가시화
    - ※ (미국) 인텔, 삼성전자, TSMC 등에 미국 내 공장 신설 요구, (중국) 자국 반도체 기업 SMIC에 22억달러 투자, (일본) 인텔, TSMC 등 생산개발 거점 유치 진행
  - 코로나19 백신에 있어서도 미국과 중국은 국제 협력보다 자국 우선주의에 입각한 독자개발을 강화하고, 주요 선진국들을 중심으로 백신 확보 경쟁을 전개하는 등 ‘백신 민족주의’가 부상
    - ※ (미국) WHO가 출범시킨 백신 개발 국제 프로젝트에 참가하지 않는 등 국제 공조보다는 ‘초고속 작전 (Operation Warp Speed)’ 백신 프로젝트 가동, (중국) 시진핑 국가주석이 ‘속도전을 이끌며 인민해방군까지 동원해 백신 개발에 집중
    - ※ 2020년 8월 2일 기준, 미국, 영국, 유럽연합, 일본 등은 코로나19 백신 13억 회분을 확보했고, 미국은 지난 8월 5일 존슨앤드존슨과 코로나19 백신 1억 회 투여분을 추가 계약하며 총 7억 회 투여분을 선점
  - ICT와 바이오 분야에서 시작된 국가주도 기술개발과 민족주의 부상은 코로나19로 인해 국가 간 데이터 주권확보를 위한 ‘데이터 민족주의’로 확대될 전망
    - ※ ‘EU의 데이터 전략’, ‘독일 GAIA-X 프로젝트’ 등 자국 내 데이터 주권과 국가 간 데이터 이동 등 데이터 자원에 대한 국가 차원의 전략 본격화
- (국가의 역할) 코로나19로 인해 더욱 강력해진 글로벌 ICT 기업에 효과적으로 대응하고, 국내 기술 경쟁력을 확보하기 위해서는 정부의 강한 의지와 역할이 절대적
  - 첫째, 국내 ICT 역량을 바탕으로 디지털 전환의 속도를 높이고 국가 간 기술 경쟁에 대응하고 협력을 강화하기 위한 국가차원의 전략 수립
  - 둘째, 코로나19 이후 거대한 글로벌 산업 변화에 올바른 방향으로 대응하기 위해 국가전략 프로젝트 발굴 및 R&D 투자 강화
  - 셋째, 무엇보다 완전한 디지털 전환을 촉진하기 위한 전제 조건인 데이터 활용을 확산하기 위해 의료, 금융 등 산업별 정부의 적극적이고 지속적인 개입 필요
    - ※ ‘데이터3법’ 시행 후에도 데이터 활용의 실효성을 높이기 위해서는 산업별 다양한 이해관계자 간 갈등 해소를 통해 사회적 수용성을 높이기 위한 노력이 필요



## ⇒ 주목해야 할 7대 기술

코로나 이후의 세계는 ‘완전한 디지털 사회’다. 그 중심에는 디지털 전환이 있다. 우리가 일하고 만나고 얘기하는 공간, 음식을 만들고 상품을 거래하는 방식, 돈의 형태 등 ‘모든 것’이 디지털화된다. 디지털화된다는 것은 프로그래밍할 수 있다는 의미다. 연결되고 지능화되는 순간, 디지털화된 객체는 스스로 ‘업그레이드’하고, ‘통제’ 가능하다. 프로그래밍 가능한 세상! 과거와는 비교할 수 없을 만큼 사회시스템은 자율화되고 최적화된다. 코로나 이후의 세계는 그렇게 된다. 본 절에서는 코로나 이후 디지털 전환을 주도할 7대 기술을 제시했다. 완전한 디지털 사회를 특징짓는 무인화(지능)와 원격화(연결·실감), 그리고 데이터화를 강조했다.

표 10 코로나 이후, 주목해야 할 7대 기술

기술명	주요 내용
① Conversational AI (대화형 AI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 언어지능의 혁신을 주도하는 딥러닝 기반의 대용량 사전학습 언어모델로 고도의 대화형 AI 등장과 범용 인공지능(Artificial General Intelligence)으로의 도약 가능성을 제시</li> <li>- 관련 기술: OpenAI ‘GPT-3’, 구글 ‘BERT’, MS ‘Turing NLG’, 엔비디아 ‘MegatronLM’, 페이스북 ‘RoBERTa’, ETRI ‘Exobrain’ 등</li> </ul>
② Small Data Intelligence (스몰데이터 기반 AI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 소량의 데이터만으로 고성능의 AI 모델을 생성하는 방법 또는 딥러닝 학습에 필요한 고품질의 대량의 데이터를 얻기 위해 데이터 자체에 인위적인 변화를 주어 데이터의 양을 늘리는 기술</li> <li>- 관련 기술: Transfer Learning, Self-supervised Learning, Data Augmentation(구글 ‘AutoAugment’ 등) 기법</li> </ul>
③ Digital Self (디지털 자아)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 온라인과 오프라인의 사회·경제적 활동 과정에서 축적된 데이터를 통해 나의 경제활동, 신용, 인간관계와 건강 상태를 디지털로 재구성</li> <li>- 관련 기술: Quantified self, Digital Identity, Health passport, Digital twin of human, Internet of Behaviors 등</li> </ul>
④ Privacy-Preserving Tech (프라이버시 보장형 기술)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 많은 산업 분야에서 개인 데이터의 활용 가치가 높아짐에 따라 개인정보 ‘활용’에 무게를 두면서 프라이버시 ‘보호’를 강화하려는 다양한 기술적 해법이 등장</li> <li>- 관련 기술: 연합학습(FedSGD, FedAVG), 차등정보보호, 동형암호 등</li> </ul>
⑤ Metaverse (메타버스)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 현실과 가상공간이 완전히 결합한 초연결·초실감 디지털 세계로 시간과 공간의 제약 없이 극도의 몰입감과 현장감을 제공</li> <li>- 관련 기술: XR, 홀로그래프, 질감재현기술, Spatial Computing 등</li> </ul>
⑥ Food-Tech (푸드테크)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 식품(Food)과 기술(ICT)을 결합한 신조어로 농산물 생산과 유통뿐만 아니라 음식의 개념 자체를 바꾸며 개인 맞춤형 푸드, 구독형 푸드 등을 통해 인간과 음식의 관계를 재정의</li> <li>- 관련 기술: 3D 푸드 프린팅, 푸드 로봇, AI, 분자공학, AgTech 등</li> </ul>
⑦ CBDC (중앙은행 디지털 화폐)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 비트코인 등 가상화폐와 달리 각국 중앙은행이 발행한 디지털 화폐(CBDC: Central Bank Digital Currency)로 국가가 직접 관리·감독 가능</li> <li>- 관련 기술: 분산원장기술, 디지털 위안화(DCEP) 등</li> </ul>

\* 저자(이승민) 작성



## 1 Conversational AI

코로나 이후의 비대면·비접촉 사회는 ‘무인화’가 일상화된 세상이다. 무인화의 핵심은 인공지능이다. 딥러닝 등장 이후, 급격한 발전을 보여준 AI 기술은 언어지능 분야에서 지난 5월 공개된 ‘GPT-3’<sup>179)</sup>에 의해 또 한 번 크게 도약할 것으로 보인다. 자연어처리모델 ‘GPT-3’은 3,000억 개의 데이터 셋(tokens)으로 사전학습했고 매개변수는 1,750억 개다. 학습 비용만 460만 달러에 달한다<sup>180)</sup>. 알파고에서 시작된 AI 연구의 스케일 전쟁이 ‘GPT-3’으로 확장된 것이다. 바둑이라는 한정된 분야에서만 작동하는 알파고와 달리, ‘GPT-3’은 엄청난 크기의 언어모델로 인간의 언어를 일반화하는 능력을 보여주었다. 무엇보다 지금까지 언어모델의 연구 흐름을 주도해온 ‘BERT’와 달리 미세조정(fine-tuning) 없이 충분히 큰 언어모델의 퓨샷러닝(Few-shot Learning) 가능성을 입증했다. ‘GPT-3’은 글을 쓰고, 요약하고, 간단한 프로그램도 작성한다. 글쓰기 능력은 인간과 구별하기 어려운 수준으로 발전했다. 상식적 추론도 일부 가능하다. 하지만, 생물학, 물리, 사회 분야의 추론에는 한계를 보였다. 학습하지 않은 새로운 분야의 추론과 신뢰성이 문제다.<sup>181)</sup> 알고리즘의 구조적 한계 또한 극복해야 한다. 하지만, ‘GPT-3’이 범용 인공지능(AGI) 개발에 한 걸음 다가서게 했다는 평가다. 언어지능에서 ‘GPT-3’은 문맥을 고려해 단어를 이해하는 데 의미 있는 결과를 보여주었다.<sup>182)</sup> 향후 언어모델의 경쟁 구도에서 구글의 ‘BERT’와 OpenAI의 ‘GPT’가 어떻게 진화할지 흥미롭다.<sup>183)</sup>

