



# 영유아 위험 행동 감지 시스템

2조

김윤정, 원하은, 정가희, 정준하, 홍혜림

Intro

# AI-Ku. *아이쿠!*

잠시라도 눈을 떴면 금세 사고치는 우리 아이,  
눈이 열 개라도 모자란 당신을 위해  
딥 러닝 기반 영유아 위험 행동 감지 시스템  
'아이쿠'가 힘이 되어드리겠습니다.



# 01

## I. 연구방향 설정

1. 연구 배경
2. 연구의 필요성



# 02

## II. 시스템 설계

1. 시스템 주요 기능
2. 시스템 구조
3. 시스템 구축 방법



# 03

## III. 시스템 구현

1. 데이터 수집 방법
2. 데이터 모델링
3. 단계별 위험 수준 측정



# 04

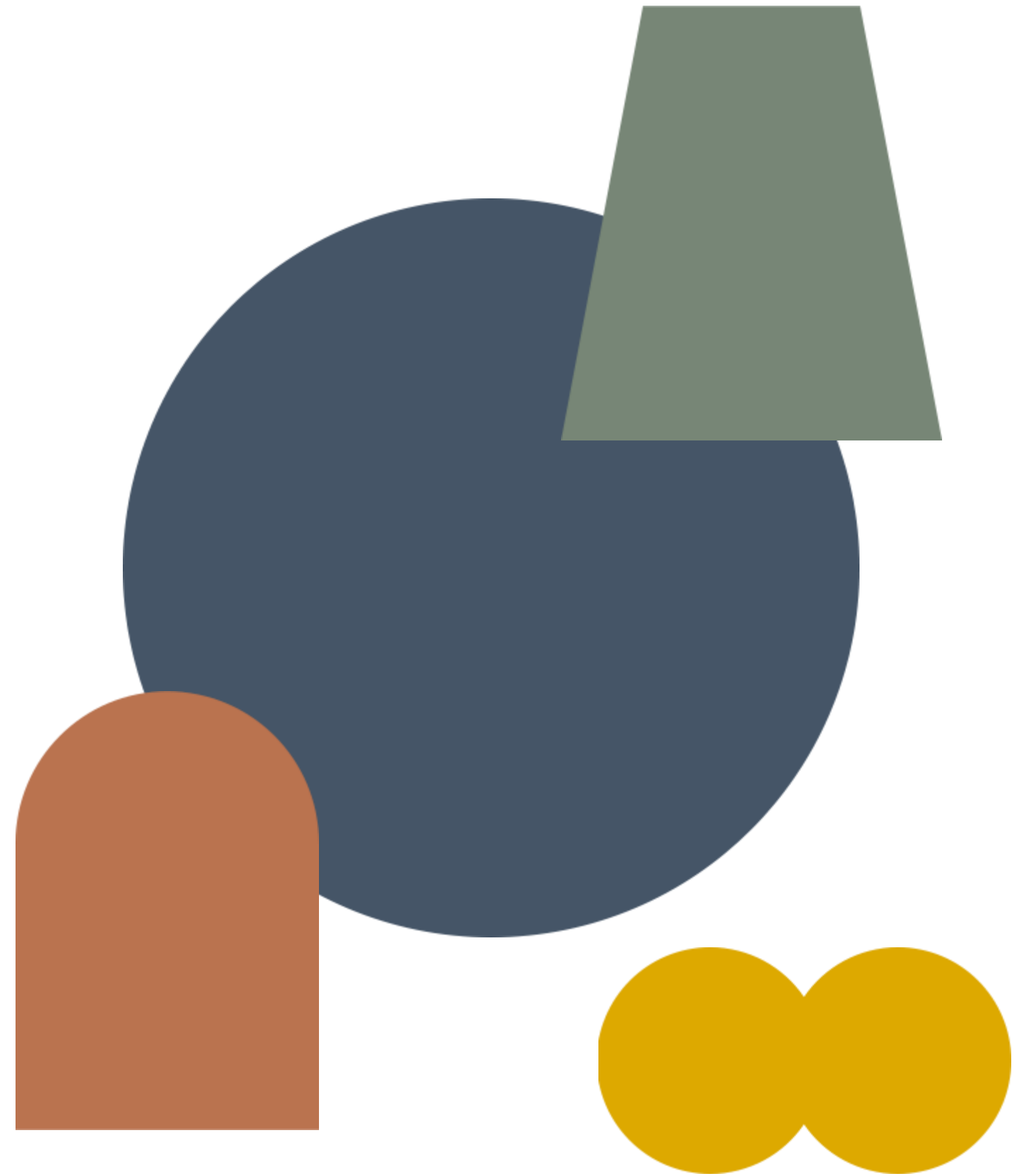
## IV. 차별성 및 효과

1. 경쟁사 분석 사례
2. 활용 방안
3. 기대 효과

# 01

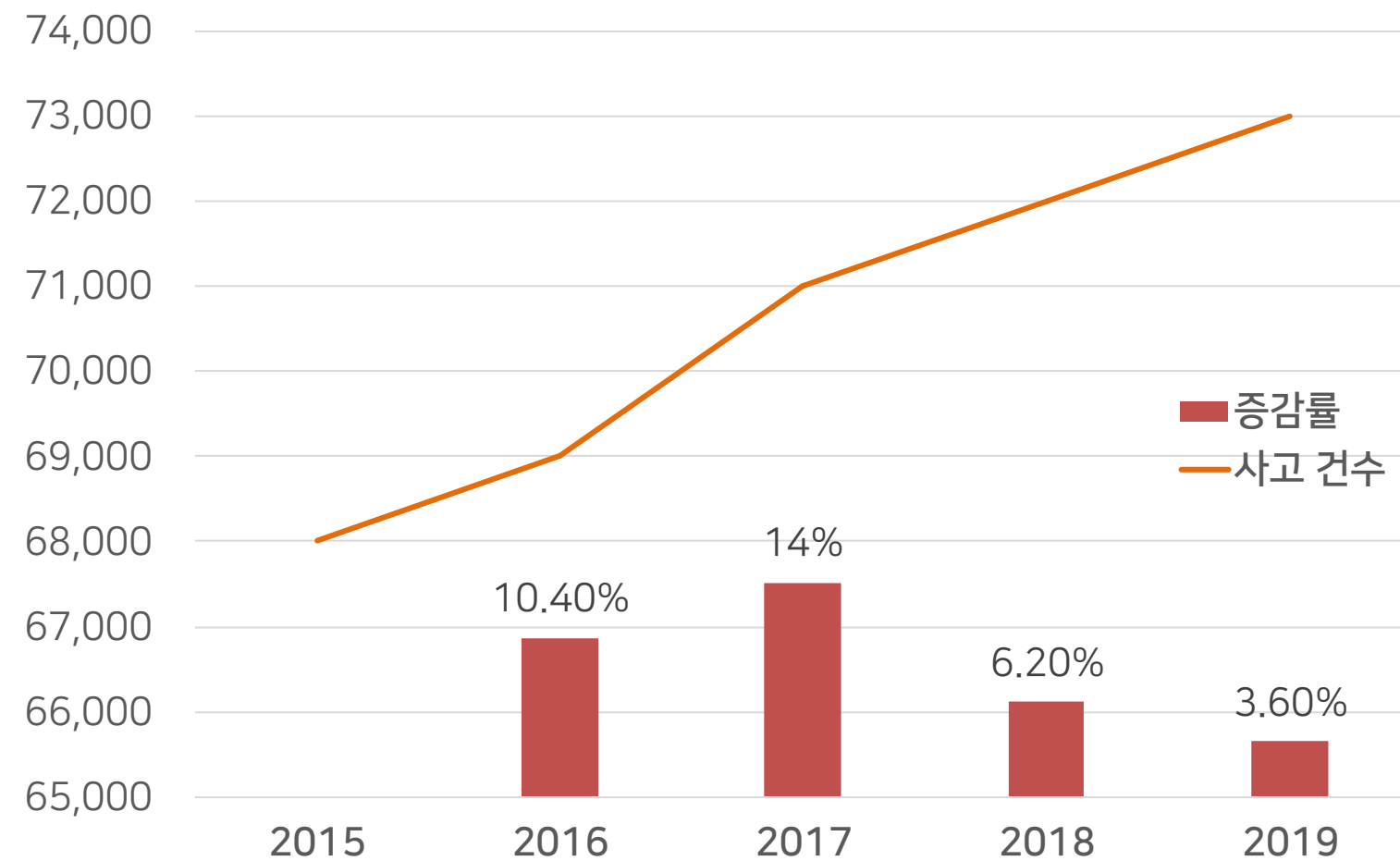
## I. 연구방향 설정

- 1. 연구 배경
- 2. 연구의 필요성



## 1-1 연구 배경

<어린이 안전사고 현황>



출처: 한국소비자원, 2019

