




# 캡스톤디자인 종합설계 프로젝트

프로젝트 명	AI를 활용한 쇼핑몰 맞춤 인플루언서 추천
팀 명	Pick-ple
문서 제목	결과보고서

Version	1.2
Date	2026-MAY-14

팀원	고주희 (조장)
	최윤지
	이은진
	백송훈
	오형석

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	<b>결과보고서</b>		
	프로젝트 명	AI를 활용한 쇼핑물 맞춤 인플루언서 추천	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

**CONFIDENTIALITY/SECURITY WARNING**

이 문서에 포함되어 있는 정보는 국민대학교 전자정보통신대학 컴퓨터공학부 및 컴퓨터공학부 개설 교과목 캡스톤 디자인 I 수강 학생 중 프로젝트 "AI를 활용한 쇼핑물 맞춤 인플루언서 추천"을 수행하는 팀 "Pick-ple"의 팀원들의 자산입니다. 국민대학교 컴퓨터공학부 및 팀 "Pick-ple"의 팀원들의 서면 허락 없이 사용되거나, 재가공될 수 없습니다.

## 문서정보 / 수정 내역


<b>Filename</b>	결과보고서-Pickple.doc
<b>원안작성자</b>	이은진, 최윤지, 오형석
<b>수정작성자</b>	최윤지, 오형석, 고주희

수정날짜	대표 수정자	Revision	추가/수정 항 목	내 용
2026-05-13	이은진	1.0	최초 작성	
2026-05-14	고주희	1.1	내용 수정	

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>결과보고서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	AI를 활용한 쇼핑물 맞춤 인플루언서 추천	
	<b>팀 명</b>	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

## 목 차

1	개요.....	4
1.1	프로젝트 개요.....	4
1.2	링크디 서비스 및 한계점.....	4
2	개발 내용 및 결과물.....	5
2.1	개발 내용.....	5
2.2	시스템 기능 요구사항	5
2.3	주요 기능 .....	6
2.3.1	데이터 수집 및 정제.....	6
2.3.2	AI 기반 분류 및 분석.....	6
2.3.3	인플루언서 추천 및 매칭.....	6
2.3.4	추천 결과 조회 및 후보 관리.....	6
2.3.5	사용자 서비스 및 대시보드.....	6
2.3.6	챗봇 및 운영 지원.....	6
2.4	활용/개발 기술.....	6
2.4.1	시스템 구조도 및 설계 .....	6
3	자기평가.....	7
4	참고 문헌.....	7
5	부록.....	7
5.1	사용자 매뉴얼.....	7
5.2	운영자 매뉴얼.....	7
5.3	배포 가이드.....	7

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	결과보고서		
	프로젝트 명	AI를 활용한 쇼핑물 맞춤 인플루언서 추천	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

# 1 개요

## 1.1 프로젝트 개요

본 프로젝트는 링크디(Link:D)의 기존 어필리에이트 마케팅 운영 기능에 AI 기반 인플루언서 추천 기능을 확장한 시스템이다. 기존 링크디는 어필리에이트 링크 발급, 성과 추적, 리워드 정산 등 운영 기능은 제공하지만, 협업할 인플루언서는 쇼핑물 운영자가 직접 탐색해야 한다는 한계가 있었다.


이에 기업 측 요구사항을 반영하여 상품 및 브랜드 특성에 적합한 인플루언서를 추천함으로써 쇼핑물의 효율적인 어필리에이트 마케팅 시작을 지원한다.

## 1.2 링크디 서비스 및 한계점

링크디는 라프디가 운영하는 자사몰 기반 어필리에이트 마케팅 SaaS 서비스로, 쇼핑물 및 브랜드가 인플루언서와 제휴 파트너를 활용한 성과형 마케팅을 직접 운영할 수 있도록 지원한다. 쇼핑물은 링크디를 통해 어필리에이트 프로그램을 개설하고, 전용 링크 발급, 성과 추적, 리워드 정산 등 마케팅 운영 과정을 관리할 수 있다.



기존 링크디 서비스의 주요 한계는 상품과 브랜드에 적합한 인플루언서를 탐색하는 데 많은 시간이 소요된다는 점이다. 링크디는 어필리에이트 마케팅

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	결과보고서		
	프로젝트 명	AI를 활용한 쇼핑몰 맞춤 인플루언서 추천	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

운영 기능은 제공하지만, 적합한 인플루언서를 찾는 과정은 쇼핑몰 운영자가 직접 수행해야 한다. 이로 인해 운영자는 인스타그램 등 외부 플랫폼에서 인플루언서를 직접 검색하고 비교해야 하며, 이는 초기 운영 부담으로 작용한다.



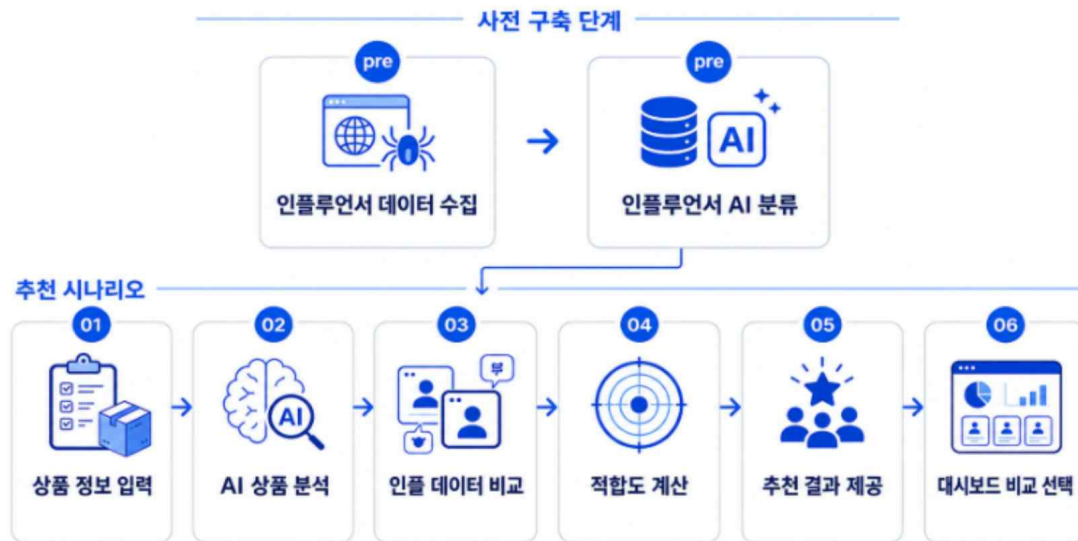
본 프로젝트는 링크디에 **AI 기반 인플루언서 추천 기능**을 확장하여, 기존의 수작업 탐색 과정을 **AI 추천 자동화 방식**으로 전환한 것이다. 이를 통해 쇼핑몰이 상품과 어울리는 인플루언서를 쉽게 추천받고, 어필리에이트 마케팅을 보다 효율적으로 시작할 수 있도록 지원한다.

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	결과보고서		
	프로젝트 명	AI를 활용한 쇼핑몰 맞춤 인플루언서 추천	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

## 2 개발 내용 및 결과물

### 2.1 개발 내용

전체 개발 내용은 크게 사전 구축 단계와 추천 단계로 구성된다.



### 2.2 시스템 기능 요구사항

기능 요구사항	주요 내용	구현결과
상품 정보 입력	상품명, 브랜드 분위기, 원하는 인플루언서 특성을 입력	완료
인플루언서 추천	상품 정보와 인플루언서 데이터를 분석하여 적합한 인플루언서 추천	완료
추천 결과 조회	추천 결과를 카드 형태로 제공하고 주요 지표 확인	완료
조건별 필터링/검색	카테고리, 팔로워 수, 스타일 키워드 기반 필터링 지원	완료
상세 프로필 조회	인플루언서의 프로필, 카테고리, 키워드, 활동 지표 제공	완료
추천 사유 제공	추천된 인플루언서에 대한 맞춤형 추천 이유 제공	추가
관심목록 관리	관심 인플루언서 저장 및 메모 기능 제공	추가
쇼핑몰 정보 분석	쇼핑몰 URL 기반 브랜드 분위기 및 상품 특성 분석	추가
통계 대시보드	추천·선택 추이, 카테고리 분포, 인플루언서 비교 제공	추가
챗봇 기능	추천 기준, 서비스 이용 방법, FAQ 안내 제공	변경
사용자 계정 관리	회원가입, 로그인, 마이페이지, 추천 이력 조회 제공	추가

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>결과보고서</b>	
	<b>프로젝트 명</b>	AI를 활용한 쇼핑물 맞춤 인플루언서 추천
	<b>팀 명</b>	Pick-ple
	Confidential Restricted	Version 1.2

관리자 기능	인플루언서 데이터 관리, 추가 수집, 삭제 기능 제공	추가
--------	-------------------------------	----

## 2.3 주요 기능

### 2.3.1 데이터 수집 및 정제

- 키워드 및 해시태그 기반 크롤링 수행
- 키워드/해시태그 검색 → 사용자명 추출 → 프로필 및 게시물 수집 → 품질 필터링 → DB 저장 순서 진행
- 총 5,468명의 인플루언서 데이터를 수집
- 추천 품질 향상을 위한 자동 정제 및 필터링 수행

### 2.3.2 AI 기반 분류 및 분석

- 프로필, 최근 게시물, 해시태그, 캡션 기반 카테고리 및 계정 유형, 스타일 키워드를 추출
- 인플루언서 데이터 분석과 추천 설명 생성을 위해 LLM API를 연동
- 쇼핑물 URL 분석 기능

**프로필**

이름:  이메일:

쇼핑물 이름:  쇼핑물 URL:

**저장** **쇼핑물 분위기 분석**

**쇼핑물 분위기 (추천에 자동 반영됨)**  
 안다르는 K-에슬레저 1위 브랜드로, 기능성과 감성적인 디자인을 결합하여 운동복을 일상에서도 편안하게 착용할 수 있도록 하는 트렌드를 선도하고 있습니다. 주 타겟 고객층은 운동과 일상을 동시에 중시하는 20대 후반에서 30대 초반의 젊은 여성 및 남성으로, 주요 카테고리는 레깅스, 요가복, 골프웨어 등입니다. 스타일 키워드는 '테크니컬 에슬레저', '편안함', '자유로움'으로, 일상 속에서 활동적인 라이프스타일을 추구하는 고객에게 적합합니다.

쇼핑물 웹사이트의 제목, 메타 정보, 본문 내용을 분석하여 브랜드 분위기, 타겟 고객층, 주요 카테고리, 스타일 키워드를 추출하고, 이를 이후 추천 요청에 자동 반영

- 추천 사유 생성 기능



결과보고서		
프로젝트 명	AI를 활용한 쇼핑몰 맞춤 인플루언서 추천	
팀 명	Pick-ple	
Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

**베베온 Bebeon**

6,568 followers

패션

추천 점수: 50.3점

유사도 60 · 개인화 50 · 등급 27

인플루언서 @bebeon은 패션 카테고리에서 활동하며, 다양한 스타일 키워드를 통해 여성과 남성 모두 아우르는 콘텐츠를 제공합니다. 유사도 점수 59.7점은 해당 인플루언서의 패션 관련 콘텐츠가 검색 조건과 잘 맞아떨어짐을 보여주며, 개인화 점수 50.0점은 특정 타겟층에 대한 적합성을 나타냅니다. 등급 점수 27.2점은 상대적으로 낮지만, 최종 점수 50.3점은 여전히 패션 분야에서의 영향력을 고려할 때 적합한 인플루언서로 평가할 수 있습니다.

