

# 1. 연구개발과제의 필요성

## 1) 개발기술의 개요 및 필요성



그림 1 현재 서비스 중인 포토 방명록 서비스

### -이벤트의 고급화와 포토 방명록 시장의 성장

- ① 해외 파티 문화의 한국화 및 확산
- ② 멈추었던 결혼식, 이벤트를 더욱 고급지게

코로나 동안 멈추었던 결혼식은 다시 활기를 띄기 시작하였으나 코로나의 여파로 귀빈 참석 인원은 이전보다 줄어든 상황이고 대신 예식의 고급화가 진행되고 있음. 예식 상품 중 특히 포토 방명록 서비스의 활용비중이 높아지고 있음.

### - 손글씨 방명록에서 통합적 디지털 서비스로 전환 필요

- ① 오랜 기간 간직하기 어려운 문제점이 있음.
- ② 디지털 세대의 성장

디지털 세대인 MZ세대들은 손글씨로 방명록을 남기는 것에 대한 부담을 느끼고 있음. 온라인 취업사이트 사람인이 20~30대 직장인 819명을 대상으로 설문문을 진행한 결과, 50.3%가 자신을 악필이라고 응답. 성별로 살펴보면, 남성은 59.3%, 여성은 36.2%로 남성이 악필인 경우가 더 많음.

- ③ 기성세대를 위한 편리한 입력방법의 필요와 음성인식 한계 극복 필요

디지털화할 경우, 기성 세대들은 장벽을 느끼는 경우가 많으며 이를 극복하기 위하여 편리한 음성인식 입력이 가능해야 함. 키오스크 사용에 대한 50~60대 인터뷰를 참고하면 음성을 사용하여 주문하는 것을 선호하고 있음을 보여줌.(패스트푸드점의 무인주문결제 키오스크 사용자 경험 연구.2019)

기존의 머신러닝식 프로그램에서는 인식율이 높지 않은 한계가 있어서 이를 해결하기 위하여 딥러닝을 이용한 음성변환기술(STT)을 접목하는 것이 필요함.

## 2) 개발기술의 독창성 및 차별성

- 디지털 세대 증가에 따른 손글씨 방명록보다 디지털화를 선호하는 MZ 세대에 지지를 받을 수 있음
- MZ 세대외 기성세대에게도 디지털 방명록이라는 새로운 플랫폼에 쉽게 적응하고

활용할 수 있는 음성인식 기술(SpeechToText)을 이용하므로 향후 추가적인 기술 확대가 가능

- 특히, 사진 및 Text를 디지털로 저장하고 e-book을 발행하는 플랫폼은 기 개발된 상태로 음성인식 기술 및 딥러닝 기술을 이용하여 고도화하면 기존 손글씨 방명록 서비스와 차별화됨

### 3) 선행연구의 결과 및 애로사항

- 기존에도 음성인식 입력 시도가 있었으나 음성인식 기술(SpeechToText)의 인식율이 충분하지 않아 도입되기 어려웠음. 최근 오픈소스를 이용하여 AI를 이용한 딥러닝 기술을 적용할 수 있게 됨에 따라 인식율이 높아져 가능성이 열림.
- 소기업의 특성상 역량있는 SW 개발 외주 용역 개발 인력 확보에 어려움이 예상되며 필요한 인력을 적기에 확보하는 것이 필요함