2020년 세계는 코로나19 대응 과정에서 비대면 업무 처리를 위해 화이트칼라 로봇을 경쟁적으로 도입했다. IPSoft 사에서 개발한 ‘어멜리아(Amelia)’가 대표적이다. 우리는 언제쯤 단순 업무를 대신 해주는 ‘어멜리아(Amelia)’가 아닌 영화 ‘히(Her)’에 등장하는 AI 운영체제 ‘사만다(Samantha)’를 만날 수 있을까? 아마도 스케일 전쟁을 넘어 새로운 구조의 AI 알고리즘과 학습법을 개발해야 할 것 같다. 하지만 인공지능이 인간과 유사한 수준의 추상화 능력에 근접하기 위해서 반드시 인간의 뇌를 닮을 필요는 없다. 어쩌면 알파고와 ‘GPT-3’이 보여주었듯이 엄청난 양적 증가가 AI의 질적 변화를 초래할지도 모른다. ‘GPT-3’ 이후, 언어지능의 미래가 기대된다.

### ◎ Large-scale Pre-trained Language Model

- 양적 증가가 만든 질적 변화를 통해 AI 언어지능이 특이점에 이를 수 있을까? GPT-1: 약 1억 1,700만 개 매개변수(18년) → GPT-2: 15억 개(19년) → GPT-3: 1,750억 개(20년) → GPT-4: 100조 개<sup>184)</sup> ?
- 인간과 같이 멀티 태스크 능력을 유지하면서 새로운 지식을 습득하기 위해(미세조정 없는 GPT-3은 가중치 업데이트가 없고 이는 언어모델에 새로운 지식 학습이 없다는 의미) 추가적인 학습이 필요할 수 있다. 또한, 스케일 확장과는 전혀 다른 구조의 알고리즘 연구(외부 메모리 연동, 모달리티 확장 등)가 필요하다.<sup>185)</sup>
- BERT, GPT-3 등은 어디까지나 뛰어난 언어처리 기술이며 이를 AGI로 일반화하는 데는 무리가 있다. AGI를 위해서는 언어 이외의 다중 감각, 현실 세계와의 상호작용 등의 정보를 학습해야 한다.

179) Tom B. Brown et al.(2020), Language Models are Few-Shot Learners, arXiv:2005.14165v4.

180) Lambda(2020.06.03.), OpenAI's GPT-3 Language Model: A Technical Overview.

181) Gary Marcus Ernest Davis(2020.08.22.), GPT-3, Bloviator: OpenAI's language generator has no idea what it's talking about, MIT Technology Review.

182) 2013년 Tomas Mikolov는 문맥 정보로부터 단어의 의미를 표현하는 위한 혁신적 아이디어 ‘Word2Vec’을 제안. 하지만 ‘Word2Vec’은 문맥 독립적 표현(context-independent representations)이라는 한계를 보였고, ‘BERT’는 이를 해결하기 위해 양방향 문맥 정보를 활용해 해당 단어를 맞추는 방법을, ‘GPT-3’은 ‘BERT’와 달리 단방향 문맥 정보를 활용해 다음 단어를 예측하는 방법으로 일등한 인식률을 보여줌.

183) 충분히 큰 ‘BERT’ 모델의 퓨샷러닝은 ‘GPT-3’과 비교해 어떤 결과를 보여줄 수 있을까?

## ② Small Data Intelligence

딥러닝은 지금의 AI 혁명을 이끈 핵심기술이다. 딥러닝은 데이터양에 비례해서 성능이 좋아진다는 사실이 알려지면서, 대규모 데이터를 기반으로 하는 AI 연구는 이제 세계적 흐름이 되었다. 하지만 궁극적으로 AI가 인간의 뇌처럼 작동하기 위해서는 알고리즘 자체의 구조적 변화가 필요하다. 소량의 데이터를 이용한 AI 연구는 이러한 배경에서 시작되었다.<sup>186)187)188)</sup> 또한, 현실적으로 양질의 데이터를 대량으로 확보하는 것은 비용의 문제를 제외하고라도 어려운 경우가 많다. 의료 데이터가 대표적이다.

현재 크게 두 가지 방향으로 연구가 진행되고 있다. 먼저, 새로운 AI 알고리즘을 통해 소량의 데이터만으로 대량의 데이터로 학습한 것과 비슷한 성능을 얻는 방법이다. 퓨샷러닝(Few-shot Learning), 전이학습(Transfer Learning), 자기지도학습(Self-supervised Learning) 등 알고리즘적 접근이다.<sup>189)</sup> 이런 식의 연구는 대규모 데이터 기반의 딥러닝과 결합하여 강한 인공지능을 만들기 위해 매우 활발하게 진행되고 있다.<sup>190)</sup> 알고리즘적 접근과 달리, 소량의 원래 데이터 자체에 인위적인 변화를 가해 학습 데이터의 양을 늘리는 ‘데이터 증강(Data Augmentation)’ 기법이 있다. 이 방법에서는 실제 환경과 특성을 반영하여 고품질의 데이터를 어떻게 만드는가가 중요하다. 딥러닝은 소량의 데이터로 학습했을 경우 과적합(overfitting) 문제를 피하기 어렵기 때문이다. 2018년 구글의 ‘AutoAugment’<sup>191)</sup> 발표로 주목받기 시작했고, 이후 이를 개선하거나<sup>192)</sup> 자연어처리 분야에 적용할 수 있는 데이터 증강 기법<sup>193)</sup>이 등장하고 있다.

하지만 코로나19가 대용량에 기반을 둔 딥러닝과는 전혀 다른 방식의 AI 연구가 활성화되는 계기가 되어야 한다는 주장에 주목할 필요가 있다.<sup>194)</sup> 코로나19와 같이 과거의 데이터가 없는 상황에서 인간과 같은 빠른 일반화와 추상화 능력을 보여주기 위해서는 새로운 환경에서 신뢰할 수 있는 방식으로 작동해야 한다. 코로나19 팬데믹은 소량의 데이터를 이용해 AI 모델을 재구축해야 할 필요성을 증가시켰다. 많은 비즈니스 영역에서 기존에 구축한 AI 모델의 정확성이 떨어지는 경우가 많기 때문이다. 코로나19로 인해 달라진 비즈니스 상황을 반영한 AI 모델을 만들기 위해서는 학습에 필요한 데이터가 충분하지 않아 기존의 방법을 사용하기 어렵다. 소량의 데이터를 활용하는 방식에 있어서 혁신적인 접근이 필요한 이유다.

184) 최근 MIT Lex Fridman 박사는 인간의 뇌 수준인 약 100조 개의 시냅스를 가진 모델을 GPT-4로 정의하며, 이를 100조 개의 매개변수를 가진 모델이 될 수 있다며 소요 비용을 추산([https://www.youtube.com/watch?v=kpiY\\_LemaTc](https://www.youtube.com/watch?v=kpiY_LemaTc))

185) 임준호(2020.8.11.), GPT-3 세미나, ETRI 내부자료.

186) Jim Hare et al.(2020), Tech Providers 2025: Why Small Data Is the Future of AI, Gartner.

