

국내 모바일 뱅킹 애플리케이션에 대한 이용자 중요도-만족도 분석(IPA): 구글 플레이스토어 리뷰 데이터를 활용하여⁺

(Importance-Performance Analysis for Korea Mobile Banking
Applications: Using Google Playstore Review Data)

김 소 희¹⁾, 김 무 건²⁾, 류 민 호³⁾*
(Sohui Kim, Moogeon Kim, and Min Ho Ryu)

요약 본 연구는 국내 모바일 뱅킹 애플리케이션에 대한 이용자 리뷰 데이터에 텍스트 마이닝 기법을 적용하여 중요도-만족도 분석을 시도하고, 개선의 우선순위를 도출하는 것을 목적으로 한다. 분석에는 구글 플레이스토어에서 국내 시중은행(국민은행, 신한은행, 우리은행, 하나은행), 지역은행(경남은행, 부산은행), 인터넷 은행(카카오뱅크, 케이뱅크, 토스)의 모바일 뱅킹 애플리케이션에 대한 이용자 리뷰 데이터를 활용하였으며, 주요 속성 도출 및 각 속성에 대한 중요도와 만족도 측정을 위해 토픽 모델링, 빈도분석 및 감성분석을 진행하였다. 분석 결과 ‘인증서비스’, ‘기능 개선’, ‘로그인’, ‘속도/연결성’, ‘시스템/업데이트’ 그리고 ‘뱅킹서비스’가 이용자들이 모바일 뱅킹 애플리케이션을 사용할 때 느끼는 중요도가 상대적으로 높은 속성임에도 불구하고 그 만족도가 평균 수준에 미치지 못해 개선이 시급한 속성으로 나타났다.

핵심주제어: 중요도-만족도 분석, 텍스트 마이닝, 모바일뱅킹, 애플리케이션, 온라인 리뷰

Abstract The purpose of this study is to try to IPA(Importance-Performance Analysis) by applying text mining approaches to user review data for korea mobile banking applications, and to derive priorities for improvement. User review data on mobile banking applications of korea commercial banks (Kookmin Bank, Shinhan Bank, Woori Bank, Hana Bank), local banks (Gyeongnam Bank, Busan Bank), and Internet banks (Kakao Bank, K-Bank, Toss) that gained from Google playstore were used. And LDA topic modeling, frequency analysis, and sentiment analysis were used to derive key attributes and measure the importance and satisfaction of each attribute. Result, although ‘Authorizing service’, ‘Improvement of Function’, ‘Login’, ‘Speed/Connectivity’, ‘System/Update’ and ‘Banking Service’ are relatively important attributes when users use mobile banking applications, their satisfaction is not at the average level, indicating that improvement is urgent.

Keywords: Importance-Performance Analysis, Text Mining, Application, Onlie Review

* Corresponding Author: ryumh12@dau.ac.kr

+ 본 연구는 동아대학교 교내 연구과제 지원을 받아 수행함.

Manuscript received September 27, 2022 / revised
October 31, 2022 / accepted November 28, 2022

1) 동아대학교 경영정보학과, 제1저자

2) 동아대학교 경영정보학과, 제2저자

3) 동아대학교 경영정보학과, 교신저자

1. 서론

오늘날 서비스는 경제활동의 부차적 기능을 넘어서 경제활동의 주체로서 기능하고 있기 때문에(Seo and Yoon, 2020) 기업은 제공하는 서비스에 대해 지속적인 경쟁력을 유지하기 위하여 이용자들의 서비스 이용 경험을 바탕으로 계속해서 서비스를 유지·보완할 필요가 있다. 그러나 기업이 투입할 수 있는 자원과 시간은 한정적이기 때문에 제공하는 서비스에 대한 모든 요소를 동시다발적으로 개선하기에는 무리가 있다. 따라서 개선 사항의 우선순위를 결정하는 전략적 의사결정이 필요하다.

이와 같은 전략적 의사결정을 수립하는 과정에서 전통적으로 중요도-만족도 분석(Importance-Performance Analysis, IPA)이 널리 활용되어왔다. 중요도-만족도 분석은 상품 또는 서비스의 속성에 대해 이용자가 느끼는 중요도와 만족도를 측정하여 2차원 평면의 매트릭스에 표현함으로써 개선의 우선순위를 결정하는 마케팅 기법이다.

