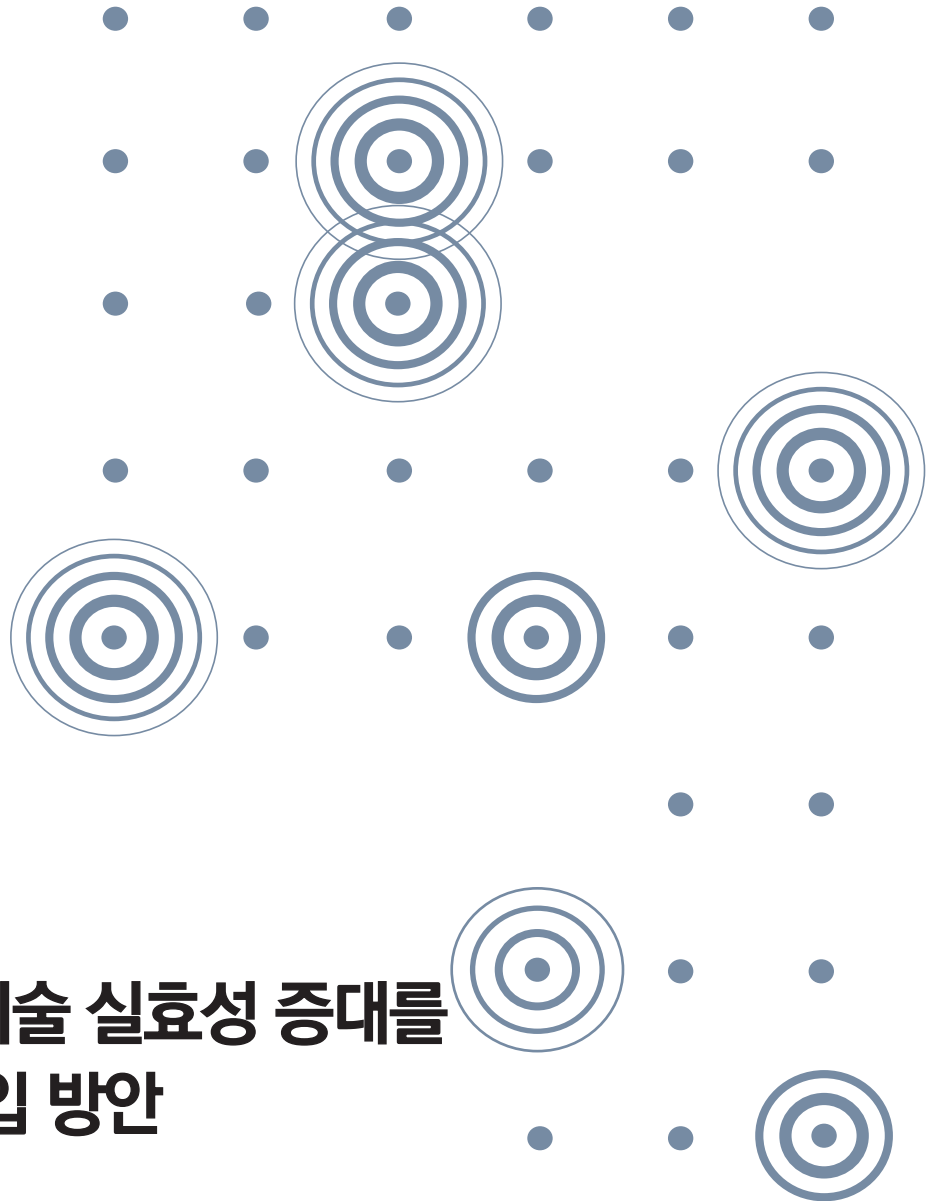


정책리포트

제419호 2025. 4. 28



—
**독거노인 돌봄기술 실효성 증대를
위한 플랫폼 도입 방안**

신인재
연구위원

김수진
연구위원

신성균
연구위원

김종욱
연구원

서울연구원 정책리포트는 서울시민의 삶의 질을 향상하고
서울의 도시 경쟁력을 강화하기 위해 도시 전반의 다양한 정책 이슈를 발굴하여 분석함으로써
서울시의 비전 설정과 정책 수립에 기여하고자 작성된 정책보고서입니다.

제419호

독거노인 돌봄기술 실효성 증대를 위한 플랫폼 도입 방안

발행인 오 균

편집인 백선혜

발행처 서울연구원

06756 서울특별시 서초구 남부순환로 340길 57

02-2149-1234

www.si.re.kr

ISSN 2586-484X

발행일 2025년 4월 28일

※ 이 정책리포트의 내용은 연구진의 견해로 서울특별시의 정책과 다를 수 있습니다.

독거노인 돌봄기술 실효성 증대를 위한 플랫폼 도입 방안

신인재 연구위원	김수진 연구위원	신성균 연구위원	김종욱 연구위원
02-2149-1079	02-2149-1418	02-2149-1218	02-2149-1267
kshinje@si.re.kr	sujinkim@si.re.kr	skyun@si.re.kr	jonguk@si.re.kr

요약	3
I. 독거노인 돌봄기술 이용 환경 변화	4
II. 서울시 독거노인 돌봄기술 지원의 실효성	7
III. 지속가능한 돌봄 플랫폼 제공 방안	11
IV. 정책제언: 돌봄 서비스를 지원하는 플랫폼 도입 방안	15

요약

증가하는 고령층의 돌봄 공백을 최소화하기 위해 AIoT와 AI를 이용한 돌봄 기술을 활용해 부족한 돌봄 인력 지원을 보조하거나 대체하는 돌봄 서비스를 추진하고 있지만 단편적인 돌봄기술 제공은 그 한계에 다다르고 있다. 독거노인 돌봄 기술의 핵심은 효율성과 대체성이지만 이것만으로는 돌봄기술의 서비스 지속 가능성이 떨어진다. 향후 AIoT 및 AI와 같은 다양한 돌봄 기술을 활용하기 위해 인간의 참여와 연계를 고려한 플랫폼을 구성하여 공공사회에서 추진해야 하는 돌봄에 집중할 수 있는 체계가 요구된다.

기존 돌봄 기술 제공 환경의 한계에 따른 변화 필요

서울시 및 각 지자체는 어르신 돌봄의 공백을 보완하기 위해 AIoT와 로봇 기술을 활용한 사업을 추진하고 있으나, 서비스별 개별 사업을 추진하거나 참여 기업이 달라 일관된 서비스 운영체계가 없이 일회성 사업으로 이루어지고 있다. 공공기관의 일방적인 돌봄 기술 제공보다는 수혜자의 정서적 상태와 디지털 기기 활용도에 따라 돌봄 기술을 선택적으로 제공함으로써 사용자 맞춤형 돌봄 제공이 필요하며, 일회성 사업이라 할지라도 돌봄 기기로 제공되는 서비스 정보를 수집할 수 있는 체계를 구축하여 서비스의 질을 제고할 수 있는 기반 마련이 필요하다. 기술의 발전에 따라 고도화되는 후속 사업을 공공의 시스템을 변화시키지 않고 제공할 수 있도록 플랫폼을 구축하는 것이 바람직하다.

