



Dr. Vegetable

CONTENTS

- 01 제안 배경 & 스마트팜 시장 전망
- 02 모델 구현 계획 & 예상 산출물
- 03 스마트팜 사용 사례 & 기대효과

01 제안 배경

스마트팜

대한민국 인구 고령화 시대 도래



통계청 노인 **인구비율** '25년
 20.6%, '35년 30.1%, '40년 34.3% 로예측



그 외 67% 수입 의존도 높음

국내 작물 생산량 33%,

- 1. 인구 고령화로 인한 농업 종사자 감소
- 2. 농업 종사자 감소에 따른 농작물 해외

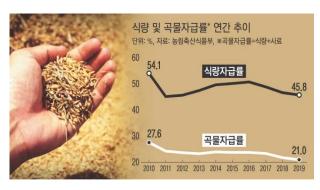
1. 외부 요인에 의한 농작물 가격 등락폭 높음

2. 자체 농작물 생산 증가 필요

"
AI를 통한
농작물 생산 및 환경 개선 필요



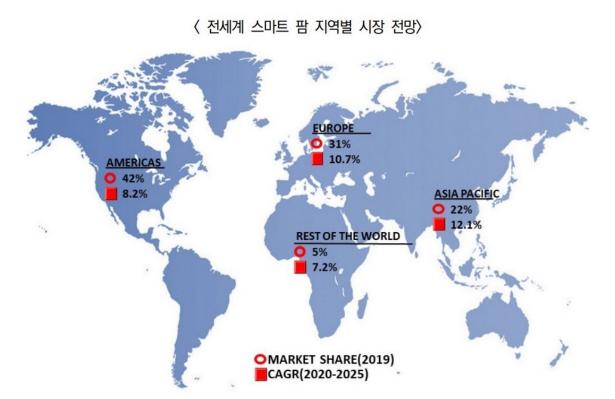
1970~2019 농가인구 및 노령화지수 추이



2010~2019 식량 및 곡물자급률

의존도 증가

01 해외 스마트팜 시장 전망

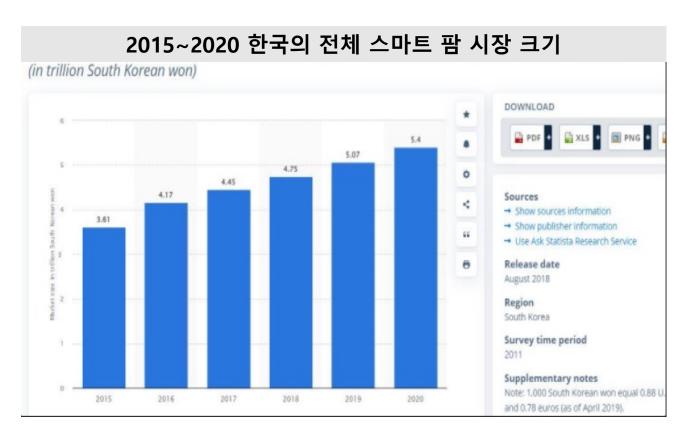


[도표1] 글로벌 스마트팜 관련 시장규모



※ 자료: MarketsandMarkets(2020, 재가공)

01 국내 스마트팜 시장 전망



정책연구 2020-02

인공지능 기술 활용 강국을 향한 과학기술정책 제고 전략

<표 5-3> 스마트팜 확산 방안의 주요 내용

| 구분 | 기존 | | 개선 | | | | | |
|---------------|----------|-------------|--|--|--|--|--|--|
| 스마트팜 적용 범위 | 011 | 온실 | (17) 4,010ha → (22) 7,000ha | | | | | |
| | 은실 축사 | 축사 | • (17) 790호 → (22) 5,750호 | | | | | |
| | | 기타 | • 노지채소, 수직형 농장 등 적용 범위 확대 | | | | | |
| 정책 대상 농업 | | 농업인 | 개별농가 → 규모화·집적화 | | | | | |
| | 농업인 | 청년 (농업인) | 청년 창업보육 프로그램 신설 '22년까지 600명 이상 청년 전문인력 양성 청년 임대형 스마트팜 조성 자금·농지·경영 등 지원체계 마련 : 스마트팜 종합자금, 농식품벤처펀드 등 | | | | | |
| | | 전후방 산업 | 스마트팜 실증단지 조성 농업-기업-연구기관 공동 R&D로 기술 혁신, 신시장 창출 | | | | | |
| 확산 거점 | | 스마트팜 혁신밸리 | 생산·유통, 인력 양성, 기술 혁신 및 전후방 산업 동반 성장 | | | | | |

[스마트팜 혁신밸리 조감도(예시))



