

2021년 DNA 분야별 국내 디지털 혁신 전망

2021 Digital Innovation Outlook by DNA
(Digital, Network, AI)

1. 들어가며

최근 코로나19로 급진전 중인 비대면 사회로의 일상화, 온라인 디지털 경제로의 전환, 디지털 플랫폼 기업들의 영향력 확대와 이를 둘러싼 주요국의 견제, 국가 간 첨단기술 기술 경쟁 등 코로나19는 2020년에 이어 2021년에도 모든 국가 경제 사회 변화의 핵심 동인이 될 전망이다.

무엇보다, ICT는 코로나19에 따른 변화의 범위와 속도가 가장 크게 영향 받고 있는 분야이다. 2020년 7월, 정부는 '한국판 뉴딜'을 통해 DNA 기반 디지털 혁신이 국가 경제 사회 전반의 디지털 전환과 성장을 이뤘을 핵심 주체임을 선언한 바 있다. 즉, 공공과 산업 현장에서 만들어진 데이터가 데이터댐에 축적되고 저장된 데이터에 시가 결합되어 5G로 연결되는 DNA 기반 디지털 혁신이 앞으로 우리의 혁신성장을 위한 핵심이며, 2021년에는 디지털 뉴딜의 이행을 본격화함으로써 대한민국 대전환을 가속화할 전망이다.

이에 본고에서는 2021년 국가 디지털 대전환의 'Key'가 될 국내 디지털 혁신의 변화 전망을 DNA(Data Network AI) 관점에서 주요 전망포인트별로 조망해 보았다.

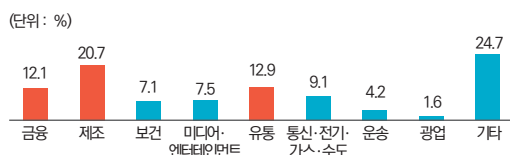
● ●
문형돈
정보통신기획평가원
기술정책단 단장
donadoni@iitp.kr

2. 2021년 DNA 분야별 디지털 혁신 전망

가. Data : 데이터 경제 성장 본격화

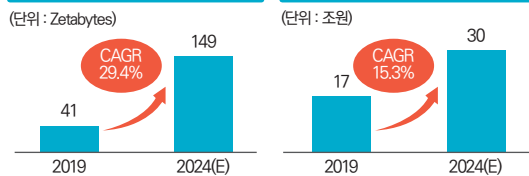
데이터는 디지털 경제 시대의 원유이자 미래산업의 원유이다. 데이터 기반 경제는 2021년 코로나19의 확산과 함께 세계적으로 급성장이 예상되고, 국내 데이터 시장 역시 2024년까지 연평균 15.3%씩 성장하며, 약 30조 원 규모에 이를 전망이다.

■ [그림 1] 세계 산업별 데이터 활용



※ 자료 : Statista(2018), KIEP(2019)

■ [그림 2] 세계 데이터 사용량 · 국내 데이터 시장규모



※ 자료 : Statista(2020)

※ 자료 : 과기정통부(2019)

이에 우리 정부는 데이터 3법 개정, 디지털 뉴딜을 통한 데이터 댐 구축 등을 통해 데이터 경제로의 본격 전환에 대비한 준비를 서두르고 있다.

2021년 데이터 분야의 주요 전망포인트는 다음과 같다.

(1) (전망포인트 #1) 데이터 기반 경제사회의 혁신이 가속화될 것이다.

2021년 데이터 기반의 경제 사회 혁신이 가속화될 것

으로 예상되는 가운데, 공공 데이터는 데이터댐을 통해, 민간 데이터는 데이터 거래소 활성화를 통해 데이터 경제의 근간이 될 데이터의 축적과 활용을 위한 기반조성이 더욱 강화될 전망이다.

■ [그림 3] 공공 데이터



■ [그림 4] 민간 데이터



※ 자료 : IITP, 2020.11.

데이터가 디지털 경제의 원유라면, 그 엔진이 될 시와 고속도로가 될 5G가 결합되어 전 산업의 지능화가 진전되고, 사회 전반의 디지털 포용 산업 및 서비스의 등장과 확산이 본격화되는 등 데이터 기반 新 Biz모델 성장의 한 해가 될 전망이다.

[그림 5] 데이터 기반 주요 서비스



※ 자료 : 인공지능 국가전략(2019) 자료 재구성, 2020.11.

