

# 인공지능산업 현황 및 인공지능 활용에 따른 영향 분석

교과목 : 인공지능경제연구

학 과 : 경제학과

학 번 : AD20202001

이 름 : 김 희 연

제출일 : 2022. 6. 1

# 목 차

요약 .....	1
I. 서론 .....	3
II. 인공지능이란 .....	4
□ 인공지능의 의의 .....	4
□ 인공지능의 발전 과정 .....	5
□ 인공지능 기술 특징 .....	7
III. 인공지능산업의 국내·외 동향 .....	9
□ 인공지능산업 현황 .....	9
□ 인공지능산업 국내·외 동향 .....	10
IV. 분야별 인공지능 활용사례 .....	14
□ 산업별 활용사례 .....	14
□ 공공분야 활용사례 .....	18
V. 인공지능 활용에 따른 영향 .....	20

## [ 요약 ]

### I. 서론

- 최근 몇 년 사이 중요가 커지고 있는 인공지능(AI)은 가까운 미래에 광범위한 영역에서 많은 변화를 가져올 것으로 예상되어짐. 이러한 변화에 선제적으로 대응을 위해서는 현재의 현상을 명확히 인지할 필요가 있음
- 현재의 인공지능산업 현황, 활용사례, 활용에 따른 영향을 알아봄

### II. 인공지능이란

- 인공지능(AI)은 ‘인지, 학습 등 인간의 지적능력(지능)의 일부 또는 전부를 컴퓨터를 이용해 구현하는 지능(과기부, 2018)’ 이라고 정의할 수 있으나, 적용 기술, 목적 등에 따라 그 특성이 완전히 달라지기 때문에 명확한 정의가 어려워 현재까지 AI에 대한 통합된 정의 없음
- AI의 발전은 일반적으로 지금까지 세 번의 봄과 그 사이의 침체기를 거쳐 발전해 왔다고 보고 있으며, 현재의 딥러닝 기반 인공지능의 한계를 극복하는 차세대 인공지능 알고리즘이 출현할 것으로 전망
- AI기술은 학습방법인 머신러닝, 인간의 인지능에 해당하는 시각·언어·청각지능, 인공비서 역할을 하는 지능형 에이전트 등으로 구분
- 양질의 데이터와 고성능 컴퓨팅 및 차별화된 알고리즘 확보가 AI 서비스의 경쟁력을 결정하는 핵심요소

### III. 인공지능산업의 국내·외 동향

- 인공지능산업은 인공지능을 생산·유통·활용하는 소프트웨어, 하드웨어, 서비스 산업을 지칭
- 인공지능산업 가치사슬은 데이터 구축(원자재) > 데이터 전처리(가공) > 인공지능 개발(제조) > 인공지능 적용(판매)로 구성
- 인공지능산업의 글로벌 매출은 ‘20년 2,813억 달러(약 323조 원)에서 ‘23년 4,598억 달러(약 528조 원)로 성장 전망
- 소프트웨어 비중 高, 하드웨어 성장 快, 챗봇 분야가 전체 인공지능 시장의 큰 축을 담당

- 국내 인공지능 시장규모는 ‘20년 6,895억 원으로 추정되며, ‘23년 1조 원 돌파 전망(글로벌 시장의 약 1~2% 수준)
- 글로벌 대비 교육, 학습용 데이터 생성, 로봇 자동화의 시장규모(비중)이 크며,
- 인공지능분야 투자금액은 미·중 투자금액의 약 3% 수준으로 매우 미미하고, 기술수준도 유럽, 중국, 일본 대비 뒤져 있음

#### IV. 분야별 인공지능 활용사례

구 분	산업 / 기술	활 용
산업별 인공지능 기술 활용 현황	① 제조업	· 수요 예측, 작업량 단축, 품질 관리, 사후 관리 등
	② 의료/헬스케어	· 질병 진단 및 예측, 맞춤형 치료, 신약개발 지원 등
	③ 교통	· 자율주행자동차의 상용화
	④ 에너지	· 에너지 관리 서비스 등
	⑤ 보안	· 악성코드 분석, 위험탐지 및 예방, 취약점 분석 등
	⑥ 지식서비스 (금융, 법무, 물류/유통, 교육)	· (금융) 대출 승인, 위험 평가 및 보험, 가계부채 위험 예측 등, (법무) 법률 검색, 분석 등의 서비스
공공분야 인공지능 기술별 활용 현황	① 챗봇서비스	①미국 USCIS의 EMMA(민원상담 챗봇) ②법무부 법률비서(대화형 인공지능 법률서비스) ③경기도 지방세 상담봇(실시간 응답처리 양방향 상담서비스)
	② 예측분석	①교통 트래픽 예측 및 신호 제어 ②화재 발생 위험 예측 ③레스토랑 검사(위생, 무허가 등) 예측
	③ 개체 인식	①대형생활폐기물 수거시스템 ②인공지능 재활용 자판기

#### V. 인공지능 활용에 따른 영향

- (긍정적 영향) ①소비자에게 더 나은 효용을 제공하고, 근로자의 업무 효율성을 제고, ②AI를 통해 사회문제가 관리·해결되면서 사회적 비용 감소, ③인간에게 보다 편리하고 안전한 삶을 제공하여 인간의 삶의 질을 향상시킴
- (부정적 영향) ①국가·기업 간에 기술수준, 투자여력 등에 따라 AI의 효용에서의 격차가 발생, ②악용 또는 각종 사건/사고 발생 우려, ③일자리 감소, ④빅데이터 활용에 따른 사생활 침해 우려

- 인공지능(AI)은 4차 산업혁명을 대표하는 핵심 기술로 자리매김하면서 최근 몇 년 사이 중요도가 커지고 있음
- 구글의 나우, 애플의 시리와 같은 개인비서 영역에서부터 자율주행 자동차의 인지·판단 시스템까지 언론, 교통, 물류, 안전 등 각종 분야에서 기술이 빠르게 접목·확산 되면서 미래 지식정보 사회를 이끌어 갈 부가가치 창출의 새로운 원천으로 주목받고 있음
- 인공지능(AI)의 빠른 기술 발전 및 확산으로 가까운 미래에 기술, 경제, 사회, 문화 등 광범위한 영역에서 많은 변화를 가져올 것으로 예상되어짐으로 향후 변화에 선제적으로 대응을 위해서는 현재의 현상을 명확히 인지할 필요가 있겠음
  - 이를 위해, ①현재 인공지능(AI) 기술·산업 현황을 파악해보고,
  - ②산업별 및 공공분야에서 실제 활용되어지고 있는 구체적인 인공지능(AI)의 활용사례를 알아보고,
  - ③빠른 기술 발전 및 확산 속도로 많은 변화를 창출하고 있는 인공지능(AI)의 영향에 대해 알아보고자 함.

