

kidp 한국디자인진흥원

CMF 식별데이터 활용 서비스 기획

# CMF 빅데이터를 활용한 추천 AI 기반 AR 문해력 교육 서비스

Meta-Real 강성훈 김지훈 이윤수

# 목차

① 문제정의

② 언어 습득을 위한 시각적 접근

③ 교육 산업 업계 수요

④ 언론을 통한 교육 사례

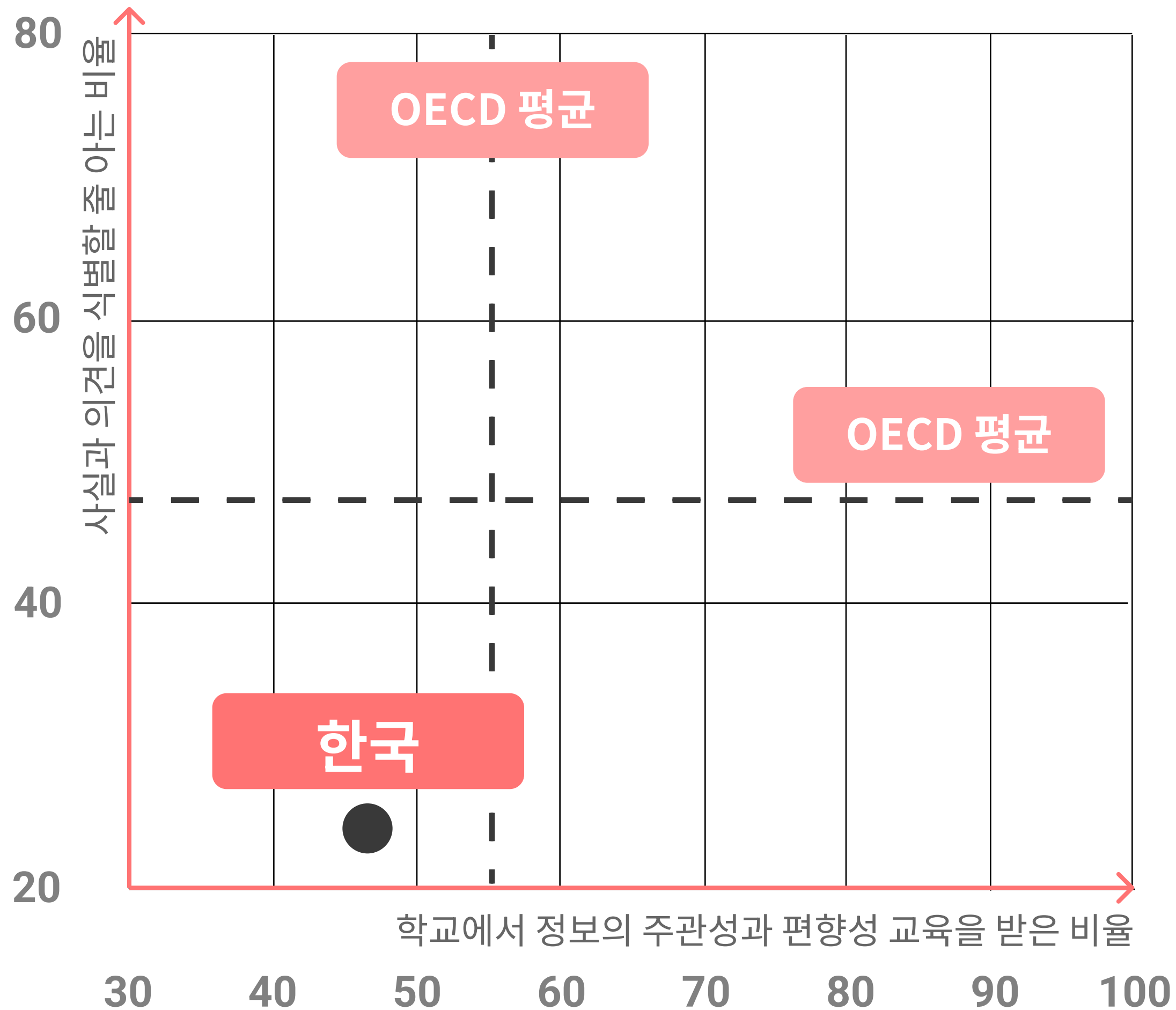
⑤ 기술 소개

⑥ 프로토타입

⑦ 기대효과

# 1 문제정의

## OECD 주요국 디지털 정보 판단 능력 중 최하위인 한국

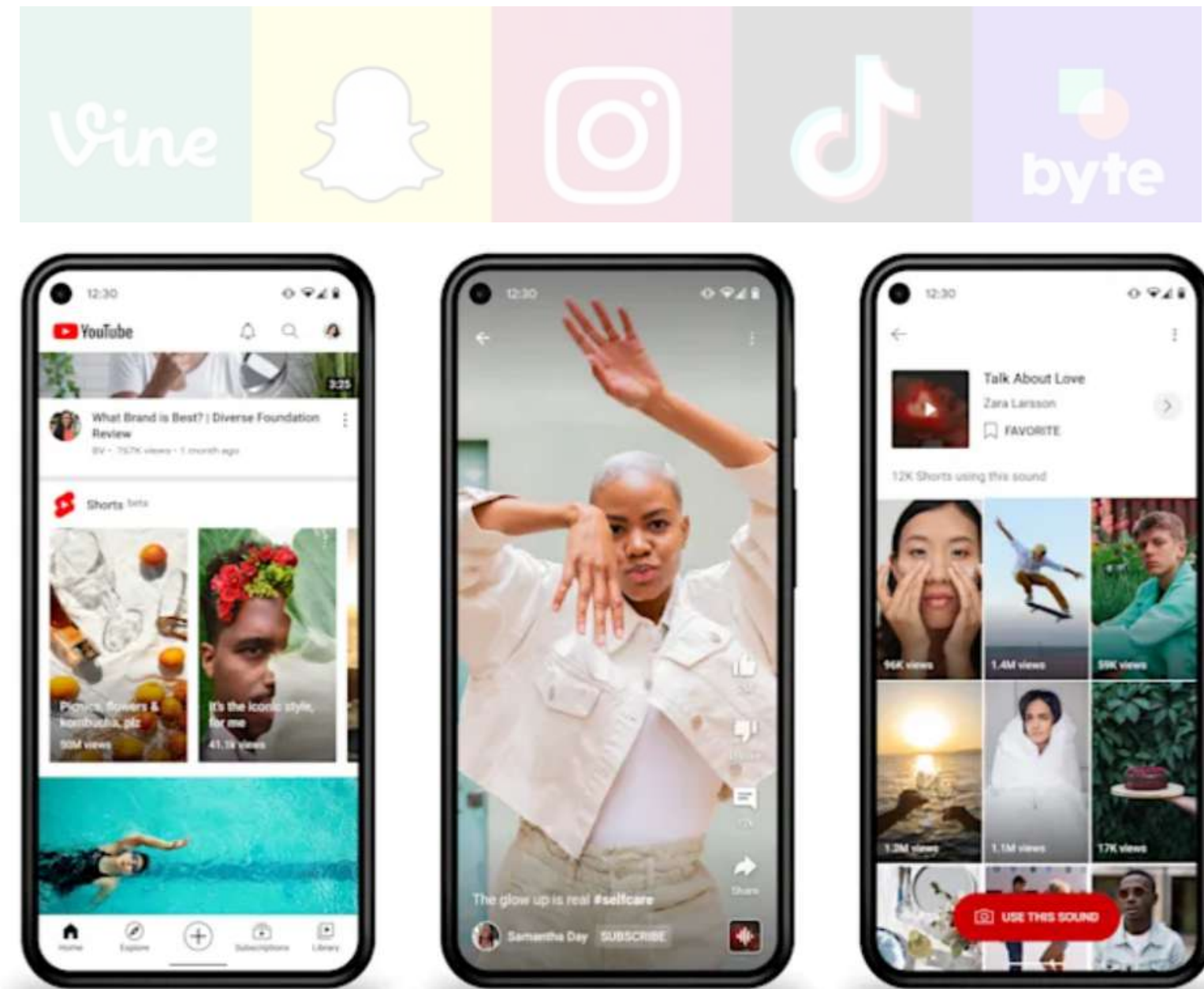


< 2018년 보고서, OECD >

만 15살 학생들을 대상으로 3년마다 실시하는 조사 결과에 따르면  
"주어진 문장에서 사실과 의견을 식별하는 능력" 평가에서  
**한국은 OECD 국가들 중 최하위를 기록함**

OECD회원국들의 평균 식별률은 47%인데,  
한국 학생들은 25.6%밖에 안됨

# 1 문제정의



COVID 19 이후 숏폼의 영향

## Problem

디지털 환경은  
일방향 시청각  
콘텐츠 위주

연패?

