

[AI로 변화되는 미래 -인공지능을 모르면 바보가 된다]

## 1차시. 프롤로그

1. Alan Turing(앨런 튜링) (1912-1954)
  - 영국의 수학자이자 암호학자, 논리학자
  - 2차 세계대전때 독일의 비밀 암호기계인 에그니마 해독에 큰 역할
  - 튜링 머신을 고안
  - 튜링테스트 주장
  - 기계와 인간이 누가 더 뛰어난 지능을 갖추고 있는지를 겨루는 테스트
  - CPU와 메모리, 프로그램 구조인 폰 노이만 컴퓨터 구조의 기반
  
2. 인공지능에 대한 부정적, 반대론적인 내용
  - 인공지능을 이용한 각종 범죄
  - 개인의 사생활이나 인권 침해
  - 늘어나는 일자리보다 사라지는 일자리의 수가 몇 배나 많을 것 예상
  
3. 인공지능 긍정적, 옹호론적 의견
  - 세계적인 고령화 시대에서 인공지능은 생산성을 대체할 수 있는 유일한 돌파구
  - 과거에 사라져 간 일자리의 수만큼 새로운 일자리 창출 예상
  - 사라지는 일자리와 새로운 일자리가 균형을 이루게 될 것으로 예상
  
4. 1,2,3차 산업혁명에 따른 기술의 변화가 인류에게 주는 문제점
  - 화학연료와 엔진의 환경문제 야기
  - 다이내마이트의 전쟁 무기 변질
  - 핵에너지로 인한 불안과 문제점 아직까지 미해결
  
5. 딥러닝
  - 추상화된 판단을 통해 스스로 학습
  - 데이터 입력이 완료되고 실행키를 누르는 순간 인간의 손을 떠남
  - 인간이 개입할 여지는 갈수록 줄어들
  
6. 인공지능의 발전속도가 비약적으로 빨라지는 직접적인 요인
  - 데이터의 가용성 증대
  - 거대해지는 클라우드 컴퓨팅 파워
  - 더욱 강력한 알고리즘

## 7. 2차와 3차 산업혁명의 여러 신기술로 인한 사회 경제적인 변화

- 1920년대 자동차의 등장으로 광고 분야에서는 기업 로고라는 것이 만들어짐
- 1990년대 이전까지 전문가의 전유물이었던 컴퓨터가 21세기 들어 대중에게 보급됨
- 오늘날 문서프로그램은 모두에게 보편적인 툴에 불과하게 됨

## 8. AI 국가전략의 필요성

- 생산성 향상 및 새로운 부가가치 창출
- 사회문제 해결에 기여
- 국민 생활 편의 증진
- 고령화 시대 노인 돌봄이나 범죄예방 및 국민 안전 강화 등 사회문제 해결
- 데이터 분석 및 추론 등을 통한 개인별 맞춤형 서비스 제공을 통한 국민 생활의 편의 증진

## 7. 전문가들이 말하는 인공지능으로 변화될 미래에 대해 우리가 대비해야 할 사항

- 변화를 받아들이는 국가와 기업이 성공
- 인공지능 활용 일자리 창출
- 강력한 윤리원칙과 법령 제정
- 새로운 역량들에 대한 교육 중요성
- 일자리와 관련된 노동시장 개혁
- 공동의 책임 의식 대처
- 정부와 학계, 기업, 시민사회 미래 함께 구현

## 2차시. AI로 변화되는 미래!

### 1. 인공지능을 옹호하는 입장

- 일손이 부족한 농어촌과 같은 지역에 도입된 AI를 통해 스마트팜을 구축하여 생산성을 높임
- 고령화 시대에 인공지능은 생산성을 대체할 유일한 돌파구가 될 수 있음
- 사라지는 일자리와 새로운 일자리가 서서히 균형을 이루게 됨

## 3차시. IT강국을 넘어 AI강국으로! \_1부

### 1. 인공지능, AI란?

- Artificial Intelligence의 줄임말
- AI는 인간의 지적 능력을 기계로 구현하는 과학기술
- 상황 인지 및 이성적·논리적 판단·행동, 감성적·창의적인 기능을 수행하는 능력까지 포함
- 컴퓨팅 파워, 우수 알고리즘, 데이터 축적으로 급격하게 발전
- AI는 기계 학습, 언어·시각·청각 등 인지, 해석·상황이해 등 추론이 가능
- 타 분야와 융합하여 새로운 부가가치를 창출

## 2. 대통령이 제시한 인공지능 기본구상

- 마음껏 상상하고, 함께하고, 도전할 수 있는 마당
- 기업이 수익을 낼 수 있도록 지원
- 인공지능 활용, 일등 국민이 될 것
- 인공지능 정부

## 3. 인공지능에 대한 주변국 정책 동향

- 미국 : R&D와 인력에 대한 정부의 장기적·선제적 투자
- 중국 : 정부 주도 하에 자국 기업을 활용한 산업별 플랫폼을 구축, 막대한 데이터를 축적
- 일본 : 산업활력 제고 및 저성장·고령화 등 사회문제 해결을 위한 수단으로 AI 기술혁신
- 독일 : AI를 통해 중소·제조분야 경쟁력 확보와 일자리 변화 대응을 위한 직업교육 등을 포괄적으로 수립

## 4. 인공지능 국가전략을 수립하게 된 배경

- 세계는 4차 산업혁명의 거대한 문명사적 변화에 직면
- AI는 단순한 기술적 차원을 넘어 인문사회 등 모든 영역에 걸친 패러다임의 변화를 초래하므로 국가·사회 전반의 준비가 필요
- AI로 인한 변화에 대해 유토피아와 디스토피아적 시각이 혼재하나, 철저한 준비가 필요하다는 것이 공통적인 인식
- 출생에서 죽음까지 다양한 인간의 일에 AI가 사람과 사람을 연결하고, 사람의 능력을 높일 수 있도록 노력이 필요

## 5. 인공지능 국가전략의 필요성

- AI는 생산성을 향상시키고 새로운 부가가치를 창출
- 데이터 분석 및 추론 등을 통한 개인별 맞춤형 서비스 제공은 국민 생활의 편의 증진 기대
- 우리 경제의 활력 제고 및 사회문제 해결에 AI가 유력한 방안으로 부상
- AI를 활용한 정밀 진단, 실시간 위험 탐지 등은 고령화 시대 노인 돌봄이나 범죄예방 및 국민 안전 강화 등 사회문제 해결에 기여

## 6. 인공지능 국가전략(2030년까지의 핵심전략 및 목표)

- AI 경쟁력 혁신
- AI 활용 전면화
- AI와 조화, 공존
  - 포용적 일자리 안전망 구축
  - 역기능 방지 및 인공지능 윤리 마련
  - 글로벌 수준의 인공지능 윤리규범 확립
  - 인공지능 국가전략의 핵심전략인 AI와 조화, 공존에서 사람중심의 인공지능을 구현하여 삶의 질 세계 10위 목표 달성
- 세부 전략은 인재양성 국민교육과 전산업의 인공지능 도입, 디지털 정부 대전환
- 인공지능을 가장 잘 활용하는 나라

- 인공지능 기본소양을 전국민에게 함양
- 인공지능 국가전략의 핵심전략인 AI 활용 전면화에서 2030년까지 차세대 지능형 정부를 완성
- 세계를 선도하는 인공지능 생태계 구축
- 인공지능 기술경쟁력 95% 달성
- 차세대 지능형정부를 완성
- 디지털 경쟁력 세계 3위를 달성하기 위하여, 빅데이터 45,000종을 개방하는 것을 목표로 함

