

2023 학생 창업유망팀 300 교육트랙 아이템(아이디어) 소개서

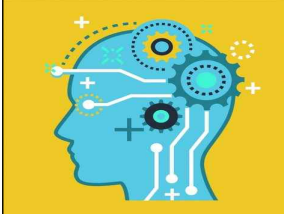


0. 사업 아이템(아이디어) 개요

□ 창업 아이템(아이디어) 개요

팀 명	인사이트
아이템 명	따다봇
아이템 한 줄 소개	인공지능 기반 농작물 수확 자동화 로봇 “따다봇”

□ 아이템(아이디어) 소개 및 특징


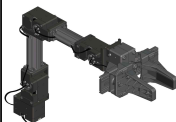
자동화

인공지능 판별		로봇 수확		운반		
	+		+		=	농작물 수확 자동화 로봇 “따다봇”

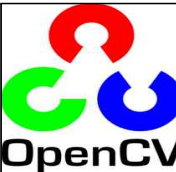

- 스마트팜의 환경은 자동화가 많이 이뤄졌으나, 수확 부분에서는 여전히 사람의 손을 필요로 한다.
- 수확 부분을 인공지능이 수확 시기를 판별하여 로봇팔이 수확하고 자동으로 운반하는 로봇이다.

□ 아이템(아이디어)의 관련 현재 보유 기술 또는 필요하다고 생각되는 기술

○ 보유 기술

	<ul style="list-style-type: none"> - 3D 모델링 및 프린팅 기술 확보 - 로봇팔의 손에 해당되는 부분을 다양한 품종에 맞게 제작 가능
	<ul style="list-style-type: none"> - 로봇 제어 기술 확보 - 상하좌우 회전 및 사물 이동

○ 필요 기술

	<ul style="list-style-type: none"> - OpenCV(Open Source Computer Vision Library)는 컴퓨터 비전을 목적으로 개발된 오픈소스 라이브러리 - 이미지 인식 및 객체 라벨링
	<ul style="list-style-type: none"> - YOLO(You Only Look Once)는 대표적인 단일 단계 방식의 객체 탐지 알고리즘 - 빠른 객체 탐지가 가능한 딥러닝 모델

□ 창업목표

인공지능 기반 농작물 수확 자동화 로봇 개발 “따다봇”

- 사물인터넷(IoT) 및 빅데이터, 인공지능 등 새로운 정보·통신 기술 연계를 통해 1세대 농업 산업을 2세대 농업 환경으로 변화시켰으나 농작물 “수확” 영역은 수작업 의존도가 높음
 - 논/밭작물은 농기계를 통한 대량 수확이 가능하나, 딸기나 방울토마토 등 열매채소 특성으로 좁은 비닐하우스 내부에서 생산되어 농기계 사용 부적합
- 특히, 생산자의 숙련도에 따라 수확량 및 소요 시간, 품질 등 농작물 생산에 영향을 미치고 있어 새로운 정보·통신 기술 기반 제품과 서비스 필요
- 본 창업 아이템을 통하여 수작업 의존도가 높은 열매채소 수확 과정을 인공지능과 로봇 기술을 결합한 새로운 제품과 서비스 개발 추진

	⇒		<p>농부가 수작업으로 농작을 재배 방식을 자동화하여 부족한 노동력을 대체</p>
	⇒		<p>수확한 농작물을 사람이 직접 운반이 아닌 자동 운반 가능</p>
	or		<p>방울토마토를 시작으로 다양한 품종을 인공지능 모델에 적용 하나의 로봇으로 다양한 품종을 자동으로 재배</p>
	or		<p>1년간 계속 수확이 가능한 작물은 구매하여 사용 1년에 수확 시기가 한두 번의 경우 렌트 서비스 제공</p>
구매		렌트	