## □ 인공지능 개념

- 인공지능(AI: Artificial Intelligence)이란 ‘인간의 지능이 가지는 학습, 추리, 논증 등의 기능을 갖춘 컴퓨터 시스템으로, 자연 언어의 이해, 음성 번역, 인공 시각, 문제 해결, 학습과 지식 획득, 인지 과학 등에 응용한다’ 라고 정의 할 수 있음
- 또는, ‘인지, 학습 등 인간의 지적능력(지능)의 일부 또는 전부를 컴퓨터를 이용해 구현하는 지능(과기부, 2018)’ 이라고 정의함
- 그러나, 실제 인공지능이라는 개념은 수년 전부터 많은 학자들 간 연구 및 공유되고 있으나, 발전 시기, 적용하는 기술, 목적 등에 따라 그 특성이 완전히 달라지기 때문에 명확하게 정의를 내리기 쉽지 않아 현재까지 AI에 대한 통합된 정의는 없음

## □ 인공지능 분류

- AI의 정의에 대한 여러 가지 주장들을 다음(①,②)과 같은 기준으로 분류해 볼 수 있음

### ① (분류 기준) 지능의 구현 정도

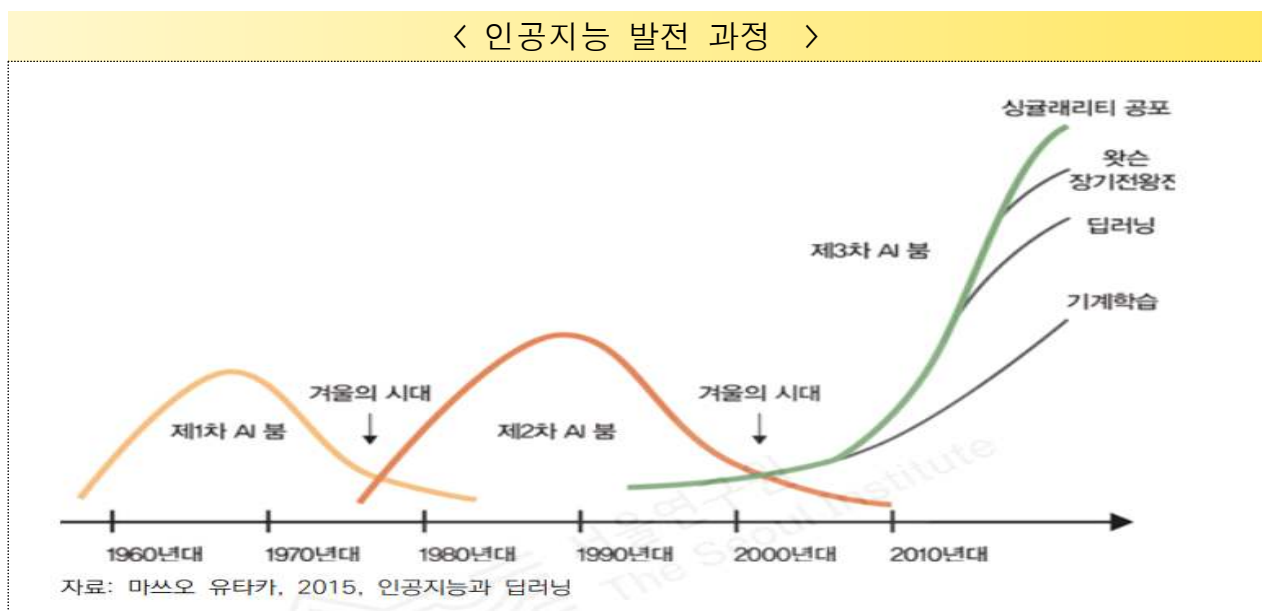
- ①-1. (강인공지능) 인간과 같은 정신적 능력을 갖추었기에 인간과 똑같이 사고 할 수 있어야 한다는 관점을 기반으로, 인간을 완벽하게 모방할 수 있는 것을 인공지능으로 봄. 현재 기술력으로 실현 불가능
- ①-2. (약인공지능) 인간의 지능을 필요로 하는 일을 컴퓨터가 처리할 수 있으면 그것이 인공지능의 관점을 가짐. 유용한 도구로써 설계된 인공지능으로서 의의가 있으며, 현재 우리가 실제로 접할 수 있는 모든 AI(ex. 구글 어시스턴트, 알파고 등)가 여기에 해당

- ② (분류 기준) 인간의 사고(Thinking)와 행동(behavior)을 대신 수행하는 것
- ②-1. (인간과 같은 사고 체계) 사람이 생각하고 결정하며, 문제를 풀고 배우는 행동 등의 자동화, 컴퓨터가 생각하게 만드는 시도 및 마음을 보유하고 있는 기계(Haugeland 1985, Bellman 1978)
- ②-2. (인간과 같은 행동 체계) 사람의 지능이 필요한 작업을 기계가 수행할 수 있게 해 주는 예술, 사람이 잘 할 수 있는 과업들을 컴퓨터가 할 수 있도록 연구하는 것(Rich and Knight 1991)
- ②-3. (합리적 사고 체계) 계산 모델링을 이용한 정신 능력을 연구하는 분야, 인지와 추론을 통해 행위를 가능하게 하는 연구(Charniak and McDermott 1985, Winston 1992)
- ②-4. (합리적 행동 체계) 지능적 에이전트의 설계에 관한 연구, 인공물의 지능적 행동에 관련된 것(Schalkoff 1990, Luger&Stubblefield 1993)

## 2 인공지능의 발전 과정

### □ 인공지능의 발전 과정

- AI의 발전에 관해 일반적으로 지금까지 세 번의 붐과 그 사이의 침체기를 거쳐 발전해 왔다고 보고 있음



※ 출처: 서울시 AI(인공지능) 산업 육성을 위한 생태계 분석 및 정책방안(2021, 서울연구원)

- (제1차 AI 붐\_1950년 후반~1960년) ‘추론, 탐색의 시대’ 라고 표현  
 ‘추론’ 은 인간의 생각을 기호를 통해 표현하는 과정, ‘탐색’ 은  
 경우의 수를 계산하여 최적의 수를 골라냄으로 표현하는 것으로,
  - (의의) 학문적, 기술적 의미가 있는 개념으로서의 AI가 실질적으로  
 논의되기 시작했다는 점에서 의의
  - (한계) 매우 기초적인 문제 해결은 가능했으나, 현실적인 문제를 해결  
 할 수 있는 수준에 도달하지 못함
- (제2차 AI 붐\_1980대) ‘온톨로지(ontology)’ 를 중심으로 연구가 이루  
 어짐. 온톨로지란 사람들이 세상에 대하여 보고 듣고 느끼고 생각  
 하는 것에 대하여 서로 간의 토론을 통하여 합의를 이룬 바를 개념  
 적이고 컴퓨터에서 다룰 수 있는 형태로 표현한 모델로, 기계가  
 인간의 언어를 인지하고 다루는 모델링(ex. IBM 왓슨 등)
  - (한계) 언어 인식은 전문가의 역량, 숙련도, 고비용으로 모델의 확  
 장성이 낮았으며, 모델 수정에 직접 사람이 개입하며 모델을 수정  
 해야하는 점 등 한계가 존재
- (제3차 AI 붐\_2000년대 초) 딥러닝을 중심으로 발생. 딥러닝 적용은  
 과거와는 다르게 사람에 의존하지 않고 데이터에 기반을 둔 인공  
 지능이 스스로 학습하고 이를 이해하며, 더 나아가 활용하도록  
 하는 방식으로 전환되고 있다는 것에 의의가 있음
  - (한계) 양질의 데이터 확보가 중요하고, 데이터 확보 과정에서의  
 비용이 높음. 데이터에서 패턴을 도출하기 위해서는 개발자의 경험과  
 직관을 중심으로 학습의 틀을 결정해줘야 함

