

보고서

# ‘네스타’가 전망한 2018년의 혁신 기술과 그 사회

[글] 송미경 연구원 meekyong@asi.re.kr  
 서울연구원 도시외교연구센터



10 Trends, tech breakthroughs and social movements for the year ahead  
 Nesta, 2017  
<https://www.nesta.org.uk/2018-predictions>

2018년 네스타(National Endowment for Science, Technology and Arts, NESTA)에서는 현격한 사회적 변화를 이끌어낼 기술과 새로운 움직임 10가지를 선정하고, 그 발전 방향을 전망하였습니다.

영국 기반의 혁신재단인 네스타는 영국의 유명한 사회 혁신가 제프 멀건(Geoff Mulgan)이 이끄는 글로벌 싱크탱크이자 공익재단으로, 영국은 물론 전 세계적으로 사회혁신과 관련된 연구와 투자를 선도하는 곳입니다.

네스타가 선정한 2018년을 대표할 10가지 기술과 움직임은 ① 드론 활용의 급격한 증가, ② AI와 예술가의 협업, ③ 인터넷의 환경적 영향에 대한 논의 확대, ④ AI 규제 마련 구체화, ⑤ 기술기업의 헬스케어 인수 예견, ⑥ 시뮬레이션을 활용한 정책 결정의 발전 ⑦ 소비자 데이터 관련 정부의 대응 강화 ⑧ 새로운 형태의 협동 경제의 등장 ⑨ 지리적 경계를 뛰어넘는 가상 국가의 등장 ⑩ 인간의 내면을 감찰할 수 있는 기술의 등장입니다.

본 글에서는 네스타에서 이들 기술 혹은 움직임을 선정한 배경 그리고 앞으로의 전망을 살펴보았습니다.

## 도심 위로 날아다니는 드론 — 소포 배달부터 공익 서비스까지

네스타는 드론 활용이 급속히 확대될 것이며, 정부가 이를 대비하는 데 선도적인 역할을 할 것으로 전망했습니다. 이에 발맞춰 2018년 영국 정부는 드론을 더욱 복합적이고 대규모적인 정부 서비스에 활용하는 방안을 검토하기로 했고, 영국의 도시정부들은 드론을 적용한 첫 번째 시범도시이자 성공사례가 되기 위해 경쟁적으로 나설 것으로 보입니다.

오늘날 드론이 미칠 사회적 역량은 100년 전 자동차가 가져온 변화에 비견되고 있습니다. 포드 모델 T가 처음 시판되던 무렵 자동차는 고가의 틈새 상품이었으나 대량 생산을 통해 가격 경쟁력을 갖추자 도시 전체의 풍경을 바꾸는 대중적 교통수단이 되었습니다. 그와 같이 드론의 활용도 모든 분야에서 기하급수적으로 확대될 것으로 예상되고 있습니다. 이미 아마존과 구글은 드론을 활용한 소포 배달을 개발 중이고, 페이스북은 대형 드론으로 외지에 인터넷을 공급하는 방법을 강구 중입니다. 영국 경찰은 데본(Devon), 콘월(Cornwall)과 도르셋(Dorset) 3개 지역에 드론을 시범 도입하여 마약거래 검거, 실종자 수색 등에 활용하기 시작하였고, 영국 내 일부 의회에서는 도시계획 시행을 점검하는 데 활용 중이라 합니다.

이처럼 드론이 상용화되는 추세에서 도시는 어떤 준비를 해야 할까요? 가장 큰 고민은 상공에 드론 교통량이 심화된 상황을 체계적으로 규제할 수 있는가 하는 것입니다. 자동차와 마찬가지로 드론 전용 고속도로, 속도 제한, 추월 차선 마련 등 인프라 체계가 구축되어야 할 것이고, 그에 앞서 드론의 활용 범위

에 대한 사회적 합의도 마련되어야 하고, 공익을 최대화하고 공공의 피해를 최소화하는 방안도 필요합니다. 물론 이미 드론은 공익사업에 두루 쓰이고 있습니다. 예를 들어 영국 철도(Network Rail)는 철로 유지 보수 상태를 모니터링하는 데 활용하고 있고, 드론 택배업체인 झ라인(Zipline)은 아프리카 3개국의 오지에 혈액과 의약품을 배달하고 있다고 합니다. 병원 간 장기를 이송하는 데 드론을 활용하는 것도 사회적 논쟁의 여지는 없을 것 같습니다.

반면 민간 부문에서의 활용을 어디까지 허용할지에 대해서는 논의할 점들이 많습니다. 아마존과 도미노 피자는 상품 배달에 드론을 활용하겠다고 공식 발표하고 시운전에 들어간 상태인데, 이 서비스가 시행되었을 때 시민들에게 어떤 피해가 있을지 정부가 먼저 고민하고 사회적 합의를 이끌어낼 필요가 있습니다. 또한 드론 이용이 확대되었을 때 위험, 사고 및 충돌 가능성, 소음 및 시각 공해, 사생활 침해 등의 문제를 고려하여 도시 차원에서 무엇을 지지하고 반대해야 할지 선택해야 합니다. 어떤 지역은 공공 서비스 이외의 드론 활동을 금지하고 싶어 할 수도 있고, 어떤 지역은 광범위한 사업적 활용을 적극 장려할 수도 있습니다.

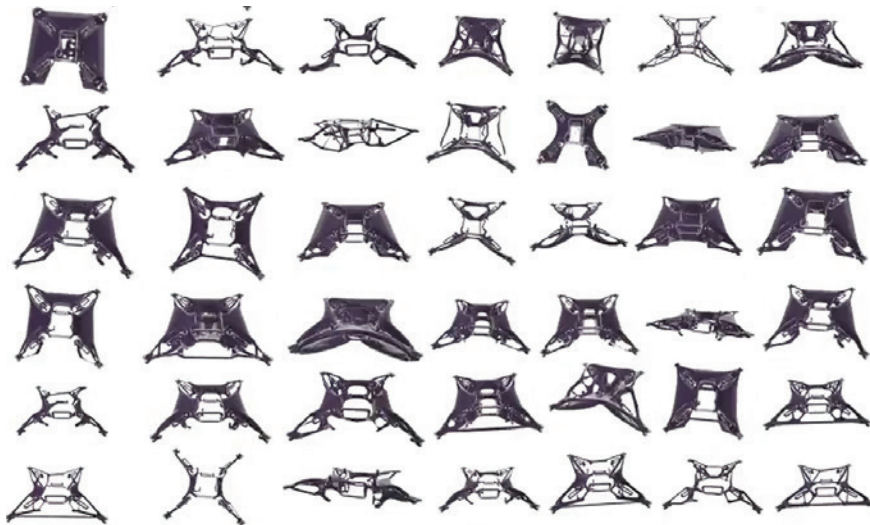
드론을 도시 내에서 안전하게 운용하는 인프라 체계 마련에도 많은 의사결정이 필요합니다. 주요 도시 위의 한정된 경로로 운영하도록 강제할 것인가? 사유지 위로 비행하는 것도 허용할 것인가? 소음, 안전, 야간 비행은 어디까지 허용할 것인가? 드론 대수를 제한할 것인가? 대량 배송 및 항공택시 서비스에 필요한 착륙 인프라 계획은 마련될 수 있는가? 이러한 질문들이 앞으로 도시들이 당면한 의사결정 과제가 될 것이라 전망됩니다.

