

인공지능 기술 및 산업 분야별 적용 사례

국경완

국방통합데이터센터 실장

I. 서론

3년 전 인간과 인공지능의 대결로 우리를 놀라게 했던 구글(Google)의 딥마인드(DeepMind Technologies Limited)가 개발한 인공지능 바둑프로그램 알파고(AlphaGo)를 우리는 잘 기억하고 있다. 인공지능(Artificial Intelligence, AI)이란,¹⁾ 인간의 지능으로 할 수 있는 문장이해, 영상인식, 음성인식, 학습 등을 컴퓨터가 실행하는 영역으로 “컴퓨터 두뇌”라고도 한다. 세계적인 IT 리서치 기관인 가트너(Gartner)는 전략기술 트렌드를 매년 발표하고 있는데, 2019년에는 지능(Intelligent), 디지털(Digital), 메시(Mesh)로 구분하여 주요 트렌드를 발표하였다.. 데이비드 설리(David Cearley) 가트너 부사장은 이 중 인공지능은 “증강현실, 사물인터넷, 에지 컴퓨팅, 디지털트윈 등과 함께 이용되어 고도로 통합된 스마트 공간을 제공할 것”이라고 말하면서, “궁극적으로, 애플리케이션의 기능적 측면과 비기능적 측면을 모두 자동화하는 매우 고도화된 인공지능 주도 개발 환경이 비전문가들도 인공지능 관련 도구를 이용하여 자동적으로 새로운 솔루션을 만들어낼 수 있는 ‘시민 애플리케이션 개발자’의 새 시대를 열 것”이라며, “비전문가들이 코딩 없이 애플리케이션을 만들 수 있게 해주는 툴은 새로운 것이 아니지만, 우리는 인공지능 주도 시스템이 새로운 수준의 유연성을 제공할 것으로 기대한다”라고 말했다.²⁾

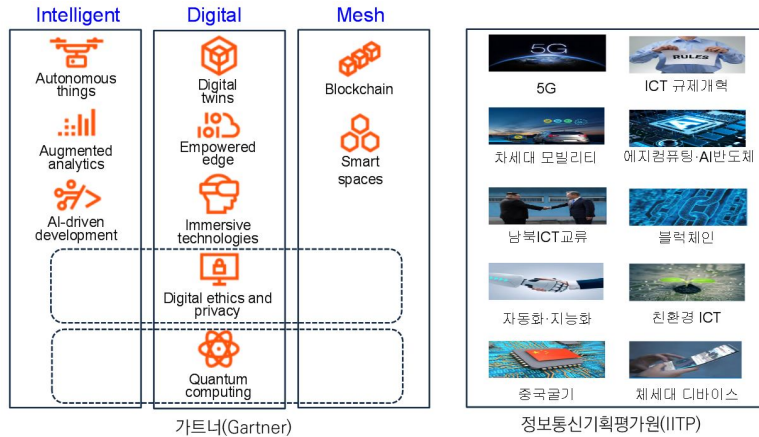
또한, 정보통신기획평가원(IITP)은 [그림 1]과 같이 국·내외 ICT 종사자들이 중·장기 목표를 수립하는 데 참고할 수 있도록 각계 전문가, 세계 ICT 기술 동향, 문헌조사 등을 통해 매년 차년도 10대 이슈를 선정하여 발표하는데 2019년에는 인공지능 반도체, 자동화·지능화 등이 선정되었다. 이처럼 인공지능은 최근 4차 산업혁명 시대를 주도할 핵심 신기술로 떠오르고 있으나, 대부분 외국에서 주도 하고 있어 한국이 주도 하는 분야가 보이지 않는 것 또한 사실이다. ICT 분야에서 인공지

* 본 내용은 국경완(☎ 070-4872-6200, kugstone@naver.com)에게 문의하시기 바랍니다.

** 본 내용은 필자의 주관적인 의견이며 IITP의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.

1) 인공지능에 대한 정의는 학자별로 차이가 있으나 여기서는 네이버 지식백과 내용을 인용

2) 2018년 미국 플로리다 주 올랜도에서 열렸던 ‘가트너 심포지엄/IT엑스포’에서 2019년 주목해야 할 ‘10대 기술 트렌드’ 발표자료 인용



〈자료〉 Gartner Top 10 Strategic Technology Trends for 2019, 2018. 10.
2019 ICT 10대 이슈, 2018. 11.

[그림 1] 국내외 주요기관 2019년 ICT 10대 이슈

능 기술은 연구 수준에서 벗어나 성숙단계로 진입했다고 볼 수 있으며 현재의 컴퓨팅 시스템 한계를 극복하고, 컴퓨터 환경을 획기적으로 변화시킬 것으로 예상되고 있다. 이와 같이 변화하고 있는 인공지능 패러다임에 동참하기 위해 정부와 글로벌 대기업들의 주도 하에 대대적인 지원과 다양한 연구 개발이 한창 진행 중이다.

본 고의 목적은 최근 5G, IoT 등과 함께 관심이 커지고 있고, 세계 각국이 주도권을 잡기 위해 노력하고 있는 인공지능의 핵심기술 개발 동향과 국내외의 인공지능 관련된 다양한 노력과 정책을 살펴보고 산업부분별 적용 사례와 향후 전망을 제시하고자 한다. 이를 위해 먼저 II장에서는 인공지능과 관련된 정의와 머신러닝·딥러닝 등 관련기술 및 국내외 국가별 인공지능 활성화를 위해 추진하고 있는 주요 정책과 노력을 소개할 것이다. III장에서는 이러한 인공지능이 산업부분별 즉, 국방, 의료, 교육, 게임, 보안 등에 실제 적용되고 있는 사례를 소개함으로써 인공지능의 미래를 전망해 볼 수 있도록 하며, VI장에서 본 고의 결론을 제시한다.