- 안전사고

어린이 안전사고 비율은 매년 30%이상으로 안전 사고에 매우 취약한 계층

- 가정 내 장난감 및 이물질 삼킴 사고가 다수 발생

# 1-1 연구 배경

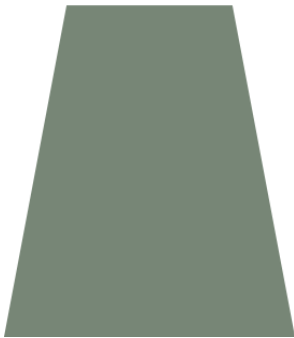
홈 > 경제

## 부모 부주의에...인덕선에 화상 입고 아령에 발 찢이는 아이들

최근 '홈코노미'(홈+이코노미) 문화가 크게 확산되면서 에어프라이어기, 운동기구 등에 의해 집 안에서 어린이들이 부상을 입는 사례가 늘어나는 것으로 나타났다. 대부분 부모의 부주의에서 비롯된 사고다.

[연도별 현황]					
(단위 : 건)					
구분		2018년	2019년	2020년	합계
	홈쿠킹제품	226	291	185	702
	홈뷰티케어용품	119	141	127	387
	홈트레이닝제품	43	63	83	189
홈코노미제품 관련 어린이 안전사고		388	495	395	1,278

▲ 2018~2020년 연도별 홈코노미 제품 관련 어린이 안전사고 공정거래위원회한국소비자원 제공.



- 보호자 부주의  
보호자의 부주의로 인한 사고 사례들이 꾸준히 보도 되고 있다.