기존의 중요도-만족도 분석은 설문 조사를 기반으로 이루어져 왔다. 하지만 설문 조사의 경우 조사 집단을 샘플링하는 과정에서 발생할 수 있는 문제, 설문의 형태·용어·길이 등에 따른 측정 오류 발생 가능성, 설문지 구성 과정에서의 연구자 주관 개입 가능성 등과 같은 한계가 있다(Cho et al., 2021; Yun and Choi, 2021). 이러한 설문 조사 기법의 한계점을 보완하기 위해 최근 비정형 데이터인 온라인 리뷰를 새로운 형태의 데이터 원천으로 주목하고 이를 활용한 다양한 연구들이 그 가치와 유용성을 입증하고 있다(Kim and Lee, 2019).

최근 들어 코로나19로 인한 이용자들의 비대면 채널 거래 선호, 모바일 기기 이용 증가 등의 이유로 모바일 뱅킹의 활용도가 증가하고 있다. The bank of Korea(2021)의 ‘2021년중 국내 은행 인터넷뱅킹서비스 이용현황’에 따르면 2021년 말 모바일 뱅킹 등록고객 수는 1억 3,337만 명으로 전년 말 대비 13.5% 증가하였다. 또한 일평균 모바일 뱅킹 이용 건수 및 금액은 전년 대비 각각 22.9%, 36.6% 증가하였으

며, 전체 인터넷뱅킹 이용 실적 중 모바일 뱅킹이 차지하는 비중이 건수 및 금액 기준으로 각각 82.9%, 18.2% 수준으로 그 증가세가 지속되고 있다. 이처럼 모바일 뱅킹이 은행의 주요 거래 채널로 자리 잡은 만큼 모바일 뱅킹 수단인 ‘모바일 뱅킹 애플리케이션’의 품질이 이용자의 은행 서비스 자체에 대한 만족도로 이어질 수 있으며, 이는 장기적인 관점에서 은행의 경쟁력을 결정하는 데에 직결되었다고 할 수 있다. 이러한 이유로 은행은 모바일 뱅킹 애플리케이션을 유지·보완하고 보다 개선할 필요가 있다.

본 연구는 국내 모바일 뱅킹 애플리케이션에 대한 이용자 리뷰 데이터에 텍스트 마이닝 기법을 적용하여 중요도-만족도 분석을 시도하고, 개선의 우선순위를 도출하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 구글 플레이스토어의 이용자 리뷰 텍스트에서 이용자가 지각하는 모바일 뱅킹 서비스의 주요 속성을 도출하고 각 속성에 대한 중요도와 만족도를 각각 측정된 뒤, 최종적으로 IPA plot을 도출함으로써 시각적으로 속성 개선의 우선순위를 파악하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 중요도-만족도 분석(IPA)

중요도-만족도 분석(IPA)은 자원이 한정된 상황에서 경영자의 자원 배분 또는 제품/서비스에 대한 개선 전략 수립을 돕기 위해 속성의 중요도와 만족도를 각각 조사하는 방법론으로 1977년 Martilla와 James에 의해 처음으로 제안되었다(Jian-Wu et al., 2018).

Martilla와 James의 전통적 중요도-만족도 분석에 따라 일반적으로 많은 연구자들은 응답자들의 평가 결과 중요도는 Y축으로 성취도는 X축으로 설정한 후 각각의 속성들에 대한 중요도 및 성취도의 평균값들을 교점으로 하는 IPA 매트릭스를 구축하여(Oh and Ryu, 2016), 기업의 전체 활동 영역을 크게 유지관리영역(1사분면), 중점개선영역(2사분면), 개선대상영역(3사분면), 과잉투자영역(4사분면)의 4개 영역으로 나누어

서 파악한다(Fig. 1).

유지관리영역은 중요도와 만족도가 모두 높은 영역으로, 제품/서비스 제공자의 경우 해당 영역에 해당하는 속성에 대해 현재 수준을 계속해서 유지할 필요가 있다. 중점개선영역은 중요도가 높은 반면 만족도가 낮은 영역으로 가장 개선이 시급한 영역이다. 개선대상영역은 중요도와 만족도가 모두 낮은 영역으로 향후에 이용자가 인지하는 중요도가 올라가면 만족도가 낮은 것이 문제가 될 수 있지만, 현재로서는 개선의 우선순위가 높지 않은 영역이다. 마지막으로 과잉투자영역은 이용자들이 중요하게 여기지 않음에도 불구하고 지나친 과잉 투자나 노력으로 인해 불필요할 정도로 만족도가 높은 영역이다. 따라서 해당 영역에 해당하는 제품/서비스의 속성에 배분된 자원 일부를 중점개선영역과 개선대상영역에 적절하게 배분할 필요가 있다고 해석할 수 있다.

