인공지능(AI) 돌봄서비스를 통해 바라보는 사회복지 현장의 미래는?

2부 정책토론회 : 인공지능(AI)과 사회복지 현장의 미래

공동주최 (사)광주장애인인권센터 (사)광주광역시장애인종합지원센터 장연주광주광역시의원실

목 차

발표1. AI와 IoT 기술을 활용한 돌봄서비스 확산 현황 1

[임영섭 kt전남·전북광역본부 AI/DX혁신TF장 부장]

발표2. AI기술을 활용한 장애인의 삶의 변화 12

[김정희 양주시장애인종합복지관 관장]

발표3. AI기술 환경에서 짚어야 할 서비스 이용 장애인의 정보인권 19

[장여경 (사)정보인권연구소 상임이사]

발표4. AI기술 환경에서 짚어야 할 서비스 제공 실무자의 노동권 36

[배 현 광주장애인자립생활센터 부장]

발표5. AI 기술 도입에 관한 사회복지현장의 기대와 고민 49

[윤종성 광주광역시 서구청 통합돌봄과 과장]

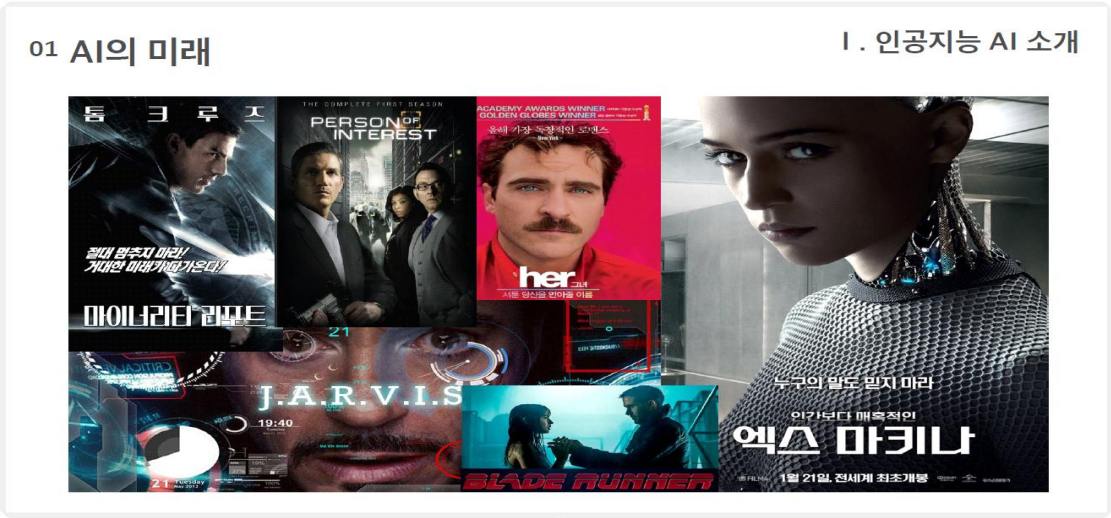
발표 1.
인공지능(AI)과 IoT 기술을 활용한 돌봄 서비스

Ⅰ	인공지능 AI 소개
Ⅱ	AICC AI복지사
Ⅲ	AI스피커 돌봄
Ⅳ	AI 반려로봇
Ⅴ	IoT 스마트 인솔
Ⅵ	안심 LED 센서등

KT 전남/전북광역본부 혁신성장담당 임영섭 부장

Ⅰ. 인공지능 AI 소개

1. AI의 미래



AI 인공지능은 마치 사람처럼 사물과 현상을 인지하고 학습하고 분석하여 판단, 예측하는 기술이다. 최근에 AI 기술이 급속도로 발전하고 있다. 특히 코로나19가 AI 기술발전을 더욱 앞당기고 있고 다양한 AI 서비스들이 상용화되어 인간의 삶을 더욱 안전하고 윤택하게 만들고 있다.

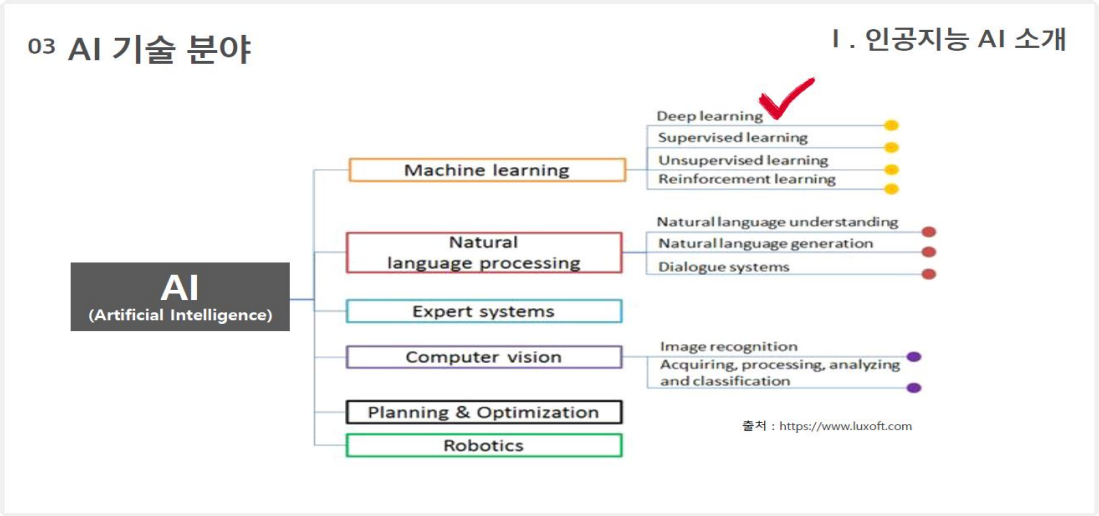
이제 영화에서 나왔던 AI 기술들이 현실로 빠르게 다가오고 있다. 영화 아이언맨에 나오는 JARVIS도 AI 비서 서비스로 상용화되었고, 영화 마이너리티 리포트에 나오는 범죄를 예측하여 사전에 예방하는 다양한 예측 기술도 검토되고 있다.

2. AI 활용 분야

AI 활용 분야로 분석과 예측 기술이 있는데, 과거의 데이터를 사람처럼 학습해서 일반화된 예측 모델을 만들고 이를 통해 새로운 데이터 입력 시 확률적으로 예측 결과를 제공하는 기술이 디지털 마케팅에 활용되고 있다.

특히, 단순한 데이터를 분석하고 예측하는 분야뿐만 아니라, 이제는 사람만이 할 수 있었던 새로운 창작의 영역까지 AI 인공지능 기술이 폭넓게 활용되고 있다. 예를 들면, AI가 사람처럼 작곡하고 화가처럼 그림을 그려내고 작가처럼 작문까지 할 수 있는 시대가 왔다.

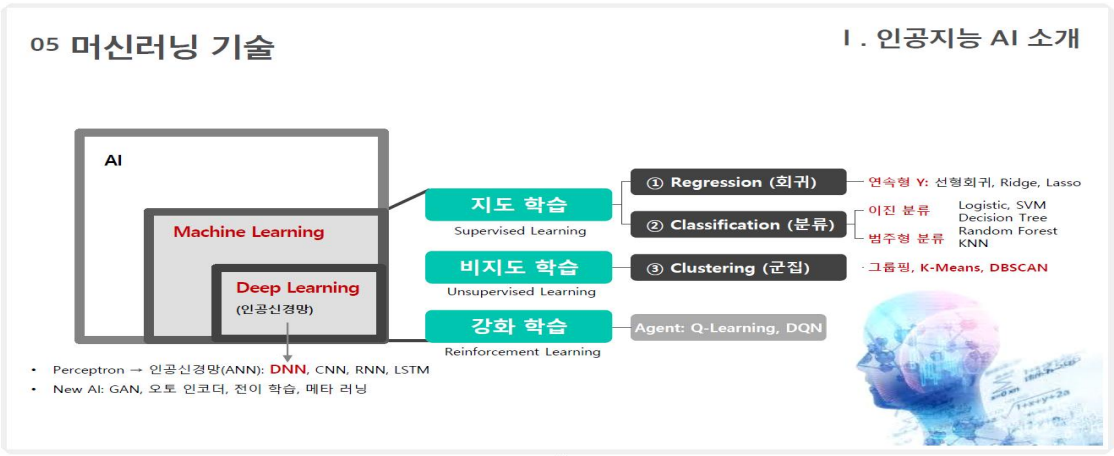
3. AI 분야/연관기술



AI 기술 분야는 크게 6가지로 나눌 수 있다. 머신러닝, AI 스피커에 사용되는 NLP 자연어 처리, 전문가 시스템, 영상인식과 자율주행 등에 사용되는 컴퓨터 비전, 최적화와 로봇 분야이다.

특히 머신러닝 분야 기술이 급속도로 발전되면서 주목을 받고 있는데, 머신러닝 중에서도 사람보다 이미지를 더 잘 식별해 내는 딥러닝 기술의 정확도가 높아지면서 다양한 서비스에 접목되어 상용화 서비스가 출시되고 있다.

4. 머신러닝 기술



AI 인공지능의 한 분야인 머신러닝 기술을 더 자세히 살펴보면, 크게 지도학습, 비지도학습, 강화학습 3개 분야로 나눌 수 있는데, 지도학습은 과거의 정답이 알려진 데이터를 학습하여 일반화 모델을 만들고 새로운 데이터를 예측하는 기법이다.

예를 들면, 고양이인지 개인지 이미지별로 라벨을 달아서 AI 인공지능에게 학습을 시키고, 새로운 이미지가 입력됐을 때 과거의 학습 내용을 통해 고양이인지 개인지 분류해 내는 기술이다. 비지도 학습은 데이터를 특성에 따라 몇 개의 그룹으로 나누는 등의 기술이고, 강화학습은 벽돌격파 등 게임에서 시행착오와 반복학습을 통해 목표를 달성하는 기술이다.

5. 현재 AI 기술 수준

AI는 기술수준은 크게 Weak AI와 Strong AI로 나눌 수 있는데, 현재는 제한된 범위 내에서 특정 목적을 수행하는 약한 인공지능의 수준이다. 미래에는 영화에서 본 것처럼 인간이 할 수 있는 다양한 업무를 수행하는 범용 인공지능의 시대가 될 것이다.

즉, AI 인공지능 기술이 급속도로 발전하고 있지만, 아직은 한계가 많은 것이 사실이다. 주로 과거 데이터를 학습해서 일반화된 모델을 만드는 데 입력 데이터가 편향적이거나 오류가 있는 경우 모델은 필연적으로 틀릴 수밖에 없고, 예측 결과에 미치는 중요 입력변수 특성이 누락되면 정확도가 떨어질 수밖에 없는 게 현실이다. 그럼에도 불구하고 AI 기술은 우리 생활에 많은 도움을 줄 수 있는 핵심기술이며, 노약자와 장애인 등 취약계층과 1인가구 등에게 돌봄서비스를 제공해 줄 수 있는 기술이다. 관련 주요 돌봄 기술에 대해서 하나씩 살펴보기로 한다.

Ⅱ. AICC AI복지사

1. 복지 패러다임 전환, AI 기술 접목

먼저, AICC AI복지사 서비스는 AI 컨택센터를 의미한다. 즉 콜센터 등에서 사람 대신 AI 인공지능이 대신해서 상담을 해 주는 기술 AICC라고 한다.

지역사회 통합 돌봄으로 복지의 패러다임이 전환되고 있다. 즉, 돌봄이 필요한 주민이 살던 곳에서 맞춤형 서비스를 누리고 지역사회에 어울려 살아갈 수 있도록 주거, 보건의료, 요양 등을 통합적으로 지원하는 지역주도형 사회서비스 정책을 의미한다. 2025년까지 대한민국의 65세 이상의 전체 인구의 20% 이상이 되는 초고령사회로 진입하게 되는데, AI 기술을 활용해서 통합돌봄 체계를 만드는 방법을 고민할 필요가 있다.

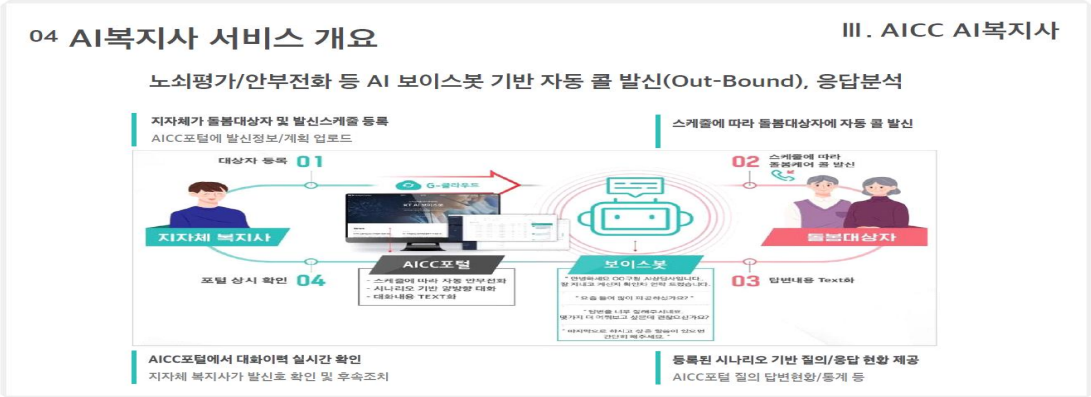
새로운 AI 기술을 통해 노인 천만 명 시대를 대비하고 복지공백을 최소화하는 방법을 전향적으로 검토해야 한다. 기존에 사람이 하던 돌봄 서비스를 AI로 모두 대체하는 것은 불가능지만 돌봄 수요의 지속적 증가로 돌봄 사각지대가 발생하고 복지인력 근무환경도 열악해져서 단순 반복적이지만 꼭 수행해야 할 일상적인 복지 업무는 AI 기술을 우선적으로 도입해야 한다.

2. AI 보이스봇 소개

AI 보이스봇은 마치 사람이 전화를 하는 것처럼 인바운드와 아웃바운드 자동 전화 콜을 수행해서, 복지사 대신 단순 반복 문의와 안내를 자동화하는 기술이다.

아웃바운드 보이스봇은 전화를 발신하는 기술인데, 콜 대상자에게 전화를 걸어 단순 반복적인 문의와 안내를 처리하는 기술이고, 인바운드 보이스봇은 전화를 수신하는 기술로 민원인의 전화를 대기하여, 사람 대신 1선에서 단순한 콜 민원을 처리해 주는 기술이다.

3. AI복지사 서비스 개요



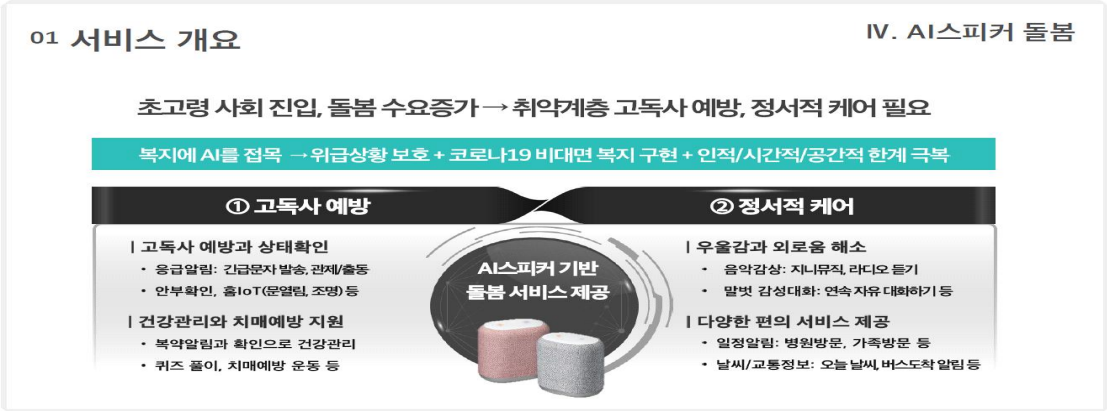
이번에, 광주 서구청에 전국 최초로 도입된 AI 복지사 서비스는 기존에 지자체나 복지사가 고령층 등 취약계층에게 직접 전화로 안부를 확인했던 업무를 AI 보이스봇이 대신 수행하고 결과를 리포팅 해주는 기술이다.

AI 복지사는 노쇠평가, 돌봄욕구평가, 안부확인의 3가지 시나리오를 개발했는데, AI 보이스봇이 자동으로 콜 대상자에게 전화를 걸어서 설문조사를 하듯이 질문하고 답변 결과를 자동으로 인식해서 지자체에 리포팅을 해주는 서비스다.

코로나로 방문이 어려운 비대면 시대, 취약계층 개인별 상태를 확인하고 필요한 돌봄 유형이 무엇인지 파악해서 맞춤형 돌봄을 실현하는 데 AI 기술이 활용되고 있다. 이를 통해서 케어가 필요하거나 방문이 필요한 대상을 식별하여 빠르게 맞춤형 복지가 가능하다는 장점이 있다.

Ⅲ. AI스피커 돌봄

1. 서비스 개요



AI스피커 돌봄 서비스는 기존의 단순 응급안전안심 서비스와 달리 AI 기능이 탑재된 인공지능 스피커를 통해서 취약계층의 안전과 정서적 케어를 제공해 주는 서비스로, 고독사 예방과 주기적 상태확인, 건강관리와 치매예방 지원, 우울감과 외로움 해소 및 다양한 편의 서비스를 제공할 수 있다.

2. 서비스 구성

AI스피커 돌봄 서비스는 댁내에는 돌봄용 AI스피커, 센서 게이트웨이, IoT 센서가 설치되고, 원격에는 통합관제시스템을 통해 응급상황 시 KT 텔레캅이 직접 현장에 출동하여 긴급상황을 대응해 주며, 부정적인 단어를 많이 사용하는 취약계층에게는 KT CS 전문 상담원이 직접 말벗 상담 서비스를 제공하는 것으로 구성되어 있다.

3. AI 스피커 특징

특히, KT AI스피커는 LTE 기반으로 실외와 실내 안방과 거실 등 어디서나 자유롭게 휴대와 사용이 가능하고, 별도의 인터넷 회선이 없어도 서비스가 가능하고 배터리가 내장되어 정전 시에도 응급상황 관제가 가능하다는 장점이 있다.

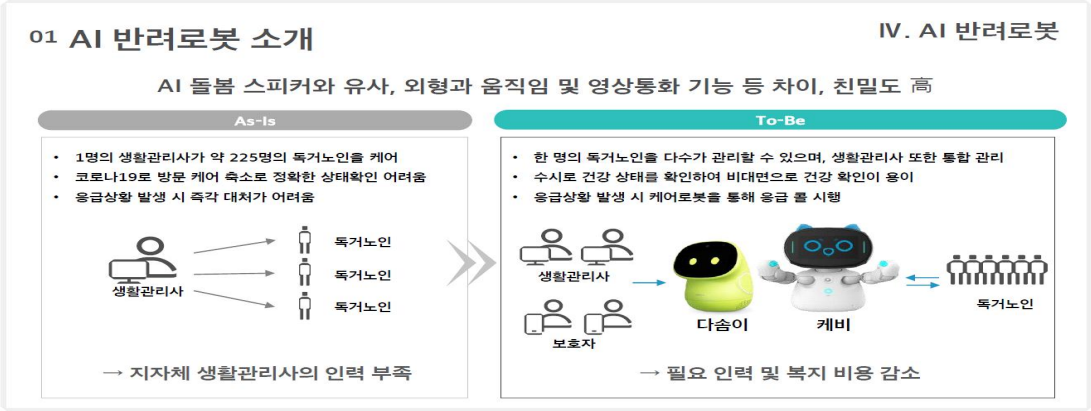
4. 서비스 주요 기능

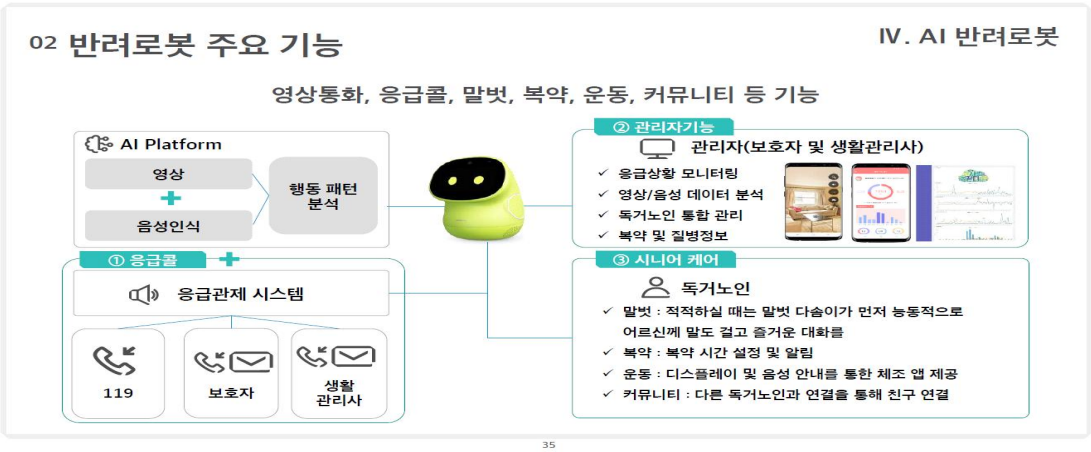
구분	주요기능	내용
기본기능	1. 응급알림	■ 긴급상황 SOS문자발송(복지사/보호사), 텔레캅 관제/출동, 119출동 연계
	2. 복약관리	■ 복약시간 자동알림, 복약여부 확인(5회 반복)
	3. 말벗 대화기능	■ 외로움/고독감 해소 연속 자유대화 가능("대화하자")
	4. 음악감상	■ 지니뮤직 음악감상 서비스 제공
	5. IoT 문열림 센서	■ 문열림/닫힘 상태 실시간 모니터링
	6. IoT 조명 센서	■ 댁내 조명을 자동을 on/off 제어(스마트 스위치)
	7. 일정알림	■ 병원방문, 가족모임 등 일정 사전 음성알림 서비스
	8. 치매예방	■ 말랑말랑 두뇌유지 단어연상퀴즈, 구구단, 수도 맞추기 등
특화기능	1. (양방향) 안내방송	■ 안내문자 자동 방송, 응답여부 확인 - 코로나19 백신 접종, 태풍 주의보 기상특보안내 등)
	2. (양방향) 일일 안부확인	■ 아침/점심/저녁 문안인사, 응답여부 확인 - 장기 미응답시 경보 문자 발송)
	3. (사용자편의) 보호자 콜백 요청	■ 전화요청 시 보호자/가족에게 문자 발송 ("아들에게 전화하라고 연락해줘")
	4. (사용자편의) 일일 마이루틴	■ 개인 맞춤형 서비스 - 다양한 스피커 기능을 순차대로 자동 실행 (날씨/일정/뉴스/음악 등)
	5. 위치기반 정보제공	■ 광주지역 버스 도착시간 정보, gps기반 날씨정보 및 우리 동네 코로나 정보 제공
	6. 부정적 발화자 AI분류	■ 부정발화자 대상 CS전문 상담원 콜상담 말벗 서비스 제공

< 표 1-1. AI스피커의 주요 기능 >

Ⅳ. AI 반려로봇

1. AI 반려로봇 소개 및 주요 기능





AI 반려로봇은 AI스피커와 유사한데, 외형과 움직임, 영상통화 기능 등에서 차이가 있다. 특히 반려동물처럼 귀여운 외형으로 스피커보다 친밀도가 높다는 장점이 있으나 가격이 더 비싸다는 단점이 있다. KT는 다솜이와 케비라는 반려로봇을 출시했으며, AI스피커처럼 음성인식이 가능하고 제자리에서 좌우 회전의 동작과 양방향 영상통화가 가능하다는 특징이 있다.