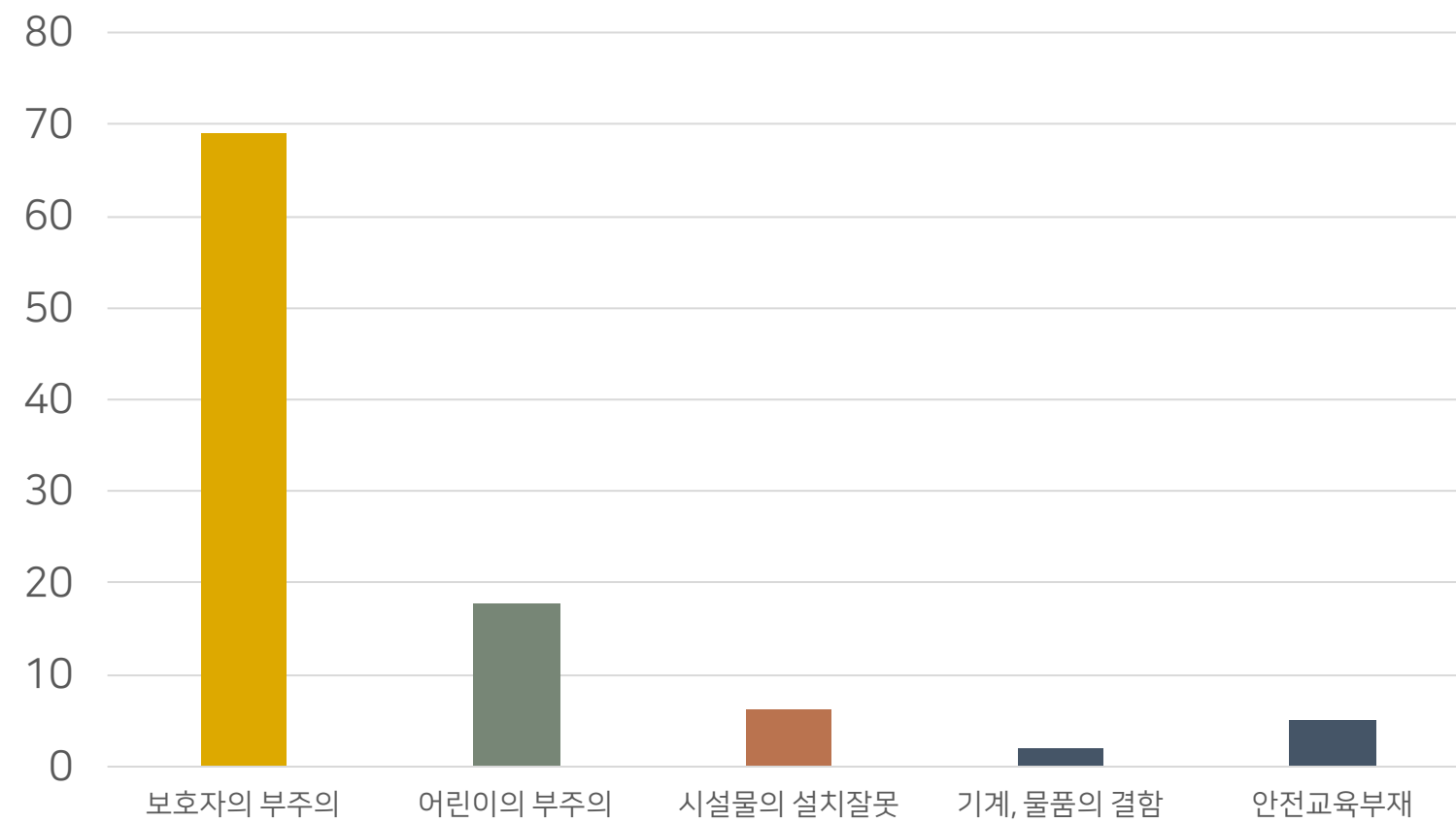
## 지난 4년간 소아낙상 291건...침상난간 36.1%로 최다

임태선 기자 | 승인 2020.06.11 06:33 | 댓글 0

| 낙상 환경적 요인...보호자 부재 25.7%

## 1-2 연구의 필요성

< 어린이 안전 사고 주요 원인 >



출처: 한국소비자원, 2019

- 어린이 안전사고 약 70%가 **보호자의 실수 및 부주의**로 인해 발생

< 영유아용 홈카메라 등장 >



- 현재 시중에 판매되고 있는 홈카메라는 소리 센서, 동작 센서를 통해 실시간으로 **영유아의 행동을 모니터링하는 기능만** 제공

## 1-2 연구의 필요성

< 어린이 안전 사고 주요 원인 >



출처: 한국소비자원, 2019

< 영유아용 홈카메라 등장 >