II. 인공지능 기술 및 국가별 추진 현황

1. 인공지능 기술 동향

인공지능은 인간이 가진 지각, 학습, 추론, 자연언어 처리 등의 능력을 컴퓨터가 실행할 수 있도록

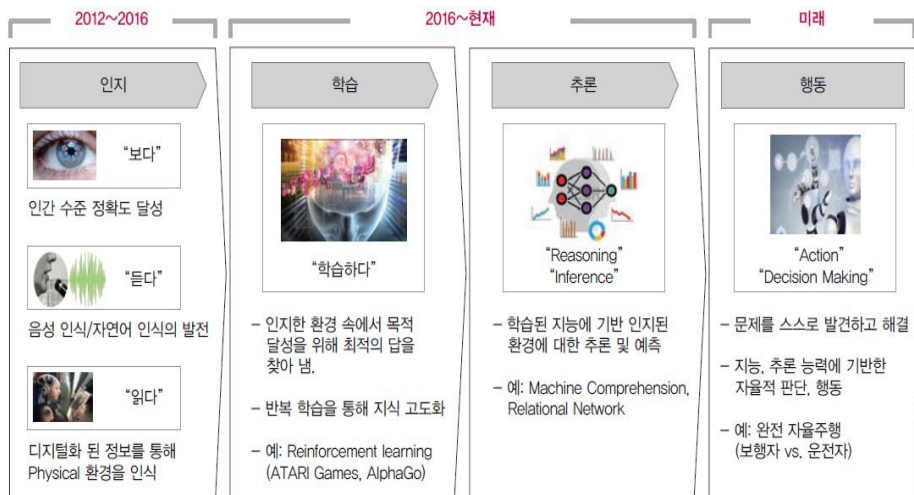


〈자료〉 과학기술정보통신부, “I-Korea 4.0 실현을 위한 인공지능(AI) R&D 전략”, 2018. 5.

[그림 2] 인공지능 기술 개요도

프로그램으로 구현하는 기술로, 기계학습(머신러닝), 딥러닝, 자연어 처리, 음성인식, 시각인식 등 첨단기술을 개발하는 방향으로 발전되고 있으며, [그림 2]와 같이 안전, 의료, 국방, 금융, 복지 등 다양한 응용 분야에 특화된 소프트웨어와 머신러닝, 클라우드, 고성능 컴퓨터 기술 등을 포함하고 있다.

최근 인공지능 개발 트렌드는 [그림 3]과 같이 단순히 인지능력에서 벗어나, 인지한 환경 속에서 최적의 답을 찾아내고, 여기에 스스로 수행한 학습을 더해 추론 및 예측을 하며, 향후에는 문제를 스스로 발견하고 해결하는 행동 단계에 이르기까지 다양한 분야의 연구와 투자가 활발히 진행되고 있다.



〈자료〉 이승훈, “최근 인공지능 개발 트렌드와 미래의 진화방향”, LG경제연구원, 2017. 12.

[그림 3] 인공지능 기술의 발전 과정과 미래

최근 5년간 인공지능은 많은 발전을 이루었으나 현 수준에서 인공지능은 인간의 지능을 완벽하게 구현하는 데는 많은 한계를 갖고 있다. 즉, 자율적인 상황 판단과 능동적인 행동을 기반으로 하는 인간의 지능 수준과 큰 차이가 있는 것이다.

위와 같은 제한사항을 극복하기 위해 오래 전부터 제안되어 온 수학·과학 분야의 이론과 모델링에 기반한 “인간처럼 계산(Computing like Human)”에서 “인간처럼 생각(Thinking like Human)” 하는 지능을 구현하기 위해, 기존 인공지능 구현 방식을 하드웨어, 소프트웨어적으로 고도화시키려는 노력과³⁾ 기존 과학, 공학 분야의 연구가 아닌 신경과학(Neuroscience), 뇌과학(Brain Science)과 같은 분야의 연구를⁴⁾ 기반으로 인공지능을 구현하려는 시도가 활발히 진행 중이다[1].

2. 국내외 주요 정책 및 동향

『유엔 미래 보고서 2045』에⁵⁾ 따르면 향후 인공지능의 도입이 인사담당자, 의사, 택배, 변호사, 기자, 통·번역가, 세무사, 회계사, 텔레마케터 등을 대신할 것이라고 한다. 미래를 준비해야 할 이유가 여기에 있으며, 이를 위해 세계 각국과 글로벌 업체는 인공지능 기술을 산업 전 분야에 적용하기 위한 노력을 경주하고 있다. 이하에서는 인공지능 주도권을 잡기위해 추진하고 있는 주요국의 정책 및 동향에 대해 살펴본다.

가. 중국

1969년 미국이 우주선 ‘아폴로 11호’를 달에 처음 보낸 이후 중국은 우주산업의 중요성을 인식하고 우주탐사선 ‘창어 4호’를 50년 후인 2019년에 달에 보냈다. 최근 중국은 4차 산업혁명시대 인공지능 기술 주도를 위해 “인공지능 굴기(崛起)”를 선언하고 발 빠르게 움직이고 있다. 국제 과학 기술 및 의료정보 분석 기업 ‘엘스비어(Elsevier)’가 최근 발표한 “인공지능: 지식의 창조, 전이 및 응용” 보고서에 따르면, 중국은 인공지능 연구 영역에서 세계 선두로 올라섰으며, 이러한 중국의 입지는 향후 더욱 강화될 전망이다.

