

AI 기반 푸드테크 숏폼 플랫폼: 개인화 추천 및 리뷰 신뢰도 분석 중심

An AI-Based FoodTech Short-Form Platform: Focused on Personalized Recommendation and Review Trustworthiness Analysis

홍서빈¹, 유희남^{2*}

Seo-Bin Hong¹, Hee-Nam Yu^{2*}

요 약

본 연구는 음식점 리뷰의 신뢰도 저하와 개인화 정보 부족 문제를 해결하기 위해, AI 기반 리뷰 분석 및 개인화 추천 기능을 통합한 푸드테크 숏폼 플랫폼을 제안한다. 제안된 플랫폼은 Flutter 기반의 위치기반 모바일 애플리케이션으로 구현되며, 숏폼 영상 리뷰를 중심으로 음식 정보를 제공한다. 특히, 리뷰 신뢰도 평가를 위해 BERT(Bidirectional Encoder Representations from Transformers) 기반의 자연어 처리 모델을 적용하여 리뷰의 내용, 감성, 형식 등을 종합적으로 분석하고 점수화한다. 또한, 사용자 맞춤형 추천에는 NCF(Neural Collaborative Filtering) 알고리즘을 활용하며, 시계열 클러스터링 기법을 통해 소비자 행동 패턴을 분석한다. 이를 통해 사용자에게는 신뢰도 높은 음식점 선택 도구를, 소상공인에게는 데이터 기반 마케팅 전략 수립에 유용한 인사이트를 제공한다.

주제어: 인공지능, 푸드테크, 숏폼 플랫폼, 개인화 추천, 리뷰 신뢰도 분석, 위치기반 서비스

Abstract

This study proposes a foodtech short-form platform designed to address the decline in the reliability of restaurant reviews and the lack of personalized information. The proposed platform is implemented as a location-based mobile application using Flutter and provides food information centered on short-form video reviews. For review reliability evaluation, the system employs a BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers)-based natural language processing model, and personalized recommendations are generated using an NCF (Neural Collaborative Filtering) algorithm. In addition, consumer behavior patterns are analyzed through time-series clustering, and the resulting insights are used to offer real-time marketing strategies to small business owners.

Key Words: AI, FoodTech, Short-form Platform, Personalized Recommendation, Review Trustworthiness, Location-based Service

본 논문은 2024년 중소벤처기업부 창업성장기술개발사업(성장네트워크, RS-2024-00467430)에 의해 지원되었음.

* Corresponding Author: Hee-Nam Yu (E-mail: wngk@debrix.co.kr)

¹서원대학교 정보통신공학과 석사과정(Master's Student, Department of Information Communication Engineering, Seowon University)

²주식회사 데브릭스 대표이사(CEO, Devrix Co., Ltd.)

Received May 15, 2025 || Revised June 16, 2025 || Accepted July 29, 2025 || Published September 30, 2025

I. 서론

1. 연구 배경

최근 푸드테크(FoodTech) 산업은 정보통신기술(ICT)의 발달과 함께 외식 서비스 전반에 디지털 혁신을 유도하며 빠르게 성장하고 있다. 특히, 짧은 길이의 동영상으로 정보를 전달하는 숏폼(Short-form) 콘텐츠는 소비자들의 주목을 끌 수 있는 주요 수단으로 자리 잡고 있으며, 음식점 리뷰, 메뉴 소개, 방문 후기 등을 효과적으로 전달하는 데 활용되고 있다.

하지만 기존의 음식점 정보 전달 방식은 블로그 후기나 간단한 평점 중심의 텍스트 기반 리뷰 시스템이 주를 이루고 있어, 과장된 홍보, 상업성 콘텐츠, 허위 정보 등으로 인한 리뷰 신뢰도 저하 문제가 지속적으로 제기되고 있다. 이러한 문제는 소비자들의 정확한 의사결정을 방해하고, 음식점 입장에서 진정성 있는 홍보 채널 확보에 어려움을 유발하고 있다.

한편, 최근의 사용자 콘텐츠 소비 패턴은 모바일 중심의 영상 기반 콘텐츠로 빠르게 전환되고 있으며, 실시간성과 몰입감을 제공하는 숏폼 콘텐츠는 기존 텍스트 기반 정보보다 정보 전달력 및 설득력 측면에서 우위를 보이고 있다. 이러한 사회적·기술적 배경 속에서, 음식점 리뷰 시스템 또한 영상 기반의 형태로 진화하고 있으며, 단순한 정보 나열이 아닌 맞춤형 추천 기능과 리뷰 분석을 결합한 고도화된 시스템에 대한 수요가 확대되고 있다[1].