## 2. 연구개발과제의 목표 및 내용

### 1) 연구개발과제의 최종 목표

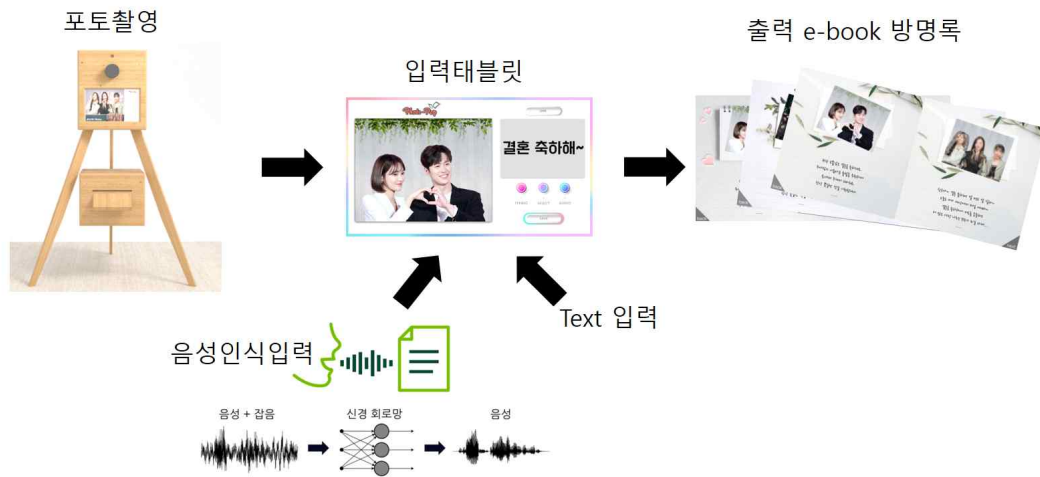


그림 2 개발 예정의 디지털 포토 방명록 서비스의 개요

- 출장 웨딩 포토출력 서비스에서 손글씨 방명록을 디지털로 전환
- 음성인식기술(SpeechToText)분야의 딥러닝 기반 오픈소스를 활용하여 축하 문자 자동 입력기능 적용
- 다양한 입력 Interface(음성입력, Text입력, 선택문구 자동입력) 제공
- 소장용 e-book 출력 기능 제공

## 2) 연구개발과제의 단계별 목표

단계	기간	목표
1단계	1개월	사전 조사 및 개발 외주 업체 선정
2단계	2~3개월	프로그램 개발, 인터페이스 개발(개발 목표율 80%)
3단계	1개월	필드 테스트 및 디버그(개발 목표율 100%)

## 3) 연구개발과제의 내용

- 주관연구개발기관의 개발내용 및 개발 방법

- ① 선택문구 선호도 설문조사(구글설문)
- ② 음성인식 오픈 소스 개발 외주사 선정 및 PROJECT 매니징
- ③ IMG 및 E-BOOK 출력 인터페이스 개발
- ④ 필드 테스트 및 디버그

- 기술개발 성능지표

주요 성능지표	단위	최종 개발목표	기술개발 수준(前)	전제항목에서 차지하는비중	평가방법
STT 인식율	%	80%	0%	40%	성공회수/시도횟수
선택축하문자 입력	개수	30개	0개	30%	실제개수/목표개수
TEXT 입력	여부	○	×	30%	

## 4) 연구개발과제 수행일정 및 주요 결과물

### 1) 연구개발과제 수행일정

- 주관연구개발기관의 수행 일정

추진 내용	기술개발기간(단위:월)											
	1		2		3		4		5		6	
선택문구 선호도 조사 및 입력단 개발 용역업체 선정												
입력단 프로그램 개발(외주용역)												
머지 인터페이스 개발												
필드 테스트 및 디버그												

## 2) 연구개발과제 주요 결과물

- 즉석 포토 출력서비스에 일체화된 디지털 입력식(STT 입력가능) 방명록 프로그램 및 솔루션의 베타버전

## 3. 연구개발과제의 추진전략 · 방법 및 추진체계

### 1) 연구개발과제의 추진전략 · 방법

- 즉석 포토 출력서비스에 일체화된 디지털 입력식(STT 입력가능) 방명록 프로그램 개발이란 최종 목표를 위하여 기 개발된 즉석 포토 출력서비스와 E-BOOK 템플릿 프로그램 간에 다양한 디지털 입력 방법을 개발하는 것임
- 개발을 위하여 딥러닝 오픈소스 API를 사용할 예정이며 역량있는 SW 개발 외주 용역사를 통하여 개발예정임.(위시켓, 크몽 등 IT 매칭 플랫폼 이용)
- 음성인식기술 비교

현재 STT API를 제공하고 있는 유명 회사들의 성능을 간략히 비교하면 구글이 가장 정확한 것으로 나와있음. 한글 관련하여 검증된 내용이 없으므로 목표치는 네이버 클로바의 인식율을 기준으로 할 예정이며 구글 또는 네이버 STT를 이용하여 한글 STT를 구현할 예정임.