심심한 사과?

한국 학생의 약 75%는  
글을 읽고 사실과 의견을  
식별하는 역량이 부족

<경제협력개발기구(OECD)>

"주어진 문장에서 사실과 의  
견을 식별하는 능력" 평가에  
서 한국은 OECD 국가들 중  
최하위를 기록

<경제협력개발기구(OECD)>

초등학교 국어 수업 시간  
34시간으로 확대

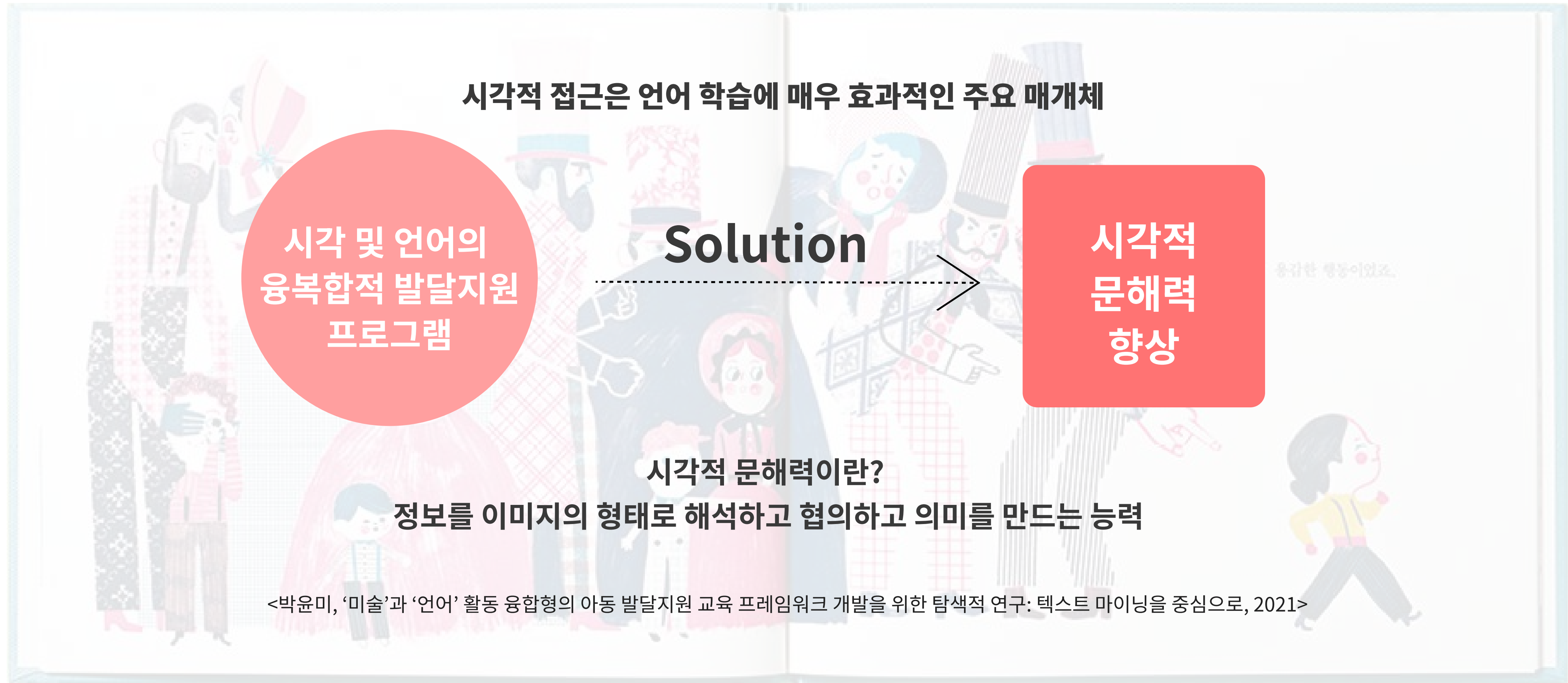
<2022년 개정 교육과정 시안>

금일?

고지식?

## 2 언어 습득을 위한 시각적 접근

### 유/아동기 때 언어 습득은 중요하다



### 3 교육 산업 업계 수요

## 언어표현 교육 업계 수요 증가

### NE 능력 '세 마리 토끼 잡는 독서 논술'

**05 궁금해요**  
"타무드"의 뜻과 가치를 알아보아요  
우수한 유대인인 타무드  
천재 물리학자 아인슈타인, 많은 학문에 영향을 준 유대인인 타무드. 그는 제 1차 세계 대전에서 유대인으로 손꼽히는 제 2차 세계 대전 때의 학살의 고통을 겪어야 하는 유대인이며, 또한 학대 노예화 수감자의 고통을 겪어야 하는 유대인이기도 하네요.

**01 내가 해 볼래요!**  
언어는 꿈을 잡니다. 꿈속에서 아인의 꿈은 내게 나타납니다. 빛과, 속제하고, 머리 빛고, 알말을 신노라고 캐의 알말이 비쁘게 움직입니다. 2차! 비쁘다, 비싸."

<궁금해요 (초등 A~D단계)>  
한 주 동안 읽은 글이나 주제와 관련된 배경 지식을 제공하여 학습한 내용을 깊이 있게 이해

1권의 주제를 언어, 사회, 과학으로 나누어 다양한 장르의 글을 읽고, 통합교과 문제와 논술 문제를 풀 수 있도록 구성

초등 교과와 연계해 하나의 주제와 관련된 동화, 시, 수필, 설명문, 논설문 등의 글을 읽고, 통합 교과적 문제를 풀면서 서술·논술 능력을 키워주는 학습서

**2022년 9월엔 판매량도 전월 동기 대비 53.9% 증가함**

### 웅진씽크빅 '상상몰랑'

**1. 소리 내어 읽기에 최적화된 그림책!**  
리듬이 살아 있는 우리말 번역으로  
엄마와 함께 소리 내어 읽기 좋아요!

10권 오늘날 정말 정말 엄마가 좋아요!

**1. 마음껏 공감하기**  
나만의 즐거운 리추얼 활동으로 가족, 친구들과 일상에서의 기쁨을 경험해 보아요!

테마송과 함께 더 즐겁게 책을 읽어 보아요!