## 새로운 창작세계에 도전하는 AI와 예술가의 협업

네스타는 AI가 창조적 분야의 새로운 게임 체인저로 등장할 것이라고 전망했습니다. 어쩌면 AI와 예술가의 합작품이 2018년 영국의 터너상<sup>1</sup>을 거머쥐지 않을까 하는 예측도 해봅니다. 지금까지 AI 기술은 인간의 능력을 모방하는 쪽으로 발전해왔지만, 앞으로는 완전히 새로운 디자인과 상품을 창조하는 분야에서 크게 기여할 것으로 보이기 때문입니다. 대표적으로, 캘리포니아 기업 오토데스크(Auto Desk)는 드론, 자동차, 비행기 부품을 만드는 데 제너레이티브 디자인(Generative Design)을 활용하고 있다고 합니

다. 제너레이티브 디자인이란 디자이너가 보조적으로 활용할 수 있는 AI 디자인 프로세서로, 디자이너가 설정한 설계 목표 및 변수(크기, 자재, 지지 용량 등)에 따라 수천, 수만 가지 솔루션을 몇 초 만에 고안함으로써 최적의 결과를 선택할 수 있도록 돕는다고 합니다. 이렇게 결정된 디자인은 3D 프린터를 이용해 제작되고, 센서를 통해 시뮬레이션 결과를 피드백 받음으로써 가장 효율적이고 경제적인 상품으로 완성된다고 합니다. 오토데스크의 CEO 제프 코왈스키(Jeff Kowalski)는 이 기술이 디자이너를 위한 슈퍼파워가 될 것이라 설명합니다.

**그림1** 제너레이티브 디자인 프로세서가 만들어낸 수십 가지 드론 디자인 샘플



자료 [http://autodesk.blogs.com/between\\_the\\_lines/2016/07/what-is-generative-design.html](http://autodesk.blogs.com/between_the_lines/2016/07/what-is-generative-design.html)

<sup>1</sup> 영국 테이트 브리튼이 1984년 제정한 현대미술상으로, 한 해 동안 가장 주목할 만한 전시나 프로젝트를 보여준 50세 미만의 영국 미술가에게 수여된다.(두산백과 참조)

## 인터넷 환경에 녹색 혁신이 시작된다

2018년은 인터넷이 환경에 미치는 영향에 대해 주의를 기울이는 해가 될 것이라고 네스타는 전망합니다. 가상의 공간인 인터넷은 비용 없는 상호작용이 가능하지만, 사실 인터넷 운영의 인프라를 조성하려면 많은 물리적인 자원이 필요합니다. 실제로 유럽은 인터넷 정보를 저장하는 데이터 센터가 차지하는 에너지 소비량이 전체 에너지 소비량의 3%이고, 전 세계로 보면 약 15%의 전기가 인터넷 기반의 글로벌 인프라에 소비된다고 추정되고 있습니다. 또한 연간 전 세계에서 생성되는 전자 쓰레기(e-waste)도 약 5,000만 톤에 달한다고 합니다.

더 큰 문제는 인터넷과 무선 네트워크의 발달로 우리가 일상생활에서 사용하는 다양한 소품과 서비스가 온라인화되면서 자원의 무분별한 소비가 증가하고 있다는 점입니다. 예를 들어 스마트 소금통, 와이파이 물병, 스냅챗 유리잔 등과 같은 가처분 상품들도 매우 저렴하게 인터넷에 연결되고 있습니다. 가트너는 2020년까지 사물인터넷 기기가 세계적으로 210억 가지에 이를 것으로 예상합니다.

지금까지 인터넷은 우리가 더 ‘스마트’하고 효율적으로 에너지를 절약하는 방안이라 여겼지만, 실제로는 많은 자원을 소비하고 있으며 그 제작과정이 친환경적이지 못한 경우가 많습니다. 더욱이 도로 센서부터 스마트 그리드까지 스마트하게 도시를 이용하고자 도입되는 중요한 인프라들이 비현실적인 성장모델을 바탕으로 하고 있어, 자원을 절약하기 위한 노력이 뒷받침되지 않는다면 스마트 시티는 무용지물이 될 수도 있다고 경고합니다.

최근 주목받고 있는 비트코인, 이더리움과 같은

가상화폐도 믿기 어려운 정도로 에너지를 소비하는 시스템이라 합니다. 비트코인의 기반이 되는 블록체인 인프라는 개인 채굴자(Minor)의 컴퓨팅 파워에 의존하는 시스템입니다. 채굴자들은 복잡한 암호화된 퍼즐(cryptographic puzzles)을 풀기 위해 경쟁하는데, 최초로 정확한 솔루션을 찾는 광부에게 비트코인이 보상되는 체계입니다. 따라서 컴퓨팅 파워가 큰 채굴자일수록 승리할 확률이 높아집니다. 즉 컴퓨팅 파워가 추가될수록 비트코인의 가치가 올라가는 구조이기 때문에 그에 따른 에너지 소비도 기하급수적으로 증가하게 됩니다.

비트코인 거래를 위한 코드는 저비용으로 무한정 만들 수 있지만 이 시스템을 유지하기 위한 컴퓨터칩과 전기는 유한한 자원이므로 비트코인은 지속가능한 시스템이 아니며, 실제로 영국과 유럽 언론에서는 이에 대한 비판의 소리가 높았다고 합니다. 현재 비트코인은 아직 대중화되지 않은 상태임에도 이미 아일랜드보다 더 많은 에너지를 소비하고 있고, 가까운 미래에 미국의 에너지 소비량을 넘어설 것으로 전망되고 있습니다. 나아가 현 성장세가 유지된다면 2020년부터는 현재 전 세계에서 생산되는 총에너지를 초과할 것이라 합니다.

그뿐만이 아닙니다. 우리는 인터넷 발전이 야기할 자원 전쟁에 대한 위협도 함께 고민해볼 필요가 있습니다. 30년 전에는 전자기기 제작에 평균 11개의 화학 요소를 사용하였지만, 오늘날 인터넷 기반의 기술 장비들이 정교해지면서 스마트폰의 경우 약 63개의 극소 부품이 소요된다고 합니다. 그리고 이러한 기기를 만드는 데 필요한 리튬, 코발트, 희토류 등 희소자원에 대한 수요 증가는 정치적인 위협을 내재하고 있습니다.

네스타는 2017년을 인터넷이 민주주의에 미치는 영향에 대해 고민하는 해로 정했었습니다. 그러나 2018년은 기하급수적으로 성장하는 인터넷의 여러 분야가 한정된 물리적 인프라 자원에 의지하고 있다는 점을 인지하고, 디지털 순환 경제를 향한 적극적인 행보가 뒤따르는 해가 될 것이라 합니다.

이미 인터넷의 환경적 영향력과 자원 의존성을 해결하기 위한 노력이 도처에서 나타나고 있습니다. 고장난 전자제품을 고쳐주는 리페어 카페(Repair Cafe)가 영국 전역에서 급속히 성장 중이고, 네덜란드 신생 기업인 페어폰(Fairphone)은 재활용 재료만 사용하여 스마트폰을 만드는 기업으로, 소비자 개인이 직접 사소한 수리를 하거나 업그레이드할 수 있습니다. 하베스트(Harvest)와 하이드로 마니아(Hydro Miner)와 같이 좀더 친환경적으로 가상화폐를 채굴하기 위해 노력하는 기업도 있습니다.<sup>2</sup> 구글, 페이스북과 같은 거대 기술 기업도 각각 보유한 데이터 센터의 탄소 중립을 몇 년 안에 이루겠다고 선언했습니다.