01 제안 배경 요약

- 1. 농업 종사자 감소
- 2. 농업 종사자 감소로 인한 농작물 자체 생산량 감소
- 3. 수입의존도 증가에 따른 농작물 가격 등락폭 심화

"자체 농업 생산량 증가 필요
["] 농업 종사자 감소에 따른 자동화 시스템 구축 필요



출ᄎ



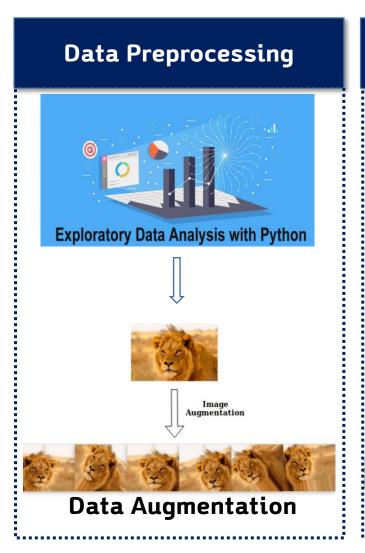
물체 분류 인공지능 Dr. Vegetable

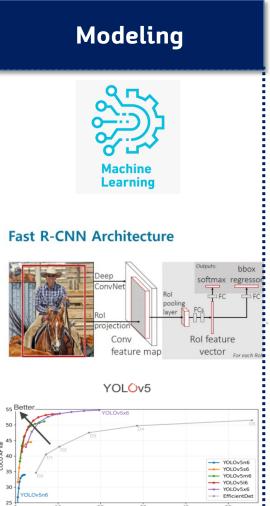




시설 작물 질병 진단



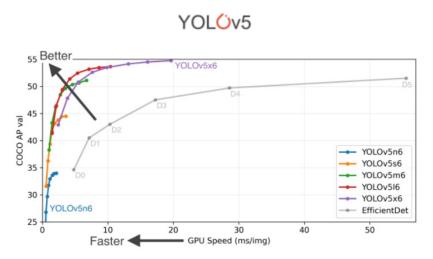




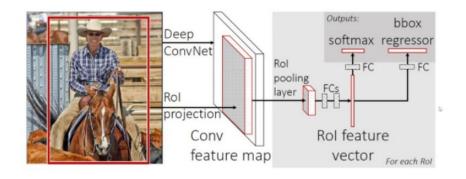




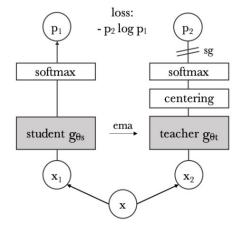
물체 분류 인공지능 알고리즘 조사



Fast R-CNN Architecture



DINO – Self Supervised Learing(예정)





| 구분/일정 | | 3월 | | | 4월 | | | 5월 | | | 6월 | | | | |
|-----------------|---------------------|----|----|----|----|------------|---------|---------|---------------------|------|--------|-----|----|----|------------------|
| | | 1주 | 2주 | 3주 | 1주 | 2주 | 3주 | 4주 | 1주 | 2주 | 3주 | 4주 | 1주 | 2주 | 3주 |
| 사업관리 | 주요 보고 | | | | | 제안 발표 | | | | | | | | | 최 <u>종</u> 발표 |
| 과제 분석 | 요구사항 수집 / 정리 | | 0- | 0 | | | | | | | | | | | |
| | 스마트팜 현황분석 | 0- | | -0 | | | | | | | | | | | |
| 데이터 구축 | 데이터 선별 | | | 0 | | | | | | | | | | | |
| | 데이터 증강 | | | 0 | | 0 | | | | | | | | | |
| 탐색적 분석 (EDA) | 데이터 특성 파악 | | | 0- | -0 | | | | | | | | | | |
| 솔루션 개발 | Al 알고리즘 개발 & 고도화 | | | 0 | | | | | 0 | | | 0 | | | |
| | ML알고리즘 개발 & 고도화 | | | 0- | | | | | | | | 0 | | | |
| | 솔루션 최적화 | | | | | | | | | | 0- | | | 0 | |
| 검증 | 실제 환경 검증 수행 | | | | | | | | | | | 0- | -0 | | |
| 주요 산출물 | | | | | 인공 | · 시능 모델 | , ML 모델 | , 데이터 중 | · 강 파일, <u>-</u> | 스마트팜 | 시장분석 ! | 보고서 | | | |