**올쌔 | 자체제작 커플파자마, 잠옷,홈웨어**

7,920 followers

패션

추천 점수: 48.3점

유사도 55 · 개인화 50 · 등급 28

@sareum\_official은 패션 카테고리에서 활동하는 인플루언서로, 피자와의 콜라보에 중점을 둔 스타일을 가지고 있습니다. 유사도 점수 55.3점과 개인화 점수 50.0점은 해당 인플루언서의 콘텐츠가 키워드의 관심사와 잘 맞는다는 것을 보여줍니다. 등급 점수 28.0점은 다소 낮지만, 독특한 감성과 자체제작 제품으로 팬인업을 추구하는 스타일이 매력적이어서 후전됩니다.

**사름 sareum**

1,773 followers

패션

추천 점수: 48.0점

유사도 58 · 개인화 50 · 등급 19

인플루언서 @sareum\_official은 패션 카테고리에서 활동하며, 브라운과 제주 감성을 잘 표현하는 스타일을 가지고 있습니다. 유사도 점수 58.2점과 개인화 점수 50.0점은 해당 인플루언서가 검색 조건에 적합한 콘텐츠를 제공할 가능성을 보여줍니다. 비록 등급 점수가 19.4점으로 낮지만, 독특한 디자인과 스토리를 활용한 감성적인 패션 스타일이 팔로워들에게 매력적으로 다가갈 수 있습니다.

**다 용**

6,636 followers

패션

추천 점수: 44.7점

유사도 57 · 개인화 50 · 등급 6

인플루언서 @daa.zip\_는 패션 카테고리에서 활동하며, 일상적인 OOTD와 추천 아이템을 공유하는 콘텐츠로 유사도 점수 57.0점을 기록하고 있습니다. 개인화 점수 50.0점은 특정 타겟층과의 연관성을 나타내며, 등급 점수 5.8점은 그의 콘텐츠가 높은 품질을 유지하고 있음을 보여줍니다. 이러한 점수를 종합적으로 고려할 때, @daa.zip\_는 패션 관련 콘텐츠를 찾는 사용자에게 적합한 인플루언서입니다.

### 2.3.3 인플루언서 추천 및 매칭

#### 임베딩 벡터 생성 및 관리

인플루언서의 카테고리, 스타일 키워드, 계정 유형 정보를 임베딩 벡터로 변환하여 저장. 이를 통해 사용자가 입력한 상품 정보와 인플루언서 특성 간의 의미 기반 유사도를 계산하고, 상품과 적합한 인플루언서를 빠르게 검색·추천할 수 있도록 구현.

#### 상품 및 카테고리 정보 입력

쇼핑몰 담당자가 추천 페이지에서 상품명, 브랜드 분위기, 원하는 인플루언서 특성을 자연어 형태로 자유롭게 입력할 수 있도록 구현.

### Recommendation

추천받기

팔로워 수

1K - 5K
5K - 10K
10K - 30K
30K - 50K
50K+
최소
최대

카테고리

패션
뷰티
인테리어
리빙
푸드·맛집
여행
헬스·웰니스
육아·가족
반려동물
라이프스타일

스타일 키워드

일상
감성
트렌드
자연
카페
디저트
사진
편안함
사랑
행복
공간
디자인
맛집
정보
브랜드

#### 인플루언서 적합도 스코어링

상품과 인플루언서 간의 적합도를 산정하기 위해 **벡터 유사도**, **개인화 점수**, **Grade Score**를 결합한 하이브리드 추천 점수 방식을 구현.

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>결과보고서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	AI를 활용한 쇼핑물 맞춤 인플루언서 추천	
	<b>팀 명</b>	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

## 사용자 행동 로그 수집 및 개인화 학습

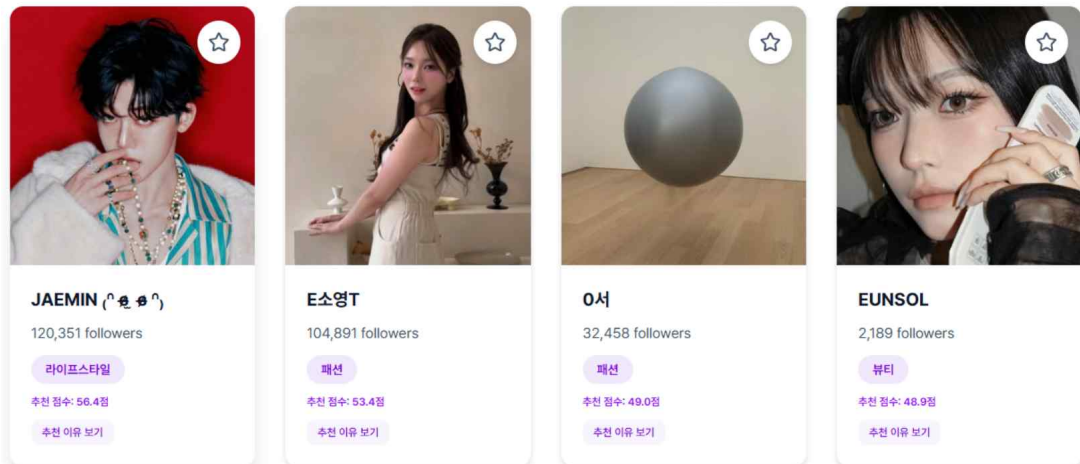
추천 품질을 지속적으로 개선하기 위해 사용자의 상세 조회, 즐겨찾기, 연락, 협업 완료 등의 행동 로그를 수집.

수집된 행동 데이터는 개인화 추천 모델의 학습에 활용되며, 사용자의 관심과 선택 패턴을 반영하여 추천 결과가 점진적으로 개선.

### 2.3.4 추천 결과 조회 및 후보 관리

#### 인플루언서 추천 목록 조회

추천 결과 — 12명 매칭



추천 결과를 카드 형태로 제공하여 사용자가 인플루언서의 프로필 이미지, 이름, 팔로워 수, 카테고리, 종합 추천 점수를 한눈에 확인할 수 있도록 구현.

추천 이유와 과거 추천 이력을 함께 제공하여 추천 결과를 쉽게 비교·검토 가능.

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>결과보고서</b>	
	<b>프로젝트 명</b>	AI를 활용한 쇼핑물 맞춤 인플루언서 추천
	<b>팀 명</b>	Pick-ple
	Confidential Restricted	Version 1.2

## 추천 결과 조건별 필터링/검색

팔로워 수

1K - 5K   **5K - 10K**   **10K - 30K**   30K - 50K   50K+   최소   -   최대

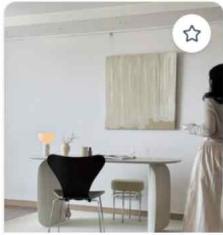
카테고리

**패션**   뷰티   인테리어   리빙   푸드맛집   여행   헬스웰니스   육아가족   반려동물   **라이프스타일**


스타일 키워드

일상   감성   트렌드   자연   카페   디저트   사진   편안함   사랑   행복   공간   디자인   맛집   정보   브랜드


추천 결과 — 3명 매칭



**마하나눔**  
14,193 followers  
라이프스타일  
추천 점수: 47.8점  
추천 이유 보기



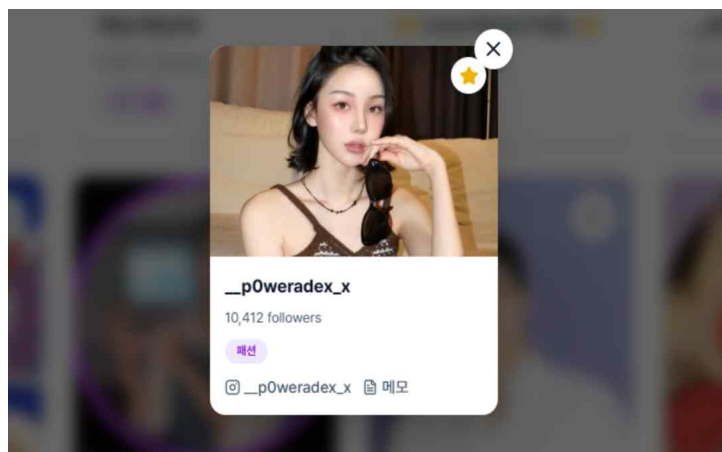
**은채**  
12,183 followers  
라이프스타일  
추천 점수: 47.0점  
추천 이유 보기



**투유**  
14,920 followers  
패션  
추천 점수: 45.3점  
추천 이유 보기

사용자가 원하는 조건에 맞는 인플루언서를 빠르게 찾을 수 있도록 카테고리, 팔로워 수, 스타일 키워드 기반 필터링 기능을 구현.

## 인플루언서 상세 프로필 조회

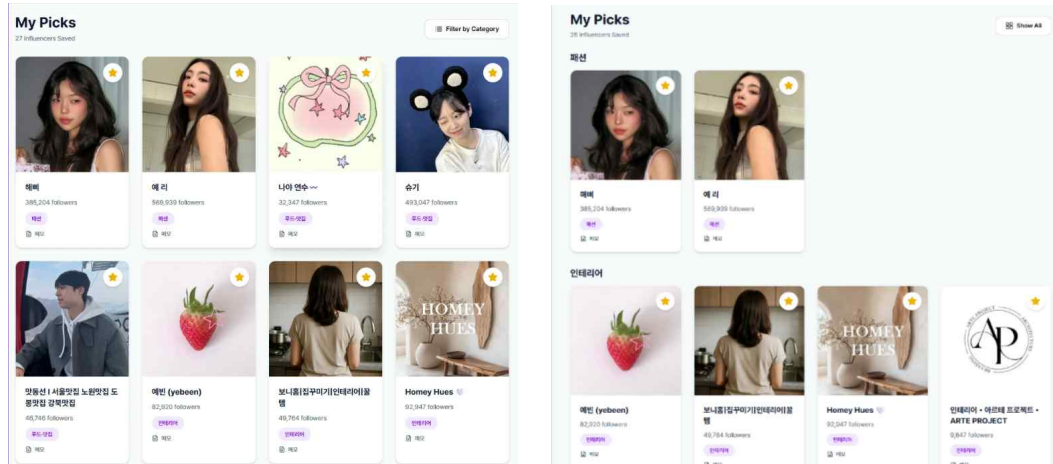


추천된 인플루언서의 정보 직관적 확인 가능.

상세 프로필 화면에서는 즐겨찾기 추가와 메모 작성도 가능.

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>결과보고서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	시를 활용한 쇼핑몰 맞춤 인플루언서 추천	
	<b>팀 명</b>	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

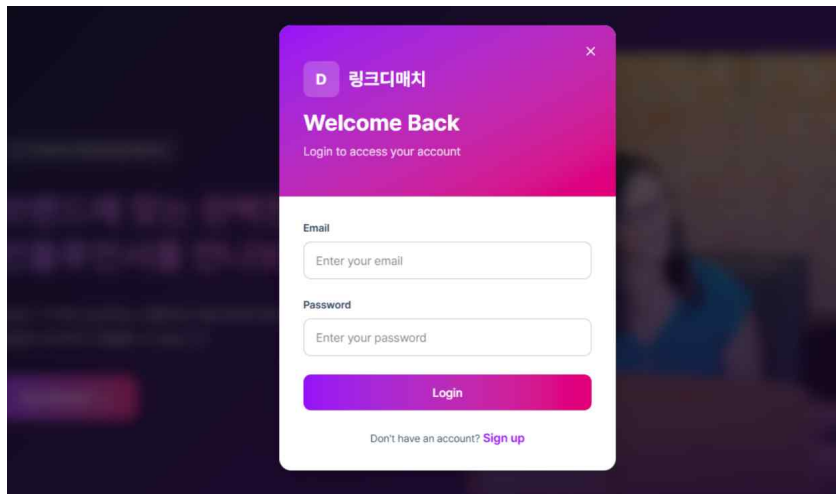
### 관심목록 기능



추천 결과 중 관심 있는 인플루언서를 저장 가능.  
 사용자는 관심 인플루언서를 카테고리별로 관리 및 인플루언서에 대한 메모 가능.

