

【서식 3】 기업협업과제(캡스톤디자인 프로젝트) 신청서

기업협업과제(캡스톤디자인 프로젝트) 계획서

사업명	[2-4-5] 경북 첨단산업 인재양성 사업			
분야	<input type="checkbox"/> 바이오 <input type="checkbox"/> 미래형자동차 <input type="checkbox"/> 로봇 <input checked="" type="checkbox"/> ICT			
과제명	시설 안내용 생성형 AI 기반 음성 인식 키오스크 개발			
과제기간	2024. 09. 01. ~ 2024. 10. 31. (2개월)			
과제수행 내용	<ul style="list-style-type: none">- 공공기관 및 지역 대학 중 1개소 발굴 음성으로 문의 시 시설 안내 키오스크 구현- 시설 정보, 투어 등의 정보를 음성으로 안내- 데이터셋 구축, 정확도 제고 테스트 시행- 디지털 휴먼 UX/UI 개발			
요청 지원금(원)	항목	산출근거	금액	
	키오스크 프로세서	AMD Ryzen 9 5900x	470,000원	
	키오스크 답러닝 코어	INNO3D 지포스 RTX 4090 OC D6X	3,900,000원	
	키오스크 보드	X570S AORUS Elite	393,000원	
	키오스크 메모리	Kingston BEAST Memoria DDR4	400,000원	
	터치 패널	32인치 적외선 IR 터치패널 USB타입	2,448,000원	
	키오스크 영상입력장치	영상입력장치 모듈 USB 13MP 4K	395,000원	
	키오스크 음성출력장치	BOSE SURROUND SPEAKERS	465,000원	
	키오스크 음성입력장치	RODE PODMIC USB	429,000원	
	키오스크 금형	450(W)×157(D)×1790(H)mm	4,200,000원	
	학회등록비	5인 * 500,000원	2,500,000원	
	자문료	200,000원/회 * 5회 = 1,000,000원	1,000,000원	
	회의비	400,000원/회 * 1회 = 400,000원	400,000원	
합계			17,000,000원	
연번	소속	성명	참여역할	비고
책임교수	대구가톨릭대학교	김 기 성	기업협업과제 운영 총괄	
참여기업	(주)드림아이디어소프트	류 지 수	기업 역할 총괄/멘토	
	(주)드림아이디어소프트	이 설 기	실무 담당	
교육생	경북ICT첨단인재양성사업단	권 나 영	데이터셋 구축 및 학습	
	경북ICT첨단인재양성사업단	이 보 미	데이터셋 구축 및 학습	
	경북ICT첨단인재양성사업단	백 상 조	UX/UI 설계	
	경북ICT첨단인재양성사업단	정 은 경	UX/UI 설계	

위와 같이 기업협업과제(캡스톤디자인 프로젝트)를 신청합니다.

2024. 08. 23.

기업 대표 : (주)드림아이디어소프트 이 제 환



(서명/인)

미래차전환부품사업단장 귀하

과제계획서

1. 과제수행 추진배경

○ 사회적 포용성 강화

- 첨단 기술의 고도화 과정에서 심화되는 세대 간 디지털 격차 해소 및 정보 접근성 문제의 중요성이 사회적 이슈로 부각됨
- 디지털 소외 계층에 대한 기술 지원으로 정보 접근성 향상 및 사회적 연대감 확보가 요구됨



○ 응용 기술의 이해도 증진

- 키오스크 활용에 언어적, 신체적 제약을 가진 사용자를 위한 더 나은 서비스 접근성을 제공함
- 음성봇을 통한 복잡한 메뉴 탐색을 지원하고 입력 과정을 단순화함으로써 사용자들의 편의성을 개선함

○ 장기적 이용자 경험 개선

- 모든 계층이 기술 발전의 혜택을 동일하게 받을 수 있도록 지원하고, 장애인이나 기술에 민감한 사용자들이 서비스를 보다 편리하게 이용할 수 있도록 설계되어야 함
- 기술의 포용성과 지속성, 확장성을 고려한 음성봇 설계를 통해 다양한 서비스에서 활용할 수 있도록 기획함