기술의 발전에 따라 돌봄 서비스의 요구 변화

최근 글로벌 기업들의 노인 관련 기술 현황을 살펴보면 모두 신체적·정신적 건강을 종합적으로 진단하고 일상생활이 가능하도록 도움을 주는 기술이 주를 이루고 있다. 그만큼 노인들의 삶의 질을 높이는 가장 좋은 방안은 건강한 삶을 영위할 수 있도록 지원하는 기술이다. 돌봄기기 사용자 조사 결과에서도 안전을 관리해주는 돌봄기기에 대해 계속 이용할 의향이 있으며 정서적 안정감을 얻고 있지만, 행복감 척도에서 무기력 등 부정적인 결과가 높은 것은 돌봄 기기가 제공하는 서비스를 점검하고 돌아볼 필요가 있는 점을 의미한다. 플랫폼 기반 독거노인 돌봄 서비스는 노인들에게 안전, 건강, 생활, 정서 등 생활의 활력을 주는 기능이 필요하며, 돌봄 서비스 간 정보 연계와 함께 정서적 돌봄의 중요성이 높아지고 있다.

독거노인 돌봄 지원 플랫폼 도입으로 단계별 돌봄서비스 확장 필요

독거노인 돌봄 플랫폼은 장기적인 관점에서 접근해야 하는 사업이다. 다양한 돌봄 제공 기술이 혼재한 상황에서 서울시는 돌봄 참여자와 사용자 중심으로 돌봄 기술과 서비스를 관리해야 한다. 플랫폼 도입 시 제공하는 기업, 돌봄에 참여하는 기관, 사용하는 사용자들의 혼란을 방지하기 위해 기술 제공의 기반을 다지는 단계별 확장을 통해 실효성 있는 돌봄 기술 지원이 필요하다.

I. 독거노인 돌봄기술 이용 환경 변화

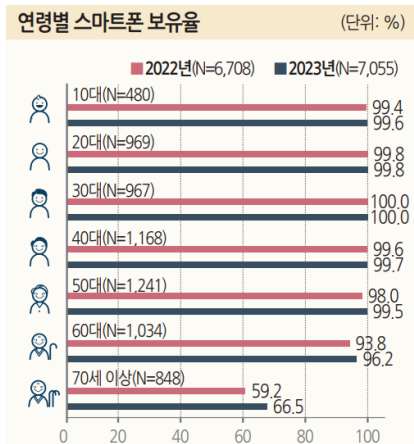
I 노인의 디지털 활용 역량 증대 경향

노인의 디지털 정보의 접근성, 활용 역량 측면에서 전반적으로 개선됨¹⁾

- 노인 연령별 디지털 미디어 접근성은 꾸준한 증가
 - 2010년부터 2018년에 걸쳐 55세 이상의 노인 연령에서 디지털 접근성이 전반적으로 증가
 - 고령층일수록 초기 접근수준은 낮았지만, 시간이 지날수록 접근성이 크게 향상되었음
 - 고령층에서도 정보통신 기기에 대한 접근성이 꾸준히 높아지면서, 세대 간 디지털 접근성 격차는 감소하는 양상을 확인할 수 있음
- 저연령층 노인의 디지털 역량과 활용에서 개선이 뚜렷함
 - 2010~2018년 동안 노인의 디지털 미디어 활용 역량은 꾸준히 개선되었으나, 연령집단 간 격차는 점점 확대되는 양상
 - 55~64세와 65~74세의 유무선 디지털 환경에서의 서비스 활용 및 정보이용 활동은 현저하게 증가한 반면, 그 이상의 연령집단에서는 두드러지는 변화가 나타나지 않았음
 - 전반적인 변화는 긍정적이며, 정책적 지원과 맞춤형 교육이 지속적으로 이루어진다면 디지털 정보격차는 더욱 완화될 가능성이 높음

디지털 기기를 능숙하게 활용하는 노년층이 증가

- 23년 국내 스마트폰 보유율은 94.8%로 전년 대비 1.4% 증가하며 꾸준한 상승세²⁾
 - 특히, 60대의 스마트폰 보유율은 96.2%, 70세 이상은 66.5%로, 전년 대비 각각 2.4%p, 7.3%p 상승하며 고령층의 스마트폰 사용률이 크게 증가
- 노년층에서 스마트폰 등 디지털 기기들을 능숙하게 다루기 시작
 - SNS와 디지털 기술이 젊은 세대의 전유물이라는 인식이 점차 변화하고 있음
- 디지털 기술을 능숙하게 활용하는 노년층을 지칭하는 ‘실버서퍼(Silver Surfer)’라는 신조어 등장
 - 이들은 오랜 시간 축적된 경험과 노하우, 자본력을 기반으로 문화와 소비생활을 적극적으로 즐기며 사회적으로도 큰 영향력을 행사



[그림 1] 연령별 스마트폰 보유율 (방송통신위원회, 2023)

1) 박소영, 김지원. “노년층 세대 내 디지털 정보격차 분석: 2010-2018 한국 미디어 패널조사를 중심으로.” Journal of the Korean Data Analysis Society 21.5 (2019): 2407-2418.

2) 방송통신위원회, 2023년도 방송매체 이용행태 조사 (2023)

I 돌봄 기술의 발전과 서울시 적용 현황

스마트 장비를 이용한 어르신 건강 모니터링과 생활 지원 돌봄 기술 증가

- 다양한 적용 분야에서 노인 세대를 위한 돌봄 지원 기술이 개발되고 있음

제품명(기업명)	주요 기술	제품 사진
<p>톡톡 스틱 (사람을 보호하는 기업_한국)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 기존 지팡이에 IT를 결합한 '톡톡스틱'은 사고 및 낙상 시 내장된 스피커와 스마트폰을 통해 SOS 신호를 전송하고 음성으로 도움 요청 • 운동량 측정, 어플 연동, 무선충전, 외기온도 측정, 위치정보 전송, 분실 방지 등 편의 기능 탑재 	
<p>스마트 기저귀 (메디로지스_한국)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 일반 기저귀에 대소변 감지 센서 단말기를 부착하여 용변 상태와 배뇨량을 실시간으로 모니터링 • 가볍고 얇은 센서 단말기는 기존 일반 기저귀에 쉽게 탈부착 가능하며 배터리 전원으로 작동 • 요양원, 장애인시설 등에서 적용 	
<p>'바이브 에어' (바이브_한국)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 2채널 귓속형 보청기로 특정 방향의 소리를 더욱 선명하고 정확하게 들을 수 있도록 하는 기술 적용 • 원 마이크 빔 기술을 도입하여 소음이 많은 환경에서도 사람의 목소리를 또렷하게 인식 	
<p>패스파인터 (Walk with Path_덴마크)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 노인인 파킨슨병 환자의 흔한 증상인 보행 동결 증상을 지원하는 제품 • 신발 부착형 레이저 장치를 통해 녹색 수평 라인이 지면에 투사되며, 사용자의 발 앞 일정 거리에 생성해 사용자의 걸음 길이에 맞게 조정하여 걷기를 유도하는 외부 자극으로 걸음을 보조함 	
<p>컨스턴트 컴패니언 (비지팅엔젤스_미국)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 아마존의 음성인식 스피커 인공지능 비서 알렉사(Alexa)를 활용한 시니어 케어 서비스 • 복약 시간 알림, 병원 내원 알림, 자녀와의 통화 연결 등 인공지능 비서 기능을 제공하고, 방문요양(홈 케어)을 받는 어르신의 경우 요양보호사가 작성하는 일일 데이터를 응급 데이터 센터와 공유 	
<p>'넥 밴드' (프라임스_일본)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 노화로 인해 음식을 삼키는 기능이 퇴화하면 흡인성 폐렴이 발생할 수 있어 이를 방지하고 질식사 위험을 예방하기 위해 개발 • 식사 중 삼키는 횟수와 속도 등의 데이터를 수집해 기능 저하 여부를 판단 	