## 2.3.5 사용자 서비스 및 대시보드

### 사용자 인증 및 계정 관리



서비스 이용을 위해 로그인 및 회원가입 기능을 구현  
 사용자는 계정을 생성하고 로그인, 일반 사용자와 관리자 권한을 구분하여 서비스 접근  
 을 관리 가능.

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>결과보고서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	AI를 활용한 쇼핑물 맞춤 인플루언서 추천	
	<b>팀 명</b>	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

## 마이페이지 기능

**프로필**

이름 test_user_1	이메일 test1@example.com
쇼핑물 이름 예: 마이브랜드	쇼핑물 URL 예: https://mybrand.com

저장
쇼핑물 분위기 분석

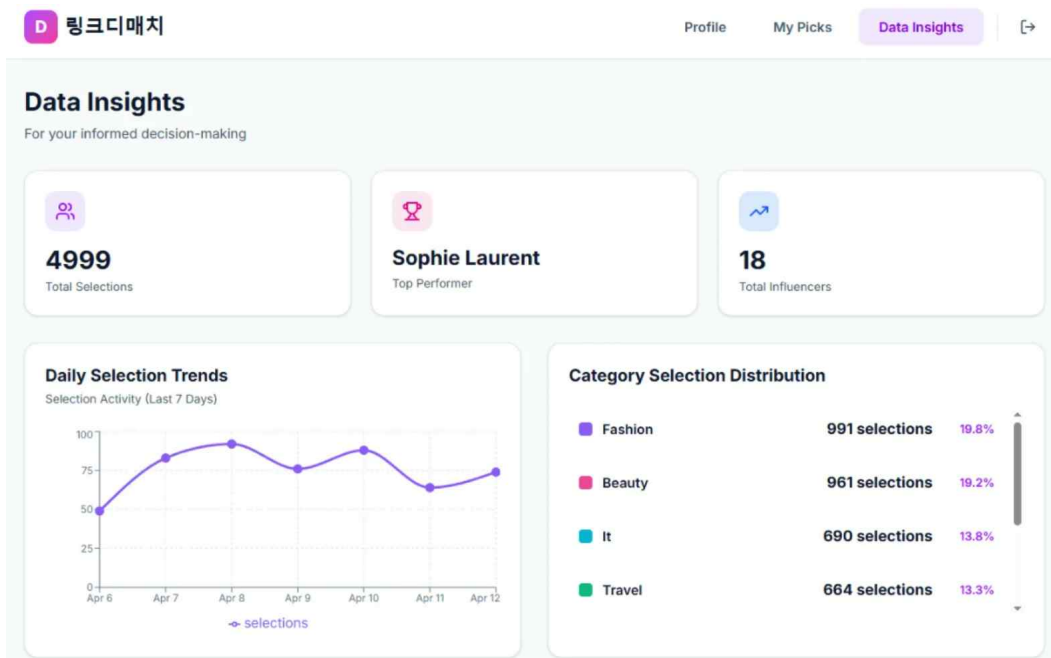
---

**추천 기록**

예쁜 사람 2026. 5. 14. 오전 7:28:29
12명 추천 →

사용자가 자신의 프로필 정보와 쇼핑물 정보를 조회·수정 가능.  
 쇼핑물 URL 기반 분위기 분석 결과와 과거 추천 이력을 확인 가능

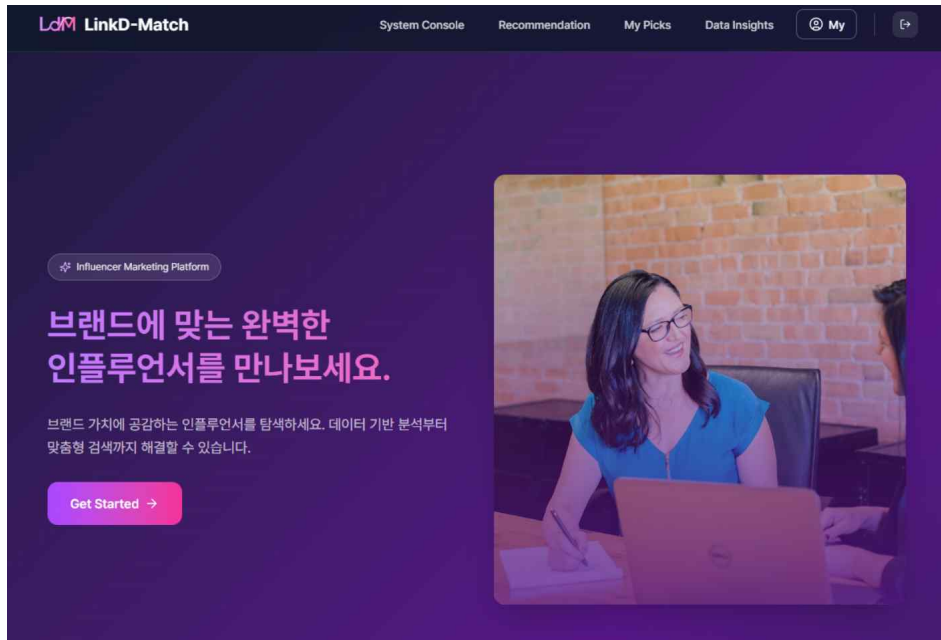
## 통계 대시보드 및 데이터 인사이트



추천 결과와 사용자 선택 데이터를 시각적으로 확인 가능.  
 추천 및 선택 추이, 카테고리별 인플루언서 분포, 리더보드, 인플루언서 비교 기능 제공

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>결과보고서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	AI를 활용한 쇼핑몰 맞춤 인플루언서 추천	
	<b>팀 명</b>	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

## 랜딩 페이지 및 UI/UX 디자인



사용자가 주요 기능을 직관적으로 이해할 수 있도록 화면 구조를 구성  
모바일과 데스크톱 환경에서 모두 안정적으로 사용할 수 있도록 디자인

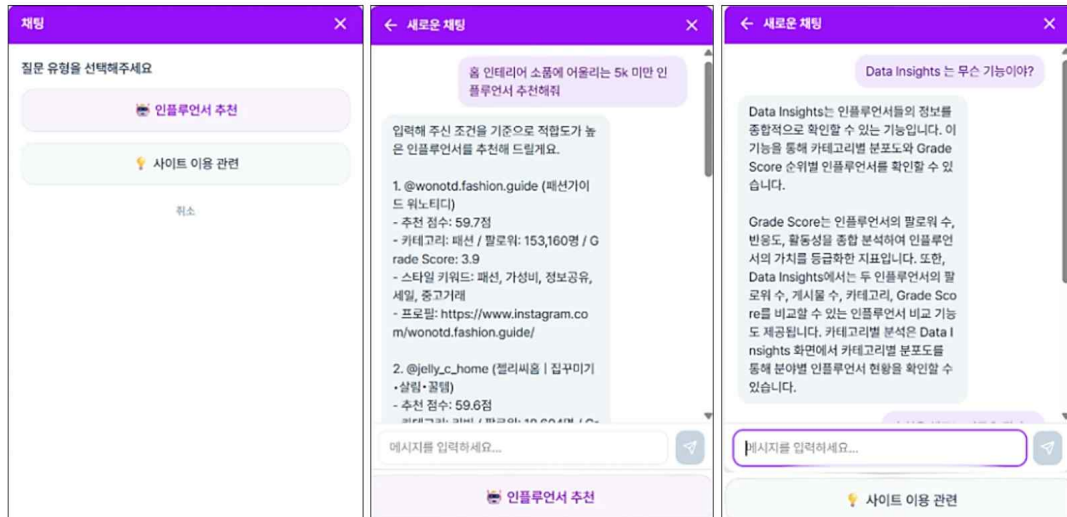
## 실시간 데이터 갱신 및 폴링

사용자가 최신 정보를 확인할 수 있도록 주요 화면에 자동 갱신 기능 구현.  
챗봇 메시지와 통계 대시보드 데이터를 주기적으로 갱신하여 실시간에 가까운 사용 경험을 제공.

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>결과보고서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	AI를 활용한 쇼핑몰 맞춤 인플루언서 추천	
	<b>팀 명</b>	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

### 2.3.6 챗봇 및 운영 지원

#### 챗봇 기능



챗봇은 **인플루언서 추천 관련 질문**과 **사이트 이용 방법 관련 질문**을 지원.

사용자가 입력한 조건에 맞는 추천 결과 안내, 추천 기준 설명, 기능 사용 방법, FAQ 응답 등을 제공.

#### Chatwoot 연동 및 웹훅 처리

챗봇 기능을 안정적으로 제공하기 위해 Chatwoot과 연동

메시지 송수신 및 대화 관리를 처리하는 백엔드 구조를 구현.

커스텀 채팅 UI와 Chatwoot을 연결하여 사용자가 서비스 내에서 챗봇을 이용할 수 있도록 구성.

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>결과보고서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	AI를 활용한 쇼핑물 맞춤 인플루언서 추천	
	<b>팀 명</b>	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

## 관리자 시스템 콘솔

### System Console

#### 인플루언서 검색 및 수집

수집 키워드

최소 팔로워 수

최소 게시물 수

최대 수집 인플루언서 수

팔로워/팔로잉 비율

최소 반응률

마지막 게시물 업로드 일자

🔍 DB 검색

🔗 키워드 기반 크롤링

서비스 운영과 데이터 관리를 위해 관리자 전용 콘솔을 구현.

관리자 권한을 가진 사용자만 접근 가능하도록 접근 제어.

