

글로벌인재포럼 2004 (2024.10.31)

NIA 한국지능정보사회진흥원



AI 시대의 디지털 접근성



정 현 민 팀장 | 정보접근성팀



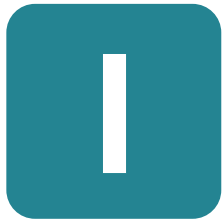
CONTENTS

I. 디지털 접근성의 의미

II. 디지털 접근성 정책 추진 현황

III. AI 활용을 통한 디지털 접근성 향상

IV. AI 시대 디지털 접근성 이슈 및 과제



디지털 접근성의 의미

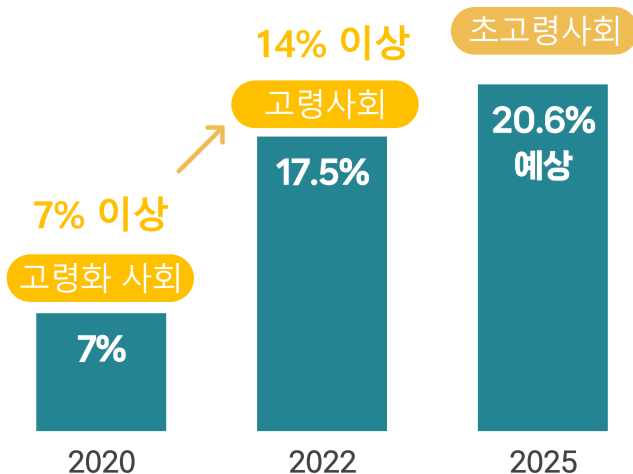


초고령사회의 진입과 장애인 인구 현황

일반국민

장래 인구 추계

(2022년, 통계청)



고령사회에서 초고령사회 도달 속도

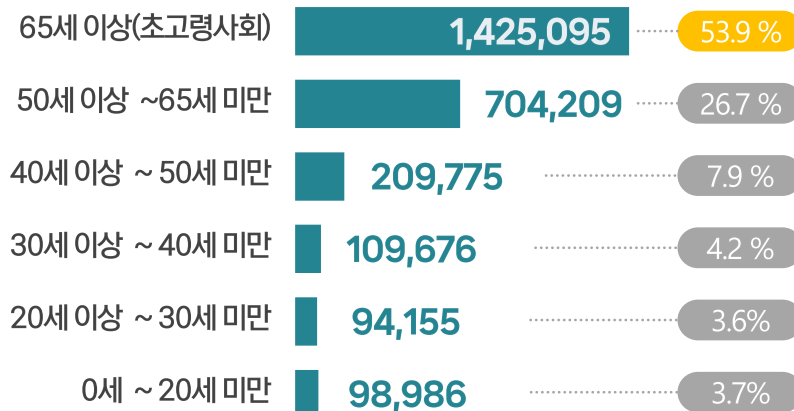


장애인

등록 장애인 현황

('23.12.31. 기준, 보건복지부)

2,641,896명



65세 이상(초고령사회) 등록 장애인 비율은
'23년 52.8% → '24년 53.9%로
전년대비 1.1%p 상승

비장애인에 비해 장애인의 고령층 비율이 높음



엄마 올린 키오스크 ('21.3.22)

최근 키오스크에 익숙하지 않은 어머니가
음식 주문에 실패한 사연이 온라인에서
많은 공감을 받고 있는데요.

글쓴이는 '엄마가 집 앞 패스트푸드점에 가서 주문하려는데
키오스크를 잘 못 다뤄서 20분 동안 헤매다
그냥 집에 돌아왔다'라는 전화를 받았다고 합니다.



The JoongAng

2023.06.08
이병준 기자

"온라인쇼핑몰, 사진설명 없는 건 차별"... 시각장애인 2심도 승소

시각장애인들이 온라인 쇼핑몰을 상대로 "상품 사진 설명이 없는 것은 차별"이라며 소송을 제기해 2심에서도 승소했다.

8일 서울고등법원 민사1부(재판장 김민수)는 온라인쇼핑몰 3사(SSG닷컴, 조치 등 청구 소송에서 마천7자로 온라인쇼핑몰 규격·성분 등을 화면상독기 기)로 들을 수 있도록 대치

재판부는 "해당 웹사이트에 담고 있는 대체 텍스트를 경우"가 있다"며 "웹사이트 초래한 것이므로

Ablenews
에이블뉴스

2021.12.07
이슬기기자

장애인 영화관람 차별·놀이기구 거부 시정명령

법무부가 7일 방송사 웹사이트 시각장애인 접근성 보장, 영화관 프리미엄관에 장애인 관람석 마련 및 청각장애인 영화관람권 보장, 놀이기구 탑승 거부 중단 등 장애인차별행위 4건에 대한 시정명령을 내렸다.

이번 시정명령은 2021년 제2차 장애인차별시정심의위원회의 심의결과에 대한 판단으로, '장애인차별금지법' 제43조는 장애인 차별행위로 국가인권위원회의 권고를 받은 자가 정당한 사유 없이 권고를 이행하지 아니하는 경우에 법무부장관이 피해자의 신청이나 직권으로 차별행위를 한 자에게 시정명령을 할 수 있도록 규정하고 있다.

피해자가 국가인권위원회에 장애인차별 행위에 대한 진정을 한 경우, 국가인권위원회는 차별행위 여부를 판단해 피진정인에게 장애인차별 상황 개선을 위한 권고를 하고, 법무부는 권고 이행상황을 점검해 시정명령 여부를 결정하고 있다.

이번 시정명령 내용 따르면 iMBC, SBS 콘텐츠허브, 부산MBC, KNN이 운영·관리하는 방송사 웹사이트에 시각장애인이 이용하는데 어려움을 겪고 있어 법무부는 각 방송사 사장들에게 '한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1'을 기준으로 웹 접근성 품질인증을 받아 장애인 접근성이 보장될 수 있도록 웹사이트를 개선할 것'을 명령했다.

