# 상황 판단력이 쑥쑥
# 스마트 헬퍼 글라스

팀 엘모, 안소연 & 최은아

ⓒSaebyeol Yu. Saebyeol's PowerPoint

# 목차 table of contents


1 제작 동기 및 아이디어 배경

2 제품 개요 및 시나리오

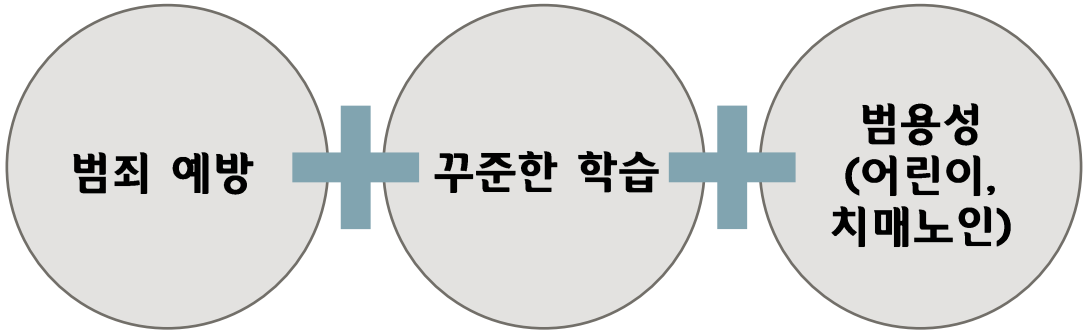
3 상세 기술

4 기대 효과

ⓒSaebyeol Yu. Saebyeol's PowerPoint

# 스마트 헬퍼 글라스

#AMOLED #AR증강현실
#딥러닝 #객체인식AI #안면인식
#선형판별분석법 #음성인식
#실시간




객체 및 인물 인식 -> 딥러닝을 이용해 상황 판단 -> 친숙한 캐릭터를 이용해 행동 지침 안내

예측 가능하고 빈도수가 높은 상황에서 침착하게 대응할 수 있도록 유도

# 1

# 제작 동기 및 아이디어 배경

ⓒSaebyeol Yu. Saebyeol's PowerPoint

# 제작 동기 및 아이디어 배경

## 경계선 지능

지적장애 수준은 아니지만 평균보다 낮은 지적 능력으로
개념적, 사회적, 실행적 영역에서 상황 인식이나 판단 능력이 낮아
범죄 피해자가 되거나 가해자가 될 개연성이 높은 경우

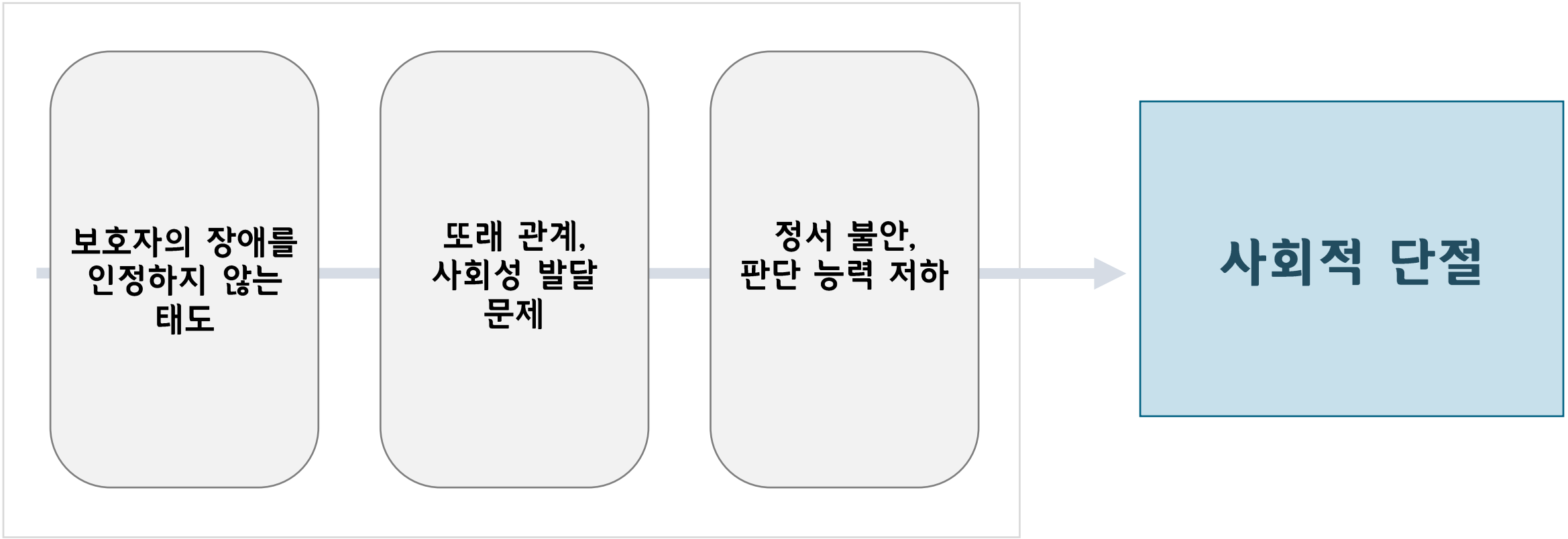
# 제작 동기 및 아이디어 배경

## 경계선 지능인을 상대로 한 범죄

*"지능장애 10대 유흥업소 데려가 성범죄 저지른 업주들 구속 송치"-이들은 지난 4월 18일 여의도 한강공원에서 C양 등을 만나 "아르바이트 자리를 주겠다"고 제안하며 유인했던 것으로 조사됐다. C양 등은 경계선 지능 장애가 있는 것으로 파악됐다. (출처: 경기일보)*