	APPLE SPEECH	GOOGLE CLOUD	NAVER CLOVA
난이도	중	상	상
속도	말이 길어질수록 버퍼링 생김	GOOD	GOOD
정확도	70%	97%	80%
가격	무료	0~60분 무료, 15초당 0.006달러	15초당 4원

\*\*\*카카오의 API도 검토할 여지있음

### 2) 연구개발과제의 추진체계

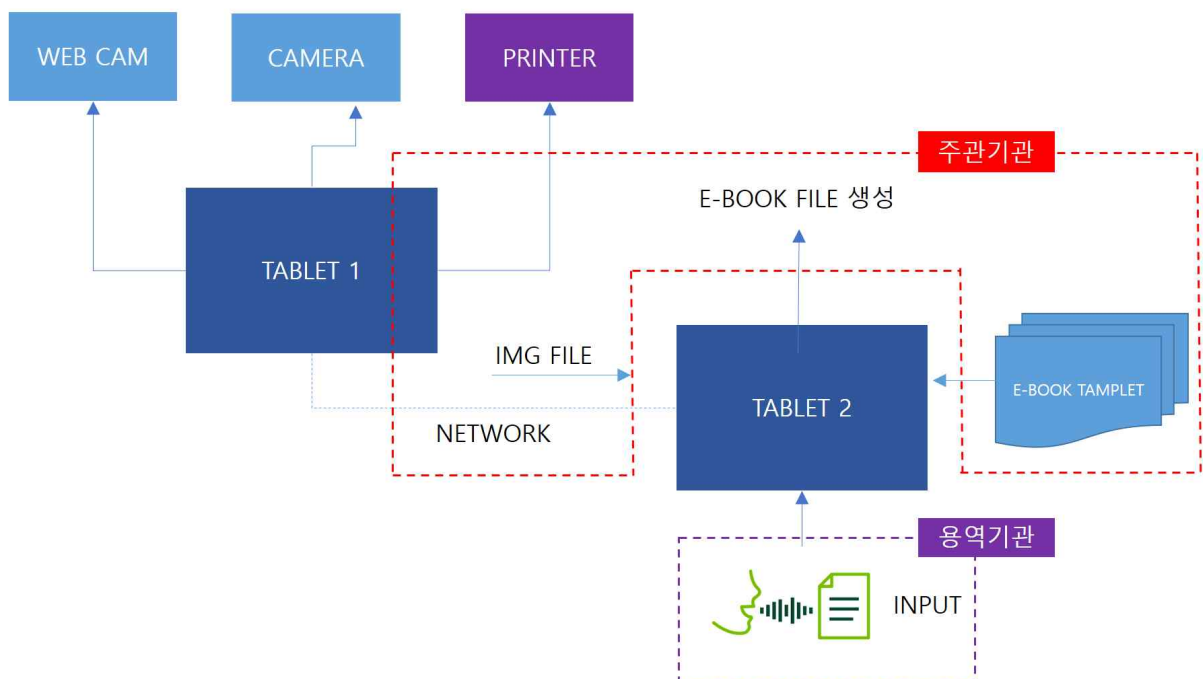


그림 3 디지털 방명록 서비스의 구성과 업무분장

- 주관연구개발기관

- ① 선택문구 선호도 설문조사(구글설문)
- ② 입력단 프로그램 개발 외주용역 선정 및 PROJECT 매니징
- ③ 입력단 프로그램 연결될 IMG 및 E-BOOK 출력 머지 인터페이스 개발
- ④ 필드 테스트 및 디버그