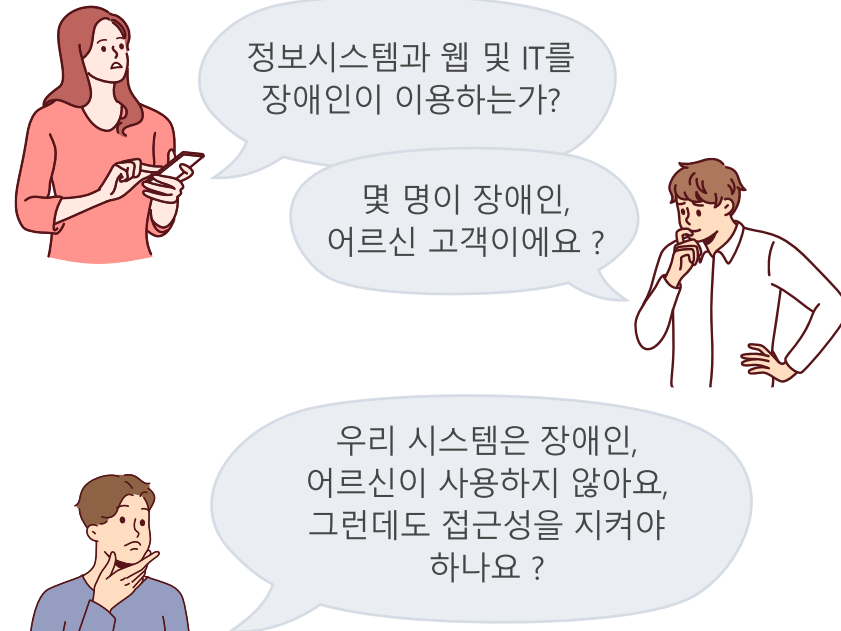
물리적 공간 (지하철)

지하철에서 언제부터
휠체어 장애인을 보았는가?



가상의 공간(IT)

우리의 잘못된 질문



물리적 공간(지하철)처럼, 편의시설(접근성)이 갖추어져야지만
장애인, 어르신 등이 IT를 이용할 수 있음

정보통신 접근성 제고 = 정보통신 제품과 서비스에 **경사로**를 만들어 주자

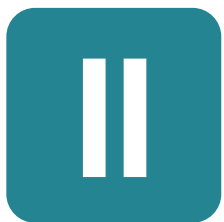
- 다리가 아플 때
- 축구, 등산을 하고 난 뒤
- 무거운 짐을 들고 다닐 때

- 터치 스크린을 활용하지 못할 때
- 저 사양 스마트 폰 등 통신환경이 좋지 않을 때
- 시끄러운 환경에 놓여 있을 때 동영상 보기 어려울 때



장애인은 단지 비장애인과 의사소통, 컴퓨터, 인터넷, ...을 다른 방법으로 하는 사람이다

장애를 느끼지 않는 IT 환경구축 필요



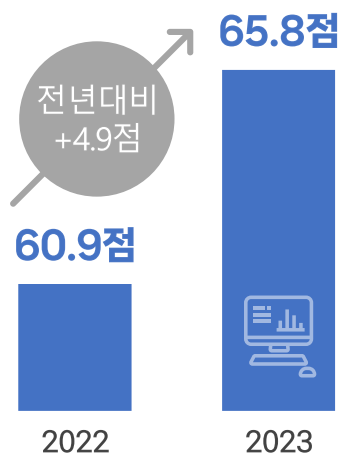
디지털 접근성 정책 추진 현황



디지털 정보 접근성 수준 점진적 개선

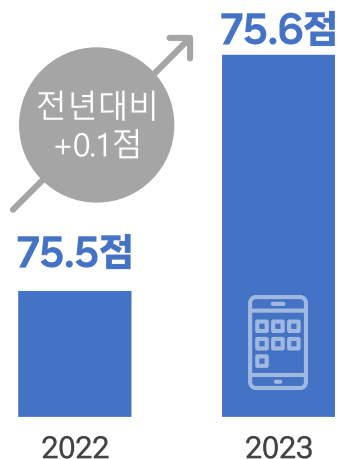
디지털 정보접근성 실태조사 (2023년, 과학기술정보통신부)

웹 접근성



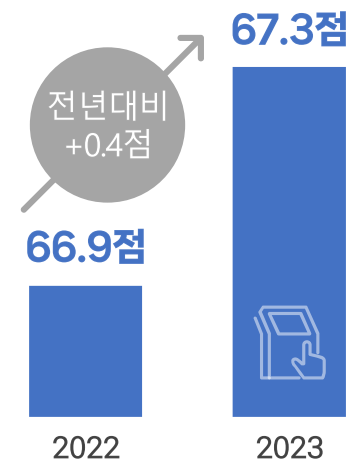
※ 국가승인 통계
* 웹사이트 활용도가 높은 8개 표준산업분야 중 웹사이트를 보유한 1,000개의 사업체 대상

모바일 앱 접근성



※ 안드로이드 앱 마켓(플레이스토어) 및 iOS 앱 마켓(앱스토어)에서 다운로드 순위 각각 상위 150개씩 총 300개 선정

키오스크 접근성



※ 전국 17개 광역시도의 공공기관 및 민간기업의 키오스크를 설치 장소 별 11개로 분류하고 이 중 1,000대를 임의 추출하여 선정

디지털 정보 접근성 제고를 위한 그동안의 노력



표준화 및
조사연구

- 정보접근성 국가 표준 재·개정 (8건)
한국형 웹 콘텐츠 접근성 표준(4건) / 모바일 앱 콘텐츠 표준(2건) / 무인정보단말기 접근성 표준(2건)
- 스마트폰 접근성 표준 교재 개발(4종)
- 개발자를 위한 웹 및 모바일 접근성 제작기법 개발 (3건)