187) H. James Wilson et al. (2020), Small Data Can Play a Big Role in AI, Harvard Business Review.

188) Vaibhav Nivargi(2020), The Small Data Revolution: AI Isn't Just For The Big Guys Anymore, Fobes.

189) SVM, Naïve Bayes 등 전통적인 머신러닝 기업도 소량의 데이터로 학습 가능한 방법임.

190) 대규모 데이터로 Pre-training하여 공통 언어모델을 만든 후 퓨샷러닝을 적용한 ‘GPT-3’이 대표적.

191) Ekin D. Cubuk et al.(2018), AutoAugment: Learning Augmentation Strategies from Data, arXiv:1805.09501v3.

192) Daniel Ho et al.(2019), Population Based Augmentation: Efficient Learning of Augmentation Policy Schedules, arXiv:1905.05393v1.

193) Jason Wei et al.(2019), EDA: Easy Data Augmentation Techniques for Boosting Performance on Text Classification Tasks, arXiv:1901.11196v2.

194) Venturebeat(2020.9.11.), Gary Marcus: COVID-19 should be a wake-up call for AI.



### 3 Digital Self

디지털 경제 시대에 가장 중요한 자원은 무엇일까? 데이터다. 그리고 데이터의 활용 주체는 AI이다. AI는 ‘디테일’한 데이터 흐름을 만든다. 디지털 경제를 주도하는 AI의 디테일 능력은 제1차 산업혁명 이후 확고하게 자리 잡은 생산자에서 소비자로 흐르는 경제의 흐름을 정반대로 바꾼다. AI가 경제의 흐름을 개인화시키며 생산과 소비로 분리된 거대한 지각관 자체를 흔드는 것이다. 자신도 정확히 알지 못하는 내면의 욕구를 읽는 AI 예측력은 결국 ‘디지털 자아’ 분석 능력과도 같다.

‘디지털 자아’는 모바일과 인터넷을 활용한 디지털 미디어 소비가 본격화하기 시작한 2010년대 초<sup>195)</sup> 디지털 마케팅 분야에서 통용되기 시작했다. 당시 ‘디지털 자아’는 인터넷 공간에 개인이 남긴 보고 적고 생각한 작은 행동 데이터에 근거해 재구성한 ‘가상의 나’로 정의되었다. 마케팅에서 ‘디지털 자아’를 관심 있게 바라본 이유는 순간적이고 파편화된 개인의 조각 데이터를 연결하면 의미 있는 또 다른 결과를 만들 수 있어 미래의 활용성이 기대되었기 때문이다. ‘디지털 자아’와 비슷한 개념으로 ‘수치화된 자아(quantified self)’가 있다. 이 용어는 2007년 게리 울프(Gary Wolf)와 케빈 켈리(Kevin Kelly)<sup>196)</sup>가 제안했고, 이후 가트너<sup>197)</sup>에 의해 널리 알려지게 되었다. ‘수치화된 자아’는 모바일 앱과 웨어러블 기기, 다양한 신체 센서를 통해 수집한 데이터에 기초하여 정량화한 것으로 개인의 건강에 초점을 뒀다. 이 두 개념은 소셜 미디어 등 온라인 활동과 건강정보를 추적하고 연결하여 자신의 모습을 객관화한다는 공통점이 있다. 또한, 디지털 데이터에 의해 규정된 자아이긴 하나 제3자가 재구성했다는 점에서 비슷하다. 최근 가트너는 주요 트렌드로 또 다른 디지털 자아, ‘digital me’<sup>198)</sup><sup>199)</sup>를 제시하고, 디지털 헬스케어 분야에서 디지털화된 나를 강조했다. 디지털 자아를 만들어 내는 핵심은 개인의 유전정보와 건강정보를 밝혀내는 바이오·의료기술, 가상과 현실 세계에서 개인의 흔적과 활동을 추적하고 정량화·입체화하는 기술 등 다양하다.<sup>200)</sup>

코로나 이후, ‘디지털 자아’는 완전한 디지털 사회에서 적응하고 성장해 나가는 주체적 자아로 한층 주목받을 것으로 보인다. 비즈니스 영역을 넘어 생활 속의 디지털화된 자아로 확대된다. 완전한 디지털 사회에서는 온라인과 가상의 세계가 삶의 기본적인 공간이기 때문이다.<sup>201)</sup> 다만, 코로나 이전의 ‘디지털 자아’가 제3자에 의해 객체화되었다면 앞으로는 데이터에 근거해 자아를 구성<sup>202)</sup>하는 과정에 나 자신이 주체적으로 개입할 필요가 있다. 디지털 자아가 실제 자아보다 우선시되는 현실을 생각하면 적극적 개입은 바람직하다. 그렇지 않으면 나보다 나를 더 잘 아는 AI를 포함한 제3자에 의해 내 행동이 통제될 수 있기 때문이다.

195) Adobe Digital Marketing Summit 2012에서 수석 부사장 Brad Rencher 강연, ‘The Power of the Digital Self’ 참고(<https://www.youtube.com/watch?v=kLnHNWgJEoE>).

196) Wired 편집장이던 두 사람이 운영한 사이트를 통해 알려짐(<http://quantifiedself.com>).

197) Gartner(2013), Technology Overview: Quantified Self.

198) Gartner(2020), Hype Cycle for Emerging Technologies, 2020.

199) 가트너에 앞서 강홍렬 외(2012)는 ‘digital me’ 논의를 진행했고, 조성은 외(2013)는 ‘디지털 자아’의 정체성 연구를 통해 ICT 발전에 따른 변화 방향을 전망한 연구를 수행함.

200) 가트너의 ‘2021년 주요 전략 기술’ 가운데 하나인 행동 인터넷(Internet of Behaviors)이 대표적이며, 2025년 말 이전 전 세계 인구의 절반이 최소 1개 이상의 행동 인터넷 기술의 대상자가 될 것으로 전망.

201) 코로나19로 인해 디지털 추적기술과 디지털 건강 여권 등이 더욱 주목받고 있고 빠른 성장이 예상된다.

202) 건강, 성격, 신용, 인간관계, 업무 능력 등 실제 자아를 정의하는 모든 정보를 대상.

#### 4 Privacy-Preserving Tech

개인정보의 ‘활용’과 ‘보호’는 양립할 수 있는가? 이 무겁고 오래된 질문은 지금까지 선택과 규제 문제로 인식되어왔다. 최근 코로나19 대응 과정에서 개인정보 ‘활용’과 ‘보호’를 둘러싼 이해관계자 간 대립은 한층 치열하게 전개되고 있다. 각종 기기와 여러 기관에 흩어져 있는 개인 데이터는 다양하다. 스마트폰에 축적된 개인 활동 정보와 앱 사용 정보, 가정 내 디지털 제품에 기록되는 생활 정보, 자동차의 운행 정보 등이 대표적이다. 특히, 여러 의료기관에 분산된 개인의 유전정보와 진료 데이터는 AI 활용에 큰 기대를 모으고 있다. 그러나 개인정보 활용에 대한 각종 규제는 AI 확산을 매우 더디게 하고 있다. 최근 이 문제에 ICT 기업들이 발을 들이밀고 있다. 기술 확산을 막는 규제의 문제를 새로운 기술적 해법으로 해결하려는 시도다.

