

제 5회 디지털 신기술 아이디어 경진대회

# No White

사회-17 유가은, 신성준

# 00. 목차

## 발표 순서

01

아이디어 기획

02

아이디어 및 기술 설명

03

사업화 추진 전략 및 운영 계획

04

기대효과

# 01. 아이디어 기획

01

## 담배꽁초로 인한 화재

### 부산 명지동 마트 부탄가스 연쇄폭발..담배꽁초 인물 특정

▲ 김영규 기자 | ○ 입력 2024.05.31 16:55 | ○ 수정 2024.05.31 17:17 | ■ 댓글 0



부산 명지 화재 (사진=부산소방본부 제공)

#### 최신뉴스

- KPGA 군산CC 오픈 11일
- 경기도 A시 체육회장 폭설
- 벌인 하는 활무여 국민의
- 초방형 강나농협 조합장
- 대명소노그룹, 지역 내 어

#### 포토뉴스



### 최근 10년간 화재 41만건...화재 원인 1위는 '담배꽁초'

인명피해 2만2000 명·재산피해 6조5000억 원

이영실 기자 sily1982@kookje.co.kr | 입력 : 2023-10-07 10:28:19

글자 크기 + -

최근 10년간 40만 건이 넘는 화재가 발생했고 주요 화재 원인은 '담배꽁초'에 의한 부주의로 나타났다.

화재로 인한 인명피해는 2만2000여 명이고 재산피해액은 6조5000억 원을 넘었다.