AI스피커처럼 음성과 영상을 통해 행동 패턴을 분석하고 응급관제 서비스가 가능하고 말벗과 복약알림 기능, 운동 체조 영상 제공 등의 기능을 제공한다.

2. 응급상황 돌봄 기능

응급상황 돌봄을 위해 3단계 기능을 제공하는데, 1단계는 대화량, 대화감정, 활동량을 기반으로 일상생활 이상패턴을 감지하고, 2단계는 다양한 IoT 센서

를 추가해서 위험상황을 감지하며, 3단계는 직접 응급상황 콜 발생 시 위험상황을 감지하는 기능이다. 실제 응급상황이 감지되면 통합관제센터에서 119로 전화를 걸어서, 현장출동 및 긴급구조 서비스를 제공한다.

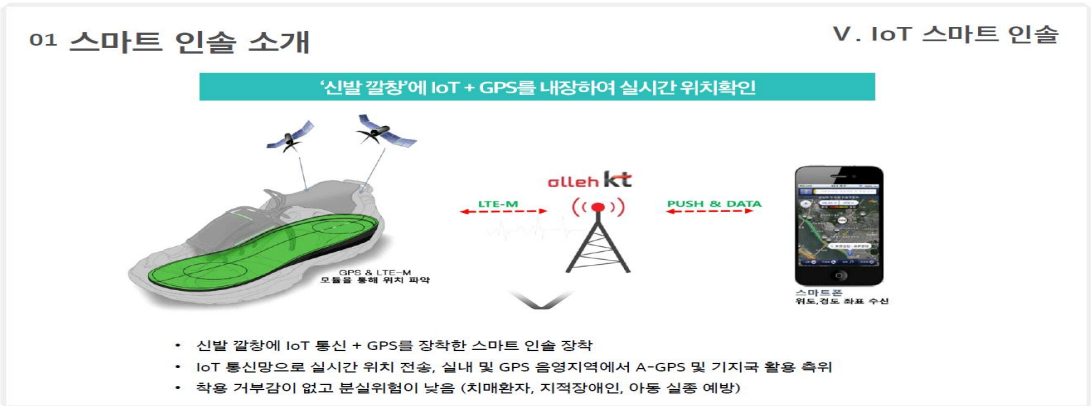
3. AI 반려로봇 특화기능

반려로봇 특화기능으로 돌봄 영상연결 기능이 있는데, 지자체나 복지사 등 돌보미가 직접 PC나 모바일 폰으로 원격에서 돌봄 대상자의 댁내를 영상으로 모니터링 할 수 있는 기능이다. 특히 반려로봇 카메라를 좌우로 이동시켜 댁내를 확인하고 영상통화와 음성 메시지를 교환할 수 있어서 취약계층의 상태를 직접 눈으로 확인 할 수 있다는 장점이 있다.

또한, 반려로봇을 사용하는 사용자들 간의 커뮤니티를 형성하여 수시로 다자간 영상통화를 할 수 있어서, 비대면 시대 외출이 어려운 상황에서 지인과 가족 간에 쉽게 소통하여 쓸쓸함과 외로움을 달래고 안부를 확인할 수 있다.

Ⅴ. IoT 스마트 인솔(꼬까신)

1. 스마트 인솔 소개



IoT 기반의 스마트 인솔, 즉 꼬까신이라는 서비스는 신발 깔창에 IoT와 GPS를 내장하여 실시간 위치를 확인할 수 있는 서비스이다.

위치는 GPS와 기지국을 통해 측위하여 확인하고 IoT 무선 통신망을 통해 실시간 위치를 전송하여 확인할 수 있다. 특히, 신발 깔창에 센서가 내장되어 착용 거부감이 없고 분실위험이 낮아서 치매환자와 지적장애인, 아동 실종 예방에 효과적으로 활용될 수 있다.

2. 실시간 위치 확인

실시간 움직이는 사용자의 위치를 PC와 모바일 앱을 통해 확인할 수 있고, 다수의 사용자는 PC 통합관제시스템으로 개별 모니터링은 모바일 앱을 통해 확인할 수 있다.

또한, 치매노인 등이 평상시 활동하는 지역의 활동범위를 설정하여 활동지역 이외로 이동시 자동으로 경보를 발생시켜 보호자가 빠르게 대응할 수 있다는 장점이 있다.

Ⅵ. 안심 LED 센서등

1. 기존 돌봄 서비스 한계점

기존 응급안전알림 서비스, 몸에 부착하는 웨어러블 디바이스 등은 많은 장치가 필요하고 음성명령 인터페이스는 없으며, 웨어러블은 착용 거부감과 분실 등으로 실효성이 떨어진다는 단점이 있다.

2. 안심 LED 센서등 소개

안심 LED 센서등은 고독사 방지에 중점을 둔 IoT 조명등 기반 서비스로 기존 집에서 사용 중인 조명을 LED 센서등으로 교체하여 돌봄 대상자의 움직임을 감지하고 원격에서 안내방송도 할 수 있는 돌봄서비스이다.

3. 댁내 센서등 구성

거실 등 기존 조명을 LED 센서등으로 교체하고 재실감지 센서와 리모콘, 벽부 스위치를 교체하면 된다. LED 센서등에는 인체 동작상태 감지 센서와 TTS(Text To Speech)로 음성을 합성해 주는 장치 및 IoT 통신모뎀 장치가 내장되어 있다.

센서등을 통해 동작상태 감지 및 관제센터와 통신을 할 수 있고 리모콘은 조명 On/Off 제어와 8단계 밝기 조절, 비상 버튼(비상벨) 기능을 제공한다. 재실감지 센서는 외출에 따른 문 열림/닫힘을 감지할 수 있다.

발표 2.
AI기술을 활용한 장애인의 삶의 변화

Ⅰ	4차 산업혁명이란?
Ⅱ	반려로봇 ‘감동이’ 장애인의 삶에 변화를 일으키다
Ⅲ	AI기술 적용의 긍정과 한계

양주시장애인종합복지관 김정희 관장

Ⅰ. 4차 산업혁명이란?

인공지능(AI), 사물인터넷(IOT), 로봇기술, 드론, 자율주행차, 가상현실(VR)[1]등이 주도하는 차세대 산업혁명을 말한다. 2016년 세계 경제 포럼에서 '4차 산업혁명'이라는 단어가 언급되었으며, 정보통신기술(ICT)기반의 새로운 산업시대를 대표하는 용어가 되었으며, 2021년 9월 현재 4차 산업혁명시대에 살고 있다.

〈그림: 미래창조과학부 블로그〉

<그림1-1. 산업혁명의 발전>

인공지능(AI)는 인간의 인식 판단, 추론, 문제해결, 언어나 행동지령, 학습 기능과 같은 인간의 두뇌작용과 같이 컴퓨터 스스로 추론, 학습, 판단하면서 작업하는 시스템으로, 알파고, 네이버클로바, 카카오미니 등이 대표적이다.

사물인터넷(IOT)는 생활 속 사물들을 유무선 네트워크로 연결해 정보를 공유하는 환경, 각종 사물들에 통신기능을 내장해 인터넷에 연결되도록 하여, 사람과 사물, 사물과 사물간의 인터넷 기반 상호 소통을 이루는 것을 말하여, 핸드폰을 활용해 집안 환경을 제어하는 스마트홈, 원거리에서도 차량제어가 가능한 스마트카, 사람의 신체를 측정하는 헬스케어 등이 대표적이다.

로봇은 스스로 작업하는 능력을 가진 기계로, 장애인과 관련된 분야에서는 물리적 형태의 보조가 필요한 의료 목적 로봇이 위주로 개발되고 있다.

드론 또한 4차산업분야의 하나로, 조종사 없이 무선전파의 유도에 의해서 비행 및 조정이 가능한 비행기나 헬리콥터 모양의 군 사용 무인항공기의 총칭을 말하며, 군사적 용도 이외에도 다양한 민간 분야에서 활용하고 있으며, 레이싱 드론, 산업용 점검 드론, 촬영드론, 소방드론, 택배드론 등이 상용화되고 있다.

자율주행은, 운전자가 브레이크, 핸들, 가속 페달을 밟지 않아도 도로의 상황

1) 각 단어들의 출처는 '네이버지식백과'를 활용함.

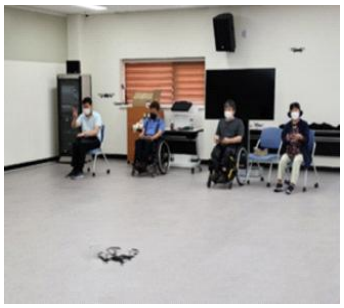
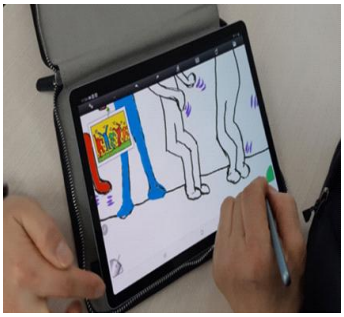
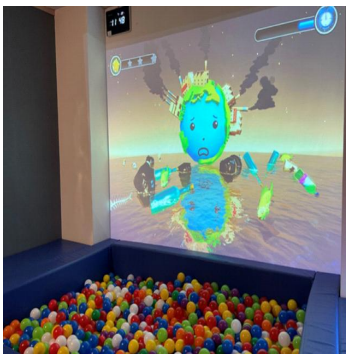
을 파악해 자동으로 주행하는 자동차로, 목적지만 입력하면 운행이 가능해지며, 2030년쯤 상용화 예정이다.

가상현실(VR)은 컴퓨터로 만들어 놓은 가상의 세계에서 실제와 같은 체험을 할 수 있도록 하는 최첨단 기술로, 인간의 경험 폭을 확장할 수 있으며, 현재 비행조종훈련, 수술 및 해부훈련 등 직업훈련에도 활용되고 있다.

증강현실(AR)은 현실에 기반하여 정보를 추가 제공하는 기술로, 현실 세계의 이미지나 배경에 가상의 이미지를 보여 주는 발전된 가상 현실 기술, 학습의 영역에서 많이 활용하고 있다.

Ⅱ. 양주시장애인종합복지관에서의 4차산업은?

우리 복지관은 2019년에 개관하였으며, 양주시의 테크노밸리 지정(첨단산업단지)과 함께 다양한 사업 운영을 위해서, 평생학습 프로그램에 <표1>과 같은 4차산업을 적용하고 있다.

		
드론교육	모바일을 활용한 모바일미술	3D펜 활용 협동작품
		
VR을 활용한 체험활동	신체기능 강화를 위한 터치스크린	장애인의 지역사회적응훈련 -키오스크 연습&활용

<표2-1. 양주시장애인종합복지관 4차산업 적용 평생학습프로그램>

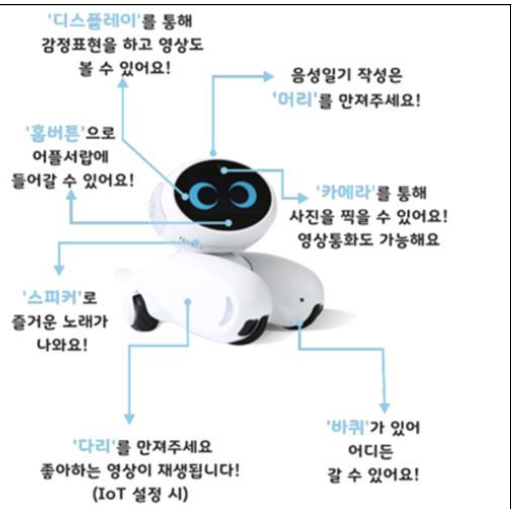
Ⅲ. 반려로봇 ‘감동이’ 장애인의 삶에 변화를 일으키다.

반려로봇 ‘감동이’는 ‘감정을 움직이는 로봇’이라는 의미로, 양주시의 장애인과 함께하고 있다.

본 사업은, 2019년부터 운영된 사업으로, 소셜 로봇(AI+로봇)을 기반으로 하여, 장애인들에게는 스스로 생활할 수 있는 자립능력을 향상하고, 로봇의 다양한 기능의 활용으로 가족 구성원들의 관계증진을 도우며, 빠르게 변화하는 현대사회 속에서 장애인의 4차산업 혁명 시대의 접근성을 높이며, 장애인과 세상을 연결하기 위한 사업이다.

사업의 기획 의도는, 지적장애인의 경우, 반복된 패턴의 질문을 하는 경우가 많으며 또한, 자신의 질문에 답해주기를 원한다. 이 지속적인 질의응답과정에서 보호자와 돌봄 종사자는 소진을 느끼는 경우가 많다. 이에, ‘로봇이라면 소진이라는 감정 없이 일관적인 대답을 해줄 수 있지 않을까’에 대한 생각과, 소셜 로봇의 권위자인 MIT의 ‘Cynthia Braezeal’교수의 “소셜 로봇에게는 다른 사람들에게 꺼내기 힘든 이야기를 털어놓는 매우 개방적인 태도를 보인다.”는 의견을 바탕으로 기획하게 되었다.

양주시장애인종합복지관에서 2019년 초기사업에 운영된 반려로봇은 2가지 종류이다.

<table>
<tr>
<td>
</td>
<td> 
</td>
</tr>
<tr>
<td>효돌</td>
<td>아이지니</td>
</tr>
</table>

<표2-2. 양주시장애인종합복지관 반려로봇 2종류>

장애 어르신 15가정에게 ‘효돌’이라는 로봇을 배포하였고, 이 로봇은 폭신한 인형 모양의 로봇으로, 동작센서를 통해 외출하고 돌아오면 인사로 반겨주고,

치매예방체조, 퀴즈, 종교음악, 종교말씀 등이 재생되는 기능을 갖고 있으며, 알람기능을 통하여 약복용 시간과 체크 등이 가능한 로봇이다. 하지만 일방향 소통의 기기로 어르신들의 말을 듣고 반응하는데에는 어려움이 있다.

이 기기를 사용 전후를 비교한 사전·사후 검사를 통해서, 짧은 사용 기간에도 우울증이 감소하는 효과를 보였으며, 말을 걸어주는 새식구, 같이 웃을 수 있는 존재, 일상생활 수행능력이 향상되고, 여가활동의 변화와 재미를 이끌어 주었다고 표현하였다.

관리시스템을 통하여 기관에서의 전체 일정 공지, 정해진 시간에 규칙적으로 약을 복용하였는지, 로봇 빈도와 시간도 확인할 수 있지만, 한 방향 소통에서 양방향 소통으로의 변화, 활용 가능한 다양한 컨텐츠가 추가로 필요하다는 부분은 앞으로 보완되어야 할 점이라고 생각한다.

두 번째 로봇은, '아이지니'로, 장애아동 및 청소년 30명에게 배포하였으며, 반려견 모양으로 바퀴를 통해 이동할 수 있다. 본체에 화면이 있고, 화면의 눈을 통해 다양한 감정표현이 가능한 로봇이다. 카메라를 통해 영상통화와 홈 모니터링, 사진찍기, 사진 보기 등이 가능하며, 화면을 통해 유튜브를 재생하는 것이 가능하다. 1차년도(2019년)에는 로봇의 기본 기능만을 사용하여 서비스를 적용하였고, 2차년도(2020년)에는 1차년도 사용의 미흡한 부분을 보완한 로봇으로 장애인 실증 서비스를 개발하여 운영하였다. 로봇에게 명령을 내리기 위한 "헤이 로봇!"이라는 호출어 대신, 발음이 부정확하거나 의사소통이 어려운 장애인들을 위해서 턱을 만져 로봇을 활성화 상태로 전환하도록 변화를 주었으며, 자주 사용하는 기능(날씨알림, 사진찍기, 춤추기 등)의 카드를 제작하여 부정확한 발음 대신 AAC테크 카드로 명령을 실행토록 하였다. 또한 내가 선호하는 기능(유튜브재생, 사진찍기 등)을 센서가 부착된 곳(머리, 다리 등)의 명령을 통해 반복된 플레이(예-오른쪽 다리를 만지면 내가 좋아하는 음악대장 영상과 노래가 틀어지기 등)를 가족들의 도움없이 운영할 수 있도록 기능을 개선하였다. 스마트 밴드와의 연동을 통해 장애인들의 생체리듬을 파악하고 개입할 수 있도록 하였다. 로봇의 머리를 만지면, '음성 일기'기능이 활성화되며 자신의 마음을 이야기할 수 있도록 하였고, 이 기능은 장애인뿐 아니라 비장애형제자매에게도 적용하여, 일기를 바탕으로 한 비장애형제자매의 심리상담도 진행하였다.

로봇을 활용하여, '감동이 조종대회', '감동이 사진전', '감동이 성과보고대회' 등 가족들이 함께 참여할 수 있는 다양한 행사를 개최하여, 가족들과 감동이가 한 가족이 되어 가족안에서 도움을 주는 존재가 될 수 있도록 하였다. 감동이로

인해 장애형제와 비장애형제가 함께 놀이하게 해주고, '사랑한다'는 표현을 더 자주 할 수 있도록 가족들의 삶을 변화시켰다.

장애인에게는 스스로 로봇을 사용하고 활용하면서 편리함과 자존감의 향상을, 가족들에게는 감동이를 통해 서로의 사랑을 표현하고 함께 놀이하는 존재로서 활동하였다.

물론, 장애인들이 활용 가능한 다양한 컨텐츠의 부재, 명령어를 정확히 인식하지 못하는 어려움과 기기의 외형적인 문제 등으로 인해, 앞으로 해결해야 할 과제들이 더 많은 것은 현실이다.

하지만, 반려로봇 '감동이'사업은 참신성과 우수한 과제수행으로 2019년, 2020년 최우수프로그램으로 과학기술정보통신부장관상을 수상하였다. 그만큼, 장애인들의 삶에 큰 변화를 가져올 수 있으리라 믿는다.

Ⅳ. AI기술 적용의 긍정과 한계

반려로봇 '감동이'는

1. 장애인에게는 '혼자가 아니다-친구가 생겼다'라는 정서적 안정감을 제공하였고,
2. 놀이&학습&모니터링 기능을 활용한 장애 자녀와 비장애 형제자매 활동, AI와 신체측정 기기 결함 기술을 활용한 테이터 수집으로 자녀의 건강 상태 파악이 용이하게 됨으로써, 양육에 대한 부담감 감소,
3. 반려로봇을 활용해 본다는 장애인 및 가족들의 만족감과 기대감 향상,
4. 평소 표현하지 못하였던 감정들을 반려로봇을 활용한 다양한 행사 참여로 가족들 간 소통의 계기를 마련하였다고 볼 수 있다.