먼저, 다양한 기기나 기관 등 여러 위치에 분산 저장된 데이터를 직접 공유하지 않고도 AI 통합 모델을 생성할 수 있는 연합학습에 주목할 필요가 있다.<sup>203)</sup> 최근 코로나19는 민감한 정보를 공개하지 않고도 모델에 대한 협업이 가능한 연합학습 적용을 가속하는 촉매제로 작용하고 있다.<sup>204)</sup> 연합학습을 세상에 알린 데에는 구글이 결정적 역할을 했다. 구글은 이미 2017년 차세대 AI 학습방법으로 연합학습을 선택하고, 이를 활용하여 스마트폰 사용자의 맞춤형 학습모델을 개발했다.<sup>205)</sup> 최근 인텔과 엔비디아는 글로벌 의료기관과 협력하여 연합학습의 연구성과를 내고 있다. 인텔 랩은 2018년 연합학습을 사용하여 뇌종양 식별 정확도를 향상한 연구 결과를 발표한<sup>206)</sup> 데 이어, 2020년 현재 펜실베이니아 의과대학 및 29개 국제 의료기관과 협력하여 연합학습을 이용한 프라이버시 보장형 AI 학습모델 연구를 진행하고 있다.<sup>207)</sup> 엔비디아는 연합학습 기반 분산형 협업 학습 시스템 ‘Clara FL’을 미국 영상의학회(ACR) 등에서 시범 운용 중이다. 또한, 2020년 4월 미 의료계<sup>208)</sup>와 협업하여 유방종양 및 조직밀도 평가와 성능을 개선한 연구 결과를 발표했다.<sup>209)</sup>

개인정보 ‘활용’에 무게를 둔 프라이버시 ‘강화’ 노력은 연합학습뿐만이 아니다.<sup>210)</sup> 차등정보보호(Differential Privacy)<sup>211)</sup>, 동형암호(Homomorphic Encryption), 안전한 다자간 계산(Secure Multi-Party Computation) 등에 주목할 필요가 있다. 최근, 연합학습, 차등정보보호, 동형암호 등의 프라이버시 보장형 기술이 함께 사용되면서 새로운 산업적 가능성을 보여주고 있다. 이종 산업 간 데이터를 공유하는 과정에서 이들 기술이 결합하여 데이터의 이질성을 해결하고 신뢰성을 더욱 높일 것으로 기대된다.

203) Karen Hao(2019), A little-known AI method can train on your health data without threatening your privacy, MIT Technology Review.

204) GlobalData(2020.10.), Artificial Intelligence, 2020 Update - Thematic Research.

205) Google(2017.4.), Federated Learning: Collaborative Machine Learning without Centralized Training Data.

206) Micah J. Sheller et al.(2019), Multi-institutional Deep Learning Modeling Without Sharing Patient Data: A Feasibility Study on Brain Tumor Segmentation, LNCS, Vol. 11383.

207) Intel(2020), Intel Works with University of Pennsylvania in Using Privacy-Preserving AI to Identify Brain Tumors.

208) American College of Radiology, Brazilian imaging center Diagnosticos da America, Partners HealthCare, Ohio State University, and Stanford Medicine.

209) Venturebeat(2020), Health care organizations use Nvidia’s Clara federated learning to improve mammogram analysis AI.

210) 가트너의 ‘2021년 주요 전략 기술’ 가운데 하나로 선정된 ‘Privacy-Enhancing Computation’ 참고.

211) MIT Technology Review(2020), 10 Breakthrough Technologies 2020.





## 5 Metaverse

메타버스는 인터넷 웹 이후의 플랫폼이 될 수 있을까? 코로나 팬데믹이 만든 비대면·비접촉 트렌드는 인류를 빠르게 메타버스 사회로 이동시키고 있다. 코로나로 인한 사회적 거리두기가 사람 간의 상호작용 방식을 완전히 바꿔놨다. 메타버스(Metaverse)는 가상·초월(Meta)과 세계·우주(Universe)의 합성어로, ‘초연결·초실감 디지털 세계’다. 즉, 온라인으로 연결된 3차원 가상공간이다. 1992년 Neal Stephenson이 자신의 소설 ‘Snow Crash’에서 처음으로 사용했다. 2003년 출시됐던 PC 게임 ‘Second Life’가 초기 단계의 메타버스를 구현한 것으로 평가받고 있다. 하지만 2010년 스마트폰 시대에 적응하지 못해 사라졌다. 2020년 현재 디지털 기술의 발전에 코로나 팬데믹 충격이 더해지면서<sup>212)</sup> 본격적인 메타버스 시대가 열리고 있다.<sup>213)</sup> 이렇듯 기술은 시장이 요구하는 기술적 수준이나 방향에 따라 사라질 수도, 부활할 수도 있다. 기술은 시장과 공진화하기 때문이다. 약 20년 전부터 시작된 메타버스의 중심축은 게임이었다. 하지만 최근 메타버스가 마케팅, 콘서트, 의료 등 전 산업으로 빠르게 확장하고 있다. 무엇보다 시간과 공간의 제약이 없이 원격으로 교육하고 회의하는 핵심 플랫폼 관점에서 메타버스를 주목할 필요가 있다. MS, 구글, 엔비디아 등 글로벌 ICT 기업들이 메타버스 영역에 대규모 투자를 선언한 배경이다. 하지만 시장과 공진화하는 기술 진화의 현 궤적을 객관적으로 바라볼 필요가 있다. 코로나19 이전과 달리, 최근 재조명되고 있는 메타버스의 기술적 완성도와 비교해서 시장의 요구가 낮은 것처럼 보인다. 기술의 진화 측면에서 매우 이례적인 현상이다. 메타버스가 적용되는 영역에 따라 다를 수 있지만, 적어도 원격 교육과 회의를 위한 협업형 텔레프레즌스(Collaborative Telepresence) 만큼은 매우 관대한 실험이 진행되고 있다. MS의 홀로렌즈 2(Hololense 2)와 결합한 팀즈(Teams), 엔비디아의 옴니버스(Omniverse), 페이스북의 오쿨러스 퀘스트 2(Oculus Quest 2)와 프로젝트 아리아(Aria), Spatial의 AR 기반 협업플랫폼<sup>214)</sup> 등이 대표적이다. 아직은 하드웨어와 소프트웨어 모든 측면에서 기술적 완성도가 부족하다. VR, AR, MR 등을 아우르는 XR, 질감재현, 3D 데이터 가시화 등의 기술을 이용하여 현실과 가상 공간 간의 상호작용을 훨씬 매끄럽게 해줄 기술혁신이 필요하다. 어쩌면 초연결·초실감이 어우러진 협업형 텔레프레즌스 기술이 메타버스 발전의 변곡점이 될 수 있다.

### ◎ Collaborative Telepresence

- 연결과 실감이라는 두 구심점을 중심으로 진행돼온 텔레프레즌스 기술이 대중화되기 위해서는 기술이 적용될 소비자 환경과 니즈를 고려한 차별적인 기술 접근이 필요하다.
- 원격회의를 전제로 한 협업형 텔레프레즌스의 주된 수요가 비즈니스와 교육 분야라는 점을 생각한다면 극도의 몰입감을 추구하려는 게임산업과 달리 기술을 통해 시장의 핵심 가치를 어떻게 달성할지가 중요하다. 현실 세계에서 다른 이들과 협업하여 만들어지는 창의적이고 생산적인 아이디어는 대부분 2차원 스크린 밖의 3차원 공간에서 나오기 때문이다. 최근 현실과 완전히 분리된 VR보다 AR 기술에 주목하는 이유도 여기에 있다.

212) 기술의 발전과 코로나 충격 가운데 후자의 영향이 크다고 볼 수 있다. AR·VR, 5G, 클라우드 등 메타버스 관련 기술의 수준을 고려하면, 메타버스는 코로나19 이전까지 시장에서 큰 반응을 얻지 못했다. 하지만 코로나 시대의 ‘원격화’라는 강력한 시장의 요구가 메타버스가 재부상할 수 있는 기회를 준 셈이다.

213) 엔비디아 CEO, 젠슨 황은 ‘GTC 2020’ 기조연설에서 “향후 20년은 SF나 다를 바 없을 것이라며, 메타버스가 오고 있다”고 역설.

214) Spatial, <https://spatial.io/>.