## □ 인공지능의 발전 전망

- 향후 고도화된 뇌 연구를 바탕으로 현재의 딥러닝 기반 인공지능의  
 한계를 극복하는 차세대 인공지능 알고리즘이 출현할 것으로 전망
  - 특히, 원시데이터 자체로 학습이 가능한 비지도 학습 인공지능,  
 분야별 상호 학습이 가능한 전이학습 인공지능 등으로 제2의 인공  
 지능 부흥기 도래가 예상



## □ 인공지능 기술 분류

- AI 기술은 학습방법인 머신러닝, 인간의 인지능에 해당하는 시각·언어·청각지능, 인공비서 역할을 하는 지능형 에이전트 등으로 구분

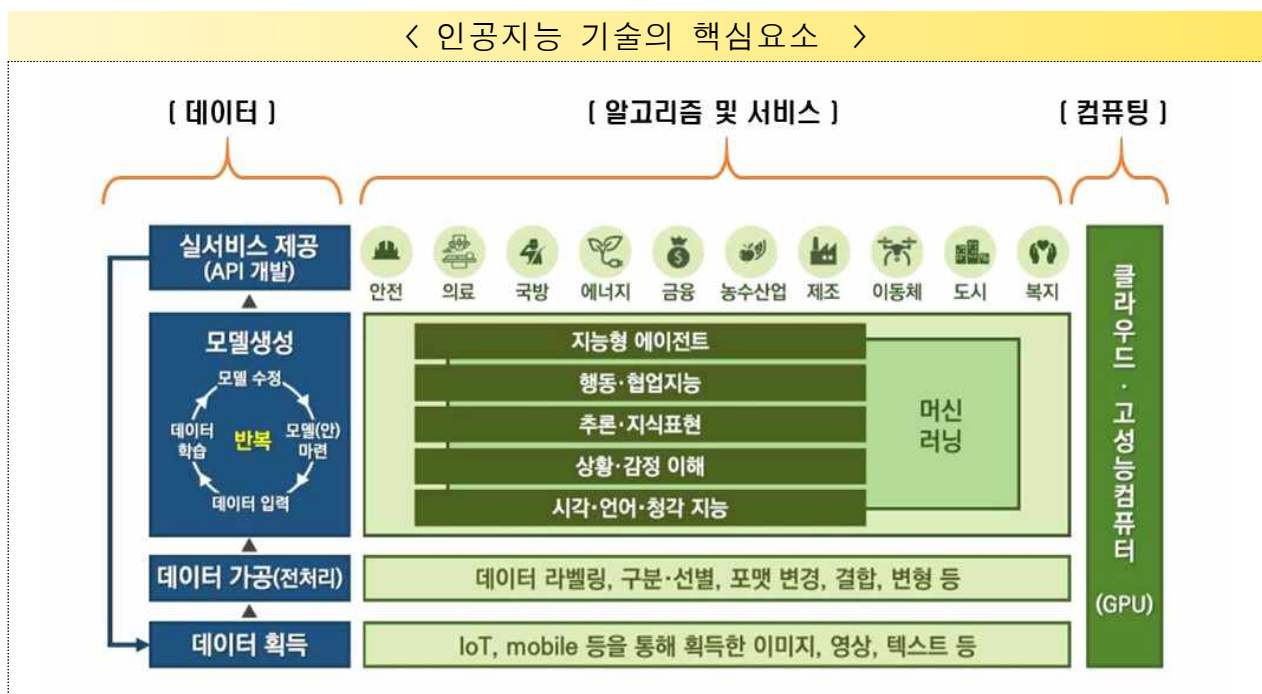
기술 분류	내 용
① 머신러닝	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 데이터를 기반으로, 인지·이해 모델을 형성하거나, 최적의 해답을 찾기 위한 학습 지능</li> <li>- 과거 설계자가 직접 모델링하는 단계 → 스스로 데이터를 반복 학습하는 단계로 전환</li> </ul>
② 시각·언어·청각지능	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인공지능이 데이터를 통해 현실 세계를 인간처럼 보고, 읽고, 듣는 감각기관에 해당하는 지능</li> <li>· (시각 지능) 사물 인식 → 영상의 상황을 이해하는 단계로 발전</li> <li>· (언어·청각 지능) 자연어(음성, 텍스트 등)를 이해하고, 합성·생산하는 기술로, 인간 수준에 근접</li> </ul>
③ 상황·감정이해	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 센서 데이터(온도 습도 속도 위치 등), 사용자 데이터(의사결정 패턴, 제스처 표정 등)에 기반하여 상황 감정을 이해하는 기술</li> </ul>
④ 추론 지식표현	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 학습 데이터를 기반으로 새로운 정보에 대한 답을 스스로 도출해내는 지능</li> <li>- 개별적 정보를 이해하는 단계를 넘어 각 정보간 상대적 관계를 파악하여 추론하는 단계까지 발전</li> </ul>
⑤ 행동 협업지능 및 지능형 에이전트	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 학습 판단한 결과를 실행하는 단계로, 기계(로봇)의 움직임(동작제어)과 인간의 행동·판단을 보조하는데 활용(지능형 개인비서, 챗봇, 전략제언 등)되는 지능</li> </ul>

※출처: I-Korea 4.0 실현을 위한 인공지능(AI) R&D 전략(2018, 과기부) 정리

## □ 인공지능 기술의 핵심요소

- 학습가능한 양질의 데이터와 고성능 컴퓨팅 및 차별화된 알고리즘 확보가 AI 서비스의 경쟁력을 결정하는 핵심요소
- (데이터) 인공지능을 구현하기 위한 가장 기본이 되는 기초 재료로, 인공지능이 학습을 위해 일정량 이상의 데이터가 필요하고 데이터 품질에 따라 그 결과물 수준도 차이가 발생함. 따라서, 분야별 정확한 데이터의 활용이 필요
- (컴퓨팅) AI 개발의 선결조건인 대량의 데이터를 학습 처리하기 위해서는 고성능의 컴퓨팅 자원이 필수적
  - GPU 등 컴퓨터 파워가 기하급수적으로 발전하여, 과거 수개월 소요되었던 딥러닝이 수시간, 몇 분만에 처리 가능하게 됨
- (인공지능 알고리즘) 알고리즘은 문제를 해결하기 위해 정의된 규칙과 절차의 모임을 프로그램 언어로 구현되고, 데이터 학습으로 성능이 지속적으로 향상. 차별화된 인공지능 서비스 제공을 위해서는 특화된 알고리즘 확보가 중요