#### 7. 인공지능이 인류의 삶을 근본적으로 변화시킬 것이라는 추진배경

- 기술의 발전
  - 과거 개별적으로 발전해온 네트워크와 빅데이터를 기반으로 한 딥러닝이 등장하면서 AI 기술발전이 가속화
- 산업의 혁신
  - AI는 그 자체로 막대한 부가가치를 창출하는 신산업이자, 기존 산업의 경쟁구도를 근본적으로 바꾸는 원천
- 사회의 변화
  - AI 시대에는 일자리 구조에 근본적인 변화가 일어나며, 삶의 편의를 높이는 동시에 구제도와 신기술 간 간극도 발생
- 단순하고 반복 업무의 자동화와 함께 창의성이 필요한 업무를 중심으로 새로운 일자리가 창출되는 등 직무변화 및 일자리의 이동이 가속화될 전망

#### 8. 인공지능 국가전략의 추진 전략(혁신 주체별 역할)

- 기업
  - AI 산업 경쟁력 확보의 주체
- 정부
  - 기업/민간 역량 강화의 조력자
- 국민
  - AI 시대를 이끌 당사자
- 학계 등
  - 바람직한 AI 시대를 준비하고, 방향성을 제시하는 전문가

#### 9. 우리나라의 각 분야별 AI 활용사례

- 복지분야 - 어르신들의 말동무이자 보호자, 김포시 챗봇 ‘다솜이’
- 교육분야 - 학생과 영어로 대화하는 서울 교육청 ‘AI영어교사’
- 농업분야 - ‘플랜티 큐브’ 통해 작물에 따른 환경제어
- 제조분야 - 포스코 제2열연공장의 경우, 공장 내 수십 개 센서를 통해 제조 환경 데이터를 수집·분석하여 AI가 최적의 환경을 유지

10. 국제기구나 글로벌 컨설팅 기관 등의 인공지능의 잠재력과 파급효과 주목

- OECD - AI는 경제·사회를 바꾸고 생산성 향상과 웰빙, 글로벌 난제 해소에 도움을 줄 것
- 세계무역기구 WTO - 인공지능 등 신기술이 무역을 근본적으로 변화시키며 연 1.8~2%의 무역성장을 이뤄낼 것으로 예측
- 글로벌 컨설팅 회사 맥킨지 - AI는 경제 전반에 걸쳐 수십조 달러의 가치를 창출할 수 있는 잠재력을 보유
- 다국적 회계컨설팅회사인 PwC - AI는 단순한 신기술이 아니라 새로운 세상이며 이미 모든 것을 바꾸기 시작했다고 밝히고 있음

11. 인공지능에 대한 주변국 정책 동향

- 미국
  - 민간이 추진하기 어려운 차세대 R&D 및 군사안보 분야 활용에 중점
- 중국
  - 정부 주도하에 산업별 플랫폼을 구축, 막대한 데이터를 축적함으로써 AI 경쟁력 확보함
- 일본
  - AI 전략 등 산업활력 제고 및 저성장·고령화 등 사회문제 해결을 위한 수단으로 AI 기술혁신을 가속화
- 독일
  - AI를 통해 중소·제조분야 경쟁력 확보와 함께, 일자리 변화 대응을 위한 직업교육 등을 포괄적으로 수립
- 영국
  - AI 글로벌 기업 유치와 A 환경구축, 인력양성 등 AI 관련 5개 분야별 정책을 제안하여, 민간과의 협력을 기반으로 AI 인재 양성 및 비즈니스 환경조성에 집중 투자
- 프랑스
  - 데이터 및 AI생태계 조성, 전략분야의 산업화 및 직업·고용, 윤리 등의 문제 해결 추진하여 산업경쟁력 확보와 사회문제 해결과 더불어, 일자리 변화 대응을 포함하여 대응하고 있는 것으로 파악

## 4차시. IT강국을 넘어 AI강국으로! \_2부

### 1. 인공지능 국가전략

- 추진 전략의 사람 중심의 AI를 실현하는 나라
- 포용적 일자리 안전망 확충
- 직업훈련 체계를 AI 중심 개편
- 국가 일자리정보 플랫폼 고도화 및 일자리 매칭시스템 구축
- 모든 국민 대상으로 사각지대 없는 평생 직업능력개발 기회 제공

### 2. 세계 최고의 AI 인재 양성 및 전 국민 AI 교육의 현황 및 문제점

- 인공지능 선도국 대비 우리나라는 AI 인재가 절대적으로 부족한 상황
- 향후 수요 증가로 인해 인재 부족 현상이 심화될 것으로 전망
- 우리 SW·AI 교육은 시작단계로 학교교육 및 졸업 후 교육기회도 부족한 실정

### 3. AI 인프라 확충의 현황 및 문제점

- 활용 가능한 데이터 부족
- 유통구조 폐쇄적
- 수도권에 집중된 AI 인프라 현상
- 중소 기업이 구축하기 어려운 고성능 컴퓨팅자원 부족

### 4. 세계 최고의 AI 인재 양성 및 전 국민 AI 교육의 세부 추진과제

#### 1. AI 고급·전문인재 양성체계 구축

- 대학 운영 관련 규제개선 - 재능있는 인재의 지속적 유입 토양 마련
- 대학 내 최고 수준의 석·박사급 AI 교육·연구 프로그램 확대
- 다양한 AI 전문인재 양성 통로 마련

#### 2. AI 융합교육 전면화

- AI와 타 전공 간 융합전공 개설·운영 활성화 관련 규제 완화
- 융합 인재 성장 지원 - SW·AI 기초교육 강화

#### 3. 직군별 AI 기술감수성 함양 추진

- 모든 군 장병 대상 - AI 기초소양 교육 실시
- 신규 공직 임용자·승진자 교육 - AI 소양교육 필수화, 감수성 제고
- 근로자 등 대상 - 산업현장에서 필요한 AI 활용역량 교육 확산

#### 4. AI 평생교육 체계화

- 성인 누구나 AI 소양 습득 - 온·오프라인 평생교육 과정 제공

#### 5. SW·AI 중심 학교 커리큘럼 개편

→ 초·중·고 학생 computational thinking 강화 \_ SW·AI 학습기회 확대

6. 교원 SW·AI 역량 강화 및 학교 인프라 확충

→ SW·AI 교원 양성·임용과정 \_ SW· AI 과목 이수 지원

→ 전국 초중고 \_ 학교당 최소 4개 교실에 기가급 무선망 구축

→ 학교 밖에서도 다양한 수준·내용의 SW· AI 교육 기회 제공

5. 대통령의 인공지능 기본구상에서 미래사회 첨단분야 인재 등 양성방향

- 미래 첨단분야 인재 양성

- 이공계 혁신 인재 양성

- 교원 양성체계 개편

- 의료 인력 양성체계 개편

6. AI 인재 양성 및 전국민 AI 교육을 위한 대학의 AI 고급·전문인재 양성체계 구축방안

- 대학 운영 규제개선으로 재능있는 인재의 지속적 유입 토양 마련

- 대학 내 최고 수준의 석·박사급 AI 교육·연구 프로그램을 확대

- 유망 AI 스타트업에 대한 투자 및 자금 지원 확대는 글로벌 AI 스타트업 육성을 위한 혁신 생태계 조성방안

- 대학 내 다양한 AI 전문인재 양성 통로 마련

7. 디지털 정부혁신 추진 후속조치의 주요 내용

- 각종 증명서 및 고지서, 신분증을 전자적으로 발급·활용

- 디지털 취약계층의 정부 접근성을 제고

- 민간 클라우드 이용을 확대하고, 디지털 서비스 전문계약 제도 도입

- 국민 각자에게 꼭 맞는 서비스를 사각지대 없이 선제적으로 제공

5. AI 기초체력 강화

- 기초연구에서 AI 기초연구에 대한 지원을 확대

- 제도개선 과제 추진

- SW 친화적 교육·문화 확산

- 통계·분석에서, AI 시장분석 및 정책개발을 위한 AI 산업 통계체계 구축

- AI 특허 빅데이터 분석을 통한 기업·대학 등예의 관련 정보 제공

- AI R&D 전면 개편, AI R&D 확대

- 기계적 공정성 중심 평가체계에서 벗어나 전문성이 대폭 강화될 수 있는 R&D 방식 연구 및 도입을 추진

## 5차시. 놀랍게도 AI라는 용어는 70년 전에 창조되었다.

### 1. 인공지능 분류

- 약인공지능 \_ Artificial Narrow Intelligence
  - 좁은 범위 지능적 동작 수행
  - 딥러닝, 머신러닝, 자연어처리 등(거의 모든 분야가 포함됨)
- 강인공지능 \_ Artificial General Intelligence
  - 인간 수준의 지능
  - 단일 업무뿐 아니라 복잡한 사항도 처리 가능
- 초인공지능 \_ Artificial Super Intelligence
  - 고차원적 사고를 할 수 있는 존재
  - 인간의 두뇌를 뛰어넘음