| 구분/일정 | | 3월 | | | 4월 | | 3719 | ul ¬ | |
|------------------|-----------------|----|----|----|----------|----|-------------|---|--|
| | | 1주 | 2주 | 3주 | 1주 | 2주 | 추진율 | 비고 | |
| 사업관리 | 주요 보고 | | | | 제안 발표 | | - | _ | |
| 71711 8 M | 요구사항 수집 / 정리 | | 0- | 0 | | | 100% | Dr.Vegetable 기능 정의 완료, 프로토타입 제작 시 시각화 방식 등 Customizing 진행 예정 | |
| 과제 분석 | 스마트팜 현황분석 | 0- | | 0 | | | 100% | Dr.Vegetable 활용성, 범용성, 시장성 분석 완료 | |
| 데이터 구축 | 데이터 선별 | | | 0 | | | 100% | Dr.Vegetable을 위한 Ground Truth 데이터 확보 | |
| | 데이터 증강 | | | 0 | | -0 | 5% | 모델 성능 향상을 위한 데이터 augmentation 수행 중 | |
| 탐색적 분석 (EDA) | 데이터 특성 파악 | | | 0- | | | 10% | 데이터 분포현황, 특성 파악 및 베이스 라인 알고리즘 A/B 테스트를 통행 진행 중 | |
| | 알고리즘 개발 | | | 0 | | | 20% | 베이스라인 알고리즘 기반 AI 모델링 수행 | |
| 솔루션 개발 | 모델 고도화 | | | | | | | | |
| | 솔루션 최적화 | | | | | | | | |
| 검증 | 실제 환경 검증 수행 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

주요 산출물

인공지능 모델, ML 모델, 데이터 증강 파일, 스마트팜 시장분석 보고서

02 예상 산출물





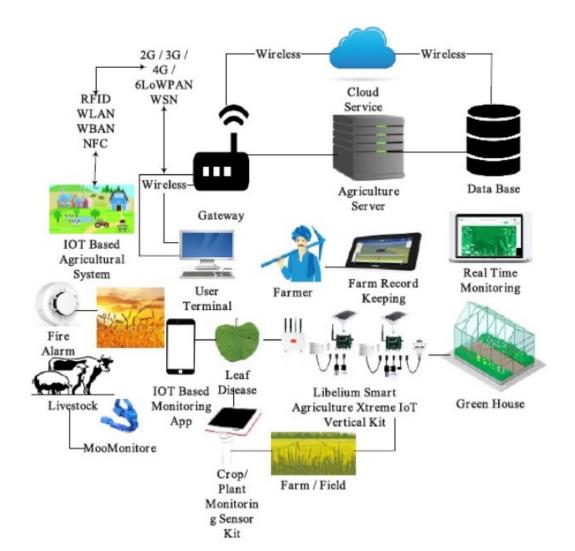
질병 유무: 1

질병 종류: 상추균핵병

질병 정도: 정상 초기 중증 심각



03 스마트팜 사용 사례 & 기대효과











03 스마트팜 사용 사례 & 기대효과

Characteristics of Digital healthcare

강원도 평창군 평창읍 - 청정영농조합법인(김관섭씨)

ICT 도입 장비 현황









| 센서 | 제어노드 및 구동기 | 양액공급제어 | 영상장비 |
|---|--|----------------------|--------------|
| 온도·습도 센서 CO ₂ 센서 일사량 센서 풍향/풍속/감우 센서 등 | 환기창 제어 차광/보온 커튼 제어 난방 제어 CO ₂ 탱크 등 | 양액공급기 배지함수율 측정기 등 | CCTV 웹카메라 |

ICT 성과 및 만족도







단위 면적(1m²)당 생산량 변화 단위 면적(1m²)당 매출액
12kg → 25kg 3만 원 → 5만 7천 원

90점

스마트팜 만족지수

전라남도 담양균 월산면 - 댓잎이슬농원(한정식)

ICT 도입 장비 현황









| 센서 | 제어노드 및 구동기 | 양액공급제어 | 영상장비 |
|---|--------------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| 온도·습도 센서 CO2 센서 토양수분 센서 조도 센서 일사량 센서 풍향/풍속/감우 센서 | 환기창 제어 차광/보온 커튼 제어 난방 제어 | 양액공급기 양액센서 합수량 측정기 배액정보 측정기 | CCTV 웹카메라 DVR |

ICT 성과 및 만족도







| 단위 면적(1m²)당 생산량 변화 | 총 매출액 | 스마트팜 만족지수 |
|-----------------------------|--|----------------------------|
| 27.2kg → 34kg (도입 전) (도입 후) | 1억 3천 8백만 원 → 1억 6천 8백만 원 (도입 전) (도입 후) | 70점 (100점 만점 기준) |

03 스마트팜 사용 사례 & 기대효과





"AI기술을 활용한 질병진단 보조 시스템"

자동화 시스템 설계로, 1차산업 종사자수가 줄어도 작물 생산량을 증가시킴









데이터 구축

데이터 선별 데이터 증강

탐색적 분석(EDA)

데이터 특성 파악





솔루션 개발

알고리즘 개발 모델 고도화 솔루션 최적화

검증

실제 검증 수행





17 양동재 ML모델 학습



18 정근영 데이터 증강

상추노균병

·병 상추균핵병

Project Manager



18 정대기 탐색적 데이터 분석



18 정성엽 ML모델 학습



18 이승준 데이터 증강 탐색적 데이터 분석