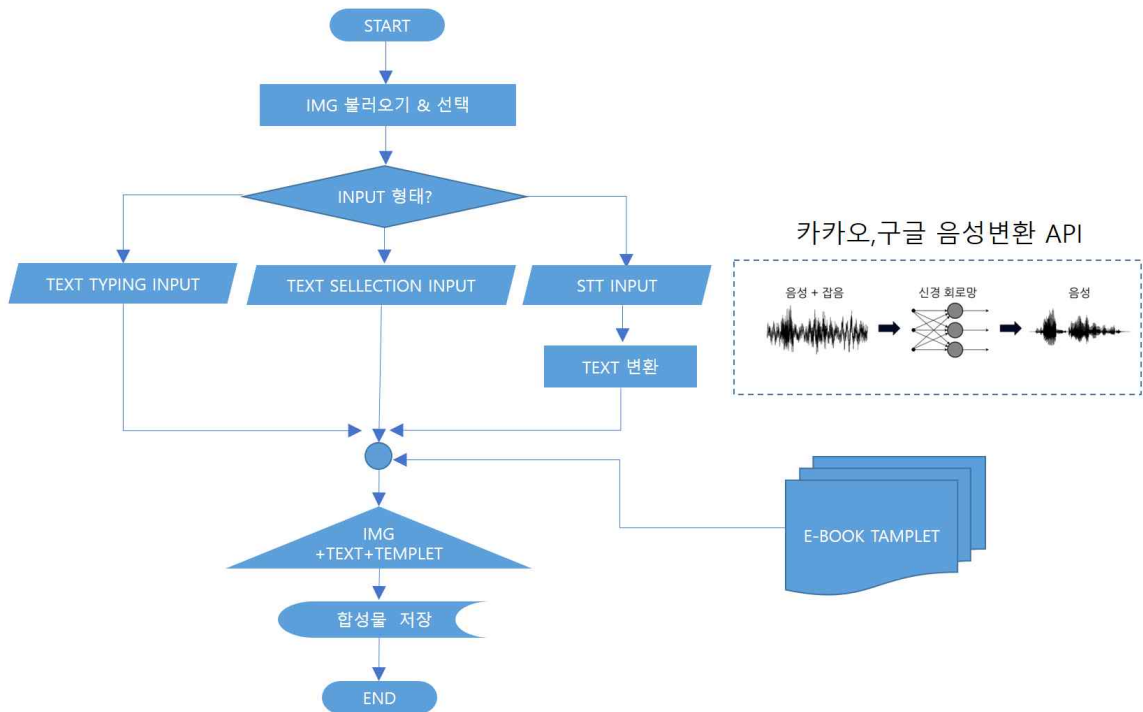


그림 4 디지털 방명록의 프로그램 구상

- 외주 용역기관

- ① 음성인식 오픈 API(구글 STT, 카카오 STT, 네이버 STT) 중 1개를 선택하여 음성인식 입력단 프로그램 개발
- ②기 프로그램과의 인터페이스
- ③디버그

#### 4. 연구개발성과의 활용방안 및 기대효과

##### 1) 연구개발성과의 활용방안

- 개발결과물의 주요 성과

- ①귀빈(guest)의 이미지와 음성 및 메시지를 디지털화 하여 소장
- ②MZ 세대의 디지털 감성과 기성세대의 편리함을 아우르는 솔루션으로 시장정착

- 개발결과물의 활용분야 및 활용방안

- ① 웨딩 포토방명록 사업영역을 돌, 회갑, 기업행사 등의 이벤트 포토부스 사업영역으로 다변화
- ② 디지털 방명록 플랫폼 제작 및 서비스 제공을 통한 신규 시장 개척

## 2) 연구개발성과의 기대효과

### - 과학적·기술적 측면

음성인식 딥러닝 SpeechToText 분야의 적용성 확대 및 활용 데이터 축적.

### - 산업적 측면

베트남과 같은 한류 스타일 결혼식의 영향이 큰 나라에 K-웨딩의 새로운 웨딩 문화의 일부로 자리 잡게 하여 수요와 시장을 형성할 수 있음.

## 5. 연구개발성과의 사업화 전략 및 계획

### 1) 국내외 시장 동향

#### (1) 국내외 시장규모 및 수출입 현황

2022년 현재 국내 결혼건수는 인구감소와 청년실업문제 및 결혼 적령기의 변화와 맞물려 2021년에는 20만 건 이하로 처음 떨어지면서 감소세를 이어가고 있음. 결혼준비시장은 결혼 당 4~6천만원 수준의 비용을 추산하면 8~12조 정도의 여전히 큰 시장임.