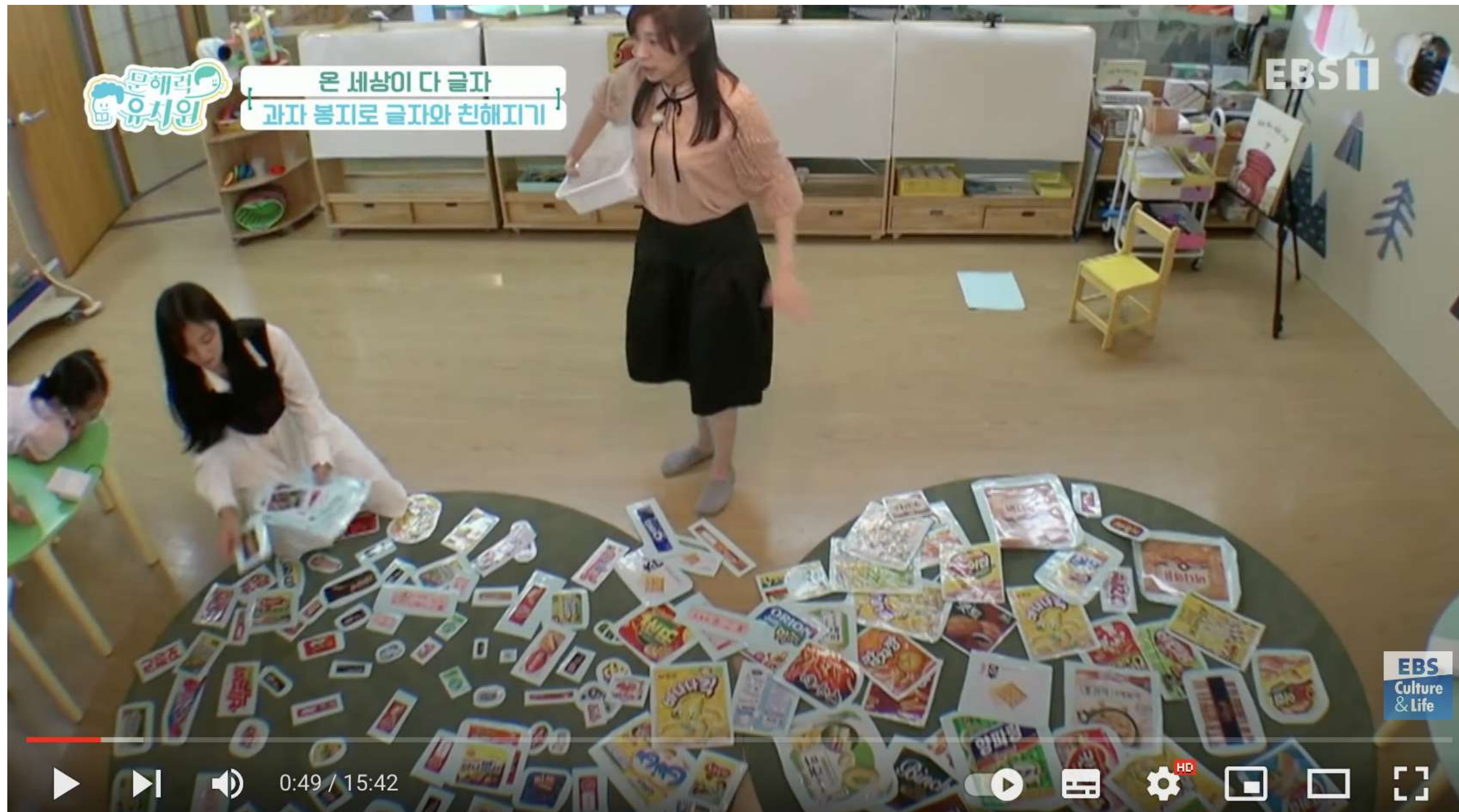
행복감과 활력을 주는 컬러링 카드를 만들어요!

뽀뽀 상자로 가족과 친구에게 마음을 표현해요!

그림책을 통해 이야기를 상상하며 문장력과 표현력을 기르도록 돕는 4~6세 유아대상 창작그림책 전집 및 스마트 콘텐츠. 의성어·의태어 등 반복 어휘로 문해력 발달이 가장 두드러지는 유아기에 필요한 언어를 자극함. '친구에게 공감하기', '더불어 살기', '환경 보호' 등 누리과정 필수 내용과 연계함