영유아의 위험 행동을 즉각적으로  
알려주는 시스템 부재



• 어린이 안전사고 약 70%가 보호자의 실수 및 부주의로 인해 발생

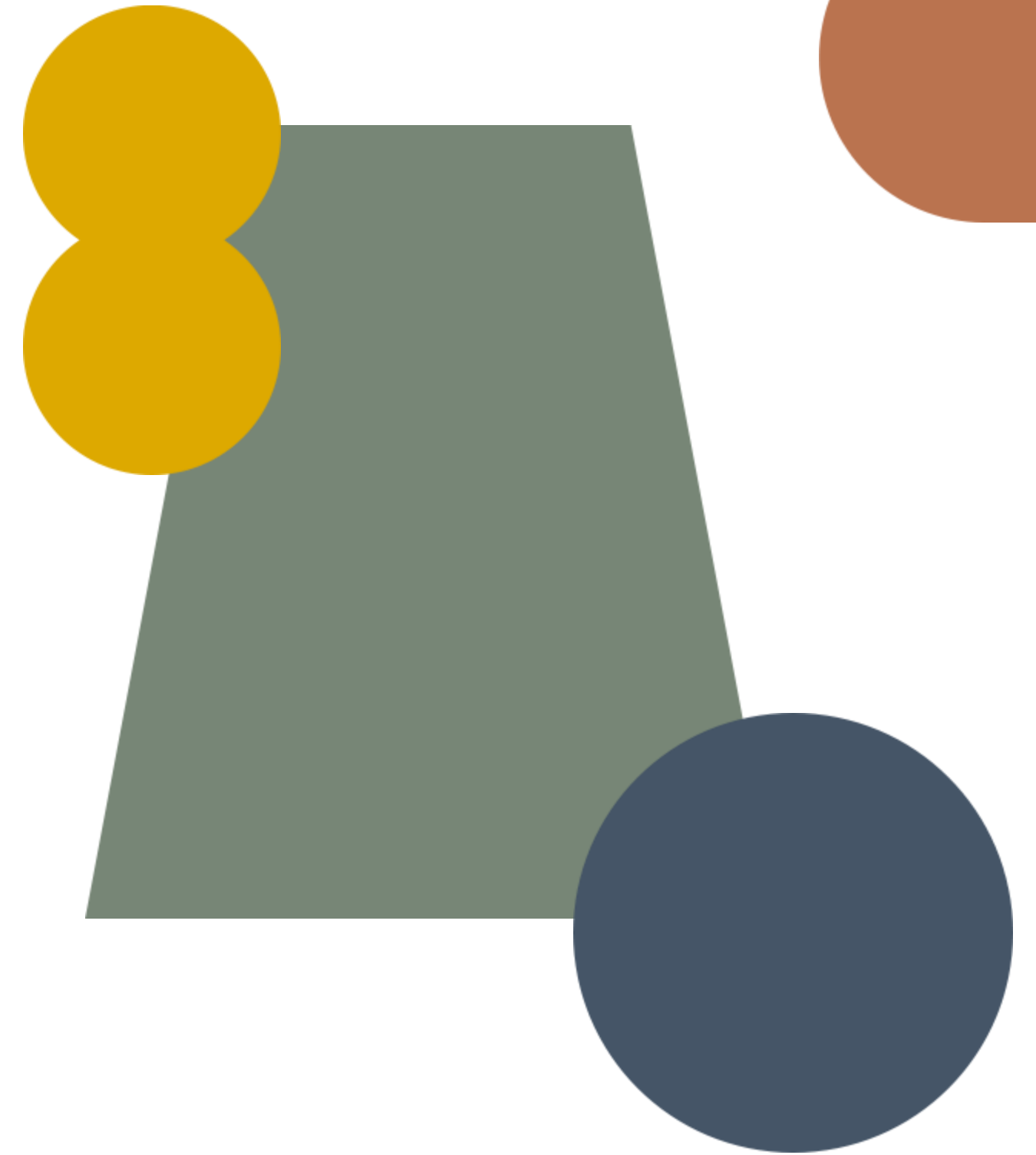
• 현재 시중에 판매되고 있는 홈카메라는 소리 센서, 동작 센서를 통해 실시간으로 영유아의 행동을 감시하는 기능만 제공



# 02

## II. 시스템 설계

- 1. 주요기능
- 2. 시스템 구조
- 3. 시스템 구축 방법



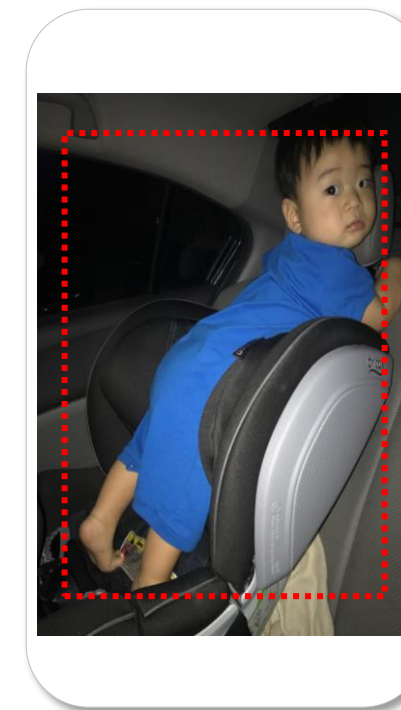
## 2-1 주요 기능



1 카메라를 통해 아이들의 행동을 실시간으로 관찰한다.



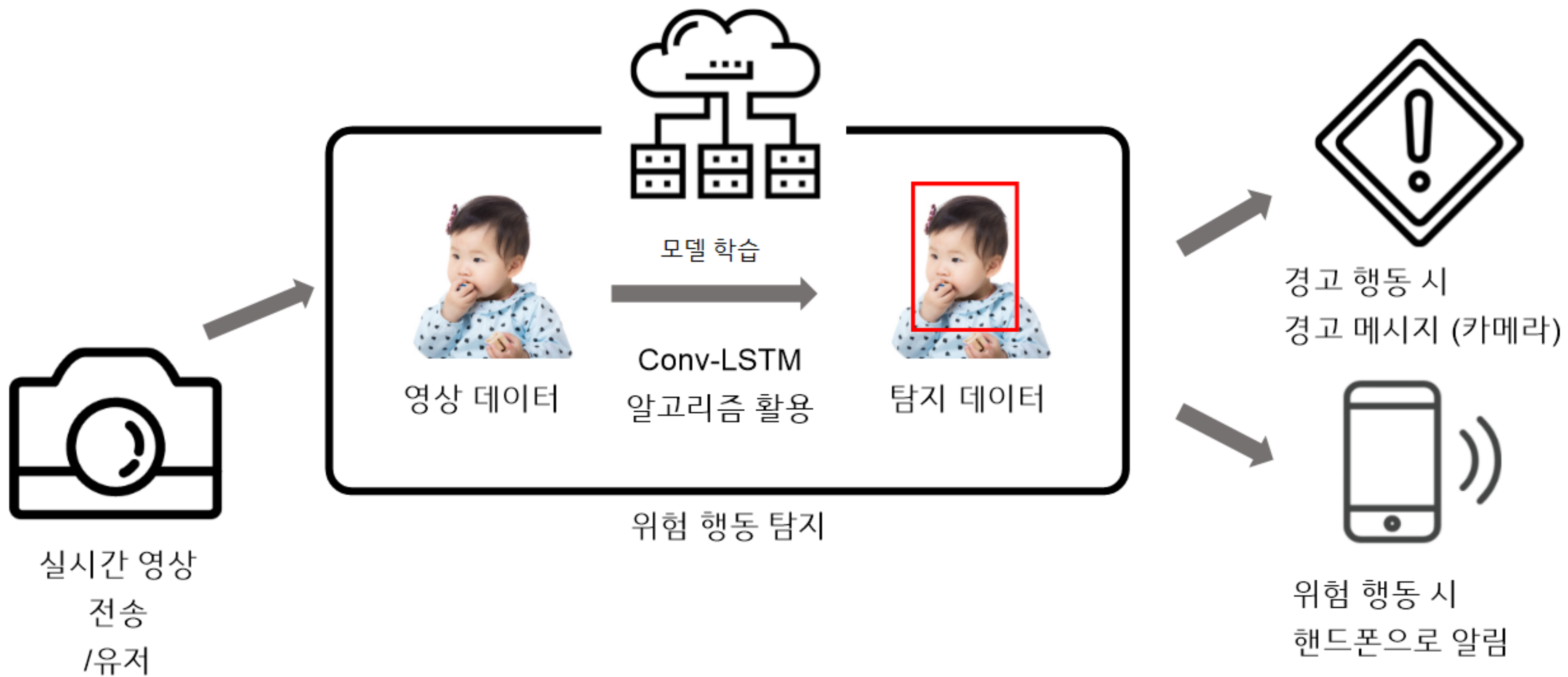
2 경고 행동 시 카메라를 통해 경고 메시지를 보낸다.