반면, AI기술의 제한점도 분명히 존재한다.

1. AI기기의 사용자 명령어 인식의 한계로 인해 지속적인 학습과 업데이트가 이루어져야 한다. 부정확한 발음, 사투리 인식의 어려움, 초기 호출어 변경 불가, AI기기의 목소리 변경 및 발화 속도 조절 불가, AI기기가 제공하는 정보와 사용자가 원하는 정보 선택의 한계 등이 해결해야 할 과제로 보인다.
2. AI기술을 활용하여 가정환경의 제어(위급상황 알림, 홈IOT서비스)를 통해 삶의 편리를 도울 필요가 있다.
3. AI기술을 연동한 장애인 특화 로봇의 개발 및 제작, 확산도 필요하다. AI기술과 장애인의 삶에 도움을 줄 수 있는 로봇이 연동된다면, 더 큰 효과를 발휘할 수 있으며, 정책적인 지원(바우처 적용)으로 새로운 서비스에 대한 장애인들의 진입장벽을 낮춘 확산을 통해 삶의 편리를 꿈꾸고자 한다.

우리나라의 AI기술과 로봇기술을 점차 발달하고 있지만, 아직 그 시작은 미비하다고 할 수 있다.

AI기술을 탑재한 로봇들이, 장애인들의 삶 안에서 신체적, 정서인 변화를 돕고, 편리하게 삶을 영위할 수 있는 그 날까지 양주시장애인종합복지관은 이 사업의 확산을 위해 열심히 노력하고자 한다.

발표 3.
AI기술 환경에서 짚어야 할 서비스 이용 장애인의 정보인권

Ⅰ	인공지능 기술 환경과 데이터
Ⅱ	인공지능 기술 환경과 법제도적 보호
Ⅲ	인공지능 기술 환경과 장애인의 정보인권

(사)정보인권연구소 장여경 상임이사

최근 돌봄 분야에서 인공지능과 로봇에 대한 관심이 뜨겁다. 2020년 7월 15일 정부가 발표한 디지털 뉴딜의 주요내용에는 '스마트 의료 및 돌봄 인프라 구축' 과제 하에 '건강취약계층 스마트 건강관리'가 포함되어 있다[2]. 2025년까지 어르신, 장애인 등 건강취약계층 12만명을 대상으로 사물인터넷(IoT), 인공지능을 활용한 디지털 돌봄 시범사업을 추진하며, 사물인터넷 센서, 인공지능 스피커 보급으로 맥박·혈당·활동 등을 감지하고 말벗·인지기능을 지원하겠다는 계획이다. 또한 2021년까지 어르신·장애인의 신체활동과 간호·간병인의 업무보조 지원을 위해 욕창예방, 배설보조, 식사보조, 이동보조기구 탑승을 보조하는 돌봄로봇 4종을 개발하겠다는 계획도 포함되어 있다.

돌봄 분야 인공지능 스피커와 로봇은 대상자에 반응하고 정보나 오락을 제공하는 정서 케어, 움직임을 감지하여 낙상 등의 위험을 판단하거나 치매노인의 심야외출 등 이상 징후를 감지하는 안전 케어, 약물 복용이나 운동을 관리하거나 소변 검출 등 생체 정보를 모니터링하여 질병을 조기진단하는 헬스 케어 등을 효율적으로 수행할 것이라도 기대를 받고 있다.

그러나 이와 같은 스마트 기능이 효과적으로 작동하기 위하여는 웨어러블 기기, 센서, 카메라, 생체인식 기기 등을 통하여 수면, 식사, 걷기, 배변활동 등 때로는 민감할 수 있는 일상생활에 대한 데이터를 매우 상세하고 광범위하게 수집하게 된다. 이러한 데이터들이 단말기 내부에만 저장되어 외부와 공유되지 않는다면 위험도가 크지 않겠으나, 가족, 의료기관, 의료기기 회사 등에 대한 알림 등을 위하여 외부적으로 데이터 전송과 공유가 이루어질 경우 위험성이 높아지게 된다.

가장 큰 문제는 인공지능 제품의 학습과 서비스에 사용되는 데이터셋의 합법성과 공정성 및 투명성을 어떻게 확보할 것인가에 대한 것이다. 특히 장애 관련 정보는 건강상태에 관한 정보로서 개인정보보호법상 법정 민감정보에 속하며, 이들 정보가 잘못 취급될 경우 해당 장애인에 대한 권리 침해 뿐 아니라 인공지능 제품의 편향적이거나 잘못된 학습이나 서비스로 이어져 전체 장애인에게 부정적인 영향을 미칠 수 있다는 점에서 주의가 요구된다.

Ⅰ. 인공지능 기술 환경과 데이터

인공지능 기술 환경에서 인권 문제가 발생한 많은 사례가 인공지능의 학습과 서비스에 사용되는 데이터셋에 대한 문제이다. 최근의 인공지능 기술은 데이터셋을 기반으로 학습하고 서비스되기 때문이다.

2) 관계부처 합동 (2020).「한국판 뉴딜」종합계획(2020. 7. 14).

우리나라에서도 올해초 인공지능 챗봇의 개인정보 보호법 위반 논란이 크게 불거졌다. 이 사건은 특히 개인정보보호위원회가 해당 회사에 대한 행정조사를 실시하고 행정처분 결과를 발표한 바 있어 그 내용을 중심으로 인공지능 기술 환경과 데이터의 문제를 살펴본다.

우선 '이루다'는 2020년 12월 출시된 인공지능 챗봇으로, 실제 스무살 여대생과 대화를 나누는 것 같은 자연스러운 대화 능력을 선보여, 출시 2주 만에 약 75만명에 달하는 이용자를 모으며 10~20대 사이에서 크게 인기를 끌었다. 그러나 일부 남성 이용자들이 이루다를 성적 대상으로 취급하고, 이루다 발화 내용에 여성·성소수자·장애인·흑인을 혐오하는 내용이 포함되어 인공지능 윤리와 차별 논란을 빚었다. 무엇보다 회사가 이루다를 개발하는 과정에서 이전에 출시한 다른 애플리케이션 이용자의 개인정보를 불법적으로 이용하였다는 혐의가 불거져 개인정보보호위원회의 조사를 받게 되었다[3]. 개인정보보호위원회는 2021년 1월 12일부터 3월 25일까지 스캐터랩의 개인정보 취급·운영 실태 및 개인정보 보호 법규 위반 여부를 조사하였다.

<그림2-1> 인공지능 챗봇 '이루다' 장애인 차별 발언 사례

***출처: "AI 이루다, 동성애·장애인 혐오 우려...성차별 편견도 발견". 연합뉴스 보도 (2021. 1. 10).**

1. 개인정보 보호 문제

2021년 4월 28일 개인정보보호위원회는 인공지능 챗봇 '이루다' 개발사 (주)스캐터랩에 대하여 총 1억 330만원의 과징금과 과태료 등을 부과했다[4].

3) "성희롱·혐오논란에 3주만에 멈춘 '이루다'…AI윤리 숙제 남기다". 연합뉴스 (2021. 1. 11).

스캐터랩은 2013년 출시한 ‘텍스트앳’과 2016년 출시한 ‘연애의과학’의 회원 개인정보를 이용하여 인공지능 챗봇 이루다를 학습시키고 출시하였다. 카카오톡 대화 메시지에 대한 감정분석서비스를 내세운 ‘텍스트앳’이 수집한 데이터는 이메일 등 로그인아이디, 닉네임, 성별, 직업(초중고/대학생/일반인) 등 회원정보와 카카오톡 대화문장 원본과 대화 상대방의 닉네임 및 그 관계(친구, 연인, 배우자, 소개팅상대, 아는 사람 중 하나)이었으며, 스캐터랩은 이용자별로 회원번호를 자체부여하여 관리하였다. 카카오톡 대화 메시지에 대한 연애 심리 검사를 내세운 ‘연애의 과학’이 수집한 데이터는 이메일/카카오톡/페이스북/애플 식별자 중 하나로 지정된 로그인아이디, 닉네임, 성별, 출생연도 등 회원정보와 카카오톡 대화문장 원본과 대화 상대방의 닉네임 및 그 관계(친구, 연인, 배우자, 소개팅상대, 아는 사람 중 하나)이었으며, 스캐터랩은 이용자별로 회원번호를 자체부여하여 관리하였다.

회사가 ‘텍스트앳’과 ‘연애의과학’에서 수집한 회원정보는 회원을 탈퇴하거나 1년 이상 서비스를 이용하지 않았어도 파기되지 않고 가공되어 2020년 12월 출시된 인공지능 챗봇 ‘이루다’ 서비스에 이용되었다. ‘이루다’는 수집된 회원정보를 이용하여 인공지능 학습을 위한 ‘학습 DB’와 이루다 서비스를 위한 ‘응답 DB’를 구축하였다. ‘학습 DB’에는 회원 60만 명의 회원정보와 회원번호와 더불어 회원들의 카카오톡 대화문장 94억 건이 포함되었다. 회원정보의 경우 로그인아이디, 닉네임은 포함되지 않았으나 성별, 나이, 대화 상대방과의 관계가 포함되었으며, 회원번호도 일방향암호화(SHA-256 해쉬함수)되어 회사가 알 수 있는 형태로 포함되었다. 카카오톡 대화문장의 경우 본인의 프로필은 ‘SEND’, 대화상대방의 프로필은 ‘RECV’로 치환되었으나, 대화문장은 변경 없이 원문 그대로 포함되어 학습에 사용되었다. ‘응답 DB’는 ‘학습 DB’에 저장된 카카오톡 대화문장 약 94억건 중 20대 여성이 발화한 대화문장을 추출한 후 대화문장에서 실명, 장소명, 숫자/영문, 선정적 표현이라고 보여지는 단어 등이 포함된 대화문장을 반복하여 제거하는 방식으로 구축되었다. 그밖에 회사는 1,431건의 대화문장을 포함하는 100건의 테스트 샘플을 프로그램 소스코드 공유플랫폼인 Github에 공개로 게시하였다. Github에 공개된 데이터셋의 경우 이름을 <NAME>으로 숫자를 <NUM>으로 치환한 대화문장 원본이 포함되었고, 회원정보의 경우 성별, 대화 상대방과의 관계(friend, lover) 및 직업(student, collegian, civilian)이 포함되어 있었다.

인공지능 학습이나 서비스에 사용되는 데이터셋이 개인정보를 사용하여 구축

4) "개인정보위, '이루다' 개발사 (주)스캐터랩에 과징금·과태료 등 제재 처분", 개인정보보호위원회 보도자료(2021. 4. 29) ; 개인정보보호위원회 2021. 4. 28. 제2021-007-072호 심의·의결서 참조.

된 경우에는 개인정보보호법을 준수하여야 한다. 그러나 스캐터랩은 현행 개인정보보호법 다수 조항을 위반하였으며, 이를 쟁점별로 요약해 보면 다음과 같다.

첫째, 회사는 개인정보를 수집하면서 정보주체에게 명확하게 인지할 수 있도록 알리고 동의를 받지 않았다. 텍스트앳과 연애의과학은 개인정보를 수집하면서 정보주체의 동의를 받을 때 수집·이용 동의, 제3자 제공 동의 등 각각의 동의 사항을 구분하여 정보주체에게 명확히 알리고 각각 동의를 받아야 하는데도, 서비스 초기화면에서 “로그인함으로써 이용약관 및 개인정보처리방침에 동의합니다”라는 안내에 그치는 등, 정보주체가 각각의 동의 사항을 명확하게 인지할 수 있도록 알리거나 각각 동의받지 않았다(법 제22조제1항 위반).

둘째, 개인정보처리방침은 이처럼 이용자들에게 명확히 알리지 않은 채 수집된 개인정보를 “신규 서비스 개발 및 마케팅·광고에의 활용”하겠다는 내용을 포함하고 있었다. 개인정보보호위원회는 “개인정보처리방침에 ‘신규 서비스 개발’이 명시되어 있다는 이유만으로, 이용자가 ‘이루다’와 같은 기존 서비스와 전혀 다른 신규 서비스의 개발과 서비스 운영에 자신의 개인정보가 이용될 것을 예상하고 이에 동의하였다고 보기 어렵다.”고 보았다. 이는 개인정보를 서비스에 필수적이지 않은 마케팅에 이용할 때 이용자가 선택할 수 있도록 필수 동의와 분리하여 선택 동의를 받도록 한 개인정보보호법을 위반한 것이며, 이용자로부터 동의 받은 목적 내에서 개인정보를 이용한 것이라고 할 수 없다(법 제18조제1항 위반).

셋째, 텍스트앳, 연애의과학, 이루다 모두 법정대리인의 동의 없이 만 14세 미만 아동의 개인정보를 수집하였다(법 제22조제6항 위반).

넷째, 민감정보를 처리하면서 별도 동의를 받지 않았다. 법정 민감정보는 ① 사상·신념, ②노동조합·정당의 가입·탈퇴, ③정치적 견해, ④장애 등 건강상태, ⑤성생활 등에 관한 정보, ⑥유전정보, ⑦범죄경력자료에 해당하는 정보, ⑧생체인식정보(특징정보), ⑨인종이나 민족에 관한 정보를 의미한다(법 제23조제1항 위반).

다섯째, 탈퇴한 회원의 개인정보를 파기하지 않았다(법 제21조제1항 위반).

여섯째, 1년 이상 서비스 미사용자의 개인정보를 파기하거나 분리·보관하지 않았다(법 제39의6 위반).

한편, 개인정보보호위원회는 이루다 사건에서 2020년 8월 5일 개정시행된 가명조항의 적용을 해석하였다. 우선 가명정보란, 시간、비용、기술 등을 합리적으로 고려할 때 다른 정보를 사용하여도 더 이상 개인을 알아볼 수 없는 익명정보(법 제58조의2)와 달리, 개인정보의 한 유형으로서 기존의 개인정보에 대

하여 그 일부를 삭제하거나 일부 또는 전부를 대체하는 등의 방법으로 추가 정보가 없이는 특정 개인을 알아볼 수 없도록 가명처리한 것이다(법 제2조 제1의2호). 즉, 개인정보처리자는 원래의 상태로 복원하기 위한 추가정보의 사용·결합이 가능한데, 이러한 추가정보가 없으면 특정 개인을 알아볼수 없도록 가명처리를 안전하게 수행한 가명정보(법 제2조 제1호다목)의 경우 통계작성, 과학적 연구, 공익적 기록보존 등을 위하여 정보주체의 동의 없이 처리할 수 있도록 허용되어 있다(법 제28조의2). 가명처리에 대하여는 정보주체의 헌법상 기본권인 동의권이 제한되는 것이고, 가명처리를 마친 가명정보의 경우 개인정보 수집출처 고지권, 파기권, 이전 제한권, 유출 통지권, 열람권, 정정·삭제권, 처리정지권 등 일체의 정보주체 권리가 제한된다(법 제28조의7). 따라서 광범위한 오남용이 우려되는 가명처리의 안전성이나 정보주체의 인지나 동의 없이 가명처리가 허용되는 과학적 연구의 범위가 그간 쟁점이 되어 왔다.

이루다 사건에서는 가명정보가 이루다 개발과 서비스에 이용되는 한편, Github에도 공개되었다. 스캐터랩은 이루다 개발과 서비스가 가명정보의 과학적 연구라고 주장하는 한편, Github에 공개된 카카오톡 대화내용의 경우에는 특정 개인을 알아볼 수 없으므로 개인정보가 아니라고 주장하였다. 개인정보보호위원회는 '학습 DB'의 경우에는 94억 건의 카카오톡 대화내용에 가명처리를 전혀 하지 않았고, '응답 DB'의 경우 일반 이용자에게 그대로 발화되도록 서비스하였으므로 과학적인 연구를 위한 것이라 할 수 없다고 보았다. 또한 Github에 공개된 카카오톡 대화내용의 경우 가명정보에 해당하지만 가명정보를 복원할 수도 있는 불특정 다수에게 가명정보를 공개하는 행위는 허용되지 않는다고 보았다(법 제28조의2 제2항 위반).

2. 편향성 문제

인공지능 기술 환경에서 데이터셋은 인공지능을 학습시키고 서비스하는 데 필수적이며, 이 데이터셋에 개인정보가 포함되어 있을 때 현행 개인정보보호법을 준수하여야 할 뿐 아니라 헌법과 국제규범에 따른 정보인권을 보호하여야 한다.

나아가 인공지능의 학습과 서비스에 사용되는 데이터셋이 편향되어 있을 때, 이루다처럼 혐오 발화에 이르고 이용자의 차별적 인식과 행위에도 영향을 미칠 수 있다. 학교 교실에서 교육용으로 도입한 인공지능 스피커나 챗봇에서 장애인을 혐오하는 발화가 이루어지는 사태가 발생해서는 안 될 것이다.

더욱 큰 문제는 이러한 인공지능이 행정처분 등 삶에 중요한 의사결정에도 사용될 수 있다는 것이다. 2021년 3월 23일 제정시행된 「행정기본법」은 행정청이 법률로 정하는 바에 따라 완전히 자동화된 시스템(인공지능 기술을 적용

한 시스템을 포함한다)으로 처분을 할 수 있게 하였다. 다만, 처분에 재량이 있는 경우는 그러하지 아니하다(행정기본법 제20조). 재량이 없는 분야의 사회복지급여 수급 등에도 이러한 인공지능 시스템이 사용될 날이 머지않았다. 그런데 현재 제도상으로는 인공지능 시스템의 학습과 서비스에 사용되는 데이터셋의 편향을 방지하고 시스템의 본래 목적에 비추어 완전하도록 사전적이고 사후적인 조치를 취하도록 보장하는 장치가 결여되어 있다. 인공지능 시스템으로 권리 침해나 피해가 발생하였을 경우 이를 입증하고 구제받을수 있는 방안도 모호하다.

해외에서는 인공지능의 편향적 의사결정으로 인한 차별 논란이 일어 왔다. 2016년 미국 법원과 교도소에서 형량, 가석방, 보석 등의 판결에 널리 사용되던 컴파스(COMPAS) 알고리즘이 흑인들에게 편파적인 판결을 냈다는 언론의 보도가 있었다. 흑인의 경우 실제 재범률의 위양성(false positive)이 백인에 비해 거의 두 배, 위음성(false negative)은 백인의 절반보다 조금 더 높은 정도였다. 이에 대하여 개발사인 노스포인트는 모집단인 본래 흑인의 일반범죄 재범률은 51%로 백인의 39%에 비해 높으며, 흑인의 강력범죄 재범률 역시 14%로 백인의 9%에 비해 높다고 반박하였다. 즉, 인공지능은 편향적인 현실을 학습하였을 뿐이라는 취지이다[5].

2020년 영국에서는 인공지능이 사립학교와 가난한 지역 공립학교 학생 간의 성적을 차별적으로 부여하여 논란이 일었다. 영국 정부는 코로나 위기로 취소된 대학입학시험인 A레벨 국가시험을 취소하고, 알고리즘에 기반한 성적을 부여하였다. 그런데 학생의 40%는 담당 교사가 준 점수보다 낮은 점수를 받았으며, 성적이 낮아진 학생 대부분이 가난한 지역 공립학교 학생이라는 사실이 밝혀지면서 사회적으로 큰 논란을 빚었다. 이 알고리즘이 성적을 산출하는 과정에서 학교별 성취도를 학습하였는데, 지난해까지 학업 성취가 낮았던 가난한 지역 공립학교에 다닌다는 이유로 등급이 낮아진 학생이 대거 생겨난 것이다. 실제 가장 큰 피해를 본 학생들은 학업 성취가 낮은 학교에 다니는 영리한 학생들이었다. 반면 엘리트 사립학교 학생들의 성적은 큰 차이가 없거나 더 높아진 것으로 나타났다.[6]

유럽연합 개인정보보호 감독관은 개인이 자신이 취했던 행동으로 평가받지 않고 장차 취할 수 있는 행동이라고 데이터가 나타내는 바에 기반하여 평가받게 되는 상황이 늘어나면서 인권침해와 차별이 발생할 수 있다고 경고하였다[7]. 유럽연합은 <인공지능 백서>에서 인간의 의사결정에도 편견이 작용하지만,

---

5) 홍성욱 (2018). "인공지능 알고리즘과 차별", 과학기술정책연구원 2018 STEPI Fellowship.

6) “사는 곳으로 성적을 결정했다 - 가난한 지역 공립학교 학생들에게 낮은 점수 준 알고리즘, 실패한 실험이 남긴 과제”. 한겨레21 제1329호(2020. 9. 7).