## 6차시. 딥블루, 왓슨, 알파고!

### 1. 알리자 효과란?

- 컴퓨터 프로그램이나 AI 등이 나타내는 인간적 행위에 몰입해 무의식적으로 컴퓨터와 AI에게 인격을 부여하는 현상
- 1966년 조지프 와이젠바움 MIT 교수가 개발한 심리 상담 컴퓨터 프로그램
- 내담자가 하는 말을 반복하면서 적절한 호응과 공감하는 대답을 내놓을 수 있도록 단순한 알고리즘을 적용한 자동 채팅 기술
- 무의식적으로 컴퓨터와 AI에게 인격을 부여하는 현상
- 단순한 알고리즘 적용 채팅 기술

### 2. 알파고와 이세돌과의 바둑 경기\_여러 가지 의미 부여

- 크게는 동양 정신문화 중 하나인 바둑을 서양 물질문명의 첨단 과학인 알파고가 정복할지도 모른다는 식의 이분법적 의미가 부여됨
- 동양과 서양, 문화와 문명, 아날로그와 디지털, 인문학과 과학기술 또는 인간과 기계 등으로 확대
- 이세돌이 승리한 4국 이후에는, '인간 승리, 대한민국의 승리' 등으로 사회에 큰 파장과 함께 인공지능을 일반인에게 알리는 큰 계기가 됨
- 이 대국 이후 바둑계 안팎에선 인간의 수준을 넘어선 알파고의 바둑을 평가하는 건 큰 의미가 없다는 것을 받아들여지게 됨

### 3. 튜링 테스트란

- 영국의 앨런 튜닝이 고안
- 기계와 인간과의 대화 수준이 얼마나 비슷한지 측정하여 기계의 사고능력을 판별하는 테스트

### 3. AI 안면인식 기술 논쟁의 가속화

- 중국 공안은 누구의 얼굴이라도 3초 안에 구별할 수 있어 범죄 예방에 효과 주장
- 인공지능 안면인식 기술의 양면성인 인권 침해적인 요소에 대해 전 세계적 논란 확산
- Amazon은 클라우드 기반 '레코그니션' 경찰에 1년간 미제공 선언과 IBM은 안면인식 사업 철수
- 미국 흑인 남성 조지 플로이드의 사망 사건은 안면인식 기술의 편향성 논란 유발

## 7차시. 알파고 이후 이후 5년... AI 어디까지 왔나

### 1. 딥 페이크의 정의

- 인간의 얼굴을 인식하여 구별하는 것은 안면인식 소프트웨어
- AI 기술 기반 알고리즘을 활용한 이미지나 동영상 편집·조작 기술
- 영상 더빙뿐만 아니라 사람이 직접 하기는 힘든 동작을 영상으로 구현
- 음란물 합성이나 정치적인 악용 등 부정적으로 사용될 위험성

### 2. 인공지능의 활용

- 국내 스타트업 제작 박영선 장관 Deepfake 영상
- David Beckham 말라리아 퇴치 Deepfake 영상
  - 2020년 Malaria Must Die 제작
  - 아랍어와 키냐르완다어, 스와힐리어 등 9개국 언어 더빙 영상

### 3. Deepfake 기술

- 영상더빙 및 사람이 제작하기 힘든 동작 영상 구현 활용
- 음란물 합성 또는 정치적 악용 등 부정적 사용 위험성 부각
- AI 발달에 따른 사회적 또는 윤리적 문제 시작점
- 기술 악용이 기술 발전을 방해하지 않도록 공론화 및 제도 마련 필요

### 4. 202년 주목할 만한 AI 성과

- 단백질 폴딩 예측 단백질 구조 파악 AI
- AI 이용 50년 동안 풀리지 않았던 단백질 접힘 문제 실마리 제공

## 8차시. 정부는 인공지능으로 뭘 할까?\_1부

### 1. 공공 부분에서의 AI 활용

- 많은 시간과 비용 절감이 가능
- 자원의 제약 극복과 서류부담, 대기시간 감소
- 질 높은 공공서비스 제공 가능

### 2. 세계경제포럼 - 공공부문 인공지능 도입 문제점

- 효과적인 데이터 활용 어려움
- 데이터·AI 기술 부족
- 관행과 절차 중시, 조직 경직성의 조직문화를 가지고 있음
- 조달 메커니즘으로 정부는 알고리즘 직접 접근과 통제를 원하므로 민간과 계약에 어려움
- AI·데이터 전문인력 부족, AI에 충분한 이해가 부족
- 중소 스타트업 - 대규모 프로젝트 수행, 인력과 자금 부족

### 3. 공공부문 AI 활용 사례

- 방역 분야
    - 기온·강우량과 방역 민원의 상관관계를 분석해 파리·모기의 방역 시기를 예측하고 방역지도를 제작
  - AI 보행자 알리미 서비스
    - AI 보행자 알리미 서비스는 AI CCTV가 보행자를 감지하면 LED 전광판에 '보행자 감지'라는 문구가 표시됨
  - AI 기반 민원상담 서비스
    - AI 기반 민원상담 서비스로 사용자가 대형폐기물의 영상과 위치를 전송하면 AI로 객체를 인식해 과금과 수거 처리
  - 재난대비
    - 과거 기상청 호우주의보 발령시 공무원 전원이 비상근무를 하였으나, 재난 및 강우량 데이터를 분석하여 피해가 우려되는 경우에 한하여 탄력적 비상근무를 실시하여 초과
    - 근무수당 절감 및 비효율적인 대기시간을 감축하는 효과
- ### 4. 세계경제포럼에서 제시한 공공부문 AI 도입 장애 요인
- 효과적인 데이터 활용 어려움
    - 정부 조직은 데이터를 이해하고 관리할 수 있는 기능이나 거버넌스가 부족
  - 데이터·AI 기술 부족
    - 정책입안자·부서책임자·공무원 등은 AI에 대한 충분한 이해 부족

- AI 생태계
  - 소규모 스타트업 위주의 AI 생태계를 감안할 때 AI 기술력이 뛰어난 중소 스타트업들은 정부와의 협력 경험이 적고 대규모 프로젝트를 수행하기에는 인력과 자금이 충분하지 않음
- 조직문화적인 요인
  - 공공기관이 민간보다 조직의 경직성이 강해 위험을 감수하지 않으려는 경향성이 존재