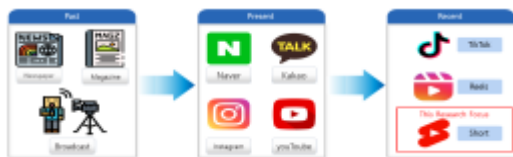


Fig. 1. Evolution of Promotional Media in Food Service

2. 연구 필요성

기존 리뷰 시스템은 사용자가 자율적으로 작성한 평가 정보를 바탕으로 음식점을 선택하는 방식이지만, 리뷰 내용의 객관성 검증이 어려워 신뢰도에 대한 사용자 불만이 지속적으로 나타나고 있다. 특히, 일부 마케팅

목적의 리뷰는 콘텐츠의 실제 품질과 일치하지 않거나 조작된 평점을 포함하고 있어, 소비자의 합리적 판단을 저해하고 플랫폼 전반의 신뢰도를 낮추는 요인이 된다.

또한, 음식점 운영자 입장에서도 온라인 홍보에 필요한 기술력이나 예산, 콘텐츠 제작 역량이 부족한 경우가 많아 효과적인 디지털 마케팅에 어려움을 겪고 있다. 특히 소상공인의 경우, 숏폼 콘텐츠를 직접 제작하고 운영하는 데 한계가 존재하며, 기존 플랫폼은 사용자 데이터 기반 마케팅 피드백 기능이 부재한 경우가 대부분이다.

이러한 문제를 해결하기 위해서는 영상 콘텐츠를 중심으로 사용자 반응과 소비 패턴을 분석하고, 이를 인공지능 기반 분석 시스템과 연계하여 정량적 신뢰도 평가 및 개인화 추천 알고리즘을 제공할 수 있는 통합형 플랫폼이 필요하다. 나아가, 위치 기반 정보 및 사용자 행동 이력을 결합함으로써, 음식점 선택 과정에서의 정확성과 실효성을 높일 수 있는 시스템 구축이 요구된다[2].

3. 개발 목표

본 연구는 AI 기반의 리뷰 분석과 개인화 추천 기술을 기반으로 한 모바일 숏폼 음식 정보 플랫폼을 설계 및 개발하는 것을 목표로 한다. 제안하는 플랫폼은 다음과 같은 세부 기능을 중심으로 구성된다[3].

첫 번째로, Flutter 기반의 모바일 앱 환경을 통해 Android 및 iOS 모두에서 대응 가능한 숏폼 영상 기반 리뷰 시스템을 구축한다.

두 번째로, 사용자 리뷰 데이터를 분석하여 신뢰도를 자동 산출하는 기능을 구현한다. BERT(Bidirectional Encoder Representations from Transformers) 기반 자연어 처리 모델을 활용하여 리뷰의 내용·형식·패턴·감성 등을 종합적으로 평가하고 점수화한다[4]. BERT는 다양한 자연어 문맥을 양방향으로 이해하는 데 뛰어난 성능을 보이며, 리뷰와 같은 비정형 텍스트의 의미를 효과적으로 파악할 수 있기 때문에 본 연구에서는 대표 모델로 채택하였다.

세 번째로, 사용자의 활동 로그와 선호 패턴을 기반으로 Neural Collaborative Filtering(NCF) 기반의 개인화 추천 모델을 적용하여, 사용자 맞춤형 음식점 정보를 제공한다.

네 번째로, Google Maps API 및 Firebase 기반의 위치정보 서비스를 통해, 사용자가 원하는 지역의 음식 정보를 시각적으로 탐색하고, 영상 리뷰와 연계된 실제 이용 후기를 확인할 수 있도록 한다[5,6].

이를 통해 본 연구는 소비자에게는 신뢰도 높은 음식점 선택 도구를, 음식점 운영자에게는 효율적인 데이터 기반 마케팅 수단을 제공함으로써, 푸드테크 산업의 고도화 및 디지털 전환을 실현하는 데 기여하고자 한다.