인공지능 의사결정에서 작용하는 편견은 통제 메커니즘 없이는 훨씬 더 많은 사람에게 장기간 영향을 미친다고 지적하였다[8]. 특히 유엔 극빈과 인권에 대한 특별보고관은 2019년 빈곤의 자동화(automating poverty)를 우려하는 보고서를 발표하였다. 특별보고관은 이 보고서에서 데이터셋에 기반하여 개발된 알고리즘으로 사회복지 관련 의사결정을 하는 것이 첫째, 일반 인구 집단의 행동에서 도출된 예측을 바탕으로 개인의 권리를 결정함으로써 많은 문제가 야기되고 있고, 둘째, 기술의 기능과 특정 점수 또는 분류에 도달하는 방법은 종종 비밀로 지정되어 있어 정부와 민간 행위자의 권리 침해 가능성을 파악하기 어려우며, 셋째, 위험점수를 계산하고 수요를 분류하는 것이 기존의 불평등과 차별을 강화하거나 악화시킬 수 있다고 지적하였다[9].

3. 투명성과 권리구제 문제

특히 인공지능 의사결정의 불투명은 이로 인하여 피해를 본 사람들의 권리구제를 어렵게 한다. 공공기관이 의사결정을 하더라도 그 의사결정에 사용된 민간회사의 알고리즘이 영업비밀에 속하거나, 인공지능 기법 중 사람의 개입이 적은 딥러닝 학습으로 의사결정에 이른 경우 그 과정을 사람이 파악하기 어렵기 때문이다.

이에 여러 나라에서 인공지능 의사결정으로 피해를 본 사람들이 법적으로 권리구제를 요구해왔다.

미국 휴스턴 교육청은 공립학교 교사의 고용을 결정하는 데 민간회사 인공지능 비밀 알고리즘의 평가를 따랐다. 이에 휴스턴 교사연맹은 적법절차 위반을 주장하는 소송을 제기하였는데, 2017년 5월 휴스턴 지방법원은 “공공기관이 매우 중요한 노동 관련 의사결정을 할 때 민간회사의 비밀 알고리즘에 기반한다면, 이는 최소한의 적법절차를 준수하기 어렵다. 따라서 적법절차와 영업비밀을 모두 지키기 위한 적절한 해결책은 비밀 알고리즘의 공공 도입을 중단하는 것”이라고 판시하였다[10].

네덜란드 정부는 본래 분리보관했던 데이터들을 광범위하게 결합하여 이를 비공개 인공지능 “위험 모델”에 기반해 분석 후 부정수급 소지가 있는 사람들

---

7) European Data Protection Supervisor (2015). "Meeting the challenges of big data: A call for transparency, user control, data protection by design and accountability". Opinion 7/2015(2015. 11. 19),

8) European Commission (2020). “WHITE PAPER: On Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust”.

9) Report of the Special rapporteur on extreme poverty and human rights(2019. 10. 11). 유엔 문서번호 A/74/48037.

10) HOUSTON FED. OF TEACHERS v. HOUSTON INDEPENDENT. https://www.leagle.com/decision/infdco20170530802#

을 발견하는 사회복지 위험발견시스템(SyRI)을 운영하고 있었다. 이 시스템에 대하여 시민단체가 소송을 제기하였고, 2020년 2월 헤이그 지방법원은 관련 법률의 프라이버시 침해 보호 조치가 충분치 않고 그 작동 원리에 대한 "투명성이 중대하게 결여되어 있다."며 사용 중단을 명령하였다. 법원은 이 시스템이 추구하는 사회복지 부정수급자 발견이라는 목표가 사생활권 침해와 비례적이지 않아 위법하다고 판시하였다[11].

그러나 법적 소송으로 권리가 구제되는 경우는 매우 개별적이고 특수한 사례에 해당된다. 이에 법률과 제도로 인공지능을 보편적으로 규율할 것을 요구하는 목소리가 높아져 왔다.

2020년 12월 유럽 기본권청은 <인공지능과 기본권> 보고서[12]를 발표하고 유럽 인공지능 규제에 반영해야 할 기본권 보장 관련 쟁점을 차별금지, 개인정보 보호 및 권리구제 문제로 나누어 살펴보고 다음과 같이 권고하였다. 첫째, 기본권 보호의 범주, 영향 평가 및 책임과 관련하여 △인공지능과 관련하여 모든 범주의 기본권을 고려할 것 △효과적 영향 평가를 사용하여 부정적 영향을 방지할 것 △효과적인 감독 및 전반적인 책무성을 보장할 것. 둘째, 특히 차별금지, 개인정보 보호 및 사법 접근성과 관련하여 △인공지능 사용 시 차별을 방지하기 위한 구체적인 보호 조치를 취할 것 △개인정보 보호에 대한 추가 지침을 고려할 것 △인공지능 기반 의사결정에 있어 효과적인 사법 접근성을 보장할 것.

현재 국제적으로나 국내적으로나 인공지능과 인권 문제를 해결하기 위해 다양한 법제도적 모색이 이루어지고 있다.

Ⅱ. 인공지능 기술 환경과 법제도적 보호

1. 국제규범

최근 몇 년간 공공과 민간 부문에서 인공지능 개발과 운영에 있어 투명성, 책임성, 공정성을 보장하기 위한 인공지능 윤리가 앞다투어 발표되어왔다.

우리나라 과학기술정보통신부 역시 2020년 12월 22일 「인공지능(AI) 윤리기준」을 발표하였다. 이 윤리기준은 지향하는 최고가치를 '인간성(Humanity)'로 설정하고, '인간성을 위한 인공지능(AI for Humanity)'을 위한 3대 원칙·10대 요건을 제시했다. 3대 기본원칙으로는 '인간성(Humanity)'을 구현하기 위해

11) "Welfare surveillance system violates human rights, Dutch court rules : Government told to halt use of AI to detect fraud in decision hailed by privacy campaigners". The Guardian(2020. 2. 5).

12) European Union Agency for Fundamental Rights (2020), 앞의 문서.

인공지능의 개발 및 활용 과정에서 ❶ 인간의 존엄성 원칙, ❷ 사회의 공공선 원칙, ❸ 기술의 합목적성 원칙을 지켜야 한다는 것으로, 3대 기본원칙을 실천하고 이행할 수 있도록 인공지능 개발~활용 전 과정에서 ① 인권 보장, ② 프라이버시 보호, ③ 다양성 존중, ④ 침해금지, ⑤ 공공성, ⑥ 연대성, ⑦ 데이터 관리, ⑧ 책임성, ⑨ 안전성, ⑩ 투명성의 10대 핵심요건이 충족되어야 한다. 과학기술정보통신부는 이 윤리기준이 구속력 있는 '법'이나 '지침'이 아닌 도덕적 규범이자 자율규범으로, 기업 자율성을 존중하고 인공지능 기술발전을 장려하며 기술과 사회변화에 유연하게 대처할 수 있는 윤리 담론을 형성하고자 한다는 점을 강조하였다.[13)]

그러나 유엔 기구는 자율적인 윤리보다 법률에 기반한 인공지능 규율을 요구하여 왔다. 2018년 유엔 의사표현의 자유 특별보고관은 인공지능 윤리가 기업과 공공기관이 법적 구속력이 있고 강제력이 있는 인권기반의 규제를 우회하기 위한 포장이 아니어야 한다고 지적하였다[14)]. 또한 유엔 사무총장은 2020년 3월 <사회권의 실현에 있어 신기술의 역할에 대한 보고서>에서 인권 보장을 위한 국가의 의무를 확인하고 입법을 비롯한 구체적인 조치를 취할 것을 각국에 요구하였다.[15)] 이 보고서는 △국가는 신기술이 모든 사람의 인권에 대한 완전한 향유에 기여하고 인권에 미치는 그 부작용을 방지하도록 민간 부문에 대한 조치를 포함하는 입법 조치를 취할 것 △신기술의 개발 및 도입에 관한 의사결정에 이해당사자의 참여를 보장하고, 공공부문의 인공지능 지원 의사결정에서 설명가능성을 보장할 것 △인공지능 시스템의 전체 생애주기 동안 인권 실사를 실시할 것 △신기술의 책임을 보장하는 적절한 법률 체계와 구조를 수립하고, 감독 체제 및 피해에 대한 구제 수단을 마련할 것 △신기술의 개발 및 사용, 특히 경제·사회·문화적 권리의 향유에 필수적인 제품 및 서비스에 대한 접근에 있어서 차별과 편견을 해소할 것 등을 권고하였다.

최근 유럽연합은 공공과 민간에서 사용되는 인공지능의 안전성과 인권을 보장하기 위하여 구체적인 입법에 나섰다. 유럽 집행위원회는 2021년 4월 21일 "인공지능법안"을 유럽의회에 발의하였다[16)]. 이 인공지능법안은 고위험 인공지능에 대하여 여러가지 법적 의무를 부과하였다. 고위험에 속하는 인공지능은

13) "과기정통부, 사람이 중심이 되는 「인공지능(AI) 윤리기준」마련". 과학기술정보통신부 보도자료 (2020. 12. 23).

14) "Report of the Special Rapporteur on the promotion and protection of the right to freedom of opinion and expression", 유엔문서번호 A/73/348(2018. 8. 29).

15) "Question of the realization of economic, social and cultural rights in all countries: the role of new technologies for the realization of economic, social and cultural rights", 유엔문서번호 A/HRC/43/29(2020. 3. 4).

16) Proposal for a Regulation laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act).

항공·자동차·철도·기계·장난감·승강기·무선장비 및 의료기기 등 제품안전이 요구되는 인공지능, 실시간·사후적 생체인식을 수행하는 인공지능, 도로·교통·물·가스·전기 등 중요인프라의 관리·운영이나 소방·응급의료 등 긴급 대응에서 사용되는 인공지능, 교육·직업훈련기관 입학이나 평가에 사용되는 인공지능, 채용·고용·업무 할당 및 성과 모니터링에 사용되는 인공지능, 사회복지급여 등 공공 서비스 지원 자격을 평가하기 위해 사용되는 인공지능을 들 수 있다. 이러한 고위험 인공지능은 시장에 출시되기 전 위험관리 시스템과 품질관리 시스템을 갖추고, 위험성과 차별적 결과를 완화하고 최소화하기 위하여 사용 데이터셋의 고품질을 보장하여야 하고, 기술 문서를 작성하고 로그기록을 보관하여 인공지능 결과물을 추적하고 감독 기관에 필요한 정보를 제공할 수 있어야 하며, 사용자에게 명확하고 적절한 정보를 제공하여 투명성을 보장하여야 하고, 위험성을 최소화하기 위해 적절한 인적 감독 조치를 마련하여야 하며, 높은 수준의 견고성·정확성·보안성을 보장하여야 한다.

한편, 인공지능법안은 아동이나 장애인과 같은 취약 집단의 취약성을 이용하여 정신적·신체적 피해를 초래하는 방식으로 그들의 행동을 현저히 왜곡할 잠재성이 큰 인공지능의 출시, 서비스 개시 또는 사용을 전면 금지하였다.(해설서 5.2.2. 및 전문16)

2. 공공기관 규범

공공기관의 경우 더 높은 공정성, 책임성과 투명성이 요구된다. 공공부문에 인공지능이 활용될 경우, 관련 절차, 활용 내용, 결과물 등에 대하여 국민은 정보공개를 청구할 수 있고, 공공기관은 그에 대하여 응답하는 과정에서 인공지능의 윤리적 보급과 국민의 신뢰를 확보할 수 있다 할 것이다. 한국정보화진흥원(NIA)은 2019년 12월 <공공기관 신뢰가능 인공지능 구현 실행가이드> 발표하기도 하였다.[17)]

캐나다 정부는 2019년부터 정부 훈령으로 <자동화된 의사결정에 대한 지침>을 법규화하고 시행 중이다. 특히 이 지침은 자동화된 의사결정 시스템을 생산하기 전에 알고리즘 영향평가를 완료하고 그 위험성에 따라 검토, 공지, 인적 개입, 설명, 검사, 모니터링, 교육훈련, 비상 계획, 시스템 구동 승인 등에 대한 요건을 적용하도록 하였다. 또한 자동화된 의사결정이 수행되는 경우 의사결정 전에 그 사실을 웹사이트에 공지하고 의사결정 후에 그 대상이 된 사람들에게 결정이 내려진 방법과 이유에 대하여 설명하도록 의무화하였다. 자동화

17) 한국정보화진흥원 (2019). “공공기관 신뢰가능 AI 구현 실용가이드: OECD 권고안의 적용”. NIA <DNA 플러스 2019>.

된 의사결정 시스템에 대한 감사, 조사, 검사, 심사, 행정 조치, 사법 절차가 필요한 경우 정부 관련 부처가 이에 접근하고 시험할 권리를 갖는다. 무엇보다 데이터셋의 품질 보증을 위하여, 생산에 착수하기 전 시스템이 사용하는 데이터와 정보에 대하여 의도하지 않은 편향 등에 대하여 검사할 수 있는 절차를 개발하고, 시스템이 운영된 후에는 그 결과를 정기적으로 모니터링하는 절차를 개발하도록 하였다. 각 공공기관에는 자동화된 의사결정 시스템을 위해 수집되고 사용되는 데이터가 관련성이 있고, 정확하며, 최신인지 검증할 의무도 있다.

한편, 공공조달은 민간경제의 매매계약과 달리 공정성, 투명성, 책임성을 요구하는 특성이 있고, 정보공개법상 공공기관은 관련 자료를 일정부분 공개할 의무도 존재한다. 유럽연합 집행위원회는 2020년 5월 <인공지능 공공조달 백서>에서 “데이터 윤리, 민주주의 및 기본권에 부합하는 공공조달을 구현”하고 특히 위험성에 따른 체계적 규율을 추진하였다. 영국 정부는 2020년 6월 인공지능 조달지침을 발표하고 공공조달을 통하는 인공지능 시스템이 이를 준수하도록 하였는데, 이 지침은 특히 공공조달 인공지능 시스템이 블랙박스화되고 공급업체에 종속(lock-in)되는 것을 방지할 것을 요구하였다.

지방자치단체 차원에서 인공지능의 투명성을 보장하려는 노력도 이루어져 왔다. 네덜란드 암스테르담과 핀란드 헬싱키 시는 2020년 시민들에 알고리즘 등록부를 시범적으로 공개하였다[18]. 이 알고리즘 등록부는 시가 도입·운영하는 인공지능 시스템의 △훈련 데이터셋에 대한 정보 △데이터 처리에 대한 정보 △차별 방지에 대한 정보 △인간 감독에 대한 정보 △위험성에 대한 정보 등을 읽기 쉬운 평문으로 공개하는 한편 이를 책임지는 공직자의 이름, 부서 및 연락처도 공개하여 시민들이 의견을 제출할 수 있도록 하였다. 프랑스 앙티브시는 「디지털 공화국법」에 따라 2021년 2월부터 알고리즘 주민공개 제도를 실시하고, 각 알고리즘의 △행정 정보(관계 행정부서명, 관리/위탁업체, 행정부서 연락처, 정보 업데이트일자) △알고리즘 관련 사업 및 의사결정에 대한 정보(알고리즘명, 배경, 알고리즘 목적, 의사결정 절차, 의사결정 자동화 수준, 법적 근거, 관련자료) △의사결정 영향에 대한 정보(연간 이루어진 행정결정 수, 결정 범위, 결정의 영향을 받는 사람들) △알고리즘 작동원리에 대한 정보(처리 데이터, 처리 데이터 출처, 처리 데이터 수집방법, 알고리즘 유형, 알고리즘의 수행 작업)를 공개하였다[19].

---

18) “Amsterdam and Helsinki launch algorithm registries to bring transparency to public deployments of AI”, VentureBeat(2020. 9. 28).

19) “Antibes publie l’inventaire de ses algorithmes”, laGazette(2021. 2. 11).

3. 국내 법제도 및 정책

최근 우리나라에서도 인공지능을 규율하기 위한 법제도 및 정책적 모색이 이루어지고 있다.

개인정보보호위원회는 이루다 사건 이후 2021년 5월 31일 <인공지능(AI) 자율점검표>를 발표하고 인공지능의 개발·운영에 참여하는 자의 개인정보 보호에 대한 인식을 제고하고 개인정보 보호법 준수를 요구하였다. 특히 이 지침에서는 우리 법률에 아직 도입되어 있지 않았으나 국제적으로 통용되는 개인정보 보호 중심설계 원칙 등을 반영하였다.[20] 인공지능 서비스 특성상 예상치 못한 개인정보 침해가 발생할 수 있으므로 기획 단계부터 사전 점검과 예방을 위해 개인정보보호 중심 설계(PbD) 원칙을 적용하고, 침해가 우려되는 경우 개인정보 영향평가를 수행하도록 한 것이다.

더불어 개인정보보호위원회는 개인정보보호법의 개정을 통하여 완전 자동화 의사결정에서 정보주체의 권리를 보장하기 위한 방안을 추진하고 있다. 개인정보보호위원회가 2021년 3월 입법예고한 개인정보보호법 개정법률안은 '자동화 의사결정에 대한 배제 등의 권리'에 대한 조항을 신설하고 정보주체가 완전 자동화 의사결정에 대한 거부, 이의제기, 설명 등을 요구할 수 있도록 하였다(안 제37조의2)[21]. 다만 입법예고안은 정보주체가 사전적으로 프로파일링은 물론 자동화 의사결정의 로직 및 그 결과에 대한 정보를 통지받고 자신의 의견을 피력하거나 인적 개입을 요구할 수 있는 권리를 보장하고 있지 않다는 점에서 한계가 있다. 국가인권위원회는 입법예고안에 대한 의견에서 정보주체에게 완전 자동화 의사결정을 받지 않을 권리가 있음을 원칙적으로 규정하고, 자동화 의사결정을 바로 정보주체에 적용하기보다 예외적으로 합리적이고 정당한 범위 내에서만 허용되는 것이 바람직하다고 보았다. 또한 자동화 의사결정에 의해 생성된 민감정보를 처리할 때 '중대한 공익상의 목적을 위해 법률이 허용하는 경우'와 '정보주체의 명백한 동의' 등 더 엄격한 조건을 규정할 필요가 있다고 지적하였다[22].

---

20) "개인정보위, 인공지능(AI) 자율점검표 발표". 개인정보보호위원회 보도자료 (2021. 5. 31).

21) 개인정보보호위원회 공고 제2021-1호, 개인정보 보호법 일부개정법률(안) 입법예고안.

"제37조의2(자동화 의사결정에 대한 배제등의 권리) ① 정보주체는 다음 각 호에 따른 자동화된 개인정보 처리에만 의존하여 특정 정보주체에게 개별적으로 법적 효력 또는 생명·신체·정신·재산에 중대한 영향을 미치는 의사결정을 행한 개인정보처리자에 대하여 그 거부, 이의제기, 설명 등을 요구할 수 있다. 다만, 거부 요구는 제2호에 한한다.

1. 제15조제1항제1호, 제2호, 제4호
2. 제15조제1항제3호, 제5호, 제6호, 제7호

② 제1항에 따른 요구를 받은 개인정보처리자는 특별한 사정이 없는 한 그 요구에 따라 배제, 재처리, 설명 등 필요한 조치를 하여야 한다.

③ 개인정보처리자는 제1항에 따른 자동화 의사결정의 기준과 절차를 대통령령이 정하는 바에 따라 정보주체가 사전에 쉽게 인식할 수 있도록 알리는 등 필요한 조치를 하여야 한다."

< 정부 개인정보보호법 일부개정법률안 (2021. 8. 3. 국무회의 통과) >

제37조의2(자동화된 결정에 대한 정보주체의 권리 등)

① 정보주체는 완전히 자동화된 시스템(인공지능 기술을 적용한 시스템을 포함한다)으로 개인정보를 처리하여 이루어지는 결정이 자신의 권리 또는 의무에 중대한 영향을 미치는 경우에는 해당 개인정보처리자에 대하여 해당 결정을 거부하거나 해당 결정에 대한 설명 등을 요구할 수 있다. 다만, 자동화된 결정에 대한 거부는 개인정보가 제15조제1항제3호 또는 제5호부터 제7호까지의 규정에 따라 처리되는 경우에만 할 수 있다.

② 개인정보처리자는 제1항에 따라 정보주체가 자동화된 결정을 거부하거나 이에 대한 설명 등을 요구한 경우에는 정당한 사유가 없는 한 그에 따라야 한다.

③ 개인정보처리자는 자동화된 결정의 기준과 절차를 정보주체가 쉽게 확인할 수 있도록 공개하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.

④ 제1항부터 제3항까지에서 규정한 사항 외에 자동화된 결정의 기준·절차의 공개 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

과학기술정보통신부, 방송통신위원회, 금융위원회 역시 각자 소관하는 법률에 따라 인공지능에 대한 규율을 추진하고 있다.

과학기술정보통신부는 2020년 12월 22일 앞서 언급한 「인공지능(AI) 윤리기준」을 발표한 이후로 2020년 12월 23일 인공지능 시대를 준비하는 법·제도·규제 정비 로드맵 또한 발표하였다. 특히 2021년 5월 13일에는 「신뢰할 수 있는 인공지능 구현 전략」을 발표하고 향후 인공지능 영향평가 추진, 고위험 분야 기술기준을 마련할 계획을 밝혔다.