인쇄

주소  
복사

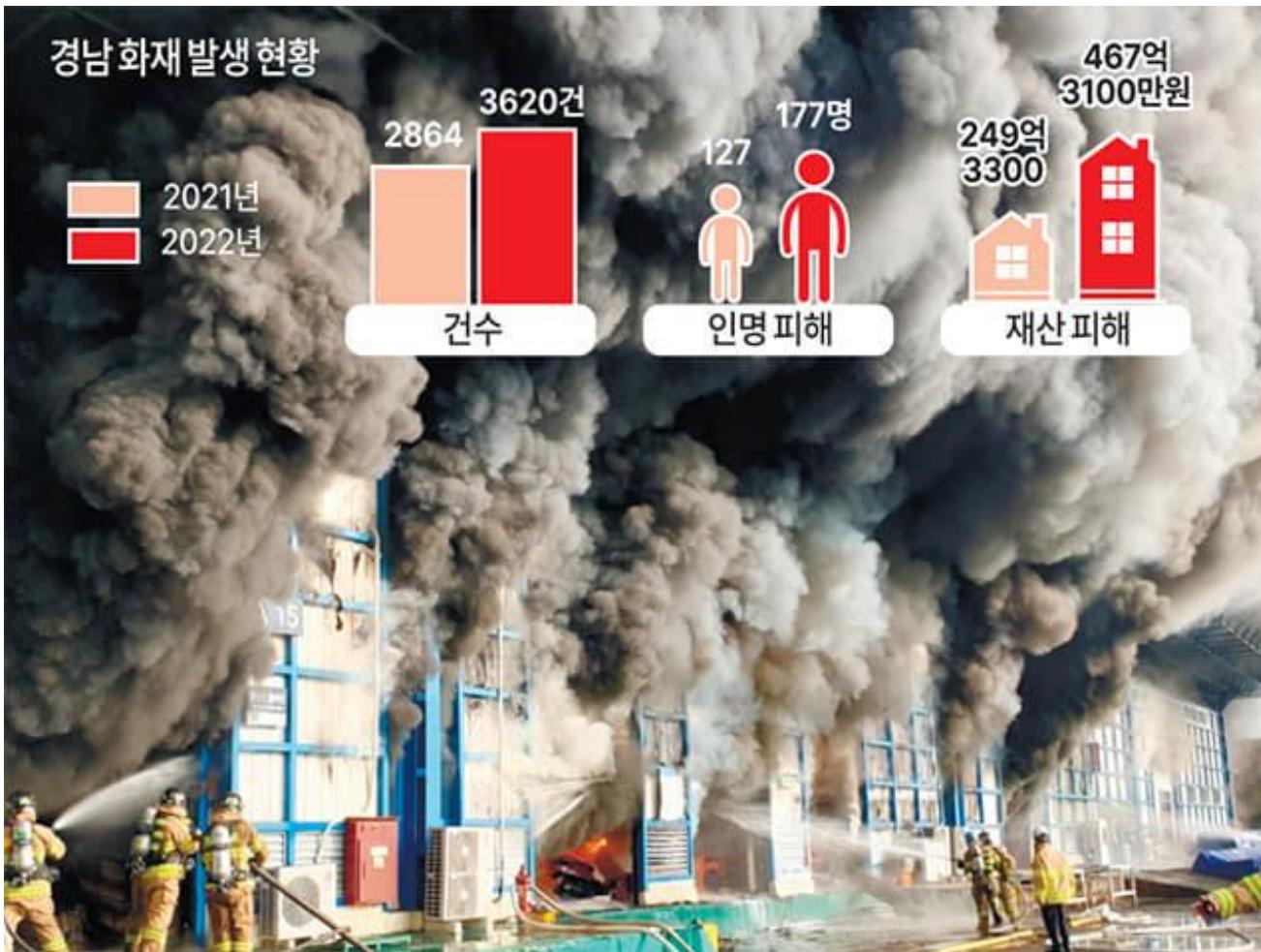
스크랩



국제신문DB



## 01. 아이디어 기획



경남신문 > 사회

### 지난해 경남 화재로 매일 1억여원 피해

도내 총 3620건... 