출처: 각 제품 제조 및 개발 업체

AIoT 기술 기반 비대면 독거노인 돌봄서비스 도입

- 지난 코로나19 팬데믹 기간 동안 대면 기반의 독거노인 돌봄서비스가 정지·축소되며 노인요양시설 격리 및 폐쇄, 노인돌봄 대면서비스 중단 등 취약노인 돌봄 공백 발생
- AIoT 기반 돌봄서비스의 다양한 도입효과를 기대하며 서울시 및 자치구 도입 사례 폭증
 - 돌봄인력 대체효과로 적은 기술지원으로 다수의 노인돌봄 가능
 - IoT 센서로 획득된 노인 생활데이터 기반 개인별 맞춤형 서비스 제공
 - 돌봄인력 인건비 대비 비교적 적은 예산으로 돌봄서비스 운용 가능
- 자치구 및 서울시 독거노인 지원 돌봄 AI로봇 지원사업
 - 최근 복지인력 부족 현상의 대안으로 독거노인 지원활용 사례 증가
 - 11개 자치구, 약 1,000여 명의 독거노인 대상 돌봄로봇 지원사업 운영 완료 혹은 진행 중에 있으며 평균적으로 약 1억여 원의 예산이 투입된 것으로 조사

[표 1] 서울시 독거노인 AIoT 돌봄 주요 사례

지역/기관	사업명	주요 기능 및 설명	비고
서울시	AI 안부확인서비스	<ul style="list-style-type: none"> • 시가 독거노인 등 대상자에게 1주 1회 이상 전화를 걸어 안부 확인 • 이상 발생 시, 담당자가 직접 해당 가구 확인/케어 	
서울시	스마트플러그 사업 IoT 기반 홀몸어르신 건강관리	<ul style="list-style-type: none"> • 멀티탭 형태로 자주 사용하는 가전제품 플러그에 연결 • IoT 기술기반 전력량/조도 모니터링 → 상황별 긴급조치 • 고독사 등 1인 취약가구 위험상황 미연에 방지 	
서대문구	똑똑 문안서비스	<ul style="list-style-type: none"> • 통화 수발신 자료를 통해 응급상황 감지 시 관할 담당자에게 알람 	
금천구, 동대문구	AI 안부든든 서비스	<ul style="list-style-type: none"> • 전력사용량, 통신 데이터 사용량 감지 앱 등을 통해 별도 기기 설치 없이 통신정보 분석을 통해 이상 상황 감지 및 알람 서비스 	
자치구, 서울디지털재단, 노인종합복지관 협회	<ul style="list-style-type: none"> • AI 돌봄로봇 지원사업 • 반려로봇 언택트 케어 사업 	<ul style="list-style-type: none"> • 독거노인 지원 기능을 탑재한 AI 로봇 지원 • AI 로봇을 이용한 독거노인 우울감, 고립감 해소, 응급 및 안전 모니터링 	
성동구, 영등포구, 양천구, 중구, 강남구, 서대문구	시스피커를 활용한 돌봄서비스	<ul style="list-style-type: none"> • 시스피커를 통한 대화나눔, 정보획득, 치매예방, 흥미유발 콘텐츠, 주거 안전지원, 긴급상황 모니터링 및 구조연계 등 	
서울시	손목닥터 9988	<ul style="list-style-type: none"> • 손목에 차는 웨어러블 기기를 통해 활동량, 수면시간, 맥박 등을 관리하고 전문가의 관리 및 조언을 받는 서비스 	
강남구, 강서구, 노원구, 동작구, 성동구, 중구	클로바 케어콜	<ul style="list-style-type: none"> • 초대규모 언어모델과 음성 AI를 연계하여 자유롭게 대화하며 안부확인, 건강체크 및 정서적 돌봄 지원 	

출처: 서울연구원, “서울시 독거노인 지원 AIoT 돌봄서비스 향상방안” (2023)

II. 서울시 독거노인 돌봄기술 지원의 실효성

I 서울시 돌봄 기술 제공 실효성 분석

서울시 독거노인 위험 상황 감시를 위한 통합 관제 수행

- 독거노인 위험 상황 감지 및 대응을 위해 서울시 자치구와 서울시복지재단이 협력하여 24시간 모니터링을 실시
 - 스마트플러그, AI안부확인, 돌봄스피커, AI안부듣든, 똑똑안부확인 서비스 등을 통해 노인 돌봄을 24시간 모니터링함
 - 위기신호가 발생하면 1차적으로 전화를 통해 이용자의 안부를 확인하며, 연락이 닿지 않을 경우 현장 출동을 통해 직접 확인 및 조치(112, 119 출동 요청)를 수행함
- 동일한 목적의 돌봄이라 하더라도 관제 지역에 따라 관리정보가 달라 통합 관제에 애로사항 발생
 - 하나의 사이트에서 통합관제를 하지 못하고 서비스별 개별사이트에서 관제해야 하는 어려움이 있음
 - 자치구 내부행정망에 서버가 구축되어 서울시복지재단에서 사이트에 접속하여 관제하거나, 주말·휴일에 알람 발생자 명단을 메일로 받고 있어 과거 안부확인 이력 조회 불가
 - 자치구별 데이터 항목, 관제방법, 안부확인 결과 조치방법 등이 달라 체계적인 관제 및 조치방법으로 통일이 필요함

[표 2] 위험상황 감지 및 대응 절차 비교

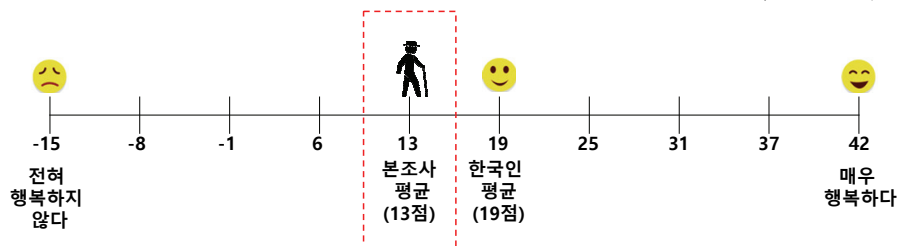
구분	스마트플러그 (AQ)	AI안심스피커 (SKT)	돌봄스피커	독거노인확인	SI안전밴드	
위험 상황 감지	모니터링 주체	(주간) 동주민센터 (야간/휴일) 관제센터	관제센터 동주민센터	관제센터 동주민센터	동주민센터	관제센터 동주민센터
	모니터링 정보	전력 변화 조도 변화	응답여부 답변내용	스피커 사용 여부 발화 내용 (도와줘, 살려줘 등)	통신 수·발신 IoT 디바이스 모바일 앱(결음 수)	통신 데이터, 전력 사용량, 모바일 앱 (휴대폰 사용 이력)
	모니터링 주기	(일반군)40h, 50h, 60h (위험군)26h, 36h, 46h (고위험군)14h, 24h, 34h	주 1회	(스피커 사용 시간) 12h, 24h, 48h (긴급 상황) 상시	1일~10일 (개인별 선택 가능)	1일
	위기신호 발생기준	모니터링 정보 변화 없음	무응답 또는 통화내용 중 부정어	무사용 또는 통화내용 중 부정어	모니터링 정보 변화 없음	모니터링 정보 변화 없음
	위기신호 감지방법	자동 감지	응답여부: 자동 감지 답변내용: 수동 감지	자동 감지	자동 감지	자동 감지
	위기신호 알림방법	관제 시스템, 메일, 문자	관제 시스템, 메일, 문자	관제 시스템, 메일, 문자	관제 시스템, 메일, 문자	관제 시스템, 메일, 문자
상황 대응	위기신호 자동대응	해당 없음	해당 없음	해당 없음	자동 안부 확인 (AI전화)	자동 안부 확인 (AI전화)
	위기신호 대응	1차 주간 동주민센터, 야간/휴일 관제센터	동주민센터	관제센터	동주민센터	관제센터
	2차	현장출동	현장출동	119 출동 연결	현장출동	현장출동