2017년 중국 정부는 인공지능을 국가전략산업으로 채택하고 인공지능 발전 3단계 목표를 제시하였다. 오는 2020년까지 인공지능 기술응용 선진국(연관산업 매출액 1,500억 위안)으로 육성한 뒤, 2025년 인공지능 기초이론 및 기술 선도국가(연관산업 매출액 4,000억 위안), 2030년 글로벌

3) 소프트웨어 측면에서는 3세대 인공지능경망으로, 하드웨어 측면에서는 인간의 뇌 구조를 하드웨어적으로 구현하는 뉴로모픽 컴퓨팅칩(Neuromorphic Computing Chip)에 대한 연구를 진행 중이다.

4) 최근 딥러닝을 시작으로 한 인공지능경망 분야의 급속한 발전에 힘입어 인간의 뇌와 기계를 연결해 인간의 지능을 자유롭게 저장하거나 이식하는 기술을 말한다.

5) <http://www.korea2050.net>, 사단법인 유엔미래포럼

인공지능 혁신 강국(연관산업 매출액 1조 위안, 생산유발효과 10조 위안)에 도달한다는 목표이다. 이 정책 추진에 힘입어 공공기관을 시작으로 컴퓨터 비전 등 인공지능 기술 응용이 가속화되고 있다[2].

또한, 최근 투자분석 업체 피치북(Pitchbook)에 따르면, 2018년 1월부터 9월까지 바이두, 텐센트, 알리바바, 엔트파이낸셜의 AI 투자는 128억 달러를 기록했는데, 이는 미국 경쟁업체인 구글, 아마존, 애플, 페이스북의 투자 합계인 17억 달러보다 7배 이상 많은 금액이다. AI 스타트업에 대한 투자는 이미 미국을 추월했다. 이와 같이 중국의 인공지능 발전에는 정부의 전폭적인 지원과 신성장 기업들의 적극적인 기술 투자가 큰 역할을 발휘했다는 분석이다.

[표 1] 중국 주요 인공지능 추진 현황

구분	주요 추진 내용
샤오미	- 향후 5년간 AIoT ^{주)} 분야에 최소 100억 위안 투자 예정 - AIoT 생태계 구축의 일환으로 “샤오미 AIoT 개발자 펀드” 설립을 위해 1억 위안 투자 예정
화웨이	- “AIoT 전략”은 도입, 연결, 생태계 3가지 측면에서 화웨이의 제품 생태계 구축 예정 - 생태계 구축을 위해 “하이AI(HiAI, 스마트기기용 인공지능 엔진)”와 “하이링크(HiLink, 스마트홈 플랫폼)”을 활용할 계획
알리바바	- ‘만물소성’ 계획을 통해 모든 사물에 AI 기능을 탑재하겠다는 전략 추진
터쓰렌 (TERMINUS)	- AIoT와 관련하여 12억 위안(약 1990억 원)을 조달하는 데 성공. AIoT 생태계 플랫폼을 구축해 스마트 도시 구축에 힘쓸 예정
오포(OPPO)	- 5세대 이동통신(5G) 시대를 맞아 AIoT 기술 개발에 중점을 둔 이동통신단말기 사업부 신설
캉스커지	- 로봇과 물류, 제조업 업무가 통합된 것으로 전 프로세스에 대해 계획 수립부터 시뮬레이션, 실제운영에 이르기까지 한 번에 처리 가능한 ‘허투(河圖)’ 시스템 개발
중국과학원	- 중국과학원이 개발한 ‘제로 트러스트(Zero-Trust)’ 시스템으로 중국 중앙정부나 지방정부가 보유한 150가지 데이터베이스 시스템과 연동되어 공무원의 비리를 감시 - 인공지능을 이용한 감시 시스템으로 지난 7년간 9,000명 가까운 비리 공무원을 적발

주) 지능형 사물인터넷: AI(artificial intelligence) and IoT(Internet of things)

〈자료〉 <http://www.newspim.com>, <http://www.naeil.com>, <https://news.sbs.co.kr>

나. 미국

인공지능 초창기부터 선제적인 장기 투자를 통해 신경과학, 뇌과학 등 기초 원천기술을 확보하고, 인공지능 관련 핵심 기술 개발과 인재양성에 주력하여 현재 데이터, 인공지능 분야에서 세계 최고의 경쟁력을 보유하고 있다. 특히, 정부는 원천기술 개발 후 기술을 민간에 이양하는 R&D 전략을 적용함으로써, 산업전반에 혁신적 제품이 상용화될 수 있는 체계를 갖추고 시장을 주도적으로 선도하고 있다.

2016년에는 국가과학기술협의회(National Science and Technology Council: NSTC)가 ICT 관련 분야 육성과 정책에 대한 정부의 역할과 정책 방향 로드맵을 수립, “국가 R&D 전략”을 발표하고 스마트시티 및 보건의료, 국방 관련 인공지능 기술 개발에 3억 달러를 투자할 계획을 수립하여 추진 중이다. 또한, 이 계획서에는 인공지능을 인간의 생활 즉, 삶, 교육, 안전, 보안, 건강, 일 등을 획기적으로 변화시켜 엄청난 사회·경제적 혜택을 가져다 줄 ICT 기술로 인식하고, 인공지능 관련 R&D 사업을 국가적 정책사업으로 채택하여 우선 투자하여 수행할 것을 제시하고 있다[3].