하루평균 9.9건

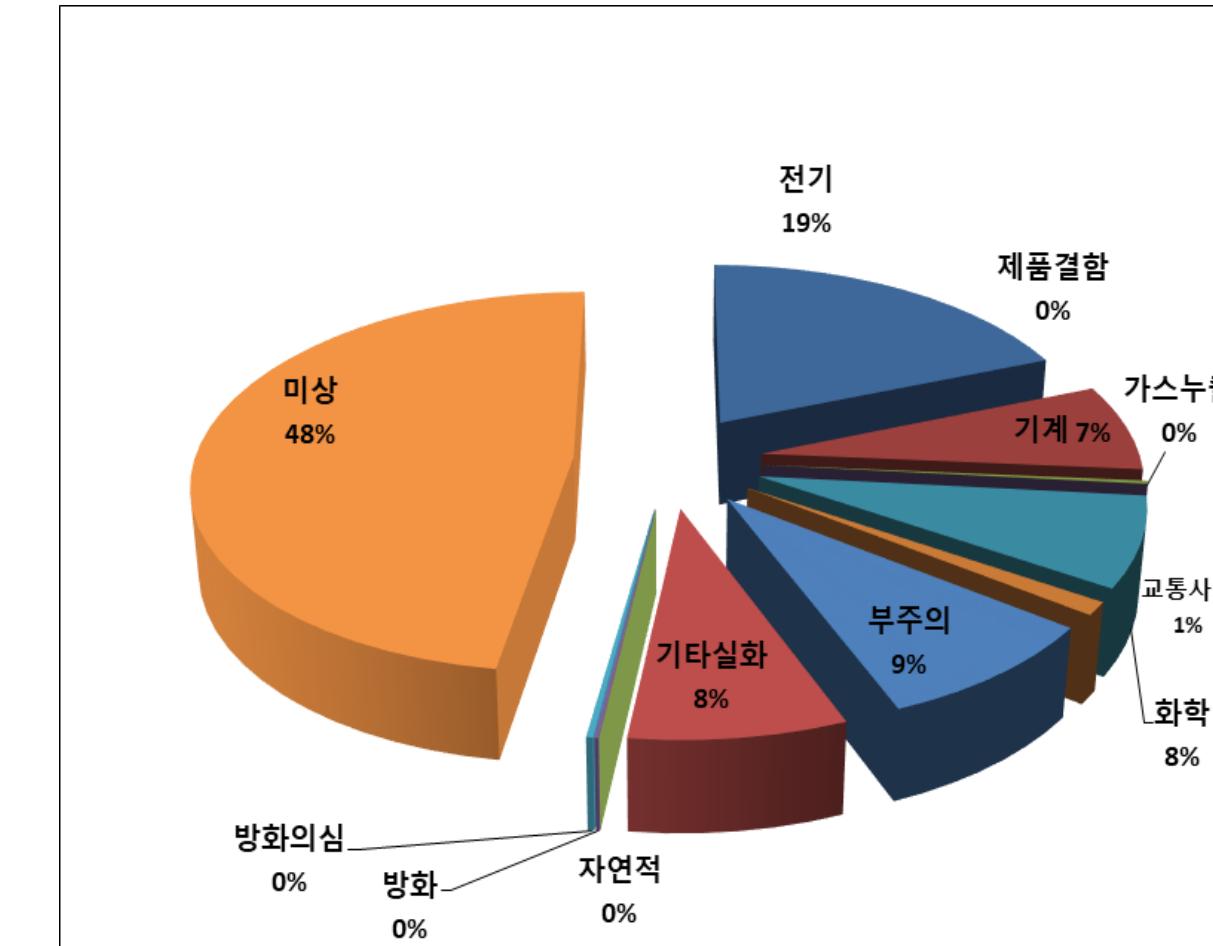
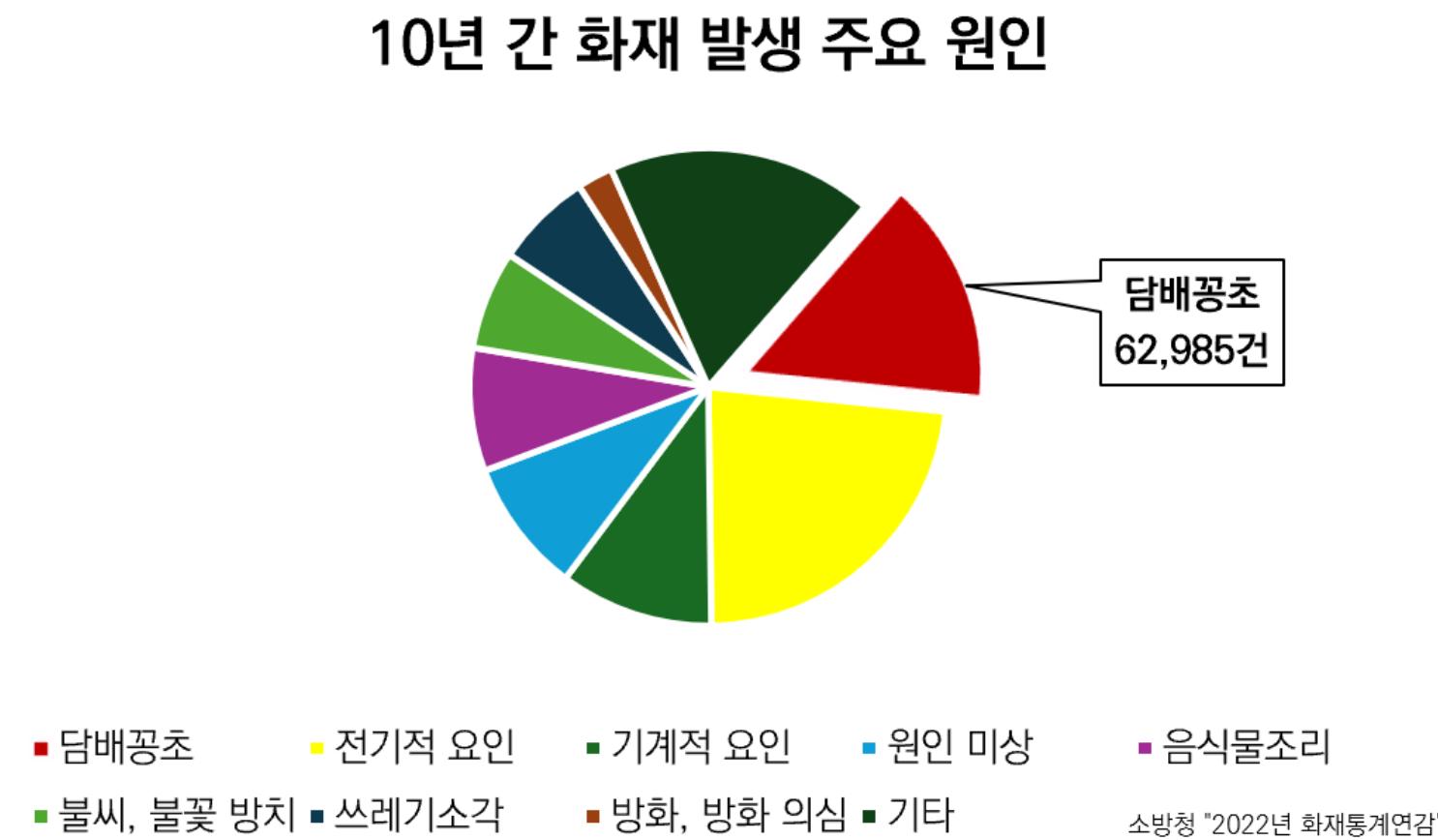
인명피해 177명 전년대비 50명 ↑