○ 시장 현황 분석

- KT Enterprise AI 호텔, 한국맥도날드 음성안내 키오스크, 부산교통공사 교통약자 맞춤형 길 안내 키오스크와 같이 국내 음성인식 키오스크를 활용한 서비스 고도화 사례가 활발히 시도되고 있음. 현대 사회에서 인공지능은 점차 중요한 역할을 차지하고 있으며 특히 디지털 휴먼에 대한 자연어처리 연

관 기술은 고객센터, 온라인상담, 사내 문의 등 다양한 분야에서 활용됨. 이런 배경에서 자연어처리 엔진과 생성형 AI를 활용하여 보다 향상된 대화형 서비스를 개발하고자 함.

대화형 AI 솔루션 개발 예시	대화형 AI 글로벌 시장 예측
	

- (주)드림아이디어소프트는 AI 음성인식 기술의 차별화 확보 기업으로서 **빅데이터 기반 서비스 개발 R&D 사업(2022년)**을 수행하며 비정형 텍스트 데이터를 활용한 사용자 추론 및 감성 분석 기술 개발 및 ‘온라인 쇼핑몰 후기 데이터 기반 서비스 제공 시스템’의 특허를 출원
- 제반 기술 바탕의 **자연어 처리 기술 TTS(Text to Speech)/STT(Speech to Text)의 처리, 음성 합성 등의 기술 고도화**
- OpenAI의 생성형 AI 기술과 결합해 단순한 명령어 인식을 넘어서는 ‘AI 음성인식 솔루션’의 혁신적인 차별화 구성
- ChatGPT와 유사한 고급 자연어 처리(NLP) 기술을 기반으로 한 인공지능을 통해 사용자와 자연스러운 대화를 나누며 주문을 받을 수 있는 시스템 개발
- 특히, 자연어 처리 파인튜닝(fine-tuning) 및 강화학습을 통해 일반적으로 사용되는 줄임말(메뉴, 명사 등)의 일상어를 완벽히 이해하고 적절히 반응

AI 음성챗봇 메타버스 적용 사례	AI 음성 키오스크 개발 사례
	

2. 과제수행 내용 및 범위

○ 과제 수행 내용 및 범위

- 본 서비스는 자연어 처리 엔진을 통해 사용자 의도를 파악하고, 생성형 AI 모델을 활용하여 자연스럽게 정확한 답변을 생성하는 대화형 서비스로 이를 통해 공공기관 및 교육기관 등의 시설 안내, 학교 정보, 대학 투어, 구내식당, 셔틀버스 일정 등 정보를 전달, 이용 방법, 안내 추천 등의 솔루션을 제공
- 자연어 처리 엔진을 통해 사용자 의도를 이해하고 해당 의도에 맞는 적절한 액션을 선택하는 역할을 담당. 이후 생성형 AI 모델은 해당 액션에 따라 구체적이고 유용한 답변을 생성하여 사용자(User)에게 제공.