미국이 추진하고 있는 인공지능 국가전략은 크게 BRAIN(Brain Research Advancing Innovative Neurotechnologies) Initiative, National Strategic Computing Initiative, Big Data Initiative 로 나눌 수 있으며, 특히, 정부는 과학기술정책국(Office of S&T Policy: OSTP) 주도 하에 FDA (식품의약국), DARPA(국방고등연구계획국), NSF(국립과학재단), NIH(국립보건원) 등이 정부기관으로 참여한 BRAIN에 2013년부터 10년간 30억 달러를 투자하여 인간 두뇌(Brain) 관련 원천기술 확보를 추진하고 있다[4].

대학 중심의 산·학·연 연계 프로젝트를 통해 스탠포드대학 중심으로 AI100(인공지능 100년 연구, One Hundred Year Study on Artificial Intelligence) 프로젝트가 2014년 출범하여 장기적인 관점에서 인공지능 발전이 인류사회에 미칠 영향에 대해 연구를 수행하고 있다. 미국 매사추세츠 공대(MIT) 최대 연구 조직인 CSAIL은⁶⁾ 인공지능을 “미래 언어”로 규정하였으며, MIT 인공지능센터 스타타(Stata)에 10억 달러를 투자했고, 이 중 3억 5,000만 달러는 미국의 대표적인 금융회사인 블랙스톤의 슈워츠먼 회장이 기부한 것이다. 또한, 미 국방성 산하 국방고등연구계획국(DARPA)에서는 2017년부터 XAI⁷⁾ 관련 프로젝트를 추진하고 있다.

다. 한국

우리나라의 경우, 4차 산업혁명의 핵심기술인 인공지능 기술 축적이 미흡한 것으로 드러나 우려를 낳고 있다. 한국무역협회 국제무역연구원 “스타트업 사례를 통해 본 2018년 중국 인공지능 시장 트렌드” 보고서에 따르면, 우리나라와 중국, 미국 등의 인공지능 기술격차가 심화되고 있으며 인공지능 스타트업, 전문가 및 인재가 극히 미미한 수준에 머물고 있다[5].

최근 미국 시장조사업체 CB인사이츠가⁸⁾ 발표한 “2019 AI 100 스타트업” 보고서에 따르면, 인공지능 분야의 기업가치 평가 기준 100대 스타트업 중에 미국 기업이 77개로 가장 많았으며,

6) 컴퓨터과학 인공지능연구소, Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory

7) Explainable Artificial Intelligence, 사용자가 인공지능 시스템의 동작과 최종 결과를 이해하고 올바르게 해석하여 결과물이 생성되는 과정을 설명 가능하도록 해주는 기술

8) <https://www.cbinsights.com/>, “AI 100: The Artificial Intelligence Startups Redefining Industries”

중국과 영국, 이스라엘이 각각 6개로 뒤를 이었고, 100위 명단에 한국 스타트업은 1개도 없었던 것으로 조사되었다.

한편, 정부에서는 2019년 1월 경제부총리 주관으로 관계부처와 합동으로 수립한 “데이터·AI 경제 활성화 계획”을 제1차 혁신성장전략회의에서 발표하였다. 이 계획은 2019년부터 2023년까지 혁신성장 전략투자 분야인 데이터와 인공지능의 육성전략 및 융합을 촉진하는 정책에 관한 5개년 실행계획으로, 앞으로 5년 동안 데이터의 수집·유통·활용 전 단계를 활성화하고, 세계적 수준의 인공지능 생태계 조성, 산업 전 분야와 인공지능 간 융복합을 촉진하는 9개 정책과제를 포함하고 있다[5].

이를 위해 해양수산부의 “스마트자동화 항만 상용화 기술개발” 등 55개 사업에 2,102억 원을 투자할 예정이며, 절대적으로 부족한 전문 인력을 집중 양성하고 인공지능 기술을 선도하고 경쟁력을 높이기 위해 계획한 “인공지능 R&D 전략”에서는 인공지능대학원 신설을 주요정책과제로 제시하

[표 2] 한국 주요 인공지능 추진 현황

분야	구축 내용	활용 서비스
번역말뭉치	한국어 인공지능 번역 기술개발 및 성능강화를 위한 한국어-영어 병렬 말뭉치 데이터 80만 문장 구축	한국어-영어 시번역시스템 등
사물이미지	국내 장소, 객체, 상황인지 기술개발 및 성능강화를 위한 한국형 사물, 거리, 간판, 심볼 이미지 데이터 360만 장 구축	국내 사물인식 및 안내 시서비스 등
글자체이미지	한글 광학글자인식(Optical Character Recognition: OCR) 성능 개선을 위한 한글 글자체(손글씨 및 인쇄체) 이미지 500만 장 구축	자동 한글인식 AI 서비스 등
인도보행영상	시각장애인, 전동휠체어 등의 보행지원기술 개발을 위한 국내 인도·횡단보도 보행 영상 및 인도위 객체 라벨링 데이터 500시간 구축	장애인 길안내, 자율전동 휠체어 등
안면이미지	다양한 각도, 조도 등의 환경 하에서 안면인식·식별, 성능 강화를 위한 한국인 얼굴 이미지 데이터 1,800만 장 구축	한국인 얼굴 인식 시시스템, 범죄자탐지
융합영상	감성인식 개발을 위해 동영상에서 인물의 표정, 음성, 대화 내용, 상황 등의 감정이 포함된 멀티모달 영상 데이터 50시간 구축	인간의 감정, 상황 이해 로봇
위험물이미지	위험물·도구 자동판별 기술개발 및 성능개선을 위한 위험물, 범죄도구, 반입금 지물품 등의 X-ray 이미지 42만 장 구축	공항, 항만, 철도, 주요 시설 시보안 시스템
동작영상	사람의 동작·자세·행동 인식기술 개발을 위해 다양한 조건에서 사람 동작 영상 데이터 50만 클립 구축	서비스 시로봇 등 (공장, 가정, 공공장소 등)
질병진단 이미지	국내에서 발병률, 중증도 등이 높은 주요 질환관련 진단 이미지(X-ray, CT, 초음파, MRI 영상 등) 및 진단결과 데이터 1만장 구축	AI 보조 질병 자동검진
이상행동영상	주야간 적용 가능한 이상행동 지능형 탐지기술개발 및 성능 강화를 위한 이기종(가시광선, 적외선) 영상 데이터 300시간 구축	지능형 AI CCTV, AI안전감시 시스템 등