이 밖에도 선두적인 기술자들은 우주 공간과 심해 바다 채굴을 통해 자원을 확보하는 계획을 발표하여 주목받고 있고, 그 외의 다수의 기업들은 전자 쓰레기를 효과적으로 재활용하는 데 투자를 시작하여 친환경적인 인터넷 환경 조성을 위한 다양한 혁신이 예견됩니다.

## 윤리적이고 건강한 사회를 위한 AI 규제 방안, 스마트 머신 가이드

네스타는 2018년부터 인공지능(AI) 규제 방안이 마련될 것이며, 이 분야에서 정부의 혁신이 가장 활발할 것으로 전망하였습니다. 작년에는 AI에 대한 대중적 관심이 급격하게 높아졌는데요, 이미 AI 기술은 다양한 형태로 우리 가정에서 일상적으로 이용되고 있고 산업 분야와 공공 서비스 부문에도 활용되고 있습니다. 영국, 중국 등 주요 국가들은 AI를 중심으로 한 산업전략을 심화하고 있습니다.

평론가들은 AI에 의해 사람의 일자리가 줄어들 것을 경고했습니다. 또한 AI가 올바르게 활용된다면 다양한 분야에서의 잠재적 이익이 높겠지만 그에 따르는 위험도 만만치 않을 것으로 보고 있습니다.

이에 대해 전문가 집단 및 시민단체는 AI의 발전에 따른 수많은 문제점에 대한 적절한 대응책을 찾기 위해 노력해왔습니다. 예를 들어 미국의 전자전기 기술자협회(Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE)<sup>3</sup>, 생명미래연구소(Future of Life Institute)<sup>4</sup>, 미국컴퓨터학회(Association for Computing Machinery, ACM)<sup>5</sup>, 옥스퍼드 인터넷연구소(Oxford Internet Institute), 데이터윤리컨벤션(Convention on Data Ethics)을 설립한 너필드 재단(Nuffield Foundation) 등에서 윤리적 가이드라인에 대한 논의가 진행되었습니다. 하지만 아직 제안

<sup>2</sup> 하베스트(Harvest)는 기후연구 자금을 대기 위해 풍력에너지를 활용하여 암호 화폐를 채굴하는 기업. 하이드로 마니아(Hydro Miner)는 수력 발전소에서 발생하는 에너지로 가상화폐를 채굴하는 기업

<sup>3</sup> IEEE는 인공지능과 자동화 시스템의 도덕적 고려를 위한 글로벌 이니셔티브를 추진 중이며, 이 프로그램의 일환으로 인간의 복리를 우선시하기 위한 비전을 제시하였다. (자세한 내용은 Ethically Aligned Design 보고서 참고 [http://standards.ieee.org/develop/indconn/ec/ead\\_v1.pdf](http://standards.ieee.org/develop/indconn/ec/ead_v1.pdf))

<sup>4</sup> 생명미래연구소는 2017년 아실로마 컨퍼런스를 바탕으로 아실로마시 원칙을 마련 (자세한 내용 <https://futureoflife.org/ai-principles-korean/> 참조)

<sup>5</sup> ACM은 1992년 처음 만들어진 윤리강령을 변화된 기술과 사회에 맞게 2018년 버전으로 개정 예정(<https://www.acm.org/>)

사항들이 다소 일반적이어서 일상의 윤리를 AI 설계와 활용에 적용하는 수준까지는 접근하지 못하고 있습니다.

다행히 국가들이 AI 및 스마트 기술과 관련하여 좀더 적극적 대응이 필요함을 깨달아가고 있습니다. 영국 정부는 2017년에 예산 900파운드를 투입하여 데이터윤리혁신센터(Centre for Data Ethics and Innovation)를 설립하기로 결정, 이 기관을 인공지능과 데이터 기반의 기술이 안전하고 윤리적 혁신을 보장할 수 있는 세계 최초의 자문기관으로 발전시켰다는 포부를 밝힌 바 있습니다. 유럽위원회도 정부기관들로부터 기술, 윤리 및 규제와 관련한 전문적 지원을 받을 수 있도록 로봇과 인공지능 에이전시(agency for robotics and artificial intelligence)를 만들어줄 것을 요청받은 상황이라 합니다. 이 밖에도 유럽에서는 데이터 주체의 권리를 강화하는 데이터보호규제(General Data Protection Regulation, GDPR)가 곧 발효된다고 합니다. 이는 자동화된 의사결정에서 사용된 로직, 관련한 유의미한 정보, 당사자에게 미칠 영향의 크기, 예상되는 결과 등에 대한 알 권리를 보장하기 위한 제도라 합니다.

앞으로 정부가 대처해야 할 당면 과제를 몇 가지 나열하면 알고리즘의 편파성 해결(미국의 형사 사법 제도의 편파성과 유사), 알고리즘에 접근 권한 범위 설정(예를 들어 자살 가능성을 예측하는 페이스북 알고리즘에 접근 권한을 누구로 한정할 것인가), 알고리즘 결과를 결정짓는 데이터를 확인할 권한을 누구에게 부여할 것인가, 기업이 알고리즘을 교활하게 조작하는 것을 예방하는 방법(가짜 뉴스를 추천하거나 더 비싼 치료법을 추천하는 등의 오용), AI가 피해를 끼쳤을 때의 책임 소재에 대한 결정, 기계가 도덕적

결정을 하도록 교육되는 것을 감독하는 방안(예를 들어 자동차 운전자와 보행자의 생명 가치를 동등하게 여기도록 프로그램하는 것), 금융시장에서 AI 기반 플래시 거래를 허용할지에 대한 판단, AI 로봇이 인간처럼 보여도 될지, AI를 활용한 연구의 규제 범위에 대한 판단(예를 들어 게이 여부를 알아내는 스탠퍼드대의 안면인식 연구를 규제할지에 대한 판단) 등이 있다고 합니다.

정부가 AI 산업에 대해 어떤 규제를 마련하고 실행하는 것이 옳은지는 확실치 않지만, 모든 것을 허용하고 경쟁에 초점을 두는 것은 바람직하지 않다는 게 네스타의 관점입니다. 즉 급변하는 상황을 잘 다루고 확고하고 공정한 규제를 고안하는 국가가 성공할 것이라는 점을 강조하고 있습니다. 그리고 각 정부가 AI 규제를 마련하는 데 진지하고 신중하게 임하고 있는지 판단하기 위한 지표로 5가지 요소-제도의 법적 구속력(Power), 범부서적 종합성(Crosscutting), 지속적인 제도 발전체계(Iterative), 참여 및 개방성(Engaged and open), 실용성 및 결과지향성(Outcome-oriented)-를 종합적으로 고민할 것을 제안합니다.

## 헬스케어 시장에 뛰어드는 거대 기술기업들

네스타는 헬스케어 분야에서 AI의 잠재적 성과가 가장 클 것으로 예견하고 있습니다. 특히 올해에는 AI가 학습하기 위한 데이터 확보 경쟁이 가속화되면서 구글과 같은 거대 기술기업이 헬스케어를 인수할 가능성도 높을 것으로 점치고 있습니다.