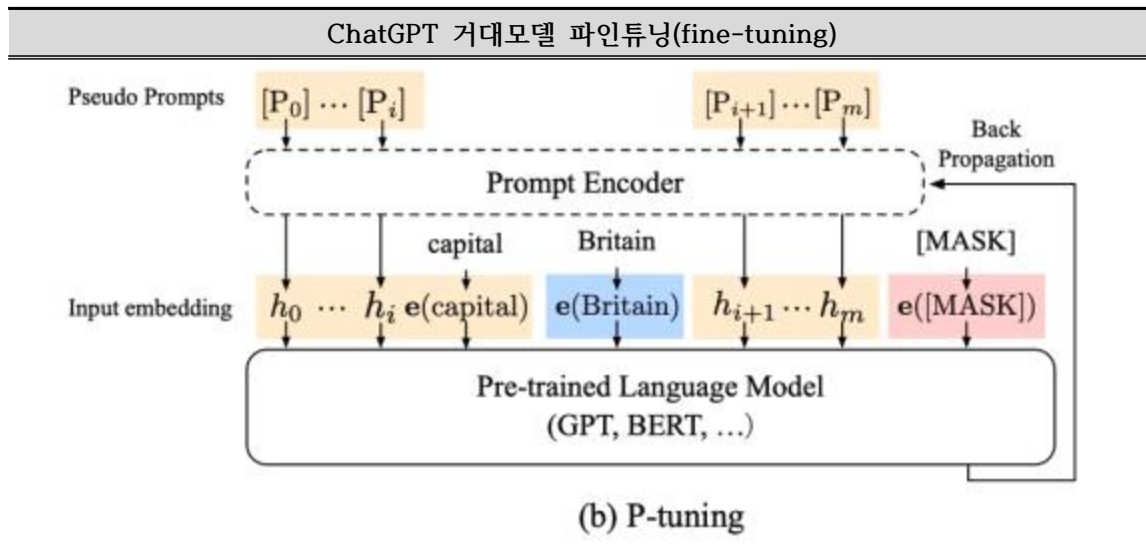
AI 기반 음성인식 안내 키오스크 목표 개념도



(1) 개발 계획

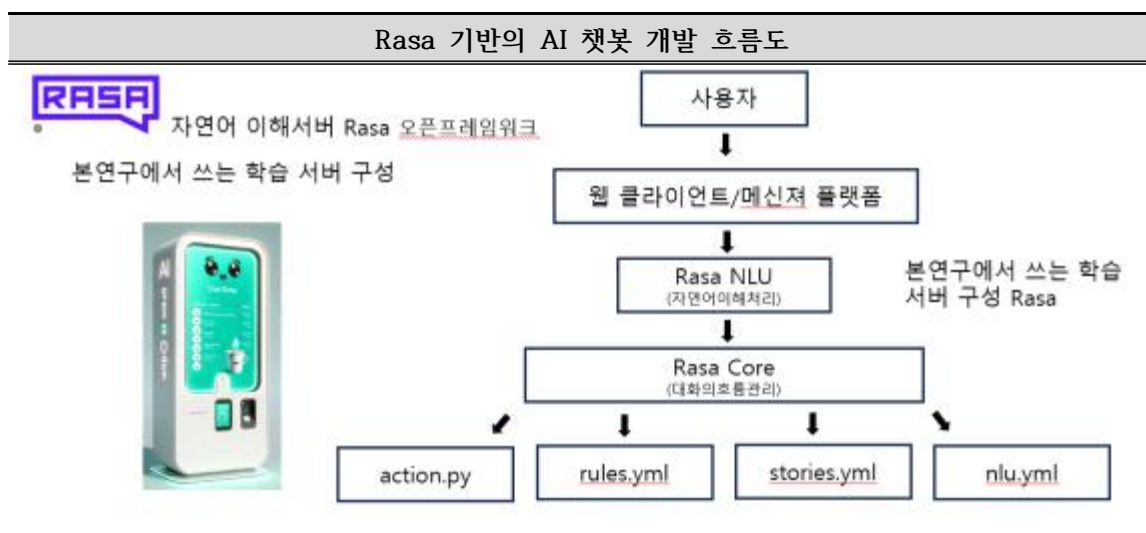
- 1차 목표 단계 : 초기 개발 단계에서는 자연어 처리 엔진과 생성형 API를 이해하고 이를 연동하는 방법에 초점을 두고 이를 통해 챗봇이 사용자의 의도를 파악하고, 생성형 AI를 활용하여 적절한 응답을 생성하는 기능을 구현할 수 있는 목표를 달성.
- 2차 목표 단계 : 대화형 서비스의 Front-end 서비스를 개발하고, 응답 정확도를 높이기 위해 추가적인 학습데이터를 활용. 이를 위해, 다양한 상황과 문맥에서 사용자의 질문을 시뮬레이션하며 자연어처리 엔진을 통해 학습데이터를 확장.

- 최종 목표 : 대화형 서비스가 실제 Front-end 제작 환경에서 원활하게 작동하는지 검증. 이를 위해 다양한 유형의 질문과 시나리오를 테스트하고 신뢰도(Confidence score)를 측정.