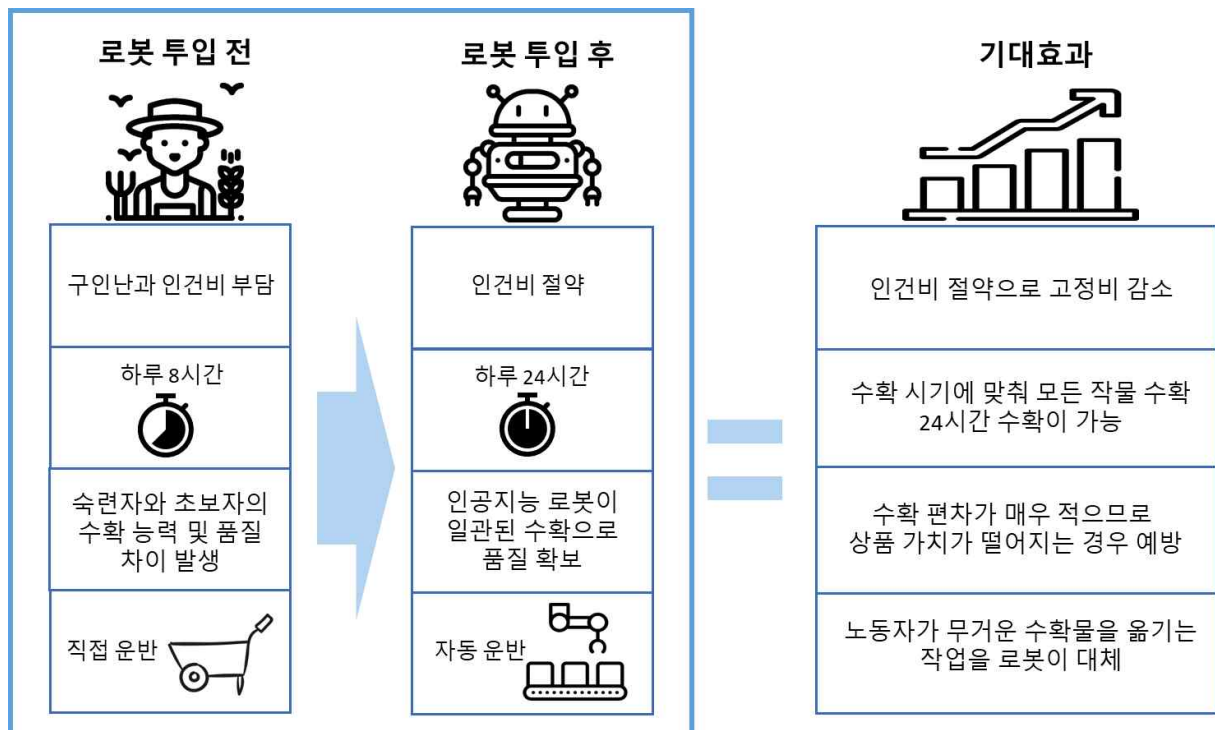
1. 문제 인식

□ 아이템(아이디어)을 생각해 낸 배경



- 기존 농업 방식에 비해 많은 부분을 자동화가 많이 이루어져 생산성이 향상
- 농기계는 크기가 매우 커 실내인 스마트팜 환경에 사용하기 적합하지 않다.

□ 아이템(아이디어) 개발 목적 및 필요성



2. 실현가능성

□ 사업화 전략

● 프로젝트 추진 일정 계획

일정		2023년										2024년			
		5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4		
계획 수립 자료조사	수요 및 관련 자료조사														
	프로젝트 진행 예산 추정														
하드웨어 개발	하드웨어 설계														
	하드웨어 바디 출력 후 조립														
	하드웨어 수정 및 설계 보완														
소프트웨어 개발	로봇 제어 코드 작성 및 수정														
	OpenCV, YOLO 활용한 인공지능 모델 구현														
	인공지능 모델 정확도 개선														
제품 테스트	인공지능이 판별한 농작물 수확 테스트														
	현장 투입 후 최종 동작 테스트														

계획 수립 및 자료조사

○ 수요 및 관련 자료조사

- 국내·외 시장 조사 및 관련 기술 조사
- 경쟁업체, 개발 기관 제품 또는 프로토타입 자료 조사

○ 프로젝트 진행 예산 추정

- 현재 선행 개발 중인 프로토타입

품명	용도	개수	가격(원)
필라멘트	3D프린터 출력용	5	150,000
XL430-W250-T	로봇 팔 회전 및 동작 모터	5	264,000
JETSON NANO	하드웨어 제어 컨트롤러	1	580,000
기타 재료비	조립 및 테스트용	1	30,000