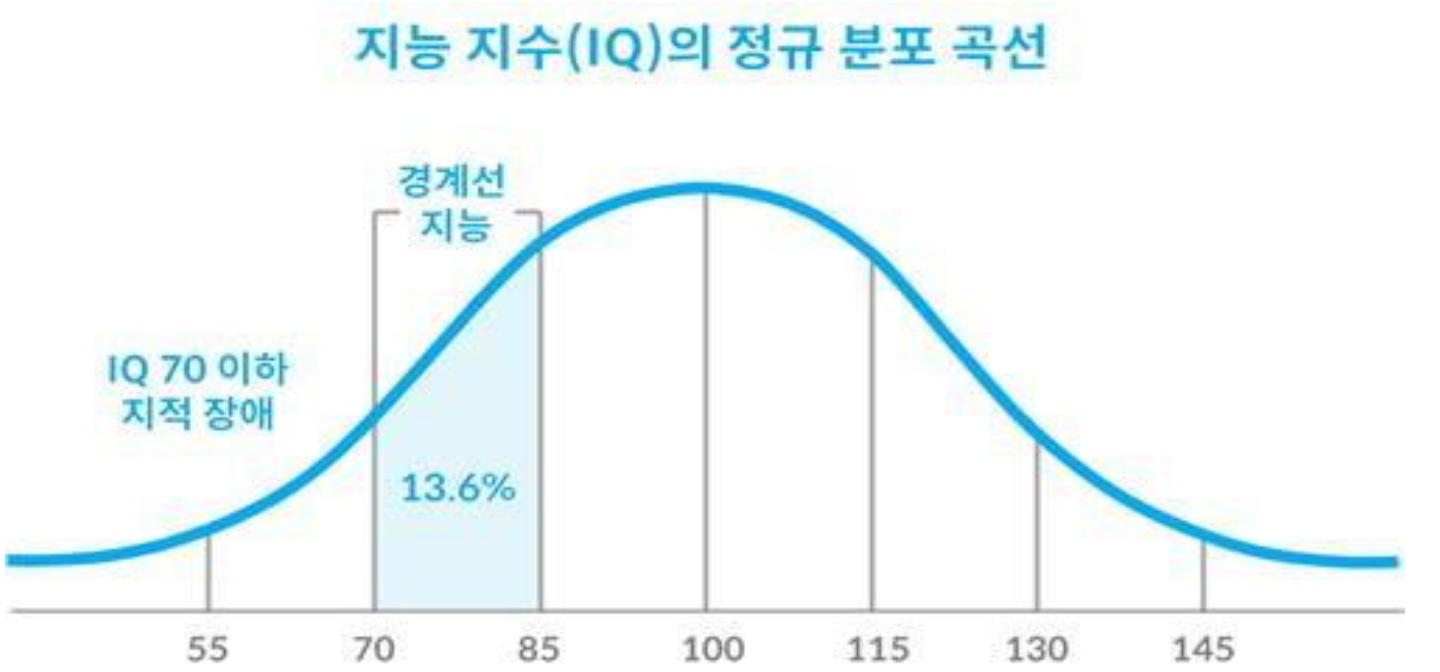
*"범죄 내몰리는 경계선 지능인... 관련 대책 마련 시급"-경계선 지능인들은 일반인에 비해 상황 판단력이 떨어져 사기·납치·성매매 등 각종 범죄에 휘말리는 경우가 많다. 지난 2014년 세간을 떠들석하게 했던 '신안 염전노예 사건'의 피해자 역시 경계선 지능인인 것으로 알려졌다. 경계선 지능의 경우 지속적인 교육과 돌봄이 수반되지 않을 경우 뇌기능이 떨어져 지능이 점점 하락하는 경향이 있는 것으로 알려졌다. 이 때문에 전문가들은 이들에 대한 꾸준한 관심과 재교육이 필요하다고 지적한다. (출처: 매일일보)*