(2) (전망포인트 #2) 정보 주체의 데이터 주권이 강화 될 것이다.

데이터 경제 시대를 맞아 데이터의 경제·사회적 가치가 높아짐에 따라 '데이터 주권' 개념이 더욱 중요해지며 데이터 소유권과 이동권 보호를 위한 개인과 정부의 노력에 주목하는 한 해가 될 전망이다.

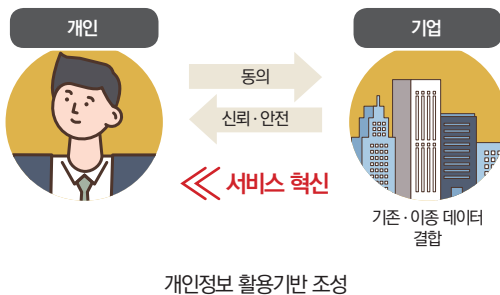
먼저, 개인정보 활용은 마이데이터(MyData)를 통해 개인의 동의에 기반한 기존 이종 데이터의 결합으로 새로운 서비스를 창출하는 한편, 이를 신뢰가능하고 안전하게 제공할 수 있는 제도적 환경이 조성되고 있다. 그리고, 데이터 3법을 통해 데이터 전문기관의 설립, 가명정보처리 가이드라인 마련(2020.9.) 등과 같은 안전한 데이터 거래 및 활용 기반을 조성, 개인정보 보호의 데이터 주권 이슈에도 대응 중이다.

이처럼 개인의 데이터 소유 이슈에 관해서는 마이데이터(MyData)와 데이터 3법 개정 등을 통해 대책을 마련 중이나, 또 다른 이슈인 데이터 이동권 보호에 대한 논의는 다소 부족한 상황이다.

다만, 구글, 아마존 등과 같은 글로벌 빅테크 기업들이 데이터를 독식하며 데이터 독과점과 개인정보의 유출 오남용과 같은 이슈를 촉발함에 따라 해외 주요국들은 데이터의 해외이전 제한, 정보 주체의 권리 확대와 관련한 데이터 이동권 제한 등을 논의 중이다.

그러나, 데이터 기반 디지털 경제 활성화를 위해 규제를 강화하는 방향과 더불어, 공정한 데이터 공유와 안전한 데이터 재사용(OECD), 신뢰의 데이터 공유와 데이터 기술혁신(WEF) 등을 중심으로 한 논의 역시 함께 고민해 나가야 한다.

[그림 6] MyData 확산



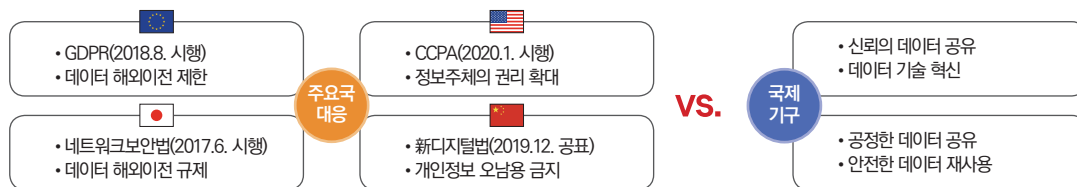
※ 자료 : IITP, 2020.11.

[그림 7] 데이터 3법 개정



안전한 데이터 거래 및 활용기반 조성

■ [그림 8] 해외 주요국 기관의 데이터 보호 노력



※ 자료 : IITP, 2020.11.

따라서, 2021년은 개인 데이터의 자기결정권 확대와 자국 데이터 산업 및 국민의 개인정보 보호 강화와 관련한 데이터 주권의 중요성을 인식하고 이를 해결하기 위한 논의를 본격화하는 한 해가 될 전망이다.

나. AI(인공지능) : AI+X에서 X+AI로의 전환

2021년에는 쏠 산업에 AI를 접목하여 AI의 산업적 확산을 시도해왔던 기존 공급자적 관점(Supply Push)의 'AI+X'를 넘어, '쏠 산업의 인공지능화(X+AI)'로 수요자적 인공지능의 수용 관점(Demand Pull)으로 한 단계 더 발전된 환경이 조성될 전망이다.