## 4 언론을 통한 교육 사례

# EBS 문해력 유치원 “온세상이 다 글자”




**CMF 빅데이터는  
최고의 시각적 문해력 재료!**

부모와 자녀가 함께 하는

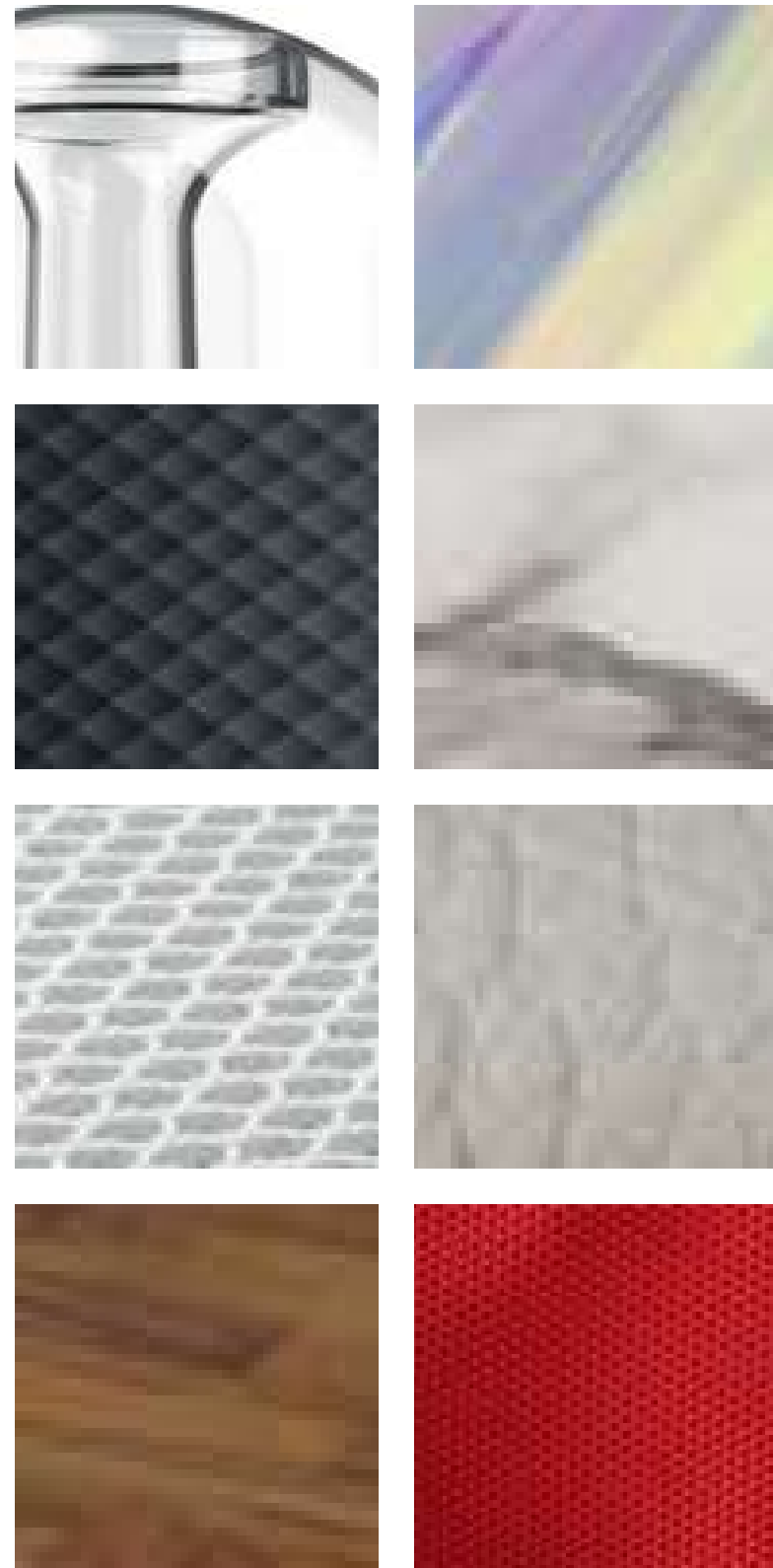
# CMF 빅데이터를 활용한 추천 AI 기반 AR 문해력 교육 서비스



## 5 기술 소개: Image Embedding

타겟 사용자 연령대가 구분 가능한 색 기준으로 **기본 색상(14) x 채도(3)**를 타겟 CMF로 사용

{ 빨강 노랑 검정 흰색 주황 보라 녹색 파랑 연두 자주 청록 남색 분홍 회색 } X { 진한 / 연한 / 보통 }



분류한 CMF데이터를 EfficientNet b7 특징 추출기 사용하여 Image Embedding

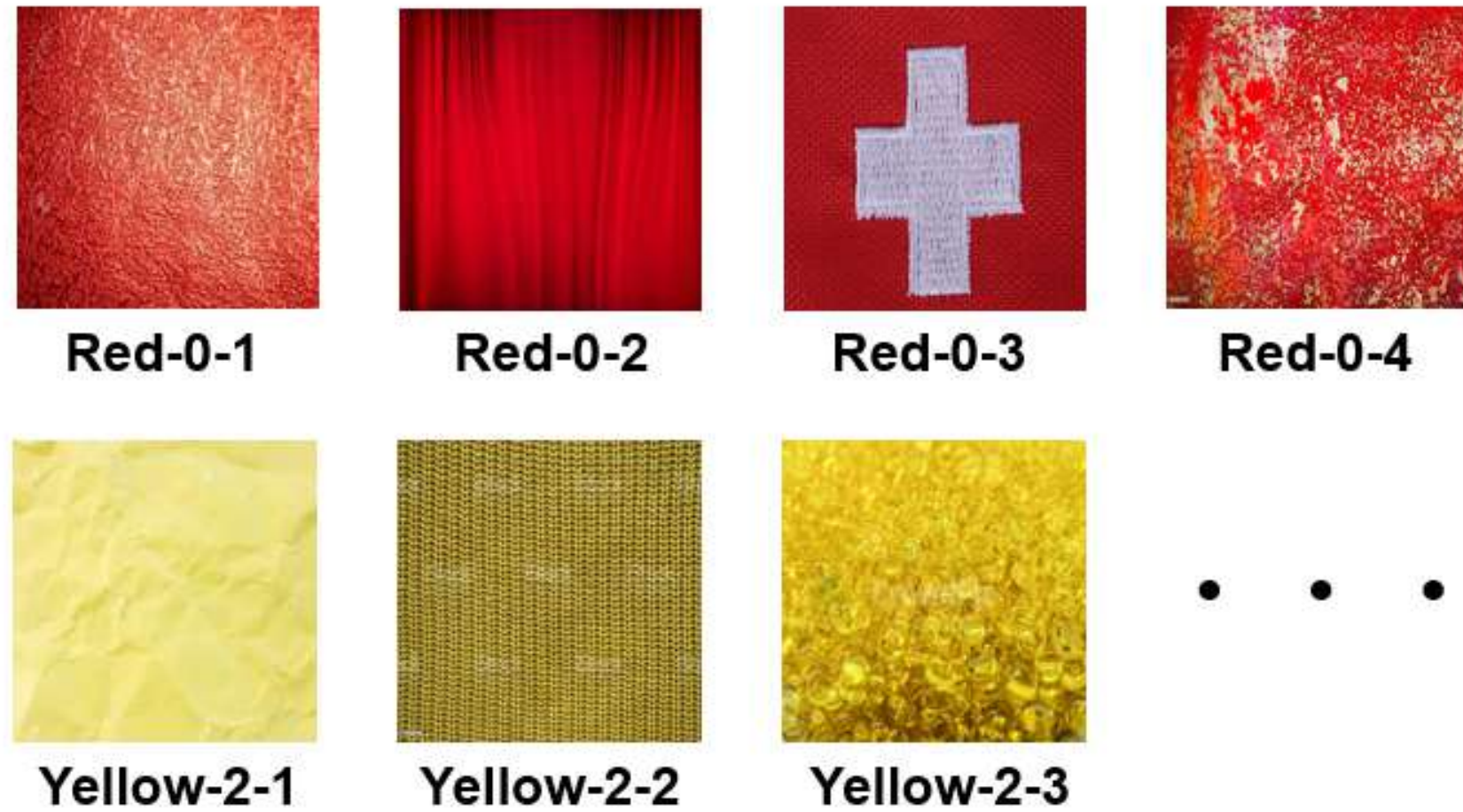


[EfficientNet B7]