인플루언서 데이터를 검색·삭제 및 키워드 기반 추가 크롤링과 데이터 동기화 작업을 실행 가능

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	<b>결과보고서</b>	
	프로젝트 명	AI를 활용한 쇼핑몰 맞춤 인플루언서 추천
	팀 명	Pick-ple
	Confidential Restricted	Version 1.2

## 2.4 활용/개발된 기술

### 활용 기술 스택

#### AI & Data Processing



#### Front-end



#### Back-end



#### DB / Storage



#### Infra / DevOps



#### Tools



 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>결과보고서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	AI를 활용한 쇼핑물 맞춤 인플루언서 추천	
	<b>팀 명</b>	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

## 개발된 기술

### 데이터 수집 및 전처리

**Apify**

CATEGORY 크롤링 플랫폼

DATA SOURCE Instagram

USE CASE

**인스타그램 인플루언서 데이터 수집**  
키워드·해시태그 기반의 자동 수집 기반 도구

**BeautifulSoup**

CATEGORY HTML 파서

DATA SOURCE 쇼핑물 URL

USE CASE

**쇼핑물 URL 메타데이터 추출**  
쇼핑물 HTML 파싱으로 브랜드 분류기 정보 추출

**Pandas**

CATEGORY 데이터 처리

LANGUAGE Python

USE CASE

**수집 데이터 정제 및 추천 후보 필터링**  
결측·중복 제거 및 팔로워·반응도 기준 1차 선별

**AWS S3**

CATEGORY 오브젝트 스토리지

PROVIDER AWS

USE CASE

**프로필 이미지 및 정적 리소스 저장**  
버킷 업로드 및 공개 URL 기반 빠른 서빙

## AI 분류 및 추천

**GPT-4o-mini**

CATEGORY LLM 분류기

PROVIDER OpenAI

USE CASE

**인플루언서 자동 분류**  
카테고리·스타일 키워드·계정 유형을 자동 분류

**BGE-M3**

CATEGORY 임베딩 모델

MODEL SIZE ~2GB

USE CASE

**상품·인플루언서 정보 벡터화**  
텍스트를 의미 공간 벡터로 변환해 동일 차원 비교

**pgvector**

CATEGORY 벡터 검색

EXTENSION PostgreSQL

USE CASE

**벡터 유사도 기반 후보 검색**  
코사인 유사도 기반 인플루언서 고속 검색

**LightFM**

CATEGORY 하이브리드 추천

METHOD 행렬 분해

USE CASE

**사용자 행동 기반 개인화 추천**  
클릭·저장·메모 로그 학습으로 개인 취향 반영

**Thompson Sampling**

CATEGORY 베이시안 최적화

METHOD Multi-Armed Bandit

USE CASE

**추천 가중치 최적화**  
유사도·개인화·등급 세 점수의 결합 비율을 실시간 최적 조합으로 수립

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>결과보고서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	AI를 활용한 쇼핑몰 맞춤 인플루언서 추천	
	<b>팀 명</b>	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

## 데이터베이스 및 저장소

<div style="border: 1px solid #007bff; padding: 10px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px 10px; border-radius: 5px;"><b>PostgreSQL</b></div> <div style="font-size: 0.8em;">             CATEGORY 관계형 DB           </div> <div style="font-size: 0.8em;">             VERSION 15+           </div> </div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 10px;">USE CASE</p> <p><b>주요 데이터 저장</b></p> <p>사용자 · 인플루언서 · 추천 결과 등 핵심 엔티티</p> </div>	<div style="border: 1px solid #6f42c1; padding: 10px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="background-color: #6f42c1; color: white; padding: 5px 10px; border-radius: 5px;"><b>pgvector</b></div> <div style="font-size: 0.8em;">             CATEGORY 벡터 검색           </div> <div style="font-size: 0.8em;">             EXTENSION PostgreSQL           </div> </div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 10px;">USE CASE</p> <p><b>임베딩 벡터 저장 및 유사도 검색</b></p> <p>자연어 입력 기반 인플루언서 후보 고속 검색</p> </div>
<div style="border: 1px solid #dc3545; padding: 10px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 5px 10px; border-radius: 5px;"><b>SQLAlchemy</b></div> <div style="font-size: 0.8em;">             CATEGORY Python ORM           </div> <div style="font-size: 0.8em;">             LANGUAGE Python           </div> </div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 10px;">USE CASE</p> <p><b>테이블 및 ORM 기반 데이터 관리</b></p> <p>FastAPI 백엔드와 DB 간 모델 매핑 · 트랜잭션 관리</p> </div>	<div style="border: 1px solid #fd7e14; padding: 10px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="background-color: #fd7e14; color: white; padding: 5px 10px; border-radius: 5px;"><b>AWS RDS</b></div> <div style="font-size: 0.8em;">             CATEGORY 관리형 DB 서비스           </div> <div style="font-size: 0.8em;">             PROVIDER AWS           </div> </div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 10px;">USE CASE</p> <p><b>클라우드 기반 데이터베이스 운영</b></p> <p>자동 백업 · SSL 보안 · 고가용성을 갖춘 운영 환경</p> </div>

## 백엔드 및 API

<div style="border: 1px solid #28a745; padding: 10px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="background-color: #28a745; color: white; padding: 5px 10px; border-radius: 5px;"><b>FastAPI</b></div> <div style="font-size: 0.8em;">             CATEGORY 웹 프레임워크           </div> <div style="font-size: 0.8em;">             LANGUAGE Python           </div> </div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 10px;">USE CASE</p> <p><b>API 서버 구축</b></p> <p>검색 · 필터링 · 추천 · 대시보드 엔드포인트 제공</p> </div>	<div style="border: 1px solid #6f42c1; padding: 10px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="background-color: #6f42c1; color: white; padding: 5px 10px; border-radius: 5px;"><b>JWT</b></div> <div style="font-size: 0.8em;">             CATEGORY 인증 토큰           </div> <div style="font-size: 0.8em;">             STANDARD RFC 7519           </div> </div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 10px;">USE CASE</p> <p><b>사용자 · 관리자 인증 및 권한 관리</b></p> <p>서명 기반 토큰으로 무상태 인증 구현</p> </div>
<div style="border: 1px solid #007bff; padding: 10px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px 10px; border-radius: 5px;"><b>Chatwoot API</b></div> <div style="font-size: 0.8em;">             CATEGORY 고객용 API           </div> <div style="font-size: 0.8em;">             TYPE REST · Webhook           </div> </div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 10px;">USE CASE</p> <p><b>챗봇 및 문의 기능 연동</b></p> <p>Webhook 기반 메시지 송수신 및 상담 이력 관리</p> </div>	<div style="border: 1px solid #dc3545; padding: 10px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 5px 10px; border-radius: 5px;"><b>SQLAlchemy</b></div> <div style="font-size: 0.8em;">             CATEGORY Python ORM           </div> <div style="font-size: 0.8em;">             LANGUAGE Python           </div> </div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 10px;">USE CASE</p> <p><b>백엔드-DB 간 데이터 처리</b></p> <p>모델 매핑 · 쿼리 추상화 · 트랜잭션 관리</p> </div>

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>결과보고서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	시를 활용한 쇼핑몰 맞춤 인플루언서 추천	
	<b>팀 명</b>	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

## 프론트엔드 및 대시보드

**React**

CATEGORY UI 라이브러리

LANGUAGE JavaScript

**USE CASE**

사용자 화면 및 관리자 대시보드 구현  
컴포넌트 기반의 동적 SPA 구조 구성

**Vite**

CATEGORY 빌드 도구

FEATURE HMR · ESM

**USE CASE**

개발 및 빌드 환경 구성  
고속 개발 서버와 최적화된 프로덕션 번들 제공

**TailwindCSS**

CATEGORY CSS 프레임워크

APPROACH Utility-First

**USE CASE**

반응형 UI 스타일링  
유틸리티 클래스로 모바일·데스크톱 일관 디자인 구현

**shadcn/ui**

CATEGORY UI 컴포넌트

BASED ON Radix UI

**USE CASE**

공통 UI 컴포넌트 구성  
접근성 보장된 버튼·모달·폼 등 재사용 가능한 단위 제공

**Recharts**

CATEGORY 차트 라이브러리

BASED ON D3 · React

**USE CASE**

통계 및 데이터 인사이트 시각화  
Data Insights 페이지의 추이 라인차트·카테고리 분포 차트 구현

## 배포 및 운영 환경

**Docker Compose**

CATEGORY 오케스트레이션

CONFIG YAML 선언형

**USE CASE**

서비스 컨테이너 통합 관리  
프론트엔드 · 백엔드 · DB 등 멀티 컨테이너 일괄 실행

**Nginx**

CATEGORY 웹 서버 · 프록시

FEATURE 정적·역방향 프록시

**USE CASE**

정적 파일 서빙 및 라우팅  
프론트엔드 빌드 산출물 서빙 및 백엔드 요청 라우팅

**AWS EC2**

CATEGORY 가상 서버

INSTANCE t3.large

**USE CASE**

서비스 배포 서버 운영  
탄력적 IP 기반의 안정적 운영 환경 제공

**AWS RDS**

CATEGORY 관리형 DB

ENGINE PostgreSQL 15

**USE CASE**

운영 데이터베이스 호스팅  
자동 백업 · SSL 보안 · 고가용성 운영 환경 보장

**AWS S3**

CATEGORY 오브젝트 스토리지

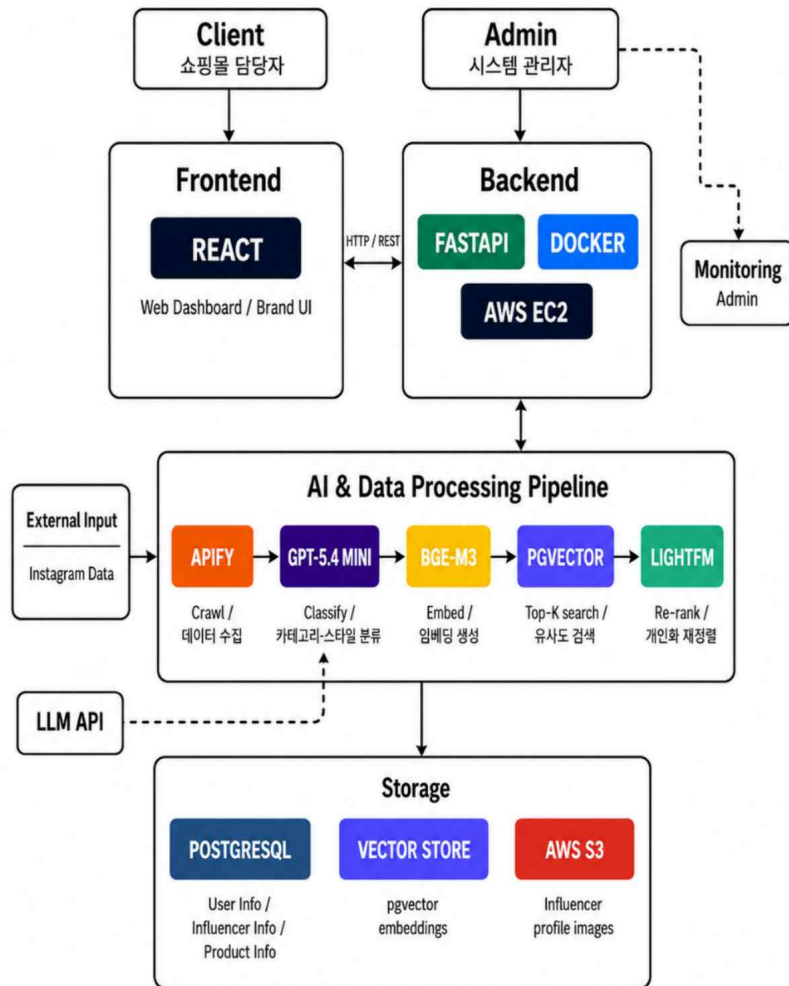
PROVIDER AWS

**USE CASE**

이미지 및 정적 리소스 저장소 운영  
인플루언서 프로필 이미지·정적 자산을 공개 URL로 서빙

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	결과보고서		
	프로젝트 명	AI를 활용한 쇼핑물 맞춤 인플루언서 추천	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

### 2.4.1 시스템 구조 및 설계도




### 2.4.2 현실적 제한 요소 및 그 해결 방안

#### 카테고리 경계 모호성에 따른 AI 분류 오류 개선

- 카테고리 간 경계가 모호한 계정의 경우, 일부 키워드나 단발성 게시물에 의해 AI 분류 오류 발생
- **confidence** 값이 낮은 분류 결과를 재검토하고, 반복 오답 사례를 **example bank**로 관리하여 분류 기준 보완
- 분류 정확도를 기존 약 79% 수준에서 90% 이상으로 향상

#### 서비스 이해 부족에 따른 사용자 문의 부담 개선

- 신규 사용자가 서비스 이용 방법이나 추천 기준을 이해하지 못해 **반복 문의 발생 가능**

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	결과보고서		
	프로젝트 명	AI를 활용한 쇼핑물 맞춤 인플루언서 추천	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