ex) AI 플랫폼: 아마존 알렉사, 구글 어시스턴트, 네이버 클로버, 카카오 카카오톡 등

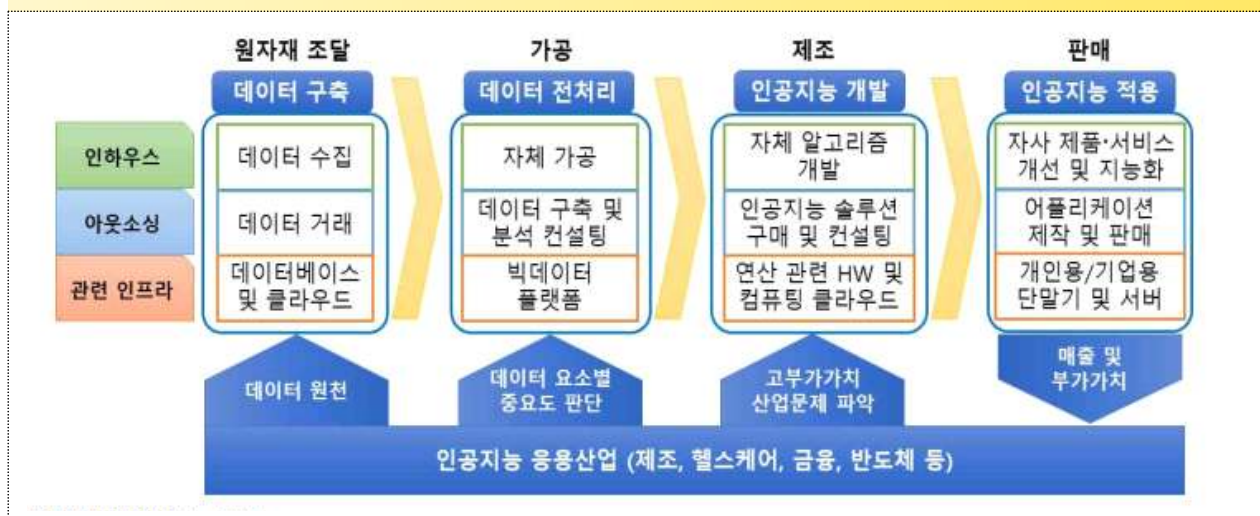


※ 출처: I-Korea 4.0 실현을 위한 인공지능(AI) R&D 전략(2018, 과기부) 정리

## □ 인공지능산업 개요

- 인공지능은 다양한 산업과 시너지를 창출하며 전기, 인터넷과 같이 산업 전반에 걸쳐 영향을 주는 **일반목적기술**(GPT, general purpose technology)로 인정되고 있음
- (인공지능산업) 인공지능 자체는 기술이므로 광범위한 정의에서의 인공지능산업은 인공지능을 생산·유통·활용하는 소프트웨어, 하드웨어, 서비스 산업을 지칭(통계청(2021). 인공지능 산업통계 개발)
  - 인공지능을 개발하는 도구 및 데이터부터 인공지능을 활용한 제품과 서비스, 인공지능 시스템 구축과 지원을 위한 서비스까지 포함
- (인공지능산업 가치사슬) 데이터 구축(원자재) > 데이터 전처리(가공) > 인공지능 개발(제조) > 인공지능 적용(판매)로 구성
  - 인공지능 분야 참여기업들은 위 과정의 일부 또는 전체과정에 관여하여 매출을 창출

## &lt; 인공지능산업 가치사슬 &gt;

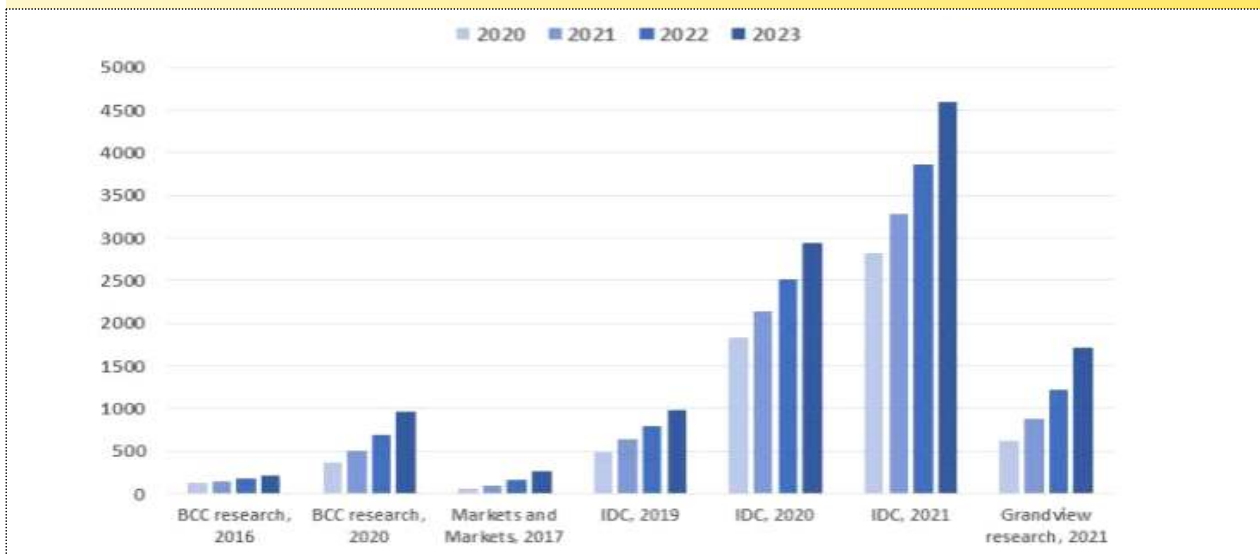


※ 출처: 인공지능산업 현황 및 주요국 육성 정책(2021, 한국수출입은행)

## □ 인공지능산업 글로벌 동향

- (산업 전체) 인공지능산업의 글로벌 매출은 '20년 2,813억 달러(약 323조 원)에서 '23년 4,598억 달러(약 528조 원)로 성장 전망
- (소프트웨어 비중 高, 하드웨어 성장 快) 인공지능 소프트웨어가 전체 인공지능 시장 매출의 80%를 차지, 대부분 인공지능 솔루션(ex. AI CRM(고객관리) 솔루션, AI ERM(자원관리) 솔루션 등)의 매출이며, 나머지는 AI 플랫폼에서 발생(IDC, 2020)
- (성장률 전망) 인공지능 시장 조사 주 기관에서 연평균 성장률(CAGR)을 17% 이상으로 예측, 평균적으로 20~30% 수준의 가파른 성장세 전망