접근성 진단
및 교육

- 정보접근성 진단 전문인력 양성 (2014~)
- 웹 및 모바일 앱 정보접근성 실태조사 (2004~)
- 키오스크 정보접근성 실태조사 (2019~)



품질인증 및
기술지원

- 정보 접근성 품질인증제도 운영 (2014~)
- 정보접근성 보장 키오스크 우선구매제도 운영 (2022~)
- 정보접근성 개선 관련 온라인 기술자문
- 웹 콘텐츠 개발 관련 신기술(ARIA 등)에서의 접근성
- 기술 해설서 등 다수 제작기법 개발 및 보급



디지털 접근성
인식제고

- 정보접근성 교육 및 세미나 개최 (2004~)
- 장애인 ICT 접근성 주간 운영, 지하철 전광판 광고 실시
- 키오스크 제조개발사 협의체 운영



03 디지털 정보접근성 관련 법제도

법률	지능정보화기본법		장애인차별금지 및 권리구제 등에 관한 법률	
대상	국가기관 등 대상		공공 및 민간 대상	
의무 대상	웹사이트, 모바일 앱, 키오스크, 전자출판물(국가기관 등의 출판등록 대상)		웹사이트, 모바일 앱, 키오스크, 통신중계서비스, 전자출판물(노력)	
개정 ('24.3)	제46조의2	키오스크 시정명령 규정 및 실태조사(신설)	제70조제1항	과태료 부과 규정(신설) 제46조제1항 접근성보장의무대상 상향입법(개정)
고시	키오스크	장애인·고령자 등의 정보 접근 및 이용 편의 증진을 위한 고시 [별표5] 무인정보단말기 접근성 검증 기준		장애인·고령자 등의 정보 접근 및 이용 편의 증진을 위한 고시 [별표5] 무인정보단말기 접근성 검증 기준(가. 설계지침 검증 기준) + 알파
	모바일 앱	장애인·고령자 등의 정보 접근 및 이용 편의 증진을 위한 고시 [별표3] 모바일 애플리케이션 접근성 준수 설계지침		장애인·고령자 등의 정보 접근 및 이용 편의 증진을 위한 고시 [별표3] 모바일 애플리케이션 접근성 준수 설계지침 + 알파
	웹사이트	장애인·고령자 등의 정보 접근 및 이용 편의 증진을 위한 고시 [별표3] 웹사이트 접근성 준수 설계지침		
국가 표준	키오스크	'무인정보단말기 접근성 지침' (KSX 9211:2022, '22.02.22.)		
	모바일 앱	'모바일 애플리케이션 콘텐츠 접근성 지침 2.0' (KSX 3253:2016, 16.10.20.)		
	웹사이트	'한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.2' (KSX OT0003:2022, '22.12.28.)		
제도	우선구매 제도	우선구매대상지능정보제품 공공 조달 우선 구매 시행 ※ 키오스크 우선구매대상지능정보제품으로 지정		
	품질인증 제도	정보통신 접근성 품질인증 제도 시행(웹, 모바일 앱) ※ 현재는 웹사이트 대상으로 시행중		

법·제도 개선/실태조사/표준 제·개정/기술교육/인식제고 등 추진



대상 웹사이트 활용도가 높은 8개 표준산업분야* 중 웹사이트를 보유한 1,000개의 사업체를 '전국 사업체조사(통계청)'에서 임의 추출하여 선정

- ① 도·소매업 ② 숙박·음식점업 ③ 정보통신업 ④ 금융·보험업 ⑤ 부동산업 ⑥ 교육서비스업
⑦ 보건업 및 사회복지 서비스업 ⑧ 예술·스포츠 및 여가관련 서비스업

기간 및 방법

매년 7월~12월, 웹사이트별 10개 주요 페이지를 선정하고, 23개 접근성 조사항목*의 준수여부에 대해 전문가 평가를 진행

색에 무관한 콘텐츠 인식, 응답시간 조절, 자동재생 금지 등 '한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1(국가표준(KS))'의 검사항목과 동일



대상 안드로이드 앱 마켓(플레이스토어) 및 iOS 앱 마켓(앱스토어)에서 다운로드 순위 각각 상위 150개씩 총 300개 선정

기간 및 방법

매년 7월~11월, 모바일 앱별 5개 주요 페이지(화면)를 선정하고, 18개 접근성 조사항목*의 준수여부에 대해 전문가 평가를 진행

대체 텍스트, 자막수화 등의 제공, 색의 무관한 인식 등 '모바일 애플리케이션 콘텐츠 접근성 지침 2.0(국가표준(KS))'의 검사항목과 동일



대상 전국 17개 광역시도 공공기관 및 민간기업의 키오스크를 설치 장소 별 11개로 분류*하고 이 중 1,000대를 임의 추출하여 선정

- ① 공연장/영화관/체육관 ② 공항/터미널/철도 ③ 백화점/쇼핑몰/마트 ④ 음식점/카페/패스트푸드 ⑤ 민원/안내
⑥ 대학 ⑦ 도서관/서점 ⑧ 은행 ⑨ 종합병원/약국 ⑩ 주유소/충전소/주차장 ⑪ 기타(무인빨래방, PC방)

기간 및 방법

매년 9월 ~ 11월, 국가표준* 기반 체크리스트 35개 조사항목의 접근성 준수여부에 대해 전문가 평가를 진행

공공단말기 접근성 가이드라인(KS X 9211:2016)

05 정보통신 접근성 품질인증 제도 (웹 접근성)