방송통신위원회는 2019년 「이용자 중심의 지능정보사회를 위한 원칙」을 발표한 이후 2021년 6월 30일 「인공지능 기반 미디어 추천 서비스 이용자 보호 기본원칙」을 발표하였고, 향후 추천 서비스 제공자가 '추천 서비스 기본원칙'을 자율적으로 이행할 수 있도록 실행 가이드를 마련하겠다는 계획을 밝혔다.

공정거래위원회는 온라인플랫폼 중개거래의 투명성·공정성 제고를 위하여 2021년 1월 28일 「온라인 플랫폼 중개거래의 공정화에 관한 법률」 제정법률안을 국회에 발의하는 한편, 2021년 3월 5일에는 정보의 투명성 확보조치를 신설하고, 맞춤형 광고 등 정보이용 시 고지의무를 강화하는 내용으로 「전자상거래 등에서의 소비자보호에 관한 법률」 전부개정법률안을 입법예고하였다.

금융위원회는 2020년 2월 4일 개정된 「신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률」에 인공지능 자동화평가에 대한 설명 및 이의제기권 등이 신설된 이후로

22) 국가인권위원회, 「개인정보 보호법 일부개정법률안」 의견 요청에 대한 회신 (2021).

2021년 7월 8일 「금융분야 인공지능(AI) 가이드라인」 시행을 발표하였다.

지방자치단체 차원의 노력으로는 2021년 8월 서울특별시교육청이 공교육에 적용되는「인공지능(AI) 공공성 확보를 위한 현장 가이드라인」을 발표한 바 있다.

이 가이드라인은 '인공지능(AI) 등급 평가 매트릭스'와 '인공지능(AI) 영향 평가 체크리스트'를 통해 인공지능에 기반한 결정의 영향을 평가하고 공공성을 확보하고자 하였다[23].

Ⅲ. 인공지능 기술 환경과 장애인의 정보인권

이루다 사건에서 개인정보보호위원회는 인공지능 개발·운영에서 가명정보 데이터셋의 합법적인 사용 한도를 제시하였다. 인공지능의 학습용으로 사용될 수 있는 장애인 개인정보 또는 가명정보 데이터셋 또한 개인정보보호법 준수를 엄밀하게 관리할 필요가 있다. 공공과 민간에서 판매되었거나 유통되고 있는 장애인 위치정보 데이터셋 등 가명정보 데이터셋의 경우 개인정보 보호법 준수 현황에 대한 점검 또한 필요해 보인다.

한편 개인정보보호법에 대한 해석에 있어, 민간회사가 혜택이 보편적이지 않은 자사 영리 추구를 위한 기술개발 목적으로 가명처리하는 경우도 과학적 연구로 간주하고 정보주체의 동의 없이 처리하도록 한 부분이나, 장애 등 건강상태에 대한 민감정보를 포함한 가명정보 데이터셋을 처리하는 경우 일반 개인정보 데이터셋과 마찬가지로 취급하고 특별히 보호하고 있지 않은 부분에 대해서는 논란의 여지가 남아 있다. 관련 상황에 대한 꾸준한 모니터링 및 피해 상담과 제도 개선 노력이 요구된다.

<그림2-2> 장애인 위치정보 데이터셋 거래 화면 (2017년 4월 시점)

23) 서울특별시교육청 (2021). 인공지능(AI) 공공성 확보를 위한 현장 가이드라인.

더불어 국가인권위원회가 권고한 바와 같이 현재 정부가 추진 중인 완전 자동화 의사결정에 대한 법률적 규율에 있어, 자동화 의사결정이 장애 관련 정보 등 민감정보를 처리할 때는 '중대한 공익상의 목적을 위해 법률이 허용하는 경우'와 '정보주체의 명백한 동의' 등 더 엄격한 조건을 규정할 필요도 있다.

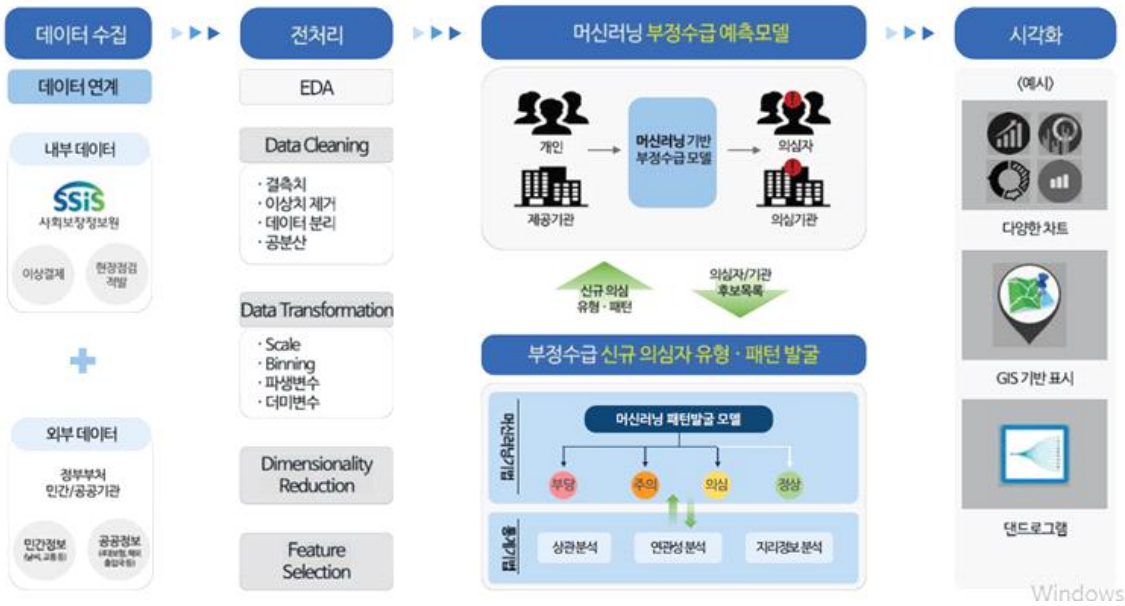
한편, 인공지능 학습과 서비스에 사용되는 데이터셋의 경우 편향성에 대한 대책이 필요하다. 특히 법적인 효력을 갖거나 그와 유사하게 중요한 의사결정에 사용되는 인공지능의 경우 그 위험성에 비례하는 데이터셋 관리 의무가 요구된다.

2020년 과학기술정보통신부과 사회보장정보원은 부정수급 탐지 인공지능에 대한 개발하였다[24]. 이 인공지능은 내부 데이터로는 사회보장정보원이 관리하는 이상결제 모니터링 데이터 및 지방자치단체의 현장점검 적발 데이터 등을 학습하고 외부 데이터로는 날씨, 교통정보와 같은 외부정보 및 4대보험, 출입국현황 등 공공정보를 학습하여 개발된다. 인공지능은 이러한 학습을 통하여 부정수급 의심자 유형과 패턴을 발굴하고 이용자가 돌봄서비스, 장애인 지원, 임신출산·산모지원 서비스를 신청할 경우, 제공기관이 그 이상 여부를 판단할 수 있도록 지원한다. 개발기관 측에서는 이러한 인공지능 시스템이 바우처 이상결제 탐지의 정확도를 제고하고 현장점검 및 실시간 모니터링 대상을 정확하게 선정할 수 있을 것이라 기대하고 있다.

그러나 사회복지급여 등 공공 서비스 지원 자격을 평가하기 위해 사용되는 인공지능은 고위험군에 해당한다. 유럽연합의 법안에서 살펴보았듯이 고위험 인공지능의 경우 그 데이터셋의 합법성, 공정성, 투명성에 대한 엄격한 품질 기준을 준수하도록 요구할 필요가 있다. 고위험 인공지능과 관련 데이터셋을 사회적으로 규율하지 못할 경우, 부당하고 불투명한 의사결정과 권리 침해로 이어질 수 있기 때문이다. 권리침해가 발생할 경우, 관련 당국의 조사 및 권리구제가 가능하도록 이 분야 인공지능의 개발과 운영에 대한 기술 문서와 로그 기록 작성 및 보관 의무, 인적 감독 의무도 법률적으로 부과할 필요가 있다.

24) "머신러닝으로 부정수급 탐지, AI로 강력범죄 전자감독… 과기정통부, 공공서비스 혁신에 207억원 투입". 과학기술정보통신부 보도자료(2020. 4. 13).

<그림2-3> 부정수급 탐지 인공지능 시스템 개념도



***출처: 사회보장정보원 (2020). "머신러닝·RPA 기반의 사회서비스 바우처 부정수급 탐지시스템 구축". 2020년도 ICT기반 공공서비스 촉진사업 온라인 설명회(2020. 4. 16). 과학기술정보통신부·한국정보화진흥원.**

나아가 현재 정부 각 부처가 추진 중인 인공지능 관련 정책에서 장애인을 보호하기 위한 대책을 요구할 필요가 있다. 유럽연합 법안의 예를 참고로 하여 장애인과 같은 취약 집단의 취약성을 이용하여 정신적·신체적 피해를 초래하는 방식으로 그들의 행동을 현저히 왜곡할 잠재성이 큰 인공지능의 출시, 서비스 개시 또는 사용에 대해서는 전면 금지하는 입법적 조치가 필요하다.

발표 4.
AI기술 환경에서 짚어야 할 서비스 제공 실무자의 일자리 문제

Ⅰ	4차 산업혁명과 사회복지
Ⅱ	사회복지 현장의 AI 돌봄서비스 도입 현황
Ⅲ	AI의 도입에 따른 사회복지 종사자의 역할 변화

광주장애인자립생활센터 자립지원팀 배 현 부장

지난 3월부터 광주장애인인권센터의 정책위원회에서는 현재 각 지자체와 사회복지기관, 이동통신사 등에서 시범적으로 실시하고 있는 노인 및 장애인 등을 대상으로 한 인공지능(AI)과 사물인터넷(IoT)을 접목한 돌봄서비스 확산 상황에 대해 여러 차례 회의를 통해 여러 의견을 나누고 올해 장애인인권센터의 정책과제로 삼기로 하였다.
그 논의의 핵심은 최근 1~2년 사이 AI와 사물인터넷 기술을 활용하는 사회복지 현장이 많이 늘어나고 있는 상황에 주목하여, 여기서 나타나는 여러 기대효과와 함께 파생될 수 있는 여러 문제점(이용자와 종사자의 정보인권, 서비스 이용 접근권, 노동자의 노동인권 문제 등)에 대한 것이었다.

이에 광주장애인인권센터에서는 광주장애인종합지원센터와 장연주 광주광역시의원실과 함께 공동사업으로 1차) 「인공지능(AI)기술에서 살펴보아야 할 정보인권」 이라는 주제의 강좌와 2차) 「인공지능(AI) 돌봄서비스를 통해 바라보는 사회복지현장의 미래」 정책토론회를 개최하여, 사회복지 기관의 종사자들이 AI에 대한 개념을 정립하고 정보인권의 문제와 사회복지 현장에서 시행 중인 AI 돌봄 시스템의 현황과 시사점 등을 살펴 볼 수 있도록 하였다.

본 발표자는 이러한 배경을 바탕으로 기획된 이번 토론회에서, [AI 돌봄시스템 도입으로 인한 장애인복지 이슈 - 'AI기술 환경에서 짚어야 할 서비스 제공 실무자의 일자리 문제'] 라는 주제로 향후 AI 돌봄시스템의 본격적인 도입 시 나타나게 될 사회복지 종사자의 일자리 및 노동 환경의 변화에 대해 발표하고자 한다.

Ⅰ. 4차 산업혁명과 사회복지

오늘날 인류는 약 8,000년 전 일어난 1차 농업혁명과 18세기 중반 영국에서 시작된 2차 산업혁명, 그리고 1990년대 시작된 3차 정보산업혁명 시대를 거쳐 4차 산업혁명 시대를 살고 있다.

지난 2016년 4차 산업혁명이라는 용어가 본격적으로 등장한 이후, 지난 4~5년 사이 우리의 일상은 크게 달라졌다.
알파고와 이세돌기사의 바둑 대결이 많은 사람에게 충격을 안겨준 지도 어느새 5년이 훌쩍 지나 이제는 인공지능이 사람을 이기는 것이 전혀 이상하지 않은 시대가 되었다. 많은 사람이 스마트 워치를 비롯한 '웨어러블 기기'를 통해 자신의 건강을 체크하며, 집에서는 사물인터넷(IoT)를 활용해 일상생활의 편의

성을 높이고 있고, 주행상황을 차량이 스스로 제어하는 자율주행차의 등장과 3D프린터를 통해 만든 제품을 사용하는 것이 더는 낯설지 않게 되었다.

4차 산업혁명은 사람과 사람, 또는 사람과 사물 사이에 연결된 데이터를 분석하고, 그 분석 결과를 토대로 인간의 행동을 예측하는 인공지능의 활용에 기반한다. 인간은 '인식 - 판단 - 추론 - 결론'이라는 의사결정 과정을 거치지만, 인공지능은 의사결정 프로세스와 데이터를 통한 학습이라는 기능을 통해 이를 실현한다.
현재 우리가 일상에서 활용되고 있는 인공지능은, 아직은 '약한 인공지능'이다. SF소설이나 영화에서 보는 것과 같은, 인간처럼 무언가를 해낼 수 있는 '강한 인공지능'이 출현하는 데 오랜 시간이 걸릴 것이라는 점에 대해서는 대부분의 전문가들이 동의하고 있다.

하지만 이는 기술발전 속도의 문제이며, 현재도 빠른 속도로 기술이 발전하고 있어 예상보다 앞당겨질 수도 있을 것이다.
우리나라보다 로봇 기술이 앞서 있는 일본의 경우, 인지행동을 개선하는 데 가상현실(VR) 프로그램을 이용하고 있으며, 3D 프린팅 기술을 이용해 맞춤형 보조기구를 보급하고 있으며 또한 인공지능이 빅데이터를 분석하여 이용자의 욕구에 맞는 서비스를 제공하는 등 여러 영역에서 활용하고 있다.
이처럼 앞으로 4차 산업혁명의 핵심기술인 인공지능(AI)과 사물인터넷(IoT), 3D 프린팅, 가상현실(VR), 자율주행 자동차, 소셜로봇과 돌봄로봇, 바이오기술 등이 비약적으로 발전하게 된다면 사회복지의 현장에는, 그리고 장애인과 노인 등 복지서비스가 필요한 많은 사람의 삶에는 어떤 변화가 있게 될 것인가?

이 질문에 대해 앞으로 긍정적인 변화를 가져올 것이라는 장밋빛 기대감을 갖는 이들도 존재하고, 반대로 이른바 빅브라더가 지배하는 종속사회가 될 것이라는 암울한 전망을 하는 이들도 존재한다.
4차 산업혁명은 앞서 이야기한 인공지능, 로봇기술 등의 발전으로 인해 인간의 육체노동뿐 아니라 정신노동도 대체 할 수 있다는 점이 기존의 산업혁명과 큰 차이점이 될 것이다. 로봇과 결합한 인공지능이 더욱 발전하게 되면 더욱 인간에 가까운 행동을 하는 것도 가능하게 되며, 지금은 감정이 있는 인간만이 할 수 있다고 여겨지는 영역에서도 기술이 활용되어 점차 인공지능으로 대체 될 것으로 예상된다.
이처럼 4차 산업혁명은, 이러한 기술과 서비스를 이용하는 이들에게 희망을 줄 수도 있고, 사회복지 종사자의 노동 환경에 긍정적인 영향을 미칠 수도 있지만, 반대로 위기로 작용할 수 있는 양면성을 지니고 있다.

인간의 일을 대신해주는 기기와 로봇의 도입으로 인한 일자리 감소와 처우 악화에 대한 우려는 물론 이러한 기술과 서비스를 이용할 수 있는 이들과 그렇지 못한 이들 사이의 양극화는 더욱 심해질 것이다.

세상의 어느 영역에서도 사람과 연계되지 않은 것이 없지만, 특히 사회복지 영역은 직접적으로 사람을 대상으로 일하기 때문에 과학기술과의 결합이 결코 긍정적일 수만은 없을 것이다. 사회복지 현장은 언제나 사람이 중심이 되는 현장이며, 사회복지 종사자는 단순히 서비스를 제공하는 데 그치지 않고, 사람을 존중하는 태도를 가지고 사회복지 윤리를 실천하는 사람들이기 때문이다.

Ⅱ. 사회복지 현장의 AI 돌봄서비스 도입 현황

최근 1~2년 사이 전국의 많은 지자체와 여러 사회복지기관에서는 SKT, KT

<표3-1. 각 지자체에서 실시 중인 돌봄사업 보도>

<table>
<tr>
<td>
"할머니, 체조하고·약 먹을 시간 됐어요" 돌봄로봇 '
드린다
광주 동구 'AI로봇' 보급
장시간 움직임 없으면 '문자'
인사 등 간단한 대화도 가능
치매 예방·우울감 해소 도움</td>
<td>
KT, AI 스피커 돌봄사업 광주 첫선…"전국 지자체로 확산"(종합)
"죽것네" 사투리까지 인식…AI로 서비스 고도화
서구 전역 도입 목표…전국 '돌봄 표준모델' 정립
KT가 광주시 서구청과 함께 지자체 인공지능(AI) 돌봄 사업 첫선을 보였다. 사투리를 인식하는 AI 스피커로 복지 사각지대에 놓인 소외계층을 지원하는 사회공헌 성격을 띤다. KT는 이번 사업 경험을 기반으로 전국 여러 지자체까지 도입을 확산한다는 목표다.</td>
</tr>
<tr>
<td>광주광역시 동구, 효돌이</td>
<td>광주광역시 서구, KT</td>
</tr>
<tr>
<td>
'인공지능 돌봄'이 어르신 안전·정서 지킨다
AI 스피커에 어르신 돌봄 기능 구현
"아리아 살려달" 외치면 119에 연락
스피커와 감정대화로 외로움도 달래
기억력 향상 프로그램은 치매 예방도</td>
<td>
양주시장애인종합복지관 장애인 반려로봇 감동이사업 출발
양주시장애인종합복지관은 지난 31일 강당에서 시 관계자와 유동상 공공성과연구원장, 이승연 서정대 교수, 감동이 배포 대상 가정이 참석한 가운데 'ICT를 통한 착한상상 프로젝트'(감동이사업) 발대식을 가졌다.</td>
</tr>
<tr>
<td>서울, SKT</td>
<td>양주시장애인종합복지관, 감동이</td>
</tr>
</table>

***출처 : 뉴시스, 광주 서구청, 한겨레, 경기일보 기사 캡쳐**

이러한 사업들은 지난해 코로나19로 인해 복지 사각지대에 있는 노인을 대상으로 시작한 이른바 '어르신 돌봄사업'이 가장 많으며, 양주시장애인종합복지관을 비롯한 여러 복지관에서 장애인을 대상으로도 실시하고 있는데, 인공지능(AI)에 기반한 돌봄서비스가 특히 홀로 사는 이용인들의 안전과 정서 지원에 효과가 있는 것으로 나타남에 따라 빠르게 확산되고 있는 추세이다.

이들 사업에서 활용하고 있는 서비스를 살펴보면, 효돌이, 다솜이 등 기기의 명칭은 다양하지만, 대부분 인공지능이 내장된 인형이나 AI 스피커, 로봇의 형태로 제작되어 있고, 카메라와 동작 센서를 통해 이용자의 움직임을 파악하여 작동하게 된다는 점은 비슷하다.

<표3-2. '인공지능 돌봄 주요 기능'>

인공지능돌봄특화서비스	■ 두뇌톡톡 : 인지훈련 강화 퀴즈를 통한 치매 예방 프로그램 ■ 기억검사 : 기억력 테스트 프로그램 ■ 소식톡톡 : PUSH형 복약지도 및 유용한 소식 안내 ■ 건강톡톡 : 건강정보 및 '좋은생각' 콘텐츠 제공
정서케어	■ 음악감상, 감성대화 등
DATA기반 안심케어	■ DATA/부정발화 분석 및 심리상담, 미상용시 경고 알람
24시간 긴급SOS	■ ADT캡스와 협력으로 위급 상황 시 24시간 119 연계
IoT 기반 스마트 케어	■ 문열림 확인, 스마트 스위치 등

***출처 : SKT**

사업 대다수를 차지하고 있는 어르신을 대상으로 하는 인공지능 돌봄의 경우, 보통 인지훈련 강화 퀴즈를 통한 치매 예방과 복약 시간 알림, 건강 정보 제공, 음악감상 등 여러 콘텐츠 제공을 통한 정서 케어, 보호자와의 영상통화를 통한 안부 확인, 긴급상황 발생 시 신고 및 출동. 사물인터넷(IoT) 기반의 가정 내 스마트 케어 등의 기능이 제공된다.