출처: 서울시복지재단, 2023년 서울시 스마트돌봄서비스 효과성 조사 연구 (2023)

사용자가 보는 돌봄기술 서비스 이용 효과성과 개선 의견3)

- 돌봄 기기를 이해하고 사용하는 고령자가 많으며, 지속적인 사용도 고려
 - 주로 사용하고 있는 서비스 기기는 스마트 플러그이고, 사용비율이 88.3%로 나타남
 - 사용하고 있는 돌봄서비스의 기능 이해 비율은 78.0%로 나타남
 - 돌봄서비스 기능을 계속 이용할 의향은 82.7%로 대다수가 지속적으로 서비스를 이용하기를 희망함
 - 돌봄서비스 기능 이용 시 불편한 사항으로는 동문서답하는 대화기능, 즉각적인 도움 필요 시 요청 어려움 등의 한계점이 있으나, 희망하는 돌봄 서비스 기능은 원활한 대화기능이 61.0%로 가장 높게 응답되어, 돌봄서비스 제공 시 명확한 음성 인식 및 대화 기능이 필요할 것으로 보임
- 돌봄 기기를 사용한 서비스로 정서적인 안정감을 얻음
 - 정서적 편안함을 얻는 이유로는 ‘누군가 나를 지켜주는 느낌이 들어서’가 35.2%로 가장 높게 응답되었고, 이어 ‘마음에 위안이 되고 안정감을 주어서’ 26.2%, ‘위험상황 발생 시 도움을 주어서’ 16.2%로 나타나 돌봄 기기를 통해 독거노인들의 홀로 있는 상황에 대한 불안감을 해소하고, 정서적인 안정을 얻는 것으로 나타남
- 복지관을 중심으로 한 사회적 교류가 확대될 필요가 있음
 - 노인의 주 평균 외출 횟수는 3.9일이고, 독거노인 자택에 방문하는 외부인 횟수는 주 평균 0.38회로 자택에 많이 방문한 복지관 직원으로 인해 복지관으로의 방문 횟수가 높게 나타난 것으로 보여짐
 - 독거노인의 사회적 교류를 확대하기 위해서는 적극적인 접촉뿐만 아니라, 다양한 돌봄 플랫폼 등을 활용하여 독거노인과의 라포 형성을 하는 것이 중요할 것으로 판단됨
- 단축형 행복척도가 한국인 평균보다 낮아 이에 대한 보완이 필요함
 - ‘무기력했다’에 그렇다고 응답한 비율이 41.0%로 매우 높게 나타나, 단축형 행복 척도에 영향을 미치고 있으며, 무기력을 해소할 수 있는 서비스 기능 보완이 필요함

(전체 n=300, %)



[그림 2] 독거노인 돌봄 서비스 실효성 조사-단축형 행복 척도 점수

3) '서울연구원, 독거노인 돌봄기술 실효성 증대를 위한 플랫폼 도입 방안 (2025 연구보고서)'의 조사 결과 참조

I 지속가능한 돌봄기술 이용 환경 제공을 위한 한계 점검⁴⁾

서울시 및 지자체 등 공공기관의 독거노인 돌봄 기술 지원의 한계

- 서울시-자치구-실행기관 간의 돌봄기기 제공에 관한 윤리 가이드라인 등 정보 보호 체계 필요
 - 돌봄서비스를 제공하는 기관에서 개인정보 등 문제로 독거노인이 사용하는 돌봄기기의 정보를 활용하여 노인을 돌보는 데 애로사항이 있음
- 서울시 및 자치구에서 돌봄기기를 제공하지만 돌봄 데이터의 관리 및 활용 체계가 필요
 - 서로 다른 돌봄서비스 간 서비스 연계가 이루어지지 않는 문제가 있음
 - 사업이 별도로 관리되면서 관련 정보 또한 별도로 관리되어 서비스 공조가 어려움

사용자 측면에서 독거노인 돌봄기술 사용의 한계

- 서울시 및 지자체에서 제공하는 돌봄기기는 개인의 선호도와 성향이 고려 필요
 - 돌봄기기를 사용하는 독거노인은 설치 시점에는 새로운 돌봄기기에 관심을 가지지만 점점 흥미를 잃어 방치하는 경우가 많음
- 같은 가구에 제공되는 돌봄 기술의 연계 필요
 - 돌봄기기는 사업 부서별 별도로 운영되어, 돌봄 기기를 모니터링하고 운영하는 수행기관은 다수의 기기를 관리하게 되며, 사회복지사 및 생활보호사 등 돌봄종사자들이 숙지해야 하는 돌봄기기 사용 메뉴얼이 늘어나 애로사항이 발생

민간 기관의 독거노인 돌봄 기술 지원의 한계

- 정부 및 지자체의 요청에 의해 제품을 개발하여 돌봄기기를 보급
 - 민간 기업은 공공기관의 협력 없이 자체적으로 사업을 수행하기 어려움
- 후속 사업과 연계되는 지속성을 보장할 수 없는 경우가 많음
 - 영세한 기업이 대부분이며, 다른 제품과 확장성을 고려한 제품 개발이 어려움
- 기업에서는 돌봄의 주체 기관인 공공기관에서 정해주는 돌봄 정보에 대한 가이드라인이 없음
 - 시스템의 기반이 마련되어 있지 않은 공공기관의 부서에서는 정보의 연계를 고려하지 않는 단일시스템을 구축해 민간에서도 사업 확장에 어려움이 있음
- 단순한 QnA 형태의 대화 기능을 보유한 인공지능 서비스는 정서적 돌봄에서 한계가 있음
 - 어르신들의 정서적 대화 기능에는 부적합한 것으로 조사되었으며, 어르신별 대화 내용을 기억하고 학습하여 일상생활에 대한 대화가 가능한 고도화된 정서적 대화 기능 제공이 필요