# 제작 동기 및 아이디어 배경



Part 1

# 제작 동기 및 아이디어 배경

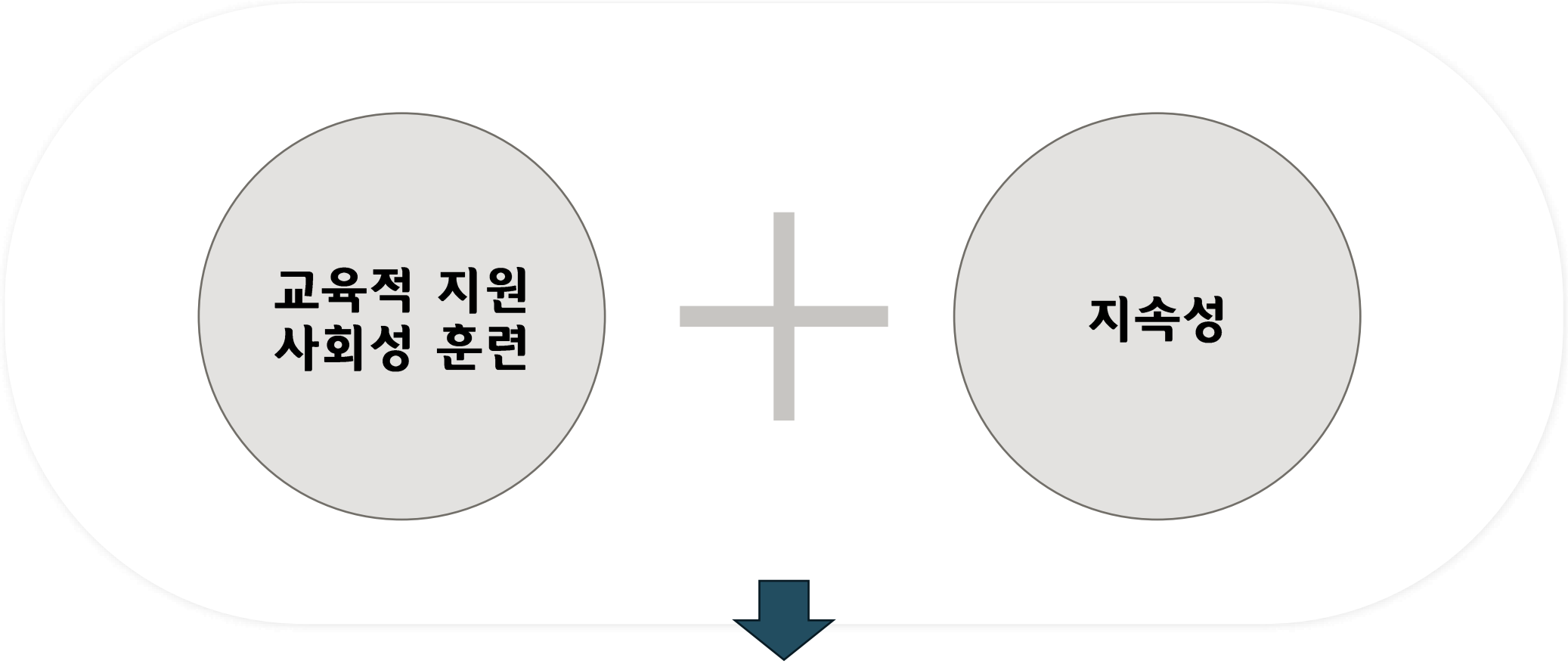



출처: 국회입법조사처

**“국회 입법조사처에 따르면
전체 경계선 지능인이 13.6%로 약 699만 명”**

Part 1

# 제작 동기 및 아이디어 배경




**지속적으로 판단력을 기르는 데에 도움을 줄 수 있는**
**“행동 지침 기기”**

# 2

# 제품 개요 및 시나리오

ⓒSaebyeol Yu. Saebyeol's PowerPoint

Part 2

# 제품 개요 및 시나리오

## 실감형 사용자 맞춤형 서비스

투명 디스플레이 상에 보이는 영상을 분석해 객체를 인식, 정보를 실시간으로 제공하는 서비스

낮은 해상도 (피로감)

음성 인식과 음성 안내 이용, 색상 표시

## 객체 인식 AI

카메라와 화면으로 보이는 객체 자체를 인식해 정보를 전달

객체 간의 관계성에 대한 정보 X

객체 간의 관계성을 계산해 판단으로 이어질 수 있도록 알고리즘 이용

## 안면 인식 딥러닝

카메라를 통해 안면을 인식

실시간 안면 인식
+ 정보 처리 필요

어플을 이용해 해결

Part 2

# 제품 개요 및 시나리오

**배터리**
충전식+분리형 2차
전지로 사용하기 편리함

**골 전도 블루투스 스피커**
음성 안내
이어 캡으로 귀를 막는 구조가 아니기
때문에 사고 위험에서 벗어남

**AMOLED 투명 디스플레이**
색상과 안내 캐릭터의 멘트를 통해
위험, 주의 표시 기능

**카메라**
객체 및 안면 인식을 위한 영상 전달
매체

**마이크**
사용자의 질문 음성 인식
입 가까이 배치해
정확도를 높임

Part 2

# 제품 개요 및 시나리오

1. 객체 및 인물 인식

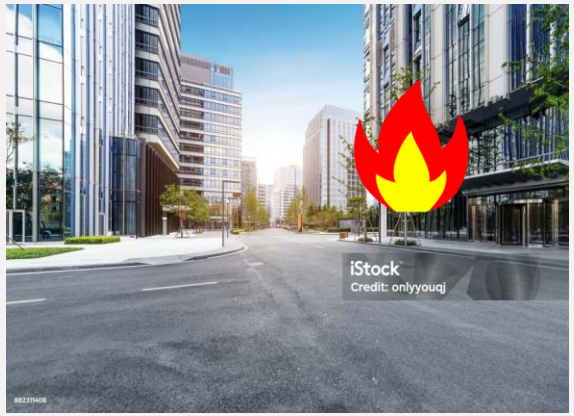
2. 딥러닝을 통한 상황 판단

3. 행동 지침 안내

Part 2

# 시나리오 예시: 화재 상황

## 인식




카메라를 이용해 객체 인식

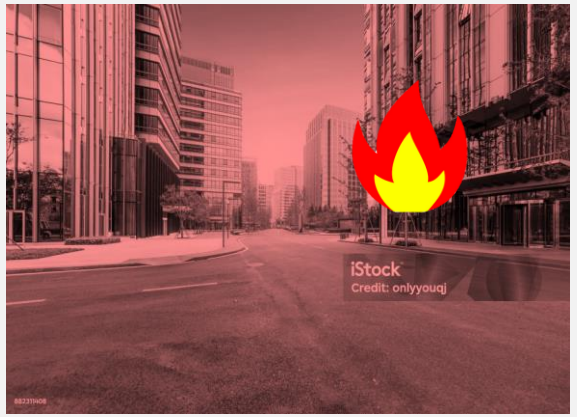
>

## 판단

딥러닝을 통해 화재 상황임을 판단

>

## 안내




디스플레이 색상을 붉은 색으로 변경
음성 안내로 화재 상황이니 대피할 것을 지시

Part 2

# 시나리오 예시: 낯선 사람

## 인식

장착된 카메라를
통해 영상 확보 후 어플로
데이터 전송해 실시간으로
안면 분석
+
사용자의 질문
“이 아저씨를 따라가도 될까?”