## 5 기술 소개: Text Embedding

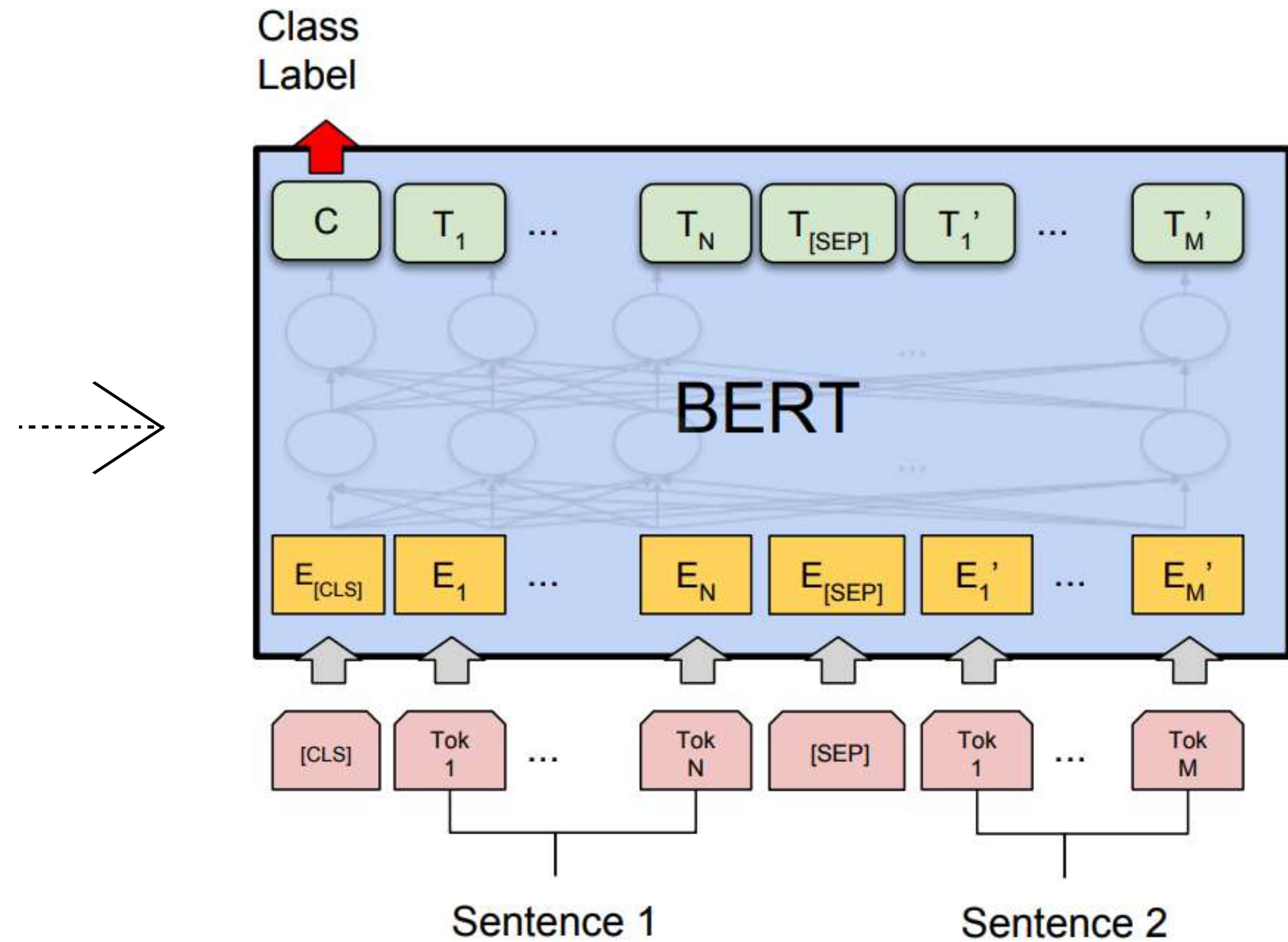
# 아이들 언어로 CMF 표현 데이터세트 구축

타겟 CMF(기본 색상 x 채도)에 대한 **감정, 질감, 마감에 대한 언어 표현으로 텍스트 임베딩**



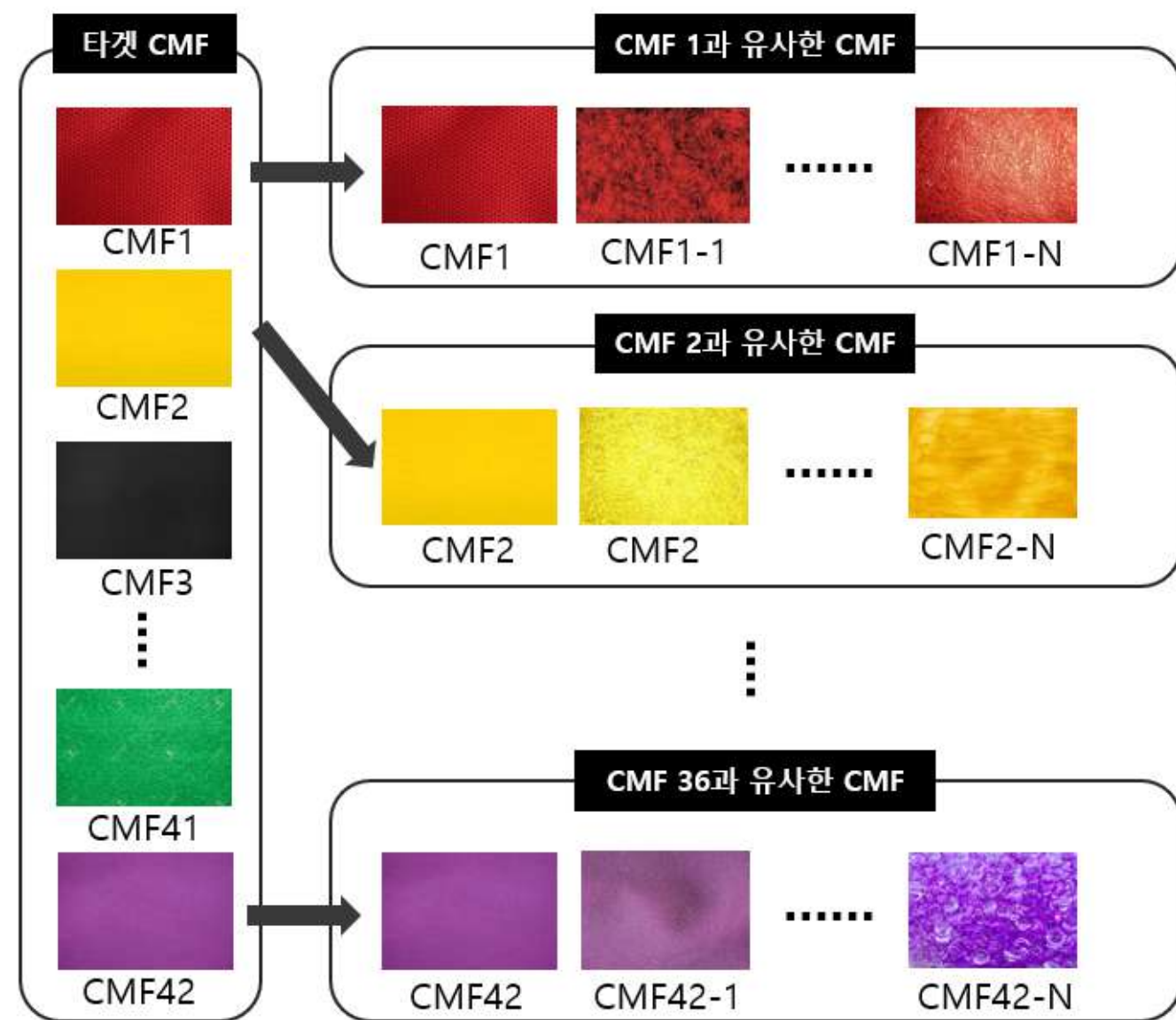
Out [3]:

ID	TargetName	Caption
0	0 Red-0-1	어 이거는 빨간색이고, 약간 피가 생각나서 무서워 그리고 딱딱한 플라스틱 같아요
1	0 Red-0-2	무서운 생각이 들고 커튼 같아요 이불처럼 부드러울것 같아요. 내가 좋아하는 색은 아니에요
2	0 Red-0-3	병원이 생각나요 병원에 십자가 있잖아 그리고 우리집에도 약 상자에 이렇게 있어요
3	0 Red-0-4	피가 묻어있는것 같아요 무서운 생각이 들어요 쇠처럼 딱딱할것 같아요
4	1 Yellow-2-1	노란색 종이 같아요 구겨져있는거같고 친구가 생각나요
5	1 Yellow-1-2	작은 무늬가 있고 우리집에 있는 목도리 같아요 노란색에 가까운것 같아요 밝고싶어요
6	1 Yellow-2-3	노란 투명한 사탕 같아요. 짹짹 소리가 날거같고 신맛이 날것 같아요 재밌어요