## 9차시. 정부는 인공지능으로 뭘 할까?\_2부

### 1. AI 도입 프로젝트 추진에 필요한 전문인력

- 데이터 설계자
  - 데이터를 설계하는 업무 수행을 하며 AI 도입의 목적을 달성할 수 있도록 데이터를 설계하고 조직의 데이터 사용에 대한 비전을 수립할 수 있는 전문가이다.
- 데이터 과학자
  - 데이터의 가치를 활용하여 사업 추진 과정의 복잡한 문제를 식별하는 데이터 과학자
- 데이터 공학자
  - 데이터를 기반으로 실제 AI 시스템을 구현하고 이를 업무에 적용할 수 있는 데이터 공학자
- 적용 분야 전문가
  - AI가 도입될 영역(산업, 비즈니스 분야 등)을 이해하고 있는 적용 분야 전문가
- 데이터 윤리학자
  - AI 활용을 윤리적으로 평가하고 판단하는 윤리학자

### 2. AI 도입 프로젝트를 성공적으로 추진하기 위한 팀원의 역량

- 인지도 높은 클라우드 플랫폼을 실제 활용한 경험
- 컴퓨터 과학 및 통계학에 대한 깊은 이해 또는 경험
- 대규모 백엔드 시스템 구축 경험
- 데이터에서 편향을 제거하는 작업을 수행한 경험이 필요

## 10차시. 기업은 인공지능으로 뭘 할까? \_1부

### 1. 기업에서 AI의 활용

- 채용과 인사평가 등 AI활용 기업 증가
- 머신러닝 등 인공지능 기술 활용 분석 및 예측
- 이메일, 미팅, 메신저, 모션 센서 데이터등 단서
- 조직 내 다양한 규모 적용 지식 확보 목표
- AI가 고차원의 제품 설계와 디자인 가능

### 2. 협동 로봇 \_ Cobot의 정의

- 협동 로봇은 일반적인 산업용 로봇과 달리 안전 펜스 없이 좁은 공간에서 사람과 함께 작업을 수행하는 로봇
- 근로자의 단순 노동 강도를 줄여 주고 생산성을 높이는 로봇
- 사람과 같은 공간에서 작업하는 협동 로봇이 안전성 검증이 되지 않으면 자칫 큰 사고로 이어질 수 있으므로 무엇보다 안전성이 중요
- 코봇 안전 솔루션은 안전 레이저 스캐너를 통해 코봇 주변을 지속적으로 모니터링하여 안전성을 확보
- 사람이 로봇 작업 영역 안으로 너무 가까이 오면 로봇의 움직임을 줄이거나 중지하고, 위험 지역에서 작업자가 떠나게 되면 코봇은 다시 원래의 작동 속도를 회복 후 작업을 수행하게 된다.

### 3. 제조에서 활용되고 있는 협동로봇

- 안전펜스없이 좁은 공간에서 사용하는 로봇
- 사람과 함께 작업을 수행
- 근로자의 단순 노동 강도를 감소시켜 주고 생산성을 높이는 로봇

## 11차시. 기업은 인공지능으로 뭘 할까? \_2부

### 1. 자율주행 자동차

- 자율주행 자동차는 ICT 기술을 자동차에 탑재해 운전자의 작동 없이 차량을 제어하는 자동차를 말함
- 자율주행 레벨은 미국자동차공학회(SAE) : 세계 자동차 기술자 협회 기준을 말하며 0레벨에서 5레벨까지의 6레벨로 구성되어 있음
- 현재까지 자율주행 기능은 자동차에 2개 이상의 특정 자동화 시스템을 장착해 시스템이 운전자의 속도 및 조향, 주차 보조, 장애물 회피 등을 제어하는 단계인 레벨 2에 머물러 있음
- 자율주행 자동차의 안전, 편의, 정보, 엔터테인먼트 등을 제공하는 인지와 판단, 제어 기술 구성요소에는 인공지능이 적용됨
- 자율주행 자동차에서 레벨 3 이상의 자율주행이 가능하기 위해서는 데이터 센서, 네트워크, 인공지능 기술의 고도화가 관건

### 2. 자율주행 자동차에서 레벨 3 이상의 자율주행

- 자율주행 자동차에서 레벨 3 이상의 자율주행이 가능하기 위해서는 데이터 센서, 네트워크, 인공지능 기술의 고도화가 관건
- 자율주행 자동차 센서의 안전성 담보와 함께 차량 내외부의 각종 센서 및 교통 인프라, 차량-차량, 차량-사람, 차량-인프라 등 통합적 교통환경 정보를 파악하기 위해서는 안정적 네트워크가 확보되어야함
- 현재 자율주행차 네트워크는 V2X(Vehicle to Everything)와 C-ITS로 구분되는데, 미국과 중국은 작년 하반기에 C-V2X로 표준을 통일한 반면, 우리나라는 정부는 레벨 4 이상의 완전 자율주행차 상용화를 위해 2025년까지 고속도로와 주요 간선도로에 C-ITS 시스템을 구축하겠다고 밝힌 바 있음

## 12차시. 우리의 건강을 지키는 인공지능 \_1부

### 1. 인공지능의 '종합적인' 지능에 대한 부정적 의견

- IBM의 암 진단 및 치료를 돕는 소프트웨어인 왓슨 포 온콜로지의 경우, 우리나라 병원에서의 일치 비율이 매우 낮음
- 지금의 AI는 'IQ'는 높지만 'EQ'는 낮음
- 인공지능이 인간의 표정이나 말의 어조, 감정, 사람 사이의 미묘한 상호 작용을 이해하는 능력은 아직까지도 기초적인 수준에 머물러 있음
- 기계가 IQ적 지능과 EQ적 공감능을 바탕으로 상호 작용하게 되어야 비로소 이른바 '대화형 AI'가 완성될 것.
- 인공지능의 다양한 'IQ'적 기능과 인간이 기본적으로 갖고 있는 능력을 결합해야 인공지능은 인간에게 더 많은 도움을 제공할 것

### 2. 인공지능 기술의 의료 및 제약산업 활용

- 현재 인공지능 기술은 의료행정의 보조적인 역할뿐만 아니라 진료와 진단에 주로 사용되고 있음
- 미국을 중심으로 의료부문에서 AI가 비약적인 발전을 거듭하고 있음
  - 노령 인구의 증가로 인해 더 많은 의료시설과 심각한 질병에 대한 치료의 필요성도 증가되고 있기 때문
- 기계 학습으로 머신러닝 사용이 급증할 것으로 보고 있으며 특히 정밀 의학에서는 필수적인 역할을 하고 있음
- 의료 영상 및 진단은 향후 몇 년 동안 크게 성장할 것이며, AI가 엄청난 장점을 가져다 줄 것으로 예상

## 13차시. 우리의 건강을 지키는 인공지능 \_2부

### 1. 의료 및 제약분야 인공지능 활용

- 식별영역과 진단영역을 변화시킬 수 있는 거대하고 광범위한 잠재력을 가지고 있음
- 질병 식별이나 진단과 같은 중강 인텔리전스 응용프로그램으로 임상 시험과 의약품 제조 및 예측을 통한 환자 식별과 치료에 도움
- 전반적인 병원 업무 흐름을 최적화하고 환자의 특정 증세에 대한 원인을 정확히 파악하는 등 다양한 방법으로 의료영역을 지원

### 2. 시각장애를 극복하기 위한 IT 기기

- 대표적으로 웨어러블 기기와 스마트 스피커가 있음
- 스마트 안경은 카메라를 장착해 사물을 인식하고 내장된 스피커가 음성으로 안내
- 집안에서는 인공지능 스피커를 활용해 시각장애인용 프로그램을 구동
- 뉴스를 검색하거나 책을 읽어주는 것은 물론 사물인터넷과의 연계를 통해 집안 제어가 가능한 서비스도 개발
- 웨어러블 기기뿐만 아니라 가전제품에서도 시각장애인의 TV 접근성 강화를 위한 노력
- 음성 제어는 물론 빛 감지 기능을 추가해 저시력 사용자의 접근성을 높인 새로운 사용자환경을 제공