주) 2018년 1월부터 운영된 AI 허브는 국내 기업 및 대학, 연구기관, 개인 등이 AI 기술 및 서비스 개발에 필요한 HW/SW를 자유롭게 활용할 수 있는 포털로 310억 원을 투자하여 벤처·중소기업의 경쟁력을 높일 수 있도록 하고 있음
 <자료> <http://www.aihub.kr>, “AI 오픈 이노베이션 허브”

였고, 예산 확보를 통해 2019년 우선 과제를 선정하여 사업을 시작할 예정이다. 또한, 고난이도 차세대 인공지능 기술을 효과적으로 조기 획득하기 위해 “2019년 인공지능 R&D 그랜드챌린지”⁹⁾ 대회를 추진할 예정이며, 지역별 인공지능 거점 역할을 할 인공지능융합연구센터를 지정·운영할 예정이다.

III. 인공지능 산업 분야별 적용 사례

1. 국방

국방부는 미래 전장환경 변화에 능동적으로 대처하고, 최근 병력자원 절벽화에 대비하고, 무기체계를 지능화하고, 첨단기술을 활용할 훈련체계를 고도화하기 위해 인공지능을 활용한 시범사업을 진행하고 있으며, 혁신적 국방가치를 지속적으로 창출하기 위해 창의성과 과학기술을 융·복합하여 정보화 기반을 구축하는 데 역량을 집중하고 있다. 특히, 주변 강대국의 지능정보전 역량 강화로 인한 위협에 대응하기 위해 인공지능 역량을 확보하고, 이를 전력 소요창출과 핵심기술 개발을 촉진시키는 미래 군사혁신의 동력으로 활용하기 위해 노력 중이다. 국방 분야에서는 [표 3]에서 보는 것과 같이 무기체계, 전력지원체계, 운영유지 등 전 분야에서 적용 및 활용이 가능한 것으로 판단하고 있다.

[표 3] 국방 활용 분야




분야	주요 내용
C4I	지능형 지휘결심지원체계, AI기반의 실시간 M&S 및 워게임 체계, 지능정보센터, 초연결·초지능 네트워크 등
정보	지능형 군사정보관리체계(Smart MIMS), 지능형 사이버·전자전 공격/방호시스템 등
화력	AI기술을 적용한 지능탄, 지능형 표적탐지레이더, 지능형 사격지휘통제체계 등
기동	지능형 워리어 플랫폼, 인텔리전트 전투복, AI기반 자율 및 군집형 기동체계 등
방호	지능형 사이버 방호 시스템, 지능형 사이버전 수행 기술개발, 지능형 과학화 경계시스템, 지휘시설 및 무기체계의 지능형 방호체계 등
작전지속지원	지능형 합성전장훈련체계(LVCG), KCTC와 연계한 AI기반의 지휘결심지원체계, 인공지능 교관 AI기반의 훈련 시뮬레이터/전장훈련체계, 정비수요예측시스템/탄약 저장관리체계, 지능형 물자보충/재고 관리체계, 지능형 안전관리 정보체계/원격치료 시스템, AI기반의 인력획득 및 인사관리체계 등

〈자료〉 육군 “인공지능연구발전차” 제공, 2019. 1.

9) 특정 분야의 기술을 개발하기 위해 목표만을 제시하고, 특정한 개발 방법에 제한을 두지 않고 경쟁에서 우수한 결과물을 제시한 연구자에게 인센티브를 제공하는 새로운 연구개발(R&D) 방식

최근 KAIST와 한화시스템은 국방인공지능 융합연구센터를 개소하고, 인공지능 기반 지휘결심 지원체계, 대형급 무인 잠수정 복합항법 알고리즘, 인공지능 기반 지능형 항공기 훈련 시스템, 인공지능 기반 지능형 물체 추적 및 인식 기술 개발 등의 4개 과제를 우선적으로 선정하고, 기술자문, 인공지능 과제 발굴·연구, 상호교류 및 교육 등을 추진 중에 있다. 육군에서는 2019년 초 인공지능 기술을 활용하여 초연결·초지능으로 상징되는 4차 산업혁명 시대의 군사혁신을 선도하기 위한 목적으로 “인공지능연구발전처”를 창설하여, 인공지능 관련 컨트롤타워 역할 수행, R&D 역량 확보, 빅데이터 구축, 군사혁신을 위한 동력 마련을 목표로, 2019년에는 우선 군사용 인공지능 능력발전 비전·운영 개념을 조기 완성하고, 시범사업 계획 및 전력화 등 마스터 플랜을 마련할 예정이다.