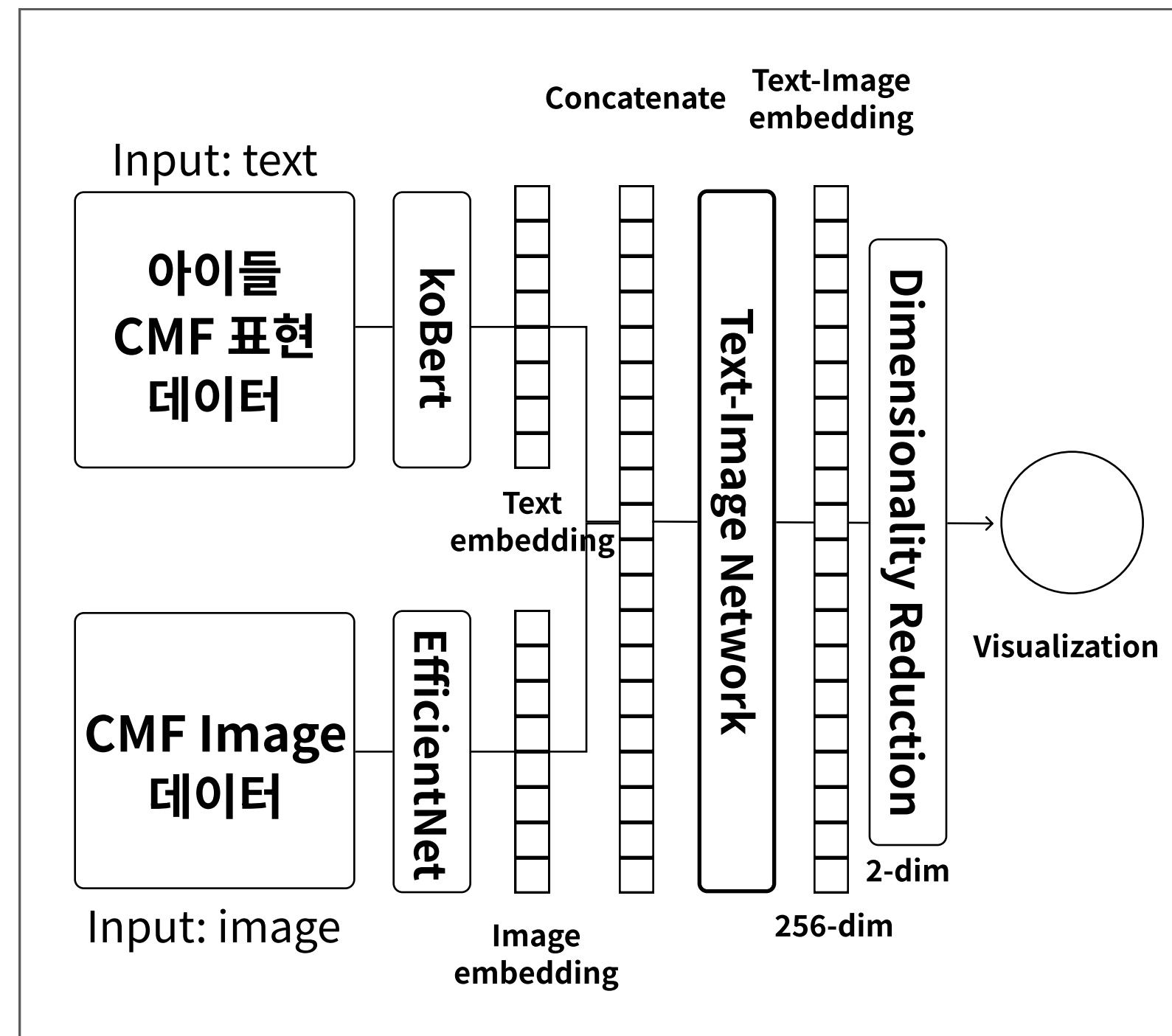
# 5 기술 소개: Text-Image Embedding

## 1 Dataset

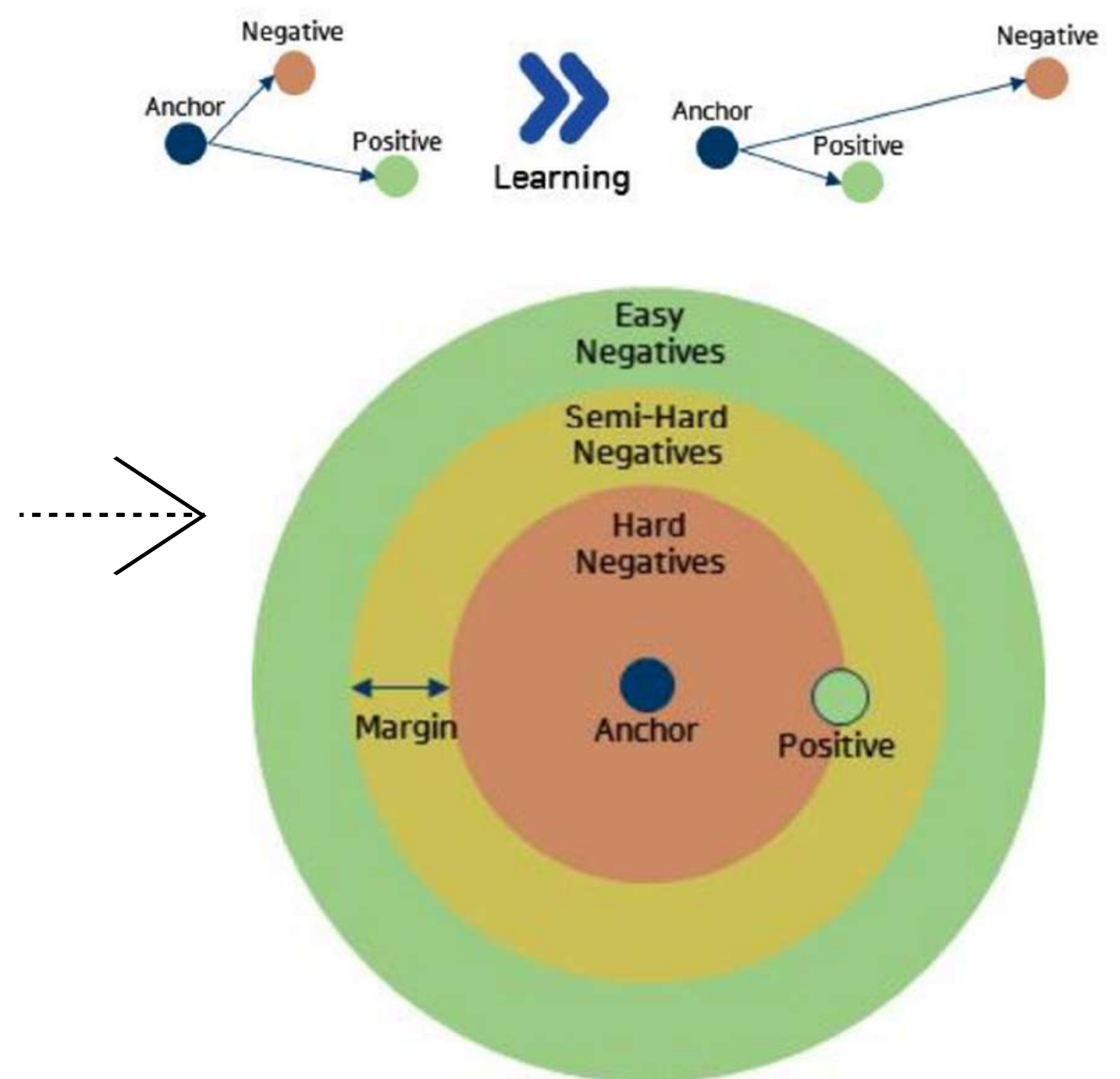


입력문장	노란색 종이 같아요 구겨져 있는 것 같고 친구가 생각나요
토큰화	[CLS], '_노란색', '_종이', '_같아요', '_친구', '_가', '_생각', '_나요', [SEP]
input ids	[2, 1472, 569, 1908, 7654, 2023, 702, 3]

## 2 Network



## 3 Loss



[예시 : 타겟 CMF와 유사한 CMF셋 분류 및 텍스트 임베딩]