4) 관계 기관 및 전문가 자문을 통해 한계점 점검

I 돌봄 기기 활용 돌봄 플랫폼에 대한 요구사항 도출⁵⁾

돌봄기기 활용 서비스 집단별 차별화된 서비스 전략 마련

- 돌봄기술과 기능에 따라 차별화된 서비스를 받을 수 있도록 돌봄기기와 서비스 선택권을 확대
 - 차별화된 서비스 제공을 위해 공공과 민간서비스의 역할을 나누고 표준화된 정보교환·인증 체계를 기반으로 독거노인에게 안정적인 돌봄기기 제공 환경을 마련
 - 이를 통해 디지털 활용도가 높고 돌봄기술의 활용 욕구가 강한 집단은 개인의 생활욕구를 충족시킬수 있으며, 반대집단은 사람에 대한 돌봄 욕구 충족을 통해 삶의 질을 향상 가능
 - 독거노인 중 사람의 도움이 필요하지 않은 집단은 돌봄 기술을 적극 활용할 수 있으며, 이들에게 소요되는 돌봄 인력을 사람이 필요한 독거노인에게 할애
- 사회와의 연계 및 협력을 통한 체계적인 네트워크의 구축
 - 지역사회 내의 주민리더 등 지역사회 조직화에 핵심적인 역할을 할 수 있는 사람을 돌봄매니저로 교육하여 활용하는 방안도 생각해 볼 수 있음⁶⁾
 - 돌봄매니저가 돌봄 기기를 활용한 돌봄 서비스 사업에 가장 큰 장벽인 기계와 노인의 중간에서 오작동이나 사소한 실수를 바로잡아 줌으로써 돌봄 기기와 노인을 연결하고 노인의 특성에 맞게 기능 및 정보를 적절히 제공

데이터 관리 지침과 피드백 시스템이 요구됨

- 서비스의 품질 향상을 위한 데이터의 관리 지침 구체화가 요구됨
 - 서비스 품질 관리에 대한 가이드라인을 정립해 일관된 서비스 품질을 유지
 - 데이터 관리에 대한 지침이 구체화되어야 하며, 수집된 데이터를 안전하게 관리할 수 있는 방안이 필수적으로 포함되어 어떻게 독거노인들의 정보를 사전/사후 처리할 것인가에 대한 지침이 필요
 - 안정적으로 데이터를 관리할 수 있도록 독자적인 데이터 관리 플랫폼과 AI 알고리즘을 개발하여 활용하는 방안도 검토 필요
- 지속가능한 지원과 피드백 시스템이 요구됨
 - 돌봄기기를 활용한 서비스가 지속적으로 개선될 수 있도록 이용자, 보호자, 서비스 제공자를 대상으로 꾸준한 피드백을 수집하고 반영하는 시스템을 운영해 서비스의 품질 향상 필요
 - 이용자에게 장비 사용법에 대한 상세한 매뉴얼을 제공하고 사용자 경험을 향상시킬 수 있도록 지속적인 교육 필요

5) 전문가 자문과 선행연구 참고를 통해 요구사항 도출

6) 광주광역시 서구지역사회보장협의체, 'AI 스피커 기반 돌봄이웃 스마트 안심케어 서비스 효과성 연구', 2022

Ⅲ. 지속가능한 돌봄 플랫폼 제공 방안

Ⅰ 돌봄기술 플랫폼 구축의 필요성

돌봄 제공 기술의 환경 변화에 대응하는 플랫폼 도입

- 세대에 따라 디지털 소비 성향이 변화
 - 65세 이상의 경우 TV 이용 성향이 매우 높지만, 그 아래 세대에서는 이미 스마트폰의 활용도가 높고 TV보다 OTT 등 다른 방법으로 영상매체를 소비
 - 공공기관의 특성상 새로운 기술에 매번 대응하여 시민에게 제공하기는 난관이 존재함
 - 따라서 해당 서비스를 지속가능한 형태로 유지하기 위해서는 디지털 기기에 익숙한 다음 세대를 고려한 돌봄 서비스의 적용 방안을 강구할 필요가 있음
- 공공기관 중심의 돌봄 데이터 관리로 변화
 - 공공기관이 돌봄기기 정보 관리의 주체가 되어 정보 수립 체계와 수집된 정보를 활용한 돌봄 서비스 제공 방안에 대해 고민 필요
 - 기술이 발전해도 지속적인 돌봄 제공 서비스를 유지하기 위해 돌봄서비스 제공기관에서는 안전, 사회활동, 건강지원, 정서지원 등 돌봄 서비스를 구분하고, 이와 관련된 필수 정보를 정의해 지속적인 관리 방안을 마련

돌봄의 기능과 콘텐츠의 확장성

- 플랫폼은 TV 등 영상매체의 이점을 활용하는 방식으로 기존 AI 스피커 기반 서비스의 기능을 확장
 - 노년기 치매예방에 긍정적일 수 있다고 보고되고 있는 신체활동⁷⁾과 관련된 기능들을 강화하면 치매 고위험군에게 효과적일 수 있으며, 영상매체를 활용하여 체조, 스트레칭 등 신체활동을 따라 할 수 있도록 하면 기존 서비스의 AI 스피커보다 훨씬 효과적일 것
- 스마트폰, 음성인식 등을 통해 치매 검사, 자가 건강 진단 등을 할 수 있도록 하는 기능 마련
 - 돌봄 플랫폼 내의 애플리케이션과 모바일 애플리케이션의 연계를 통해 서비스 제공자, 보호자, 이용자가 데이터를 활용하여 서비스 계획을 수립하면 효과적일 수 있음
- 돌봄 수혜자도 적극 참여하는 노인 친화적인 돌봄 콘텐츠로 확대
 - 노인의 사회참여가 주요 이슈로 부각되고 있는 상황인 만큼, 노인이 영상미디어 활동에 참여할 수 있도록 하는 것이 도움이 될 수 있음

7) Bossers et al. A 9-week aerobic and strength training program improves cognitive and motor function in patients with dementia: A randomized, 176 controlled trial. American Journal of Geriatric Psychiatry, 2015

I 사용자 선택에 기반한 맞춤형 서비스 체계를 지향

특정 제품을 제공하기보다 돌봄 서비스 구매 바우처 혹은 사용 제품 신청 형태로 변화 필요

- 정부와 지자체에서 추진하고 있는 돌봄 기기 제공 정책은 정해진 제품을 사용하도록 강요
 - 다양한 글로벌 스타트업 기업이 각 국가를 상대로 노인을 위한 콘텐츠와 돌봄 서비스를 개발하고 출시하는 실정
 - 서울수도 국내의 다양한 스타트업 기업의 돌봄 기술을 받아들여 독거노인의 삶의 질을 향상시키는 변화가 필요
- 돌봄 기술의 선택권을 보장하도록 서울시 지정 기본 돌봄 서비스(신체적 돌봄을 포함한 돌봄기기 제공 등)와 개인 선택 돌봄 서비스(바우처 소비 형태)를 선택 신청하도록 하는 것도 방법
 - 돌봄 기기의 사용이나 활용이 어려운 분은 별도로 관리나 설정을 하지 않아도 기본 돌봄 서비스를 제공
 - 디지털 기기 활용과 교육에 대한 욕구가 높은 분들은 바우처 금액 내에서 혹은 추가금 지출을 통해 고도화되고 수준 높은 돌봄 기능을 갖춘 제품 혹은 서비스를 제공