[표 4] 국방 분야 국가별 추진현황

구분	주요 내용	비고
미국	2019년 초 무인잠수함 ‘씨 헌터’(Sea Hunter) 시제품을 인도한 데 이어 AI 무인잠수함을 2020년까지 개발한다는 목표 아래 록히드마틴, 보잉 등에 제작을 의뢰	
중국	무인 인공지능 잠수함을 2021년까지 실전 배치하여 정찰과 매복, 기뢰 매설, 자살 공격 등 다양한 작전을 스스로 수행할 수 있도록 추진예정	
스위스	실종자 수색용 쿼드콥터 드론을 개발하여 이미지 분석을 토대로 딥(Deep) 신경망이 산책로 주변 환경에서 실종자의 흔적을 발견하여 차별화된 흔적 찾기를 토대로 손쉽게 실종자 존재 파악가능	



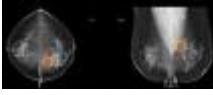


〈자료〉 정보통신기획평가원(IITP), ICT Brief(2018-29), 2018. 8.

2. 의료 및 헬스케어

최근 인공지능 기술을 이용하여 성조숙증, 폐암, 폐질환, 유방암, 치매, 물리치료 등 질환을 정확하고 빠르게 진단하거나 효과적으로 치료가 가능한 보조 소프트웨어들이 속속 등장하고 있는데, 이는 인공지능이 최신논문, 과거 진료정보, 학술지 등의 정보를 스스로 학습하여 의사가 최적의 처방을 내리도록 보조하는 역할을 수행할 수 있기 때문이다. 이러한 인공지능 소프트웨어를 사용하면 정확도는 높이면서 진단하는데 들어가는 시간과 비용은 현저히 줄일 수 있으며, 개인에 최적화된 맞춤형 케어를 받을 수 있어 인공지능을 활용한 의료 및 헬스케어 적용 가치는 점점 증대되고 있다[7].

MAM(Marketsandmarkets, 2016) 보고서에 따르면, 2015년 7억 1,300만 달러였던 인공지능 헬스케어 세계 시장규모는 2020년에는 75억 4,700만 달러로 크게 성장할 것으로 예상된다. 그리고 국내 인공지능 헬스케어 시장은 17억 원(2015년)에서 256억 원(2020년)으로 증가하는

[표 5] 의료 및 헬스케어 분야 추진 현황

구분	주요 내용	비고
IBM	손이 물체를 만졌을 때 강도, 손의 떨림, 손톱 변형을 감지할 수 있는 손톱센서를 개발, 파킨스병 징후 감시 가능	
	인공지능 종양학 의사 “왓슨 포 온콜로지”(Watson for Oncology)를 개발, 전 세계 대형병원 13곳에서 의사로 활약	
루닛	루닛 인사이트(Lunit INSIGHT for Mammography)는 유방암 진단 보조 소프트웨어로 영상 이미지를 입력하면 정확도 97%로 종양 악성 정도는 점수로, 종양 위치는 히트맵으로 표기 가능	
텐센트	의료영상 분석 인공지능 ‘미잉(Mying)’을 개발, 수 백 여개 병원에 보급, 미잉은 당뇨병, 유방암, 식도암, 대장암 등을 진단할 수 있는 6개의 인공지능 시스템으로 구성	
구글	알파벳의 생명과학 자회사인 베릴리(Verily)는 4년간 1만 명에 달하는 개인의 건강 상태를 면밀하게 추적하여 데이터를 축적하는 “프로젝트 베이스라인(Project Baseline)” 개시	







〈자료〉 <http://www.zdnet.co.kr>, <http://www.yoonsupchoi.com>

등 글로벌 시장의 연평균 성장률인 40%보다 높은 70.4%를 상회할 것으로 전망되고 있다. 이처럼 인공지능 기술의 발달과 더불어 의료 및 헬스케어 산업에 혁신적이고 새로운 서비스가 보다 많이 창출될 것으로 예상되고 있다[8].

3. 생활, 교육 및 게임

최근 성황리에 종료된 CES 2019에서는 “로봇 & 인공지능”이라는 이름의 전시관을 따로 마련하여 기존의 인공지능이 보다 우리 생활에 가까워졌음을 실감하게 했다. 국내외 글로벌 업체들은 각각의 전시관을 열어 인공지능 기술 자체가 아니라 자사의 어떤 제품에 인공지능이 탑재되었는지에 대해 많은 홍보를 하였다. 이제 “인공지능이 적용됐다”라는 것은 우리에게 그리 새로운 일이 아니게 되었다. 어느새 인공지능은 너무도 당연하게 우리 생활에 깊숙이 파고들고 있다. 이와 같이 인공지능과 관련한 글로벌 시장이 확대됨에 따라 각 국가 및 기업들은 인공지능 산업에 대해 집중적인 투자를 강화하고 있다. 특히, 구글, IBM 등과 같은 글로벌 IT 업체들은 장기간 확보한 빅데이터와 패턴학습 기술을 접목하여 생활, 교육 및 게임 분야에서의 인공지능 기술의 상용화에 박차를 가하고 있다.