AI는 이미 쏠 산업으로의 확산이 당연시되고 있으며 새로운 혁신동력으로 자리매김하고 있다. 또한, 올해 코로나

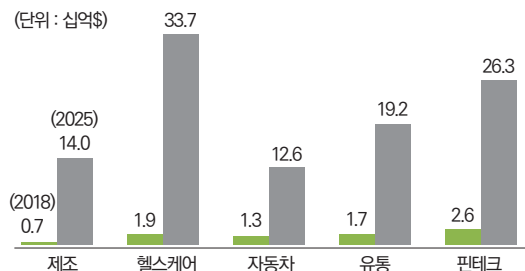
19 상황에서 AI 진단키트 개발 기간에 있어 과거 2~3개월의 개발기간을 2~3주로 단축하고, 3초 만의 AI 기반 의료 이미지 분석을 통해 폐질환을 진단해 냈던 AI 기술 기반의 'K-방역'의 사례에서 볼 수 있듯, AI의 사회적 영향력 역시 더욱 확대되고 있다. 따라서, AI의 경제 사회적 영향력 확대를 뒷받침하기 위해 민관이 정책적 노력과 과감한 투자를 확대해 나가는 등 시가 인류의 미래를 준비하는 중요한 한 해가 될 것으로 예상된다.

2021년 AI 분야의 주요 전망포인트는 다음과 같다.

(1) (전망포인트 #1) 기술적 실험을 넘어, 쏠 산업의 인공지능 적용이 본격화될 것이다.

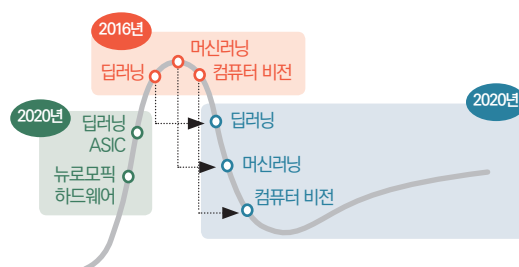
Gartner의 Hype Cycle을 통해 AI 기술의 변화를 살펴

■ [그림 9] 세계 산업별 AI 시장규모(2018~2025)



※ 자료 : MarketsAndMarkets

■ [그림 10] 인공지능 기술 Hype Cycle



※ 자료 : Gartner(2019) 자료 재구성, IITP, 2020

보면, 2016년에는 딥러닝, 머신러닝, 컴퓨터 비전과 같은 기술은 기대의 최정점에 위치한 반면, 2020년에는 기대의 거품이 꺼지고 실제 상용화로 넘어가는 단계로 진입 중임을 확인할 수 있다. 특히, 딥러닝 ASIC, 뉴로모픽 하드웨어와 같은 새로운 기술도 등장하며 또 다른 기술적 실험도 진행되고 있다는 점도 주목해야 할 포인트이다.

기술적 진보는 산업적 활용을 가능하게 함으로써 이미 AI를 도입한 기업이 83% 수준에 달하고, AI 기술의 도입을 통해 63%의 기업이 수익의 증가를, 44%의 기업은 비용의 감소효과를 보는 등 그 영향력을 확대하고 있다 (McKinsey, 2019).

2021년에는 기술적 실험의 단계를 넘어 전 산업의 AI의 활용이 가속화될 전망이며, 지속가능한 혁신적 新산업의 등장과 성장을 뒷받침하기 위한 대규모 투자 역시 확대될 전망이다. 세계 AI 시스템 관련 투자·지출 규모는 2020년 501억 달러에서 2024년 1,100억 달러로 2배 이상 증가할 것으로 예상(IDC, 2020)되는 것은 이를 반증하는 사례이다.

한편, 주요국 정부는 지속가능한 AI 기술주도권 확보를 위해 AI 기술개발에도 선도적으로 지원하고 있다. 우리 역시 차세대 AI 기술개발에 1조 원을, 인공지능 반도체 기술에 2,475억 원(2020~2029)을 선제적으로 투자할 계획이며, 차세대 PIM(Processing-In-Memory) 기술개발 등도 예비타당성 조사 추진(2022~2026, 2천억 원 계획)을 통해 인공지능의 기술 격차 해소와 함께 미래 AI 기술 경쟁력 확보에 주력해나갈 전망이다.

(2) (전망포인트 #2) AI는 인간영역으로 진화하며, 인류를 위한 논의도 확대될 것이다.