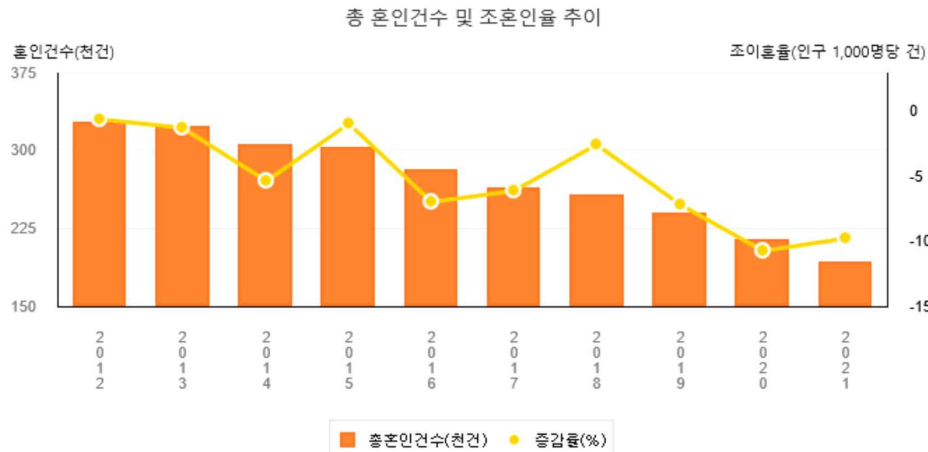


그림 5 국내 혼인 통계 (통계청 2022.3.17)

결혼준비시장의 성장 둔화와는 별개로, 신규 서비스인 웨딩 포토부스 시장은 코로나가 점차 완화되고 있는 2022년 초부터 급격히 성장하고 있는데 1회 출장 당 평균 50만원의 비용으로, 연간 1천 억원의 시장임(연간 결혼 20만 건)

#### (2) 국내외 주요 수요처 현황

매년 20만 쌍의 결혼 서비스 수요가 항상 대기 중이며, 또 다른 수요처로 국내 웨딩홀 775 곳이 직접적으로 기기 판매의 수요처가 될 수 있음

해외의 경우, 베트남과 같은 한류 스타일 결혼식의 영향이 큰 나라의 수요와 시장이 성장 중. 베트남 결혼시장은 연간 50만 쌍의 결혼이 이뤄지며 약 20억 달러 시장을 가짐(코트라)

#### (3) 국내외 경쟁기관 및 기술 현황

치즈박스, 지금 이순간 등이 이 분야에서 2016년부터 서비스를 시작하였으며 동 회사들에서 분사한 회사들이 늘어나고 있음. 기술적인 부분에서는 거의 동일한 소프트웨어 구성을 가지고 있음. 초기 모델은 태블릿을 이용하여 카메라 솔루션으로 웹캠을 사용한 경우가 있어 품질이 낮은 제품도 많으며 조명에 큰 비중을 두지 않아 사진 품질이 낮은 회사들이 많음. 아직 디지털 방명록을 적용한 사례는 없음.

## 2) 지식재산권, 표준화 및 인증기준 현황

### (1) 지적재산권 확보/회피 방안

- 포애니는 포토부스와 관련된 특허1020210027738를 출원 중에 있음. 과제와 관련되어 출장 포토 출력서비스에 적용된 디지털 입력식 방명록에 대한 특허는 발견되지 않고 있음. 하드웨어적인 구성과 프로그램의 고도화로 유사특허를 회피할 예정임.

### (2) 기술유출 방지대책

- 경쟁사와 경쟁하고 기술유출을 방지하기 위하여 사내 직무 보상 제도를 도입하여 지재권 관리를 강화하고 딥러닝이나 NFT와 같은 신기술을 도입하여 프로그램을 고도화함으로써 기술 장벽을 높여 나가겠음.

## 3) 표준화 전략

## 4) 사업화 계획

### 1. 사업화 전략

구분	내용
제품	디지털 방명록 기능을 가진 포토부스 출장 서비스
유통	인터넷, 메신저, 웨딩박람회, 웨딩플래너
가격	50만원~60만원
판매촉진	디지털 방명록 기능 홍보/인터넷 검색 광고/SNS

### 2. 투자 계획

- 디지털 방명록 기능을 가진 포토부스 서비스 소프트웨어 개발 : 3000만원
- 전국 서비스 확장을 위하여 10기의 포토부스 투자 : 5000만원
- 지사 2곳의 오피스 오픈 : 보증금 2000만원 x 2곳

### 3. 생산 계획

- 서비스 확장기에 해당
- 2023년 전국 서비스 확장을 위하여 10기의 포토부스 생산  
(2023년 3월 지방 오피스 오픈:부산, 광주)

### 4. 해외시장 진출 계획

- 2024년 베트남 에이전트 개발(호찌민, 하노이)