## 5 기술 소개: CMF 추천 시스템

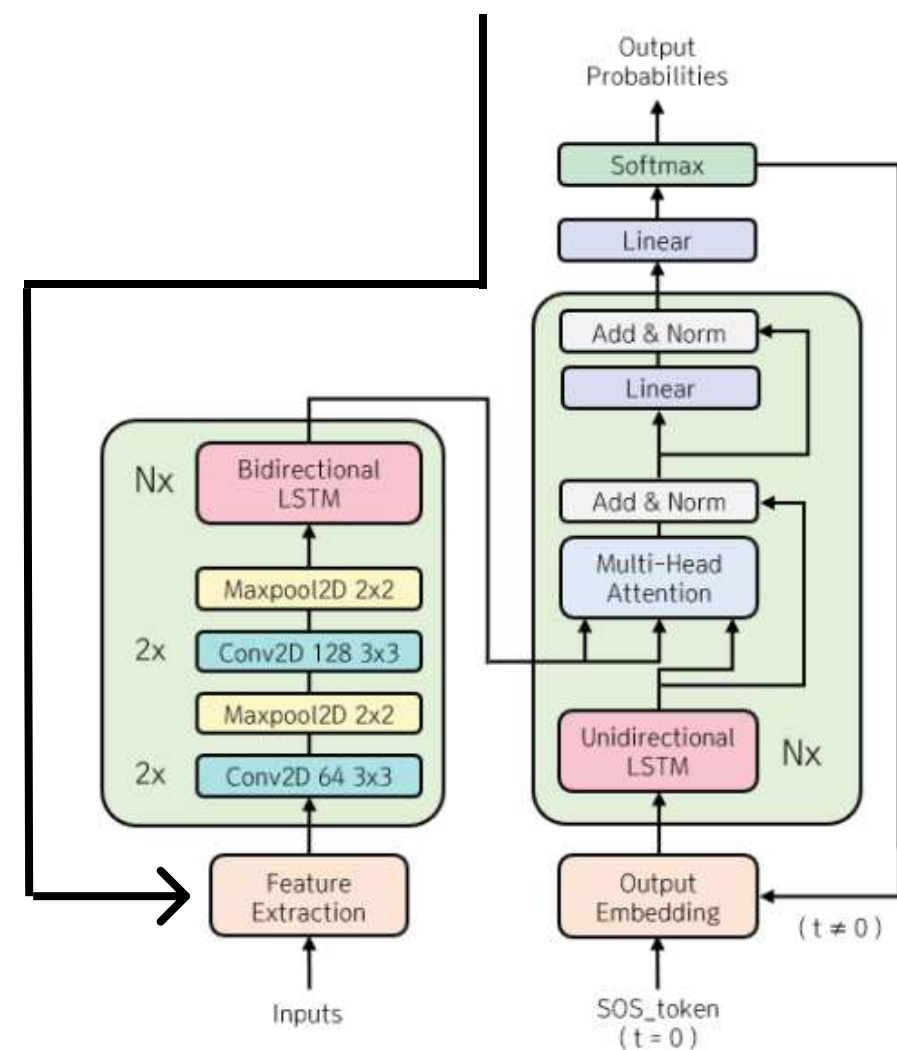
### Speech to Text AI 모듈기반

음성 인터페이스를 사용한 이미지(텍스처) 검색 및 추천

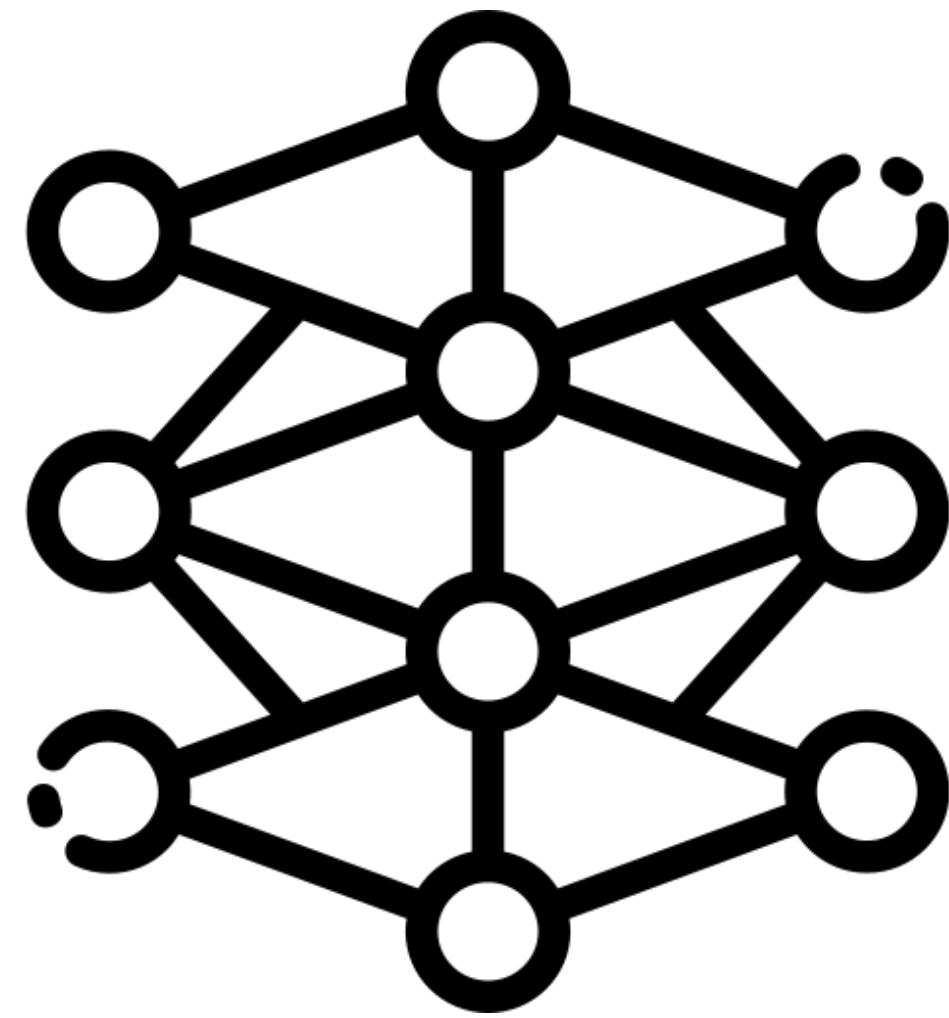


어떻게 표현하고 싶니?

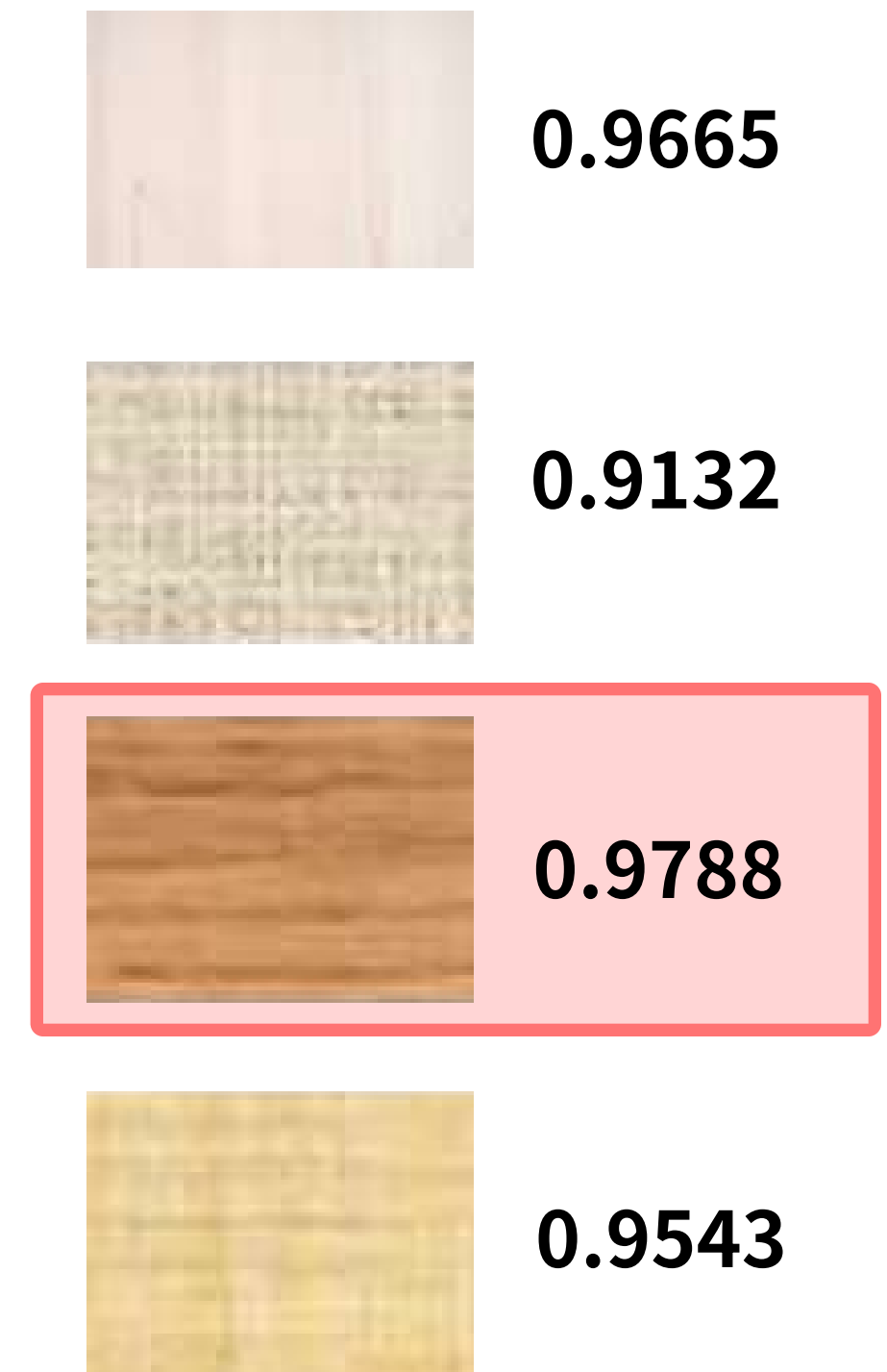
부드러운 나무로 만들고 싶어!