>

## 판단

사용자의 질문과
카메라를 통한 영상
데이터를 토대로
딥러닝을 통한
상황 판단

>

## 안내

“네 이 사람은
친척입니다.”

“아니오. 등록되지 않은
인물입니다.
따라가지 마세요.”

Part 2

# 시나리오 예시: 콘센트 감전 위험

## 인식

객체 인식 AI로
콘센트와 포크가
가까운 상황에
있음을 확인

>

## 판단

두 물체가 가까이 있으면
감전 위험이 있음을
딥러닝을 통해 판단

>

## 안내

디스플레이 색상 변경,
“포크와 콘센트를
통해 감전 위험이
있습니다.” 음성 안내

Part 2

# 시나리오 예시: 짖어오는 강아지 무리

## 인식

객체 인식 AI를 이용해 들개 무리가 사용자의 근방에 있다는 것을 인지

>

## 판단

딥러닝을 통해 짐승 무리에 다가가는 것은 위험하다고 판단

>

## 안내

사용자에게 다른 길로 갈 것을 제안

# 3

# 상세 기술

ⓒSaebyeol Yu. Saebyeol's PowerPoint

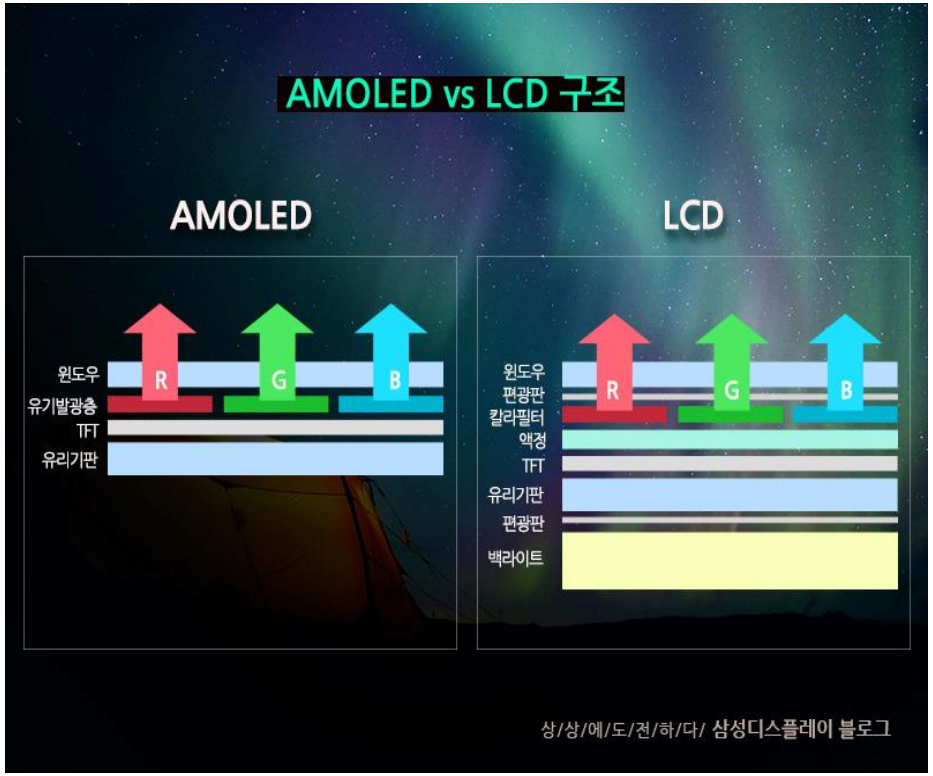
# 상세 기술

## 투명 디스플레이 AMOLED

OLED: 투명성 + SLIM

옥사이드 TFT
AMOLED

**높은 투과도, 고해상도 패널**
**-> 사용자의 눈에 대한 피로도 감소**




출처: 삼성 디스플레이 블로그 OLED편

높은 초기 비용 but, 성능 및 수명, 얇은 디스플레이 구현 가능

➔ 적합

# 상세 기술

## AR 증강현실

길 찾기 기능 및 사용자 개인 루틴 안내

사용자에 따라 안내 캐릭터 커스터마이징

(ex. 부모님, 캐릭터 등)