- 소요 예산 추정

품명	용도	개수	가격(원)
외주	3D프린터 대여 및 출력 작업		1,000,000
전동 모터(로봇팔)	테스트 이후 개선 모터 장착	5	400,000
바퀴	카트 이동용	4	12,000
DRS-0401	바퀴 구동용 모터	1	269,500
카트	수확물 저장용 카트	1	미정

- 개발 진행 시 추가 비용 약 2,000,000원 예상

하드웨어 개발

○ 하드웨어 설계

- 수확을 담당하는 로봇팔과 이동 수단과 카트 부분을 나누어 설계
- 로봇팔 구조는 견고함과 경량화를 동시에 고려하여 설계
- 이동 수단 및 카트는 효율적으로 싣고 용량을 최대화

○ 하드웨어 바디 출력 후 조립

- 3D프린터를 통해 바디를 출력
- 로봇팔 회전을 담당하는 모터와 바디 조립
- 프로토타입 하드웨어 전반적인 형태 완성

○ 하드웨어 수정 및 설계 보완

- 작동 시 간섭 또는 설계 오류로 인한 부분 재설계
- 간단한 동작 테스트를 통해 내구성 테스트
- 재설계 부품 재출력하여 조립 후 개선 작업 반복

소프트웨어 개발

○ 로봇 제어 코드 작성 및 수정

- 로봇 제어 코드 작성 및 실 동작 테스트
- 효율적이고 매끄러운 동작을 위한 튜닝 작업

○ OpenCV, YOLO 활용한 인공지능 모델 구현

- 데이터 수집을 위한 농장 섭외 또는 테스트용 농작물 구매
- 인공지능 모델 학습용 데이터 수집
- 오픈소스 OpenCV, YOLO를 사용하여 인공지능 모델 구현

○ 인공지능 모델 정확도 개선

- 인공지능 모델 정확도 개선을 위한 추가 데이터 수집
- 학습을 위한 데이터 및 수치 튜닝

제품 테스트

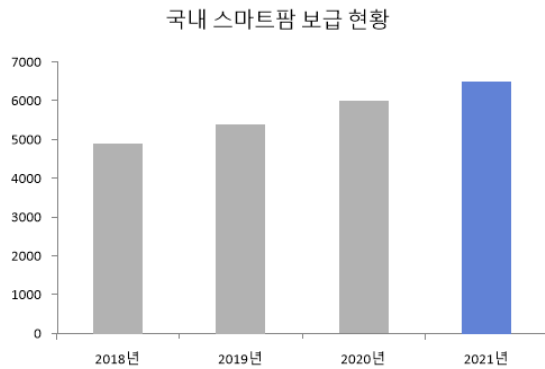
○ 인공지능이 판별한 농작물 수확 테스트

- 로봇팔과 인공지능 모델을 결합하여 수확 테스트
- 소프트웨어 및 하드웨어 문제점 개선 작업

○ 현장 투입 후 최종 동작 테스트

- 섭외한 농가에 직접 투입하여 현장에서 발견된 문제점 개선
- 제품 출시를 위한 최종 테스트

□ 시장성 및 아이템(아이디어) 경쟁력



- 현재 국내 스마트팜 보급률은 꾸준히 상승
시장 규모는 2022년 5조 9,588억 원의 규모로
예상됨
- 과학기술일자리진흥원에 따르면 2022년
전 세계 스마트팜 시장 규모 약 4080억 달러
(한화 491조 원) 전망

○ 농업로봇 시장 규모

- 국제시장조사기관 트랙티카에 따르면 농업로봇 시장은 2015년 30억 달러(4조원)
규모에서 2024년에는 740억 달러(97조원)으로 성장할 전망

○ 현재 시장에 출시한 제품이 없는 상황에 발 빠르게 제품 출시

- 경쟁사의 경우 아직 연구 개발 단계이며, 농작물 자동 수확을 위한 제품 없음
- 선두로 시장에 뛰어들어 빠른 시장 점유율을 확보하는 것이 목표