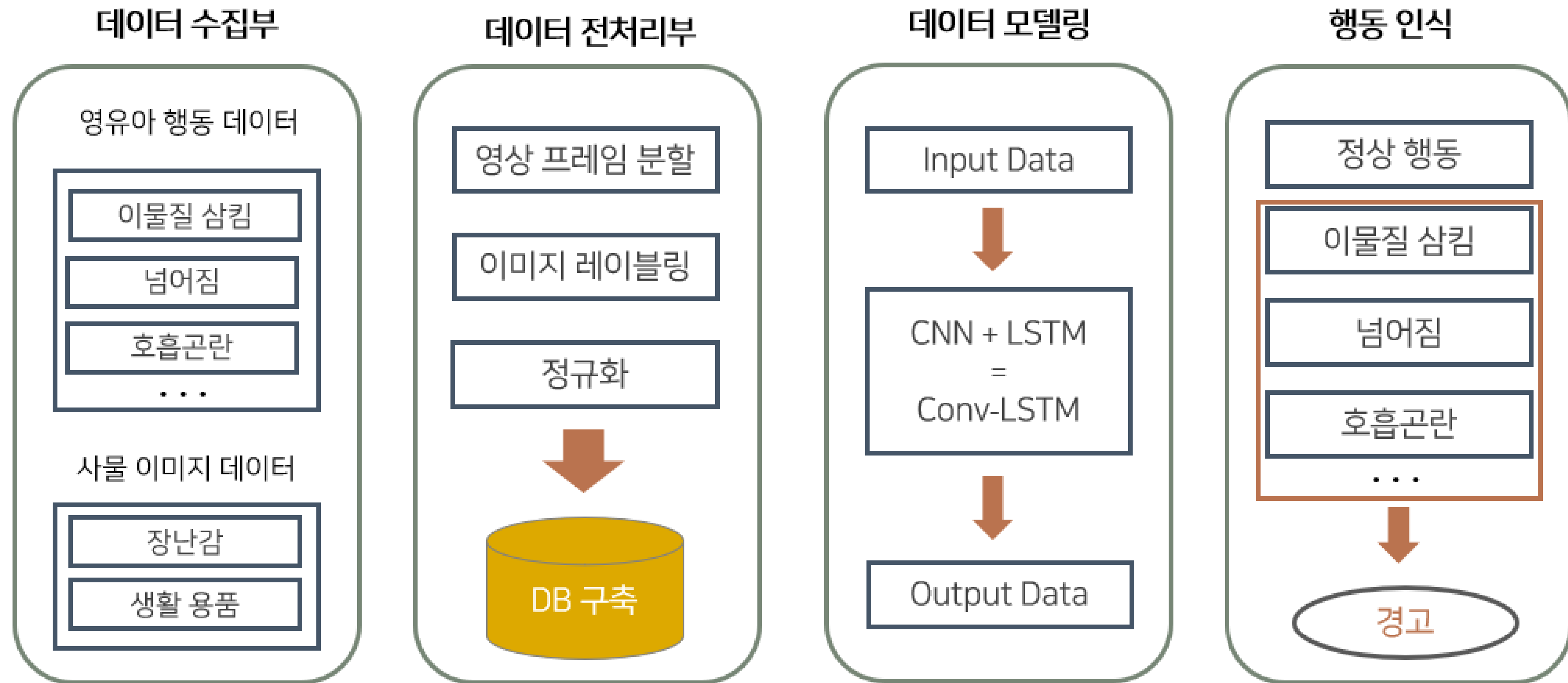
내 아이가 지금  
위험합니다.!

3 위험 행동 시 보호자의 핸드폰으로 알림이 간다.