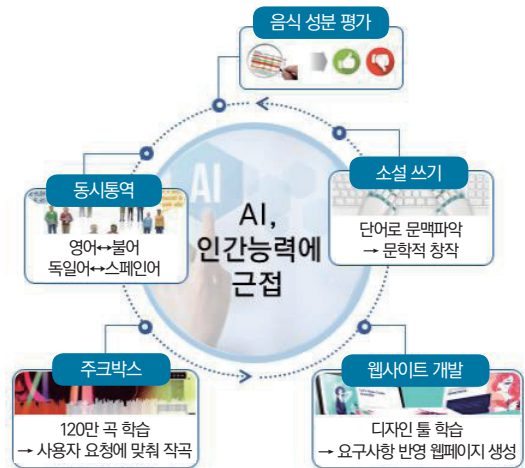
최근 OpenAI의 GPT-3 활용 사례에서 볼 수 있듯, AI는 그간의 오랜 과제였던 동시통역의 범주를 넘어, 단어로 문맥을 파악하여 소설과 같은 문학적 창작이 가능하고,

120만 곡을 학습하여 사용자 요청에 맞춰 작곡도 가능함을 실증한 바 있다. 또한, 디자인 툴을 학습하여 요구사항을 반영한 웹사이트의 개발, 음식 성분의 평가 등 인간의 창의성에 도전하는 기술적 진보가 현실화되고 있으며, 앞으로 도 이러한 기술적 도전은 더욱 활발해질 전망이다.

다만, 기술적 진보와 더불어 OECD의 인공지능 권고안(2019.5.), EU의 인공지능 윤리기이드라인(2019.4.)과 같이 사람이 중심이 되는 신뢰가능한 AI로의 진화를 위한 논의도 진행 중이다. 우리 역시, '인공지능 미래사회 법제정비단'이 2020년 4월 발족하고, 5월에는 '국가 정보화 기본법'을 '지능정보화 기본법'으로 개정하며 안전한 지능정보사회 실현을 위해 국가 차원에서 AI의 對국민 수용성 제고를 위한 법제도 정비를 추진 중이다.

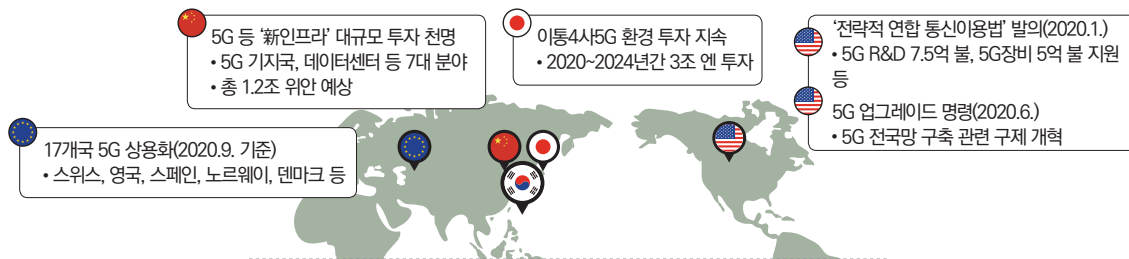
2021년 역시 인공지능 기술의 진화에 따른 인간의 창의성에 대한 도전은 계속되는 동시에, 윤리적 법적 논의 또한 본격화되는 한 해가 될 전망이다.

[그림 11] OpenAI의 GPT-3 활용 사례



※ 자료 : IITP, 2020.11.

■ [그림 12] 5G 상용화·확산을 위한 주요국 투자 동향



※ 자료 : IITP, 2020.11.

다. Network(5G) : 고품질 5G, 디지털 경제 핵심 인프라로 안착

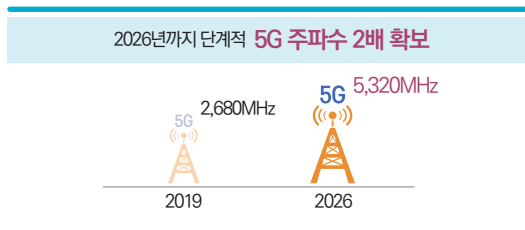
코로나19로 사회적 거리두기에 따른 비대면 문화가 경제 사회 전반에 확산되었다. 이는 인터넷 사용자의 급증과 데이터 트래픽의 폭발적 증가를 촉발, 초고속 초저지연 초연결이 가능한 5G 네트워크의 필요성을 인식시켰으며, 세계 주요국은 5G망 상용화와 확산을 위한 대규모 투자를 추진 중이다.