개요

장애인·고령자 등의 정보 접근과 이용 편의 증진을 위해 웹사이트 이용에 불편함이 없도록 웹 접근성 표준지침을 준수한 사이트에 대해 품질인증마크를 부여하는 제도(법정 자율 인증)
※ 「지능정보화 기본법」 제47조~제48조(정보통신접근성 품질인증 등, 정보통신접근성 품질인증의 신청 등)

대상/기준

웹사이트 / 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침(KWCAG 2.1)

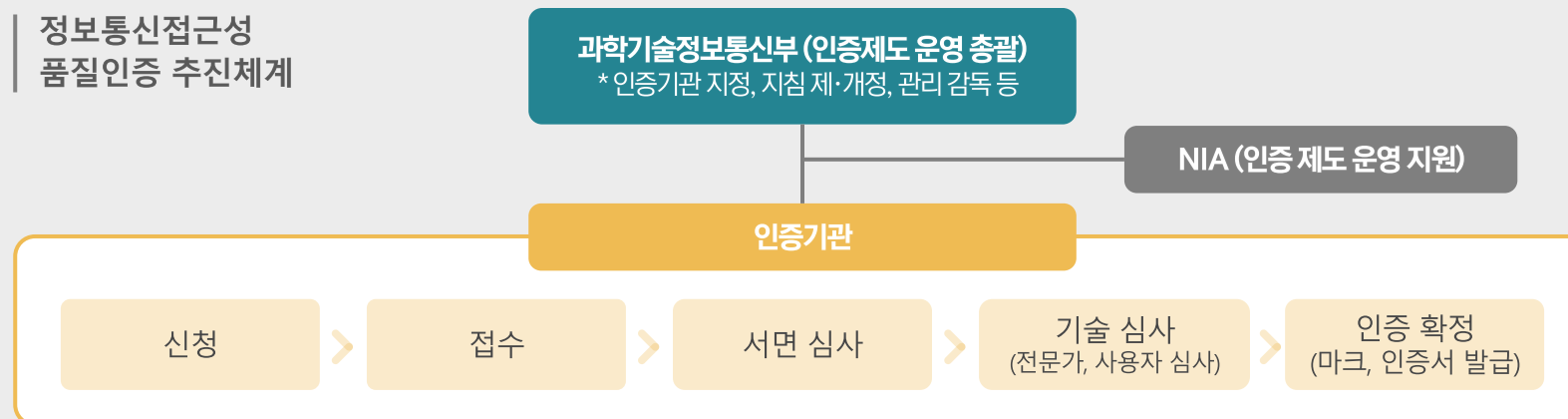
인증기관

- 1 한국웹접근성인증평가원, wa.or.kr, 02-858-7220
- 2 웹와치(주), www.webwatch.or.kr, 02-2678-0078
- 3 한국디지털접근성진흥원(구. 한국웹접근성평가센터), www.kwacc.or.kr, 02-973-0073

활용

- 웹접근성 준수 확인 방법 및 웹 접근성을 향상하는 수단
- 장애인과 고령자 등의 고객 확보를 위한 홍보 및 인식 제고에 기여

정보통신접근성
품질인증 추진체계



06 우선구매대상 지능정보제품 우선구매 제도

개요

공공에서 키오스크와 같은 지능정보제품*을 구매할 경우 장애인·고령자 등의 이용 편의를 제공하는 접근성 보장 제품을 우선 구매하는 제도 신설('21.6월)

* '키오스크(무인정보단말기)' 품목을 「장애인·고령자 등의 정보 접근 및 이용 편의 증진을 위한 고시」
('22.5.11. 개정, 과학기술정보통신부장관고시)

대상/기준

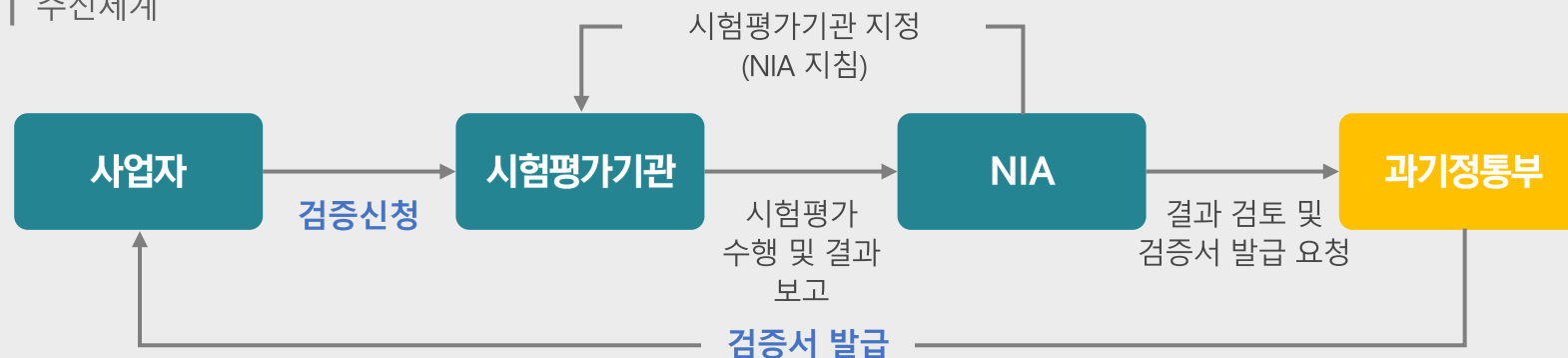
이용자가 서류 발급, 정보 제공, 상품 주문·결제 등의 사항을 처리하기 위해 조작하는 키오스크

※ HW(키오스크 케이스, 물리적 버튼·키패드 등), SW(키오스크 터치 화면을 사용자가 주문·결제 등을 조작하는 UI(사용자 인터페이스))

시험 평가기관

- 1 웹와치(주), www.webeatch.or.kr, 02-2678-0078
- 2 한국디지털 접근성진흥원, www.kwacc.or.kr, 02-973-0073
- 3 한국접근성평가연구원, www.kcaa.or.kr, 02-747-7601