지난 몇 년 동안 구글, 애플 및 벤처캐피털 펀드는

이 분야를 선도하기 위해 막대한 투자를 해왔다고 합니다. 헬스케어 분야에서 AI는 사람이 인지할 수 없는 질환 패턴을 찾아주는데, 음성 녹음을 통한 파킨슨 병 진단, 호흡 속에 미립자를 통한 암 진단 등의 기술이 대표적입니다. 현재 이러한 AI 기술력은 임상 실험 단계까지 다다랐으나 기계를 학습시킬 데이터의 부족이 장해로 지적되고 있습니다.

지금까지 축적된 의료 데이터는 접근성이 떨어지고 개인정보보호 법안에 따라 데이터 사용의 제약이 높습니다. 게다가 AI는 좋은 품질의 데이터를 기반으로 하여 이미지, 음성 녹음 등을 분석하는 역량을 키우는 쪽으로 발전해왔는데, 이러한 의료 데이터는 부정확하거나 코딩이 잘못된 데이터가 많고 이미지 등의 자료보다 AI가 분석하기 어려운 요약 글 형태의 데이터가 많아 실제 사용 가능한 데이터 소스는 부족하다고 합니다.

그 결과 기술기업들 간에 데이터 확보를 위한 경쟁이 심화되고 있습니다. 아직까지는 검색엔진을 통해 데이터를 꾸준히 축적하고 있는 구글이 선두를 차지하고 있으며, 딥마인드, IBM 왓슨(Watson), 아마존 등은 병원 및 헬스케어 데이터 소유자와의 파트너십을 통해 데이터 확보에 노력 중입니다. 하지만 환자 데이터 공유에 대한 적법성 문제로 언론의 공격을 당한 딥마인드는 법적 대응에 나서야 했고, 다른 기업들도 파트너십을 통해 수집된 데이터의 품질과 규모를 검토할 수 있는 접근 권한을 확보하지 못하여 난항을 겪고 있습니다.

현 상황에서 기술기업이 선택할 수 있는 공격적 대안으로서 네스타는 헬스케어 제공업체를 직접 인수하는 방안을 제시하고 있습니다. 그렇게 되면 기업이 직접 환자의 동의를 얻어 적절한 품질의 데이터를

보장받을 수 있으며, 원본 데이터를 제대로 저장할 수도 있습니다. 또 다른 이점은 의료진의 전문적 식견을 기계와 통합시키는 부분에서 극복해야 할 복잡한 이슈들에 대해 기업이 깊이 이해할 수도 있을 것입니다. 이 밖에도 환자가 집에 있어도 웨어러블 기기 및 기타 기기를 활용하여 데이터를 직접 수집하는 것도 가능해집니다.

물론 헬스케어는 운영 체계뿐만 아니라 법적 제도적 이슈들이 복잡하여 인수 및 관리가 어려운 비즈니스입니다. 기술기업들이 데이터를 수집하는 것 자체에 대한 대중적 반발도 있을 수 있고, 헬스케어 인수시 기업들이 이익에 맞춰 데이터를 왜곡할 가능성도 배제할 수 없습니다. 하지만 이러한 제약들은 헬스케어 분야에서 AI가 발전하기 위해서 반드시 뛰어 넘어야 할 과제로서, 기업들은 위험을 감수하고서라도 헬스케어 공급업체를 인수하는 것이 가장 빠른 해결책이라 판단할 것으로 보입니다. 또한 정부가 제도적으로 잘 설계된 규제를 뒷받침해준다면 기술기업의 데이터 수집과 활용 과정에서 나타날 수 있는 문제들을 예방할 수 있을 것입니다.

실제로 애플은 브릭스 헬스케어(Bricks Health Care)와 모터 헬스케어(Mortar Healthcare)에 관심을 갖고 있고, 최근 CNBC는 대형 병원과 협업하여 현장 의료클리닉을 만들고 운영하는 크로스오버헬스(Crossover Health)라는 기업과 미국 전역에 있는 1차 의료기관인 원메디컬(One Medical)을 인수하기 위해 애플이 협상에 나섰다고 보도하였습니다. 아직 두 협상이 성사되지는 않았지만 조만간 최소한 1개 기술기업은 헬스케어 시장에 첫 발을 내딛지 않을까 기대를 모으고 있습니다.

## 더 완벽한 정책 결정을 돕는 시뮬레이션 —Simpolicy

네스타는 정책혁신을 이끌어낼 주요 방안으로 시뮬레이션 활용을 예견했습니다. 오늘날 정책 입안자들은 기후 변화, 미래의 직업, 불평등과 같이 더 심화되고 다양화된 도전 과제를 해결해나가야 하는 상황입니다. 게다가 도널드 트럼프 선거 결과, 브렉시트 국민투표 결과 등 예측이 빗나가는 사건들도 늘고 있습니다. 이처럼 예측 밖의 사건들은 산업 전략과 국제 관계에 큰 변화를 일으키기 때문에 정책을 펼치는데 어려움을 안겨줍니다.

한편 기하급수적으로 성장하고 있는 신규 시장과 비즈니스 모델을 관리하는 데 기존의 규제들이 부적합해짐에 따라 정책 입안자들은 불확실성 가운데 의사결정을 해야 하는 상황입니다. 이런 상황에서 실제 상황에서 나타나는 프로세스나 시스템 혹은 대상을 모방하여 보여주는 시뮬레이션은 정책 입안자들의 의사결정을 도와줄 수 있는 새로운 톨로 등장하고 있습니다. 지금까지는 주로 긴급 상황이나 전술적 준비, 즉 재앙 대비나 전쟁 게임 시뮬레이션 등을 활용해왔지만 앞으로는 정책 결정을 위한 분야로 범위가 확대될 것이라 합니다.

잠재력이 높은 첫 번째 분야는 정책 입안자들을 훈련시키기 위한 시뮬레이션입니다. 시뮬레이션은 상황을 종합적으로 볼 수 있게 함으로써 정책 입안자들의 역량을 더욱 스마트하고 포괄적(inclusive)이며 역동적(dynamic)으로 강화할 수 있고, 이로써 정책을 마련할 때 협업과 조율의 효율을 올리고 부서간

장벽과 이기심을 낮추도록 장려할 수 있습니다. 또한 간접 경험을 통해 사회적 공감에 필요한 이슈에 대한 관점 변화를 유도할 수도 있습니다. 한 예로 ‘가디언’지 최초의 VR 프로젝트인 6x9<sup>6</sup>는 감옥에서 독방에 수감될 경우 수감자들의 심리적 영향에 대한 인식을 제고하기 위해 가상현실을 체험할 수 있도록 하였습니다. 이러한 시뮬레이션 기술은 미래 정책 입안자들의 공감 능력을 키우는 데 이바지할 것으로 예상됩니다.