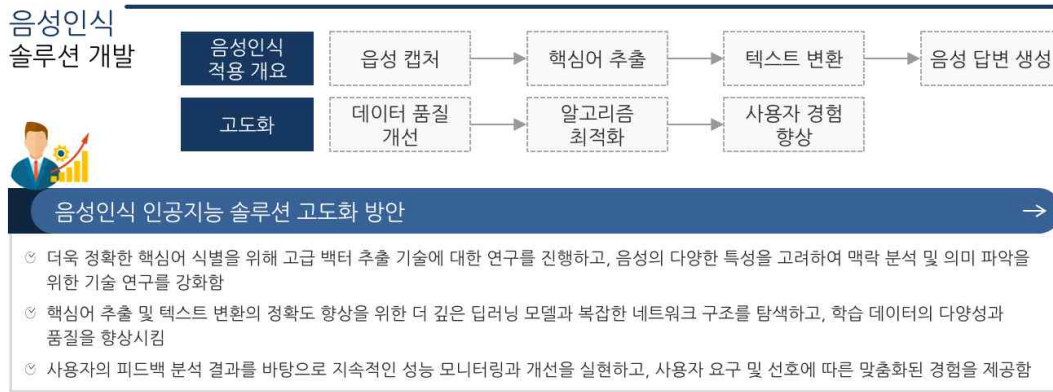
(2) 기술 스택

- 자연어처리 엔진 : 자연어처리 엔진을 이용하여 사용자 입력에 대한 의도 파악 처리 개념을 이해
- 대화형 AI : 생성형 AI를 이용하여 자연스럽고 구체적인 응답을 생성
- 서버 : Webhook을 이용하여 자연어처리 엔진과 생성형 AI를 연동
- Front-end : 사용자의 질문을 입력받고 응답을 보여줄 사용자 인터페이스 구현



(3) 음성 인식 및 데이터 학습

- 음성 인식 후 핵심어를 추출하여 STT(Speech To Text) 및 TTS(Text To Speech)를 통해 음성 답변을 출력하도록 설계

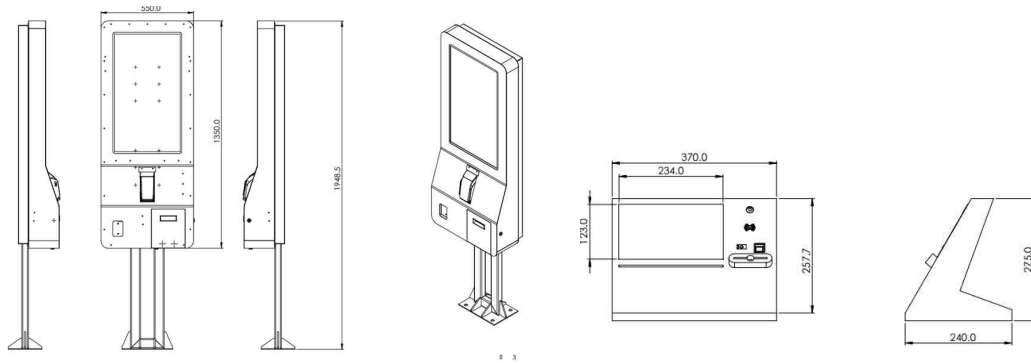


- 공공 시설 안내의 경우 대상인 시설 및 정보 제공 주체에 따라 별도의 데이터셋을 구축해야하므로 구축 대상 확정 후 시설 및 정보 제공 관련 질의-응답을 하나의 건수로 하여 학습용, 검증용 및 테스트용 데이터 셋을 제작 요청하여 구매
- 실제 사용 상황에서의 데이터 학습이 중요하므로 실제 사용자(예. 대학생, 교수 등 학교 관계자)의 입장에서 수집된 대화 데이터셋의 내용 검수 후 개발
- 음성 인식 감지 후 신호 전처리 및 노이즈 제거, 후처리 및 신호 강화, 성능 모니터링 및 최적화의 순으로 음성 인식 정확도 개선



(4) 시범 키오스크 제작

- 음성 인식 기반의 시설 안내 솔루션 개발 후 키오스크 내 탑재하여 시범 서비스 예정
- 음성 인식을 적용한 사용자 편의성, 실용성, 심미성, 가용성을 고려하여 하드웨어 설계 및 구현