○ 제품 차별성

- 제품 소형화로 빠른 동작으로 수확 시간 단축
- 좁은 환경에서 이동 및 수확 가능
- 3D프린팅 기술 확보로 맞춤형 설계와 변형을 빠르게 가능

	따다봇	고고팜	농촌진흥청
사진			
기능	수관별 후 자동 수확 적재 기능 포함 레일 위에서 이동	관별 후 자동 수확 적재 기능 미포함 바퀴 장착하여 이동	관별 후 자동 수확 적재 기능 포함 레일 위에서 이동
시간	8초(목표 수치)	10초(작동 시간 추정)	15초(발표 자료)
작물	공통적으로 토마토를 수확		
향후 계획	3D프린터 사용으로 각각이 다른 작물의 형태를 빠르게 제작하여 다양한 작물 재배를 목표	구체적인 자료 없음	참외 등으로 기술 개발을 확대할 계획
가격	가격: 미정	가격: 40,000,000원	가격: 미정

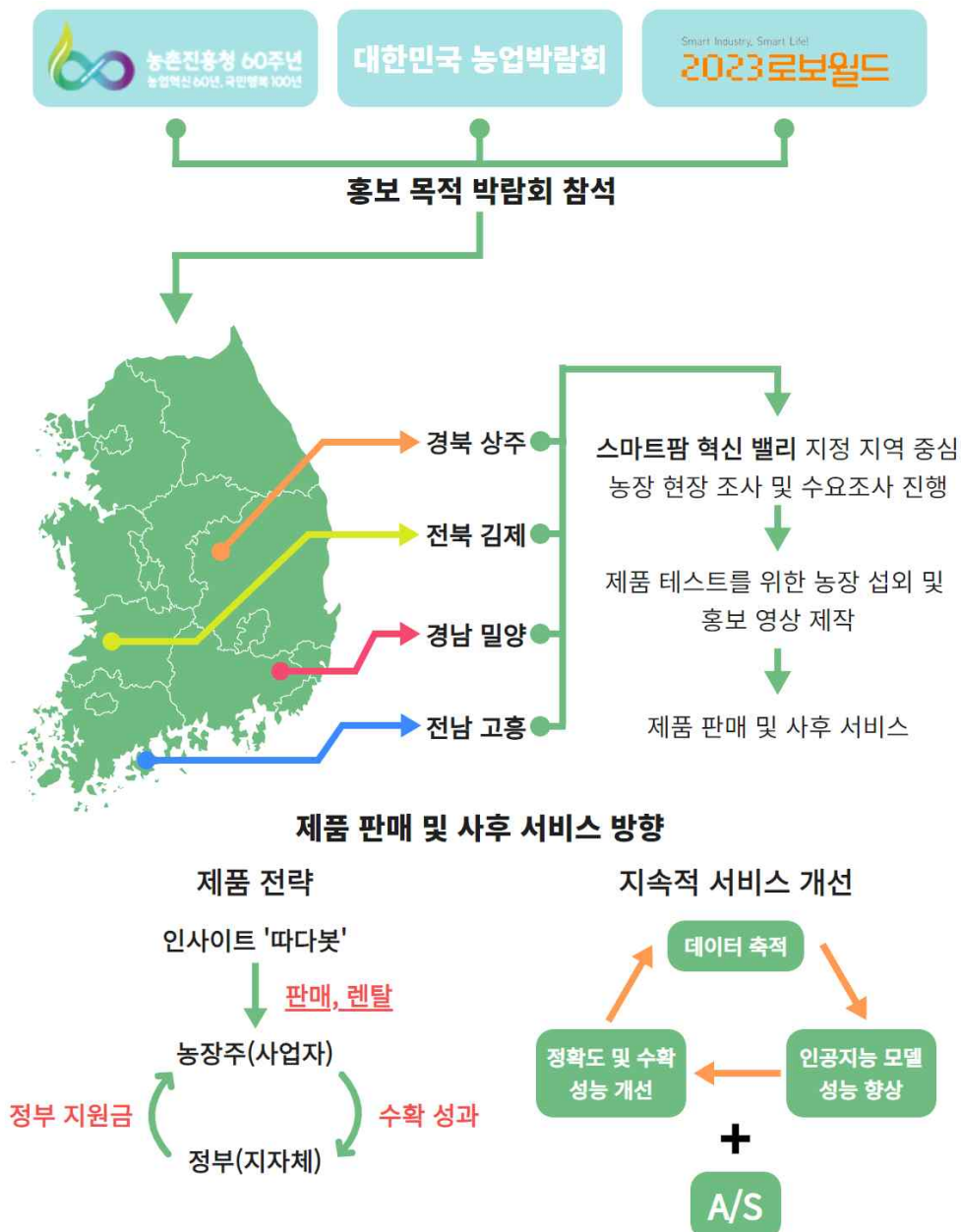
3. 성장전략

□ 사업화 실현을 위한 자금 조달 계획

- 인사이트 창업 동아리 지원금 100만원 확보
- 지식재산권 등록 후 기술보증기금 기술 사업화 관련 운전자금 차입(예정)
- 정부기관 또는 지자체 보조금 활용
 - 정부기관 또는 지자체로부터 스마트팜 농장 건설 또는 도입시 보조금 수령
 - 스마트팜에 들어가는 한 서비스 또는 기술로써 인정을 받아 농장주가 제품 구매 또는 렌탈 시 보조금을 받을 수 있도록 정부와 지자체 협의
 - 협의를 이끌어 내기 위해 지식재산권 등록, 특허 등록 진행, 연구 성과 창출

□ 시장 진입 및 성과창출 전략

○ 국내 시장 진입 전략



- 기술 특허 등록 및 지식재산권 등록으로 기술 입증 받아 경쟁력 확보
- 국내 시장에 현재 **농작물 자동 수확 로봇이 출시되지 않았으며** 새로운 시장에 빠르게 뛰어들어 점유하는 것이 전략



대한민국 농업박람회