낯선 상황에서의 극복 & 스스로 학습에 도움

※ 루틴에서 벗어난 비상 상황일 경우

사용자를 진정시키기 위해 등록된 보호자의 음성을 사용한 음성 안내 시작

# 상세 기술

## 안면 인식 기술: 선형 판별 분석

낯선 사람에 대한 경각심 부족

➔생체 인식 정보인 안면 인식을 이용해 낯선 사람을 실시간으로 분류 필요

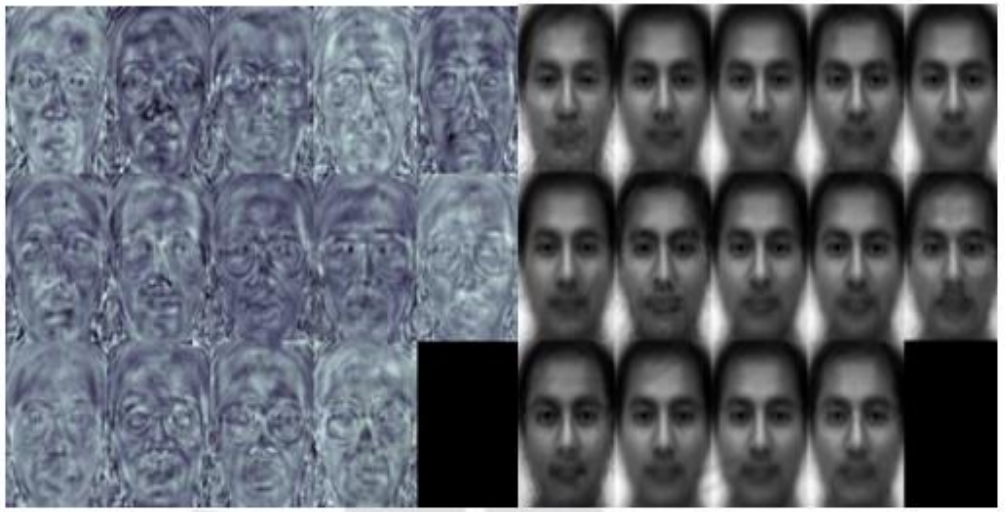
전처리 > 특징점 추출 > 인식

선형 판별 분석: 안면 인식 성능이 제일 우수, 조명과 표정 변화에도 인식 뚜렷
선형판별분석 + 핸드폰 CPU -> 실시간 안면 인식

# 상세 기술

## 안면 인식 기술: 선형 판별 분석

출처: 딥러닝을 이용한 얼굴인식 성능비교 눈문 발췌



## 정보 과부하 방지를 위한 방안

1. 특정 거리 내로 접근 + 일정 시간 이상 인식
2. 보호자 핸드폰이 근처에 있으면 정보 수집 일시적 해제

# 상세 기술

## ※민감 정보 수집에 대한 문제※

**불특정 다수에 대한 안면인식 및 분석에 대한 정보 수집**

**민감 정보인 생체인식 정보는 개인정보 처리에 대한 동의가 필요**

**1. 애플리케이션에서 안면 등록 시에 동의를 받음**

**2. 실시간 안면 인식 후 대조하는 과정에서 불특정 다수의 안면을 인식하는 것**

**-> 캐시 데이터를 이용해 데이터 초기화 진행**

# 상세 기술

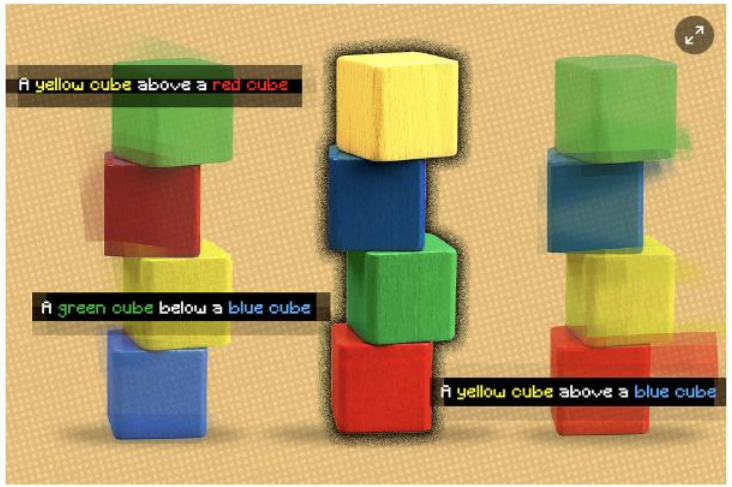
## 객체 인식 AI

### 사람처럼 객체 관계를 이해하는 인공지능 개발...MIT AI연구소, '시각적 관계 작성 방법' 머신러닝 플랫폼 오픈소스로 공개

최창현 기자 | 입력 2021.12.05 13:00 | 댓글 0

가 가

세상의 상호 작용을 인간처럼 환경에서 학습하고 환경과 상호 작용할 수 있는 머신을 가능하게 하는 데 한 단계 더 가까워진 것!...




CSAIL연구팀은 장면에 있는 물체 간의 기본 관계를 이해하고 텍스트 설명에서 장면의 정확한 이미지를 생성할 수 있는 모델을 개발(이미지·MIT)