이들 서비스 중 하나로 SKT가 2019년 시작한, '행복 커뮤니티 인공지능 돌봄서비스'를 이용하는 이용자 670명을 대상으로 한 이용 설문 결과를 살펴보면, 서비스를 통해 가족 공백을 메꾸고 고독감을 줄이는 동시에 자기 효능감이 높아진 것으로 나타났으며, 사회적 거리두기로 외출이 줄어든 어르신들의 우울증이나 고립감 극복에도 도움이 된 것으로 나타났다. 또한 구청이나 복지센터, 보건소에서 어르신들에게 제공하는 코로나19 예방수칙, 공적 마스크 구매 방법, 확진자 동선 등 생활 정보를 제공하는 정보 알림 서비스를 통해 생활에 필요한 정보를 확인하는 서비스도 만족도가 높은 것으로 나타났으며, 특히 1년 사이 인공지능 돌봄서비스를 이용하는 어르신들의 긴급구조 요청 328건에 그중 23건은 호흡 곤란, 고혈압·

복통, 낙상 등으로 119 구급대원이 출동해 병원으로 이송한 것으로 나타났다.

이러한 돌봄서비스의 제공이 여러 지자체가 겪고 있는 복지 사각지대의 돌봄 문제를 전부 해결할 수는 없을 것이나, 코로나19의 지속적인 확산과 고령인구의 증가 등 돌봄 사각지대가 넓어지는 상황에서 이와 같은 AI기술은 일정부분 충분한 역할을 할 것으로 기대되며, 특히 각 지자체와 기관의 사회복지 서비스 제공 인력의 부족 문제 역시 다소나마 해결할 수 있을 것으로 평가되고 있다.

하지만, 현재 각 지자체에서 시행 중인 인공지능(AI)과 사물인터넷(IoT)을 접목한 돌봄서비스 경우 시작된 지 얼마 되지 않은 상황이라 미시행 지역이 많고 서비스 이용자의 수가 적으며, 제공되는 돌봄서비스의 내용 역시 각 지자체 혹은 사업을 실시 중인 통신사마다 큰 차이가 없어 이용인의 특성과 욕구에 맞는 서비스 제공이 이루어지지 않고 있는 것이 아쉽다.

Ⅲ. AI의 도입에 따른 사회복지 종사자의 역할 변화

통계청의 2016년 '사회복지 서비스업 종사자'의 통계를 보면, 전국의 사회복지 서비스업의 사업체 개수는 총 66,238개(거주 복지시설 운영업 8,193개, 비거주 복지시설 운영업 58,045개)로, 이곳에 종사하는 사회복지서비스 종사자는 총 708,563명이다.

이중 보육교사가 245,261명으로 가장 많고, 요양보호사 145,333명, 사회복지사 87,044명, 재활치료사 38,299명, 장애인 활동지원사 5,623명 등으로 나타났다.

<표3-3. 사회복지 서비스업 종사자 현황>

		2016								
행정 구역별	산업 분류별	사업체 수(계)	종사자 수(명)	사회 복지사 (명)	보육 교사(명)	요양 보호사 (명)	특수 교사 (명)	재활 치료사 (명)	장애인 활동지원 인력(명)	기타 (명)
전국	사회복지 서비스업 (87)	66,238	708,563	87,044	245,261	145,333	3,044	38,299	5,623	183,960
	거 주 복지시설 운영업	8,193	140,102	29,619	2,803	67,197	156	1,570	2,039	36,718
	비거주 복지시설 운영업	58,045	568,461	57,425	242,458	78,135	2,888	36,729	3,584	147,242

***출처 : 국가통계포털(KOSIS)**

이들 직종 중에서 본 발표자는, 현재 진행 중인 노인과 장애인을 주 대상으로 하는 'AI 돌봄사업'과 직·간접적인 연관관계에 있는 돌봄노동자(요양보호사, 장애인활동지원사)와 사회복지사를 중심으로 논의를 하고자 한다.

1. 사회복지 일자리의 감소? 증가?

지난 2016년 1월 '4차 산업혁명' 을 주제로 열린 제46차 다보스포럼(세계경제포럼)에서는 인공지능을 비롯해 로봇공학, 사물인터넷(IoT), 자율주행차, 3D 프린팅, 바이오기술의 발전으로 2020년까지 전 세계에서 일자리 710만개가 사라지고, 대신 인공지능과 관련한 일자리 200만개가 새로 생길 것이라는 전망이 나왔다.

이들이 예상했던 시기보다 1년이 지난 현재, 제조업이나 단순 업무를 처리하는 직군의 직업들은 이미 인공지능과 기계가 대신하기 시작하였다. 하지만 사회복지 현장에 속하는 직업군은 그 업무의 특성상 아직까지 큰 변화는 없어 보이며, 아래의 <표-4>에서 나타난 것처럼 앞으로도 비교적 지속가능할 것으로 예상된다.

<표3-4. 고용의 미래 : 향후 컴퓨터화로 사라질 가능성이 높은 직업들>

직업	가능성	직업	가능성	직업	가능성
텔레마케터	0.99	도서관 사서	0.65	성직자	0.0081
모델	0.98	컴퓨터 프로그래머	0.48	중등교사	0.0078
요리사	0.96	판사	0.4	헬스트레이너	0.0071
회계사	0.94	배우	0.37	치과의사	0.0044
보험판매원	0.92	기자, 특파원	0.11	초등학교 교사	0.0044
제빵사	0.89	경찰	0.098	심리학자	0.0043
택시기사	0.89	가수	0.074	외과, 내과 의사	0.0042
부동상 중개사	0.86	여행 가이드	0.057	영양사	0.0039
이발사	0.8	작곡가	0.015	헬스케어부문 사회복지사	0.0035
치위생사	0.68	간호사	0.009	레크리에이션 테라피스트	0.0028

숫자가 1에 가까울수록 사라질 가능성이 높고 0에 가까울수록 지속 가능한 직업이다.
***출처** : The future of employment, Carl Frey, Michael Osborne, 2013

<표-4>에서 나타난 '헬스케어부문 사회복지사'를 우리나라에 맞게 본다면 비교 해 본다면 아마 돌봄노동에 종사하는 요양보호사, 장애인 활동지원사, 간병인 등의 직군이 여기에 해당할 것으로 생각하는데, 이는 누군가의 건강과 일상을 지원하는 돌봄노동은 업무의 특성상 비록 어느 정도 변화의 영향이 있을

수 있다 하더라도, 직종이나 업무 자체를 완전히 기계가 대신 하기 어려울 것이라는 전망이 우세하다.

앞서 살펴본 돌봄로봇의 기술이 지금보다 더욱 발전 해, 현재 사람이 수행하는 역할의 상당 부분을 대신 수행하게 되더라도 사람이 해야 할 역할은 여전히 존재할 것이며, 지금은 사람이 수행하기 힘든 일을 미래에는 돌봄로봇의 도움으로 수월하게 수행할 수 있게 된다면 이 부분은 종사자에게 있어 긍정적인 면이 될 수 있을 것이다.

인공지능과 인간의 차이를 역설적으로 표현하는 '모라벡의 역설'은 로봇이나 인공지능에 관해 이야기할 때 때 흔히 쓰는 표현으로, '사람에게 쉬운 일은 인공지능에게는 어렵고, 사람에게 어려운 일은 인공지능에게는 쉽다'는 역설을 표현하는 말이다. 물론 이 표현을 그대로 여기에 적용하는 것이 비록 무리가 있을지 모르지만, 인간과 인공지능의 능력의 차이를 이용해 사회복지와 돌봄노동의 현장에서 인간과 인공지능이 공존하는 더 나은 미래를 위한 방법을 모색할 수 있다면 어떨까?

2. 사회복지 환경의 변화에 따른 준비

하지만 사회복지 종사자의 일자리가 크게 줄어들지 않을 거라고 해서, 지금과 비슷한 형태가 앞으로도 유지될 것이라고 단정해선 안 될 것이다. 현재 상황을 바탕으로 앞으로의 변화를 예측 해 보자면, 헬스케어 영역의 사회복지 종사자가 아닌, 현재의 상담이나 사례관리, 프로그램과 서비스 제공자의 역할을 하는 사회복지사의 경우, 앞으로는 양상이 달라질 것으로 예상된다.

1) '서비스 제공자'로서, 인공지능과 관련한 기술활용 능력이 중요해질 것이다.

앞으로 위에서 열거한 서비스 제공은 데이터를 활용한 이용자의 상황과 욕구 분석을 통해 이용자의 선호와 욕구, 필요한 서비스를 확인하고, 이에 맞는 맞춤형 서비스를 제공하는 방식으로 변화될 것으로 보이는데, 이처럼 이용인에 대한 데이터와 서비스 제공에 필요한 데이터를 취합 후 분석하고 도출하는 업무에 필요한 인공지능과 ICT 활용 능력은 기본적인 능력이 될 것으로 보인다.

아울러 서비스를 이용하게 되는 이용인에게 인공지능 기술을 스스로 활용할 수 있도록 하는 교육의 실시도 중요한 역할 중 하나가 될 것이다. 이용인마다 특성과 욕구가 모두 다르기 때문에 이용인 중에는 인공지능의 이용에 대한 필

요성을 느끼지 못하거나, 기기의 활용을 거부할 수도 있고, 활용하더라도 정보의 접근과 활용 능력 등에 있어 이용인마다 격차가 나타날 수 있을 것이다. 이에 이용인들에 대한 교육이 중요할 수 밖에 없을 텐데, 이를 해결하기 위한 교육에는 단순히 기술 활용교육 뿐만 아니라, 개인정보의 보호와 자기결정 등 윤리적인 문제 등에 대한 권익옹호 차원의 교육도 필요 할 것이다.

2) '서비스 중개자'로서, 역할과 윤리의식이 더욱 강조될 것이다.

현재 AI 돌봄서비스들은 이동통신사(기업)를 중심으로 이루어지고 있고, 앞으로도 이러한 현상이 본격화될 것을 감안하면 <이동통신사 - 사회복지 종사자 - 이용인> 사이에서 일어날 수 있는 여러 문제점을 확인하고 예방하며, 조율하는 일종의 코디네이터와 같은 역할의 수행이 예상된다. 어찌 보면 앞으로의 사회복지사의 중요한 역할 중 하나가 바로 이 역할이 아닐까 생각되는데, 이 역할을 기업이 하게 된다면 사회복지사의 역할은 상당히 축소될 것으로 예상되며, 이용인의 개인 정보보호와 비밀보장, 자기결정권 보장, 존엄성 보호 등 윤리적인 문제가 불거졌을 때 제대로 대처하지 못하는 상황이 발생할 수 있을 것이다.

이는 사회복지사의 윤리와도 연결된다, 앞으로 인공지능을 통해 취합된 이용인에 대한 정보들은 지금까지와는 다른 수준의 차원이 될 것인데, 이를 활용하는 데 있어 개인정보의 보호와 비밀보장에 대한 윤리의식은 더욱 중요해질 것이다.

이러한 부분을 고려하면, 기업과 이용인의 사이에서 중개자 혹은 연계자로서의 역할을 수행하되 철저한 직업 윤리의식이 요구될 것이다.

3) '초고령 사회'를 대비해야 한다.

알다시피 우리나라는 이미 초고령사회에 진입했고, 현재도 세계에서 가장 빠른 고령화 속도를 보인다. 2020년 기준 65세 이상 인구의 비율은 21.1%이나 2067년에는 46.5%로 증가할 것으로 예상된다. 이러한 급속한 고령화는 저출산 문제와 맞물려, 생산가능인구의 감소로 인한 노동력 부족, 독거노인의 증가로 인한 사회문제와 복지 부담 증가, 의료비와 부양비 등 가계 부채 증가와 노인을 대상으로 하는 학대와 범죄의 증가 등 많은 문제를 발생시키고 있다. 이에 따라 노인 돌봄 서비스의 중요성과 필요성은 더욱 커지고 있다.

위와 같은 일반적인 인구의 고령화뿐 아니라, 장애인구의 고령화도 중요한 문제이다. 보건복지부의 2019년 장애 관련 통계자료를 보면, 2019년 12월 기준 등록장애인 261만 8천여명 중 65세 이상의 노령 장애인의 비율은 48.3%로, 이는 2010년 37.1%에서 2015년 42.3%를 넘어 10년 사이 11% 이상 증가하였고, 전체 장애 인구의 절반 가까이 차지하고 있다. 하지만 아직 이들을 위한 특별한 지원 대책과 서비스는 노인장기요양서비스 외에 전무한 상황이다.

이러한 현실에서 AI 돌봄서비스의 도입은 환영할 만한 일이지만, 단순히 도입에 그쳐서는 안 될 것이고, 이 두 영역을 한 그룹으로 묶어 동일한 서비스를 제공해서도 안 될 것이다. 노인이 된 후 노화에 따른 장애를 갖게 된 사람과 오랜 기간 장애를 가지고 살아온 노령 장애인은 특성도 다르고, 원하는 욕구와 필요한 지원 역시 다를 것이다.

불과 몇 십년 후, 전체 인구의 절반을 차지하게 될 노령 인구를 위한 지원 대책과 필요한 복지서비스의 개발, 이에 따른 지원 인력의 고용 등은 지금부터 준비하여야 한다.

4) '좋은 돌봄'을 위한 조건을 만들어야 한다.

최근 많은 이들이 돌봄을 '필수노동', 돌봄노동자를 '필수노동자' 라고 부르고 있다. '필수노동'이라는 개념은 외국에서는 오래된 개념이지만, 우리나라에서는 코로나19를 겪으며 이러한 인식이 생기기 시작하였다.

돌봄노동이 필수노동인 이유는 이른바 언택트 시대가 되고, AI가 도입되어 노동이 대체 될 수 있다 하더라도, 돌봄은 다른 무엇으로 대체 할 수 없는 노동이기 때문이다. 기술의 발전으로 인해 인공지능이 인간의 돌봄을 보완하는 긍정적인 효과가 나타나겠지만, 기술이 더욱 비약적으로 발전한다고 해서 인공지능이 인간을 완전하게 대체할 가능성은 상당히 낮은 편이다.

그리고 앞서 말한 고령화로 인해 돌봄 노동의 수요는 계속 늘어날 것이다. 이러한 점에서 이제는 '좋은 돌봄'을 위한 조건을 만들기 위해 현재의 환경을 개선하고 새로운 틀을 만들어야 한다.

하지만, 우리나라에서 돌봄노동자의 현실은 어떤가? 사회복지 영역의 대표적 돌봄노동 직종인 요양보호사와 장애인 활동지원사의 경우, '저임금을 받는 불안정한 중년 여성노동자' 가 대부분이다.

앞으로는 현재 이런 상황일 수밖에 없는 사회적 구조와 문화적 고정관념 등을 바꿔, 이들이 안정적으로 보람 있게 일할 수 있는 조건이 만드는 것은, 이용인들을 위한 좋은 돌봄을 위한 토대가 될 것이다.

3. 포스트 코로나 시대, 사회복지의 현장은 큰 변화를 앞두고 있다.

코로나19의 확산 이후, 2년여에 가까운 시간이 흘렀다. 그 사이 백신이 개발되었고, 확산세를 줄이기 위한 많은 노력이 실시되고 있지만, 그렇더라도 예전으로는 다시 돌아갈 수 없을 것이라는 이야기는 점점 암울한 현실이 되고 있다. 그래서 앞으로는 과거와 달라진 일상을 살아갈 수밖에 없음을 인정하고, 이러한 상황에 맞는 '포스트 코로나' 시대에 맞는 새로운 기준을 고민해야 한다는 주장이 힘을 얻고 있다.

이러한 흐름은 사회복지 영역에서도 빠르게 나타나고 있다. 코로나19 이후 사회적 거리두기에 따른 이용자의 인원수 조정은 물론 이용자를 위한 상담이나 회의 및 교육은 물론 심지어 서비스의 제공마저 비대면 혹은 온라인으로 실시하게 되었고, 종사자 역시 재택근무와 비대면 업무가 강화되는 등 현장의 풍경이 지난 1년의 시간 동안 크게 달라지고 있다.
이런 흐름에 맞춰 인공지능을 기반으로 하는 4차 산업혁명의 기술이 사회복지 영역에도 빠르게 도입되며, 조만간 다가올 '포스트 휴먼 시대'의 미래를 그려보게 한다. 이른바 코로나19가 포스트 휴먼 시대를 앞당기고 있다는 것이다.

그렇다면 포스트 휴먼의 도래를 앞둔 포스트 코로나 시대의 새로운 기준은 무엇일까? 그것은 씁쓸하게도 '비대면 방식의 일상화'이다. 많은 사람이 앞으로도 비대면 방식의 라이프 스타일이 더욱 가속화되고, 일상화가 될 것이라고 말한다.
이렇게 비대면이 기본이 되는 현실은 어쩔 수 없는 일이라 생각되면서도, 그럼 '앞으로는 어떻게 준비해야 하나?'라는 고민 역시 깊어지고 있다.

지난해 봄. 코로나19의 확산 초기, 사회적 거리두기의 시행에 따라 대면 접촉을 최소화하기 위해 많은 사회복지 거주시설과 요양병원이 코호트격리에 들어갔고, 사회복지 이용시설과 여러 복지서비스 제공기관이 휴관 조치에 들어갔다. 이러한 상황에서 많은 장애인과 노인, 아동들은 갈 곳을 잃었고, 해당 기관이 문을 닫자 생활에 필요한 각종 서비스의 중단으로 인한 건강악화와 함께 관계 단절을 통한 고립감과 우울감 의 심화라는 문제가 야기됐다. 또한 갑자기 할 일이 줄어든(물론 상대적으로 업무의 강도가 세지고 많아진 직종도 있다) 종사자 역시 자신의 역할에 대해 큰 고민을 할 수 밖에 없었다.

그러한 시기를 겪으며 많은 사회복지 종사자들이 다시금 깨달은 사실은 바로, 사람들과 관계를 맺으며 살아가는 사회적 존재라는 기본적인 사실이다.
아무리 비대면이 기본이 되더라도 대면이 전제되지 않는 비대면은 불가능하고, 온라인의 세계에 매일 접속해야 하는 날이 오더라도 우리는 현실 세계에 살고 있고, AI와 로봇이 아무리 사람의 역할을 대신할 수 있다고 해도, 사회복지 종사자의 노동, 특히 돌봄노동자의 몸노동은 대신 할 수 없을 것이다.

지금은 코로나19로 인한, '전 지구적인 재난 상황이니 어쩔 수 없어', 라든지 'AI가 본격적으로 도입되고 사람을 대체하려면 아직 많은 시간이 남았어'라고 말하기 전에, 앞으로 달라질 사회복지 현장의 체계와 노동 환경을 준비해야 하는 시기가 다가오고 있다는 것을 염두해야 한다.
이를 위해 앞으로는 장애인과 노인, 아동, 이주민 등 대면 복지서비스가 필요한 여러 유형의 사람들에게 '비대면 방식', 'AI의 도입' 등 과거와는 달라진 사회 환경에 맞는 정책이 수립되어야 하고, 제도나 서비스의 방식이 예전과는 달라져야 할 것이며, 이를 통해 사회적 약자들이 앞으로도 이 사회에서 건강하게, 안전하게, 행복하게 살아갈 수 있는 조건을 마련해야 한다.

또한 무엇보다 대면 서비스를 제공하는 필요한 필수노동자들의 노동 환경이 우선 개선되어야 한다.
지난해 물류센터나 콜센터 노동자, 학습지 교사, 의료인력 등 대면 노동자들의 집단 감염사태는 대면 노동과 필수노동을 하는 사람들의 안전이 중요하다는 것을 역설적으로 보여줬다.

앞으로도 누군가는 집에 찾아가 장애인과 노인 등 이용인에게 일상생활과 사회활동 지원, 가사 지원과 의료지원, 정서 지원을 해 주어야 할 것이다. 이러한 역할을 하는 노동자들이 앞으로도 존재하고, 그 중요성이 크게 줄어들지 않는다고 생각한다면, 그런 노동자들의 노동 가치가 인정받고, 노동자의 존재가 존중받으며, 이들의 권리가 보장되는 사회가 만들어나가야 할 것이다.
사회복지의 가치와 본질을 잊지 않고, 사회복지 종사자들이 보람을 가지고 일할 수 있는 시대를 지금부터 준비해야 한다.

적어도 포스트 휴먼 사회가 도래하기 전에.

<참고 자료>

이윤수, 「4차 산업혁명의 과학기술을 적용하는 사회복지실천에서의 윤리와 가치」, 『한국사회복지학회 학술대회 자료집』, 한국사회복지학회, 2018.

한국노동연구원, 「4차 산업혁명이 사회복지서비스 분야 인력사장에 미치는 영향」, 『2018년 고용영향평가 사업 연구자료집』, 고용노동부, 2018.

구본권, 『로봇 시대, 인간의 일』, (어크로스, 2020)

몸문화연구소, 『인공지능이 사회를 만나면』, (필로소픽, 2020)

「인공지능 돌봄이 어르신 안전정서 돌본다」, 『한겨레』, 2020. 6. 8

보건복지부, 「장애인구통계」, 2019.

통계청, 「사회복지 서비스업 종사자 통계」, 2016.

통계청, 「장래인구통계」, 2019.

통계청, 「시군구 연령별 인구수」, 2020.