## 6 Food-Tech

코로나19가 식품 산업에 가한 충격은 크게 두 가지다. 식량 공급에 대한 지속가능성 문제와 국가안보로의 인식 변화다. UN의 17개 지속가능개발목표(SDG: Sustainable Development Goal) 가운데 지속 가능한 농업과 식량안보가 포함된 것도 같은 맥락이다.<sup>215)</sup> 코로나19는 전 세계 식량 생산과 공급시스템에 또 하나의 위협으로 작용했다. 지속 가능한 식량 생산 시스템을 보장하기 위한 다양한 방안이 제시되는 가운데 기후변화 대응이 있다. 이번 코로나19 팬데믹은 인간의 노력으로 탄소 배출량을 줄여 기후변화의 속도를 늦출 수 있음을 확인시켰다. 이러한 배경에서 푸드테크가 더욱 주목받고 있다. 이산화탄소 배출량이 많은 축산업을 대신할 수 있고 안정적인 식량 시스템을 확보할 수 있기 때문이다. 또한, 푸드테크는 국경 폐쇄나 이동 제한조치 등으로 인한 식량 공급망 붕괴를 막기 위한 대안이 될 수 있다.<sup>216)</sup>

식량의 확보 방식은 인류의 역사와 함께 진화해왔다. 하지만 지금까지 농작물을 땅에 심고 가축을 기르는 방식에는 큰 변화가 없었다. 푸드테크는 음식과 ICT가 만난 영역으로 농산물 생산에서 식품 제조와 유통에 이르는 모든 과정을 포함한다. 특히, 이 가운데 음식을 생산하는 방식 자체를 변화시키는 디지털 기술에 주목할 필요가 있다. 디지털 기술이 음식을 생산하고 제조하는 방식을 완전히 바꾸기 때문이다. 3D 푸드 프린팅과 분자 공학 등의 기술로 대체육<sup>217)</sup>을 만드는 비욘드 미트(Beyond Meat), 솔라푸드(Solar Foods) 등이 대표적 기업이다. 지금부터 약 90년 전, 앞으로 인간은 닭의 날개나 가슴살을 먹기 위해 닭 한 마리를 온전히 길러내는 어리석음으로부터 해방될 것이라는 윈스턴 처칠의 예견이 현실이 된 것이다.<sup>218)</sup>

디지털 푸드테크의 미래는 단순히 음식 제조에 그치지 않는다. 푸드테크는 개인의 건강과 유전자 정보로 재구성한 ‘디지털 자아’와 결합하여 식품 산업 자체를 혁신할 것이다. 음식의 디지털화는 제조업의 디지털화와 닮았다. 소비자 경험이 스마트 제조와 개인 맞춤형 제품을 가능하게 하듯이, 푸드테크는 음식 생산을 디지털화하고 개인화한다. 이 과정에서 핵심기술은 AI와 로봇이 될 것이다. 식품 산업의 미래는 땅과 가축에서가 아니라 AI와 로봇이 움직이는 공장에서 결정된다는 얘기다.<sup>219)</sup> 앞으로 음식은 인간이 길러서 얻는 것이 아니라, 디지털 기술로 로봇이 제조하는 시대가 된다. 식량 확보를 위해 필요했던 식물 재배와 동물 사육 기간 또한 사라진다. 디지털로 인한 공간과 시간의 압축이다. 무엇보다 우리가 먹는 음식 자체가 복제되고 업데이트되며 끊임없이 진화한다. 인간과 음식의 관계는 어떻게 될까? 푸드테크가 바꿀 음식 너머 인간의 미래를 상상해 본다.

215) UN(2020), The Sustainable Development Goals Report 2020.(17대 SDG 중 2번째 목표 ‘Zero Hunger - End hunger, achieve food security and improved nutrition and promote sustainable agriculture’ 참고)

216) 유엔세계식량계획(WFP)에 따르면 코로나19로 전 세계 기아 인구가 올해 말 약 2배 증가(약 2억 6,500만 명)할 것으로 전망하는 한편 국내 식량 자급률(한국농촌경제연구원 자료, 2019년 기준 육류 자급률 62.8%)도 지속적 하락 추세.

217) MIT Technology Review는 2019년 10대 혁신기술 가운데 하나로 소고기 없는 버거를 선정.

218) Winston Churchill(1931), Fifty Years Hence.

219) 최근 세계 3대 향수 제조기업인 Firmenich는 MS와 함께 AI 기술을 활용해 천연 식물성 대체육의 맛을 만들었다고 보도. 이 과정에서 MS의 Azure 클라우드 기술과 Firmenich의 원료 빅데이터를 이용하여 최적의 맛 조합을 발견, 소비자 맞춤형 푸드테크의 또 다른 가능성을 제시함. (MS, Firmenich creates the world's first flavor entirely with Artificial Intelligence, 2020.10.5.)



## 7 CBDC

리브라(Libra), 디지털 위안화, 그리고 코로나19. 이는 인류의 역사에서 ‘돈’이 탄생한 이래, 돈의 사용 방식과 지배 구조를 바꿀 큰 사건으로 기억될 것이다. 2019년 6월, 페이스북이 발표한 글로벌 디지털 통화 전략 ‘리브라’ 계획<sup>220)</sup>은 세계적인 반향을 불러일으켰다. 국가와 글로벌 ICT 기업 간 미래의 화폐 발행을 둘러싼 주도권 경쟁을 넘어 미국의 세계금융 지배력 확장에 대한 우려로 인식됐기 때문이다. 디지털 화폐가 또 하나의 지정학이 된 것이다.<sup>221)</sup> 이후 중국은 디지털 위안화 발행을 더욱 가시화하고 있다. 디지털 위안화를 기축통화로 삼아 세계금융 질서를 바꾸기 위한 전략으로 해석된다. 코로나19는 2020년 초반까지 다소 부정적이고 미온적이었던 각국 중앙은행의 생각을 완전히 바꿔 놓았다.<sup>222)</sup> 현금을 통한 바이러스 전파 우려와 온라인 결제 증가를 불러온 코로나19가 CBDC(중앙정부 디지털 화폐) 발행을 앞당기는 촉매제가 된 것이다.

CBDC가 국제금융 질서에 ‘게임 체인저’가 될 수 있을까? 멀리 있는 미래보다 가까이 닥칠 작은 변화가 더욱 중요할지 모른다. 코로나 이후 도래할 ‘현금 없는 사회’에서는 ‘인간과 돈의 관계’와 ‘돈의 통제권’이 달라질 것이다. 돈의 디지털화는 이미 진행 중이다. 현금 대신 인터넷과 모바일을 이용한 결제가 대표적이다. 하지만 코로나19는 ‘돈의 디지털화’의 지배 구조마저 바꾸고 있다. 그간 인터넷과 모바일 기술로 분산화된 중앙은행의 역할이 CBDC로 인해 부활할 수 있기 때문이다. CBDC를 앞세운 중앙은행의 귀환이다. 코로나19는 공동체의 지속가능성을 보장하기 위해 많은 경제·사회 영역에서 큰 정부를 소환했다. 그리고 큰 정부의 역할은 디지털 화폐를 통한 ‘돈’의 통제력 강화로 마무리될 수 있다. ‘금융 프라이버시의 죽음’<sup>223)</sup>이 우려되는 가운데 투명사회와 감시사회의 갈림길에서, 최근 각국 정부는 디지털 화폐 발행을 진지하게 고민하고 있다. 문제는 기술이다. 현재 수준의 금융 거래를 처리할 만한 충분한 기술이 없다.<sup>224)</sup> 디지털 화폐의 구현 기술은 각국 CBDC의 운영체제를 결정한다. 화폐의 형태도 문제다. CBDC에서 가장 앞선 중국 디지털 위안화(DCEP) 시범 운영을 세계가 주목하는 이유다. 디지털이 돈의 역사를 바꾸고 있다.

### ◎ 돈과 CBDC의 미래

- 향후 10년 세계는 본격적인 디지털 경제로 진입하면서 인류의 가장 오래되고 위대한 발명품인 ‘돈의 디지털화’를 둘러싼 서로 다른 주체 간 힘겨루기가 치열해질 전망이다.
- 대표적인 주체는 CBDC와 같이 정부 주도 디지털 화폐를 발행하여 중앙은행의 영향력을 강화하고 글로벌 화폐 헤게모니를 장악하려는 국가의 힘, 페이스북의 리브라를 통해 세계 시장 지배력을 더욱 공고히 하려는 글로벌 ICT 기업의 힘, 그리고 비트코인과 같이 암호화 화폐를 통해 정부와 대기업의 통제권을 벗어나려는 시민사회의 힘으로, 각기 추구하는 방향과 목적이 다르다. CBDC의 미래는 이런 복합적 관계에서 결정될 것이다.