<키오스크 제작 모델링 예시>

- 디스플레이 패널, 메인보드, CPU, GPU, 메모리, OS, 스피커 및 마이크 등의 재료로 구성된 키오스크 주문 제작

제품소개(예상이미지)			
A안(실사형)	B안(캐릭터형)	제품명	대화로 안내해(가칭)
		크기	32 Inch 450(W)×157(D)×1790(H)mm
		재료구성	Display, Mainboard, CPU, GPU, Memory/SSD, OS, 스피커, 마이크 등
		주요기능	AI 음성인식 및 안내

진행 단계	목표	세부 실행 계획
요구사항 및 사용성 분석	디지털 소외 계층 키오스크 사용성 및 접근성 분석	<ul style="list-style-type: none"> - 키오스크 <u>사용 패턴과 키오스크에 대한 선호도</u> 조사 및 분석 - 키오스크 사용 시 발생하는 어려움과 <u>제약 사항 식별</u> - 사용성 향상을 위한 <u>실제 사용 사례 연구</u> - 효율적인 사용자 경험을 위한 개선 방안 제시 및 <u>우선순위화</u>
시스템 설계 가이드 개발	키오스크 음성봇의 효과적인 기능 설계	<ul style="list-style-type: none"> - 사회적 요구를 만족시키는 <u>음성봇 기능의 상세 설계 및 문서화</u> - <u>사용자 인터랙션과 키오스크 사용 플로우</u>에 대한 가이드라인 개발 - 음성봇의 <u>시나리오 및 대화 스크립트</u> 작성 - 사용자 인터페이스 디자인의 목업 및 스토리보드 작성
음성 데이터셋 구매 및 검증	고품질의 음성 인식 및 데이터 처리를 위한 데이터셋 확보	<ul style="list-style-type: none"> - 시장 조사를 통한 적합한 <u>음성 데이터셋 선별</u> 및 평가 기준 설정 - 데이터셋의 충분한 <u>표본 크기와 대표성 확인</u> - 데이터셋의 품질 검증 및 오류 검출 프로세스 개발 - 구매 계약 조건 및 데이터셋 사용 권한 확보 - 데이터 보안 및 개인정보 보호를 위한 기준 준수
프로토타입 개발 및 테스트	사용자 요구에 부응하는 프로토타입의 개발 및 검증	<ul style="list-style-type: none"> - 개발 환경 설정 및 <u>프로토타입 구축</u> - 테스트 케이스 및 사용 시나리오에 따른 기능 검증 - 디지털 소외 계층 사용자에게 의한 <u>실제 환경 테스트 실행</u> - 데이터 수집 및 분석을 통한 <u>음성 인식률 및 반응 시간 측정</u> - 사용자의 피드백과 테스트 데이터 바탕의 <u>반복적인 프로토타입 개선</u>
시스템 구현 및 최적화	시스템의 전반적인 성능 향상 및 최적화	<ul style="list-style-type: none"> - 음성 인식률 향상을 위한 <u>알고리즘의 지속적인 훈련</u> 및 수정 - <u>자연어 이해(NLU) 및 생성(NLG) 기능의 개선</u> - 사용자 인터페이스와 음성 시스템 간의 통합 검토 - 프로토타입의 <u>사용성, 안정성 및 성능 평가</u> - 사용자 테스트 및 법적 준수 사항 검증

3. 추진전략 및 방법

○ 현행 공공시설 안내 음성 키오스크 개발 수준 파악 및 벤치마킹

- 현행 공공시설 안내 음성 키오스크 개발 수준을 파악하기 위하여 하드웨어 및 소프트웨어 네트워크에 대하여 분석 및 파악하고 대상 및 기준을 선정하여 벤치마킹 진행

○ 시범 테스트 가능한 시설(공공 또는 민간) 1개소 발굴

- 시제품 제작을 통하여 인공지능 적용 키오스크 제작 및 커스터마이징하여 시범 테스트 가능한 시설 1개소를 발굴하여 음성 기반의 인공지능 적용 키오스크로 실증 서비스를 제공하고 수집되는 피드백을 반영한 기능 개선 진행