[표 6] 생활, 교육 및 게임분야 추진 현황







구분	주요 내용	비고
레노버	중국 PC업체 레노버가 인공지능 무인 매장 “레노버 러쿠 언맨드 스토어(LENOVO LECOO UNMANNED STORE)”를 개장. 스마트폰이 필요 없이 얼굴인식만으로 구매부터 결제까지 모든 과정이 가능	
삼성전자	시비서 ‘빅스비’를 향후 스마트폰뿐 아니라 로봇, 냉장고, 스마트TV, 세탁기, 에어컨 등으로 적용 범위를 확대할 예정. 빅스비 비전(Vision) API를 추가로 공개. 서드파티 개발자가 더 자유롭게 많은 기능을 활용하게 될 전망	
아마존	시비서 ‘알렉사’가 자사 뉴스 소식을 전하는 블로그를 통해 머신러닝(기계학습)으로 수많은 뉴스 오디오 클립으로부터 낭독 기술을 배운 뒤 자체적으로 뉴스를 읽어줌. 뉴스 진행자가 읽어주는 것 같은 뉴스 낭독 품질을 구현하기 위해 문자를 음성으로 바꿔주는 기술인 TTS(Text-to-speech) 기술에 머신러닝을 결합	
구글	구글 답마인드가 개발 중인 스타크래프트2 AI ‘알파스타’가 프로게이머에게 10대1로 압승	
IBM	인간과 토론을 나눌 수 있는 클라우드 기반 AI 플랫폼 “스피치 바이 크라우드(Speech by Crowd)”를 개발. 파킨슨병 관련 데이터를 활용하여 효과적인 치료법을 추천할 수 있는 인공지능 모델을 개발할 예정	
마이크로소프트	마이크로소프트(MS)는 인공지능 및 클라우드 기술로 미래 자동차 기술 개발을 지원. AI 플랫폼과 클라우드를 BMW, 닛산, 볼보, 폭스바겐 등 세계 자동차 제조사들의 디지털 트랜스포메이션을 지원	

〈자료〉 <http://www.zdnet.co.kr>

4. 보안

최근 사이버 공격은 신종 랜섬웨어, APT 공격 등 사이버테러로 불릴 만큼 공격방법이 고도화되고 있으며, 특히 인공지능을 접목한 지능형 공격도 증가하면서 피해 규모도 증가하고 있다. 과거의 해킹공격의 경우 자신의 능력을 과시하기 위한 사이버공격이 많았으나 산업의 발전과 함께 이제는 돈을 노리고 기업과 개인을 대상으로 한 악의적인 사이버공격이 주를 이루고 있다. 4차 산업혁명시대, 5G시대의 개막과 산업 변화의 흐름을 고려할 때, 다각화되고 빠르게 변화하는 보안 위협에 대처하기 위해서는 머신러닝과 같은 인공지능을 이용한 방어가 필수적이라고 볼 수 있다. 이를 위해 정보보안 관련 업체 중심으로 [표 7]과 같이 구글의 답마인드, IBM의 왓슨, 오픈소스 인공지능 기술을 활용한 악성코드 분석, 위협탐지 및 예방, 취약점 분석 등이 활발히 진행되고 있으며, 국내외 보안 업체들은 인공지능 보안 솔루션 개발을 위해 많은 노력을 기울이고 있다[11].

[표 7] 보안 분야 추진 현황

구분	주요내용	비고
구글	구글이 개발한 머신러닝 오픈소스 프레임워크인 텐서플로(Tensorflow)를 활용하여 하루에 1억 개 이상의 스팸 메일을 추가로 차단 이미지를 기반으로 한 메시지, 악성코드가 내용물에 숨겨져 있는 이메일, 새롭게 생성된 도메인으로부터 발송된 악성 메시지, 스팸이지만 볼륨이 낮아 정상 트래픽과 구분이 가지 않는 경우도 탐지가 가능	
와트릭스(Watrix)	최대 50미터 거리 내에서 체형과 걷는 방법을 통해 사람을 인식할 수 있는 '보행인식' 기술을 개발. 이 시스템을 활용하여 2020년까지 모든 시민들의 행동을 기반으로 개인 점수를 부여하여 전국적인 사회신용시스템을 도입할 계획	
IBM	최근 증가하고 있는 랜섬웨어와 같은 개인에게 금전적인 피해를 주고 있는 사이버 범죄를 원천 봉쇄할 수 있는 클라우드 기반의 보안 위협 지능형 플랫폼 'X-Force Exchange'를 개발	
시만텍	인공지능과 기계학습을 적용한 표적형 공격패턴 분석 기술 "시만텍 표적 공격 애널리틱스(Symantec Targeted Attack Analytics)"를 개발 기존 사이버 공격 분석 시 활용한 위협 탐지 기술과 머신러닝을 결합, 사이버 공격기법을 집중적으로 학습시켜 신속하고 월등한 대응력을 제공	
아마존	머신러닝으로 AWS 계정을 완전히 보호하는 "아마존 가드듀티"를 개발, 정상적인 패턴을 벗어나는 모든 이벤트 식별 가능	
파수닷컴	머신러닝 기술을 자사의 대표적 시큐어코딩 솔루션 '스파로우'에 적용. 개발단계부터 소스코드 상의 보안 약점을 정확하고 빠르게 제거하여 시간단축과 보안취약점 해결	

〈자료〉 <http://www.itworld.co.kr>, <http://www.itdaily.kr/>, <http://www.naver.com>