중요도-만족도 분석은 직관적으로 개선 우선순위를 파악하는 데에 유용해 관광(Cha, 2019; Kim and Lee, 2020; Bae and Kim, 2022), 교육(Soe et al., 2020; Choi, 2021; Park et al., 2022), 헬스케어(Ryu, 2021; Lee et al., 2022), 공공정책(An and Park, 2021; Ko and Park, 2021) 등 수많은 서비스 영역에서 전략 수립을 위해 활용되었다. 이처럼 중요도-만족도 분석은 제품/서비스에 대해서 광범위하게 적용될 수 있으므로 모바일 애플리케이션이라는 서비스에 대한 이용자의 평가에 역시 이를 활용할 수 있다.

2.2 텍스트 마이닝을 적용한 중요도-만족도 분석 시도 연구

기존의 중요도-만족도 분석은 설문 조사 기반의 방법론이라는 점에서 한계를 가진다. 설문 조사의 경우 조사 집단을 샘플링하는 과정에서 발생할 수 있는 문제, 설문의 형태·용어·길이 등에 따른 측정 오류 발생 가능성, 설문지 구성 과정에서의 연구자 주관 개입 가능성 등의 문제가 있기 때문이다(Choi et al., 2021; Yun and Choi, 2021). 반면 온라인 리뷰는 설문이나 실험보다 사용자들의 솔직한 생각이 반영되며, 평문

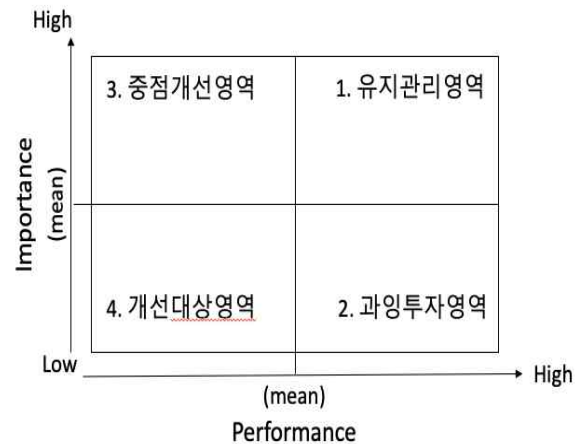


Fig. 1 IPA Matrix

으로 작성되기 때문에 설문 조사에서 발생할 수 있는 편향성 등의 문제를 해결할 수 있다(Kang, 2021). 이러한 이유에서 제품/서비스에 대한 중요도-만족도 분석 시 설문 조사 대신에 온라인 리뷰 데이터를 활용하고자 하는 시도가 다음과 같이 이루어졌다.

Jian-Wu et al.(2018)은 처음으로 이용자의 온라인 리뷰 데이터를 활용하여 텍스트 마이닝을 통해 중요도-만족도 분석을 구현하는 방법 체계를 제안하였으며, 최대 여행 플랫폼인 Tripadvisor에서 수집한 5성급 호텔에 대한 리뷰에 이를 적용하는 시도를 하였다. 또한 온라인 리뷰를 활용한 중요도-만족도 분석 결과와 기존의 설문 기반 중요도-만족도 분석의 결과를 비교하여 제안된 방법 체계의 타당성을 확인하였다. Xue & Ning(2020)은 Meistuan.com의 호텔 리뷰 데이터에 대해 K-means 및 사전 기반 감성 분석을 적용하여 만족도와 중요도를 도출하여 중요도-만족도 분석을 구현하였다. Yanyan et al.(2022) 역시 TripAdvisor에서 수집한 런던 소재 호텔의 리뷰를 활용하여 중요도-만족도 분석을 시도하였는데, 전통적인 중요도-만족도 분석에서 더 나아가 Kano-IPA 모델을 적용함으로써 호텔 등급별로 고객이 내리는 평가에 영향을 미치는 요인이 다른 것을 확인하고 이를 바탕으로 호텔 등급별 개선 전략을 수립하였다.

선행연구를 살펴본 바로 온라인 리뷰 데이터를 활용하여 중요도-만족도 분석을 시도한 연구

의 대부분이 관광부문이며, 특히 국내에서는 한글 데이터에 대해 이를 적용하는 시도가 전무한 것으로 확인되고 있다. 따라서 본 연구는 국내 온라인 리뷰 데이터를 활용하여 관광 외의 서비스 부문인 금융 서비스에 대한 평가를 시도한다는 점에 있어 의의가 있다.