〈 조사기관별 `20~23년 글로벌 인공지능 시장 전망(단위: 억 달러) 〉

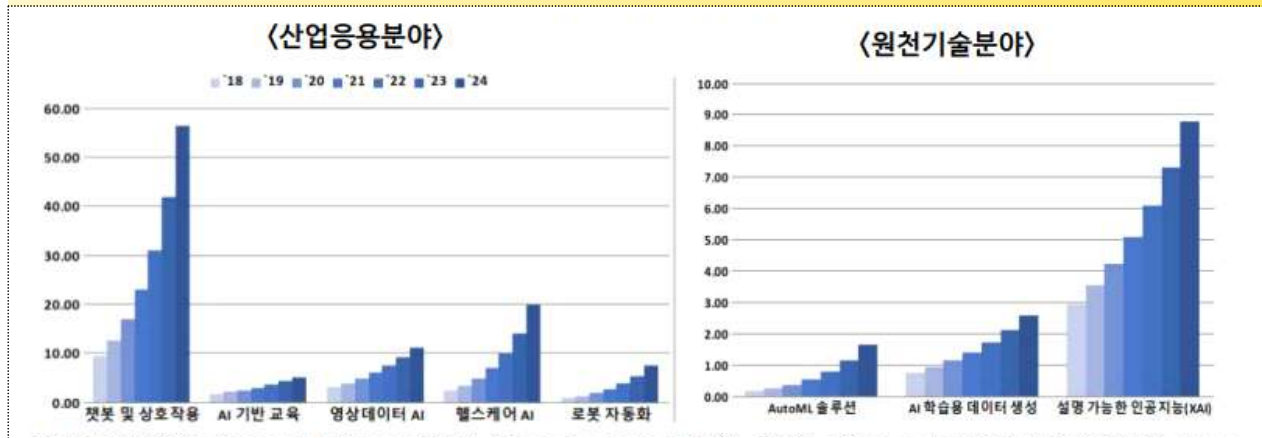


※ 출처: 인공지능산업 현황 및 주요국 육성 정책(2021, 한국수출입은행)

- (세부시장별) 챗봇 분야가 전체 인공지능 시장의 큰 축을 담당하고, 헬스케어, 교육, 로봇 자동화, AutoML 분야가 빠르게 성장 중, 관련 산업 또한 빠르게 발전
- \* (인공지능시장 세부분류) 산업응용 5개 분야(챗봇 · 교육 · 영상데이터 · 헬스케어 · 로봇 자동화)와 원천기술 3개 분야(AutoML · 설명가능 AI · 학습용 데이터 생성) 총 8가지로 분류(중소기업기술정보진흥원(2020). 중소기업 전략기술로드맵 2021-2023)




- 챗봇시장은 '24년에 566억 달러에 육박할 것으로 전망되는 등 세부 시장에서 가장 규모가 큼. 그 다음으로 헬스케어와 영상데이터 분석(제조업·자율주행·안전인식 등)이 강세
- AutoML·헬스케어·로봇자동화·교육 시장이 가파른 성장(CAGR 40% 이상) 중으로 핵심 성장분야

< '18~'24년 글로벌 인공지능 세부시장별 전망(단위: 십억 달러) >



※출처: 인공지능산업 현황 및 주요국 육성 정책(2021, 한국수출입은행)

- (타 산업·기술 혁신 선도) 인공지능 기술이 연구수준을 넘어 상용화 단계로 발전하면서, 폭발적인 시장 성장과 더불어 타 산업의 지능형 융합을 견인함. 또한, 자체의 기술혁신을 넘어 과학기술과 산업기술 영역의 성장을 가속하는 혁신의 조력자 역할을 수행
- 제조, 자동차 등 타 산업과의 지능형 융합으로 차별적 부가가치 창출은 물론, 기존 산업분야의 획기적 변화를 촉발

산업분야	발전 전망	적용 사례	
자동차 	부분 자율주행 → 완전 자율주행	(테슬라) 오토파일럿 (자율주행 3단계) 구현('16)	(벤츠) 자율주행 5단계 AV 상용화('21)
제조 	공장 내 자동화 → 공장 간 연계 자동화	(아디다스) 신발 주문-제작까지 1일 소요('16)	(보쉬) 전세계 250개 공장 연결('20)
에너지 	건물 에너지 효율화 → 국가 전력망 효율화	(딥마인드) 구글 데이터센터 냉각효율 40% 개선('16)	(GE) 전력망의 전력배분 효율성 제고('17~)

※출처: I-Korea 4.0 실현을 위한 인공지능(AI) R&D 전략(2018, 과기부)

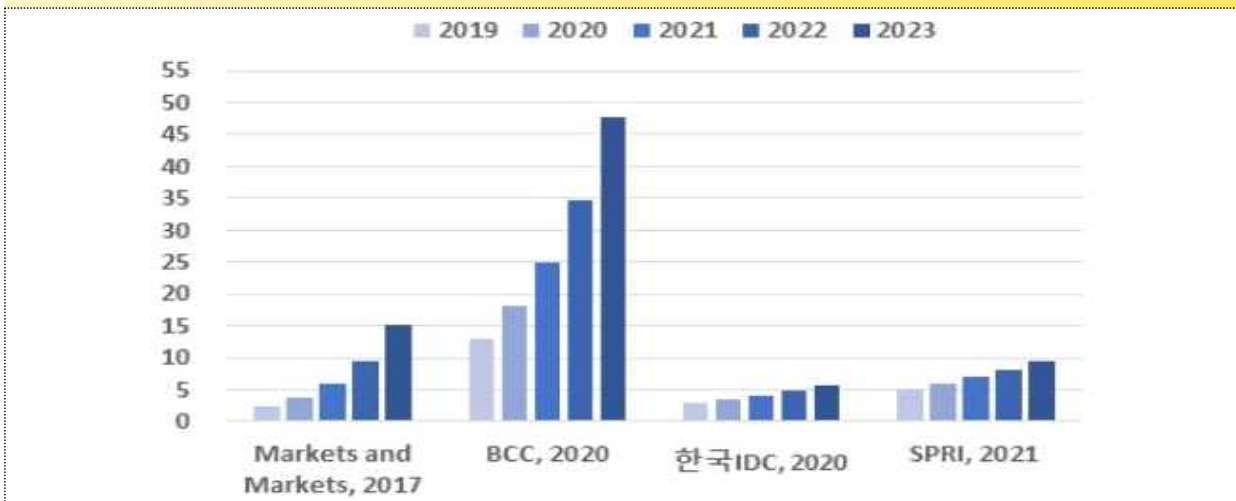
- 장기간 연구가 필요분야(물리실험, 신약개발 등)에 AI를 활용, 시간 비용을 획기적으로 단축, 신제품 서비스의 연구개발 촉매제 역할 수행