발표 5.
AI기술 도입에 관한 사회복지현장의 기대와 고민

Ⅰ	광주서구 돌봄패러다임 전환
Ⅱ	통합돌봄현장에서의 AI기술 배경
Ⅲ	광주서구 통합돌봄에서 AI디지털 기술 적용사례
Ⅳ	광주서구 통합돌봄 AI기술 고도화 방안

광주광역시 서구청 통합돌봄과 윤종성 과장

Ⅰ. 광주서구 돌봄패러다임 전환

1. 통합돌봄 추진 현황 및 AI기술 도입의 필요성

1) 지역사회 초고령화 가속으로 돌봄수요 증가 및 필요서비스 다양화

- 서구지역 65세 이상 노인인구* 증가(매년 0.5%)로 인한 **초고령사회 진입 가속화**
  ※ 전국 15.7%, **광주서구 18.1%** (초고령사회 : 20% 이상)
- **평소 살던 곳에서 건강한 생활을 하고 싶지만** 돌봄 부재 등으로 병원·시설 이용
  ※ 어르신 57.6%, "거동이 불편해도 살던 곳에서 여생을 마치고 싶다"

2) 코로나19 확산에 따른 돌봄 공백 우려

- **장기적 팬데믹 상황**에 따라 요양원 입소, 지자체 방문사업 등에 어려움
- **광주에 특화된 AI, IoT 기술을 활용**한 **비대면 돌봄시스템** 구축 필요

<그림3-1. 2021년 융합형 통합돌봄 방향>

	노인	장애인	정신질환
사람 중심 서비스 구성과 제공자간 파트너십 형성	서비스 구성의 포괄성 사람중심 서비스 구성 협력적 업무관계 형성	서비스 구성의 포괄성 사람중심 서비스 구성 협력적 업무관계 형성	서비스 구성의 포괄성 사람중심 서비스 구성 협력적 업무관계 형성
지역에서의 독립적 삶의 질 향상	자립생활 유지 삶의 질 제고	지역사회 내 자립생활을 위한 기반마련 자립생활 유지를 통한 삶의 질 향상	자립생활 유지 삶의 질 제고
지역에서의 조기대응을 통한 지속가능성 유지	중증상태로 진행예방 미래 발생비용의 절감	위기대응 강화 의료 접근성 향상 및 건강증진	의료욕구 대응력 향상 미래 발생비용의 절감
지역사회의 포용력 제고와 공동체 형성	지역의 참여 증진 지역사회 공동체의식 향상	지역의 참여 증진 지역사회의 공동체의식 향상 장애인에 대한 지역사회 포용력 향상	지역의 참여 증진 지역사회 공동체의식 향상

2. 통합돌봄을 위한 제도적 기반

1) 통합돌봄추진단 신설 (1국 3개과)

- **통합돌봄과**를 중심으로 '의료+주거+맞춤돌봄' 통합
- 탄력적 인력배치 : **간호직 공무원** → 동 주민센터 및 복지부서 배치, **보건의료 업무 전담**

2) 통합돌봄 조례 제정 (2020. 7. 13.시행)

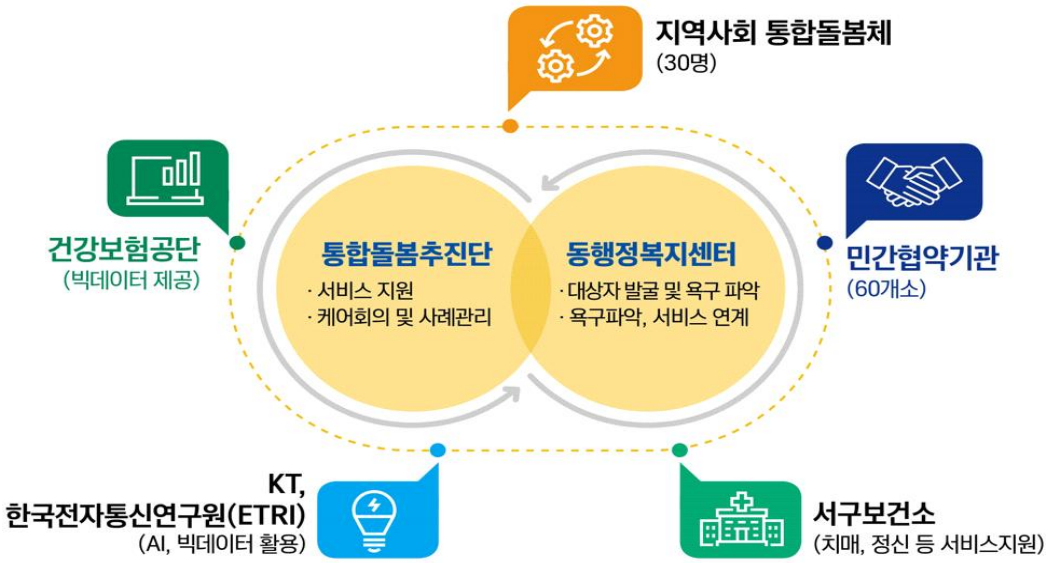
- 지원사항 및 책무 명확화 : 75세이상 의무방문 명시 **<전국최초>**

3) 사례관리 전담부서/확장형동 운영 (2020. 7. 13.시행)

- 돌봄컨트롤타워 융합복지TF 설치 : 돌봄대상자, 돌봄제공자, 돌봄서비스, 비용
- 확장형동 운영 : 돌봄 수요가 많은 4개동에 7명이상 팀제공, 일일 사례회의

3. '지역주민·민간자원·행정' 협업체계

<그림3-2. '지역주민·민간자원·행정' 협업체계 도식>



1) 보건-복지 전달체계 강화로 이용자 중심 통합서비스 제공

- 오랜 기간 누적된 **보건-복지 간의 분절적 서비스 해소**
- 통합돌봄추진단을 중심으로 동 행정복지센터, 보건소 협업 체계 구축
- 보건의료 인프라 부족 문제해결을 위해 **민간 의료협회**(서구의사회·약사회 등) **및 관내 병원 연계**

2) 지역사회-민간-공공 협력으로 각 서비스 연계

- **지역케어회의** 개최 : 3단계[동별(매일), 권역별(주1회), 구 단위(월1회)] 회의
- 병원·의사회·약사회·대학교 등 지역사회 **통합돌봄협의체 51개소** 참여, **돌봄 서비스 제공 관련 63개소**와 협약 체결
- 빅데이터 수집을 위한 **관련 기관(KT, 한국전자통신연구원 등)**과의 협약을 통해 AI, Iot 기술 기반 사업 추진동력 확보

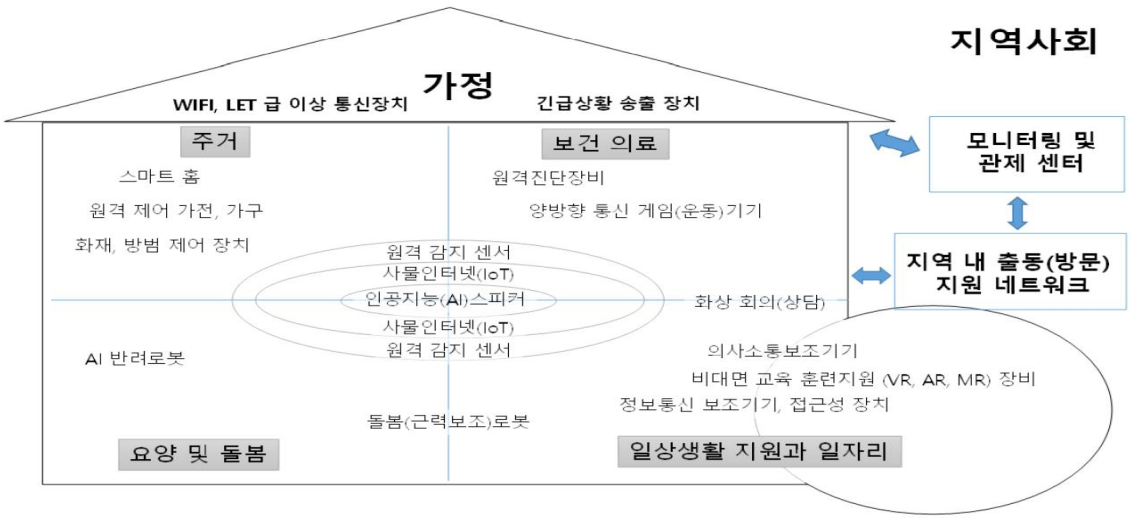
Ⅱ. 통합돌봄현장에서의 AI기술 배경

1. 일상에서 AI 디지털 기술활용을 위한 노력

4차 산업혁명 시대의 기술 진보와 함께 인공지능(A.I.), 빅데이터, 로봇, 블록체인, 사물인터넷(IoT)과 같은 기술들이 빠르게 확산 중이며, 사회적 돌봄의 영역도 새로운 기술들을 적용하기 위한 시도가 적극적으로 나타났는데, 코로나19 확산 예방을 위한 비대면 서비스의 일상화는 이러한 신기술 도입의 필요성이 더욱 강화되었음.

김용득(2021)은 주거영역, 보건의료 영역, 요양 및 돌봄 영역, 일상생활 및 일자리 영역으로 설명하고 돌봄서비스 단계별 기술적용방안을 제시함.

<그림3-3. 돌봄서비스의 영역 및 단계별 기술적용(김용득, 2021)>



1) 주거영역과 관련한 디지털 기술

< 주거영역 대응하는 디지털 기술 >

- 이용자의 상태와 위험 상황을 파악하는데 필요한 '감지·모니터링 기술', 긴급 신호를 송출하는 '통신 기술'이 주로 활용됨
- '감지·모니터링 기술'은 주택 내에 설치된 적외선(I.R.) 감지장치나 동작센서, 출입문 센서, 조명(조도)감지, 전력 사용량 감지와 같은 단순한 기술로부터 인공지능(A.I.) 스피커, 활력 징후 나 넘어짐(중력가속도) 등을 감지하기 위한 웨어러블 장비, 실내 온도·습도·유기화학물 감지 센서, 사물인터넷(IoT) 기술을 사용하는 스마트 플러그와 같은 복합적인 기술까지 다양한 방법이 활용

- 전기, 수도, 관리비, 건강보험료 체납과 같은 예측 징후를 확인할 수 있는 공공 빅데이터와 분석을 위한 인공지능기술이 함께 활용
- 긴급 신호 송출을 위한 '통신 기술'은 스마트폰, 인공지능 스피커, 반려로봇, 전용 단말기와 같은 기기가 가정 내 wifi(무선인터넷), LTE, 5G와 같은 무선 통신망을 사용하여 작동

< 일상적인 활동을 돕는 '작동기술' >

- 노화나 장애 등으로 인해 신체 동작이 원활하지 못한 경우, 인공지능 스피커(A.I.)와 사물인터넷(IoT) 장치를 연동하여 음성명령이나 손쉬운 리모컨 또는 스마트폰 조작 등으로 집안의 조명, 냉난방장치, 출입문, 가스, 전기, 주요 가전기기 등을 제어할 수 있도록 지원

2) 보건의료 영역과 관련한 디지털 기술

- 웨어러블 디바이스를 활용한 생체정보 측정(웨어러블 헬스케어), 생체이식 헬스케어, 홈헬스케어(측정된 정보 를 전송하는 통신 기술, IoT 기술을 활용한 건강관리와 위급 상황관리 등의 기술)
- 현재 코로나19로 인해 원격진료를 한시적으로 도입

※ 환자 개인에게 혈압계(고혈압), 혈당계(당뇨), 활동량 측정계(공 통) 및 게이트웨이(전송장치) 제공

※ 의료기관에게는 원격모니터링시스템 및 화상상담 등 통신 기능을 탑재한 노트북, 현장 원격의료 수행 인력 지원

3) 요양 및 돌봄 영역과 관련한 디지털 기술

- 돌봄로봇은 이용자 또는 돌봄 제공자의 신체 근력을 보조하는 외골격(exoskeleton)형, 또는 로봇슈트 등의 형태로 개발되고 있는데, 아직까지는 군사 및 산업 분야에서 개발·활용
- 반려로봇은 인공지능기술과 센서 기술(카메라, 마이크 등), 통신 기술이 활용되는데 친밀감을 형성할 수 있는 외형과 이용자와의 소통과 상호작용 기술을 강화
- 알림, 위급 신호 감지나 구조 요청 시 긴급 통신 연결 등의 기능을 수행하고, 쓰다듬어 주거나 안아줄 것을 유도하는 등의 행동

4) 일상생활 지원 및 일자리 영역과 관련한 디지털 기술

- 의사소통을 지원하는 ICT 기술(화상회의, 메신저, 영상통 화, 보완대체의사소통기기)과 교육·훈련 등에 활용될 수 있는 가상현실(VR), 증강현실(AR), 혼 합현실(MR) 등의 확장현실(XR, extended reality)이 활용됨
- 의사소통을 위한 ICT 기술은 zoom, google meet, MS teams, Skype와 같은

상용화된 플랫폼이나 정보보호를 위해 정부·공공기관 등에서 자체 구축하여 사용하는 전용회의(교육)플 랫폼 등이 비대면 교육, 회의 등에 도입되어 활용됨

2. 통합돌봄 추진단계별 AI디지털기술 적용

<표4-1. 통합돌봄 추진단계별 AI 디지털 기술적용>

구 분	개념설명	주요기술과 사용 사례
사업기획과 대상자 발굴		
A-1. 스마트 기술 활용 위기 대상자 예측과 감지	• 가정 내 각종 감지장치, 공공 서비스 전산 기록 및 인공지능 등을 활용하여 위기상황(쓰러짐, 화재, 실종 등) 발생을 예측하고, 관계자에게 경보 및 구조 요청 신호를 전송하여 현장 출동 요청	• 스마트시계(웨어러블 센서), 원격통신 기반의 생활 신호 감지 센서, 인공지능 스피커, 반려로봇 등 • SKT, KT, LG U+ 등 주요 통신사가 지자체와 시행 중
A-2. 공공 데이터 자료 분석으로 대상자 발생 예측	• 보건, 복지, 의료, 채무, 학교 및 기관 상담, 기후, 재해·재난, 가족 구조 변화 등 위기 요인에 대한 공공데이터와 인공지능 분석으로 선제 대응이 필요한 인구집단 예측	• 빅데이터 분석, 인공지능(AI) 기술 등 • 단전, 단수 등 위기 예측 빅데이터 활용 • 복지사각 취약계층 발굴 • 공공데이터포털및 건강보험, 질병관리데이터셋
욕구사정과 서비스 연계		
B-1. 온라인 양식을 통한 대상자 신청·등록·욕구사정과 인공지능 추천 서비스 자동 제안 시스템	• 이용자 신청·등록·욕구사정 양식을 온라인으로 입력하면 기존 대상자들의 서비스 성과(효과성) 분석을 토대로 • 인공지능이 자동으로 추천 서비스를 제안	• 빅데이터 분석, 인공지능(AI) 기술 등 • 광주 서구 통합돌봄 행복매니저 app • 미국 사회보장청의 경우 온라인신청으로 대체 • 영국의 Connected Kingston • 미국버지니아주 Community Care APP
C-1. 지역사회 실시간 연계 자원 현황 및 사례자 협력 관리·의사소통·회의 지원 시스템	• 위 B-1 시스템에서 관할 지역 내 • 서비스 제공 자원의 실시간 운영 • 현황(정원 및 서비스 가능 현원 등), • 민관 서비스 제공(협력)에 대한 사례자 • 정보 접근(기관 역할에 따른 접근 • 권한 차등 부여), 사례자 지원 협업과 • 사례 회의 등을 위한 원격 • 의사소통(통화/메신저/자료공유) 및 • 원격회의 기능 제공	

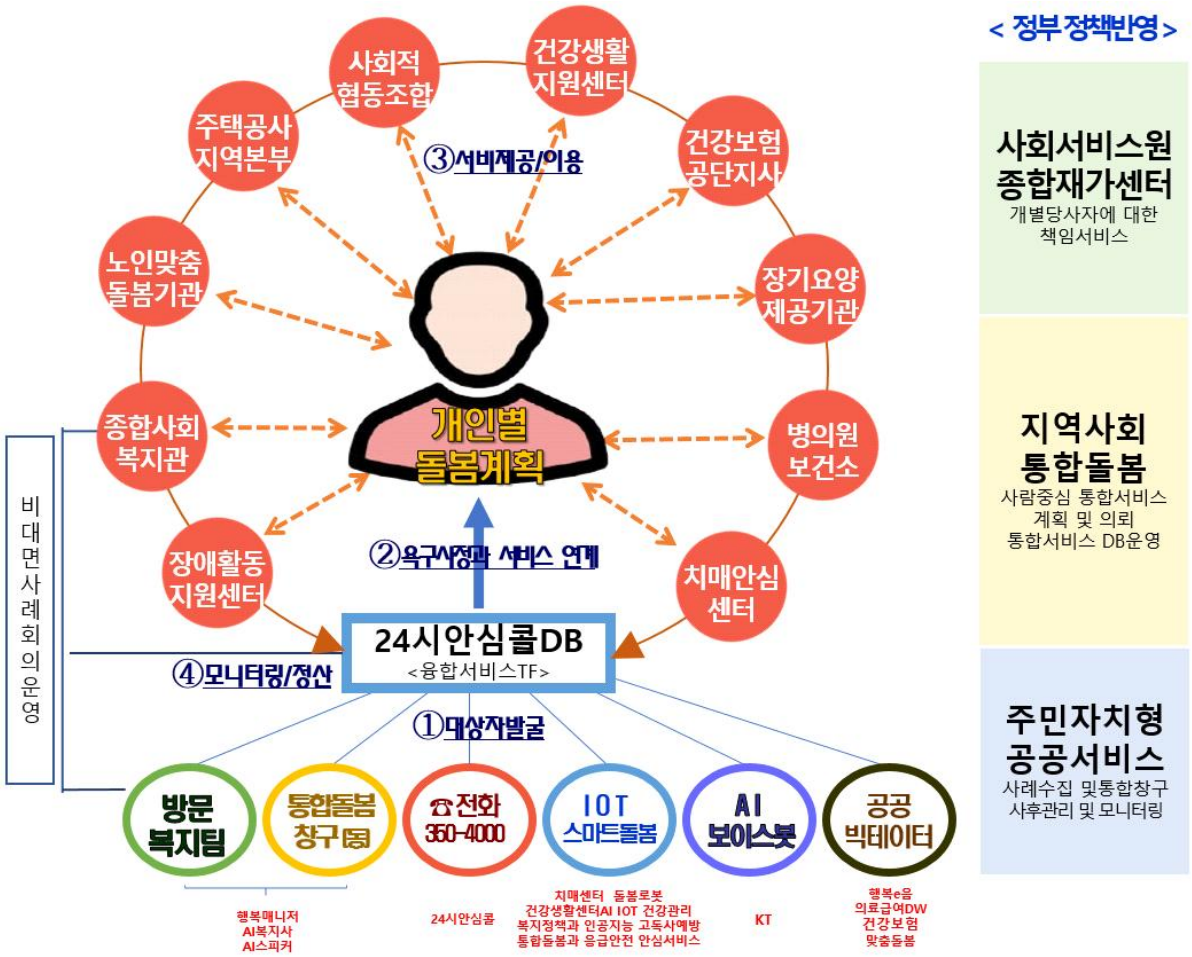
구 분	개념설명	주요기술과 사용 사례
서비스 제공/이용 단계		
D-1. 대상자 위기 및 안전 감지 자동 경보 시스템	• (A-1 과 동일 기술 적용) 가정 내 • 각종 감지 장치, 스마트 워치, 공공 서비스 전산 기록 및 인공지능 등을 활용하여 위기 상황(쓰러짐, 화재, 실종 등) 발생을 예측하고 관계자에게 경보 및 구조 요청 신호를 전송하여 현장 출동 요청	• 스마트시계(웨어러블 센서), 원격통신 기반의 생활 신호 감지 센서, 인공지능 스피커, • 반려로봇 등 • SKT, KT, LG U+ 등 주요 통신사가 지자체와 협력하여 시행 중
D-2. 재활 운동 지도, 약 복용 알림 등 디지털 기술을 활용한 대상자 건강관리 지원 시스템	• 스마트워치(활력징후 감지 센서), 인공지능 스피커, 반려로봇 등과 연동하여 약 복용 알림, 활력징후 위험경고, 재활 운동, 체온관리 등에 대한 자동 정보 제공과 위급 상황 시 원격 통신 연결로 관계자에게 경보 및 구조 요청 신호 발송	
D-3. 정서안정을 지원하는 반려로봇	• 반려로봇(효돌이, 감동이,파이보)을 활용하여 대상자의 정서지원을 위해 대화, 위험 감지, 긴급 구조 요청 신호 송출	
D-4. 신체 움직임과 근력을 보조해주는 로봇	• 신체 돌봄서비스 제공자(요양보호, 활동지원, 가족 등)를 위한 근력을 보조해주는 보조기처럼 몸에 입는(부착하는) 형태의 로봇, 요양 대상자의 활력 징후나 배변 여부 등을 감지하는 센서와 동작을 보조해주는(보행기처럼 걷는 동작 보조 등) 로봇을 지원	
D-5. 자립생활을 위한 자동화된 가구제어(스마트홈) 지원	• 장애인, 노인 등 신체활동 및 인지능력에 불편이 있는 돌봄 대상자 주택에 통합 자동화 제어 장치(인공지능과 사물인터넷 기술이 적용된 스마트홈 시스템 구축 • 주택 내외부에서 • 인공지능, 음성명령, 원격관리 앱 등을 통해 보안과 안전(문단속, 화재, 가스, 다리미, 전열기구 차단 등), 냉난방 조절, 조명 제어, 창문 및 블라인드 개폐, 각종 가전제품의 제어와 모니터링이 가능한 시스템 제공	• 사물인터넷(IoT), 원격 센서 및 스마트홈 자동화 모듈 기술 등 • “행복커뮤니티백서 - 독거 어르신과 인공지능의 행복한 동행 • 365 일”(재단법인 행복커넥트, SKT • 사회공헌) (관련 사례 링크 click)