## 14차시. 인공지능 농업혁명이 시작되었다. \_1부

### 1. 스마트 농업

- 재배와 생산, 유통, 소비 전 분야에서 스마트폰뿐만 아닌, 어떤 IT분야와 결합한 것 또는 인공지능과 로봇을 활용한 농업
- AI 이미지 인식기술 활용 식물이나 동물 상태 확인 기술 포함
- 드론이나 로봇을 이용 농업
- 인공지능을 활용하여 작황이나 재해, 기상을 예측하고 질병에서 보호

### 2. 인공지능이 농업에 활용된 사례

#### - 푸드컴퓨터

- 온라인 게임과 유사한 인터페이스로 누구나 쉽게 접근할 수 있도록 구성
- 사용자는 보기 쉬운 아이콘들을 통해 3D 정원의 물리적인 환경을 조절해 최적의 조건 속에서 식량을 생산
- 누구나 재배법과 데이터를 다운로드 할 수 있음
- 이전 데이터와 비교할 수도 있음

#### - PlantVillage

- 인공지능이 더 많은 것을 배우도록 하는 애플리케이션
- 전 세계의 농가가 병해를 입은 작물의 데이터를 사진을 찍어 게재
- 그것을 전문가가 진단한 후에 데이터로서 축적

#### - BeeScanning

- 스웨덴의 양봉 농가인 브온 레만이 연구자들과 함께 개발한 애플리케이션
- 진드기 사진들을 인공지능에게 학습시킴으로, 스마트폰으로 전체 벌들의 사진만 찍어 앱으로 옮기게 되면 기생충 감염 여부와 그 비율, 날개가 기형인지 아닌지를 알려줌
- 농가의 피해를 사전에 방지할 수 있는 애플리케이션

## 15차시. 인공지능 농업혁명이 시작되었다. \_2부

### 1. 디지털농업 촉진 기본계획의 추진 배경

- 4차 산업혁명 시대에 데이터나 AI 기반의 디지털 전환이 국가와 기업의 경쟁력을 좌우하면서 세계적으로 경쟁이 심화
- 정부는 한국판 뉴딜 등에 의해 디지털 경제로의 전환을 추진 중
  - 2019년도에 발표된 데이터 및 AI경제 활성화 계획과 인공지능 국가전략, 올해 발표된 한국판 뉴딜 등에 의해 디지털 및 그린 분야에 2022년까지 49조원, 2025년까지 114.1조원을 투자할 예정으로 디지털 경제로의 전환을 추진 중
- 농업분야에서도 기후변화와 고령화, 식량문제 해결과 지속가능한 농업을 위해 빅데이터와 AI가 유력한 대안으로 부상

### 2. 농업생산기술의 디지털 혁신전략 추진과제

- 곡물 생산성 향상 디지털 기술
- 원예작물 수급안정과 품질향상 디지털 기술
- 가축 정밀사양 디지털 기술
- 디지털 육종 기반기술 개발 수립

### 3. 우리나라와 주변국의 디지털 농업의 경쟁력

- 우리나라 농림식품 분야 기술수준
  - 미국 대비 2012년 75.4%에서 2020년 82.3% 증가
  - 데이터 관련 연구개발 비중 10% 수준
- 미국과 일본은 농업 디지털 전환을 통해 농업경쟁력 제고
- 데이터 표준화, 수집·관리·분석 체계 마련 등 정부 역할 중요
- 농업생산 데이터는 계절, 지역, 품종 등 다양한 요인이 있어 데이터 표준화, 수집·관리·분석 체계 마련 등 정부의 마중물 역할이 중요하다고 판단

### 4. 디지털농업 촉진 기본계획 기대효과 \_ 소비자

- 농산물 가격안정과 이력관리를 통한 안심구매 지원
- 국산 농산물의 소비를 촉진하는 효과 기대
- 민감채소 등 농산물 가격변동성 완화로 물가 안정 기여
- 유해물질 통합관리 시스템과 저장유통 환경 이력추적 시스템을 통해 국민이 안심하고 사먹을 수 있는 농산물 생산·유통체계 마련

### 5. 디지털농업 촉진 기본계획 기대효과 \_ 기업

- 농업생산과 유통, 소비 데이터 연계로 기술혁신 촉발
- 토양이나 기상, 병해충 등 데이터 통합을 통해 생육관리 AI 모델 등 민간의 창의력을 활용한 농업 서비스 산업 발전 기대

- 유통과 소비 데이터와 연계를 통해 국민의 건강 식생활 지원 등 신규 서비스 창출 가능 예상

- 농산물 가치 사슬 내 데이터 연결로 농업 및 전후방산업 혁신성장 도모 효과

6. 디지털농업 촉진 기본계획 기대효과 - 농업인

- 경험과 직관에 의존해온 의사결정을 데이터, AI 기술로 전환

- ICT에 익숙한 청년 창업 및 귀농인의 성공적인 정착 지원

- 생산성과 품질 향상 및 마케팅 전략 지원으로 농업소득 제고

- 궁극적으로 편리성 및 생산성 향상과 소득증대를 통한 지속가능한 농업과 농촌 구현

## 16차시. AI로부터 일자리를 지켜야 한다. \_1부

### 1. 인공지능으로 인한 미래 일자리와 양극화에 대한 분석

- 세계 기술을 선도하고 있는 미국
  - 1960년부터 50년간 미국의 기술혁신과 고용의 상관관계 통계에 의하면, 기술혁신 시기에 생산성과 고용이 비례하여 성장했음이 입증
- 기술혁신은 생산성 증가를 통하여 일자리가 늘어나고 소득수준이 높아져서 양극화를 축소
- 산업혁명기마다 많은 전문가들이 이번은 다르다라고 주장하면서 일자리의 위기를 주장하였지만 결과적으로 일자리 수는 줄지 않고 일의 형태만 바뀜
- 많은 경제학자들은 인공지능이 인간의 일자리에 어느 정도 영향을 미칠 것으로 예측
  - 창고에서 근무하는 직원들은 상자를 쌓는 업무 대신 로봇을 감독하는 업무로 이동하게 되는 것처럼 AI로 인해 일자리가 사라진 것이 아니라, 업무의 양상이 변화

### 2. 인공지능과 미래 일자리 분석

- 인공지능이 일자리를 사라지게 하거나 변화시키는 것도 사실이지만, 새로운 일자리를 만들어 내기도 할 것으로 예상
  - AI가 일하는 방식을 변화시키게 되면 새로운 일자리가 창출되는 것이 당연할 것
- 창출되는 일자리 중 많은 수가 기술 분야의 일자리가 될 것
- 은행에서는 은행원 대신 네트워크 엔지니어가 필요
- 매장에서는 안내원이나 영업 직원 대신 웹 프로그래밍 역량을 갖춘 사람이 필요
- 농장에서는 수확 노동자 대신 농경 데이터 분석가가 필요
- 데이터 과학자나 로보틱스 전문가와 AI 엔지니어에 대한 수요가 급증할 것으로 예측
- 미국의 시장조사기관인 Forrester가 발표한 보고서
  - 미국의 경우 2027년이 되면 AI로 인해 2,470만 개의 일자리가 사라지고, 1,490만 개의 새로운 일자리가 생겨날 것이라고 전망