우선구매를 위한 검증
추진체계



07 정보접근성 보장을 위한 키오스크 협의체

NIA 한국지능정보사회진흥원

개요

국내에서 키오스크 제조·개발하고 있는 사업자 또는 키오스크를 설치·운영하고 있는 사업자
키오스크 접근성 보장을 위해 필요한 제도 개선, 연구, 사업, 지원 등을 추진하고 있는 공공기관, 사용자 단체

참여기관 (65개)

- 제조사 키오스크코리아, 한국전자금융, 닷, 샘물정보통신 등 51개 사
- 운영사 한국철도, 한국공항공사, 신세계아인엔씨 등 4개사
- 기타 한국접근성평가연구원, 한국디지털접근성진흥원, 웹와치, SNCLab 등 10개사

활용

- 키오스크 정보 접근성 보장 정책 개발 협력
- 키오스크 접근성 표준 제·개정 협력
- 키오스크 접근성 보장을 위한 협력 및 인식 제고
- 장애인·고령자 등의 키오스크 역량 강화를 위한 교육
- 키오스크 UI 플랫폼 적용 및 확산
- 접근성 보장 키오스크 개발 전문인력 양성을 위한 교육
- 접근성 보장 키오스크 해외 수출 지원을 위한 협력

| 발대식 및 운영



개요

키오스크 UI 플랫폼 구축으로 누구나 쉽게 이용할 수 있는 UI 확산 및 사용자·개발자 협업 생태계 조성

추진 목표

장애인·고령자

사용자에게 편리한
사용경험 제공

개발사

UI 가이드와 지원 도구 제공으로
개발 효율성 증대

사용자·개발자

이해관계자 협업
기반 구축

UI 가이드

공통 프로세스

키오스크 유형별 메뉴 구조, 주문·선택·변경·결제, 절차 등 사용자 여정을 분석하여 키오스크 유형별 공통 프로세스 개발

공통 UI 가이드

[공통 UI 가이드 개발] 선행연구자료 및 접근성 표준, UX 리서치 등을 통해 사용성 및 접근성을 고려한 키오스크 활용 유형 대한 UI 상세 원칙과 가이드 및 프로토타입 개발

[장애 유형별 UI 가이드 개발] 키오스크 모든 유형에 공통 적용하는 장애 유형별 가이드 및 프로토타입 개발

UI 리소스

[컴포넌트] 키오스크 UI 가이드라인의 내용을 쉽게 활용할 수 있도록 디자인 소스코드(HTML5, C/S) 형태의 컴포넌트 개발

[템플릿] 키오스크 단말기 화면의 기본 구성에 대한 화면 단위의 템플릿을 디자인 소스코드(HTML5, C/S) 형태로 개발

UI 개발지원도구

UI 콘텐츠를 활용하여 화면 단위로 적용해보고, 스스로 접근성을 진단하는 도구 개발

※ 접근성 평가(대체 텍스트 제공, 명도 대비, 폰트 크기, 초점 이동 등) 및 화면 크기와 색상 등을 고려한 UI 컴포넌트 변환 기능 개발

UI 플랫폼

키오스크 UI 개발에 필요한 제조사 지원, 키오스크 접근성 매핑, 사전 체험을 지원하는 사용자 서비스, UI 플랫폼 양적, 질적(만족도) 지표 관리 등 제조사·사용자가 함께 참여하는 UI 플랫폼 구축