2.3 모바일 애플리케이션 평가 연구

모바일 기기의 보급과 수요가 성장하며 모바일 애플리케이션 시장 역시 급격하게 성장하였으며, 그 종류 역시 다양해지고 있다. 이에 따라 모바일 애플리케이션을 평가하고 개선의 방향을 논의하는 연구가 활발히 진행되고 있다. 특히 모바일 애플리케이션은 ‘앱마켓’이라는 공개적인 플랫폼을 통해 다운로드하고, 이에 대한 후기를 남길 수 있어 사용자 리뷰 데이터에 텍스트 마이닝을 적용하여 이를 평가하는 연구가 주를 이루고 있다.

Lee et al.(2020)은 모바일 피트니스 애플리케이션에 대한 온라인 리뷰 분석을 통하여 해당 애플리케이션에 대해 이용자가 중요하게 생각하는 요인을 도출하고, 이를 기반으로 이를 활성화하기 위한 구체적인 전략 및 방향성을 제시하기 위해 LDA 토픽모델링, 단어 빈도 분석, 키워드 추출 등의 텍스트 마이닝 기법을 활용하였다. Kang et al.(2021)은 부동산 서비스 앱의 서비스의 현황을 파악하기 위해 구글 플레이스토어의 사용자 리뷰에 대해 토픽 모델링 및 감성 분석을 진행하였다. 이를 통해 이용자들이 만족하는 요인을 찾고, 서비스별로 강점 및 약점을 파악하였으며, 감성 분석을 통해 측정된 만족도를 바탕으로 부동산 서비스 애플리케이션에 대한 개선점을 제시하였다.

이 외에도 배달(Jung et al., 2021; Yun et al., 2021), OTT(Choi et al., 2021), 웹툰(Shin et al., 2022), 게임 스트리밍(Jin and Lee, 2022) 등과 같이 다양한 유형의 모바일 애플리케이션을 평가하고 개선 방향을 도출하기 위한 연구가 진행되고 있다.

모바일 애플리케이션 평가에 대한 선행 연구를 살펴본 바에 따르면 이는 주로 구글 플레이스토

어의 애플리케이션에 대한 사용자 리뷰 데이터와 텍스트 마이닝 기법을 활용하여 이루어져 왔다. 하지만 온라인 리뷰를 이용한 모바일 애플리케이션 평가 연구는 단순히 감성 점수를 비교하는 수준에서만 이루어져 왔으며, 중요도-만족도 분석과 같이 평가 지수에 대한 종합적인 비교를 통해 개선의 우선순위를 도출하고자 하는 시도는 미미하였다. Yun et al. (2021)의 연구의 경우 리뷰를 통해 이용자가 지각하는 주요 속성을 도출하고 이를 바탕으로 중요도-만족도 분석을 시도하였으나, 설문 조사를 기반으로 중요도와 만족도를 측정했다는 점에서 한계를 가진다.

따라서 본 연구는 모바일 뱅킹 애플리케이션에 대한 사용자 리뷰 데이터에 텍스트 마이닝 기법을 적용하여 설문 조사가 가지는 한계를 극복함과 동시에 1차 적인 수치 비교를 넘어 중요도-만족도 분석이라는 종합적인 평가를 시도하고자 한다.

3. 분석 자료 및 분석 방법

3.1 분석 자료

국내 모바일 뱅킹 애플리케이션에 대한 사용자 리뷰 분석을 위해 구글 플레이스토어에서 국내 시중은행인 국민은행, 신한은행, 우리은행, 하나은행, 지역은행인 경남은행, 부산은행, 그리고 인터넷 은행인 카카오뱅크, 케이뱅크, 토스의 총 9개 은행에 대한 사용자 리뷰를 크롤링하여 수집하였다.

수집 기간은 각 애플리케이션별 최초 개설일로부터 2022년 1월 17일까지이며, 해당 기간 동안 작성된 리뷰 내용, 평점, 리뷰 작성일, 공감수 등의 데이터를 수집하였다. Table 1은 각 애플리케이션에 대한 정보 및 변수들의 기술 통계를 나타낸다.