IV. 결론 및 시사점

최근 인공지능의 정확도가 높아지면서 산업 전반에 적용하려는 시도가 활발히 이루어지고 있다. 과거 이론에 머물거나 제한된 기능만을 수행했던 인공지능은 4차 산업혁명시대에 들어오면서 알파고 마스터(AlphaGo Master)와 같이 혁신적으로 발전한 알고리즘, 빅데이터, 클라우드, 컴퓨팅 파워 등이 서로 융·복합되면서 실제 구현을 통해 산업전반에 적용되어 다양한 현실 세계의 문제를 해결하고 있다. 인공지능의 구현을 위해서는 인간과 유사하게 행동하는 컴퓨터 프로그램을 구현하는 학습방법인 머신러닝·딥러닝과 이것을 학습할 수 있는 막대한 양의 데이터와 컴퓨팅 파워가 필요하다. 여기에 데이터를 수집하는 IoT 뿐만 아니라 이를 분석하는 빅데이터 및 컴퓨터 용량을 제공하는 클라우드 기술, 이외에 자연어 처리기술과 인식기술 등 다양한 기술 개발이 필수적이라고 볼 수 있다.

2025년에는 인공지능 산업이 2,000조 원에 이르는 시장을 창출할 것으로 IBM은 내다보고 있

며, 맥킨지는 인공지능으로 인해 7,000조 원에 이르는 파급 효과가 창출될 것으로 전망하고 있다. 유엔미래보고서에서는 30년 내에 인공지능이 인간의 지능을 능가할 것이라는 전망을 내놓고 있다. 특히, 주목해야 할 사항은 기존에는 인공지능이 어느 한 분야의 전문가의 소유물이었다면, 최근에는 인공지능 관련 연구 결과물이 DeepMind, OpenAI 등과 같은 오픈소스 활성화를 통해서 비전문가도 쉽게 이해하고 즉시 응용이 가능한 형태로 공개되어, 보다 많은 사람들의 참여로 인공지능의 성능 향상이 빠르게 진화되고 있다는 점이다. 글로벌 기업들은 이러한 연구 성과물들을 자사 제품 개발과 서비스에 응용하여 상용화하고 있으며, 세계 각 국들도 다양한 인공지능 정책을 수립하여 기술 주도권을 잡기 위해 많은 노력을 하고 있다.

그러나 아직도 우리나라는 세계 글로벌 기업들과 비교해서 상대적으로 소프트웨어 역량과 데이터 축적 면에서 상당한 격차가 있으며, 글로벌 경쟁력을 갖춘 전문가 및 산업현장에서의 인재가 부족한 상황이며, 최신 인공지능 제품개발 및 서비스 창출을 위한 연구자와 기업도 소수에 불과하다. 이를 극복하기 위해서는 국가와 기업, 개인 차원의 적극적인 대비가 필요하다. 중·장기 관점에서 소프트웨어 역량과 양질의 데이터 확보, 관련 법·제도 정비, R&D 투자 확대를 통해 인공지능 스타트업을 다수 배출해야 할 것이며, 더불어 산·관·학 협력, 인공지능 연구기관·학과의 신설·확대를 통해 전문 인력을 대거 양성하는 한편, 정부는 인공지능 기술 확보를 위해 집중 지원하고 기업투자를 유도해야 할 것이다.

[참고문헌]

- [1] 이승훈, “최근 인공지능 개발 트렌드와 미래의 진화방향”, LG경제연구원, 2017. 12. pp.30-31.
- [2] 김형철, “ICT표준화 전략맵”, 한국정보통신기술협회(TTA), 2018. 10. pp19-21.
- [3] 주영대, “미국의 인공지능(AI) 개발전략과 시사점”, 한국산업기술평가관리원(KIET), 2016. 12. p.32.
- [4] 과기정통부, “데이터·AI경제 활성화 계획”, 관계부처일동, 2019. 1. pp.2-3.
- [5] 과기정통부 보도자료, “데이터·인공지능(AI) 경제 활성화의 이정표 제시”, 2019. 1.
- [6] 이웃소싱타임스, “뛰는 중국 걷는 한국, 중국 인공지능(AI) 인재 한국의 7배”, 2019. 1.
- [7] AIBRIL, “건강을 지키는 인공지능 AI와 헬스케어의 만남”, 2018. 10.
- [8] “헬스케어에 인공지능을 더하다”, 2018. 6., <https://skccbog.tistory.com/3712>
- [9] 행정안전부, “2019년 지능형 정부를 주도할 핵심기술 선정”, 2019. 1. 28.
- [10] 국경완, “4차 산업혁명 시대 인공지능을 활용한 군사적 적용방안”, 합참지, 2018. 12.
- [11] 박형근, “정보보안에서의 인공지능 도입 분야와 주요 사업자”, 2018. 8.
- [12] 윤장우, “인공지능 관련 기술과 정책동향 및 시사점”, 한국전자통신연구원(ETRI). 2015. 7. pp13-14.
- [13] 최은수, “인공지능의 습격...인간을 어디까지 위협할까?”, 매일경제, 2016. 3.
- [14] 헤럴드경제신문, “중국의 AI 굴기, 미국도 추월했다”, 2019. 2.
- [15] 중소벤처기업부, “중소기업 기술로드맵(2018~2020, AI/빅데이터), 2017. 1. pp18-24.
- [16] 심혜정, “우리기업의 인공지능(AI)을 활용한 비즈니스 모델”, 국제무역연구원, 2018. 3.
- [17] 경향신문, “군 AI는 위리어 플랫폼·드론봇 전투체계의 선행 핵심기술”, 2018.12.