- 챗봇 기능을 구현하여 서비스 이용 방법, 추천 기준, 추천 결과 안내 제공
- 사용자 편의성 향상 및 관리자 문의 대응 부담 완화

### 데이터 확장에 따른 서버 및 DB 성능 한계

- 인플루언서 데이터 증가에 따라 검색 속도 저하, API 응답 시간 증가, 서버 부하 상승 가능
- AWS 기반 배포 환경을 구성하고, 향후 데이터베이스 및 서버 인스턴스 확장을 통해 안정적인 운영 지원
- 데이터 증가 상황에서도 서비스 안정성 유지

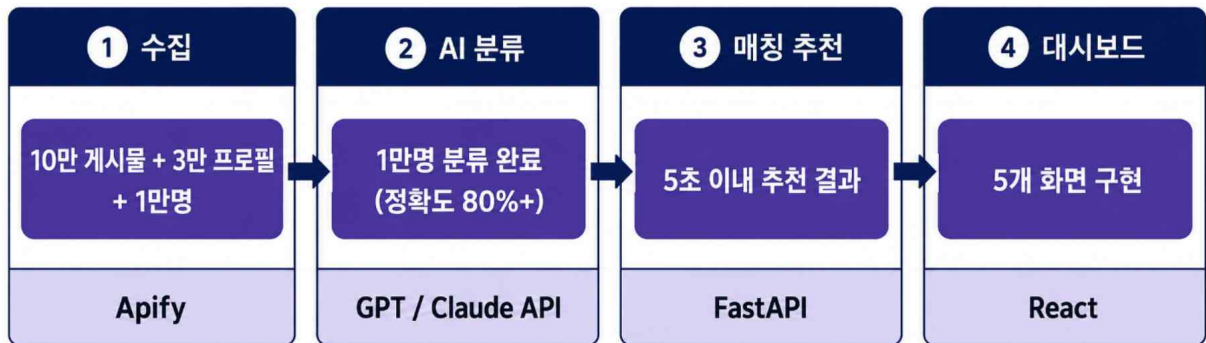
### 서비스 접근성 및 UX/UI 개선

- 화면 구성이 복잡할 경우 추천 결과 이해도와 서비스 활용도 저하 가능
- 추천 결과를 카드 형태로 제공하고, 주요 지표와 추천 이유를 직관적으로 확인할 수 있도록 대시보드 구조 개선
- 사용자 만족도 및 서비스 활용성 향상

## 3 자기평가

### 3.1 기업 측 요구사항 반영

#### 3.1.1 모듈 별 요구사항




#### 데이터 수집

- ◆ Apify를 활용하여 인플루언서 데이터를 수집 진행.
- ◆ 비용적 측면을 고려하여 기업 측과 협의 후 기존 1만 명 → 5,000명 규모로 조정.
- ◆ 현재 약 5,468명의 인플루언서 데이터를 확보하여 요구사항을 만족.

#### AI 분류

- ◆ GPT-4o-mini 모델을 이용하여 카테고리 분류를 진행.
- ◆ 88% 이상의 분류 정확도로 요구사항을 만족.

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>결과보고서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	AI를 활용한 쇼핑몰 맞춤 인플루언서 추천	
	<b>팀 명</b>	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

### 매칭 추천

- ◆ FastAPI 기반 매칭 추천 시스템을 구현, 다양한 추천 질의 20개를 대상으로 API 성능 측정.
- ◆ 10회 반복 실행을 기준으로 진행하였으며, 전체 평균 응답 속도는 **1.797초**
- ◆ 5초 이내 추천 결과 제공 요구사항 만족.

지표	값(초)
평균 응답시간	1.797
중앙값	1.412
최소	0.603
최대	4.434
표준편차	1.152
P90	3.469
P95	4.184

### 대시보드

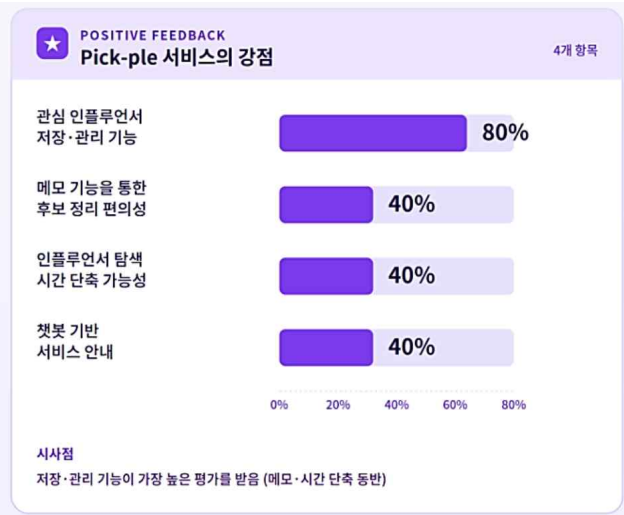
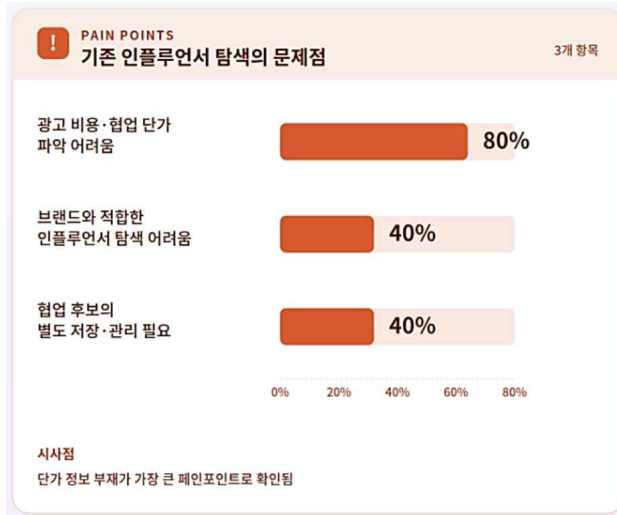
- ◆ React 기반 대시보드를 구현.
- ◆ 기업 측에서 요구한 매칭 추천, 필터 검색 및 프로필 상세 조회, 통계 차트, 관심 목록 기능 기반의 5개 화면 구현 요구사항 만족

## 3.2 사용자 테스트 및 설문 결과

프로젝트 결과물의 활용 가능성을 확인하기 위해 실제 브랜드·상품 운영 경험이 있는 기업 관계자 5개사를 대상으로 사용자 테스트 및 설문을 진행하였으며, 응답자 전원이 인플루언서 마케팅 경험을 보유하고 있었다.

설문 응답을 분석한 결과, 기존 인플루언서 탐색 과정의 주요 페인포인트와 Pick-ple 서비스의 강점은 다음과 같이 확인되었다.

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>결과보고서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	AI를 활용한 쇼핑물 맞춤 인플루언서 추천	
	<b>팀 명</b>	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14



### 3.2.1 자유 응답

#### 한계점

**01 LIMITATION**  향후 개선

**유명 연예인·대형 계정의 상담 노출**

실제 협업이 현실적으로 어려운 대형 계정이 추천 결과 상단을 차지하는 문제

→ Grade Score 조정 및 분류 체계 고도화 예정

**02 LIMITATION**  부분 반영

**카테고리 분류 세분화 부족**

단일 카테고리만으로는 콘텐츠 특성과 활동 분야의 다양성을 표현하기 어려움

→ 스타일 키워드 필터 추가·다중 카테고리 도입 예정

#### 실무 활용에 필요한 추가 정보 제공 요구

**01 REQUEST**  반영 완료

**팔로워 수 기반 필터**

협업 후보를 규모(나노·마이크로 등) 별로 좁혀 탐색하는 기능

→ Recommendation 페이지 필터에 반영 완료

**02 REQUEST**  향후 계획

**세부 해시태그 콘텐츠 정보**

인플루언서가 주로 사용하는 해시태그로 콘텐츠 성격을 즉시 파악


→ 다중 카테고리·해시태그 분류 체계로 발전 계획

**03 REQUEST**  향후 계획

**평균 조회수·최근 반응 데이터**

팔로워 수 외에 실제 콘텐츠 반응을 함께 보여주는 활동성 지표

→ 외부 데이터 연동 모듈로 보완 예정

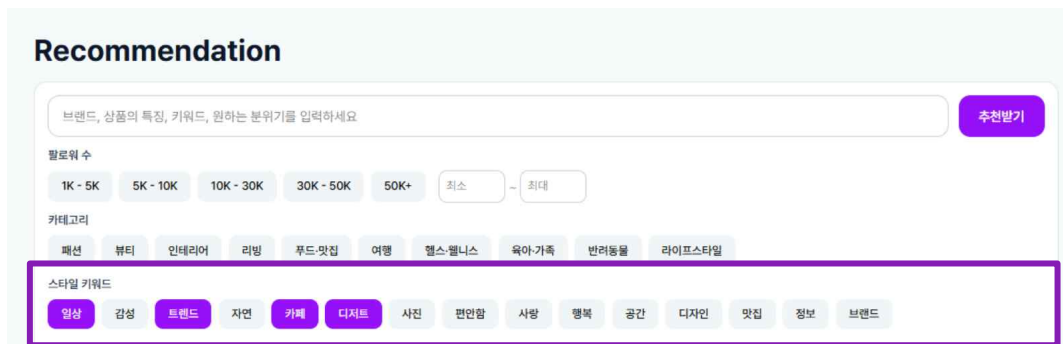
 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	결과보고서		
	프로젝트 명	AI를 활용한 쇼핑몰 맞춤 인플루언서 추천	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

### 3.3 한계점 및 개선 방향

#### Grade Score 추천 반영 비율 조정

이러한 사용자 피드백을 반영하여, 분류 및 추천 과정에서 팔로워 수의 영향으로 대형 계정이 우선적으로 노출되는 문제를 완화하고자 **Grade Score의 추천 반영 비율을** 조정하였다.

#### 팔로워 수 기반 필터, 카테고리 필터, 스타일 키워드 기반 필터 추가




팔로워 수 기반 필터, 카테고리 필터, 스타일 키워드 기반 필터를 추천 기능에 추가하여 사용자가 원하는 규모, 콘텐츠 분위기, 활동 특성에 따라 협업 후보를 보다 세분화하여 탐색할 수 있도록 개선하였다.

#### 향후 개선 방향

- 세부 해시태그, 평균 조회수, 최근 반응 데이터 추가 수집 및 연동
- 광고 비용 및 협업 단가 데이터 확보
- 비용 추정 모듈 도입을 통한 단가 정보 제공 기능 보완

향후에는 다중 카테고리 분류 체계와 활동성 지표를 보완하여 추천 결과의 현실성과 실무 활용도를 높일 계획이다.

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	결과보고서		
	프로젝트 명	AI를 활용한 쇼핑물 맞춤 인플루언서 추천	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

### 3.4 종합 평가 및 수행 소감

본 프로젝트는 AI 기반 인플루언서 추천 서비스를 직접 기획·구현하고, **실제 기업의 요구사항과 사용자 피드백을 반영하여 서비스를 개선**했다는 점에서 의미가 있다. 기존 링크디 서비스의 한계였던 인플루언서 수작업 탐색 문제를 해결하기 위해 상품 정보와 인플루언서 데이터를 기반으로 적합한 인플루언서를 추천하는 기능을 구현하였으며, 추천 점수·추천 이유·필터링·관심목록·메모 기능을 추가하여 협업 후보를 효율적으로 관리할 수 있도록 하였다.

프로젝트 수행 과정에서 데이터 수집, AI 분류, 추천 시스템 구현, 웹 서비스 개발, 배포 환경 구성 등 서비스 개발 전반을 경험할 수 있었다. 또한 실제 기업 관계자를 대상으로 사용자 테스트와 설문을 진행하며, 실무 환경에서 필요한 기능과 개선 방향을 확인하였다. 향후에는 광고 단가, 평균 조회수, 최근 반응 데이터 등을 추가로 반영하여 추천 결과의 현실성과 정확도를 높이고자 한다.