Smart Industry, Smart Life!
2023로보월드

- 국내에 농업, 스마트팜, 기계 박람회에 참가하여 제품 및 기술력 홍보
- 스마트팜 혁신 벨리로 지정된 경북 상주, 전북 김제, 경남 밀양, 전남 고흥을 상대로 현장 답사 및 시장 조사



일반 농장주 → 구매 또는 렌탈 서비스

지원 자격 농장주 → 국고 보조금20% 지방비30% → 지원금 신청

- 현재 스마트팜코리아에서 [ICT 융복합 시설]에 대한 보조·용자를 국고 보조금 20%, 지방비30% 수준 지원
- 국고 보조금과 지방비로 로봇 구매를 이끌어 내도록 홍보와 지식재산권 등록

○ 해외 시장 진출 전략

스마트 농업 기반 조성 및 해외 진출 (중동, 동남아 지역)



- 현대건설과 한국농어촌공사 해외 시장 개척을 선두로 스마트팜 환경 구축 사업에 참여

4. 팀구성 및 역량

□ 대표자 역량

이름	학력 및 활동 내역	역할
최영미	<ul style="list-style-type: none">- 컴퓨터공학과 3학년 (재학)- 부산진구 대학연합창업아이디어 경진대회 (최우수상)- 데이터분석R프로그래밍(우수상)- ICT 융합 프로젝트 공모전(장려상)	인공지능 모델 설계 및 튜닝

□ 팀 구성원 소개 및 역량

이름	학력 및 활동 내역	역할
김봉주	컴퓨터공학과 3학년 (재학)	프로토타입 조립 및 가공
김 현	<ul style="list-style-type: none">- 산업ICT기술공학과 3학년 (재학)- 디지털 덴티스트리 부산 데이터톤 대회 (장려상)- 동의대학교 4차 산업혁명 역량 향상 프로그램(4차 산업 특화 기초역량 향상 과정) 이수	영업 및 마케팅
박재성	산업ICT기술공학과 3학년 (재학)	하드웨어 모델링 및 3D프린팅
신승우	컴퓨터공학과 2학년 (재학)	로봇 제어 및 동작 설계