관리주체는 통합관제를 하고, 노인들은 다양한 제품을 사용하는 플랫폼의 표준 정보를 정립

- 돌봄 기기 수요의 증가에 따른 중앙 관제 어려움을 해소 가능
 - 독거노인의 위험을 종합적으로 추적하고 관리하기 위해서는 관제 시점을 통합할 수 있도록 플랫폼 기반 표준 정립
 - 플랫폼을 통해 다양한 제품의 정보를 표준화된 돌봄 서비스 정보로 수집
 - 제품별 관제시스템을 별도 구축할 필요가 없음
- 일방적인 제품 제공에서 벗어나 사용하고 싶은 돌봄기기 사용 가능
 - 독거노인 스스로 돌봄기기에 관심을 가지고 나에게 맞고 신뢰할 수 있는 제품을 선택할 수 있음

정보를 활용한 돌봄 콘텐츠를 통해 다양성 확보

- 글로벌 스타트업 기업들은 정보를 활용해 신체적·정신적 건강을 돌보는 데 집중
 - 일상을 영위할 수 있도록 유지되거나 회복하는 것이 독거노인들에게는 큰 행복감과 만족감을 줄 수 있다는 의미로 연결됨
- 독거노인의 사회성 회복 혹은 일상 회복 등 돌봄 기술의 정보를 적극 활용
 - 단순한 가사 지원뿐만 아니라 돌봄 플랫폼을 통해 개인의 건강을 회복시켜 건강한 삶을 영위할 수 있도록 정보를 활용해 콘텐츠의 방향성을 갖추는 것도 중요

I 플랫폼 기반 표준 돌봄 정보 제공

공공기관에서 돌봄 수집 정보와 정보 교환 규약 표준화를 주도

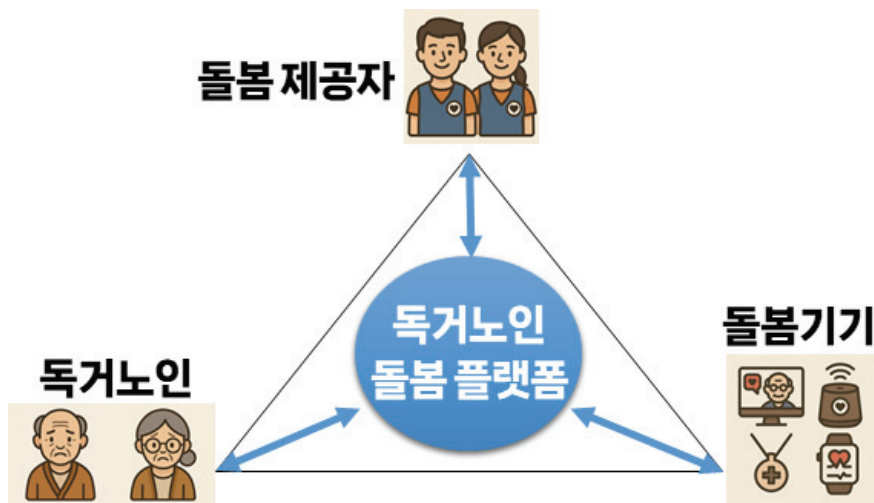
- 기술이 변화하더라도 돌봄에 영향이 없는 표준화된 돌봄 정보를 정립
 - 돌봄 수집 정보의 표준은 기업들이 개발한 제품의 센서 정보와 가공된 정보 중 돌봄에 필요한 정보만을 정의하여 기업들이 안전, 정서 지원, 생활 지원 등 목표하는 돌봄의 정보를 쉽게 제공하도록 정의해야 함
- 돌봄 정보를 수집하는 방법은 일관적인 정보 교환 규약을 정의하여 수집되는 정보를 통합하는 기준을 세울 필요가 있음
 - 정보수집의 방안으로 SOAP(Simple Object Access Protocol), REST API (Representational State Transfer Application Programming interface), GraphQL 등 통신 규약들을 정보 교환 규약으로 지정하고 활용
 - 정보 교환 규약을 지정하고 정보 구조를 정립해 돌봄 정보의 수집과 관리가 용이하도록 코드화
 - 코드화 작업은 독거노인 돌봄에 국한된 표준화 작업이 아닌 서울시 전체 사업으로 확장될 수 있도록 구조화하는 것이 나옴
 - 정보체계를 관장하는 부서와 사업을 실행하는 부서가 협력하여 코드화 작업을 한다면 원활한 확대 적용 가능
- 표준화된 돌봄 수집 정보와 통신 규약을 기업들이 활용하기 위해서는 인증제도를 도입
 - 인증제도를 통해 인증받은 제품은 서울시 독거노인을 위해 제공하는 돌봄기기로 사용
 - 인증 제품은 서울시가 관리하는 돌봄 플랫폼에 연동되어 독거노인 돌봄 모니터링에 활용
 - 서울시 및 자치구는 인증 제품을 돌봄 기기 지원을 받는 체계로 연계해 사용자의 돌봄 기기와 서비스의 선택권 확대 가능

민간기업은 돌봄에 적합한 기술을 개발하고 제공

- 공공기관이 추구하는 돌봄에 필요한 주요 정보만 제공
 - 공공기관의 고유 업무와 관련되지 않은 기능과 기술 정보는 수집하지 않는 것이 합당
 - 기업은 기술 개발에 집중해 자생력을 강화할 수 있음
- 기업은 공공의 목적으로 제품을 판매하고 기업의 특화 콘텐츠를 보호
 - 예를 들어, AI 스피커에서 제공하는 유료형 채널이나 노래방 기능, OTT 할인 구독 등 새로운 유형의 콘텐츠와 기능을 추가로 제공하여 수익을 창출

플랫폼 기반 표준 정보를 통해 돌봄 참여자 간 연계 고려

- 플랫폼을 통해 돌봄 제공자의 정당한 접근 권한을 확보
 - 독거노인 위험군을 중점 관리하기 위해 관리기관뿐만 아니라 다양한 돌봄 참여자들이 함께 돌봄에 참여하고 있으며, 독거노인과 대면하는 돌봄 제공자들과 실질적 연계를 위한 플랫폼 접근성 보장 필요
 - 지자체, 자치구, 실행기관, 모니터링 기관 등 돌봄 참여자들의 정보 권한 체계 등 수립 필요
- 플랫폼을 중심으로 돌봄 제공자, 돌봄기기, 독거노인 간의 소통
 - 실제 사용 돌봄 로봇 현장에서는 돌봄 제공자(공공기관, 실행기관)의 참여가 없는 독거노인 : 돌봄기기 간 1:1 형태의 서비스 구조를 보이고 있어 돌봄 로봇의 기능을 100% 활용하지 못함
 - 표준화된 정보 교환체계, 돌봄 관련 입출력 정보의 표준을 독거노인 플랫폼에 참여하는 돌봄 제공자, 돌봄기기(민간기업), 독거노인의 연계 구심점으로 활용하는 방안이 필요