## 4 참고 문헌

번호	종류	제목	출처	발행년도	저자	기타
1	학술논문	What Makes Good In-Context Examples for GPT-3?	DeeLIO 2022	2022	Liu et al.,	AI 분류
2	학술논문	Self-Consistency Improves Chain of Thought Reasoning in Language Models"	PMLR 2021	2022	Wang et a.,	AI 분류
3	학술논문	Chain-of-Thought Prompting Elicits Reasoning in Large Language Models	NeurIPS 2022	2022	Wei et al.,	AI 분류

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	<b>결과보고서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	AI를 활용한 쇼핑몰 맞춤 인플루언서 추천	
	<b>팀 명</b>	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

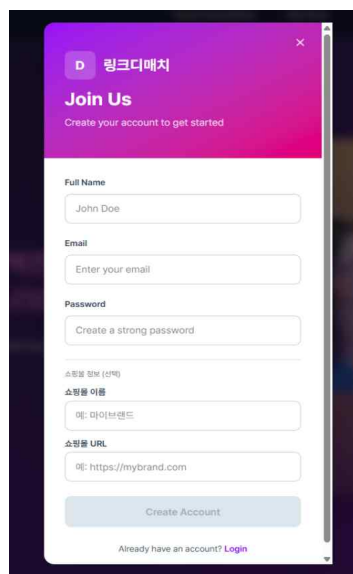
## 5 부록

### 5.1 사용자 매뉴얼

본 절은 일반 사용자가 핵심 기능을 활용하기 위한 절차를 화면 단위로 정리한다.


#### 5.1.1 회원가입 및 로그인

##### 회원가입



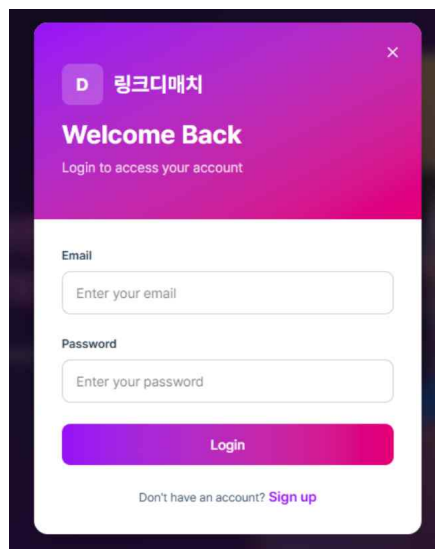
1. 랜딩 페이지 우측 상단 **Sign Up** 클릭
2. 모달에서 정보 입력

항목	필수 여부	설명
이름	필수	사용자 실명
이메일	필수	로그인 ID로 사용
비밀번호	필수	8자 이상, 영문 대문자·소문자·숫자·특수문자 조합

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	결과보고서		
	프로젝트 명	AI를 활용한 쇼핑물 맞춤 인플루언서 추천	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

쇼핑물 이름	선택	운영 중인 쇼핑물명
쇼핑물 URL	선택	입력 시 AI 분위기 분석에 자동 활용

### 3. Create Account 클릭 → 자동 로그인 로그인

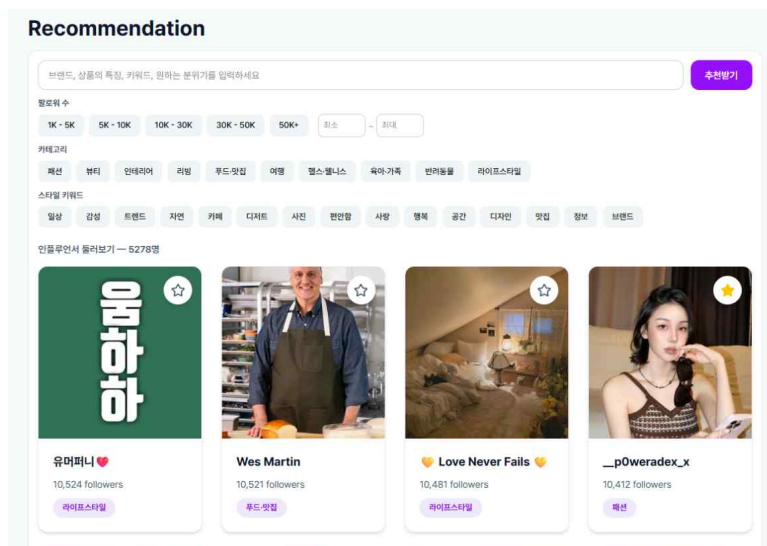



Login → 이메일·비밀번호 입력 → 메인 화면 진입

### 5.1.2 AI 인플루언서 추천 (Recommendation)

상단 네비게이션 Recommendation 탭.

자연어 입력과 다중 필터로 적합도 높은 인플루언서를 AI가 추천한다.



 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>결과보고서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	AI를 활용한 쇼핑물 맞춤 인플루언서 추천	
	<b>팀 명</b>	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

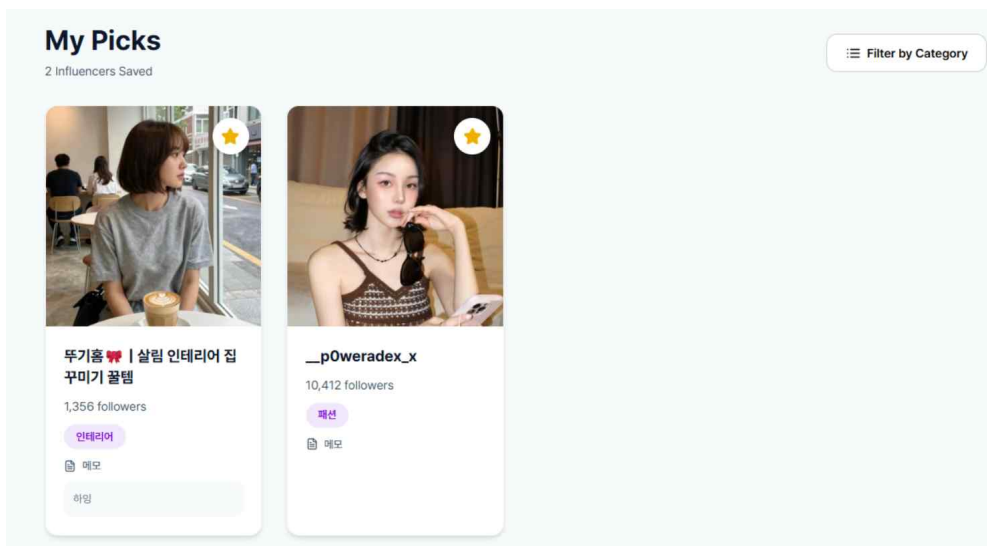
단계	동작
1. 입력	상품·브랜드 분위기를 자연어로 입력 (예: "따뜻한 우드톤 인테리어 소품", "20대 여성 데일리 패션")
2. 필터 (선택)	카테고리 · 팔로워 수 범위 · 스타일 키워드 15종
3. 실행	<b>추천받기</b> 또는 Enter
4. 결과 확인	적합도 내림차순 카드 표시 (프로필 · 팔로워 · 카테고리 · 종합 점수)
5. 추천 이유	<b>추천 이유 보기</b> 클릭 시 AI 생성 사유 2~3문장 표시
6. 재필터링	결과 위에서 필터 변경 시 AI 재실행 없이 즉시 재정렬

종합 점수는 유사도 · 개인화 · 등급 세 개의 세부 점수로 구성된다.


### 5.1.3 관심목록 관리 (My Picks)

#### My Picks

검토 중인 인플루언서를 별표로 저장하고 협업 메모와 함께 관리한다.



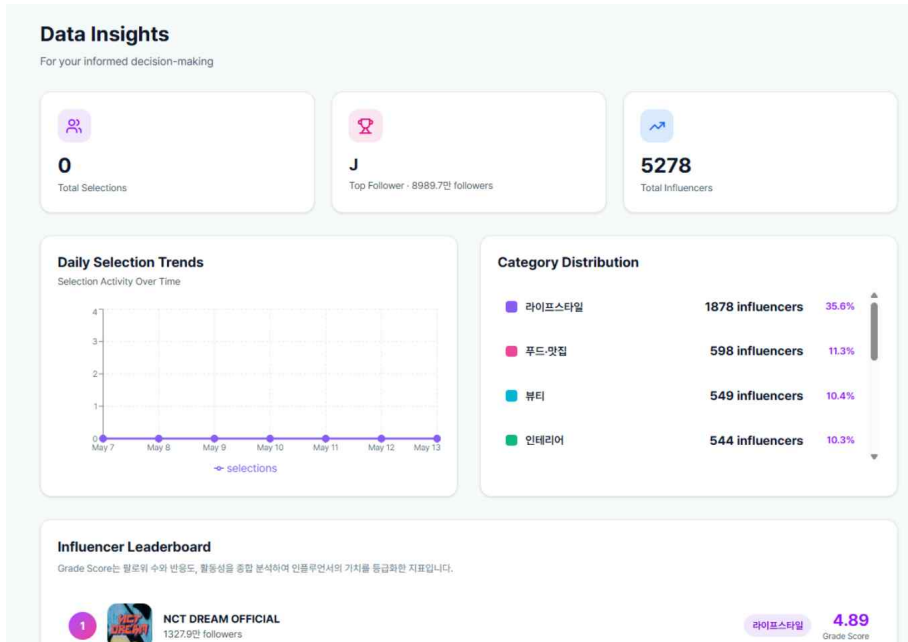
기능	사용 방법
관심 인플루언서 조회	★ 등록 시 자동 표시
카테고리별 보기	<b>Filter by Category</b> 클릭
메모 작성	<b>메모</b> 버튼 클릭 (예: "6월 캠페인 후보", "DM 발송 완료")

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	결과보고서		
	프로젝트 명	AI를 활용한 쇼핑몰 맞춤 인플루언서 추천	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

관심 해제	★ 재클릭
-------	-------

### 5.1.4 통계 및 데이터 인사이트 (Data Insights 페이지)

Data Insights 탭. 누적된 활동 데이터를 기반으로 인플루언서 풀을 정량 분석한다.

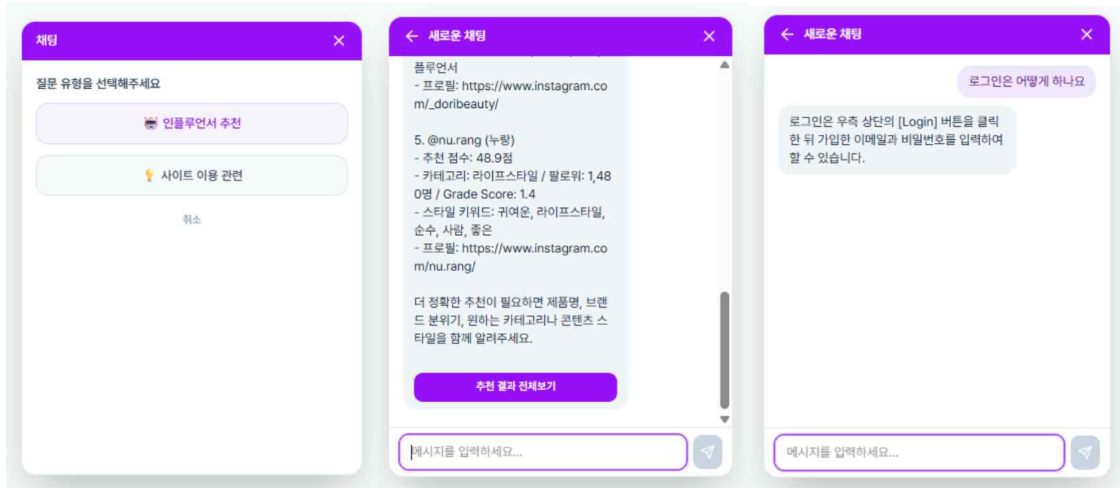


구성 요소	내용
요약 지표 카드	총 선택 수 · 최다 팔로워 · 총 인플루언서 수
일별 추이 차트	최근 7일 추천·선택 추이 (라인 차트)
카테고리 분포	카테고리별 비중 (색상 코딩 리스트)
Grade Score 리더보드	팔로워·반응도·활동성 종합 상위 10인 (이름 클릭 → 상세 모달)
인플루언서 비교	2인 선택 후 <b>Compare</b> → 팔로워·게시물·등급·카테고리·키워드 병렬 비교

### 5.1.5 챗봇 이용

화면 우측 하단의 보라색 채팅 버튼으로 호출한다.  
비로그인 게스트 모드를 지원하나, 탭 종료 시 대화 기록은 소실된다.