구 분	개념설명	주요기술과 사용 사례
D-6. 원격교육 및 재활(운동, 인지 등) 프로그램 제공	• 온라인 원격교육 및 여가, 문화, 건강관리 서비스 제공. 이용자 수준에 따라 일방향 콘텐츠 제공(유튜브 등)에서부터 양방향 원격 훈련 프로그램, 인공지능, 가상현실 등의 활용, 원격진료 기능과 연동된 게임 기기 활용 등	• 구글클래스룸, zoom 등의 원격교육 플랫폼 및 가상현실(VR)이나 증강현실(AR) 등이 적용된 온라인 원격 교육 콘텐츠 등
D-7. 이용자용 돌봄서비스 애플리케이션 및 웹서비스 개발과 제공	• 서비스 신청, 상담, 조회, 정보제공, 위기지원 요청 등을 위한 통합 app 및 web 플랫폼 구축 제공, 이용자 • 특성에 따른 정보 접근성 구축, 온라인 활용 어려운 사람을 위한 전화상담 동시 제공, 지역 내 서비스 및 자원 공유(임대용장비 - 정보화 ,의료,돌봄용- 등)를 위한 • 정보 제공 및 예약 기능 등	• (B-1, C-1 과 동일 내용) • 빅데이터 분석, 인공지능(AI) 기술 등 • 광주 서구 통합돌봄 행복매니저 app • 외 B-1, C-1 참조
모니터링 단계		
E-1. 원격 상담·모니터링 시스템	• 비대면 상담과 사례자 관리를 위한 원격 의사소통 시스템(전화, 영상통화, 메신저, 화상회의 등) 구축 및 운영 지원	• 카카오톡과 같은 소셜 네트워크서비스(SNS) 플랫폼, • zoom 등과 같은 원격 화상회의 플랫폼
E-2. 인공지능 상담원을 활용한 상담 전화 및 상담 메신저 운영	• 단순 정보 상담 제공, 안내 통화, 안부 확인 등을 인공지능을 통해 상담, 채팅 서비스 제공	• 빅데이터 분석, 인공지능(AI) 기술 등성남시, 국내 최초 코로나 19 대응 '인공지능 케어콜 서비스' 시작, • 네이버 인공지능 플랫폼 활용지원 업무 협약

Ⅲ. 광주 서구 통합돌봄에서 AI디지털 기술 적용사례

1. 통합돌봄 지원단계

<그림3-4. 통합돌봄 지원단계>



2. 사업기획과 대상자 발굴

1) <전국 최초> 75세이상 예방형 의무방문제 시행

< 75세이상 노인 가정을 직접 방문해 건강 및 돌봄문제 조사 >

- 조례에 **방문 의무를 명시**하여 체계성·공공성 제고 (2020.7월)
- 예방형 의무방문으로 **선제적 돌봄서비스** 지원 및 입원·입소 예방
- **동별 담당공무원**을 지정하여 '**케어매니저**' 역할 모형 제시
- 가정방문 37,896건, 돌봄필요도 평가 10,104명, 돌봄대상자 선정 3,184명(21. 4월말 기준)

2) <전국 최초> “지니야~ 워매 나 죽겄다!”『AI 돌봄서비스』도입

< 사투리까지 알아듣는 AI스피커[25], 어르신 돌봄관리사로 재탄생 >

※ 기존 ICT센서 기반 돌봄 : 응급상황에 취약, 단방향 소통으로 이용자 만족도 낮음

- **AI스피커와 IoT센서**(문열림, 센서, 스마트 스위치) 연동으로 365일 24시간 **긴급 SOS 서비스** 제공 (**AI스피커-경비업체-119출동 연계**)
- 전국 최초 **LTE기반 AI스피커 도입**, 정전 상황에서도 긴급출동 서비스 가능
- 전국 최초 **사투리 사전 탑재**, 지역 사투리를 93%까지 인식 가능

< 민·관협력 시스템 구축 >

- **통합관제시스템 구축**(3개소) : 서구청-서구지역사회보장협의체-케어매니저 운영기관
- **케어매니저 운영**(4명) : AI 작동상태 확인, 방문케어 서비스 등(사회복지관 위탁운영)
- 안정된 시스템 제공을 위한 **민간업체(KT, SK)와의 협의 진행**
  · AI스피커, 감지센서, 관제시스템 등 ☞ ***‘KT(기가지니)’ 최종 협약 체결***

3) <전국 최초> 비대면 돌봄시대! 『AI 복지사』 운영

< 전국 최초로 AI보이스봇[26]을 비대면 복지상담에 적용 >

- 상담내용을 문서화하여 개인별 서비스(28종) 제공 및 빅데이터 활용
- AI 보이스봇이 대상자 안부 확인 → 응답내용 문선화 후 담당자 전달 → 내용 분석 후 맞춤형 서비스 제공

< 민간기업과의 협약으로 질 좋은 서비스 제공 >

- 광주 서구-KT, AI 지능형 통합돌봄 업무협약 : '20.10.7.
- AI 지능형 통합돌봄 추진 TF팀 구성 : '20.10.14.

※ 행정안전부 ‘2021 지자체 협업 특교세 지원사업’ 선정('21.6.7.)

25) 복약알림, 감성대화, 기억검사 등 쌍방향 소통이 가능한 로봇 **ex) 기가지니**

26) 사람 대신 상담 업무를 응대, 처리하는 AI 가상 상담 솔루션. 음성인식, 대화처리 기술을 적용하여 자연스러운 억양으로 대화 가능

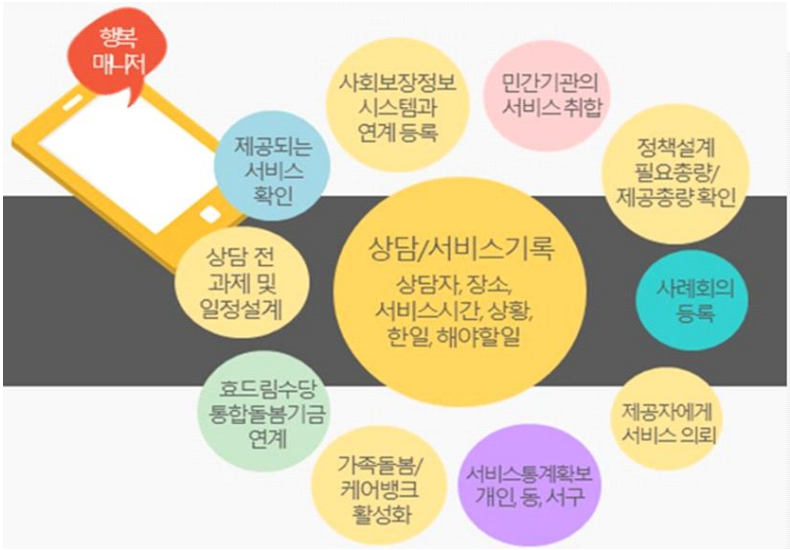
3. 욕구사정과 서비스 연계

1) 「행복매니저」 APP개발·운영

< 앱을 활용하여 대상자 정보를 한눈에 파악·공유 >

- 노쇠, 돌봄, 영양, 인지 등 10개 항목의 통합욕구 사정 등록
- **민간 서비스 제공기관**(㈜인정보)과 **공공기관**이 대상자 상담 및 서비스 제공 내역 등을 **시스템에 입력·공유**(38개소 기관)

<그림3-5. 행복매니저 활용범위>



< 사례관리 공통기반 시스템 개발 >

- 2019년 10월 행복매니저 개시
- 활용기관: 행정복지센터, 구청, 민간 제공기관
- 제공매뉴: 돌봄당사자, 제공자, 서비스, 통계
- 기능: 사례회의, 상담자 관리, 통계도출, 모니터링, 일정관리 등

2) AI 지능형 통합돌봄케어모델 구축

○ **사업기간** : 2020. 10월 ~ 2023. 12월(3년간)

○ **사 업 비** : 총사업비 257.5백만원

○ **협업기관** : ㈜KT, ETRI, 회계정보과, 복지정책과, 상무금호건강생활지원센터, 치매안심센터

○ **사업내용** : 부서간 협업을 통해 통합돌봄모델 개발

- 부서별 돌봄서비스 시스템을 연동하여 하나의 AI통합돌봄플랫폼 구축

· 부서별 대상자-서비스 매칭하여 AI돌봄서비스 수혜 현황판 운영
· 데이터 표준화로 당사자 중심으로 돌봄서비스 결과 모니터링
- AI 건강생활 분석을 통한 개인별 맞춤형 건강 돌봄 지원

○ **구축방법**
- 다른 기준, 다른시스템에서 개별적으로 수집한 돌봄정보를 표준화
- 보안 인증된 공공클라우드에 통합한후 관제, 계획, 서비스에 활용

<그림3-6. AI통합돌봄케어 모델>

- ▸ 대상자 - 복지서비스 매칭 시스템용 데이터 구축
- ▸ AI 건강생활 분석을 통한 맞춤형 건강 돌봄 지원
- ▸ 입력된 개인별 건강정보 및 필요도 평가에 따라 맞춤형 건강 돌봄 지원
- ▸ 개인별 건강상황에 따라 필요한 알림 서비스를 주기적으로 업데이트하여 스스로 자가 건강관리 지원 등

○ **로봇 관련 업체와의 간담회 및 협약**
- 광주 서구-KT, AI 지능형 통합돌봄 업무협약 : 2020.10.07.
- AI지능형 통합돌봄 추진 TF팀 구성 : 2020.10.14.
- 2021 지자체 협업 특교세 지원사업 최종 선정 : 2021. 6. 7.
- AI지능형 통합돌봄 케어모델 구축 협업 추진 : 2020. 10.~

○ **향후기대와 성과**
- 돌봄서비스 혁신기반 마련
· 분절된 데이터 통합구축과 분석 활용을 통한 통합된 돌봄 서비스 제공
· 한정된 자원으로 더 많은 수요자에게 돌봄 서비스를 제공하는 보편적 복지 실현
- 빅데이터 활용 업무 생산성 향상
· 기존의 수기 데이터 관리체계에서 탈피하여 빅데이터를 활용하여 업무생산성 향상
· 데이터 기반 실시간 정책 결정 가능
- 돌봄 공유플랫폼 운영
· 부서별 정보 공유를 통한 자원 중복 누락 방지
· 사업별 통합적 데이터 축적으로 연계사업 운영

4. 서비스 제공 / 이용단계

1) 치매안심 「AI 돌봄로봇」 지원사업

< AI 치매돌봄로봇[27]을 활용한 생활관리·치매예방 >

- 말벗기능, 약복용·식사·기상 알림, 뇌활동게임 등 인지강화활동, 응급상황 시 알림 메시지 발송 기능 등 탑재
- 서구 대표 홍보캐릭터 **'해온이'를 활용**하여 정서적·사회적 지지 증대

<사진1-1. AI 치매돌봄로봇 '해온이' >

< 로봇 관련 업체와의 간담회 및 협약 >

- AI 돌봄로봇 공모사업을 위한 민간기관 간담회 개최 : '21.1. ~ 2.
- 한국로봇산업진흥원 '로봇활동 사회적약자 편익지원사업' 공모 선정 : '21.4.26.
- AI기반 치매안심 돌봄로봇사업 업무협약 : '21.5.13.

2) AI·IoT기반 어르신 건강관리사업 추진

< 스마트폰을 활용한 비대면&개인별 건강관리 >

- **'오늘건강' 앱과 스마트 기기**를 통해 보건소 전문가가 맞춤형 비대면 건강관리 서비스 제공

  ※ 스마트기기 : 손목 활동량계, 블루투스 혈압·혈당계, AI생활스피커 등 제공

3) <지역 최초> 재가 의료급여 시범사업 추진

< 의료급여수급자 퇴원 후 재가활동 지원(의료기관 협약) >

- 의료급여수급자가 **퇴원할 경우에도 재가에서 안전하게 케어** 받을 수 있도록 필요한 서비스 제공 (상태변화, 식사여부, 투약여부 등 **개별상담 및 모니터링)**

---

27) 독거 어르신의 말벗 상대 + 치매예방 데이터 활용이 가능한 AI로봇. 인지수준에 따라 맞춤형 프로그램을 제공하여 치매 예방 및 인지악화 방지(대답유도 → 인지수준 확인 → 정밀검사 시행)

4) 어르신 전용 「케어안심주택」 조성

< 어르신이 집에서 지내기 편안한 환경조성 >

- **LH, 도시공사와 업무협약**을 통해 고령자에게 적합한 주거환경 조성(100호)
- 안전바 설치, 문턱 제거, 미끄럼 방지, 단차제거 등 노인맞춤형 주택 개·보수(637가구)
- **농성동 신축 케어안심주택**(매입임대) 조성 : 통합돌봄서비스 연계

5) <지역 최초> 「24시간 안심출동 콜센터」 운영

< 신고 접수 시 언제든지 출동하여 일상 문제해결 >

- **일상생활 속 위기상황** 지원(병원 동행, 형광등 교체, 가전제품 수리 등)
- 대한민국 특수임무유공자회 등 민간 자원봉사자(30여명) 협업
- 가전제품 수리 46건, 병원 동행 15건, 가사도움 12건 등 (21.3월말 기준)

6) 「집중 방문진료 서비스」

< 민간 의료협회·관내 병원 연계, 집으로 찾아가는 방문진료 >

- **서구한의사회·치과의사회·약사회** 협력 및 **기간제** 채용(영양사, 물리치료사, 작업치료사 등)
- 영양·운동중재, 작업치료, 한의·구강·약물케어 등 제공

7) 「집중 방문진료 서비스」

< 민간 의료협회·관내 병원 연계, 집으로 찾아가는 방문진료 >

- **서구한의사회·치과의사회·약사회** 협력 및 **기간제** 채용(영양사, 물리치료사, 작업치료사 등)
- 영양·운동중재, 작업치료, 한의·구강·약물케어 등 제공

8) 휠체어 탑승설비 차량 공유 「효(孝)카」

< 어르신 이동권 보장을 위한 무료 차량 공유 >

- 만 65세 이상 관내 어르신의 이동권 보장을 위해 중형승합차를 **휠체어 탑승이 가능하도록 개조**하여 무료 공유
- 가족나들이, 병원동행의 용도로 활용

9) 온나라 화상회의로 진행하는 공동사례관리

< 서구 18개동을 4권역으로 나눠 매일 사례회의 시행 >

- 매일 오후 4시에 의사, 간호사, 사회복지사, 돌봄제공자가 함께 참여
- 사례관리 공동기금으로 예측가능한 통합돌봄, 사례관리 비용집행

< 사례관리 공동기반 시스템 행복매니저 기반 회의 >

- 75개의 태블릿과 개인 스마트폰 APP로 돌봄 현장에서 실시간 정보입력
- 입력된 정보를 다음날 동 맞춤형복지팀에서 화면 공유하며 1차 피드백 공유
- 온나라 화상회의 시스템에 PC화면을 공유해서 욕구, 서비스, 담당 결정

<사진1-2. 온나라 화상회의 >

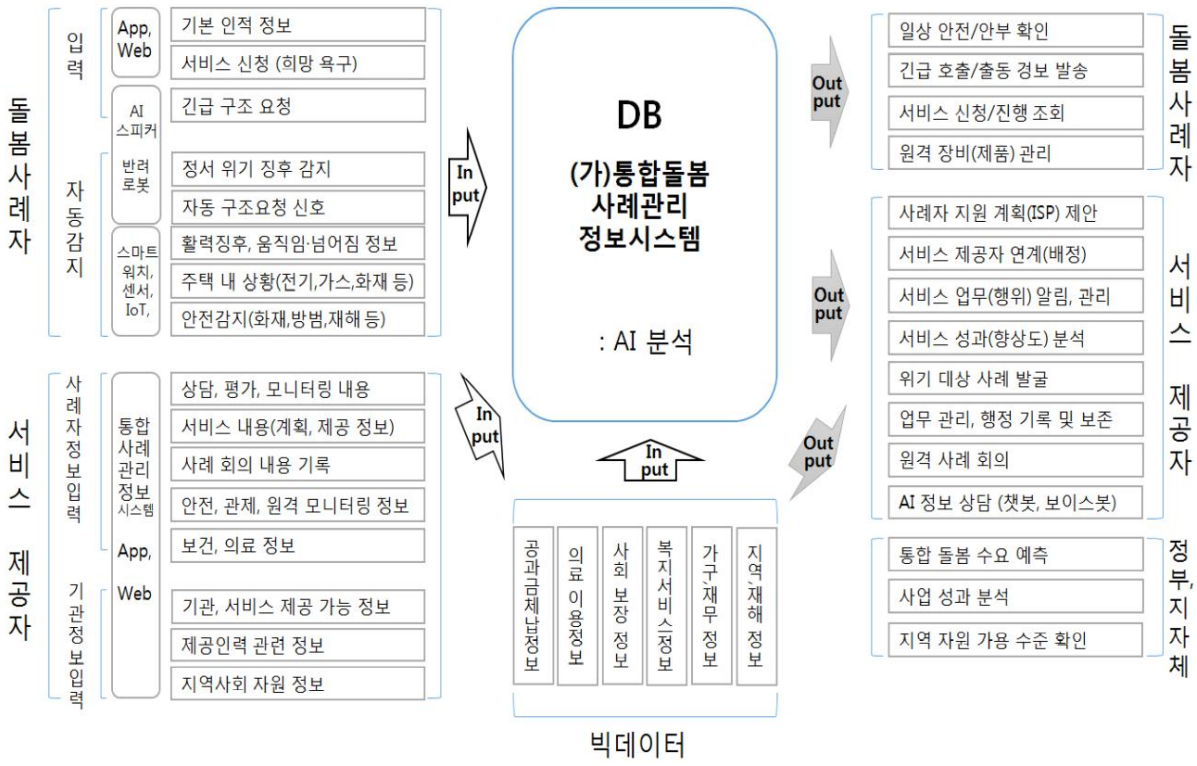
5. 참고자료(광주서구 AI기술 도입의 현재 : 15개 사업 32,000명 대상)_별도첨부

Ⅳ. 광주 서구 통합돌봄 AI기술 고도화 방안

1. AI기술 활용 통합돌봄 플랫폼 구축

1) **돌봄 서비스 이용자는** 위험 관리의 기능으로 활용할 수 있고, **돌봄 서비스 제공자는** 초기정보의 수집과 행위주기 설정만으로 자동 시스템이 해야 할 행위의 시간, 내용, 정도, 필요한 정보를 알려주고, **돌봄 서비스 관리자는** 평가·지도점검과 서비스 품질 자료도 축적 가능

<그림3-7. 디지털 기반 사례관리 체계 구상 개요도>



***출처: 김용득 외(2021: 151) 디지털기반 사례관리 체계 구상 개요도**

2. AI기술 활용 돌봄계획 수립지원

1) 다방면의 유의미한 데이터의 결합을 통한 명확한 대상자 발굴

- 대상자 발굴을 위해 활용되는 공공데이터의 경우 실제 정보와 불일치되는 경우가 많아 운영의 비효율적인 부분이 지적됨.

- 따라서 IoT 기기에서 생성된 생활데이터 등 여러 데이터를 추가로 연계하여 유의미한 데이터로 활용하거나, 서비스 대상자를 명확화하여 관련된 데이터를 식별하여 대상자를 발굴하는 방식이 필요함

2) 행복매니저 등 앱 기반 욕구사정 시스템 도입

- 대상자 발굴 후 욕구사정, 서비스계획수립, 자원연계, 서비스 제공 등 각 단계별 절차에 따라 필요시 민관 실무자들의 확인을 거쳐야 함
- 앱을 활용하면 이 과정이 단축되고 대상자의 서비스 필요도를 볼 수 있어 효율적임. 또한 사정인력의 주관적 판단에 따라 필요서비스가 달라질 수 있어 이 부분에 대한 보완이 가능함

3) 서비스연계 자원 통합 시스템화 필요

- 돌봄체계구축에 대해 지자체별 독립적인 운영구조보다는 중앙정부차원의 통합적인 정보망 구축을 통한 시스템 관리가 필요함.
- 각 기관별 제공되고 있는 정보가 통합되고 공유될 수 있다는 점에서 상당히 의미 있는 방식임
- 우선적으로 공공의 영역에서 민간에서 제공하는 서비스들을 한데 모여서 정보를 공유하는 방식 필요

(사)광주광역시 장애인종합지원센터