두 번째 분야는 새로운 제도가 적용되었을 때를 통찰해보는 시뮬레이션입니다. 사실 신규 정책이나 급부상한 신기술이 실제 사회에 적용되었을 때의 영향을 예측하기란 쉽지 않습니다. 따라서 오늘날 제도는 선제적 대응보다는 기술 발전을 쫓아가기에 급급한 형상입니다. 이러한 상황에서 시뮬레이션은 우리의 경제 변화를 통찰하고 계획하는 방식을 변화시킬 수 있습니다. 좋은 사례로, 영국의 레귤로터리 샌드박스(Regulatory Sandbox)<sup>7</sup>를 들 수 있습니다. 이는 핀테크와 같은 신규 산업이 등장했을 때 기업들이 시범적으로 실제 시장과 소비자에게 테스트할 수 있도록 금융감독원(Financial Conduct Authority)이 제공하는 프로그램입니다. 이 프로그램으로 기업들은 시범적으로 상품이나 서비스 혹은 비즈니스 모델을 테스트할 수 있으며, 정부는 이를 통해 잠재적 규제를 모니터링할 수 있게 된다고 합니다.

세 번째 분야는 복잡한 현상에 대한 이해를 돕는 시뮬레이션입니다. 다양한 이해관계자와 복잡한 이익관계가 얽혀 있을 때 혁신적 시스템을 도입하려면 정책 개입의 영향이나 진짜 수혜자의 니즈를 이해하

6 6x9 홍보영상 <https://www.theguardian.com/world/ng-interactive/2016/apr/27/6x9-a-virtual-experience-of-solitary-confinement>

7 <https://www.fca.org.uk/firms/regulatory-sandbox>



기 위해 좋은 품질의 데이터가 많이 필요합니다. 크리에이티브 시티 모델(Creative City Model)이 사용하는 GIS와 에이전트 베이스 모델링 방식이 대표적인 경우로, 도시교통, 토지사용 규제, 도시/지역의 경제 성과와 같은 변수 사이의 관계를 시뮬레이션하는데 사용된다고 합니다.<sup>8</sup>

이처럼 시뮬레이션은 정책을 입안할 때 미리 실험해보고, 협업을 가능하게 하고, 변화에 유연하게 대처할 방편입니다. 영국 기반시설위원회(National Infrastructure Commission)는 향후 전국 인프라 평가 및 정책 권고에 시뮬레이션의 역할을 강화하겠다고 발표한바, 앞으로 정책 입안자들이 접근할 수 있는 데이터 품질의 향상과 시뮬레이션을 통한 정책 결정이 현실화될 것으로 보입니다.

### 소비자 데이터의 중요성을 깨달은 정부

네스타는 소비자 데이터가 정부 운영과 시민들을 위한 서비스 제공에 강력한 도구로 활용될 것으로 기대하고 있습니다. 20년 전 구글이 등장한 이후로 데이터는 우리 경제를 완전히 변화시켰습니다. 그리고 데이터 생산량 증가와 이를 해석할 수 있는 역량 발전으로 그 변화의 속도가 더욱 빨라질 것이라 합니다. 오늘날 구글, 아마존과 같은 데이터 기반의 기술 기업이 선두 기업이지만 자동차 산업, 금융, 에너지, 소매업 등 모든 분야의 기업들도 경쟁적 우위를 선점하기 위해 데이터를 광범위하게 활용하고 있습니다.

다른 한편으로, 소비자에게 데이터는 양날의 검입

니다. 오늘날 소비자들은 온라인 검색 포털 등을 통해 무료로 광범위하고 다양하게 독창성 있는 정보에 접근할 수 있지만, 규제가 허술한 상황에서 서비스의 대가로 소비자의 사적 데이터를 요구하는 광고 기반의 사업 모델이 주류를 이루고 있기 때문입니다.

이러한 상황에서 긍정적인 변화 중 하나는 정부가 데이터 혁신을 따라가기 시작했다는 점입니다. 이것이 중요한 이유는 대개 정부의 정책 결정이 느리지만 결단력 있게 진행된다는 점 때문입니다. 자유방임주의 규제 모델이 1980년대에 등장한 이후 최근 금융위기 때까지 금융 정책의 근간이 되어 서구 사회와 경제를 오늘날의 모습으로 변모시켰듯이, 데이터와 관련한 정부의 규제가 진화하면 관할 지역마다 그 형태는 상이하도 해도 각각의 경제와 사회에 미치는 영향은 항구적입니다.

우선 정부는 구글, 페이스북과 같이 데이터 거인이라 할 수 있는 기업들, 특히 강력한 독점적 구조를 가진 기업들에 대한 감시 강화의 필요성을 인지하기 시작했습니다. 물론 정치적 리스크가 높기 때문에 당장 어떤 액션을 취하진 못하겠지만, 정부의 운영이나 시민의 이익을 높이는 부분에 데이터를 유용하게 활용할 방안들을 강구 중입니다.

영국의 금융감독원은 기업들이 제공하는 대량의 소비자 데이터 세트를 검토함으로써 소비자 피해나 새롭게 제안한 정책 영향 평가를 시행하고 있습니다. 금융 분야의 혁신을 위하여 은행 데이터를 개방시키는 방안도 적극 추진 중입니다. 영국은 '오픈 बैं킹' 체제를 도입하여 과거 금융 체제를 변화시킬 계획이라고 합니다. 오픈 बैं킹이란 소비자가 직접 은행 데이

<sup>8</sup> Malik, A.A., Crooks, A.T., Root, H.L. and Swartz, M., 2015

터를 관리할 수 있게 하고 소비자가 믿을 수 있는 제 3자에게 본인의 데이터를 안전하게 제공할 수 있도록 최첨단 기술 인프라를 제공하는 것입니다. 이로써 금융 산업의 진입 장벽을 낮춰 새로운 혁신 기업들이 금융 분야에 진출할 수 있게 됩니다. 이러한 변화는 스마트폰의 앱스토어(App Store) 개발을 통해 앱 개발자들이 소비자에게 접근 기회를 확장시킴으로써 기존 핸드폰 시장의 판도가 바뀐 것과 마찬가지로, 오픈 बैं킹도 보편화되기까지는 시간이 걸리겠지만 그 변화는 돌이킬 수 없을 것으로 전망되고 있습니다. 또한 이로써 개인정보가 활용되는 방식에 대한 소비자들의 인식도 높아질 것으로 보입니다.

이 밖에도 영국에서는 개인 정보를 가진 기업이 다른 기업에게 제공할 권리를 개인이 부여하는 개인 정보규정(General Data Protection Regulation, GDPR)이 2018년부터 발효될 예정이라 합니다. 향후 영향력이 강화되면 영국 정부가 페이스북이나 구글 같은 기업들에 대한 규제력을 높이는 데 이 제도를 활용할 수 있을 것이라 추정하고 있습니다. 또한 정책 혁신을 위해 데이터 보유자가 AI 솔루션 개발자들과 정보를 공유하는 데이터 트러스트(data trust) 개발 사업<sup>9</sup>을 수행 중이며, 건강 데이터를 연구 목적으로 안전하게 사용할 수 있도록 지역별로 디지털 혁신허브(Digital Innovation Hub)를 구축하고 있습니다. 마지막으로 부당할 정도로 과하게 전기를 사용하는 소비자 데이터베이스를 만들어 해당 소비자들이 전기료를 아낄 수 있는 대안을 찾도록 데이터를 구축하고 제공할 예정입니다.