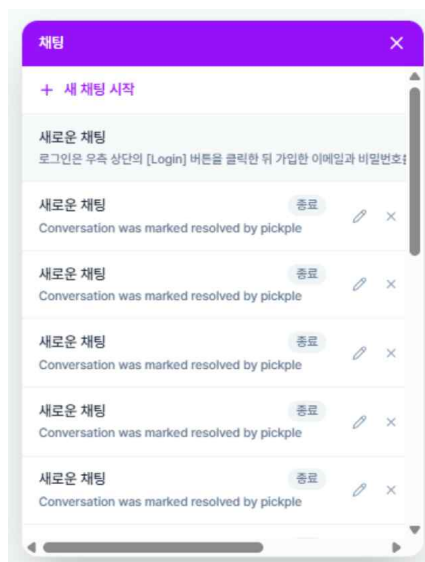
 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>결과보고서</b>	
	<b>프로젝트 명</b>	시를 활용한 쇼핑몰 맞춤 인플루언서 추천
	<b>팀 명</b>	Pick-ple
	Confidential Restricted	Version 1.2 2026-MAY-14



유형	진입 경로	사용 예시
인플루언서 추천	새 채팅 시작 → 📎 인플루언서 추천	"20대 여성 미니멀 패션 브랜드에 어울리는 인플루언서 추천해줘"
사이트 이용 문의	새 채팅 시작 → 💡 사이트 이용 관련	"Grade Score가 뭔가요?", "추천 기준이 어떻게 되나요?"

추천 대화는 결과 텍스트와 상세 결과 페이지 링크를 제공하며, 대화가 누적될수록 맥락 반영으로 정확도가 향상된다. 사이트 이용 문의는 FAQ 문서 기반 답변을 제공한다.

### 대화 관리



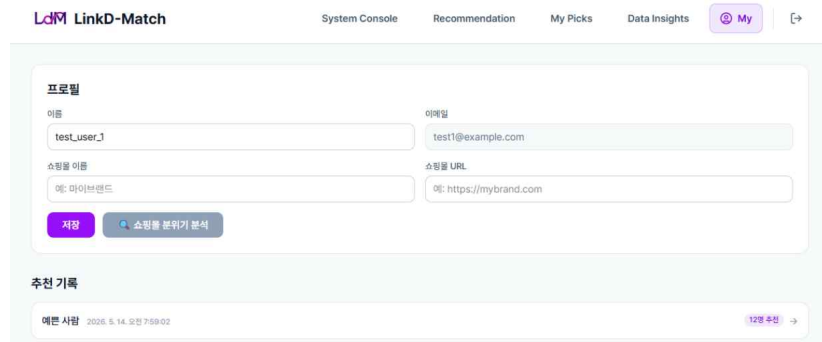
동작	방법
대화 이름 변경	대화 목록의 ✏️ 아이콘 클릭

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>결과보고서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	SI를 활용한 쇼핑물 맞춤 인플루언서 추천	
	<b>팀 명</b>	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

대화 삭제	대화 목록의 X 아이콘 클릭
과거 이력 조회	<b>Chat History</b> 탭

### 5.1.6 마이페이지 (My Page)

상단 네비게이션의 "My" 탭에서 접근한다.



프로필 수정

이름, 쇼핑물 이름, 쇼핑물 URL을 수정하고 "저장" 버튼을 클릭한다.



쇼핑물 분위기 분석

등록된 URL을 SI가 분석해 브랜드 분위기·타겟·키워드를 자동 추출. 이후 추천 시 자동 반영



추천 이력 확인

과거 추천의 입력·시각·결과 건수 표시, 클릭 시 상세 결과 재방문

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	결과보고서		
	프로젝트 명	AI를 활용한 쇼핑물 맞춤 인플루언서 추천	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

### 5.1.7 전체 이용 흐름 구조도



## 5.2 운영자 매뉴얼

본 절은 서비스 운영자가 시스템을 설치·운영·관리하기 위한 절차를 정리한 것이다. 일반 사용자 매뉴얼과 달리 인프라 설정, 관리자 콘솔, 운영 명령어, 장애 대응에 초점을 둔다.

### 5.2.1 환경 요구사항

구성 요소	요구 사양
Docker	20.10 이상
Docker Compose	v2
Git	2.x
서버 RAM	최소 8GB (BGE-M3 모델 로딩 약 2GB 필요)
AWS 리소스	RDS(PostgreSQL + pgvector), S3, EC2

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	<b>결과보고서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	AI를 활용한 쇼핑몰 맞춤 인플루언서 추천	
	<b>팀 명</b>	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

## 5.2.2 초기 설치

### 프로젝트 클론

```
bash
git clone https://github.com/kookmin-sw/2026-capstone-21.git
cd 2026-capstone-21
```

### 환경변수 설정 (.env)

프로젝트 루트에 .env 파일을 생성하고 아래 항목을 설정한다.

환경변수	설명
PICKPLE_DATABASE_URL	PostgreSQL 연결 문자열. pgvector 확장이 설치된 DB 필요
SECRET_KEY	JWT 토큰 서명용 시크릿 키 (openssl rand -hex 32로 생성)
OPENAI_API_KEY	OpenAI API 키
API_TOKEN	Apify API 토큰 (인스타그램 크롤링에 사용)
AWS_ACCESS_KEY	AWS IAM 자격증명 (S3 이미지 업로드에 사용)
BUCKET_NAME	S3 버킷 이름 (프로필 이미지 저장용)
CHATWOOT_BASE_URL	Chatwoot 서버 주소
API_ACCESS_TOKEN	Chatwoot 관리자 API 토큰
REDIS_PASSWORD	Redis 비밀번호 (Chatwoot/Sidekiq용)
VITE_API_BASE_URL	프론트엔드에서 백엔드 API 호출 시 사용할 URL
VITE_CHAT_SERVER_URL	프론트엔드에서 Chatwoot 서버 접근 시 사용할 URL


### RDS SSL 인증서 및 pgvector 확장

데이터베이스에서 pgvector 확장이 활성화되어 있어야 하며, RDS는 파라미터 그룹에서 활성화하거나 다음 SQL로 직접 설치한다.

```
sql
CREATE EXTENSION IF NOT EXISTS vector;
```

## 5.2.3 서비스 빌드 및 실행

```
bash
docker compose build      # 이미지 빌드
docker compose up -d     # 백그라운드 실행
docker compose ps        # 상태 확인
```

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	결과보고서		
	프로젝트 명	AI를 활용한 쇼핑몰 맞춤 인플루언서 추천	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

## 컨테이너 구성

서비스	컨테이너명	포트	설명
Backend	Picplpe-api	:8000	FastAPI 서버
Frontend	Picple-web	:80	React 앱(Nginx)
Chatwoot	Chatwoot	:3000	챗봇 관리 대시보드
Sidekiq	Sidekiq	-	Chatwoot 백그라운드 워커
Redis	Redis	-	Chatwoot 캐시 / 큐

### 5.2.4 초기 데이터 시딩

서비스 기동 후 백엔드 컨테이너에서 시딩 스크립트를 1회 실행한다.

```
bash
docker exec -it picple-api bash
./setup_project.sh
```

setup\_project.sh는 다음 6단계를 순차 수행한다.


단계	작업	결과
1	seed_categories	11개 카테고리 삽입 (패션·뷰티·인테리어 등)
2	seed_influencers	인플루언서 약 5,468명 삽입
3	seed_users	관리자 1명 + 일반 사용자 6명
4	seed_images	프로필 이미지 S3 업로드
5	seed_logs	LightFM 학습용 초기 로그
6	build_influencer_embeddings	BGE-M3 임베딩 벡터 생성 및 저장

### 5.2.5 관리자 기능 (System Console)

관리자 계정 로그인 시 네비게이션에 **System Console** 메뉴가 노출된다.

기능	설명
인플루언서 DB 검색	키워드·팔로워 수·게시물 수 기준 조회
키워드 크롤링	인스타그램 크롤링을 백그라운드 실행, 완료 시 임베딩 자동 재빌드
인플루언서 삭제	부적절 계정 제거
전체 동기화	크롤링 → 분류 → 임베딩까지 일괄 실행

전체 동기화는 API로도 호출 가능하다.

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	<b>결과보고서</b>	
	프로젝트 명	AI를 활용한 쇼핑물 맞춤 인플루언서 추천
	팀 명	Pick-ple
	Confidential Restricted	Version 1.2 2026-MAY-14

```
bash
curl -X POST http://<서버IP>:8000/proxy/8000/admin/sync-all
```

## 5.2.6 Chatwoot 연동

Chatwoot 컨테이너 기동 후 `http://<서버IP>:3000`에서 다음을 설정한다.

1. 관리자 계정 생성 및 Inbox(API 채널) 생성
2. API Access Token 발급 → .env의 API\_ACCESS\_TOKEN
3. HMAC Token 설정 → .env의 CHATWOOT\_HMAC\_TOKEN
4. Help Center 포털 생성 → .env의 CHATWOOT\_PORTAL\_ID

이후 Webhook을 등록한다.

### Webhook 설정


항목	값
URL	<code>http://backend:8000/proxy/8000/chatwoot/webhook</code>
Event	<code>message_created</code>

## 5.2.7 운영 명령어

```
bash

docker compose ps           # 상태 확인
docker compose restart     # 전체 재시작
docker compose down        # 전체 중지
docker compose logs -f backend # 백엔드 로그 추적
docker exec -it picple-api bash # 컨테이너 진입 (디버깅)

# 디스크 정리
docker system prune -a --volumes
docker builder prune -a
```

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>결과보고서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	AI를 활용한 쇼핑몰 맞춤 인플루언서 추천	
	<b>팀 명</b>	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

## 5.2.8 트러블슈팅

증상	원인	조치
모델 로딩 실패	model_cache 볼륨 누락 또는 디스크 부족	디스크 정리 후 볼륨 재확인
챗봇 429 에러	Chatwoot Rack::Attack 활성화	chatwoot_rack_attack.rb 마운트 확인
추천 결과 0건	임베딩 미생성 또는 임계값 미달	build_influencer_embeddings 재실행
프론트 API 연결 실패	VITE_API_BASE_URL 오설정	.env 수정 후 프론트엔드 재빌드
S3 업로드 실패	IAM 권한 또는 버킷 ACL 문제	IAM 정책 · 버킷 권한 확인
DB 연결 실패	SSL 인증서 누락 또는 보안그룹 차단	global-bundle.pem 배치, RDS 인바운드 규칙 확인
Docker 빌드 중단	빌드 캐시 누적	docker builder prune -a 실행
LightFM 설치 실패	빌드 도구 부재	Dockerfile에 gcc, gfortran, openblas 포함 확인

## 5.2.9 서비스 접속 URL

운영 서버 IP: 3.34.240.60

구분	URL
프론트엔드 (사용자 웹)	http://3.34.240.60/
백엔드 API	http://3.34.240.60:8000/
API 문서 (Swagger)	http://3.34.240.60:8000/docs
Chatwoot 관리자	http://3.34.240.60:3000

## 5.3 배포 가이드

본 매뉴얼은 AWS 클라우드 환경에서 본 서비스를 안정적으로 배포·운영하기 위한 절차를 정의

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	<b>결과보고서</b>		
	프로젝트 명	AI를 활용한 쇼핑몰 맞춤 인플루언서 추천	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

한다. EC2 기반 컨테이너 실행 환경을 중심으로, RDS(PostgreSQL + pgvector)와 S3, 선택적 도메인 연결까지의 전체 배포 흐름을 단계별로 기술한다.