### 3. 전문가들의 인공지능과 미래 일자리에 대한 분석

- 인공지능은 기계 학습을 통하여 전문가의 영역을 혁신
- 선망의 직업들인 변호사, 법무사, 회계사, 의사, 기자, 금융인 등 전문직이 미래에는 인공지능으로 대체 가능
- 행동이 수반되는 로봇의 상용화는 더 많은 시간이 필요
- 육체노동의 대체는 전문직보다 늦어질 것이라는 옥스퍼드대학의 예측
- 로봇 기사는 인간 기사를 대신하는 것이 아니고 협력하는 조력자의 역할을 수행할 것이라는 반응이 우세
- 미래의 인공지능이 구현하는 초연결지능사회는 필연적으로 개인화 서비스를 폭발적으로 증가하게 되므로, 당연히 언론의 수요도 폭증
- 언론의 수요와 함께 인공지능 도우미와 협력하는 기자들의 수요도 증가할 것이라고 예측

#### 4. 로봇 저널리즘

- 컴퓨터를 뜻하는 로봇(Robot)과 뉴스보도를 의미하는 저널리즘(Journalism)의 합성어
  - 로봇 스스로 기사를 작성하는 것을 의미
  - 뉴스 기사를 만드는 모든 과정에 컴퓨터 알고리즘이 관여, 미리 만들어진 알고리즘을 통해 로봇 즉, 소프트웨어가 자체적으로 정보들을 분류하고 정리한 뒤 의미를 해석해 스스로 기사를 작성
- 현재 로봇이 쓰는 기사는 사람이 썼는지 로봇이 썼는지 구분하지 못하는 단계에 도달한 상황
  - 동아일보의 ‘인간과 로봇, 누가 쓴 기사일까요?’라는 온라인 실험에 따르면 절반 이상의 사람들이 로봇의 기사와 사람의 기사를 구분하지 못한다고 조사

#### 5. 전문가 예상 - 로봇저널리즘으로 인한 기자 일자리 분석

- 로봇저널리즘의 기술 발달은 4차 산업혁명 시대의 핵심 화두로 등장하고 있는 인공지능 기술과 더불어 지속적으로 진화할 것으로 전망
- 음성인식과 이미지 및 패턴 인식, 자동 번역 기술 등과 결합 결합하여 지각 능력까지 갖추어 부분적으로는 취재의 영역까지 담당할 수 있게 될 것이라고 예측
- 사람들은 인간이 작성한 기사와 로봇이 작성한 기사를 잘 구분해 내지 못하거나 품질 평가에서도 큰 차이가 나지 않는 것으로 나타나고 있음.
  - 로봇의 장점 : 빠르고 정확한 연산 능력을 가진 컴퓨터 알고리즘을 활용
  - 인간은 장점 : 사건의 배경이나 의미를 분석하는 등, 기자 본연의 임무에 가까움

#### 6. 인공지능으로 인해 창출되는 새로운 일자리

- 네트워크 엔지니어, 웹 프로그래밍 역량을 갖춘 사람, 농경 데이터 분석가, 데이터 과학자, 로보틱스 전문가, AI 엔지니어 등
- 인공지능으로 인해 일자리와 업무가 급격하게 변화됨에 따라 많은 산업 분야에서 핵심 인재가 부족할 것
- 인공지능은 점점 더 많은 기술 역량의 요구와 함께 다양한 직업을 창출
- 기업들은 로보틱스, 증강 현실, 연산, 사이버 보안, 데이터 과학과 같은 인공지능이 주도하는 디지털 기술을 전문 역량을 갖춘 인재를 확보하기 위해 경쟁

## 17차시. AI로부터 일자리를 지켜야 한다. \_2부

### 1. '온디맨드'(On-demand economy) 경제

- 디지털 플랫폼을 통해 달성된다.
- 근로자의 역량과 소비자 또는 기업의 요구가 매칭되어 근로자가 어느 곳에서든 일할 수 있는 여건이 제공되는 일자리의 도래를 말한다.
- 이러한 변화는 AI와 클라우드 컴퓨팅이 주도
- 맥킨지 : 근로자에게 일자리를 연결해 주는 디지털 플랫폼에 의해 2025년까지 전 세계 GDP가 최대 2% 증가, 정규직과 동급의 일자리가 세계적으로 7,200만 개 늘어날 것이라고 예측

### 2. '온디맨드'(On-demand economy) 경제의 장점

- 디지털 플랫폼을 통해 온디맨드 서비스 형태로 일을 하게 됨에 따라 사람들이 일자리를 찾아 이동하는 대신 일자리가 근로자를 찾아가게 됨
- 더 많은 시간제 노동의 기회가 제공
- 기업은 근로자를 단기로 고용하여 비즈니스 민첩성을 높이고 직원 채용으로 인한 비용 감소
- 소규모 기업의 경우 필요에 따라 필요한 역량을 갖춘 근로자를 참여시켜 작업을 완성 가능
- 협업 도구를 활용하여 원격 근무가 가능

### 3. 산업의 발달과 일자리의 관계

- 증기기관차의 개발
    - 많은 인구가 도시로 집중되고 제조업과 운송업에 종사하는 사회로 전환하는 계기
    - 그 결과 사람들의 업무 형태와 업무 장소, 그리고 업무 시간이 바뀌는 전환이 일어남
  - 1차 산업혁명
    - 공장의 생산성 증가로 인해 농업의 생산성 혁명을 촉진
    - 저가의 의식주라는 물질을 제공
  - 3차 산업혁명
    - 정보혁명으로 타이피스트(typist)와 공장의 일자리가 사라짐
    - 이 기간 중 정보서비스업들이 대거 등장하여 감소된 일자리를 흡수
  - 3차 산업혁명 이후
    - 컴퓨터를 사용하는 직업의 고용률이 빠르게 대폭 증가
- ⇒ 지금까지의 산업혁명은 생산성 향상을 가져옴

## 18차시. 유명한 인공지능 논증 세가지

### 1. 일라이자 효과 / ELIZA effect

- 컴퓨터나 인공지능이 보여주는 인간다운 행위에 무의식적으로 인격을 부여하는 현상
  - 정신과 의사를 묘사한 프로그램으로 환자와의 대화에서 환자들이 그를 진짜 의사로 착각하고 대화를 나눈 뒤 위안받는 효과
- 1966년 미국 MIT 컴퓨터공학자인 요셉 바이첸바움(Joseph Weizenbaum)이 만든 인공지능 채팅 프로그램
  - 일라이자는 믿을 수 없을 만큼 간단한 알고리즘 또는 기초적인 프로그램 수준으로 구성되어 있지만 막상 일라이자와 대화해보면 크게 이상한 점은 느끼지 못함
  - 일라이자라는 이름은 조지 버나드 쇼의 희곡 『피그말리온』의 주인공의 이름에서 따옴
    - 바이첸바움은 일라이자를 그냥 사람의 흉내를 내는 프로그램이라는 것을 강조하기 위해 이러한 이름을 붙인 것으로 보임

### 2. 모라벡의 역설(CMU Hans Moravec - Moravec's Paradox)

- 인공지능학자 한스 모라벡은 인공지능 개발 초창기인 1970년대에 인공지능 개발에서 인간과 컴퓨터의 한계를 표현
  - 인간에게 쉬운 것은 컴퓨터에게 어렵고 반대로 인간에게 어려운 것은 컴퓨터에게 쉽다
  - 컴퓨터가 높은 수준의 추론을 위해서는 계산이 거의 필요 없지만 낮은 수준의 기술, 예를 든다면 걷기나 듣기, 느끼기, 눈으로 보기 등은 엄청난 양의 연산 리소스가 필요
  - 인간은 의사소통과 걷고, 작은 물건을 집는 등의 사소한 활동들을 쉽게 할 수 있는데 반해서 복잡한 계산을 할 때는 많은 에너지와 시간을 소비
  - 컴퓨터는 어린아이 수준의 의사소통 능력이나 운동능력을 갖추기는 어렵지만 복잡한 수학적 계산이나 많은 양의 데이터를 활용한 분석 작업은 쉽게 해결