220) Libra, <https://libra.org/en-US/white-paper/#compliance-and-the-prevention-of-illicit-activity>.

221) Kumar et al.(2020.5.20.), Could China’s Digital Currency Unseat the Dollar American Economic and Geopolitical Power Is at Stake, Foreign Affairs.

222) Raphael Auer et al.,(2020.4.3.), Covid-19, cash, and the future of payments, BIS Bulletin.

223) Mike Orcutt(2020.1.3.), An elegy for cash: the technology we might never replace, MIT Technology Review.

224) The Federal Reserve Bank of Boston(2020.8.13.), The Federal Reserve Bank of Boston announces collaboration with MIT to research digital currency.



## 참고문헌

### [국내자료]

- 강홍렬 외(2012), 디지털 인문사회학의 연구동향과 정책방향, 정보통신정책연구원.
- 검찰청(2018), 범죄 통계백서.
- 고명삼(1993), 생산시스템의 자동화기술의 진화, 대한전기학회.
- 고용노동부(2017), 일의 미래와 노동시장전략 연구.
- 국립재난안전연구원(2020), 2020년 위험목록 보고서.
- 김경훈 외(2017), 물류로봇 기술동향 및 향후전망, KEIT PD Issue Report.
- 김안국(2019), 스마트기술 도입 이전의 자동화 경험과 영향, 한국기술혁신학회 학술대회.
- 나심 니콜라스 탈레브(2008), 블랙스완, 동녘사이언스.
- 나오미 클라인(2008), 쇼크 독트린: 자본주의 재앙의 도래, 살림Biz.
- 동아시아연구원(2020), 미중경쟁의 미래와 한국의 전략, Special Report.
- 리카이푸(2019), AI 슈퍼파워, 이콘.
- 미셸 부커(2016), 회색 코뿔소가 온다, 비즈니스북스.
- 박병원 외(2013), 과학기술기반의 국가발전미래연구 V.
- 박병원 외(2014), 미래사회 중장기 난제해결을 위한 기술사회적 대응방안.
- 박병원(2018), X-Events와 한국적 시사점, 국회미래연구원 발표자료.
- 보건복지부 보도자료(2020.6.5.), 코로나바이러스감염증-19 중앙재난안전대책본부 정례브리핑.
- 빅토어 마이어 쾰베르거, 토마스 랍게(2018), 데이터 자본주의, 21세기북스.
- 삼정 KPMG(2020), 스마트 농업과 변화하는 비즈니스 생태계.
- 에너지경제연구원(2020), 에너지통계월보, Vol. 36-08.
- 윤정현(2012), 극단적 미래사건(X-events)의 파급효과 분석 방법론, STEPI Future Horizon.



- 이명호(2020), 재택/원격근무와 미래의 일, 공간, SPRi Focus.
- 이상훈(2019), 구글·페이스북·알리바바 자체가 ‘국가’인 시대, 여시재 인사이트.
- 이수진 외(2019), 프랑스 정부, 디지털 기업 세금 부과에 앞장서다, 국토연구원, Planning and Policy.
- 이승민, 정지형(2019), 2020년 AI 7대 트렌드, 한국전자통신연구원.
- 임준호(2020.8.11.), GPT-3 세미나, ETRI 내부자료.
- 임현(2020), 미래위험 대응을 위한 기술예측의 방향, STEPI Future Horizon Plus.
- 전국경제인연합회(2020), 주요국 ICT 기업의 시가총액 변화와 디지털기업의 부상.
- 정재우(2017), 한국의 유연근무제 도입현황, 월간 노동리뷰.
- 정지범(2020), 회복력 중심 시스템으로의 전환을 위하여, STEPI Future Horizon Plus.
- 정지형 외(2020), 마중 확장에 맞서는 유럽의 AI·데이터 전략 분석, 한국전자통신연구원.
- 제이슨 생커(2020), 코로나 이후의 세계, 미디어숲.
- 조규산(2020), 코로나19 위기를 지속 가능한 경제로의 전환 기회로, 주벨기에·유럽연합대사관 재경관.
- 조성은 외(2013), 초연결 사회에서 디지털 자아의 정체성 연구, 정보통신정책연구원.
- 조성은(2020), 감염병 대응에서 개인정보 처리 이슈와 과제, 한국정보통신정책연구원.
- 최재웅(2019), 중국 사이버보안법상 개인정보 등 해외이전에 관한 검토, 법률신문.
- 통계청(2020), 인구로 보는 대한민국.
- 하영욱(2019), 사회적 고립 완화를 위한 AI 기반 감성적 대인 소통.
- 한국농촌경제연구원(2020), 농업전망 2020.
- 한국은행 조사국(2020), 코로나19 이후 경제구조 변화와 우리 경제에의 영향.
- 한국은행(2020), 포스트 코로나 시대의 글로벌 산업통상정책 향방 및 시사점.
- 한국은행(2020), 한국은행, 중앙은행 디지털화폐(CBDC) 파일럿 테스트 추진.

한국재난안전기술원(2012), 은평구의 재난관리 역량강화 등을 위한 재난안전에 대한 선진화 방안 연구.

한국트라우마스트레스학회(2020), 코로나바이러스감염증-19 국민 정신건강 실태조사.

홍기영(2020), 플랫폼 승자의 법칙, 매일경제신문사.

Deloitte(2016), 디지털 공급망의 부상.

George Freidman(2020), 다가오는 유럽의 위기와 지정학(Flash points), 김앤김복스.

Jared Diamond(2005), 총, 균, 쇠 - Guns, Germs, and Steel: The Fates of Human Societies, 김진준 역, 문학사상사

KDI 북한경제리뷰, 북한경제연구협의회 토론자료(2020.6.9.), 코로나19와 미중갈등, 그리고 한반도.

NIA(2018), 인공지능 기반 챗봇 서비스의 국내외 동향분석 및 발전 전망.

NIA(2019.12), 2019년 스마트워크 실태조사 결과보고서.



## [국외자료]

Abigail Adams-Prassl et al.(2020), Inequality in the Impact of the Coronavirus Shock: Evidence from Real Time Surveys, IZA Discussion Paper No.13181.

Ackerman et al.(2018), The behavioral immune system: Current concerns and future directions, Social and Personality Psychology Compass.

Alison Snyder(2020.06.18.), Allies could shift U.S.-China scientific balance of power, Axios.

Atchison et al.(2020), Perceptions and behavioural responses of the general public during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional survey of UK Adults, Health Sciences.

Bhaskar Chakravorti, Ajay Bhalla and Ravi Shankar Chaturvedi(2019), Which Countries Are Leading the Data Economy?, Harvard Business Review.

Biddleston, Green, Douglas(2020). Cultural orientation, power, belief in conspiracy theories, and intentions to reduce the spread of COVID-19, British Journal of Social Psychology.

BIS(2020), Impending arrival – a sequel to the survey on central bank digital currency.

Brennan Jones et al.(2020), VROOM: Virtual Robot Overlay for Online Meetings, CHI 2020.

Brennen et al.(2020), Types, sources, and claims of COVID-19 misinformation, Reuters Institute.

Brennen et al.(2020), Types, sources, and claims of COVID-19 misinformation.

Bronstein et al.(2019), Belief in fake news is associated with delusionality, dogmatism, religious fundamentalism, and reduced analytic thinking, Journal of Applied Research in Memory and Cognition.

Calvilloe et al.(2020), Political ideology predicts perceptions of the threat of COVID-19 (and susceptibility to fake news about it). Social Psychological and Personality Science.