이러한 일련의 변화들은 완전히 폐쇄적인 데이터도 개방적인 데이터도 아닌, 새로운 종류의 데이터 등장을 예고하고 있습니다. 그 중 하나는 시민이 직접 통제하고 관리할 수 있는 공유 가능한 데이터(sharable data)로, 오픈 बैं킹이나 GDPR의 발효로 기대되는 잠재적 사업들에게서 가능성이 나타나고 있습니다. 다른 하나는 반개방 데이터(semi-open data) 정도로 명명할 수 있는데요, 정부가 공익적 사용을 목적으로 통제된 환경 내에서 접근 가능한 비공개 데이터를 의미합니다. 현재로서는 연구로 활용되는 사례에 초점이 맞춰져 있지만, 추후 산업 내 경쟁을 촉진시키고자 할 때 정부가 활용할 수 있는 강력한 무기가 될 것으로 예견합니다. 실례로 영국의 경쟁규제기관(Competition & Market Authority, CMA)에서 추진하는 정책의 일부인 네스타의 오픈업 챌린지(Open up Challenge)는 소매은행 분야의 경쟁을 고취시키고자 핀테크 기업들에게 익명의 소규모 사업거래 데이터에 접근할 권한을 통제된 안전한 환경에서 제공해줌으로써 사업개발을 지원하고 있다고 합니다.

네스타는 위와 같은 공유데이터가 오랫동안 해결되지 못했던 금융 포용성을 높이는 데 기여하고, 온라인 검색사이트나 소셜 네트워크처럼 견고한 독점 구조를 가진 산업에도 새로운 대안이 만들어지길 바라고 있습니다.

<sup>9</sup> Dame Wendy Hall and Jérôme Pesenti, 2017

## 협력적 경제의 지각변동 — 디스럽터(Disruptor) 파괴하기

네스타는 여행, 쇼핑, 금전 관리하는 등의 경제 활동에 변혁을 가져온 협력적 경제가 작년에는 다양한 문제를 드러내면서 비판받는 해가 되었다고 합니다. 논란의 대상이 된 사례 중 대표적인 것이 깃워크(gig work)<sup>10</sup>입니다. 깃워크는 디지털 플랫폼을 기반으로 단기 노동을 거래하는 것으로, 최근 몇 년간 미국 및 유럽에서 새로운 일자리 형태로 성장하는 추세를 보였습니다. 하지만 기존 시장에서 동일한 업무를 해온 재직자들의 불만과 비판의 목소리가 높아졌고 각 경제에 참여하는 노동자들 중 대형 플랫폼에서 제시되는 거래의 부당함에 대해 문제를 제기하기 시작했습니다. 이에 대해 소비자, 시민 그리고 정치가들이 공감하면서 협력적 경제에서 노동자의 권리, 제도, 지역적 영향, 현존하는 여러 사업 모델의 지속가능성, 특히 플랫폼과 노동자들 간 권력과 이윤의 분배 혹은 공유 방식에 대해 질문하기 시작했습니다.

작년 한 해 비판의 초점은 대형 플랫폼 기업의 사업 모델이 참여 노동자들에게 공평한 것인지에 맞춰져 있었는데요, 2018년부터는 협력적 경제에서 큰 비중을 차지하는 참여 노동자들이 건설적 행보를 보이면서 협력적 경제가 다시금 진화할 것으로 전망하고 있습니다. 이러한 진화는 조직과 조합을 구성하고 서비스를 제공하는 방식으로 나타날 것이며, 이로써 협력적 경제 내에서 진정으로 협력적인 조직을 구성하여 힘의 균형을 바꾸고 자본을 재분배하는 형태를

변화시킬 것으로 기대하고 있습니다.

신규 조직으로는 협동 플랫폼(platform cooperative)의 발전을 전망하고 있습니다. 협동 플랫폼은 중앙집권적 플랫폼을 대체할 수 있는 형태로서, 웹을 통해 분산된 자원과 근로자들을 연결하는 점은 같지만 운영이 집단적 거버넌스(collective governance)에 의해 이루어집니다. 근로자들은 소유권을 공유하며, 사업 운영과 초과 수입을 분배하는 데 참여하며, 주주를 위해 이윤을 내기보다 직원들의 뜻에 따라 이윤을 분배합니다. 예를 들어 사진 플랫폼인 스타키(Stocky)는 사진작가 회원들에게 20만 달러를 배당금으로 지불했고, 높은 저작권 사용료를 지불하며, 매출은 790만 달러를 기록했습니다. 개방형 기술은 이윤을 할당하고 배분하는 과정을 더욱 용이하게 하는데, 디지털 에이전시 아웃랜드쉬(Outlandish)는 코버젯(cobudget)<sup>11</sup>이라는 소프트웨어로 이윤을 공개적으로 배당하며, 페어비엔비(Fairbnb)는 잉여금을 임대 자산이 있는 지역의 환경개선을 위해 기부할 방침이라 합니다.

협동 플랫폼은 다양한 형태로 시도되고 있고 그 수도 늘고 있습니다. 멤버십 모델은 근로자들이 조직에서 발언권을 갖는 집단적 거버넌스의 형태이며, 페어셰어(Fairshare)로 대표되는 다중 이해관계자 모델은 구매자 혹은 수혜자에게까지 발언권을 부여합니다. 이런 모델들은 리퀴드 데모크라시(Liquid Democracy)<sup>12</sup>, 루미노(Loomio)<sup>13</sup> 등과 같은 협력 기술을 통해 유의미한 회원들의 의사를 적절히 반영함으로써 조직운영 및 의사결정에서 품질과 책임을 높

<sup>10</sup> 스마트기기를 기반으로 한 공유경제 O2O(Online to Offline) 서비스 등 디지털플랫폼을 중개로 한 단기 노동을 의미

<sup>11</sup> <http://cobudget.com/>

<sup>12</sup> <https://liquidfeedback.org/>

<sup>13</sup> <https://www.loomio.org/>

일 수 있다고 합니다.

이 밖에도 협력체 연합(Federated coops)로 기술의 소유는 중앙집권적이지만 운영 및 의사결정은 조합이나 사회적 가치를 추구하는 조직이 하는 방식으로 시도되고 있고, 사회적 이슈를 해결하기 위한 대안으로 협동조합과 플랫폼 기술을 결합하는 방식도 가능하므로 정부의 적극적 관심이 필요하다고 지적합니다.

두 번째로 새로운 형태의 노동조합인 노동자 네트워크의 발전이 기대되고 있습니다. 각 경제가 기업들로 하여금 디지털 플랫폼을 통해 분산되어 있는 노동자들을 찾아내고 단절된 상태에서 하나의 과제를 수행할 수 있도록 조율했다면, 노동자들도 같은 기술을 이용하여 상호 네트워크를 강화하여 집단행동에 나설 수 있기 때문에 힘의 균형을 맞출 수 있습니다. 협력적 경제에서 이러한 노동조합의 구성방식은 주류가 될 것으로 전망하고 있고, 기존의 조합과 협력하거나 기존 조합을 대체할 수 있을 것으로 전망됩니다.

미국 기반의 코워커(Coworker)<sup>14</sup> 플랫폼은 조직화된 근로자 권리 캠페인이 가장 잘 구축된 예입니다. 본 플랫폼은 스타벅스가 ‘클로프닝(Clopenings, 종업원이 매장 폐장까지 일하고 다음날 개점을 담당)을 없애겠다고 결정하면서 유명해졌는데요, 당시 1만 명 이상의 스타벅스 직원들이 클로프닝에 반대하는 진정서에 서명을 했고, 스타벅스 직원의 10%가 코워커에 가입했다고 합니다.