## □ 인공지능산업 국내 동향

- (산업 전체) 국내 인공지능 시장규모는 '20년 6,895억 원으로 추정되며, '23년 1조 원 돌파 전망(글로벌 시장의 약 1~2% 수준)
- '18년~'20년 기준 소프트웨어가 가장 큰 매출 비중을 차지(약 62%), 그 뒤로 서비스(약 35%), 하드웨어(약 3%) 순이며, 소프트웨어와 하드웨어의 비율이 점차 증가하는 추세
- (성장률 전망) 인공지능 시장 조사 대부분 기관에서 연평균 성장률을 15% 이상으로 예측, 보고서에 따라 15% ~ 58%까지 성장률 전망

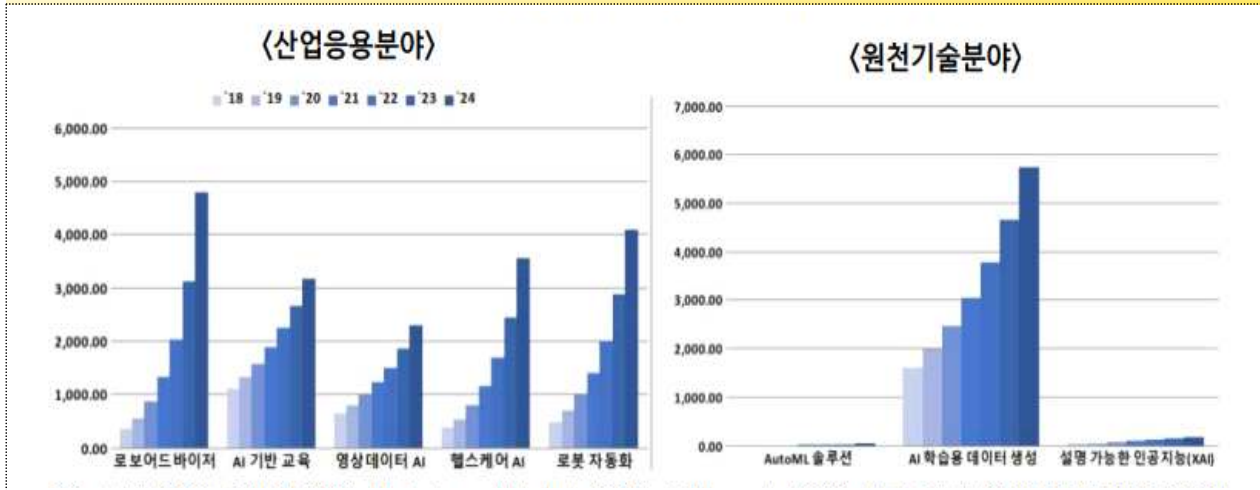
〈 조사기관별 `19~23년 국내 인공지능 시장 전망(단위: 억 달러) 〉



※출처: 인공지능산업 현황 및 주요국 육성 정책 (2021, 한국수출입은행)

- (세부시장별) 글로벌 대비 교육, 학습용 데이터 생성, 로봇 자동화의 시장 규모(비중)가 크며, 챗봇, 헬스케어, 로봇 자동화 분야가 빠르게 성장 중
- AI 기반 교육서비스는 타 산업분야 대비 적용이 용이하고, 국내 관심도가 비교적 높은 분야에 인공지능이 활발히 응용되며 시장이 발전, 세계시장의 약 5%를 점유
- (핵심성장 분야) 금융, 제조, 의료 등 산업의 높은 디지털화에 기인하여 챗봇(예: 로보어드바이저)·헬스케어·로봇자동화 분야가 가파른 성장(CAGR 42% 이상) 중
- (시장 요약) 국내 인공지능 시장은 응용분야 시장이 크고, 기술분야 시장은 상대적으로 작음

< '18~'24년 국내 인공지능 세부시장별 전망(단위: 억원) >



※ 출처: 인공지능산업 현황 및 주요국 육성 정책(2021, 한국수출입은행)

○ (글로벌 대비 AI 투자 규모 및 기술 수준)

- (AI 투자 규모) 국내의 인공지능 분야 투자금액은 미·중 투자 금액의 약 3% 수준으로 매우 미미  
인공지능 분야 성장을 위해서는 추가적인 투자가 필요



※ 출처: I-Korea 4.0 실현을 위한 인공지능(AI) R&D 전략(2018, 과기부)

- (기술 수준) '19년 기준 한국의 AI 분야 기술 수준은 미국을 100으로 할 때 상대수준 87.4, 격차기간 1.5년으로 나타남. 유럽과 중국(91.8, 기술격차 1년), 일본(88.2, 기술격차 1.4년)에 비해 뒤져 있음

구 분	2018년		2019년		전년比
	상대수준(%)	격차기간(년)	상대수준(%)	격차기간(년)	
미 국	100.0	0.0	100.0	0.0	-
한 국	87.4	1.5	81.6	2.0	15.8%/△0.5년
유 럽	91.8	1.0	90.1	1.4	1.7% /△0.4년
중 국	91.8	1.0	88.1	1.5	3.7% /△0.5년
일 본	88.2	1.4	86.4	1.8	1.8% /△0.4년

※ 출처: 인공지능산업 현황 및 주요국 육성 정책(2021, 한국수출입은행) 정리

## □ 산업별 인공지능 기술 활용 현황

산 업	주요 활용
① 제조업	· 수요 예측, 작업량 단축, 품질 관리, 사후 관리, 유지보수 등
② 의료/헬스케어	· 질병 진단 및 예측, 개인 맞춤형 치료, 감염병 예측 정보, 신약개발 지원 등
③ 교통	· 자율주행자동차의 상용화
④ 에너지	· 에너지 관리 서비스 등
⑤ 보안	· 사이버 악성코드 분석, 위험탐지 및 예방, 취약점 분석 등
⑥ 지식서비스 (금융, 법무, 물류/ 유통, 교육)	· (금융) 대출 승인, 사기 감지, 위험 평가 및 보험, 가계 부채 위험예측, 생애 전주기 솔루션 제공 등 · (법무) 법률 검색, 분석, 서류 작성 등의 법률서비스

## ① 제조업

- (주요 활용) 공장 센서 및 사물인터넷에서 수집되는 데이터를 분석하여 공장 센서 및 사물인터넷에서 수집되는 데이터를 분석하여 수요 예측, 작업량 단축, 품질 관리, 사후 관리, 유지보수 등에 활용 중
- (사례)
  - (포스코) 스마트팩토리 플랫폼으로 철강제품 생산과정에서의 데이터와 AI 기술을 접목하여, 품질 예측 및 설비고장 예지모델 개발·활용
  - (삼성SDS) 스마트 공정 플랫폼을 통해 사물인터넷으로 제조 설비 상태 실시간 진단, AI를 통해 문제점 파악 및 해결 솔루션 제공
  - (현대모비스) 품질 불량 검출 알고리즘 개발·생산 현장 적용 및 외부 환경변화 학습을 통한 A/S의 부품수요 예측용 AI 개발
  - (신세계, 코웨이) 영업 마감, 매출실적, 재고관리 등 업무에 RPA (Robotic Process Automation) 적용해 업무시간 단축 및 처리속도 향상