- Carl Benedikt Frey and Michael A. Osborne(2013), The Future of Employment: How Susceptible are jobs to computerisation?
- Cho & Sagynov(2015), Exploring Factors That Affect Usefulness, Ease Of Use, Trust, And Purchase Intention In The Online Environment, International Journal of Management & Information Systems.
- Citi GPS(2020), A New World of Remote Work.
- Courtney, Goldenberg, Muntele(2007), Opinion-based group membership as a predictor of commitment to political action. European Journal of Social Psychology.
- Daniel Ho et al.(2019), Population Based Augmentation: Efficient Learning of Augmentation Policy Schedules, arXiv:1905.05393v1.
- Donald Rumsfeld(2002.2.12.), Defense Department Briefing.
- Drury, Novelli, Stott(2015), Managing to avert disaster: Explaining collective resilience at an outdoor music event, European Journal of Social Psychology.
- Ekin D. Cubuk et al.(2018), AutoAugment: Learning Augmentation Strategies from Data, arXiv:1805.09501v3.
- Erik Brynjolfsson and Avinash Collis(2019), How Should We Measure the Digital Economy?”, Harvard Business Review.
- European Commission(2020), A European strategy for data.
- Fazio, Brashier, Payne, Marsh(2015), Knowledge does not protect against illusory truth. Journal of Experimental Psychology: General.
- Gartner(2013), Technology Overview: Quantified Self.
- Gartner(2019), Hype Cycle for IT Evolution in Manufacturing, 2019.
- Gartner(2019), Hype Cycle for Supply Chain Planning Technologies, 2019.
- Gartner(2019), Top 10 strategic technology trends for 2020.
- Gartner(2020), Hype Cycle for API and Business Ecosystems, 2020.





- Gartner(2020), Hype Cycle for Emerging Technologies, 2020.
- Gartner(2020), Hype Cycle for Manufacturing Operations Strategy, 2020.
- Gartner(2020), Hype Cycle for the Internet of Things, 2020.
- Gartner(2020), Top Strategic Technology Trends for 2021.
- Gary Marcus Ernest Davis(2020.08.22.), GPT-3, Bloviator: OpenAI's language generator has no idea what it's talking about, MIT Technology Review.
- Gidda, Busby(2020), People of colour are paying the price of arbitrary policing, Liberty Institutes and Guardian.
- GlobalData(2020.10.), Artificial Intelligence, 2020 Update – Thematic Research.
- Google(2017.4.), Federated Learning: Collaborative Machine Learning without Centralized Training Data.
- GT Nexus & Capgemini consulting(2016), The Current and Future State of Digital Supply Chain Transformation.
- Health Effects Institute(2020), State of Global Air 2020.
- H. James Wilson et al.(2020), Small Data Can Play a Big Role in AI, Harvard Business Review.
- Huang et al.(2017), Catching (up with) magical contagion: A review of contagion effects in consumer contexts, Journal of the Association for Consumer Research.
- IEEE Spectrum(2020), First Human Trial for COVID-19 Antibody Drug Begins.
- IMG(2019), Tomorrow's digitalization of supply chain.
- Intel(2020), Intel Works with University of Pennsylvania in Using Privacy-Preserving AI to Identify Brain Tumors.
- IPCC(2013), Climate Change 2013.
- James Wang(2020), The Cost of AI Training is Improving at 50x the Speed of Moore's Law: Why It's Still Early Days for AI, ARK Investment Management LLC.

- Jason Wei et al.(2019), EDA: Easy Data Augmentation Techniques for Boosting Performance on Text Classification Tasks, arXiv:1901.11196v2.
- Jetten & Hornsey(2014), Deviance and dissent in groups, Annual Review of Psychology.
- Jetten, Hornsey(2014), Deviance and dissent in groups. Annual Review of Psychology.
- Jim Hare et al.(2020), Tech Providers 2025: Why Small Data Is the Future of AI, Gartner.
- Jolley, Paterson(2020), Pylons ablaze: Examining the role of 5G COVID-19 conspiracy beliefs and support for violence, British Journal of Social Psychology.
- Kaey Panetta(2020), 5 Trends Drive the Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies 2020, Gartner.
- Karen Hao(2019), A little-known AI method can train on your health data without threatening your privacy, MIT Technology Review.
- Kumar et al.(2020.5.20.), Could China's Digital Currency Unseat the Dollar American Economic and Geopolitical Power Is at Stake, Foreign Affairs.
- Lambda(2020.06.03.), OpenAI's GPT-3 Language Model: A Technical Overview.
- Lee et al.(2020), Incremental validity of coronaphobia: Coronavirus anxiety explains depression, generalized anxiety, and death anxiety, Journal of Anxiety disorders.
- Martin et al.(2020), Covid-19 and early intervention Evidence, challenges and risks relating to virtual and digital delivery, Early Intervention Foundation.
- Maximo Torero Cullen(2020), COVID-19 and the risk to food supply chains: How to respond?
- Mazepus, van Leeuwen(2019), Fairness matters when responding to disasters: An experimental study of government legitimacy. Governance: An International Journal of Policy, Administration, and Institutions.



- Mazzucato & Ouaggitto(2020), The Big Failure of Small Government, Project Syndicate.
- Mckay et al.(2020), COVID-19 stress and substance use: Current issues and future preparations, Journal of Anxiety disorders.
- McKinsey Global Institute(2018), Notes from the AI frontier: Modeling the impact of AI on the world economy.
- McKinsey&Company(2019), Globalization in transition: The future of trade and value chains.
- McKinsey&Company(2020), Could the next normal emerge from Asia?
- Mckinsey&Company(2020), How technology is safeguarding health and livelihoods in Asia.
- McKinsey&Company(2000), Strategy under uncertainty.
- McKinsey&Company(2020), Supply-chain recovery in coronavirus times-plan for now and the future.
- Mertens et al.(2020), Fear of the coronavirus(COVID-19): Predictors in an online study conducted in March 2020, Journal of Anxiety Disorders.
- Micah J. Sheller et al.(2019), Multi-institutional Deep Learning Modeling Without Sharing Patient Data: A Feasibility Study on Brain Tumor Segmentation, LNCS, Vol. 11383. (Presentation at MICCAI 2018)
- Mike Orcutt(2020.1.3.), An elegy for cash: the technology we might never replace, MIT Technology Review.
- MIT Technology Review(2020), 10 Breakthrough Technologies 2020.
- National Oceanic and Atmospheric Administration(2018), Global Climate Report - Annual 2017.
- OECD(2020), Ensuring data privacy as we battle COVID-19.
- OECD(2016), The Economics Consequences of Outdoor Air Pollution.
- OECD(2020), Social and Welfare Statistics.

Oxford Economics(2020), Beyond COVID-19: Supply Chain Resilience Holds Key to Recovery.

Parag Khanna(2017), The world's megacompanies are about to become true stateless superpowers in all their power and complexity, Quartz Pro.

Pennycook et al.(2020), Fighting COVID-19 misinformation of social media: experimental evidence for a scalable accuracy-nudge intervention. Psychological Science.

Pennycook et al.(2020), The implied truth effect: attaching warnings to a subset of fake news headlines increases perceived accuracy of headlines without warnings. Management Science.

Pennycook, Rand(2019), Lazy, not biased: susceptibility to partisan fake news is better explained by lack of reasoning than by motivated reasoning, Cognition.

PIIE(2020), Globalization is in retreat for the first time since the Second World War.

Qiushi [求是网](2018.7.27.), What is the Fourth Industrial Revolution? Xi Jinping described the blueprint like this! (第四次工业革命什么样? 习近平这样描绘蓝图!)

Raphael Auer et al.,(2020.4.3.), Covid-19, cash, and the future of payments, BIS Bulletin.

Reich(2020.4.26.), Covid-19 pandemic shines a light on a new kind of class divide and its inequalities, Opinion, The Guardian.

Reuters Institute for the Study of Journalism(2020), Digital News Report 2020.

Reuters(2020), Most U.S. firms have no plans to leave China due to coronavirus: survey.

Rush Doshi(2020.7.31.),The United States, China, and the contest for the Fourth Industrial Revolution, Testimony.(미 상원 상무과학교통위원회 증언)

Scientific Advisory Group for Emergencies(SAGE)(2020), SPI-B return on risk of public disorder, Government of UK.

Stets, Burke(2000), Identity theory and social identity theory, Social Psychology Quarterly.