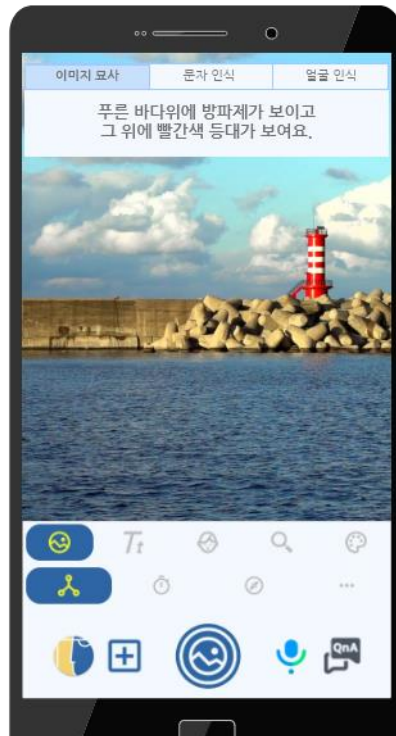


AI 활용을 통한 디지털 접근성 향상



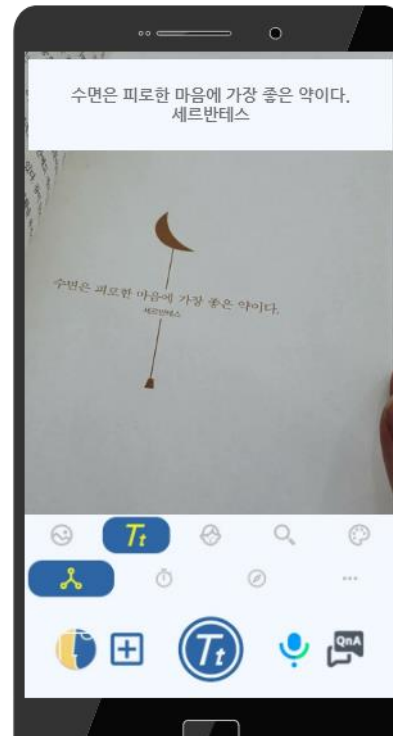
이미지 인식

내 앞에 어떤 물체가 있는지,
내가 지금 어디에 있는지를
음성으로 상세히 묘사해줘요



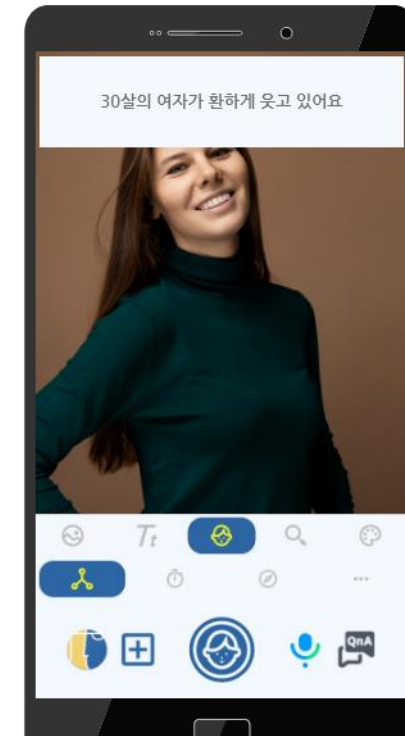
문자 인식

소식을 전하는 신문부터
소중한 사람이 준 편지까지,
읽고 싶었던 내용을 음성으로 들려줘요

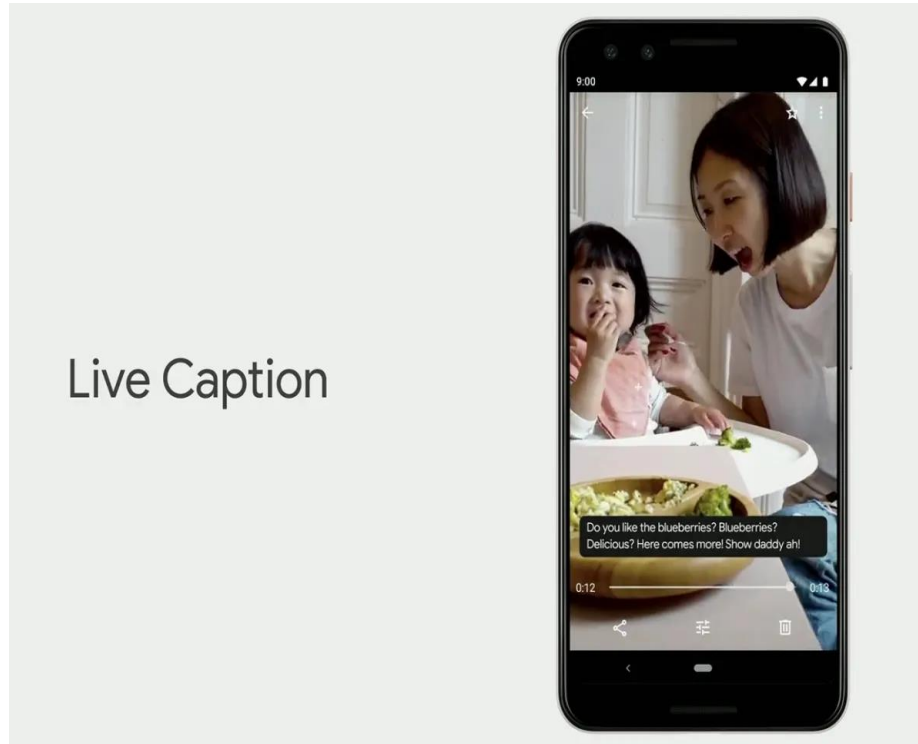


얼굴 인식

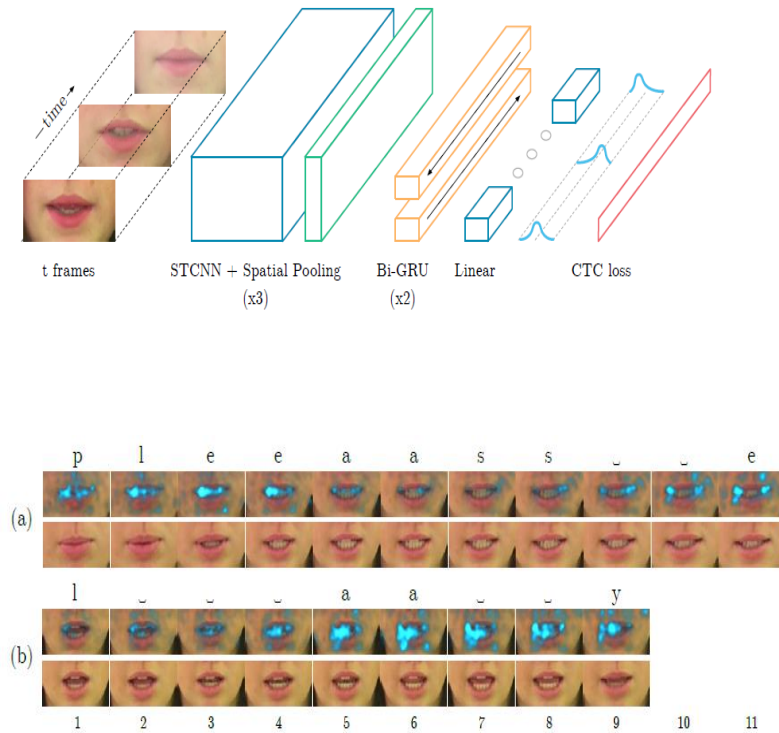
처음 보는 사람의 나이와 성별부터
소중한 가족과 친구의 표정까지
주변 사람의 얼굴을 인식해서 알려줘요



※ 출처: TUAT(설리번 솔루션)