[그림 3] 돌봄 참여자 간의 연계

IV. 정책제언: 돌봄 서비스를 지원하는 플랫폼 도입 방안

I 지속가능한 독거노인 돌봄 제공을 위한 돌봄 플랫폼 단계별 도입 필요

돌봄제공자, 사용자, 돌봄기기 제공자 등이 각 영역에서 돌봄 플랫폼을 활용해 돌봄에 참여할 수 있도록 플랫폼 도입 필요

- 플랫폼 참여자의 역할 구성
 - 돌봄 서비스 제공자, 돌봄 플랫폼, 돌봄 기술 제공자 등을 기준으로 플랫폼을 운영하고 관리하기 위한 역할을 구분
 - 공공기관은 돌봄 서비스에 집중하고, 돌봄 기술 제공자는 제품 개발과 새로운 기술을 적용하는 본연의 역할에 충실하도록 플랫폼을 구상
- 단계별 돌봄 플랫폼 표준 제공
 - 다양한 돌봄 기술과 서비스 제공자가 공존하고 있는 현재 돌봄 기술 제공 체계를 통합하기 위한 단계별 플랫폼 표준화가 필요함
 - 기존 사업을 표준화하는 것을 시작으로 돌봄 기기 인증, 돌봄 플랫폼의 확장을 통해 단계별 플랫폼 제공
- 플랫폼 기반 돌봄기기 보급 민관협력
 - 플랫폼 기반의 돌봄 제공 활성화를 위해 민간 기업의 인증 제도 참여 유도가 필요하며, 인증 기기의 지원 체계 마련을 통해 해결할 필요가 있음
 - 기술을 보유한 스타트업 기업들의 참여를 통해 안전에 치중된 돌봄 콘텐츠의 확장과 신제품·정신적 돌봄 서비스 확대

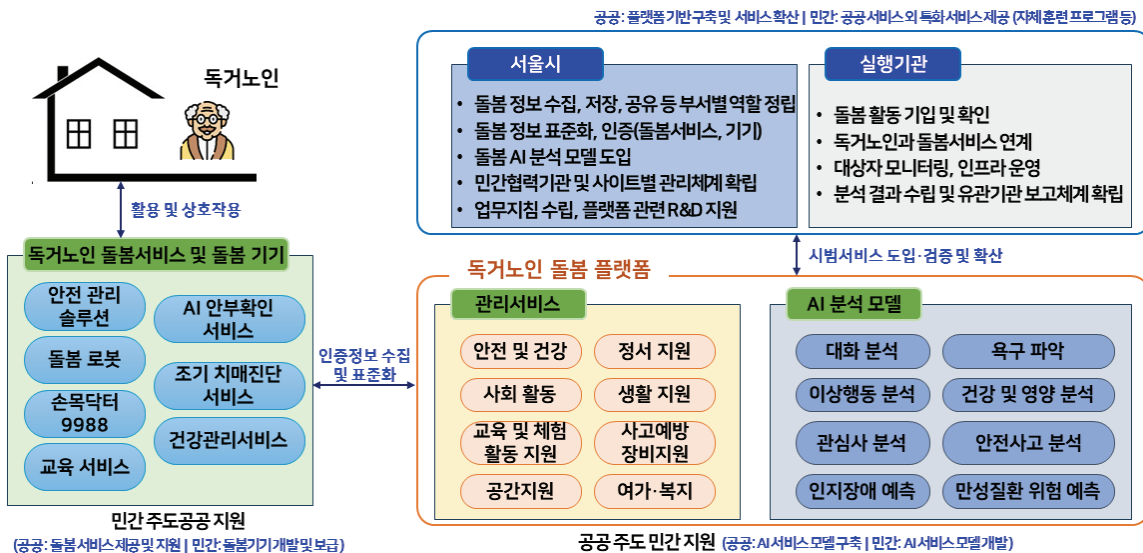
주요 추진전략

주요 과제	추진전략
돌봄기술 플랫폼 참여자들의 역할분담	- 돌봄 제공자는 돌봄 서비스 운영과 관리만 집중 - 돌봄기기를 제공하는 민간기업은 돌봄기술의 개발에 집중 - 독거노인은 돌봄기기와 서비스를 선택해 활용하고 안정적인 보살핌을 받는 환경
단계별 돌봄 플랫폼 표준 제공	- 기존 서울시 돌봄 서비스 기반 표준화 수립 - 돌봄기술 지원 플랫폼 활용 서비스 모델 확립 및 확장 - 플랫폼 기반 연계 서비스 제공
플랫폼 기반 돌봄기기 보급 민관협력	- 플랫폼의 공공정보 활용으로 독거노인 돌봄 서비스 확장 - 돌봄 기술을 보유 기업에 기회 제공

I 돌봄기술 플랫폼 참여자들의 역할 분담

돌봄기술 플랫폼 참여자: 돌봄제공자, 돌봄기기 제공 기업, 독거노인

- 돌봄 제공자(지자체 및 실행기관)는 돌봄 서비스 운영과 관리만 집중
 - 독거노인 돌봄 플랫폼은 지자체가 운영 주체가 되어 산하기관, 자치구, 실행기관에 역할 부여
 - 지자체는 돌봄을 제공하는 역할자로 돌봄 서비스 제공과 관련된 정보를 관리함으로써 독거노인의 안전, 건강, 정서, 생활 등 취약 계층의 복지에 집중
 - 지자체와 돌봄 실행기관은 돌봄 플랫폼의 관리 서비스와 AI 분석 모델을 통해 취약한 돌봄을 발견하고 새로운 서비스를 생산할 수 있는 가능성을 확보
- 돌봄기기를 제공하는 민간기업은 돌봄기술의 개발에 집중
 - 돌봄기기에서 생산한 표준화된 정보를 플랫폼으로 송신하기만 하면 공공기관을 통해 돌봄기기 공급이 가능하기 때문에 제품에서 제공되는 기능 강화에 집중 가능
 - 민간에서 개발한 제품의 정보가 공공기관의 돌봄에 필요한 새로운 표준 정보로 기여할 수 있다면 관련 돌봄 사업의 표준화 수집 정보 추가를 통해 돌봄 기능 확대 가능
- 독거노인은 돌봄기기와 서비스를 선택해 활용하고 안정적인 보살핌을 받는 환경
 - 제공받은 돌봄기기의 상호작용을 이해하고 건강 및 치매 등을 예방
 - 다양 돌봄제품을 사용해 집안에서도 안전한 생활 가능