KoSpeech Model



Text-Image Embedding Model



Output CMF Data

## ⑥ 프로토타입: CMF 인지 교육 - 색깔&질감 맞추기 문제



색깔 맞추기 문제 - 정답 화면



질감 맞추기 문제

색깔 맞추기 문제



### 기초미션

1단계 : 시각적 기본 인지요소인 색상 맞추기

2단계 : 표현력 향상을 위한 질감 맞추기

(아동발달심리학에 근거한 시각적 요소 인지 순서에 따라 교육 단계를 설정)

## 6 프로토타입: CMF 인지 교육 - 함께 만들어봐요!

Step1

### 필요한 색깔 찾기

보기 이미지를 관찰 후  
이미지에 적용된 색상을 말하게 되면,  
하단에 해당 색상이 표시된다.



Step2

### 색깔 꺼내기

표시된 색상을 드래그하여  
도형 이미지에 색감을 적용시킨다.



Step3

### 필요한 질감 찾기

필요한 색깔 찾기와 동일한 방식으로  
적용된 질감을 말하고, 해당 질감을 적용시킨다.



## 6 프로토타입: CMF 인지 교육 - 자유롭게 만들어봐요!



태영아~ 뭐 만들고 있는거야?



난 로봇이 제일 좋아!  
나는 이걸로 로봇이 사는 집을 만들거야!



우와~ 정말 멋진데?



여기는 나무 부분은 로봇이 밥을 먹는 곳이고~  
여기 파란색 부분은 로봇 집의 문이야~  
그리고 여기는~

⋮

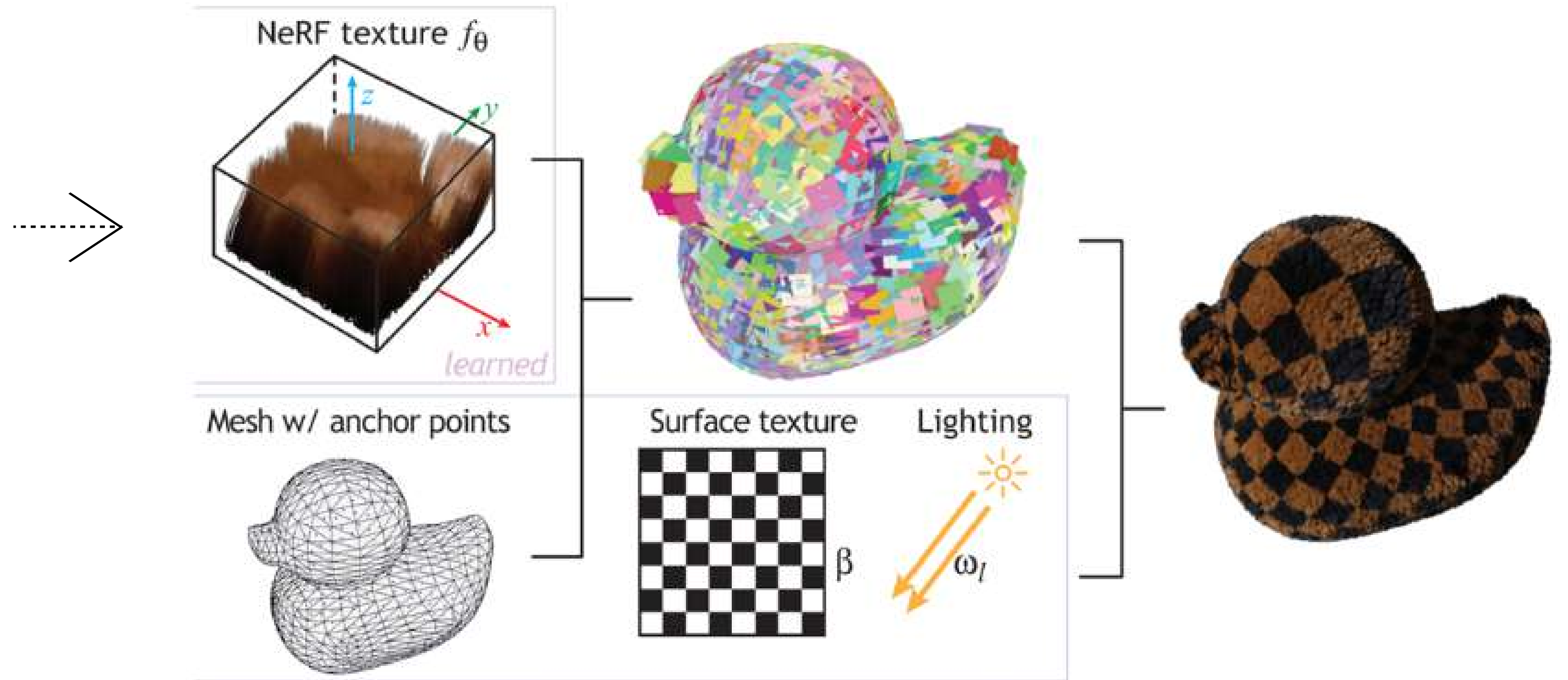
## 6 프로토타입: CMF 인지 교육 - 자유롭게 만들어봐요!

### NeRF와 Semantic segmentation을 사용한 우리집 사물을 AR 오브젝트화 하기

NeRF(실제 객체를 3D로 모델로 복원하는 기술)에 Semantic Segmentation을 적용하여 어떤 사물이든 CMF 데이터로 텍스처를 변경하여 AR 가상 오브젝트로 활용 가능



CMF 데이터



[NeRF-Text]

## 6 프로토타입: CMF 인지 교육 - 자유롭게 만들어봐요!

어떤 사물이든 CMF 데이터를 사용하여 표현놀이가 가능!



우와~  
태영이가 고른 색으로 바꾸니까  
오리 인형이 훨씬 멋있어졌다~

이제 무슨 색으로 바꿔볼까?



## 7 기대효과

16만장 이상으로 구축된 CMF 빅데이터가 직접적인 학습 도구로 활용되어  
아이들의 문해력과 표현력 상승에 큰 기여를 할 것으로 기대

색채 교육이 아이들의 감수성 발달과 정서순환에 큰 도움을 주기 때문에 정서지능 발달 교육도 포괄함



with CMF



그림책에 국한되었던 시각적 문해력 교육에 다양한 빅데이터를 활용하여  
융복합 교육 프로그램 서비스 가능성 제시

**감사합니다**