### 5. 사업화에 따른 기대효과

- 1) 고용유지 및 고용창출 계획

2023년 수도권 10팀/ 지방 10팀 운영 목표로

매니저 20명 및 팀원 20명(단기 계약직) 고용 검토(2인 1조)

본사에 디자이너와 개발자 및 관리보조 3명의 인원 고용 검토(정규직)

## 6. 생활혁신개발 자금집행 계획

### 6-1. 연구개발비 사용계획

#### (1) 전체 총괄표

(단위 : 천원)

비목	항목		2022년		2023년		합계	
			3분기	4분기	1분기	2분기		
직접비	인건비	내부인건비(A)	현금	112	168	54	334	
			현물	1,000	1,500	500	3,000	
		외부인건비(B)	현금					
		연구지원인력인건비(C)						
		학생 인건비(D)						
		총 인건비(E=A+B+C+D)			1,112	1,668	554	3,334
		위탁연구개발비(M)						
		연구시설·장비비(F)	현금					
	현물							
		연구재료비(G)	현금	12,025	5,520		17,545	
	현물							
		연구활동비(H)	현금			2,800	2,800	
	현물							
	연구수당(I)			1,000	2,000		3,000	
	직접비 소계(J=E+F+G+H+I)			13,025	7,500	2800	23,345	
	간접비(K)			2,218	3,327	1,110	6,655	
	연구개발비 총액(L=J+K)			29,380	20,015	7,264	56,679	

#### (2) 연구개발기관별 사용계획

[주관연구개발기관 : 포애니]

(단위 : 천원)

비목	항목		2022년		2023년		합계	
			3분기	4분기	1분기	2분기		
직접비	인건비	내부인건비(A)	현금	112	168	54	334	
			현물	1,000	1,500	500	3,000	
		외부인건비(B)	현금					
		연구지원인력인건비(C)						
		학생 인건비(D)						
		총 인건비(E=A+B+C+D)			1,112	1,668	554	3,334
		위탁연구개발비(M)						
		연구시설·장비비(F)	현금					
	현물							
		연구재료비(G)	현금					
	현물							
		연구활동비(H)	현금					
	현물							
	연구수당(I)							
	직접비 소계(J=E+F+G+H+I)							
	간접비(K)							
	연구개발비 총액(L=J+K)			1,112	1,668	554	3,334	



o 참여연구자 인건비 현황표(1차년도)

인력 구분	성명	직위 (학생일 경우 학생 기재)	내·외부 및 지원 구분*	신규/ 기존	급여총액 (A)	참여기간 (B, 개월)	참여율 (%) (C)	합 계 ((A/12)×B×(C/100))		
								현금	현물	계
참여 연구원 (기존)										
	소계(D)									
참여 연구원 (신규)										
	소계(E)									
비영리 지원 인력										
	소계(F)									
총액(G=D+E+F)								0	0	0

o 참여연구자 인건비 현황표(2차년도)

인력 구분	성명	직위 (학생일 경우 학생 기재)	내·외부 및 지원 구분*	신규/ 기존	급여총액 (A)	참여기간 (B, 개월)	참여율 (%) (C)	합 계 ((A/12)×B×(C/100))		
								현금	현물	계
참여 연구원 (기존)										
	소계(D)									
참여 연구원 (신규)										
	소계(E)									
비영리 지원 인력										
	소계(F)									
총액(G=D+E+F)								0	0	0

o 학생인건비 현황표

성명	과정명	학과/ 학부명	월 급여	참여 기간 (개월)	인건비계상률 (%)	합계 (단위:천원)
합 계						

[공동연구개발기관1 : 수원대학교산학협력단]

(단위 : 천원)

비목	항목		2022년		2023년		합계	
			3분기	4분기	1분기	2분기		
직접비	인건비	내부인건비(A)	현금					
			현물		(미지급인건비) 1,000	(미지급인건비) 1,500	(미지급인건비) 500	(미지급인건비) 3,000
		외부인건비(B)	현금					
		연구지원인력인건비(C)						
		학생 인건비(D)			해당 시 작성	해당 시 작성	해당 시 작성	해당 시 작성
		총 인건비(E=A+B+C+D)			(1,000)	(1,500)	(500)	(3,000)
		위탁연구개발비(M)						
		연구시설·장비비(F)	현금					
	현물							
		연구재료비(G)	현금	12,025	5,520			17,545
	현물							
		연구활동비(H)	현금				2,800	2,800
	현물							
		연구수당(I)			1,000	2,000		3,000
	직접비 소계(J=E+F+G+H+I)			13,025	7,520	2,800	23,345	
	간접비(K)			2,218	3,327	1,110	6,655	
	연구개발비 총액(L=J+K)			15,243	10,847	3,910	30,000	

o 참여연구자 인건비 현황표(1차년도)