Fig. 2. Conceptual Service Model of the Proposed Platform

II. 시스템 설계 및 연구 방법

1. 시스템 설계

본 연구에서 제안하는 AI 기반 푸드테크 슛폼 플랫폼은 음식점 리뷰 데이터를 기반으로 하여 신뢰도 평가와 개인화 추천 기능을 통합한 모바일 애플리케이션 형태로 설계되었다. 본 시스템은 전체 서비스를 안정적으로 제공하기 위하여 프론트엔드, 백엔드, 인공지능 분석 모듈, 데이터 저장소 등으로 구성된 계층 구조를 기반으로 한다[7].

프론트엔드는 Flutter 프레임워크 기반으로 Android 및 iOS 양 플랫폼을 모두 지원하며, GetX 아키텍처를 통해 MVVM 구조를 적용하여 코드 재사용성과 유지보수성을 확보하였다. 사용자 경험을 최적화한 UI 구성과 실시간 반응성 확보가 특징이다.

백엔드는 FastAPI 기반 RESTful 구조로 구현되었으

며, AI 분석 모듈 및 Firebase와의 효율적인 데이터 통신이 가능하도록 설계되었다. 실시간 요청 처리와 사용자 세션 관리를 위한 WebSocket 기반 비동기 구조도 함께 구축되었다.

리뷰 및 영상 데이터는 Firebase Storage에 저장되며, Cloud Firestore를 통해 비정형 리뷰 데이터와 사용자 행동 로그가 실시간으로 기록되고 관리된다. 또한 Google Maps API 연동을 통해 위치기반 음식점 탐색 기능과 지도 기반 시각화 기능이 제공된다[8].

AI 분석 모듈은 백엔드 서버에 위치하며, 사용자 행동 기반 Neural Collaborative Filtering(NCF) 모델을 통해 개인화 추천을 제공하고, 리뷰 텍스트는 BERT 기반 자연어 처리 모델로 분석되어 감성 점수와 신뢰도를 산출한다. 이 결과는 서버를 통해 사용자 앱에 실시간 반영되며, 추천 정확도와 사용자 만족도 향상에 기여한다[9-11].

전체 시스템은 클라우드 기반 아키텍처를 채택하여 높은 확장성과 유연성을 보장한다. 각 기능 모듈은 마이크로서비스 형태로 분리되어 있어 유지보수 및 기능 추가 시 독립적으로 관리가 가능하며, 실시간 트래픽 처리와 데이터 확장성 측면에서도 최적의 성능을 발휘할 수 있도록 설계되었다.



Fig. 3. Technical Stack for Mobile Short-form Platform

2. AI 기반 분석 시스템

리뷰 신뢰도 평가를 위해 BERT 기반 자연어처리(NLP) 모델을 적용하며, 리뷰 텍스트에 대해 감성 분석, 문법 정확성, 어휘 다양성, 구체성 등 다양한 항목을 자동 평가한다. 또한, 리뷰 작성자의 프로필 분석 및 작성 패턴을 추적하여 점수화하며, 평점과 리뷰 내용 간의

일치성 분석도 수행한다[12,13].

Table 1. Summary of AI Models and Their Roles in the Platform

AI Model	Application Area	Main Function
BERT	Review Text Analysis	Evaluates trustworthiness based on sentiment, grammar, and specificity
NCF	Recommendation Engine	Provides personal suggestions based on user-restaurant interaction
K-means	Consumption Behavior	Clusters users by region/time for marketing feedback

개인화 추천 시스템은 Neural Collaborative Filtering (NCF) 기반의 딥러닝 모델로, 사용자 로그(검색, 시청, 클릭, 댓글, 공유 등)를 수집하고 벡터 임베딩한 후 사용자-아이템 간 상호작용을 예측하는 방식이다. 시계열 분석 및 클러스터링 알고리즘을 통해 연령대, 위치, 날씨에 따른 소비 패턴을 자동 분류하며, 이를 소상공인 피드백 제공에 활용한다[14,15].

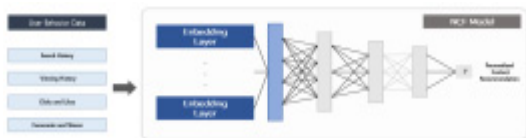


Fig. 4. Structure of the Personalized Recommendation System Using NCF

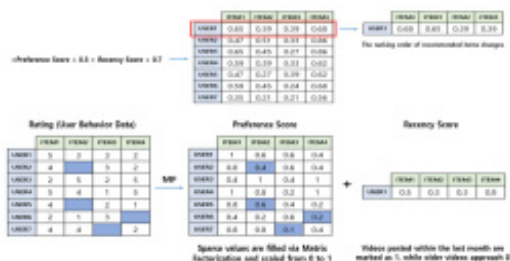


Fig. 5. Score Calculation Process of NCF-based Recommendation System

3. 연구 방법 및 흐름

본 연구는 푸드테크 스타트업 플랫폼의 설계를 위해 다음과 같은 절차로 연구를 수행하였다. Fig. 6은 전체 개발 프로세스의 흐름을 나타낸다.