### 5.3.7 AWS 인프라 구성 개요

구성요소	역할	주요 사양
EC2	애플리케이션 실행(Docker Compose 기반)	Amazon Linux 2023, t3.large, 30GB
RDS	메인 데이터베이스 및 벡터 검색	PostgreSQL 15 + pgvector
S3	인플루언서 프로필 이미지 저장소	ap-northeast-2 (서울)
Elastic IP	고정 공인 IP 제공	EC2 인스턴스에 연결
IAM	S3 접근 권한 제어	Access Key 기반
Route 53 (선택)	도메인-IP 연결	A 레코드

### 5.3.8 EC2 인스턴스 생성

#### 인스턴스 사양


항목	값
AMI	Amazon Linux 2023
인스턴스 유형	t3.large (2 vCPU, 8GB RAM) 이상 권장
스토리지	30GB gp3 이상 (모델 캐시 + Docker 이미지 + 데이터)
키 페어	신규 키 페어 생성 후 .pem 파일 다운로드

#### 보안 그룹 설정 (인바운드 규칙)

유형	포트	소스	용도
SSH	22	내 IP	서버 접속
HTTP	80	0.0.0.0/0	프론트엔드
Custom TCP	8000	0.0.0.0/0	백엔드 API
Custom TCP	3000	내 IP	Chatwoot 관리자 (필요 시)

#### 인스턴스 생성 절차

1. AWS 콘솔 → EC2 → 인스턴스 시작
2. AMI 선택 (Amazon Linux 2023 권장)

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>결과보고서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	AI를 활용한 쇼핑몰 맞춤 인플루언서 추천	
	<b>팀 명</b>	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

3. 인스턴스 유형: t3.large
4. 키 페어: 새 키 페어 생성 → .pem 파일 다운로드 → 안전한 위치에 보관
5. 네트워크 설정: 위 보안 그룹 규칙 추가
6. 스토리지: 30GB gp3
7. 인스턴스 시작 클릭

### 5.3.9 탄력적 IP (Elastic IP) 할당

EC2 인스턴스를 재시작해도 IP가 변경되지 않도록 탄력적 IP를 할당한다.

1. AWS 콘솔 → EC2 → 탄력적 IP → 탄력적 IP 주소 할당
2. 할당 클릭
3. 할당된 IP 선택 → 작업 → 탄력적 IP 주소 연결
4. 생성한 EC2 인스턴스를 선택하고 연결 클릭

할당된 탄력적 IP가 서비스의 공인 IP가 된다. 이후 이 IP를 서버IP로 사용한다.

### 5.3.4 RDS (PostgreSQL + pgvector) 생성

#### RDS 인스턴스 생성

1. AWS 콘솔 → RDS → 데이터베이스 생성
2. 다음과 같이 설정한다.


항목	값
엔진	PostgreSQL 15 이상
템플릿	프리 티어 또는 프로덕션
인스턴스 클래스	db.t3.micro (개발) / db.t3.small (운영)
스토리지	20GB gp3
퍼블릭 액세스	아니요 (EC2와 동일 VPC 내 통신)

3. 데이터베이스 생성 클릭

#### 보안 그룹 설정

RDS 보안 그룹의 인바운드 규칙에 EC2 보안 그룹을 소스로 추가한다.

유형	포트	소스
PostgreSQL	5432	EC2 보안 그룹 ID

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	결과보고서		
	프로젝트 명	AI를 활용한 쇼핑몰 맞춤 인플루언서 추천	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

## pgvector 확장 설치

RDS 생성 후 EC2에서 접속하여 확장을 활성화한다.

```
bash
# EC2에서 RDS 접속
psql -h <RDS엔드포인트> -U <마스터 사용자명> -d linkd_match

# pgvector 확장 설치
CREATE EXTENSION IF NOT EXISTS vector;
\q
```

## SSL 인증서 다운로드

```
bash
wget https://truststore.pki.rds.amazonaws.com/global/global-bundle.pem \
  -O ~/2026-capstone-21/global-bundle.pem
```

### 5.3.5 S3 버킷 생성

인플루언서 프로필 이미지를 저장할 S3 버킷을 생성한다.

1. AWS 콘솔 → S3 → 버킷 만들기
2. 다음과 같이 설정한다.


항목	값
버킷 이름	고유한 이름 (예: linkd-match-profiles)
리전	ap-northeast-2 (서울)
퍼블릭 액세스 차단	해제 (이미지 공개 서빙을 위해 필요)

3. 버킷 만들기 클릭
4. 버킷 정책에 이미지 공개 읽기 권한(s3:GetObject)을 부여한다.

### 5.3.6 IAM 사용자 생성 (S3 접근용)

백엔드 서비스가 S3에 이미지를 업로드·관리할 수 있도록 IAM 사용자와 Access Key를 발급한다.

1. AWS 콘솔 → IAM → 사용자 → 사용자 생성
2. 사용자 이름 입력 (예: linkd-match-s3)
3. 권한 정책 연결: AmazonS3FullAccess 또는 해당 버킷 한정 사용자 지정 정책
4. 사용자 생성 후 보안 자격 증명 탭에서 액세스 키 만들기
5. 발급된 Access Key ID와 Secret Access Key를 안전하게 저장 (이후 .env에 등록)

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	<b>결과보고서</b>		
	프로젝트 명	AI를 활용한 쇼핑몰 맞춤 인플루언서 추천	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

### 5.3.7 도메인 연결(선택)

#### 도메인 구매

AWS Route 53, 가비아, Namecheap 등에서 원하는 도메인을 구매한다.

#### Route 53 DNS 설정

1. AWS 콘솔 → Route 53 → **호스팅 영역 생성** → 도메인 입력
2. 다음 레코드를 추가한다.

레코드 이름	유형	값
(빈칸 = 루트)	A	탄력적 IP 주소
www	A	탄력적 IP 주소
api	A	탄력적 IP 주소 (선택)

3. 도메인 등록 기관의 네임서버를 Route 53에서 제공하는 NS 레코드 값으로 변경한다.

#### 외부 등록 기관(가비아 등) 사용 시

1. 도메인 관리 → **DNS 설정**
2. A 레코드 추가: 호스트 @, 값 탄력적 IP
3. A 레코드 추가: 호스트 www, 값 탄력적 IP

### 5.3.8 EC2 서버 초기 설정

#### SSH 접속

```

bash

# .pem 파일 권한 설정
chmod 400 your-key.pem

# EC2 접속
ssh -i your-key.pem ec2-user@<탄력적IP>

```

#### Docker 및 Docker Compose 설치

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>결과보고서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	시를 활용한 쇼핑몰 맞춤 인플루언서 추천	
	<b>팀 명</b>	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

```

bash

# 시스템 업데이트
sudo dnf update -y

# Docker 설치
sudo dnf install -y docker
sudo systemctl start docker
sudo systemctl enable docker
sudo usermod -aG docker ec2-user

# Docker Compose 설치
sudo curl -L "https://github.com/docker/compose/releases/latest/download/docker-compose-$(uname -s)-$(uname -m)" \
-o /usr/local/bin/docker-compose
sudo chmod +x /usr/local/bin/docker-compose

# docker 그룹 적용을 위해 재접속
exit
ssh -i your-key.pem ec2-user@<탄력적IP>

# 설치 확인
docker --version
docker-compose --version

```

### Git 설치 및 프로젝트 클론

```

bash

sudo dnf install -y git
git clone https://github.com/kookmin-sw/2026-capstone-21.git
cd 2026-capstone-21

```

### 5.3.9 환경변수 및 인증서 설정

프로젝트 루트에 .env 파일을 생성하고 운영자 매뉴얼 3절의 환경변수를 모두 입력한다.

```

bash

vi .env

```

#### 주요 환경변수

```

PICKPLE_DATABASE_URL=postgres://<사용자명>:<비밀번호>@<RDS엔드포인트>:5432/linkd_match?sslmode=verify-full&sslrootcert=/app/global-bundle.pem
VITE_API_BASE_URL=http://<탄력적IP>:8000/proxy/8000
VITE_CHAT_SERVER_URL=http://<탄력적IP>:3000
AWS_REGION=ap-northeast-2
AWS_ACCESS_KEY_ID=<IAM 사용자 Access Key>
AWS_SECRET_ACCESS_KEY=<IAM 사용자 Secret Key>
BUCKET_NAME=linkd-match-profiles

```


SSL 인증서가 아직 다운로드되지 않았다면 다음을 실행한다.

```

bash

wget https://truststore.pki.rds.amazonaws.com/global/global-bundle.pem

```

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>결과보고서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>	AI를 활용한 쇼핑몰 맞춤 인플루언서 추천	
	<b>팀 명</b>	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

### 5.3.10 서비스 빌드 및 배포

```
bash
# 전체 서비스 빌드 (최초 빌드 시 10-15분 소요)
docker compose build

# 서비스 실행
docker compose up -d

# 실행 상태 확인
docker compose ps

# 백엔드 로그 실시간 확인
docker compose logs -f backend
```

#### 정상 실행 확인

```
bash
# 백엔드 헬스체크
curl http://localhost:8000/proxy/8000/
# 기대 응답: {"message":"ok"}

# 프론트엔드 확인
curl -I http://localhost:80
# 기대 응답: HTTP/1.1 200 OK
```

### 5.3.11 초기 데이터 시딩

```
bash
# 백엔드 컨테이너 접속
docker exec -it picple-api bash

# 전체 시딩 실행 (카테고리 → 인플루언서 → 유저 → 이미지 → 로그 → 임베딩)
./setup_project.sh

# 완료 후 컨테이너 종료
exit
```

임베딩 빌드 단계에서 최초 1회에 한해 BGE-M3 모델(약 2GB)을 다운로드한다. 이후에는 model\_cache/볼륨에 캐싱되어 재다운로드가 발생하지 않는다.

### 5.3.12 배포 후 확인 사항

항목	확인 URL	비고
프론트엔드 접속	http://<탄력적IP>	메인 화면 정상 표시

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	<b>결과보고서</b>		
	프로젝트 명	AI를 활용한 쇼핑물 맞춤 인플루언서 추천	
	팀 명	Pick-ple	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2026-MAY-14

백엔드 API 문서	http://<탄력적 IP>:8000/proxy/8000/docs	Swagger UI
관리자 로그인	프론트엔드 → 로그인	ID: admin / PW: admin123
추천 기능	Recommend 페이지	텍스트 입력 후 추천 결과 확인
챗봇	우하단 채팅 버튼	대화 정상 동작