○ 데이터셋 구축 및 실증까지 업무 협조를 통한 프로젝트 완성도 향상

- 인공지능 솔루션 최신 동향 분석과 연구개발 방향 수립을 위해 학계, 산업계, 연구소 등 전문가 자문단과 협력체계를 구축하여, 정기적인 지식 및 기술 교류를 진행함
- 음성 데이터 구축에 필요한 언어, 발음, 감정표현 등의 DB를 확보하기 위해 전문기술과 리소스를 보유한 데이터 수집·처리 전문기업과 협업을 추진함

키오스크 음성봇 데이터 구축 원칙

데이터 수집의 다양성 및 품질

- 연령, 성별, 지역적 배경, 사회적 다양성을 포괄하는 데이터 수집
- 다양한 감정 상태와 대화 스타일을 포함한 음성 샘플 수집
- 전문기업 협업을 통한 녹음 전문 스튜디오 및 장비 활용
- AI 처리를 위한 정확한 메타데이터 라벨링

법적 기준 및 윤리성 중시

- 데이터 활용에 대한 명확한 법적 권리 및 사용권 확보
- 음성 데이터 익명화 및 개인 식별 정보 제거
- 데이터 수집 목적, 사용방법, 기증자 권리에 대한 명확한 안내
- 데이터 보안과 개인정보 보호를 위한 최신 암호화 기술 적용

기술 혁신 및 확장성 보장

- 다양한 언어 및 방언, 특정 어휘에 대한 높은 인식을 달성
- 연속적인 대화와 자연스러운 상호작용을 위한 알고리즘 개발
- 실시간 대화 분석 및 컨텍스트 이해 능력 강화
- 확장 개발에 유연한 DB 설계

4. 기업과 대학의 교육생 협업/교육방안

○ 역할 분담 및 협업 구조

- (기업) 학생들에게 실제 업무 환경에서의 음성봇 시스템 개발과 관련된 실무 경험을 제공하고, 개발 프로젝트를 학습의 일부로 통합하여 이론과 현장의 교육을 융합함
- (대학) 학생들에게 AI와 음성 인식에 필요한 체계적인 이론 교육을 제공하고 산학연계를 통해 현장에서 요구하는 기술력을 배양할 수 있도록 지원함

○ 협업 및 교육 방안

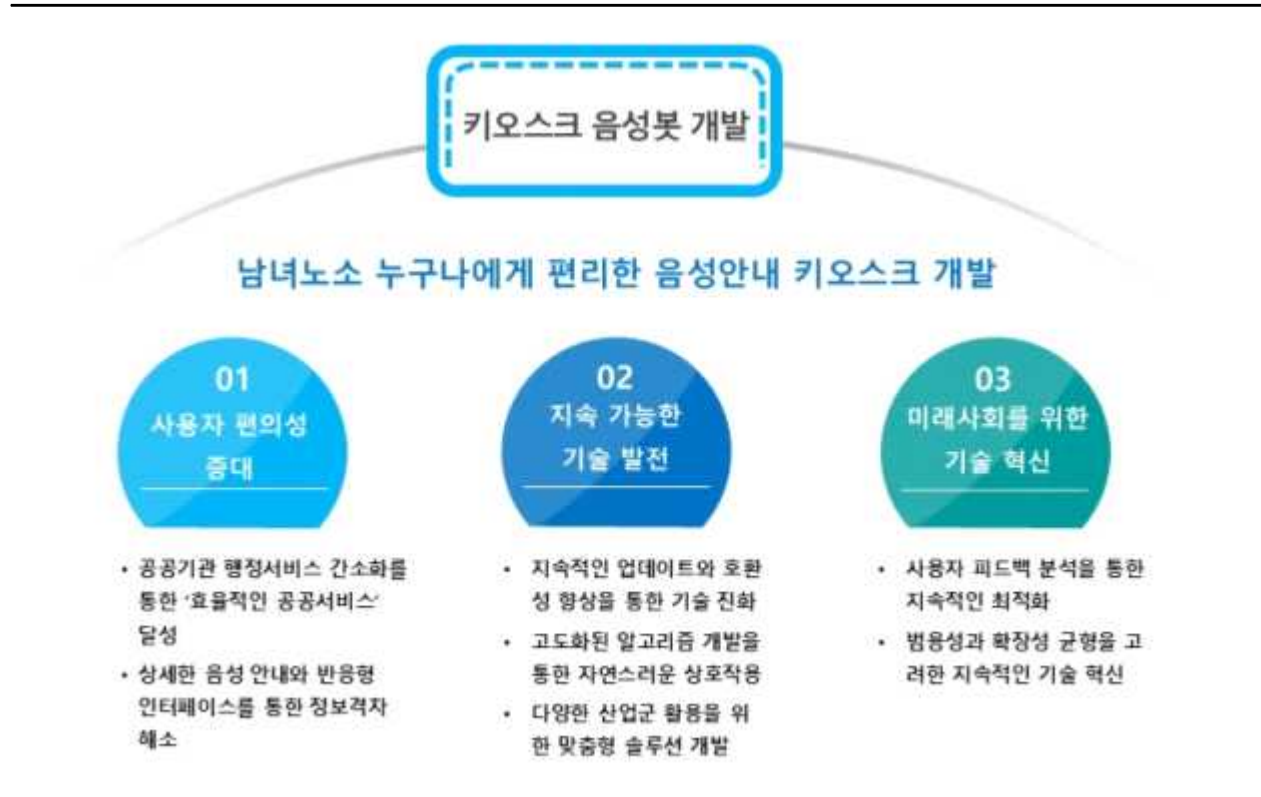
- (현장실습) 실습 기간과 목표를 명확하게 설정하고, 기업 내 전문가들이 학생들의 멘토로서 기술 지도 및 경력 개발을 체계적으로 지원함
- (전문가 교류) 기업과 대학이 공동으로 연구개발할 수 있는 혁신적이고 실용적인 음성봇 개발 및 프로젝트 범위를 선정하고, 프로젝트 참여를 통해 학생들이 실제 산업 문제를 경험하고 해결하는 능력을 기를 수 있도록 지원함