3.2 분석 방법

본 연구는 모바일 뱅킹 애플리케이션에 대한 리뷰 데이터를 활용하여 중요도-만족도 분석을

Table 1 Descriptive Analysis of Korea Mobile Banking Application reviews

Type	Bank	Application	Date of First Review	Date of Last Review	Number of Reviews	Average Rating	Average Helpful
Commercial	KB Kookmin Bank	KB 국민은행 스타뱅킹	2013-07-22	2022-01-15	32,506	2.86	1.00
	Shinhan Bank	신한 솔 (SOL)	2012-06-27	2022-01-16	20,517	2.49	0.85
	Woori Bank	우리은행 우리WON뱅킹	2019-08-16	2022-01-16	5,787	2.42	1.90
	KEB Hana Bank	음악이 나오는 하나은행, 하나원큐	2011-03-25	2022-01-17	14,217	2.26	1.08
Local	Busan Bank	BNK부산은행 모바일뱅킹	2019-02-22	2022-01-14	1,137	3.02	1.97
	Kyongnam Bank	BNK경남은행 모바일뱅킹	2013-07-26	2022-01-14	3,073	2.24	3.32
Internet	Kakao Bank	카카오뱅크	2017-07-27	2022-01-16	12,101	3.89	3.57
	Kbank	케이뱅크 (Kbank) - make money	2017-04-02	2022-01-15	2,854	2.38	3.41
	Toss Bank	토스	2018-09-12	2022-01-15	10,365	3.27	0.97

하기 위해 1) 토픽모델링을 통해 이용자가 지각하는 서비스 주요 속성 도출, 2) 빈도 분석을 활용하여 각 속성에 대한 중요도 측정, 3) 감성 분석을 활용하여 각 속성에 대한 만족도 측정, 4) 중요도-만족도 매트릭스 도출의 네 단계로 진행하였으며, 분석 환경으로 'RStudio'를 활용하였다.

본격적인 분석에 앞서 텍스트 분석을 위해서는 텍스트 데이터에 대한 전처리 과정이 필요하다. 먼저 하나의 리뷰에는 여러 속성에 대한 이용자의 평가가 담겨있을 수 있다. 따라서 본 연구에서는 각 리뷰를 문장이 끝나거나 주제를 바꿀 때 활용하는 구두점인 마침표(.)와 쉼표(,)로 문장을 분리하였다. 이후 한글 외의 문자를 삭제한 후, 'KoNLP' 패키지 0.80.2버전을 활용하여 명사만 추출하는 과정을 거쳤으며 명사 이외의 단어는 분석에서 제외하였다. 또한 동의어 처리와 불용어 처리 및 의미가 없다고 판단되는 단어에 대한 처리를 별도로 진행하였다.

토픽모델링은 텍스트로부터 단어들이 나타내는 함축된 의미를 도출하여 문서의 주제(토픽)를 도출하는 기법으로(Kim et al., 2021), 텍스트로부터 이용자가 지각하는 주요 속성을 도출하기 위해 많은 연구에서 활용되어왔다(Cho and Lee., 2021; Cho et al., 2021; Kang et al., 2021;

Lee, 2022; Lee and Lee, 2022). 본 연구에서는 국내 모바일 뱅킹 애플리케이션에 대해 이용자가 지각하는 주요 속성을 도출하기 위해 LDA(Latent Dirichlet Allocation, 잠재 디리클레 할당) 토픽모델링을 활용하였다. LDA 토픽모델링은 문서들을 키워드의 출현확률 및 분포에 따라 군집화하여 토픽을 추론하고 각 토픽에 키워드가 포함될 확률을 추정 제시하기 때문에 (Kim et al., 2021) 텍스트 토픽 및 키워드 추론은 물론 각 문서에 대해 가장 연관성이 높은 토픽을 역으로 추정할 수도 있다. 본 연구에서는

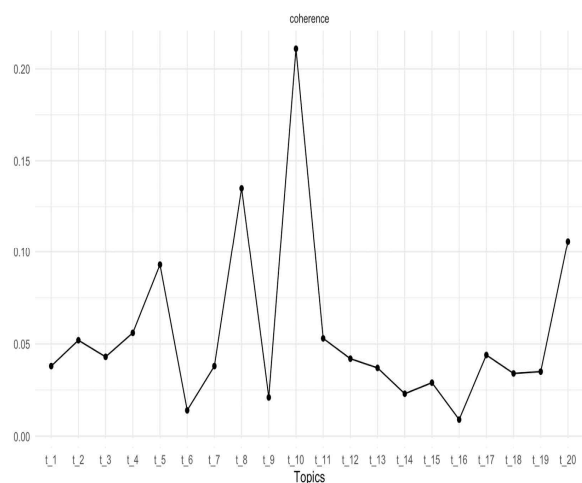


Fig. 2 Best topics by coherence

R의 ‘topicmodels’ 패키지 0.2.12버전을 활용하여 LDA 토픽모델링을 진행하였다.