우리 역시 2019년 4월 세계 최초 5G 서비스 상용화 이후, 세계 최고 수준의 5G 조기 정착을 위해 5G 인프라 지속 확충에 주력하고 있다.

■ [그림 14] 5G망 투자

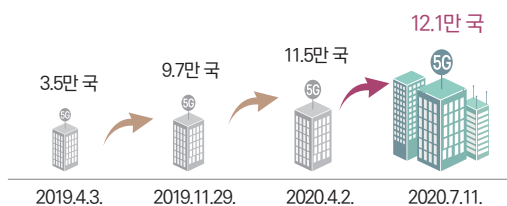


■ [그림 15] 5G 주파수



※ 자료 : 언론발표자료 재구성(IITP, 2020.11.)

■ [그림 13] 5G 기지국



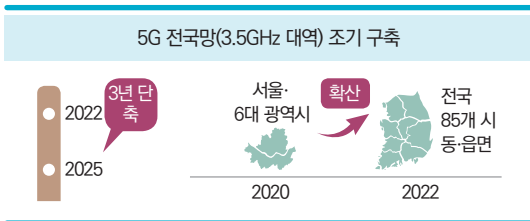
2021년 5G 분야의 주요 전망포인트는 다음과 같다.

(1) (전망포인트 #1) 언제, 어디서, 누구나 5G를 통한 혁신을 경험할 것이다.

우리는 5G 세계 1등을 향한 대규모 투자와 정책적 노력의 투입에도 불구하고, 5G 서비스 품질이슈는 여전히 해결해야 할 과제이다.

하지만, '2021년에는 3.5GHz 대역을 기반으로 5G 전국망의 조기 구축을 통해 전 국민의 5G 보편권 확보에 주력하는 한편, 28GHz 대역의 상용화 실증과 단독모드(SA) 상용화 등을 통해 B2B 활용 기반을 조성하는 데 주력할 전망이다.

■ [그림 16] B2C : 전 국민 5G 보편권 확보



■ [그림 17] B2B : 활용기반 조성



※ 자료 : IITP, 2020.11.

이를 통해 국민 누구나 언제, 어디서 5G를 이용할 수 있는 환경이 마련되는 동시에, 실감콘텐츠, 자율주행차, 스마

트 공장, 디지털 헬스케어, 스마트 시티 등과 같이 전 산업에 5G가 적용, 활용됨으로써 5G의 활용 범위가 '체험형'을 넘어 '업무형'으로 확장되며 새로운 가치를 창출할 전망이다.

따라서, 2021년은 5G가 B2C 보편적 서비스 단계를 넘어 5G가 접목되어 B2B 관점의 성공적인 활용 사례가 본격 등장하는 한 해가 될 것으로 예상된다.

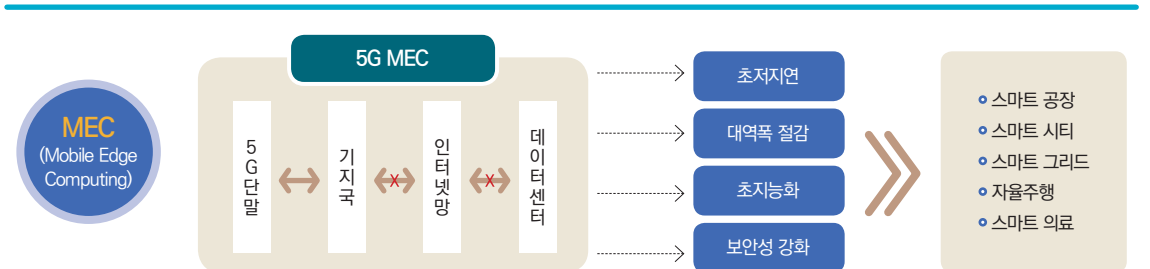
(2) (전망포인트 #2) 5G 기술의 진전, 디지털 전환의 Key가 될 것이다.

5G 기반 융합이 앞으로 더욱 활성화되기 위해서는 아직 기술적으로 풀어야 할 과제들도 존재한다. 특히, 초저지연, 대역폭 절감, 초지능화, 보안성 강화 등과 같이 산업 전반에 5G가 접목되기 위한 기술 수준 달성을 위해 선행되어야 할 기술적 해결책의 중심에 MEC(Mobile Edge Computing)가 있다.