### 3. 컴퓨터 어원

- 컴퓨터는 계산하다는 뜻의 라틴어 computare에서 유래
- 과거에는 기계적인 도움의 유무에 관계없이 수학 계산을 수행하는 사람을 가리키는 말로 사용
- 폰 노이만이 1945년 기억장치를 내장하는 컴퓨터를 제안
- 1949년에 최초로 프로그램 내장방식과 이진법을 채택한 디지털 컴퓨터인 애디삭이 개발

## 19차시. 스티븐 호킹, 엘론 머스크 그리고 Asilomar AI Principles

### 1. 아실로마 인공지능(AI) 개발원칙 중 인공지능(AI) 연구의 이슈 5가지

- 연구목표
  - 인공지능(AI) 연구의 목표는 방향성 없는 지능이 아닌 인간에게 이로운 지능을 개발하는 것이어야 함
- 연구비 지원
  - 인공지능(AI)에 대한 투자에는 컴퓨터 과학, 경제, 법, 윤리 및 사회 연구 등의 어려운 질문을 포함해 유익한 이용을 보장하기 위한 연구비 지원이 수반되어야 함
- 과학과 정책의 연결
  - 인공지능(AI) 연구자와 정책입안자 사이에 건설적이고 건강한 교류가 있어야 한다.
- 연구문화
  - 인공지능(AI) 연구자와 개발자 사이에 협력, 신뢰, 투명성의 문화가 조성되어야 한다.
- 경쟁 회피
  - 인공지능(AI) 시스템을 개발하는 팀들은 부실한 안전기준을 피하기위해 능동적으로 협력해야 한다
- 미래 인공지능(AI)이 인류에게 위협을 가할 수 있다고 수 차례 경고하는 내용
  - 스티븐 호킹은 인공지능(AI)의 잠재적인 위협에 관해 경고하고 있다.
  - 엘론 머스크도 AI에 관한 우려를 표명했다
  - 마이크로소프트의 빌 게이츠는, “나는 슈퍼 인텔리전스가 걱정된다.”라고 인공지능(AI)으로 인한 잠재적인 위협에 대한 자신의 생각을 표명
  - 아실로마 AI 원칙의 서문은, “인공지능(AI) 연구의 목적을 명확히 설정하는 것으로 시작해, 인공지능(AI)의 잠재적 위협을 경계하는 것”으로 마무리하고 있다

### 2. 아실로마 인공지능(AI) 개발원칙 중 지켜야 할 윤리와 가치 13가지

- 장애 투명성
  - 인공지능(AI) 시스템이 피해를 유발할 경우, 그 이유를 확인할 수 있어야 한다
- 사법 투명성
  - 사법적 결정에서 자동시스템이 개입할 경우, 권한이 있는 감사 당국에 만족할 만한 설명을 제공해야 한다
- 책임성
  - 고급 인공지능 시스템 설계자 및 구축자는 AI의 이용, 오용 및 행동의 도덕적 영향력에 이해 관계자이며, 그에 따른 책임과 기회를 갖고 있다
- 가치관 정렬
  - 고도로 자율적인 인공지능 시스템은 목표와 행동이 작동하는 동안 인간의 가치와 일치하도록 설계해야 한다

- 인간적 가치
  - 인공지능(AI) 시스템은 인간의 존엄성, 자유 및 문화적 다양성의 이상에 적합하도록 설계되어 운용되어야 한다
- 개인정보 보호
  - 인공지능(AI) 시스템의 데이터를 분석 및 활용능력의 전제하에, 사람들은 그 자신들이 생산한 데이터를 액세스, 관리 및 통제할 수 있는 권리를 가져야 한다
- 자유와 개인정보
  - 개인정보에 관한 인공지능의 쓰임이 사람들의 실제 또는 인지된 자유를 부당하게 축소해서는 안된다
- 공동의 이익
  - 인공지능(AI) 기술은 최대한 많은 사람들에게 혜택을 주고 권한을 부여해야 한다
- 공동의 번영
  - 인류의 모든 혜택을 위해 인공지능에 의해 만들어진 경제적 번영은 널리 공유되어야 한다
- 인간의 통제력
  - 인간이 선택한 목표를 달성하기 위해 의사결정을 인공지능 시스템에 위임하는 방법 및 여부를 선택해야 한다
- 비파괴
  - 고도화된 인공지능 시스템의 통제로 주어진 능력은 건강한 사회가 지향하는 사회적 및 시정 과정을 뒤엎는 것이 아니라 그 과정을 존중하고 개선해야 한다
- 인공지능 군비 경쟁
  - 치명적인 인공지능 무기의 군비 경쟁은 피해야 한다

## 20차시. google과 BMW의 AI 개발을 위한 원칙

### 1. 구글의 AI 활용 평가에 대한 일곱 가지 원칙

- 사회적으로 유익해야 합니다.
  - 구글은 AI를 활용해 사용자들이 양질의 정확한 정보를 쉽게 구할 수 있도록 노력하면서도, 구글과 함께 하는 국가들의 문화적, 사회적, 법정 규범을 존중할 것입니다
- 불공평한 편견을 만들거나 강화하지 않습니다
  - 구글은 특히 인종, 민족, 성별, 국적, 소득수준, 성적 지향, 장애, 정치적/종교적 신념 등과 같은 민감한 특성과 관련해 부당한 영향이 미치지 않도록 노력할 것입니다
- 안전성을 우선으로 설계되고 테스트되어야 합니다
  - 구글의 AI시스템은 타당하고 신중하게 설계할 것이며, AI안전성 연구의 모범 사례에 맞게 개발하기 위해 최선을 다할 것입니다
  - AI기술은 상황에 맞게 통제된 환경에서 테스트하며 배포 후에도 동작을 모니터링 할 것입니다
- 인간을 위해 책임을 다해야 합니다
  - 구글의 AI기술은 인간에 의한 적합한 지시와 통제하에 놓일 것입니다
- 개인정보 보호를 위한 설계 원칙을 적용합니다
  - 알림과 동의를 위한 기회를 제공하고, 개인정보 보호 조치가 포함된 설계를 장려하며, 데이터 사용에 적합한 투명성 및 통제권을 제공할 것입니다
- 과학적 우수성에 대한 높은 기준을 유지합니다
  - 기술 혁신은 과학적 방법론과 열린 탐구, 지적 견고함, 정직성, 협업체 바탕을 두고 있습니다
  - 구글은 AI를 개발하는 과정에서 과학적 우수성에 높은 기준을 적용할 것입니다
- 구글의 AI 원칙에 부합하는 용도에 활용될 수 있도록 해야 합니다
  - 구글은 해를 끼칠 수 있거나 악용될 수 있는 기술 활용을 제한하기 위해 노력할 것입니다

## 21차시. '이루다 사건' 무엇이 문제인가?

### 1. 챗봇 이루다 사건의 사회문제

- 개인정보 노출과 개인정보 무단사용
- 개인 SNS 메신저상의 사생활 대화들의 AI 학습을 위한 데이터로 사용
- 챗봇 프로그램에 대한 성희롱과 학대
- 사회적 약자 · 소수자에 대한 편향성 논란