재산피해 증가율은 87.4% 달해

기사입력 : 2023-01-05 20:01:32

**화재 발생 건수가 증가함에 따라 인명, 재산 피해 또한 늘어나고 있음**

## 01. 아이디어 기획



화재 발생 주요 원인 중 담배꽁초로 인한 화재 발생률이 큰 비중을 차지

# 01. 아이디어 기획

02

## 담배꽁초로 인한 빗물받이 막힘

"곧 장마인데"...담배꽁초에 꽉 막힌 빗물받이 범람 우려

□ 이창준 기자 | ○ 승인 2024.06.11 13:47 | □ 댓글 0

| 인파 많은 원도심·시내 빗물받이에 풍초·낙엽·쓰레기 수북  
제주시 준설작업 나서지만 환경단체 "성숙한 인식이 먼저"



"장마에 또 역류할라" 빗물받이 뒤덮은 담배꽁초 어쩌나

기사입력 2024-06-28 19:02 | 최종수정 2024-06-28 19:42

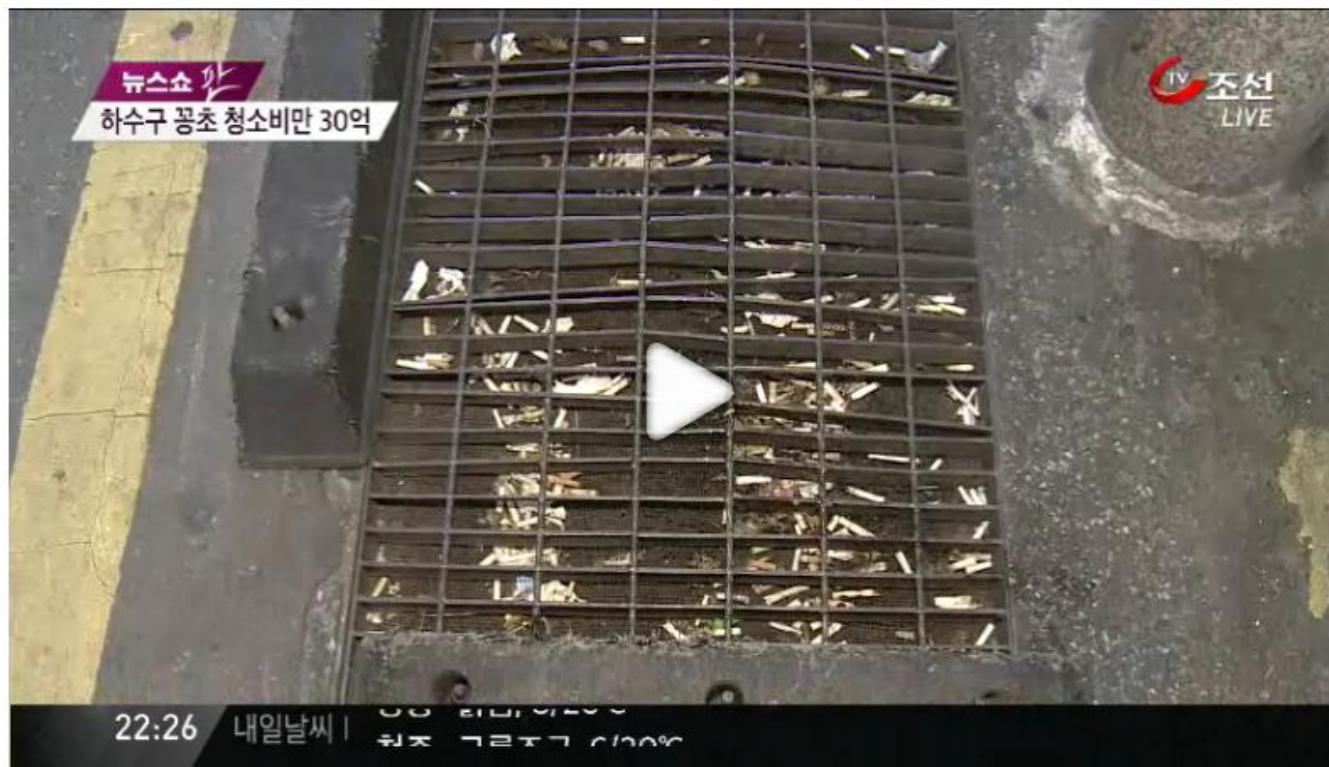


## 01. 아이디어 기획

### [뉴스쇼 판 현장] 담배꽁초 하수구 투기…서울시 혈세 30억 낭비

등록 2014.10.28 22:26 / 수정 2014.10.28 22:41

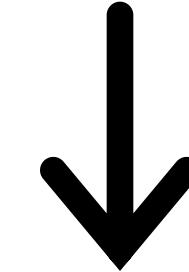
이승재 기자



담배꽁초로 인한 빗물받이 막힘에 따른 청소 비용 부담

## 01. 아이디어 기획

**담배꽁초 무단투기**



**단순한 환경오염 문제를 넘어서서,  
사람들의 생명과 재산에 직접적인 위험을 초래할 수 있는 중대한 문제**

## 01. 아이디어 기획

**AI 기술을 접목한 담배꽁초 수거함**

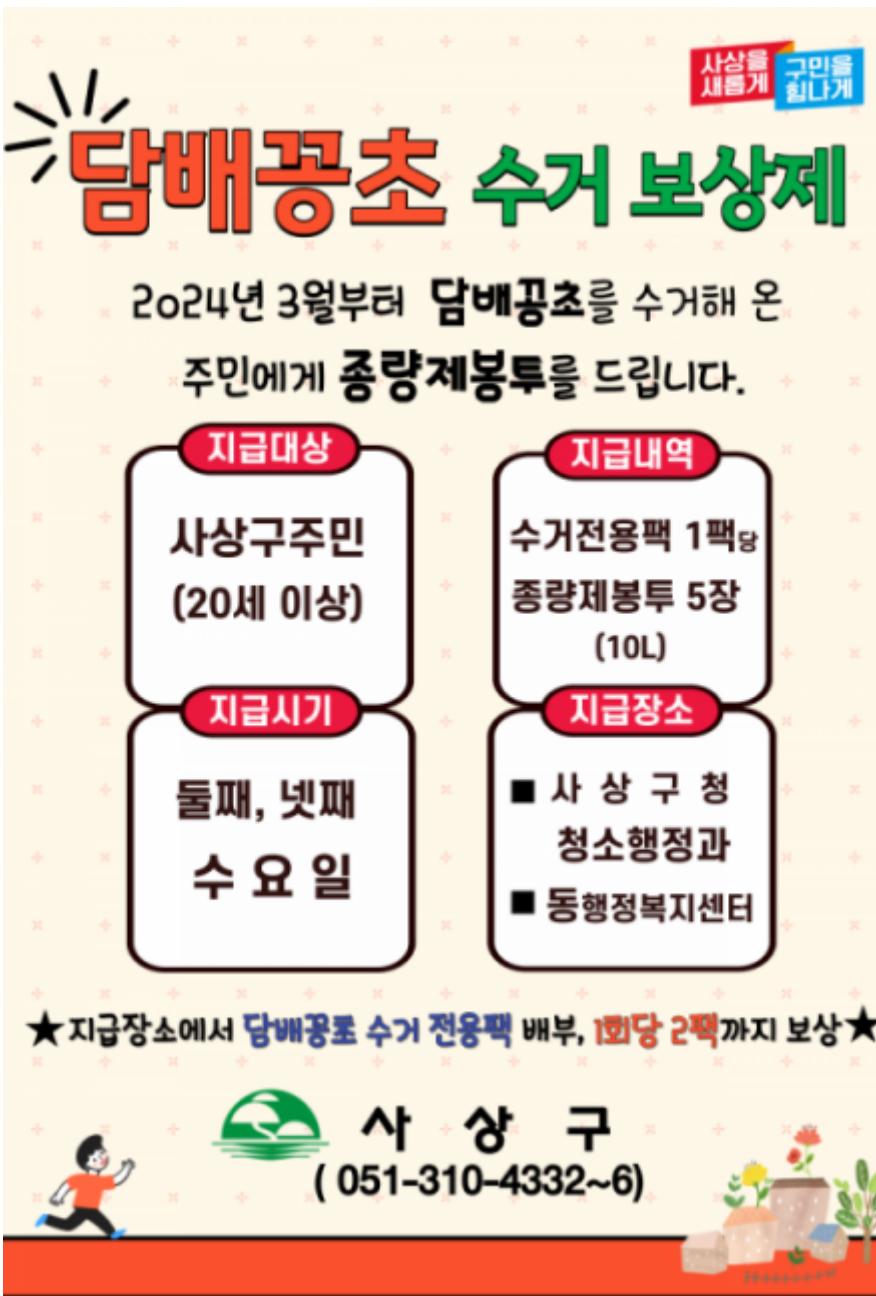
# 01. 아이디어 기획 - 시장 조사

## 01 담배꽁초 수거함 설치



# 01. 아이디어 기획 - 시장 조사

## 02 담배꽁초 수거 보상제



뉴스 1

### 부산 수영구, 담배꽁초 수거 보상제 시행...100g당 3000원

입력 2023.06.26. 오전 11:10 · 수정 2023.06.26. 오전 11:11 · 기사원문



조아서 기자



1



댓글



news1

# 01. 아이디어 기획 - 시장 조사

## 03 빗물받이 관리 시스템

### '꽁초·쓰레기 가득'.. 노원구, '빗물받이' 관리 시스템 구축

윤종철 기자 | 승인 2024.07.08 09:52 | 댓글 0



지난 2022년 양지근린공원 인근 침수사례 모습 (사진=노원구)

### 관악구, 빗물받이 2만6천개 일제정비…전담관리자 운영

송고시간 | 2023-06-15 14:52

윤보람 기자



## 01. 아이디어 기획 - 시장 조사



**담배꽁초 무단투기 문제는 여전히 심각한 단계**

⇒ 흡연자들이 담배꽁초 수거함을 적극적으로 활용할 수 있도록 하는 개선책 필요

## 02. 아이디어 및 기술 설명

1. 수거함에 부착된 QR코드를 어플로 촬영하면 투입구가 열린다
2. 투입구가 열릴 때 PIR센서를 통해 동작을 감지해 신호를 보낸다
3. 판막으로 막힌 공간에 담배꽁초가 놓이게 되며, 이 때 ESP32로 담배꽁초를 촬영한다
4. 촬영된 사진을 CNN 모델을 통해 식별하고, 식별결과에 따라 지역화폐 포인트를 적립한다
5. 식별 결과에 관계없이 투입된 쓰레기는 모두 수거함 내부로 이동한다