## ② 의료/헬스케어

- (주요 활용) AI는 의료용 데이터를 학습하고, 특정 패턴을 인식함으로써 질병 진단 및 예측, 개인 맞춤형 치료, 감염병 예측 정보, 신약개발 지원 등에 활용
- (사례)
  - (질병 진단 및 치료) 유방암, 자궁경부암, 폐질환 등의 유전적 특성 분석 등을 통한 맞춤형 암 치료 서비스 제공
  - (신약개발) 생물학적 데이터베이스를 바탕으로 약물 타겟 발굴 AI 플랫폼을 활용하여 연구자료 학습, 신약 후보 물질 탐색에 이용
  - (재활) 환자 최적의 재활 훈련 추천서비스, 사용자 생체 정보 등을 분석해주는 의료기기 등

## ③ 교통

- (주요 활용) 자율주행 모빌리티 분야에서 AI 활용이 활발. 현재 많은 기업들이 자율주행자동차의 상용화를 목표로 역량 집중 중
- (사례)
  - (벤츠) 자동차 내부에 스티어링 휠을 포함한 제어장치가 없는 대신 운전자의 심장박동과 호흡, 다양한 생체인식을 측정하여 운행
  - (아우디) 탑승자의 습관을 학습하여 사용자의 선호도를 파악하고 이를 구현하는 시스템 개발
  - (구글) 호출택시 서비스 형태의 완전 무인 자율주행차 운행
  - (현대자동차) 운전자가 스티어링 휠을 잡지 않아도 주행이 가능한 자율주행 기술 개발, 자동 발렛파킹 및 원격 발렛 기능

## ④ 에너지

- (주요 활용) 에너지 관리 서비스 등에 활용 중
- (사례)
  - (구글) 온도, 펌프 속도, 소비전력 데이터 학습을 통한 전력 제어 시스템 운영

- (IBM) 기상 데이터를 활용하여 일사량, 풍속, 온도 등 다양한 재생 에너지원 예측
- (KT) 건물 에너지 제어 및 전력중개 서비스 제공, 에너지통합관계 플랫폼을 통해 생산·소비·거래까지 전 분야 에너지 솔루션 제공
- (LG CNS) 에너지 흐름 예측 및 맞춤형 에너지저장시스템 구축

## **5 보안**

- (주요 활용) 사이버 악성코드 분석, 위험탐지 및 예방, 취약점 분석 등에 활용
- (사례)
  - (구글) 악성코드가 내용물에 숨겨져 있는 이메일, 새롭게 생성된 도메인으로부터 발송된 악성 메시지 등 스팸 메일 차단
  - (IBM) 랜섬웨어와 같은 사이버 범죄를 원천 봉쇄할 수 있는 클라우드 기반의 보안 위협 지능형 플랫폼 개발
  - (아마존) AWS 계정을 완전히 보호하는 아마존 가드듀티를 개발, 정상적인 패턴을 벗어나는 모든 이벤트 식별

## **6 지식서비스 - 금융, 법무, 물류/유통, 교육**

### **6-1. 금융**

- (주요 활용) 산업 특성상 대량의 데이터와 이력 레코드가 제공되기 때문에 주식 거래, 대출 승인, 사기 감지, 위험 평가 및 보험, 가계 부채 위험예측, 생애 전주기 솔루션 제공 등 광범위하게 활용 중
- (사례)
  - (은행) 챗봇 고객상담, 금융비서 서비스, 맞춤형 자산관리 및 어드바이저 서비스, 기업 신용평가, 부동산 담보대출 심사 AI 도입 등
  - (보험사, 카드사) AI보험금 자동심사 시스템, AI기반 시장 감시 시스템을 활용하여 주가조작 등 불공정거래 모니터링, 카드 이용 고객 대상 구매 권유 쿠폰 발송 등 개인 맞춤형 마케팅 실시 등

## ⑥-2. 법무

- (주요 활용) 법률 검색, 분석, 서류 작성 등의 법률서비스에 활용
- (사례)
  - (법원) 차세대전자소송 시스템 구축
  - (인텔리콘연구소 등) 법령·판례검색시스템 및 법률 Q&A시스템 서비스
  - (헬프미 법인사무소 등) 법인등기 자동화 종합관리 시스템 활용, 모바일 앱을 통해 원하는 조건의 변호사 검색, 상담 및 법률문서 작성 서비스 제공, 소송결과 예측

## ⑥-3. 물류/유통

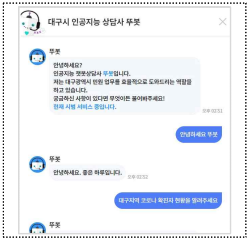

- (주요 활용) (물류) AI는 운송 경로 최적화, 작업량 최적화, 작업자 오류 및 부상 위험 감지 등으로 활용, (유통) 점포입지 선정, 수요 예측, 소비자 분석, 재고관리 등 전 분야에 걸쳐 다양하게 활용 중
- (사례)
  - (LG CNS) AI 이미지 인식기술을 활용하여 화물 분류, 화물 이동, 물품 최적 검수 등에 적용, 화물 이동에 AI 피킹 로봇 도입 등
  - (쿠팡) 상품 주문 접수 시, 출고상품과 최단거리 물류센터의 담당자 연결, 출고 명령 및 물류센터 내 제품 위치 알림 서비스
  - (이마트24 등) 매장 무인화 및 자동 결제, 정맥 인증 결제 서비스 도입, 소비자 구매 패턴 및 선호도 분석 시스템 등

## ⑥-4. 교육

- (주요 활용) 외국어 학습, 개인별 커리큘럼 설계를 통한 맞춤형 학습, 오답 솔루션 제공 등에 활용
- (사례)
  - (재능교육) 문제 풀이 결과에 따라 학습 결손 자동 분류, 이해도 파악 후 해결 솔루션 제시
  - (웅진씽크빅) 교과 진도와 학습 성과, 이해도에 따라 학습 레벨 및 진도 편성, 과목별 커리큘럼 제공

## □ 인공지능 기술별 활용 현황

### ① 챗봇서비스

- (현황) 공공분야에서 챗봇서비스는 민원인이 복잡하고 어려운 절차나 과정을 거치지 않고 간편히 민원을 제기하고 답을 구할 수 있다는 장점 때문에 중앙정부와 지방자치단체들이 도입·활용
- (사례)
  - (미국 USCIS의 EMMA) 미국 국토안보부 산하의 미국 시민권 및 이민국(USCIS)은 2015년 시민들의 질의에 대응하는 ‘EMMA’ 챗봇 개설. EMMA는 일상적인 질문에 직접 응답을 하거나 내용 링크를 제공하며, 답을 할 수 없는 경우 인간 상담원에게 연결
  - (대구시 인공지능 민원상담사) 여권서비스, 차량등록, 대구 주요 시정안내, 지역축제 등 인공지능 챗봇상담사 서비스 제공 중
 
  - (법무부 인공지능 기반 법률비서) 주택·상가 임대차, 임금, 해고, 상속 5가지 분야에 대한 질문에 실시간 답변을 해주는 대화형 인공지능 법률서비스 제공
 