5G 등 네트워크 접속환경의 엣지(종말단)에서 실시간으로 데이터를 분산처리하기 위한 기술인 MEC 기술은 스마트 공장, 스마트 시티, 자율주행, 스마트 의료 등의 기술적 한계 극복을 위한 핵심 동인이고, MEC 기술개발과 현장 적용은 2021년 풀어야 할 핵심 과제가 될 것이다.

또한, 네트워크의 효율적 활용을 위한 5G의 기술적 특징인 네트워크 슬라이싱에도 주목해야 하며, 망중립성 정책

■ [그림 18] MEC(Mobile Edge Computing) 개념



* 5G 등 다양한 네트워크 접속환경의 엣지에서 실시간으로 데이터를 분산 처리

※ 자료 : IITP, 2020.11.

과 연계해 검토해야 한다. 해외 주요국은 망중립성 원칙의 폐지(미국, 2020.2.)와 지지(EU, 2020.9.)로 양분되어 관련 논의를 진행 중이다. 우리나라도 올 2월, '제2기 망중립성 연구반'을 출범시키며 관련 논의를 진행하고 있다.

따라서, 2021년은 5G 융합의 확산을 위해 기술적 해결책인 MEC와 네트워크 슬라이싱 관련 기술개발과 적용 노력이 지속되는 한편, 망중립성과 관련한 정책적 논의도 진전되는 한 해가 될 전망이다.

3. 마치며

2021년 역시 코로나19 팬데믹의 영향이 여전히 지속될 것으로 예상되는 가운데, 디지털 경제와 비대면 사회로의 전환에 더욱 주목해야 할 한 해가 될 전망이다.

무엇보다, 디지털 전환의 핵심으로 2020년부터 본격화된 5G·AI 확산 흐름이 가속화되는 동시에, 정부의 디지털 뉴딜 정책에 힘입어, 데이터 역시 중요한 전환점이 예상된다. 즉, 데이터 3법 시행과 데이터법 구축 등 정책적 변화와 AI·5G 기술 발전은 국가 전반의 디지털 전환과 디지털 포용 확산을 더욱 가속화할 것으로 예상된다.

특히, 코로나19 팬데믹을 계기로, AI의 사회적 영향력은 확대될 것이며, 2021년을 기점으로 기술적 실험의 단계를 넘어 본격적인 산업현장 적용기에 접어들 전망이다. 이와 함께, 5G망의 전국적 확산과 280㎐ 대역 단독모드(SA) 상용화로 B2B 영역의 新제품·서비스가 확산되며, 5G는 산업과 생활 전반의 디지털 전환의 핵심 'key' 역할을 할 전망이다.

2021년, 코로나19로 국가 경제 사회 전반의 디지털 혁신은 더욱 가속화될 것이다. 우리는 세계 최고 수준의 DNA 기반 디지털 혁신을 기반으로 '디지털 대한민국'을 실현, 2021년을 새로운 10년에 대비하는 디지털 경제 전환의 원년으로 삼아 현재의 위기를 미래의 기회로 만들어가는 한해가 되길 기대한다.

참고 문헌

- 정보통신기획평가원(2020.11.), "ICT 10대 이슈" 관계부처합동(2019.1.16.), "데이터·AI경제 활성화 계획" 관계부처합동(2019.12.17.), "인공지능(AI) 국가전략" 관계부처합동(2019.4.8.), "5G+전략" 김용균, 김우진, 권요안, 박주혁, 박태준, 정지범(2020.4.13.), "코로나19에 따른 국내 ICT분야 영향 점검" ICT Spot Issue(2020-02)
- 김우진, 박주혁(2020.6.30.), "코로나19 이후 국내 ICT 산업현황 점검" ICT Spot Issue(2020-05)
- 박찬선(2019.12.12.), "OECD 회원국의 ICT 정책추진현황 및 사례분석" ICT Spot Issue(2019-24)
- 양현, 이태희, 박태준(2020.4.3.), "5G 상용화 1년, 세계 속의 우리는 - 주요국 5G 추진현황과 시사점" ICT Spot Issue(2020-01)
- 장효성(2019.11.27.), "주요국 인공지능 정책 동향과 시사점" ICT Spot Issue(2019-23)
- Gartner, <https://gartner.com>
- ICT Brief 각호, <https://www.itfind.or.kr>
- Marketandmarkets, <https://www.marketsandmarkets.com/>
- OECD, <https://oecd.org>
- Statista, <https://www.statista.com/>
- WEF, <https://weforum.org>