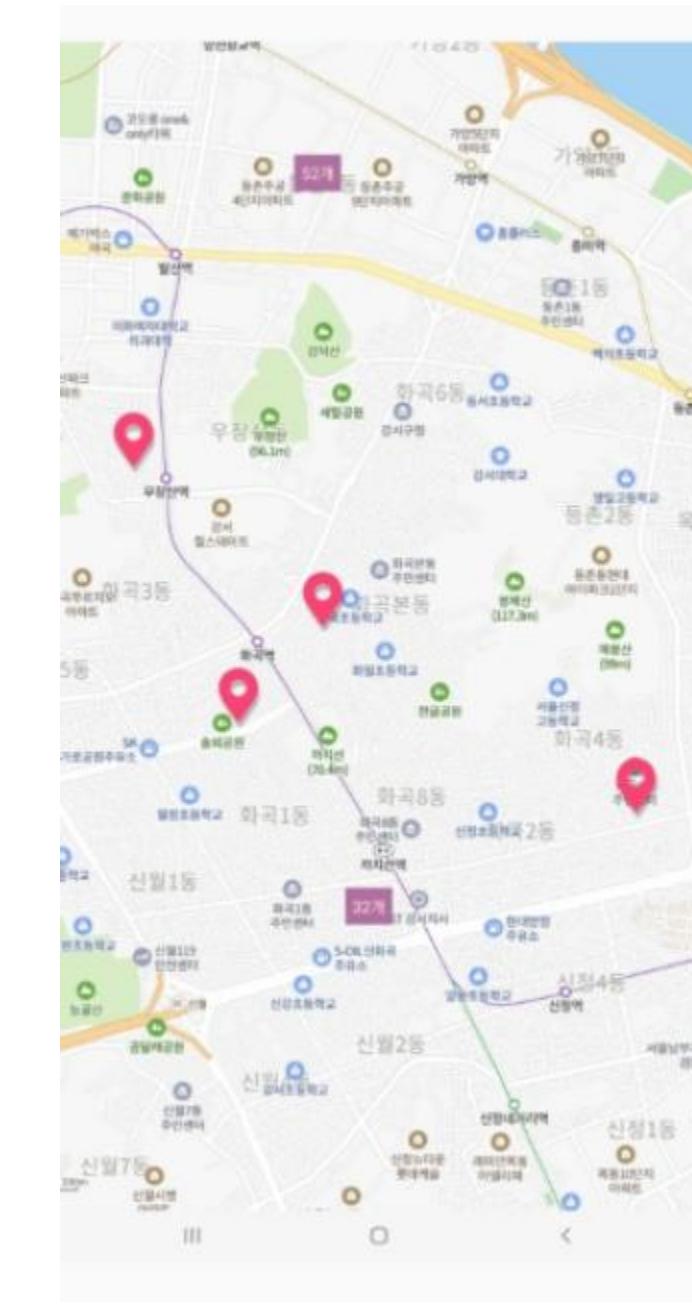
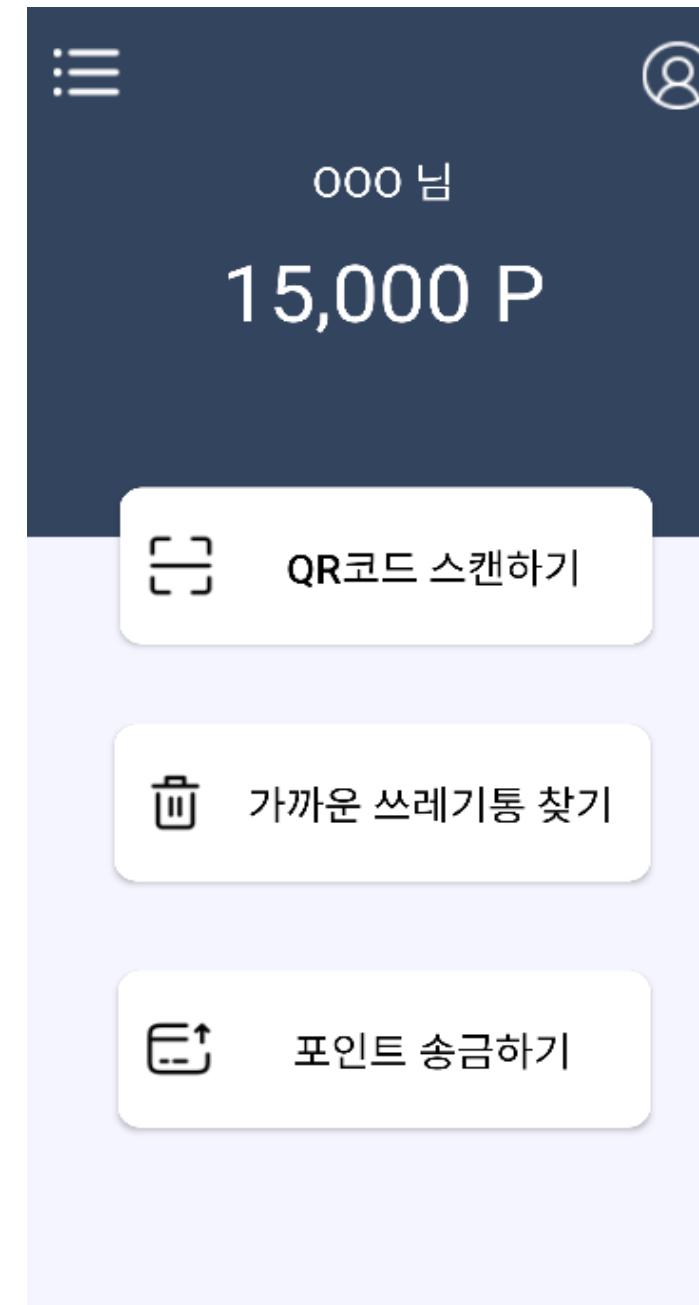
## 02. 아이디어 및 기술 설명



담배꽁초 이미지 데이터셋을 구축하여 이미지 분류 모델 개발

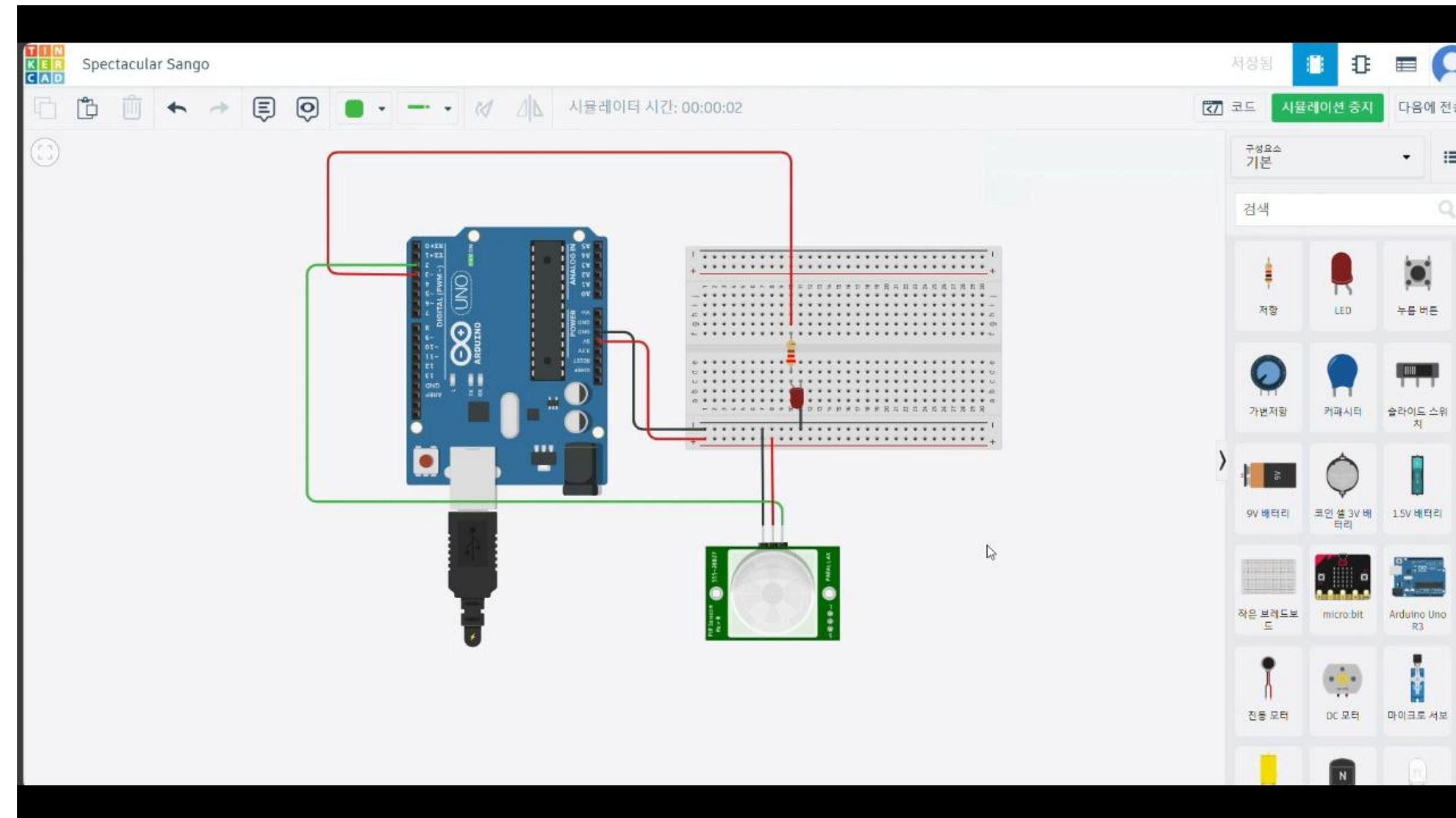
## 02. 아이디어 및 기술 설명

Kotlin으로 개발한  
임시 어플리케이션



어플을 통한 QR코드 스캔, 인근 수거함 찾기, 포인트 송금 등의 기능 구현

## 02. 아이디어 및 기술 설명



**투입구가 열리면 아두이노의 PIR센서를 사용해  
동작을 감지하고, ESP32를 통해 촬영**

## 02. 아이디어 및 기술 설명

2024-07-10

19:00 50point 적립되었습니다.