## 2-2 시스템 구조



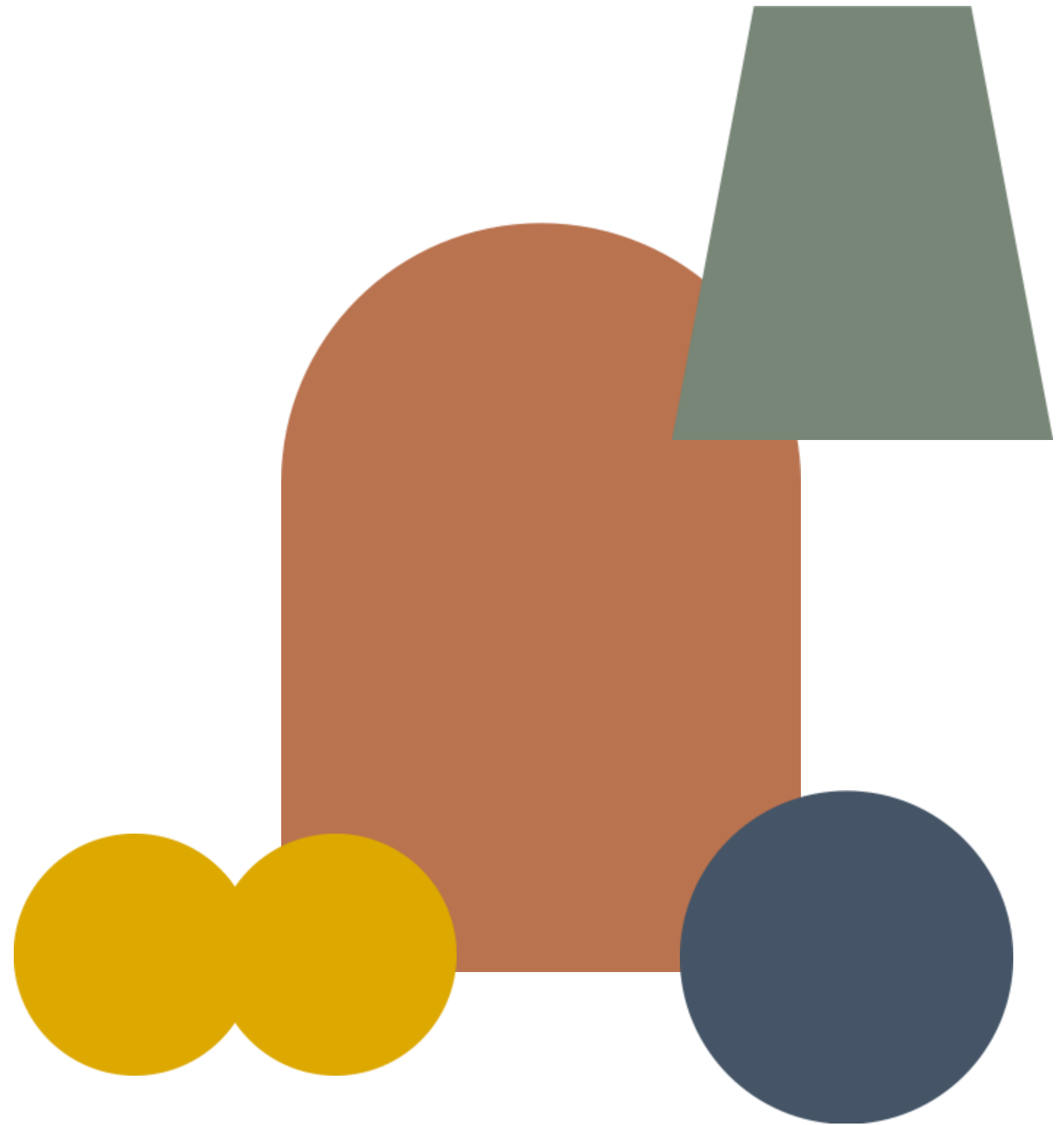
## 2-3 시스템 구축 방법



# 03

## III. 시스템 구현

- 1. 데이터 수집 방법
- 2. 데이터 모델링
- 3. 단계별 위험 수준 측정



# 3-1 데이터 수집 방법

✓ 영유아의 행동 영상 데이터



- 개방 데이터 : 없음
- 직접 수집 : 유튜브 영상
  - 유튜브 등의 웹에서 행동 영상 자료 직접 수집
  - 단계별 행동 영상 데이터  
(10초 내외 분량의 동영상 1000개)

✓ 주변 환경 및 사물 데이터



상품	신발, 가방, 화장품, 악세서리 포함 8개 분야 28개 아이템 금속, 화장품, 시계, 악세서리, 신발, 가방, 지갑, 모자, 아이웨어
----	---



- 개방 데이터 : AI 허브의 한국형 사물 이미지
- 직접 수집 : 크롤링 기법 사용
  - 네이버 이미지, 구글 이미지 등
  - 수집할 사물 데이터  
EX) 장난감, 완구, 생활 용품 등

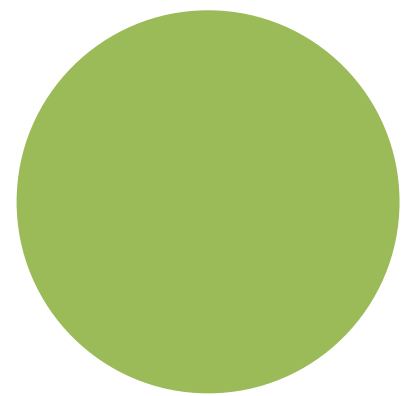
## 3-2 데이터 모델링 Conv-LSTM



...