인력구분	성명	직위 (학생일 경우 학생 기재)	내·외부 및 지원 구분*	신규 (청년의무/ 추가/기타) 기준/ 시간선택/ 실습)	급여총액 (A)	참여기간 (B, 개월)	해당 차수 인건비 계상률 (%) (C)	합 계 (A/12)×B×(C/100))		
								현금	현물	계
참여 연구원 (기존)	김상준	교수	내부	기존	30,000	2	50	1,000	(미지급인건비)	(미지급인건비)
								소계(D)		
참여 연구원 (신규)								소계(E)		
								소계(F)		
총액(G=D+E+F)										

o 참여연구자 인건비 현황표(2차년도)

인력구분	성명	직위 (학생일 경우 학생 기재)	내·외부 및 지원 구분*	신규 (청년의무/ 추가/기타) 기준/ 시간선택/ 실습)	급여총액 (A)	참여기간 (B, 개월)	해당 차수 인건비 계상률 (%) (C)	합 계 (A/12)×B×(C/100))		
								현금	현물	계
참여 연구원 (기존)	김상준	교수	내부	기존	30,000	4	50	2,000	(미지급인건비)	(미지급인건비)
								소계(D)		
참여 연구원 (신규)								소계(E)		
								소계(F)		
총액(G=D+E+F)										

o 학생인건비 현황표(1차년도)

성명	과정명	학과/ 학부명	월 급여	참여 기간 (개월)	인건비계상률 (%)	합계 (단위:천원)
합 계						

o 학생인건비 현황표(2차년도)

성명	과정명	학과/ 학부명	월 급여	참여 기간 (개월)	인건비계상률 (%)	합계 (단위:천원)
합 계						

6-2. 연구개발비 세부 사용계획

(1) 연구시설·장비 구축계획

연구개발 기관	구축 연도	연구시설·장비명	구축방식*	사용용도 (규격)	수량	구축비용 (천원)	구축(설치) 일	설치장소
수원대학교 산학협력단								

\* 개발, 구매, 임대 등

(2) 연구재료(시약, 재료 등) 구입비

연구개발 기관	구매 연도	연구재료	사용용도	구입량 (대)	구매비용 (천원)	구매(입고) 일	사용처
수원대학교 산학협력단	2023	Tablet PC	디지털 방명록 Test Platform 제작	2	3,000	'22 11월	포애니
		카메라 및 렌즈		1	1,000		
		웹캠		1	300		
		염료승화식 프린터		1	2,000		
		마이크		1	200		
		포토부스 하우징		1	1,500		
		조명		1	345		

(2-1) 연구재료제작비(시험제품·설비 등) 사용계획

연구개발 기관	구매 연도	연구재료제작 항목	사용용도	구매비용 (천원)	제작기간	입고일	사용처

(3) 연구활동비(외주 용역비)

연구개발 기관	연도	용역명	용역내용	용역사	소요비용 (천원)	용역기간	결과물
수원대학교 산학협력단	2022	프로그램 개발	STT 입력단 I/F SW 개발	미정	3,680	'22.11~12	SW
	2023				5,520	'23.01~03	

(3-1) 연구활동비(지식재산 창출 활동비, 외부전문기술 활용비, 소프트웨어 활용비, 연구실 운영비, 종합관리비, 그 밖의 비용)

연구개발 기관	연도	명칭 (구분)	방식	사용용도 (업체)	수량 (건)	소요비용 (천원)	사용(이행)기간	설치장소 (결과물)
수원대학교 산학협력단	2022	외주 자문 기술 활용비	-	제품 분석 인증	1	2,000	'23.04	
	2023	회계정산비	-	사업과 관련된 회계정산	1	800	'23.04	

(4) 간접비

연구개발 기관	연도	세부항목	세부내용	소요비용 (천원)
		인력지원비 (연구지원전문가)		
		연구지원비		
		성과활용지원비		
		연구개발능력성과금		