16:00 50point 적립되었습니다.

14:00 50point 적립되었습니다.

12:00 50point 적립되었습니다.

11:00 50point 적립되었습니다.

2024-07-09

21:00 50point 적립되었습니다.

17:00 50point 적립되었습니다.

11:00 50point 적립되었습니다.

촬영된 이미지를 CNN 모델로 분류하고,  
담배꽁초가 맞으면 포인트 적립

## 02. 아이디어 및 기술 설명



수거함 구상도 - 외관

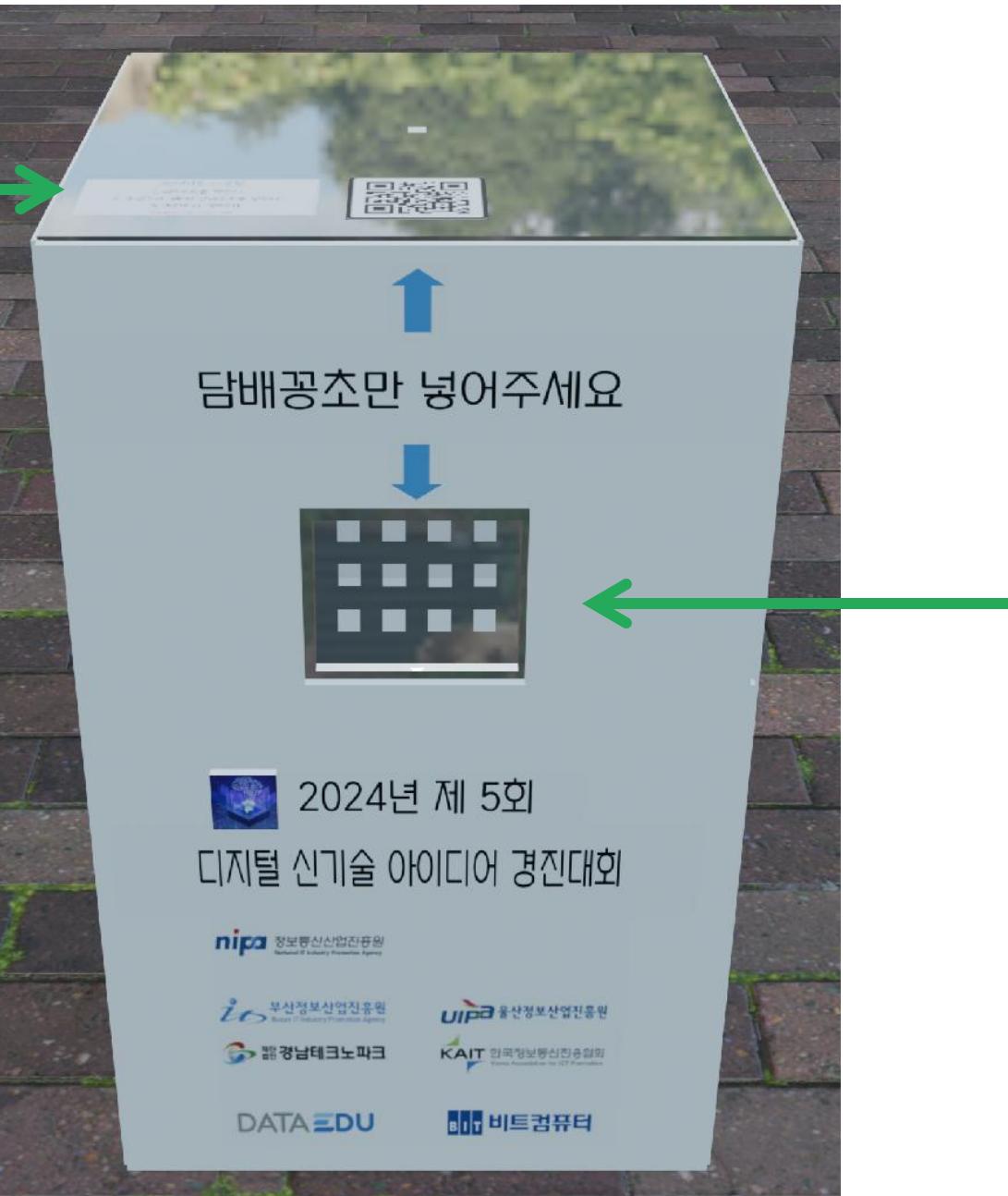
## 02. 아이디어 및 기술 설명

### 쓰레기통 사용법

1. QR코드를 찍는다.
2. 투입구가 열리면 담배꽁초를 넣는다.
3. 포인트가 쌓인다!

\* 담배꽁초가 아닐 시, 포인트 미제공

### QR코드 및 사용법 부착



기타 쓰레기의 무분별한 투입을  
막기위한 투입구 형태

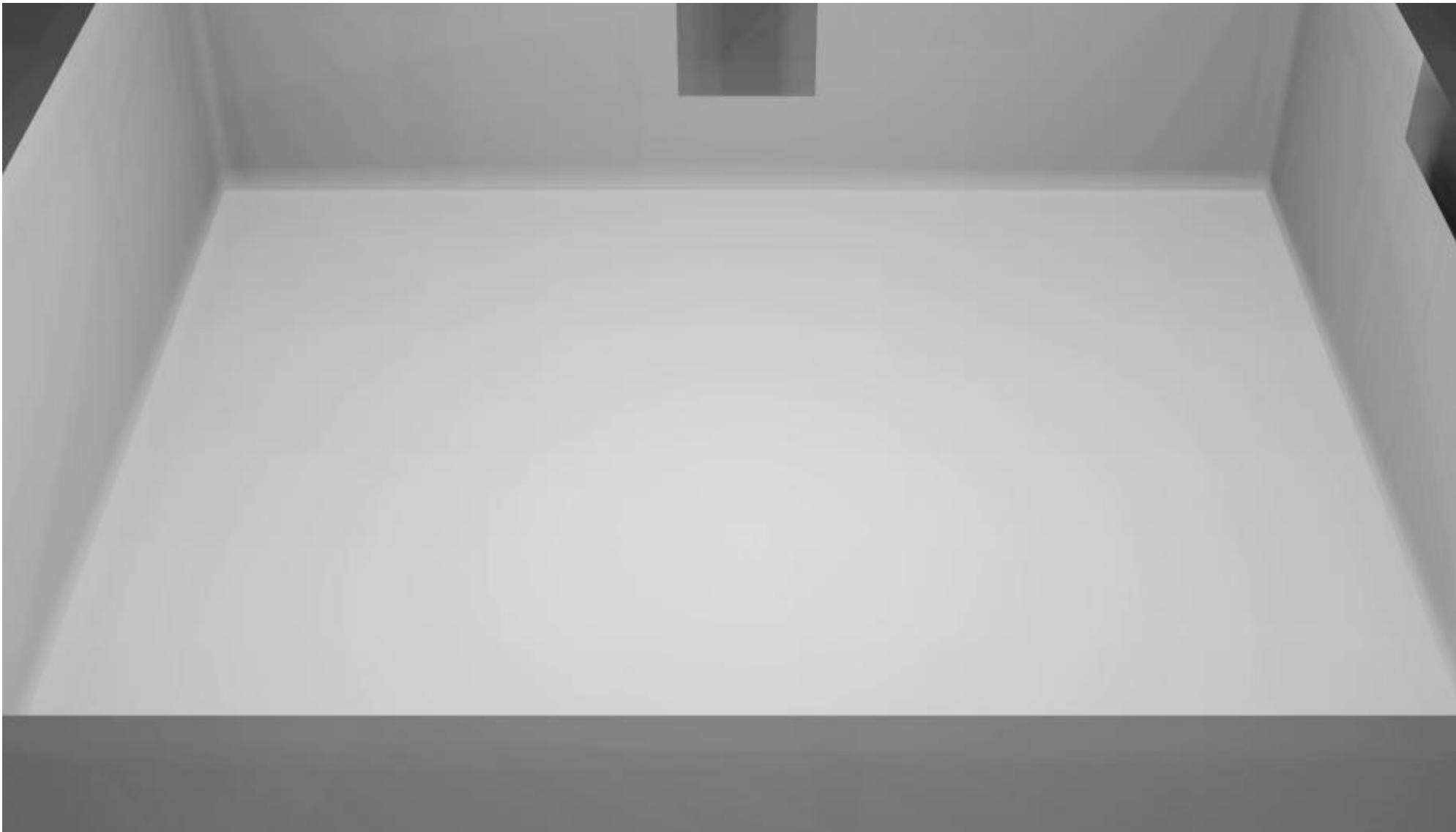
### 수거함 구상도 - 외관

## 02. 아이디어 및 기술 설명



수거함 구상도 - 투입구