Fig. 6. Research and Development Process for the FoodTech Short-form Platform

먼저, 선행 플랫폼 설계 및 자산을 활용하여 포잇 (POiT) 플랫폼 기획안과 MVP 모델을 기반으로 아키텍처를 고도화하였다.

이후, 핵심 기술 모듈(Flutter, BERT, NCF, Firebase, Google Maps API 등)을 적용 가능한 수준으로 검토하고, 실제 프로토타입 구현 가능성을 평가하였다.

사용자 행동 기반 데이터 수집 설계도 함께 수행하였으며, 다양한 로그 데이터 포인트(검색 기록, 시청 기록, 클릭 및 좋아요, 댓글 등)를 수집하여 AI 학습을 위한 최적화된 전처리 전략을 도입하였다.

이러한 절차는 플랫폼 기획의 현실성, 데이터 흐름의 명확성, 기술 적용의 타당성을 확보하는 것을 중심으로 진행되었다.

III. 결론

본 논문은 AI 기반 푸드테크 스타트업 플랫폼의 설계안을 제안하고, 사용자 리뷰 신뢰도 분석과 개인화 추천 기능이 통합된 모바일 시스템 구조를 구축하는 것을 목표로 하였다. 본 플랫폼은 Flutter, Firebase, Google Maps API와 같은 최신 기술과 BERT, NCF 기반 AI 분석 기술

을 통합하여 음식점 소비자와 소상공인 간의 연결성을 강화하는 데 중점을 두고 있다.

텍스트 리뷰의 한계를 보완한 숏폼 영상 중심 리뷰 구조, 데이터 기반 추천 및 신뢰도 분석 기술, 그리고 시계열 기반의 마케팅 피드백 시스템은 기존 음식 정보 플랫폼 대비 차별화된 기능을 제공한다. 특히 이 시스템은 단순 리뷰 수집이 아닌, 소비자 행태 분석 및 실시간 피드백 제공까지 확장되어 실질적인 디지털 마케팅 도구로 활용 가능하다.

향후 연구에서는 본 설계 기반 플랫폼의 프로토타입을 개발하여 실제 사용자 대상 실증 실험을 수행하고, 수집된 데이터를 기반으로 추천 정확도, 리뷰 분석 신뢰도 등의 정량적 성과를 측정할 예정이다. 또한, 글로벌 확장성 확보를 위해 다국어 모델 적용과 지역별 사용자 반응 분석도 추가적으로 진행될 계획이다.

본 논문에서는 AI 기반 푸드테크 숏폼 플랫폼의 설계를 통해 리뷰 신뢰도 분석과 개인화 추천 기능이 결합된 차세대 음식 정보 제공 시스템을 제안하였다. 제안된 시스템은 텍스트 기반 리뷰의 신뢰도 문제를 영상 기반 콘텐츠와 인공지능 기술로 극복하고, 사용자 만족도와 정보 전달력을 동시에 향상시키는 것을 목표로 한다.

Flutter 기반의 크로스 플랫폼 구현, BERT 기반 리뷰 신뢰도 평가, NCF 기반 개인화 추천, 그리고 Firebase 및 Google Maps 기반 위치 서비스까지 통합한 이 시스템은 음식점 소비자와 운영자 모두에게 실질적인 도움을 줄 수 있는 기술적 기반을 갖추고 있다. 본 연구는 특히 설계 기반 접근을 통해 실현 가능성과 확장성을 중심으로 구조화되었으며, 향후 실사용자 실증 및 글로벌 확산을 통한 검증 단계로 발전할 수 있는 가능성을 갖는다.