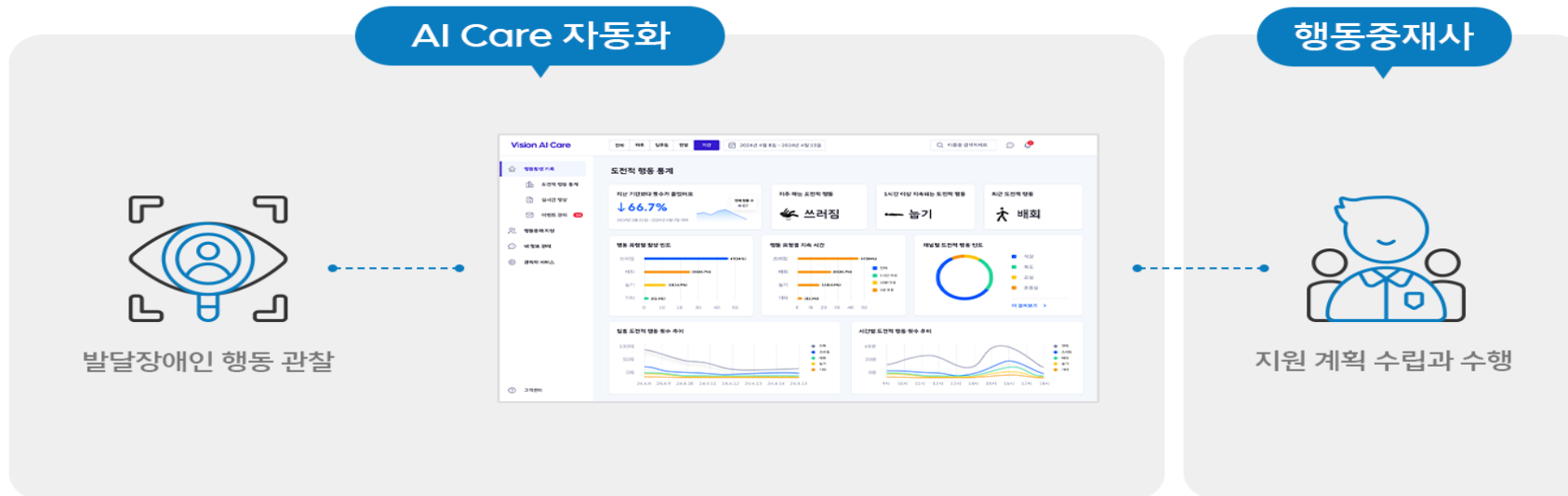


※ 출처: Google (Google's automatic captioning system)