  - (경기도 지방세 상담봇) 지방세 분야 실시간 응답·처리 양방향 상담 서비스 제공

### ② 예측분석

- (사례)
  - (피츠버그 시 SURTRAC) 실시간으로 교통 흐름을 관리하기 위한 SURTRAC(Scalable Urban Traffic Control)를 개발. SURTRAC는 여러 교차로를 통한 트래픽 흐름의 이동을 관리하며, 각 교차로는 트래픽 신호를 제어하는 등 실시간으로 동적으로 조정하는 가상 에이전트

- (애틀랜타 소방본부) 화재가 발생할 위험이 있는 건물을 예측
- (Las Vegas 보건국의 nEmesis) 레스토랑 검사 문제 해결을 위한 인공지능으로, 기계 학습 및 트위터 분석을 통해 미허가 업체, 전염성 발생 업체 등 검사가 필요한 문제 레스토랑 목록 작성 및 적발

### ③ 개체 인식

#### ○ (사례)

- (서울 은평구 ‘인공지능 기반 대형생활폐기물 수거’ 시스템)  
스마트폰으로 대형생활폐기물을 촬영하면, 인공지능이 폐기물의 종류를 자동 인식하여 요금을 알려주게 되고, 요금은 핀테크를 통해 간편히 결제하여 폐기 절차를 완료. 수거업체는 배출한 대형 생활폐기물 위치정보를 자동으로 수신하고, 수거업무를 수행



- (경기도 과천시的人工智能 재활용 자판기 ‘네프론’)  
재활용 쓰레기를 네프론에 넣으면 품목별로 자동 수거하고, 투입한 만큼 포인트로 돌려주는 인공지능 재활용 자판기



## □ 긍정적 영향

- (효율성 제고) AI가 기업의 디지털 전환에 핵심 기술로 사용됨에 따라 소비자에게 더 나은 효용을 제공하는 도구로서 활용되고, 또한, 직원들의 업무 효율성을 제고해 줌
- 공공부문에서도 올바른 자원할당을 통해 자원의 재분배 및 인력 최적화, 서류작업의 부담 경감, 행정처리 과정에서의 지체 혹은 대기시간 축소 등 내부 업무 프로세스를 자동화함으로써 업무 효율성 제고를 기대해 볼 수 있음
- (사회적 비용 감소) 각종 질병\*, 교통 혼잡\*\*, 환경오염, 자원배분 등의 사회 문제가 AI를 통해 관리되고 해결될 수 있다는 것에 기인하여 사회적 비용 감소 가능
  - \* 신약 개발 기간 단축, AI 진단 보조 등 / \*\* 자율주행차, 교통 최적화 관리·통제 등
- (인간의 삶의 질 향상) AI는 인간의 능력을 향상시키고, 외부의 위협을 감소시켜 인간들에게 보다 편리하고 안전한 삶을 제공할 수 있는데, 이는 결과적으로 삶의 질 향상을 가져올 것
- (공공서비스 향상) AI를 통해 시민들의 요구사항을 잘 파악해서 이에 부합하는 서비스를 제공할 수 있으며, 공공서비스의 신뢰성과 정확성을 확보할 수 있으며, 또한, 공공서비스의 차별과 편향(bias)을 피할 수 있어 평등을 촉진할 수 있으며, 신속하게 공공 서비스를 제공할 수 있어 공공서비스의 향상 기대

## □ 부정적 영향

- (국가, 기업, 개인 간의 격차 확대) 국가의 AI 관련 기술발전 수준, 개별기업들의 역량 및 투자 여력 등에 따라 AI 도입 차이가 발생하고, 이로 인해 AI의 효용에서의 격차가 발생
  - 개인의 경우에는 AI로 인한 노동력 대체 여부로 인해 개인의 고용 및 임금에도 영향을 미쳐 결과적으로 빈부격차 심화 발생
- (악용 또는 각종 사건/사고 발생 우려) AI가 모두가 사용가능한 범용적 기술이 되는 시대에는 AI가 악용될 가능성 충분히 존재. 또한, 고도로 발달한 AI를 인간과 구분할 수 없게 되면서 AI가 만들어 내는 거짓 정보들의 사실 구분이 힘들어지게 되며, 우리 사회는 불신 사회가 될 수 밖에 없음
- (일자리 감소) AI 도입으로 자동화가 이루어지면 인력수요는 감소할 것으로 예측됨. 또한, 업무 숙련도에 따라 업무 자동화가 차등적으로 발생할 가능성이 있어, 노동력의 양극화현상이 발생할 것
  - \* (Frey와 Osborne 2013) AI 도입에 따른 자동화로 향후 20년 동안 미국 일자리의 47%가 기계로 대체될 것이라고 예측
- (편견) AI는 제공되는 빅데이터가 불완전하거나 왜곡되어 있거나 사회적으로 편향되어 있을 때 처리결과 역시 편견이 내포되어 있을 가능성이 높음. 또한, 알고리즘 자체의 오류로 인해 잘못된 결과를 도출 할 수도 있음.
- (사생활 침해) 빅데이터를 기반으로하는 AI에 개인정보 데이터가 포함되어 활용될 경우 개인 사생활이 침해될 우려가 존재
- (설명력 부족) AI에서 사용하고 있는 알고리즘은 인간의 능력과 이해의 범위를 넘어서는 경우가 있어 시스템이 불투명하고 이해하기 어려울 수 있음. 책임성, 신뢰성, 투명성이 중요한 공공부문에서는 데이터의 처리 과정과 방법에 대한 설명력을 가질 수 있어야 인공지능이 신뢰할 수 있는 도구가 될 것임

※ 참고자료 ※

1. I-Korea 4.0 실현을 위한 인공지능(AI) R&D 전략(2018, 과학기술정보통신부)
2. 서울시 AI(인공지능) 산업 육성을 위한 생태계 분석 및 정책방안(2021, 서울연구원)
3. 인공지능산업 현황 및 주요국 육성 정책(2021, 한국수출입은행)
4. 인공지능 기술 활용 강국을 향한 과학기술정책 제고 전략(2021, 과학기술정책연구원)
5. 인공지능 적용 산업과 발전방향에 대한 분석(문승혁, 2019, JCCT 2019-2-10)
6. 공공부문에서 인공지능 활용에 관한 연구(김길수, 2019, 한국자치행정학보 제33권 제1호)
7. 인공지능 기술 및 산업 분야별 적용 사례(국경완, 2021, 정보통신기획평가원)
8. 인공지능 기술 및 시장 동향(박상욱, 2018, 한국정보통신학회지 v.19 no.2)
9. 2019년 경북 산업정책 동향보고서 인공지능(AI) 산업 동향(2019, 경북테크노파크)
10. 인공지능이 인간사회에 미치는 영향에 대한 연구(김주은, 2019, JCCT 2019-05-21)
11. 산업부문 인공지능(AI)의 응용 및 개발(2017, global tech korea 보고서)