REFERENCES

- [1] J. Y. Na. (2022). Analysis of VR game trends using text mining and word cloud-Focusing on STEAM review data. *Journal of Korea Game Society*, 22(1), 87-97. DOI : 10.7583/jkgs.2022.22.1.87
- [2] E. J. Song. (2012). A case of the mobile application system development using location based service. *Journal of Digital Contents Society*, 13(1), 53-60. DOI : 10.9728/dcs.2012.13.1.053
- [3] M. Jeon, C. Hwang & H. S. Na. (2019). Blockchain-based juridical AI system: Juridical AI chain. *Proceedings of the Annual Conference of KIPS*, 160-163. DOI : 10.3745/PKIPS.Y2019M10A.160
- [4] C. Y. Lee & H. H. Kim. (2022). Filtering Clinical BERT (FC-BERT): An ADR detection model for distinguishing symptoms from adverse drug reactions. *Proceedings of the Annual Conference of KIPS*, 549-552. DOI : 10.3745/PKIPS.Y2022M05A.549
- [5] H. S. Jang. (2015). The impact of the safety awareness & performance by the intelligent image analysis system. *Journal of the Korea Safety Management & Science*, 17(3), 143-148. DOI : 10.12812/KSMS.2015.17.3.143
- [6] Y. J. Song, S. Y. Ihm & Y. H. Park. (2015). A implementation of picture location viewer application based on location based service. *Proceedings of the Annual Conference of KIPS*, 898-900. DOI : 10.3745/PKIPS.Y2015M04A.898
- [7] J. Yoon, S. R. Her & S. J. Kang. (2023). Analysis of the effect of the AI utilization competency enhancement education program on AI understanding, AI efficacy, and AI utilization perception improvement among pre-service secondary science teachers. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 43(2), 99-110. DOI : 10.14697/JKASE.2023.43.2.99
- [8] T. Kim, H. Moon & M. Moon. (2017). Design and implementation of spatial guide system using Google Maps API. *Proceedings of the Annual Conference of KIPS*, 1264-1266. DOI : 10.3745/PKIPS.Y2017M11A.1264
- [9] H. J. Jeong & G. Jang. (2021). Natural language processing trends for science and technology data. *Proceedings of the Annual Conference of KIPS*, 666-669. DOI : 10.3745/PKIPS.Y2021M11A.666

- [10] J. H. Yeon, D. J. Lee, J. H. Shim & S. G. Lee. (2011). Product review data and sentiment analytical processing modeling. The Journal of Society for E-Business Studies, 16(4), 125-138. DOI : 10.7838/jsebs.2011.16.4.125
- [11] Y. R. Park & H. H. Kim. (2023). Generative AI based emotion analysis of consumer reviews using the emotion wheel. Proceedings of the Annual Conference of KIPS, 1204-1205. DOI : 10.3745/PKIPS.Y2023M11A.1204
- [12] J. Choi, S. Lee, I. Lim & Y. Kim. (2019). A study on categorization and reproduction of content based on natural language processing. Proceedings of the Annual Conference of KIPS, 311-313. DOI : 10.3745/PKIPS.Y2019M05A.311
- [13] J. Park, D. U. Yang & H. Y. Kim. (2021). Exploring user experience factors through generational online review analysis of AI speakers. Journal of the Korea Convergence Society, 12(7), 193-205. DOI : 10.15207/JKCS.2021.12.7.193
- [14] W. Jung, C. Kyeong, S. Lee, S. H. Kim, Y. G. Sun & J. Y. Kim. (2022). Exercise recommendation system using deep neural collaborative filtering. The Journal of The Institute of Internet, Broadcasting and Communication, 22(6), 173-178. DOI : 10.7236/JIIBC.2022.22.6.173
- [15] Y. Song & J. W. Chang. (2025). Deep learning-based traffic accident prediction model for enhancing the safety of autonomous vehicles. Journal of Service Research and Studies, 15(1), 93-105. DOI : 10.4108/eetiot.5166

◆ 저자약력

홍서빈(Seo-Bin Hong)

[정회원]

- 2023년 8월 : 서원대학교 컴퓨터공학과(공학학사)
- 2023년 9월 : 현재 ~ 서원대학교 정보통신공학과 석사과정
- 관심분야 : ICT융복합, 인공지능
- E-Mail : tjqls1266@gmail.com

유희남(Hee-Nam Yu)

[정회원]

- 2011년 6월 : 주식회사 투비소프트 이사
- 2020년 5월 : 주식회사 투비원 대표이사
- 2021년 12월 : 주식회사 빗썸시스템즈 대표이사
- 2023년 3월 ~ 현재 : 주식회사 데브릭스 대표이사
- 관심분야 : AI기술, UI/UX, 프로그램 개발
- E-Mail : wngk@debrix.co.kr