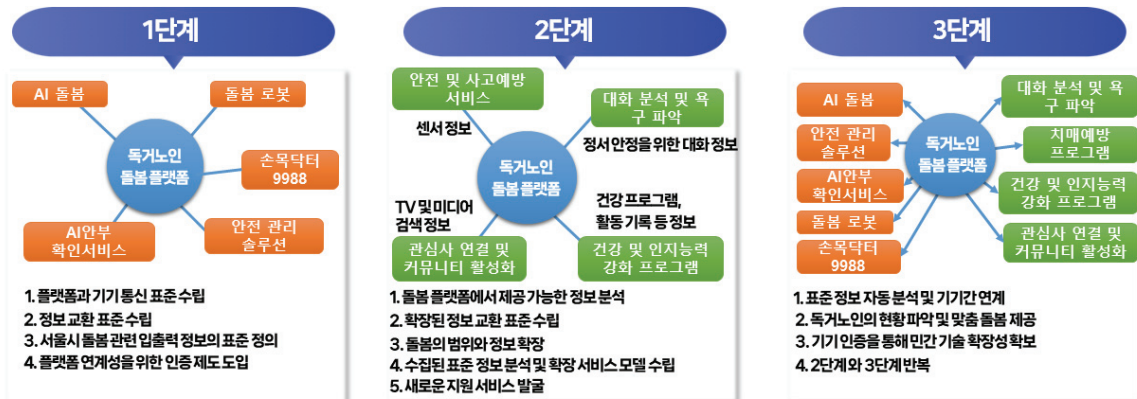
I 단계별 돌봄 플랫폼 표준 제공

1단계: 기존 독거노인 돌봄 서비스 기반 표준화 수립

- 독거노인 돌봄 플랫폼에서 수집하는 정보와 정보 교환 표준 수립
 - 표준 정보를 교환하는 정보 교환 규약은 REST API와 같은 통합 수집에 적합한 정보 교환 규약을 활용하는 것을 추천하지만, REST API의 경우 메시지의 보안을 강화할 필요가 있어 규약에 보안에 대한 사항과 조건을 추가로 제시하는 것이 필요함
- 플랫폼 연계를 위한 정보 및 정보교환 표준 인증 방안
 - 플랫폼의 표준 인증은 제품의 성능을 인증하는 것이 아닌 플랫폼에 접근 가능성과 정보 송수신의 정확성, 표준 정보의 정확한 코드화가 적용되었는지 확인하여 표준화되지 않은 엉뚱한 정보가 수신되지 않도록 확인하는 과정
 - 플랫폼에 연결하는 정보교환 표준을 준수하는지 확인하기 위해 통신 연결 상태와 접속 시나리오를 테스트
- 플랫폼 표준을 통과한 돌봄기기를 대상으로 통합 모니터링 및 돌봄 관리
 - 관리와 운영 측면에서 플랫폼 접근에 애로사항이 없는지 점검하여 추가적인 돌봄 모델 확대를 위한 기반을 마련

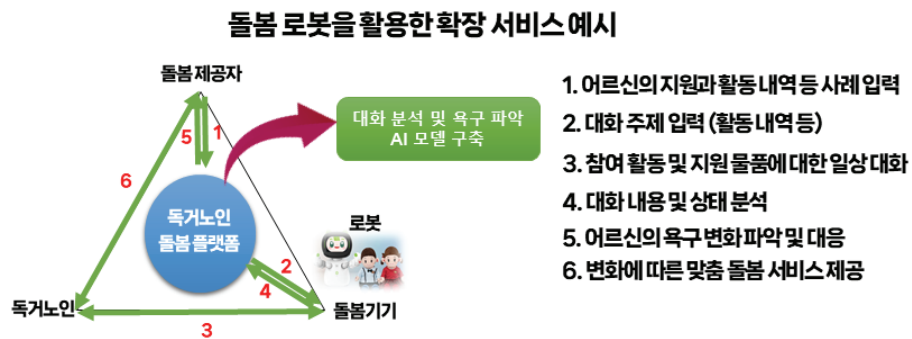
2단계: 돌봄기술 지원 플랫폼 활용 서비스 모델 확립 및 확장

- 돌봄 플랫폼으로 수집되는 정보의 분석
 - 돌봄 플랫폼을 통해 수집되는 정보를 통해 안전, 건강, 생활, 정서 등 다른 돌봄의 영역과 연계 가능성이 있는 정보를 분석
 - 분석 결과를 토대로 정보를 2차 가공해 확장된 정보 표준 체계 수립



[그림 5] 독거노인 플랫폼 단계별 제공 방안

- 새로운 돌봄 정보를 통해 확장 서비스 모델 수립
 - 확장 서비스 모델은 새로운 표준정보를 요구할 수도 있으며, 돌봄에 참여하는 사용자, 종사자의 추가 정보 입력을 통해 제공될 수 있음
 - 현재 서울시에서 제공하는 돌봄 기기를 기반으로 표준화 진행 시 치매예방 프로그램, 대화 분석 및 욕구 파악, 건강 및 인지능력 파악, 관심사 및 커뮤니티 연결 등 다양한 서비스 모델로 확장



[그림 6] 독거노인 플랫폼 확장 서비스 모델 예시

3단계: 플랫폼 기반 연계 서비스 제공

- 돌봄기기 간 정보 교환 및 실시간 맞춤 정보 서비스 제공
 - 기존 서울 사업을 기반으로 플랫폼의 연계 체계를 구성하였다면 민간의 다양한 기술과 제품이 돌봄 플랫폼에 참여할 수 있도록 플랫폼 기반 서비스를 제공
 - 돌봄 제공자 - 독거노인 - 돌봄기기 연계로 어르신의 상태와 욕구의 변화 등을 분석 파악하여 새로운 맞춤돌봄을 제공
 - 공공사업의 목적에 부합하는 돌봄기기의 인증 체계를 오픈하여 독거노인의 돌봄기기 선택의 폭 확장
- 2단계와 3단계를 반복하여 플랫폼 생태계 구축

I 플랫폼 기반 돌봄기기 보급 민간협력

플랫폼의 공공정보 활용으로 독거노인 돌봄 서비스 확장

- 민간 기업의 플랫폼 참여 독려
 - 민간 기업은 플랫폼에 제공하는 정보를 통해 돌봄 관리자와 종사자들이 독거노인에게 유익한 돌봄을 줄 수 있도록 정보 제공에 협조적이어야 함
 - 플랫폼을 운영하는 공공기관 역시 돌봄에 활용하는 정보의 정의서를 오픈하여 기업들이 플랫폼에 참여할 수 있는 기회를 제공해야 함
- 플랫폼을 운영하는 기관은 돌봄의 정보를 공개
 - 개인정보를 식별할 수 없는 수준으로 제거하여 돌봄에서 활용하는 정보를 제공해 민간 기업들이 추가적인 돌봄 기술을 개발하고 서비스 모델을 확장할 수 있도록 개방
 - 정보의 공개 방법은 독거노인의 민감한 개인 정보가 포함될 수 있기 때문에 가명정보 처리와 같이 개인과 정보가 외부로 유출되지 않도록 보안이 적용된 방식을 통해 안전하게 정보를 관리

돌봄 기술을 보유한 기업에 기회 제공

- 민간 기업 지원 체계를 구축해 기술을 보유한 스타트업 지원
 - 돌봄 기술을 보유하고 서비스를 추진하고 있는 다양한 스타트업 기업이 플랫폼에 참여할 수 있도록 민간 기업 지원 체계를 이용
 - 안전에 치중된 돌봄 콘텐츠를 확대하여 건강한 삶을 회복시키는 건강 영역의 돌봄 콘텐츠를 확대해 많은 협력 기업을 모아 노인의 행복감과 만족감을 높일 수 있도록 지원해야 함
- 플랫폼의 정보를 활용해 추가 서비스 모델을 확보
 - 돌봄기기를 보유하지 않고 정보만을 가공하여 서비스를 제공하는 인공지능 서비스 기업이 늘고 있어 플랫폼의 정보를 활용한 인공지능 서비스 공모전 등 개발자들의 놀이터를 만들어 참신한 돌봄 서비스와 모델을 확보한다면 공공·민간의 새로운 협력 모델이 될 수 있음
 - 이러한 방식으로 생산되는 추가적인 서비스 모델은 돌봄 제공자들에게는 독거노인의 관리 방법을 고도화할 수 있는 정책을 마련할 수 있으며, 안전, 건강 정보를 보다 실효성 있게 활용해 독거노인들이 제공받는 돌봄 정보의 질이 높아질 수 있음

06756

서울특별시 서초구
남부순환로 340길 57

02-2149-1234

www.si.re.kr