5. 기대성과 및 활용방안

○ 기대성과

- 본 과제는 고령화 사회에서 디지털 격차를 겪는 이용자들의 디지털 접근성을 향상시키는 계기가 될 것으로 기대함



○ 활용방안

- 시니어를 포함한 다양한 사용자를 위한 서비스를 지원하는 민간과 공공 영역을 대상으로 **포괄적인 활용** 가능성을 검증하고, 지속적인 기술 검증과 연구개발을 통해 **고령화 시대에 적합한 솔루션**을 제공함

음성봇의 다양한 활용	연구결과 확산	사용성 중심 기술 고도화
<ul style="list-style-type: none"> • 공공기관: 디지털 신분증 발급 절차, 세무 정보 조회, 기타 행정서비스 키오스크 • 금융기관: 계좌 관리 및 이체 서비스, 개인 금융 상담 자동화 • 상업시설: 상품 정보 조회, 쇼핑 결제 서비스 	<ul style="list-style-type: none"> • 산업 협력을 통한 파트너십 개발 • 디지털 리터러시 강화 프로그램 활성화 • 음성봇 활용 기술 지원 및 네트워킹 고도화 	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자 피드백 수집 시스템 구축 • 키오스크 사용에 대한 사용자 행동 분석 • 다양한 연령층과 사회 계층에 대한 인식 제고 활동

참여기업 현황

기 업 명		(주) 드림아이디어 소프트	대 표 자 (성 명)	이 제 환
법 인 등 록 번 호		170111-0653255	사업자등록번호	115-86-00908
설 립 연 월 일		2017년 08월 28일	주 업 종	시스템 응용 소프트웨어 개발 및 공급업
기 업 유 형		중소기업	상시 종업원 수	41명
재 무	총 자 산	1,945,215,606원	주 요 생 산 제 품	
	자기자본	1,265,473,469원	메타버스, AI 챗봇, 홈페이지, 모바일 앱, 웹/앱 솔루션, 온라인 게임	
	매출액(년)	2,769,374,174원		
	당기순이익	189,265,387원		
주 소	본 사	대구광역시 동구 동대구로 465, 대구스케일업허브(DASH) 11층 1101~1104호		
	공 장	-		
실 무 담 당 자	소 속	시스템사업부	성 명	이 설 기
	직 위	사원	전화번호	053-243-6044 010-5141-2274
	E-Mail	sgleuu@gmail.com	FAX	053-242-6046