출처: 인공지능 신문

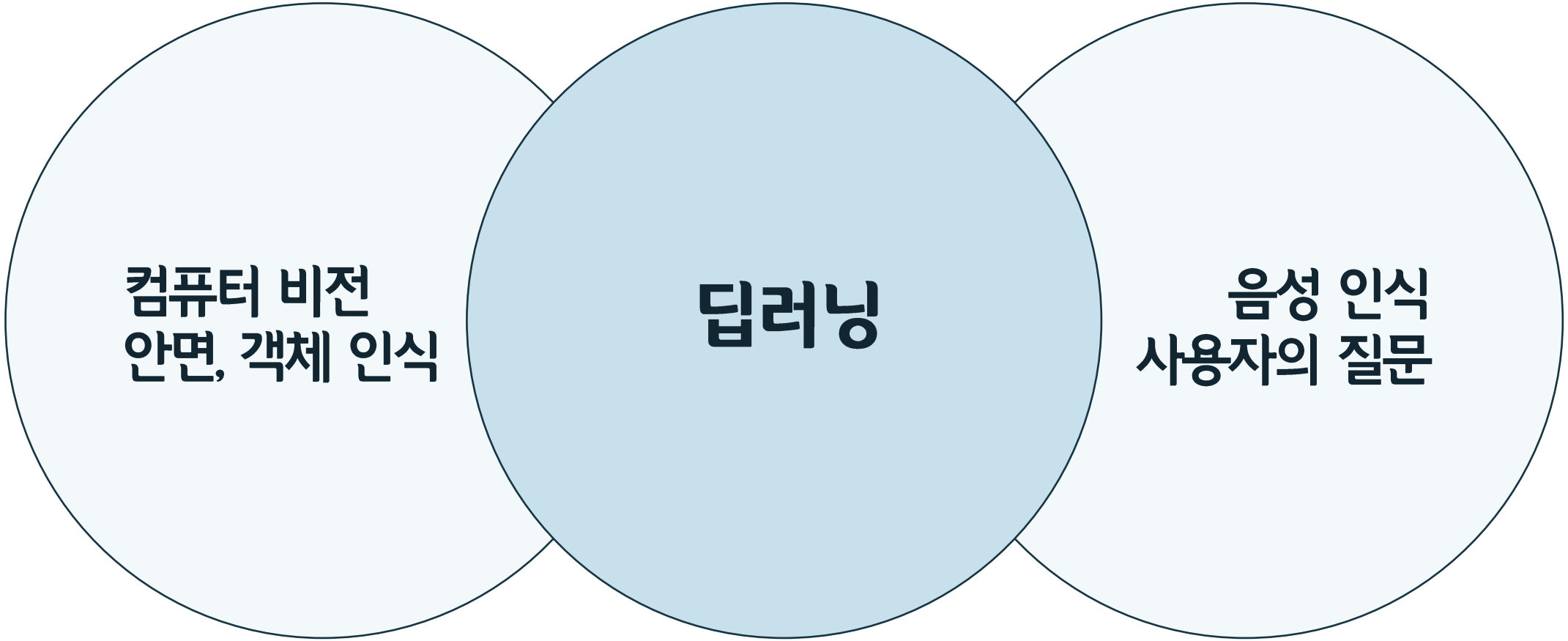
**객체 인식 후 객체 간의 관계를 이해하는 인공지능 개발**

**객체 인식 후 정보를 조합 -> 위험 상황을 AI가 판단 -> 사용자에게 행동 지침 유도**

**이 또한 안면인식과 마찬가지로 사용자와 거리가 가깝다고 판단되었을 때 작동**

Part 3

# 상세 기술

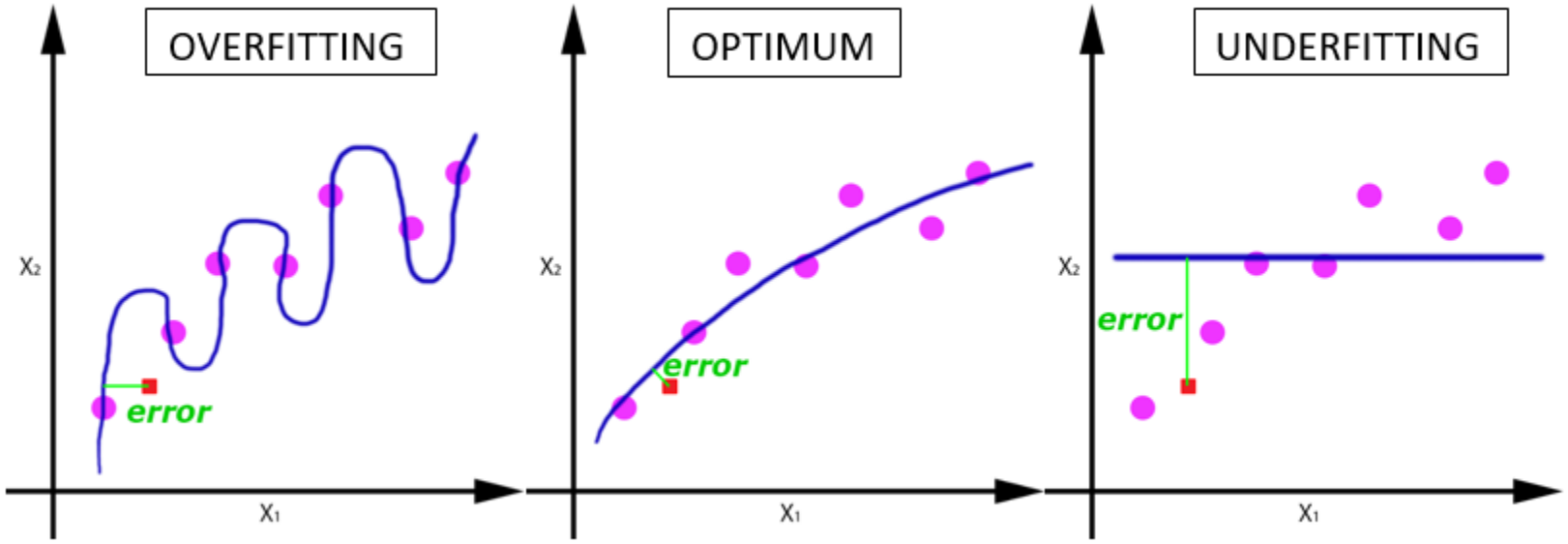


# 상세 기술

## 딥러닝

데이터 구축 방식: 이미지 수집, 비슷한 특성의 개체로 데이터 베이스 구축

➔ 적절한 batch size와 Epoch 설정 필요




출처: MEDIUM “Epoch vs Batch Size vs Iterations”