## 22차시. 드디어 우리나라도 AI 윤리선언!

### 1. 인공지능(AI) 기술의 오남용과 알고리즘에 의한 차별, 프라이버시 침해 등 인공지능 윤리 사례

- 기술오남용(유럽 한 에너지기업 CEO)
  - AI 활용, 모회사 CEO의 가짜음성에 속아 22만 유로 송금 피해 발생
- 데이터 편향성(아마존의 AI 기반 채용 시스템)
  - 개발자와 기술 직군에 대부분 남성만 추천 문제 발생
- 알고리즘 차별(AI 기반 범죄 예측 프로그램'COMPAS'재범률 예측)
  - 흑인 범죄자의 재범 가능성을 백인보다 2배 이상 높게 예측
- 프라이버시 침해('알렉사', '구글 어시스턴트', '시리'등)
  - AI 스피커로 수집된 음성정보를 제3의 외부업체 청취
- 사람이 중심이되는 인공지능 윤리기준의 의미
  - 모든 인공지능은 '인간성을 위한 인공지능을 지향하고, 인간에게 유용할 뿐만 아니라 나아가 인간 고유의 성품을 훼손하지 않고 보존하고 함양하도록 개발되고 활용되어야 한다.
  - 개인의 윤택한 삶과 행복에 이바지하며 사회를 긍정적으로 변화하도록 이끄는 방향으로 발전되어야 한다.
  - 궁극적으로 인간의 삶의 질 및 사회적 안녕과 공익 증진에 기여하도록 개발되고 활용되어야 한다.
  - 인공지능은 인간의 정신과 신체에 해롭지 않도록 개발되고 활용되어야 한다.
  - 인공지능은 사회적 불평등 해소에 기여하고 주어진 목적에 맞게 활용되어야 한다.
  - 목적의 달성 과정 또한 윤리적이어야 한다.

### 2. 인공지능 윤리기준 실천방안

- 인공지능 생태계 참여 주체별 체크리스트 마련
- 인공지능 윤리 교육 프로그램 마련
  - 전문인력, 일반시민, 개발자 등 다양한 사회구성원으로 구분하여 생애단계별 인공지능 윤리

## 교육 커리큘럼 연구 · 개발

- 인공지능 윤리 관련 논의·발전을 위한 인공지능 윤리 포럼 운영
  - 인공지능 윤리기준을 기본 플랫폼으로 하여 학계 · 기업 · 시민 단체 등
  - 다양한 이해관계자간 참여를 통해 새로운 윤리 이슈와 쟁점을 토론 · 논의할 수 있는 '인공지능 윤리 포럼' 운영
- 범정부 인공지능 윤리 협력체계 구축
  - 국방, 산업, 의료 등 분야별로 제기되는 인공지능 윤리 이슈에 대해 분야별 윤리기준 · 세부 지침 마련 등 대응할 수 있도록 관계 부처 회의 등 범정부 협력체계 구축

## 3. 국제사회의 인공지능 윤리 원칙 발표

- 국제사회 AI 윤리원칙 등장과 필요성(인공지능 윤리 규범 동향)
  - OECD : 이사회에서 인공지능 권고안과 동 권고안의 G20 정상선언문 반영
  - EU : 2018년 12월, 인공지능 고위전문가그룹의 신뢰할 수 있는 인공지능 윤리 가이드라인 발표
  - UNESCO : AI 윤리에 대한 권고사항 초안
  - 일본 : 통합혁신전략추진회의에서 인간 중심의 인공지능사회 원칙 발표
  - 미국 : AI 활용에 대한 구글 원칙 등 발표

## 4. 정부의 인공지능 윤리기준 3대 원칙

- 인간 존엄성 원칙
  - 인간은 신체와 이성이 있는 생명체로 인공지능을 포함하여 인간을 위해 개발된 기계제품과는 교환 불가능한 가치가 있다.
  - 인공지능은 인간의 생명은 물론 정신적 및 신체적 건강에 해가 되지 않는 범위에서 개발 및 활용해야 한다.
  - 인공지능 개발 및 활용은 안전성과 견고성을 갖추어 인간에게 해가 되지 않도록 해야 한다.
- 사회의 공공선 원칙
  - 공동체로서 사회는 가능한 한 많은 사람의 안녕과 행복이라는 가치를 추구한다,
  - 인공지능은 지능정보사회에서 소외되기 쉬운 사회적 약자와 취약 계층의 접근성을 보장하도록 개발 및 활용되어야 한다.
  - 공익 증진을 위한 인공지능 개발 및 활용은 사회적, 국가적, 나아가 글로벌 관점에서 인류의 보편적 복지를 향상시킬 수 있어야 한다.
- 기술의 합목적성 원칙
  - 인공지능 기술은 인류의 삶에 필요한 도구라는 목적과 의도에 부합되게 개발 및 활용되어야 하며 그 과정도 윤리적이어야 한다.
  - 인류의 삶과 번영을 위한 인공지능 개발 및 활용을 장려하여 진흥해야 한다.

## 5. 정부의 인공지능 윤리기준에서 10가지 핵심요건

- 인권보장
  - 인공지능의 개발과 활용은 모든 인간에게 동등하게 부여된 권리를 존중하고, 다양한 민주적 가치와 국제 인권법 등에 명시된 권리 보장과, 인간의 권리와 자유를 침해해서는

안된다.

- 프라이버시 보호

· 인공지능을 개발하고 활용하는 전 과정에서 개인의 프라이버시를 보호하고 개인 정보의 오용을 최소화하도록 노력해야 한다.

- 다양성 존중

· 인공지능 개발 및 활용 전 단계에서 사용자의 다양성과 대표성 및 개인 특성에 따른 편향과 차별을 최소화하고, 모든 사람에게 공정하게 적용되어야 하며, 사회적 약자 및 취약 계층에 대한 접근성을 보장하고, 인공지능이 주는 혜택은 모든 사람에게 골고루 분배되도록 노력해야 한다.

- 침해금지

· 인공지능을 인간에게 직·간접적인 해를 입히는 목적으로 활용해서는 안되고, 인공지능이 야기할 수 있는 위험과 부정적 결과에 대응 방안을 마련하도록 노력해야 한다.

- 공공성

· 인공지능은 개인적 행복 추구 뿐만 아니라 사회적 공공성 증진과 인류의 공동 이익을 위해 활용해야 하고, 긍정적 사회변화를 이끄는 방향으로 활용 및 인공지능의 순기능을 극대화하고 역기능을 최소화하기 위한 교육을 다방면으로 시행해야 한다.

· 연대성

· 다양한 집단 간의 관계 연대성을 유지하고, 미래세대를 충분히 배려하여 인공지능을 활용해야 하며, 인공지능 전 주기에 걸쳐 다양한 주체들의 공정한 참여 기회를 보장해야 하고, 국제사회가 협력하도록 노력해야 한다.

- 데이터 관리

· 개인정보 등 각각의 데이터를 그 목적에 부합하도록 활용하고, 목적 외 용도로 활용하지 않아야 하고, 데이터 수집과 활용의 전 과정에서 데이터 편향성이 최소화되도록 데이터 품질과 위험을 관리해야 한다.

- 책임성

· 인공지능 개발 및 활용과정에서 책임주체를 설정함으로써 발생할 수 있는 피해를 최소화하도록 노력해야 하고, 인공지능 설계 및 개발자, 서비스 제공자, 사용자 간의 책임소재를 명확히 해야 한다.

- 안전성

· 인공지능 개발 및 활용 전 과정에 걸쳐 잠재적 위험을 방지하고 안전을 보장할 수 있도록 노력해야 하고, 인공지능 활용 과정에서 명백한 오류 또는 침해가 발생할 때 사용자가 그 작동을 제어할 수 있는 기능을 갖추도록 노력해야 한다.

- 투명성

· 사회적 신뢰 형성을 위해 인공지능의 투명성과 설명 가능성을 높이고, 타 원칙과의 상충관계를 고려하여 활용 상황에 적합한 수준의 투명성과 설명 가능성을 높이려는 노력을 기울여야 하며, 인공지능기반 제품이나 서비스를 제공할 때 인공지능의 활용 내용과 활용 과정에서 발생할 수 있는 위험등의 유의사항을 사전에 고지해야 한다.