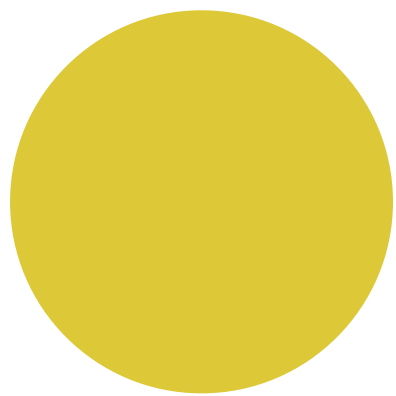
- 일정 행동 구간 or 일정 시간 동안의 연속된 행동 영상을 이미지 레이블링
- 전처리한 데이터를 Conv-LSTM 알고리즘을 사용하여 행동 분류 모델 생성

## 3-3 단계별 위험 수준 측정



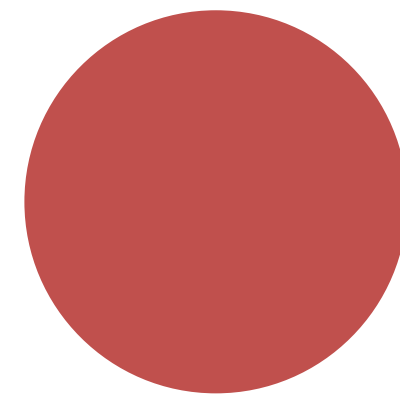
### 안전 행동

- 걸음
- 앉아 있음
- 음식 섭취
- 누워 있음
- 그 외



### 경고 행동

- 이물질 입에 가져감
- 기어 오름
- 위험 물건 만짐



### 위험 행동

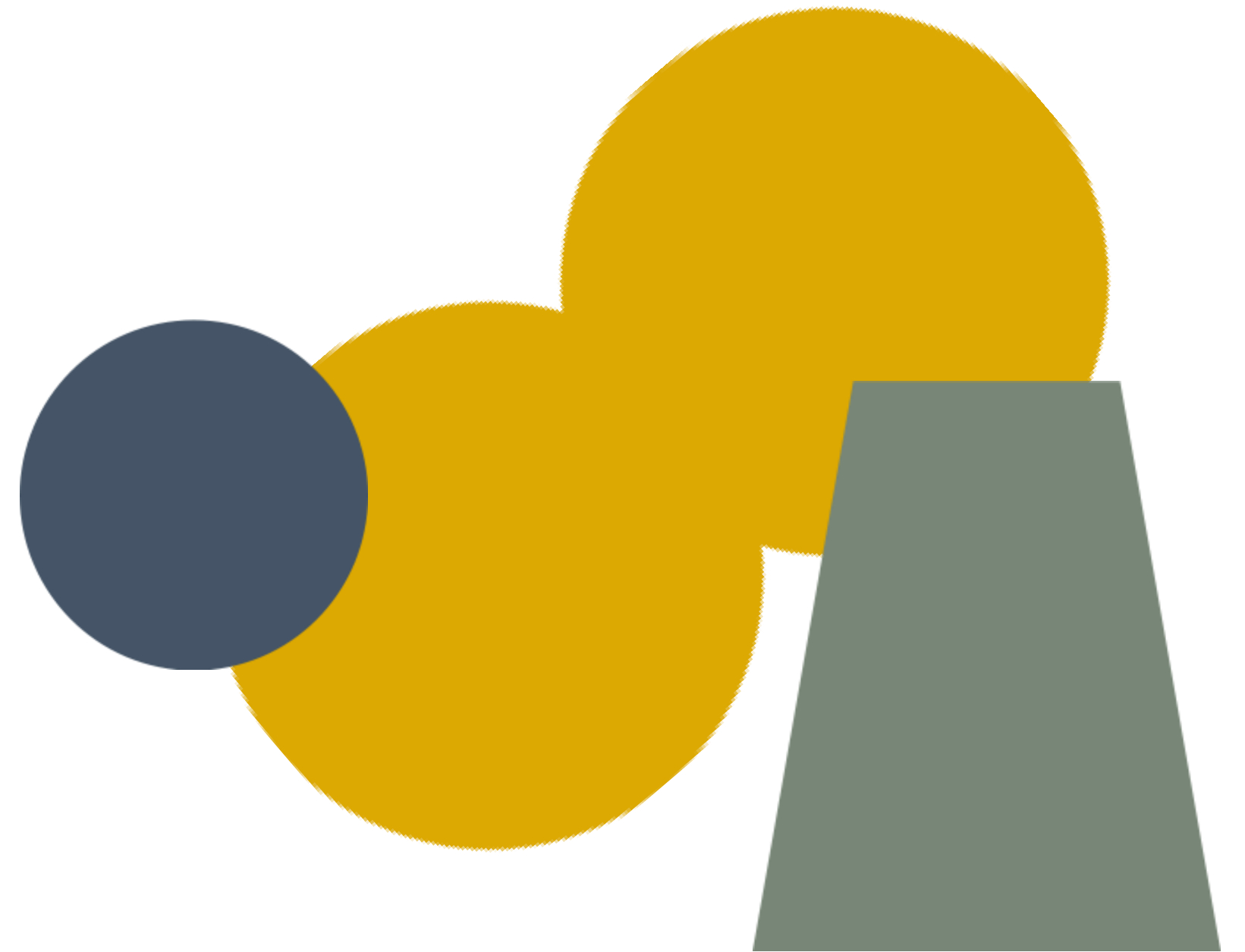
- 이물질 삼킴
- 넘어짐
- 낙상(추락)
- 높은 곳에 올라감



# 04

## IV. 차별성 및 효과

- 1. 경쟁사 분석 사례
- 2. 활용 방안
- 3. 기대 효과



# 4-1 경쟁사 분석 사례



서비스 명칭	아이쿠!	KT IOT 홈캠	AI 보모
대상 연령층	영유아(1~3세)	영유아, 반려동물	신생아(0~100일)
기기 종류	cctv	cctv	cctv
주요 기능	<ul style="list-style-type: none"><li>주변 물질 및 움직임 감지</li><li>아이 행동 3단계로 분류 (안전 - 경고 - 위험)</li><li>경고 혹은 위험 행동 시 알림 서비스</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>소리 및 움직임 감지</li><li>오래 움직임이 없을 경우 알림</li><li>쌍방 소통 가능</li><li>카메라 회전 가능</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>소리 및 움직임 감지</li><li>아이 울음소리 분석</li><li>아이 감정 파악</li></ul>