## 02. 아이디어 및 기술 설명



**수거함 구상도 - 내부**

## 02. 아이디어 및 기술 설명

### 딥러닝 모델

- 담배꽁초 인식을 위해 CNN 모델 사용
- 경량화된 CNN 모델인 MobileNet 또는 EfficientNet 등 사용
- CNN 모델은 '담배꽁초'와 '아님'을 판별하도록 훈련

### 아두이노 기반 제어

- 모션감지센서인 PIR센서를 사용해 투입구가 열리면 센서가 감지하도록 함
- PIR센서에서 동작이 감지되면 ESP32를 통한 사진 촬영

## 02. 아이디어 및 기술 설명

### 스마트폰 어플

- Flutter를 사용해 Android와 iOS에서 모두 사용할 수 있도록 지원
- TensorFlow Lite로 변환된 CNN모델을 어플에 내장

### 위치 확인

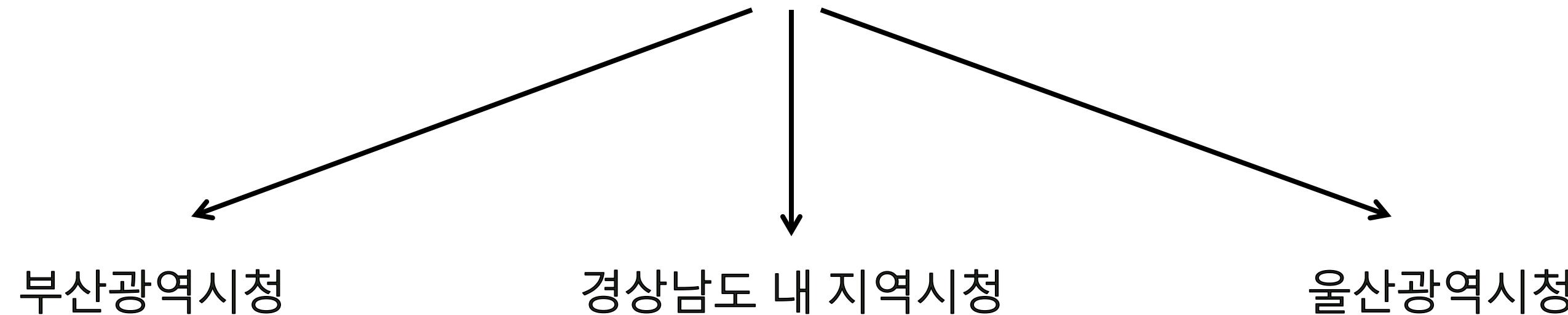
- 수거함 위치를 지도에 표시하고, GPS를 사용해 사용자 주변의 수거함 위치를 확인할 수 있도록 지원
- 네이버 지도 API를 사용해 현재 위치에서 수거함까지의 거리 및 경로 확인 지원