AI 발달장애 케어

시간과 인력이 많이 필요한 발달장애인 행동 관찰 업무를
AI가 수행하도록 하여, 전문 인력이 지원 계획 수립과 수행에
집중하도록 하는 서비스



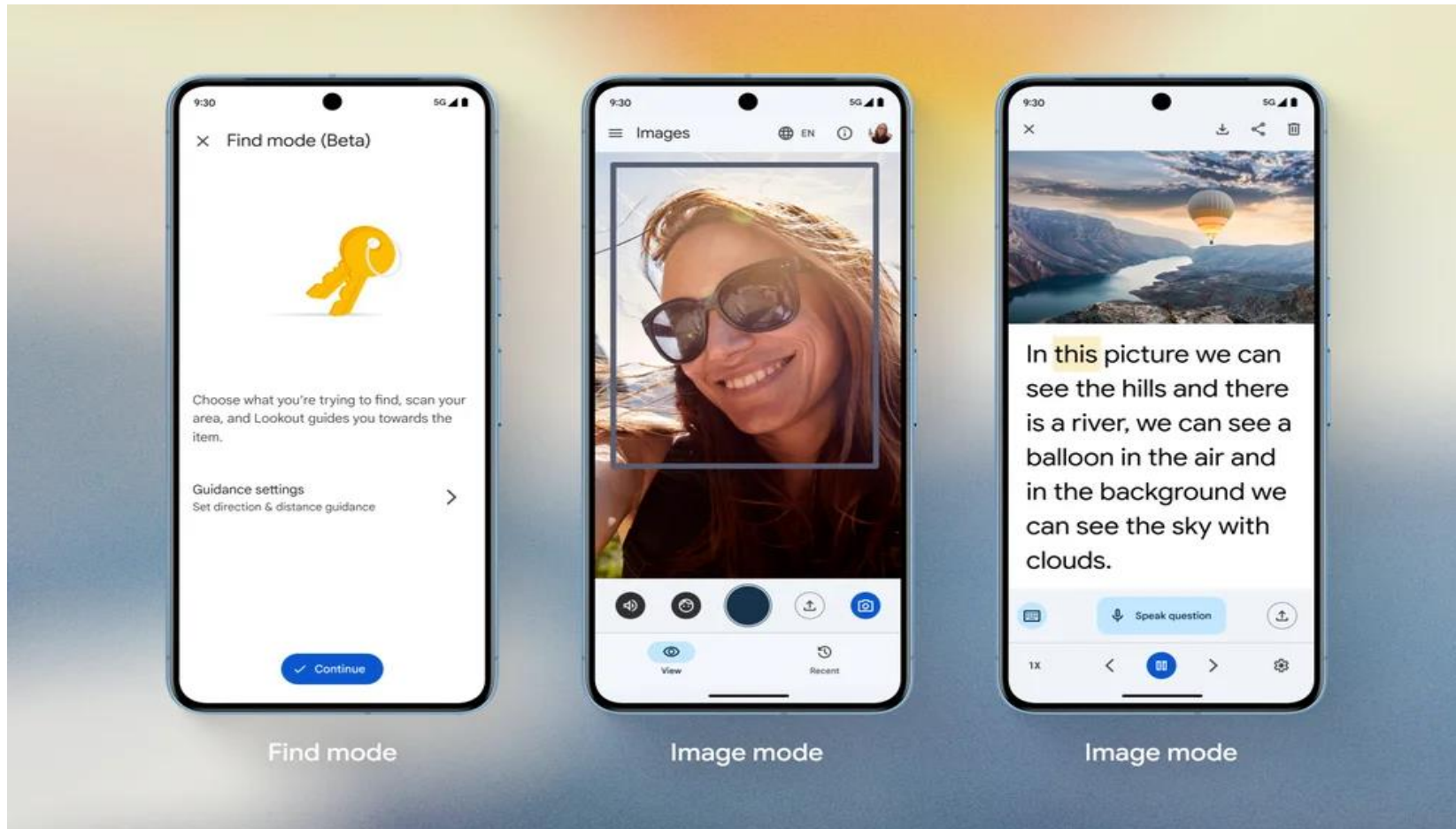
SKT의 Vision AI 기술 활용

※ 출처: SKT

SK telecom
Newsroom

04 AI 활용 모바일 앱 접근성 개선 사례

- 구글 크롬의 '이미지 설명 가져오기' 기능
- 스크린 리더를 대체하여 설명이 없는 이미지를 머신 러닝을 통해 자동으로 설명





AI 시대 디지털 접근성 이슈 및 과제



자동 분류, 사투리까지 알아듣는 음성 지원 서비스

- 높낮이, 개폐 방법 등(지체 장애), 음성 이외 지원 여전히 필요(청각, 언어 장애)



※ 출처: 삼성전자, LG전자

★ 필수 준수 사항 • 개발사는 다음의 접근성 가이드라인을 필수 준수해야 함(연차별로 단계적 확대 적용)

구분	필수 준수 사항	단계		
		2025년 적용	2026년 적용	2027년 적용
시각장애 사용자를 위한 접근성 준수	시각자료 접근을 위해 대체 텍스트를 제공해야 함	○		
	가독성이 좋은 고딕 형식의 서체를 제공해야 함	○		
	시각자료, 멀티미디어 자료에 학습 과제 또는 문제 해결을 위한 정보를 포함하고 있는 경우 대체 텍스트가 아닌 화면 해설 스크립트를 제공해야 함	○		
	초점 이동과 기능 제어를 위한 접근 가능한 조작을 지원해야 함	○		
	표의 행과 열의 맨 윗부분에는 해당 수치에 대한 정보를 제공하는 헤더를 삽입함		○	
	텍스트가 포함된 이미지가 스캔되어 있는 경우 이를 스크린리더가 접근할 수 있도록 함	○		
	정보를 조직적으로 탐색할 수 있도록 단축키 또는 메뉴를 포함함		○	
	단락 구분을 해야 할 상황이라면 단락대로 스크린리더가 접근할 수 있도록 함		○	
청각장애 사용자를 위한 접근성 준수	동영상이나 음성 콘텐츠에는 동등한 내용의 자막을 제공해야 함	○		
	청각적 지시 사항에 대해 대체 수단을 제공해야 함		○	
	단원별 핵심 용어나 중요 학습 내용 등에 대해 수어 설명을 별도로 제공해야 함			○
운동장애 사용자를 위한 접근성 준수	사용자가 키보드 또는 대안적 입력 장치(스위치 등)를 사용하는 경우에는 AI 디지털교과서에서 제공하는 모든 기능을 동등한 수준으로 사용할 수 있도록 해야 함		○	
	시간적 제한이 있는 콘텐츠의 경우, 사용자가 시간제한 기능이 동작되지 않도록 조작하거나 제한된 시간을 늘릴 수 있도록 해야 함		○	
인지장애 사용자를 위한 접근성 준수	사용자가 키보드 또는 대안적 입력 장치(스위치 등)를 사용하는 경우에는 AI 디지털교과서에서 제공하는 모든 기능을 동등한 수준으로 사용할 수 있도록 해야 함		○	
	핵심적인 학습 콘텐츠를 음성을 통해 학습할 수 있도록 해야 함		○	
	콘텐츠의 레이아웃은 일관성 있게 제시하고, 메뉴에서 다양한 구성 요소가 제시되는 경우 메뉴에 대한 설명을 별도로 제공해야 함	○		

다양한 환경 및 보조 기술과의 호환성	웹 표준 문법 및 웹 호환성을 준수하여 구축해야 함	○		
	사용자 인터페이스 컴포넌트는 보조공학 기기(기술)와 모바일 기기에서 제공하는 접근성 기능 이용하여 동등하게 사용할 수 있도록 호환성을 고려하여 개발해야 함	○		
	첨부 파일 또는 학습 자료를 외부 앱을 통해 활용하는 경우, 외부 앱과의 콘텐츠 접근성을 보장해야 함		○	
접근성 준수를 위한 장애인 사용자의 참여	장애인 사용자가 다양한 모바일 기기에서 실제 보조공학 기기(기술)를 이용하여 콘텐츠를 이용해 보고 접근 가능 여부를 평가해야 함	○		
	AI 디지털교과서 개발 진행 과정과 개발 후 검증 과정에서 장애인 사용자의 참여를 보장해야 함	○		

03 생성형 인공지능 모델의 장애인 인식

- 모델들이 장애에 대한 부정적인 고정관념 강화
- 특정 장애 유형에 편향 (너무 많은 휠체어)
- 부정적인 감정의 과다 강조
- 비인간적인 이미지



※ 출처 및 인용: 가현욱, 'AI for Accessibility', 2024 디지털접근성 컨퍼런스

- 장애 유형별 모델 정교화
 - 시각, 청각, 지체, 인지 등 장애 유형에 따른 특성을 고려한 생성형 AI 모델 구축 필요
- 장애인 참여 기반 UX 설계
 - 장애인 사용자의 니즈와 경험을 반영한 생성형 AI 서비스 및 인터페이스 개발 필요
- 장애인 데이터 셋 구축 및 활용
 - 장애인 사용자를 위한 훈련 데이터 셋 확보와 활용이 생성형 AI 성능 향상의 핵심

※ 출처 및 인용: 가현욱, 'AI for Accessibility', 2024 디지털접근성 컨퍼런스

감사합니다