노동자 네트워크는 노동자들이 책임 있는 행동을 보이고자 할 때도 활용될 수 있다고 합니다. 최근 엠티시(Etsy) 직원들은 자사가 추구하는 가치를 지키도록 요구하는 코워커 캠페인을 벌였고, 우버 운전자들은 이 플랫폼을 통해 기업이 앱 기능의 일부를 바꾸

도록 유도하는 활동을 펼쳤다고 합니다. 이 밖에도 기업 플랫폼의 정보 공유 및 근무 조건 평가, 분쟁 해결, 어려움에 처한 동료의 법률지원, 보험 제공 등의 노동자 네트워크를 통해 운영될 수 있다고 합니다.

네스타는 이러한 노동자 네트워크와 협동 플랫폼은 협력적 경제 이익이 고르게 분배되길 바라는 흐름을 반영한 것이라 지적하면서, 이러한 추세는 사회적으로 그리고 재정적으로 지속가능한 새로운 대안을 만들어낼 것으로 기대하고 있습니다.

## 지리적 경계를 뛰어넘는 가상 국가의 등장

네스타는 가상 국가의 등장을 예고하였습니다. 현재 우리가 알고 있는 국가의 모습은 1648년 오스나브뤼크시와 뮌스터시에서 100명 이상의 대표단이 유럽의 종교 전쟁을 끝내는 베스트팔렌 조약을 체결하면서 시작되었다고 합니다. 그리고 370년이 지난 지금, 기술의 발전은 우리가 국가를 바라보는 시각을 바꾸면서 국가들이 지리적 제약을 뛰어 넘는 디지털 세계의 가상 국가를 만드는 시도가 시작되었습니다.

이런 변화에 주도적인 국가는 바로 에스토니아로, 에스토니아는 2015년 세계 도처에 거주하는 사람들에게 정부가 승인한 디지털 신분증을 제공하는 전자 영주권(e-residency)을 도입했다고 합니다. 전자 영주권 제도는 에스토니아에서 태어난 사람들과 동일한 방식으로 디지털 공공 서비스 접근을 보장하고 온라인 비즈니스 등록 및 운영을 승인하는데요, 2017년 11월을 기준으로 2만 7,000명 이상의 사람들이 에스토니아 전자 영주권을 신청했고 4,200개 이상의

14 <https://home.coworker.org/>

기업이 설립되었다고 합니다.<sup>15</sup>

분산 기술의 이점을 활용하여 현 주권 국가의 틀에서 완전히 벗어난 형태의 가상 국가를 만드는 움직임도 있습니다. 비트네이션(Bitnation)은 블록체인 기반 기술로 사람들이 가상 국가를 만들고 합류할 수 있도록 하는데요, 스마트 계약 기술을 활용함으로써 행정가/중재인 역할을 하는 정부 존재의 필요성을 제거하면서 사람들이 자신의 사회 계약을 맺을 수 있다고 합니다.

2014년에 처음 만들어진 비트네이션은 중재인(정부) 없이 공증, 분쟁 해결, 결혼, 투표 시스템 등 전통적인 정부 서비스를 제공하며, 2017년 11월 기준 1만 명 이상의 비트네이션 시민이 존재한다고 합니다. 비트네이션은 서구보다는 아직 비즈니스를 법인화하고 재산권을 보호하는 제도가 약한 개발도상국에서 특히 임팩트가 있다고 합니다. 비트네이션은 개발도상국의 요구를 충족시키기 위해 존재한다는 데 의의를 두고, 이들이 신흥시장을 차지함으로써 선진국 시장들이 거버넌스 속도와 유연성을 확보하도록 압력을 행사할 수 있다고 여기고 있습니다.

기술의 발전으로 세계 반대편에 있는 누군가와 컴퓨터 게임을 하거나 5분 안에 법인 은행계좌를 만드는 것이 가능해진 오늘날, 시민들은 세금을 내거나 정부 서비스를 받거나 투표하는 방식도 더 편해지길 기대하고 있습니다. 뿐만 아니라 경제 형태가 바뀌면서 기존 산업의 직군이 사라지고 디지털 관련 사업이 부상하는 상황에서, 이제는 기업이나 국가에 얽매이지 않고 온라인으로 세계 도처에서 일할 수 있는 세상이 도래하고 있습니다. 이러한 기술적 변화는 기존의 사회모델에도 변화를 일으킬 수밖에 없습니다.

여기에 더해 브렉시트 결정이나 도널트 트럼프의 대통령 당선과 같은 의외의 결과들이 나타나면서 미국과 영국 등에서는 국가 정체성이 약화되어 이주를 결심하는 사람들이 증가하였다고 합니다. 이는 더 이상 거주지역에 의거하여 시민권을 결정하는 것에 만족하지 못하는 현상을 반증하고 있으며, 일부 국가들은 이에 대하여 국가의 의미를 재개념화할 기회로 보고 있다고 합니다.

가상 주민의 잠재적인 영향력은 거대하며, 정부의 모습이 현재와는 매우 다른 형태로 발전하도록 이끌어갈 것이라 합니다. 오늘날 전자 영주권의 이점은 다른 사법 관할권에서 사업을 수행하는 정도에 그칠 수 있지만, 앞으로 디지털 혁명이 계속되어 세계적으로 더 많은 온라인 서비스, 즉 가상정부의 서비스가 화폐, 교육, 심지어 헬스케어 서비스까지 확대될 수 있을 것으로 예상됩니다. 지리적으로는 자국을 벗어나지 않으면서 핀란드에서 아이를 교육하고, 한국의 헬스케어에 접근하며, 뉴질랜드에서 비즈니스를 할 수도 있습니다.

이런 모델은 '서비스로서의 국가'로 묘사되며 국가는 사용한 서비스 개수에 기반한 세금 혹은 선택된 시민권 계층 등으로 세분화될 수 있음을 시사합니다. 또한 도시 국가, 국가 등 다중 시민권을 의미할 수도 있습니다. 이러한 변화는 지방자치단체 수준에서도 온라인 서비스 주요 수익을 창출하는 기회가 될 수도 있다고 합니다.

주사위는 이미 던져졌습니다. 에스토니아뿐 아니라 아제르바이잔도 전자 시민권 제공을 준비 중이며, 아마존과 같은 거대 인터넷 플랫폼은 정부 기능을 대체하기 위해 준비하고 있는 상황에서 정부가 이러한

<sup>15</sup> <https://e-resident.gov.ee/> - most recently accessed 28 November 2017

변화에 대응하지 못한다면 주변 국가들에 의해 뒤쳐질 것이라 네스타는 경고합니다.

## 인간의 내면을 감찰할 수 있는 기술의 등장

네스타가 뽑은 2018년을 대표할 마지막 혁신기술은 사람의 마음을 읽을 수 있는 AI 기술입니다. 이 기술은 정신 건강의 문제를 감지하고 치료하는 것으로, 한편으로는 남용에 대한 우려가 있습니다. 이전에도 사람의 감정을 읽는 기술은 있었지만 비용이 높고 다루기가 어려워 보편화되지는 못했습니다. 주로 광고와 영화 산업에서 fMRI, EEG, 피부 반응 갈바닉, 시표추적(eye tracking) 및 기타 바이오 접근법 등을 활용하여 청중의 감성적 반응을 모니터링하는 용도로 한정되어 있었습니다. 하지만 최근 기업들이 간단한 웹캠을 통해 청중의 감정을 더 자세히 모니터링할 수 있는 AI 기술을 발전시키면서 더욱 값싸고 편리하게 집, 직장, 그리고 길거리에서 카메라만 연결하면 상대의 마음을 읽을 수 있을 것으로 전망됩니다.