- T. Sharma and M. Bashir(2020), Use of apps in the COVID-19 response and the loss of privacy protection, *Nature Medicine*, Vol. 26.
- Taylor et al.(2020), COVID stress syndrome: Concept, structure, and correlates.
- Taylor et al.(2020), Fear and avoidance of healthcare workers: An important, under-recognized form of stigmatization during the COVID-19 pandemic, *Journal of Anxiety Disorders*.
- Templeton et al.(2020). Inequalities and identity processes in crises: Recommendations for facilitating safe response to the COVID-19 pandemic. *British Psychological Society*.
- The Economist(2020), The business of survival—how companies can prepare for the post-pandemic world.
- The Federal Reserve Bank of Boston(2020.8.13.), The Federal Reserve Bank of Boston announces collaboration with MIT to research digital currency.
- The White House(2020.5.20.), United States Strategic Approach to The People's Republic of China.
- Tom B. Brown et al.(2020), Language Models are Few-Shot Learners, arXiv:2005.14165v4.
- UN(2020), The Sustainable Development Goals Report 2020.
- Vaibhav Nivargi(2020), The Small Data Revolution: AI Isn't Just For The Big Guys Anymore, *Fobes*.
- Venturebeat(2020), Health care organizations use Nvidia's Clara federated learning to improve mammogram analysis AI.
- Vitorino(2020), Combating Xenophobia is key to an effective COVID-19 recovery.
- Wang et al.(2020), Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China, *International journal of environmental research and public health*.

Webb(2019), The impact of artificial intelligence on the labor market, Stanford mimeo.

WEF(2020.3.), Insights on handling coronavirus from an earlier report on business and outbreaks.

Winston Churchill(1931), Fifty Years Hence.

World Meteorological Organization(2019), THE Global Climate(2015–2019).

World Health Organization(2018), 2018 Annual review of diseases prioritized under the Research and Development Blueprint.

Wu et al.(2015), Behavioral Immune System and Ingroup Derogation: The Effects of Infectious Diseases on Ingroup Derogation Attitudes, Plos one.

Zsoka Koczan et al.(2020), The Covid-19 shock: Employment in middle-income economies, VoxEU CEPR Policy Portal.



## [신문기사]

- BBC News(2020.3.28.), 코로나19: 가짜뉴스를 퍼뜨리지 않는 7가지 방법.  
(<https://www.bbc.com/korean/news-52073919>)
- BBC News(2020.4.25.), 코로나19: 왜 일부 인종이 더 취약하게 나타날까?  
(<https://www.bbc.com/korean/news-52422855>)
- CNN(2020.6.26.), Bill Gates predicted pandemic. Hear his advice now.  
(<https://edition.cnn.com/videos/health/2020/06/26/bill-gates-virus-prediction-advice-town-hall-vpx.cnn>)
- Financial Times(2020.3.20.), Yuval Noah Harari: the world after coronavirus.  
(<https://www.ft.com/content/19d90308-6858-11ea-a3c9-1fe6fedcca75>)
- Financial Times(2020.5.18.), Five robots that hope to save the US food supply chain.  
(<https://www.ft.com/content/5dced1f4-2c25-4af6-91e5-f0ac773ef3c1>)
- KBS(2020.2.12.), [팩트체크K] 인종적 특성으로 동양인이 코로나바이러스에 취약?  
(<https://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=4379831>)
- The conversation(2020.5.19.), Could Covid-19 be the push that Europe needs for unconditional basic income? (www.theconversation.com)
- The New York Times(2020.3.8.), Surge of virus misinformation stumps Facebook and Twitter.  
(<https://www.nytimes.com/2020/03/08/technology/coronavirus-misinformation-social-media.html>)
- The world(2020.6.16.), Canadian universal basic income experiment has been life-changing for those unemployed amid coronavirus. (www.pri.org)
- Venturebeat(2020.9.11.), Gary Marcus: COVID-19 should be a wake-up call for AI.  
(<https://venturebeat.com/2020/09/11/gary-marcus-covid-19-should-be-a-wake-up-call-for-ai/>)
- 물류신문(2020.4.27.), 비대면 트렌드시대, 물류도 바뀐다.  
(<http://www.klnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=121187>)
- 연합뉴스(2020.4.14.), 코로나19 사태로 인도 무슬림 또 시련...폭행·출입금지 등 차별”.(<https://www.yna.co.kr/view/AKR20200414077500077>)
- 연합뉴스(2020.5.7.), 코로나19도 인종차별?...“히스패닉·흑인 경제피해 더 크다”  
(<https://www.yna.co.kr/view/AKR20200507141400009>)

이뉴스투데이(2020.4.16.), LG전자 “사무직 단순업무는 로봇에게 맡겨요”.

(<http://www.ewstoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=1381612>)

잡코리아(2020.5.), 직장인 62.3% “코로나19 사태로 재택근무 했다”.

([http://www.jobkorea.co.kr/goodjob/tip/View?News\\_No=16696&schCtgr=120001&Page=5](http://www.jobkorea.co.kr/goodjob/tip/View?News_No=16696&schCtgr=120001&Page=5))





## [웹사이트]

Brad Rencher 강연, <https://www.youtube.com/watch?v=kLnHNWgJEoE>.

Gallup Opinion Poll(2020.3.20.), <https://news.gallup.com/opinion/polling-matters/296681/ten-key-findings-public-opinion-coronavirus.aspx>.

Globalization over 5 centuries, World, [ourworldindata.org](http://ourworldindata.org).

Libra, <https://libra.org/en-US/white-paper/#compliance-and-the-prevention-of-illicit-activity>.

New Provenance Project, <https://www.newsprovenanceproject.com/>.

Sciensano(2020), [https://www.sciensano.be/sites/default/files/report1\\_covid-19his\\_nl\\_1.pdf](https://www.sciensano.be/sites/default/files/report1_covid-19his_nl_1.pdf)

Spatial, <https://spatial.io/>.

금융감독원 전자공시시스템, <http://dart.fss.or.kr/>.

미스트 캡: 전세계 기업 시가총액 순위(2020.9.2.), <http://www.mrktcap.com/>.

세계 불평등 데이터베이스, [www.wid.world](http://www.wid.world).





---

## 저자소개

- 이승민** ETRI 지능화융합연구소 기술정책연구본부 경제사회연구실 책임연구원  
e-mail: todtom@etri.re.kr, Tel. 042-860-1775
- 하영욱** ETRI 지능화융합연구소 기술정책연구본부 경제사회연구실 책임연구원  
e-mail: hahaa@etri.re.kr, Tel. 042-860-6173
- 송근혜** ETRI 지능화융합연구소 기술정책연구본부 경제사회연구실 박사후연구원  
e-mail: ghsong0227@etri.re.kr, Tel. 042-860-6702
- 정지형** ETRI 지능화융합연구소 기술정책연구본부 경제사회연구실 책임연구원  
e-mail: jhc123@etri.re.kr, Tel. 042-860-5643
- 김문구** ETRI 지능화융합연구소 기술정책연구본부 경제사회연구실 실장/책임연구원  
e-mail: mkkim@etri.re.kr, Tel. 042-860-1182
- 박종현** ETRI 지능화융합연구소 기술정책연구본부 경제사회연구실 책임연구원  
e-mail: stephanos@etri.re.kr, Tel. 042-860-1081
- 정성영** ETRI 지능화융합연구소 기술정책연구본부 경제사회연구실 책임연구원  
e-mail: jsykt@etri.re.kr, Tel. 042-860-6521

---

## 코로나 이후 글로벌 트렌드

- 발행인** 이 지 형
- 발행처** 한국전자통신연구원 지능화융합연구소 기술정책연구본부
- 발행일** 2020년 12월 28일



[www.etri.re.kr](http://www.etri.re.kr)

본 저작물은 공공누리 제4유형:

출처표시+상업적이용금지+변경금지 조건에 따라 이용할 수 있습니다.



**ETRI** Electronics and Telecommunications  
Research Institute

34129 대전광역시 유성구 가정로 218  
TEL.(042) 860-6114 FAX.(042) 860-6504

비매품/무료