### 03. 사업화 추진 전략 및 운영 계획

#### 01 사업화 추진 계획

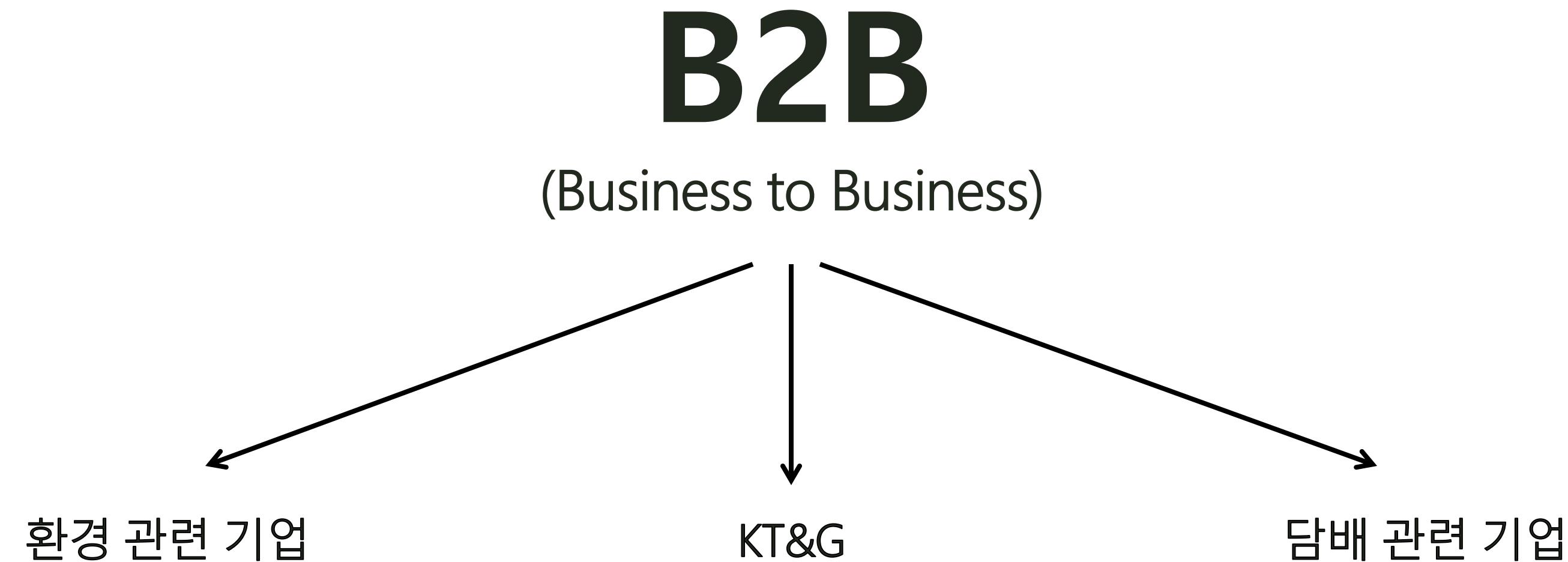
# B2G

(Business to Government)



## 03. 사업화 추진 전략 및 운영 계획

### 01 사업화 추진 계획



### 03. 사업화 추진 전략 및 운영 계획

02

#### 목표 시장



목표 시장 : 담배꽁초 무단 투기 다수 발생 지역(관광지, 번화가)

03

### 고객 분석

- **흡연자**: 주 고객층인 흡연자들이 수거함을 쉽게 이용할 수 있도록 접근성을 높이고, 흡연자들이 많이 모이는 장소에 설치
- **비흡연자 및 시민**: 담배꽁초로 인한 불쾌감과 환경오염 문제를 해결하기 위한 수거함 설치에 대해 긍정적인 반응 예상
- **공공기관**: 담배꽁초 무단투기 문제 해결과 도시 환경 개선을 목표로 하는 공공기관과의 협력을 통해 수거함 설치 추진

04

### 협력 관계 구축

- **공공기관 및 지자체 협력**

: 공공기관 및 지자체와 협력하여 설치 장소 확보 및 지역화폐 지급

- **기업 협력**

: 환경 보호를 목표로 하는 기업과 협력하여 스마트 쓰레기통 설치 및 운영 지원

05

### 마케팅 및 홍보

- **온라인 홍보**

: SNS, 유튜브 등의 게시물 및 솟폼 콘텐츠를 통한 홍보

- **오프라인 홍보**

: 지역행사 및 캠페인을 통한 홍보

- **프로모션 마케팅**

: 포인트 두 배 적립, 경품 이벤트 등을 통한 초기 사용자 유치

### 03. 사업화 추진 전략 및 운영 계획

| 구분        | 화재건수       | 사망       | 부상        | 인명피해 계    | 부동산피해(천원)     | 동산피해(천원)      | 재산피해(천원)      | 재산피해/건당(천원) |
|-----------|------------|----------|-----------|-----------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| 부산        | 450        | 1        | 8         | 9         | 172570        | 243247        | 415817        | 924         |
| 경남        | 324        | 0        | 3         | 3         | 295483        | 84670         | 380153        | 1173        |
| 울산        | 117        | 0        | 1         | 1         | 25803         | 57706         | 83509         | 714         |
| <b>합계</b> | <b>891</b> | <b>1</b> | <b>12</b> | <b>13</b> | <b>493856</b> | <b>385623</b> | <b>879479</b> | <b>2811</b> |

조사 기간: 2023.07.15 ~ 2024.07.15  
출처: 소방청 국가화재정보시스템

### 03. 사업화 추진 전략 및 운영 계획

| 부품 및 전력 소비   |         |
|--------------|---------|
| 부품           | 전력 소비   |
| ESP32-CAM    | 1.056J  |
| 서보 모터(3개)    | 15J     |
| LED 플래시      | 0.66J   |
| 블루투스 데이터 전송  | 0.66J   |
| 1회 작동 시 총 합계 | 17.376J |

| 배터리 충전 주기         |         |
|-------------------|---------|
| 리튬 폴리머 (LiPo) 배터리 | 26,640J |
| 일 50회 작동 시 총 합계   | 868.8J  |
| 배터리 충전 주기         | 30.7일   |

| 부품                  | 예상 비용                  |
|---------------------|------------------------|
| ESP32-CAM           | 15,000~20,000          |
| 서보 모터(3개)           | 15,000~18,000          |
| 아연도금강판              | 60,000~100,000         |
| 리튬 폴리머 배터리(2500mAh) | 10,000~15,000          |
| 기타 전자 부품 및 배선       | 5,000~10,000           |
| 제작 및 조립 비용          | 20,000~40,000          |
| <b>총 합계</b>         | <b>125,000~203,000</b> |

### 03. 사업화 추진 전략 및 운영 계획

#### 담배꽁초로 인한 피해 (원)

|           |                        |
|-----------|------------------------|
| 빗물받이 청소   | 약 6,000,000,000        |
| 화재        | 879,479,000            |
| <b>합계</b> | <b>약 6,879,479,000</b> |



#### 수거함 설치 및 운영 비용 (원)

|           |  |
|-----------|--|
| 설치        | 406,000,000                                  |
| 포인트 지급    | 최대 1,825,000,000                             |
| 유지보수      | $\alpha$                                     |
| <b>합계</b> | <b>약 2,231,000,000 + <math>\alpha</math></b> |

(2000대 기준)

## 04. 기대 효과

### 스마트 수거함의 이점

01

환경 보호

02

시민들의 적극적인 참여로 인한 담배꽁초 무단투기 감소

03

담배꽁초로 인한 화재 발생 감소

04

지역 경제 활성화

# 감사합니다

---

동아대학교 AI학과 3학년 유가은 신성준