그럼 이 기술은 어느 정도 발전한 상태일까요? 네스타의 전망에 따르면 2012년부터 사람의 가짜 웃음과 진짜 웃음을 구별하는 능력 면에서 AI가 인간을 뛰어넘을 수 있다고 합니다. 2015년에는 AI 거짓말 탐지기가 인간이 심문하는 것보다 더 정확하며, 2017년에 새롭게 부상한 최신 기술은 가짜 웃음과 진짜 웃음을 구분 짓는 것에서 나아가 약간의 우울성 가짜 웃음과 자살성 가짜 웃음까지 구분할 수 있을 것이라고 합니다. 관찰 대상자가 일부러 중립적인 표현을 하더라도 얼굴 안쪽에서 흐르는 혈류를 분석하

고 심장박동과 혈압을 측정하여 감정/스트레스/피로의 리치 픽처(Rich Picture)를 제공할 수 있다고 합니다. 더욱이 이런 모든 시스템은 저렴하고, 바로 구매할 수 있는 웹캠(나사 머리로 둔갑할 수 있을 정도로 충분히 작은 크기)에 적용할 수 있다고 합니다.

이런 도구는 사회 이익을 위한 거대한 잠재력을 지니는 한편으로 사회적 피해도 우려됩니다. 자살 생각이나 정신병을 예측할 수 있는 시스템은 사회 취약 계층에게 적시에 적합한 도움을 제공할 수 있지만, 반대로 적합하지 않은 환경에서 추정적인 진단을 하도록 이끌 수도 있으며, 개방형 도구를 활용하는 아마추어가 내리는 판단은 차별을 가져올 수도 있고, 적절하지 않은 광고 및 메시지가 제공될 수도 있습니다.

더욱 무서운 것은 안면 분석 및 감정 사찰 기술이 기존 감시 인프라 및 감정 데이터에 목말라하는 산업을 쉽사리 통합할 수 있다는 점입니다. 이미 웹캠은 도시 거리 및 기차역에서 찾아볼 수 있는 디지털 광고 스크린 대다수에 내장되어 있어 우리가 알지 못하는 사이에 우리를 찍고 몇 초 만에 세부사항(예를 들어 안경, 수염, 분위기, 나이, 성 등의 신체적 특징)을 저장할 수 있다고 합니다.<sup>16</sup> 위와 같은 오용의 잠재성은 이미 나타나고 있다고 하는데요, 소셜 미디어 플랫폼에서는 감정적인 타게팅이 이미 상용화되기 시작했다고 합니다.

페이스북은 광고업체에게 청소년들이 언제 스스로를 ‘쓸모없다’, ‘불안하다’, ‘패배했다’, ‘불안하다’라고 느끼는지, 또 어떤 부분에 콤플렉스가 있는지 정확하게 밝혀내 수 있다고 얘기했다고 합니다. 이런 정보는 광고를 구매하거나 푸시 메시지를 제공하는 업체가 취약한 젊은 계층을 정확히 타게팅하는 것을 잠재

<sup>16</sup> pic.twitter.com/4VJ64j0o1a — Lee Gamble (@GambleLee) 2017년 5월 10일

적으로 허용하게 됩니다.

기업도 직원들의 정신건강을 알기 위해 이 기술을 사용할 수 있습니다. 이미 2016년에 이 기술들은 금융 거래 종사자의 감정을 추적함으로써 시험대에 올랐습니다. 그 이후 기술이 좀더 저렴해지면서 다른 기관들도 유사한 시도를 하고 있습니다. 신생 기업 휴먼니스(Humaneyz)는 센서리치 ID 베지를 통해 근로자들의 대화를 분석하고 목소리 톤(내용은 포함되지 않음)을 추적합니다. 누구에게 말했는지, 얼마나 오랫동안 말했는지, 지도 활동과 네트워크를 얼마나 가볍게 혹은 적극적으로 모니터링하는지, 팀 성과를 어떻게 하면 최적화시킬 수 있는지 등을 분석할 수 있다고 합니다. 슬랙(Slack)을 통해서 행복, 짜증, 불가, 실망, 스트레스 등을 AI 서비스 바이브(Vibe)로 분석하여 근로자의 기강이 떨어졌을 경우에 매니저에게 이를 알릴 수 있습니다. 미국에서 바이오 감

시는 종종 복지 프로그램에 포함되는데, 이것이 전형적인 옵션이라 하더라도 거대한 보너스와 연계할 수도 있고 건강 보험 옵션에 영향을 미칠 수도 있습니다.

디지털 시대에 감시와 사생활 침해에 대한 우려는 우리에게 이미 익숙한 이슈입니다. 하지만 지금까지는 위치추적에 한정된 감시였다면, 앞으로는 우리 내면에 숨겨왔던 정신적 감정적 경험을 파헤치고, 우리의 사고·느낌·스트레스 정도를 분석하여 거짓말을 하는지, 몽상을 하는지 알 수 있게 될 것입니다. 무엇보다 정신건강 결과를 예측하는 기술이 오용될 경우 새로운 차원의 감시와 사생활 침해가 발생할 것입니다. 특히 2018년에는 이런 AI 기술의 전파가 더욱 가속화될 것으로 보입니다. 네스타는 본 기술의 활용이 확대될 경우 관련 인식을 제고하면서 윤리적 영향에 대해 정직하고 공개적으로 토의하는 것이 중요하다고 설명합니다. **W**

### 참고문헌

- Nesta, 10 prediction for 2018, <https://www.nesta.org.uk/2018-predictions>
- Geoff Mulgan, 2017, Anticipatory Regulation: 10 ways governments can better keep up with fast-changing industries, [www.nesta.org.uk](http://www.nesta.org.uk), 2017.9.11
- Dame Wendy Hall and Jérôme Pesenti, 2017, Growing the Artificial Intelligence Industry in UK, [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/652097/Growing\\_the\\_artificial\\_intelligence\\_industry\\_in\\_the\\_UK.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/652097/Growing_the_artificial_intelligence_industry_in_the_UK.pdf)
- Malik, A.A., Crooks, A.T., Root, H.L. and Swartz, M., 2015, Exploring Creativity and Urban Development through Agent-Based Modeling, Journal of Artificial Societies and Social Simulation. 18 [2]: 12. Available at <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/18/2/12.html>.
- BBC, First UK police drone unit launched in Devon, Cornwall and Dorset, 2017.7.14
- The Telegraph, Drones to check planning applications, 2016.4.10

### 웹사이트

- <https://www.fca.org.uk/firms/regulatory-sandbox>
- <https://www.autodesk.com/solutions/generative-design-video>
- <https://julianoliver.com/output/harvest>
- <https://www.hydrominer.org/>
- <https://liquidfeedback.org/>
- <https://home.coworker.org/>
- <https://e-resident.gov.ee/>
- <http://cafe.naver.com/futurechurch/1427>
- <https://blog.naver.com/hmin011/221002047936>
- <https://www.loomio.org/>