# 상세 기술

## 골전도 블루투스, 배터리

골전도 블루투스 스피커를 이용해 외부 소음을 차단하지 않아 안전성 확보가 용이

헬퍼 글라스는 실시간 정보 전달이 중요하기 때문에 배터리 소모가 큼
→ 충전식 + 분리형 2차 전지로 충전과 보조 배터리 모두 가능할 수 있도록 함

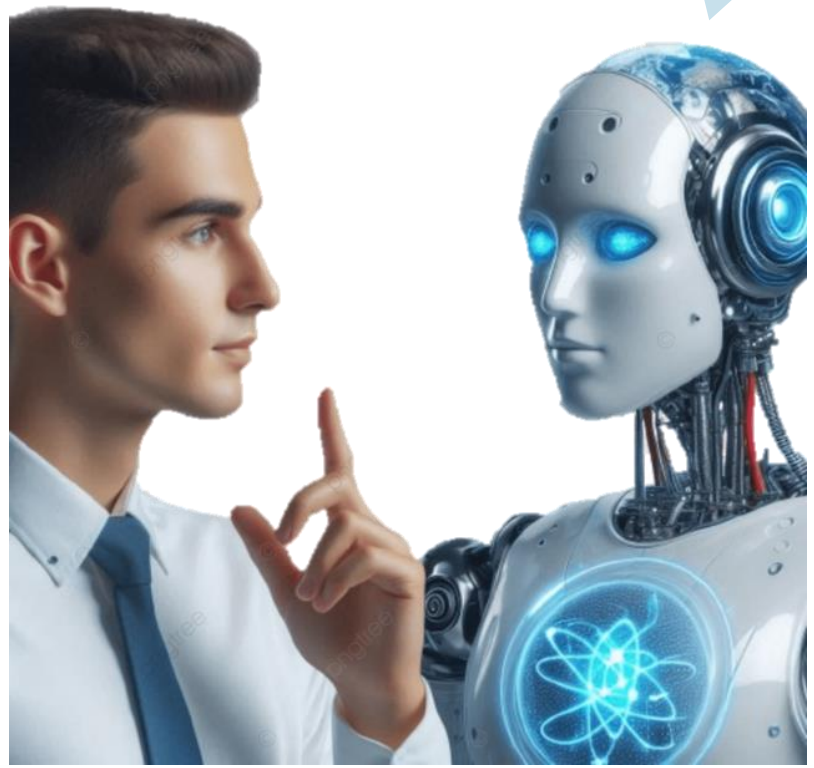
# 상세 기술

## 마이크 음성인식

사용자의 음성을 어플을 통해 추출

마이크를 통해 추가 질문 가능

질문과 객체+안면 인식을 통해 상황 판단 후 지시 사항 음성 안내로 출력



# 제품 경량화: 애플리케이션

글라스 자체에 CPU 장착 -> 무거움 (경량화 필요)

어플을 이용해 안면 등록+관계 정보 입력, 추가 행동 지침 등록, 루틴 설정, 안면 및 객체 정보를 핸드폰 CPU로 해결

기본적인 안전 사고 예시 사례 매뉴얼을 입력 및 학습

추가적인 매뉴얼 입력 및 학습을 통해 범용성 조절

"00로 안내판이 있는 골목은 접근하지 못하게 할 것"