## 4-2 활용방안

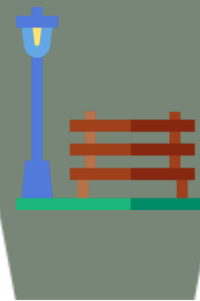


### 가정

- 가정 내 보호자가 요리를 하거나 청소를 할 때 아이 옆에 있지 못하는 경우

### 야외

- 야외의 놀이 시설 등에서 놀고 있는 아이를 지속적으로 보지 못하는 경우

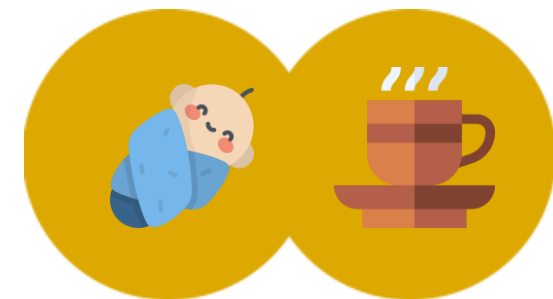


### 어린이집

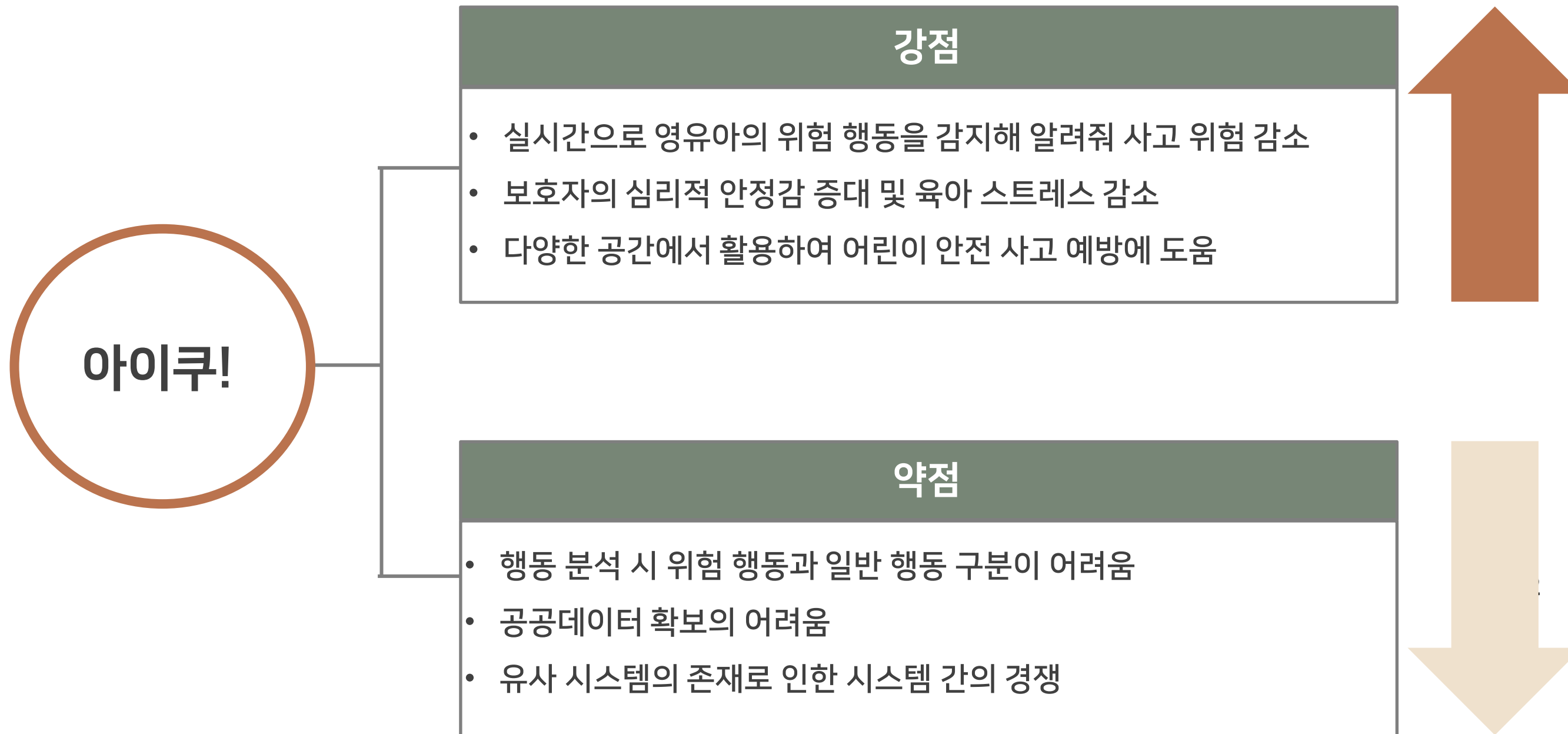
- 어린이집에서 선생님이 동시에 모두를 관리하지 못하는 경우

### 키즈 카페

- 보호자가 대화를 나누고 있어 아이가 위험한 것을 인지하지 못한 경우



## 4-3 기대효과





# THE END

*Thank you*

2조

김윤정, 원하은, 정가희, 정준하, 홍혜림