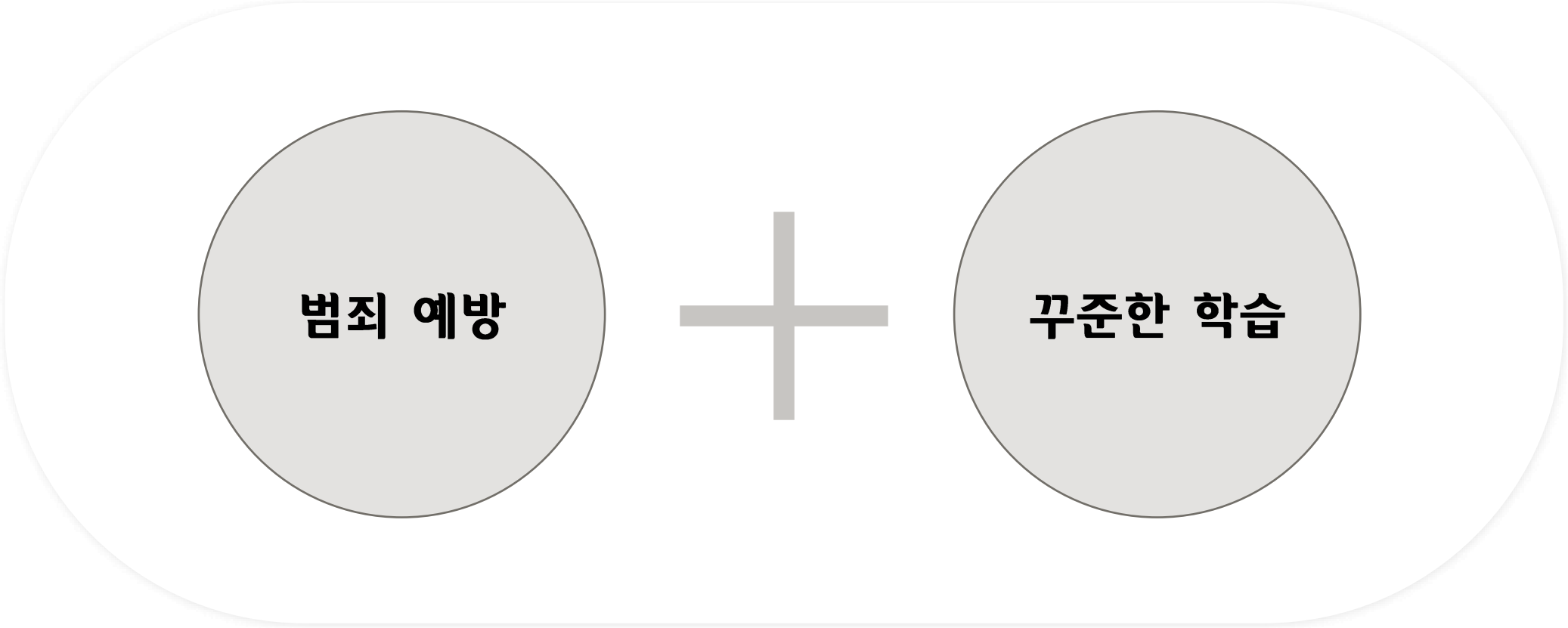
# 4

# 기대 효과

ⓒSaebyeol Yu. Saebyeol's PowerPoint

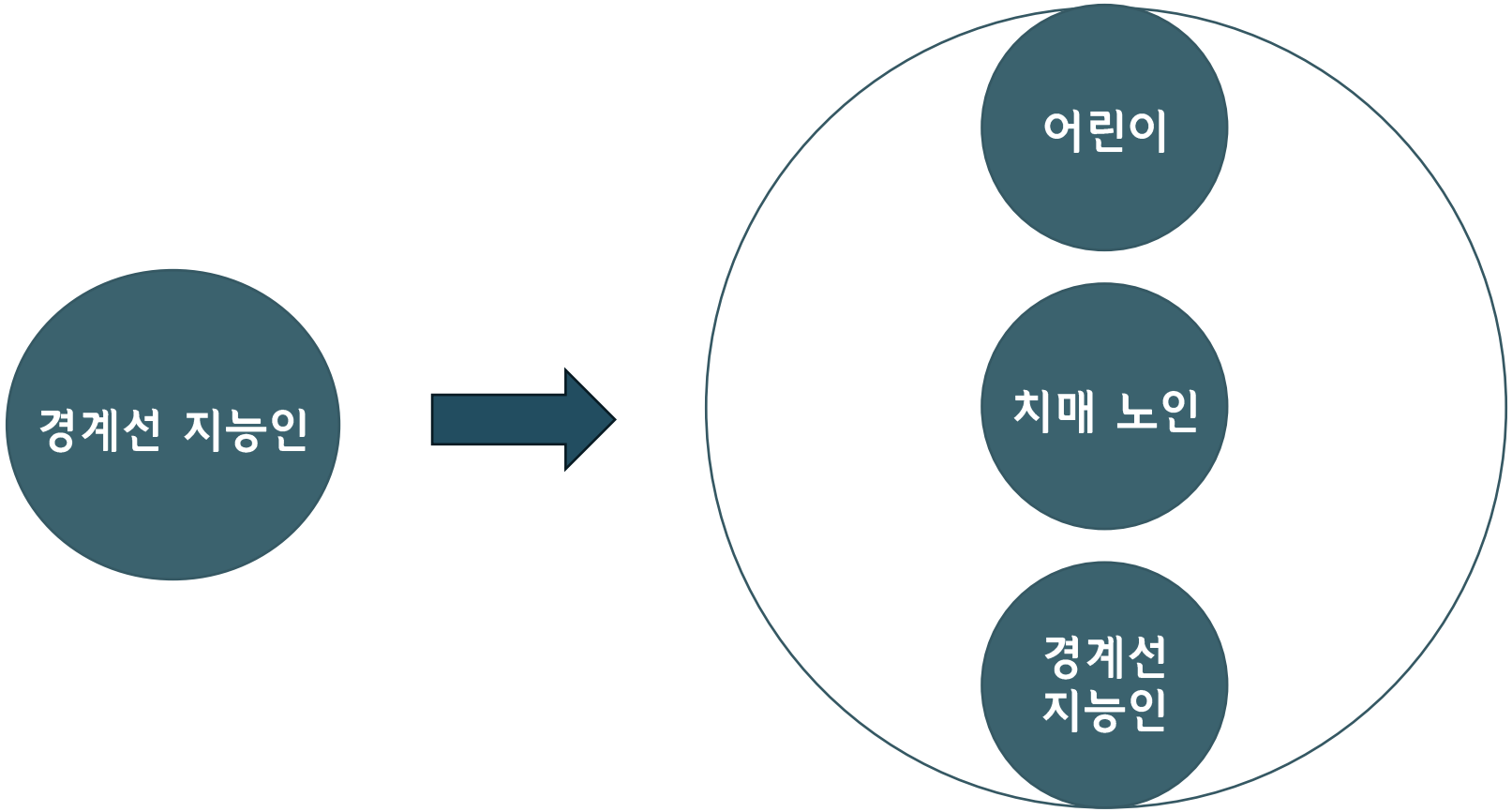
Part 4

# 기대 효과



Part 4

# 기대 효과




**판단 능력이 부족한 사람으로 확대 가능**

# 감사합니다.

REFERENCE


- https://viewer.dcollection.net/originalViewer.jsp?streamdocsId=144116912504621774&mode=011
- file:///C:/Users/user/Downloads/KCI_FI002705672.pdf
- https://dcollection.ks.ac.kr/public_resource/pdf/000000011248_20240823224317.pdf
- https://dcollection.skku.edu/public_resource/pdf/000000025629_20240824010238.pdf
- https://ettrends.etri.re.kr/ettrends/125/0905001566/25-5_020_032.pdf
- https://www.hellodd.com/news/articleView.html?idxno=98847


ⓒSaebyeol Yu. Saebyeol's PowerPoint