LDA 토픽모델링을 위해서는 토픽의 개수를 결정해야 한다. 토픽모델링의 특성상 토픽의 개수를 정하는 과정에서 주관성이 개입될 수 밖에 없는데, 본 연구에서는 주관성을 줄이기 위해 토픽의 일관성 수치(Coherence)를 참고하였다. 일관성 수치는 각 토픽에서 상위 비중을 차지하는 단어들의 의미적 유사도를 나타내는 척도이다. 일관성 수치의 값이 클수록 토픽 모델이 문서의 집합을 잘 반영한다.

최적의 토픽 수 결정을 위해 전체 전처리된 데이터에 대해 20개의 토픽을 만드는 LDA 모델링을 10,000회 실행한 뒤, 토픽의 응집도를 비교한 결과 Fig. 2와 같이 토픽의 일관성 수치가 가장 높은 토픽 개수는 10개로 나타났다. 이후 토픽모델링 결과에 따라 토픽별로 대표적인 문장을 확인하고 토픽 이름을 명명함으로써 국내 모바일 뱅킹 애플리케이션에 대해 이용자가 지각하는 주요 속성을 최종적으로 결정하였다. 각 토픽별로 나타난 단어들을 토픽과의 연관 확률 순으로 정렬하여, 상위에 있는 단어 10개는 속성을 나타내는 주요 키워드로 볼 수 있다. 또한 산출된 확률을 기반으로 각 문장별로 토픽을 할

당하였다. 이 과정에서 토픽이 1개 이상 할당되는 문장의 경우 속성에 대한 의미 있는 판단을 하기 힘든 경우가 다수인 것을 확인하였다. 따라서 토픽이 1개 이상 할당되는 문장은 주요 속성과 관련되지 않았다고 판단하여 제거하고 남은 데이터에 대해 중요도와 만족도를 측정하였다.

텍스트로부터 주요 속성에 대한 중요도를 측정하기 위해서는 빈도 분석을 활용하였다. 단어의 빈도수를 계산하고, 값의 범위를 맞추어주기 위하여 정규화를 진행하여 단어별 중요도 정도를 산출하였다. 이후 주요 속성(토픽)별 주요 키워드에 대한 중요도 정도(빈도수를 정규화한 값)를 더하여 주요 속성(토픽)의 중요도를 계산하였다.

주요 속성에 대한 만족도를 측정하기 위해서는 사전기반 감성 분석을 통해 각 리뷰 별 감성 점수를 계산하였다. 보다 정확한 사전기반 감성 분석을 위해 군산대학교 한국어 감성 사전에 대해 단어 출현 빈도수가 1회 이상인 단어들에 대해 감성 점수(-2 ~ 2)를 부여하여 새로운 감성 사전을 구축 및 활용하였다. 그 다음 각 주요 속성(토픽)별로 해당 주요 속성에 분류된 리뷰들의 감성 점수의 평균을 계산하여 만족도를 측정하였다.

Table 2 Topic Modeling Results: Mobil Banking Application’s Key Attributes

Topic	Key Attribute	key words
#1	Authorizing Service	인증, 번호, 공인인증서, 입력, 비번, 발급, 재발급, 단계, 갱신, 복사
#2	Improvement of Function	사용, 기능, 개선, 기존, 추가, 통합, 개발자, 광고, 관련, 개발
#3	UI(Design)	메뉴, 깔끔, 디자인, 한눈, 간단, 직관, 구성, 인터페이스, 정리, 접근
#4	CS(Customer Service)	해결, 고객, 연결, 전화, 센터, 답변, 문의, 설명, 공지, 상담
#5	Additional Service	가입, 수수료, 적금, 처리, 무료, 상품, 대출, 혜택, 예금, 방문
#6	Log in	로그인, 지문, 인식, 변경, 등록, 자동, 패턴, 생체, 재등록, 초기화
#7	Speed/Connectivity	오류, 접속, 종료, 예러, 네트워크, 인터넷, 데이터, 와이파이, 서버, 조치
#8	System/Update	업데이트, 설치, 실행, 버전, 루팅, 다운로드, 재설치, 작동, 프로그램, 최신
#9	UX	화면, 버튼, 반복, 선택, 진행, 메인, 연동, 페이지, 내용, 클릭
#10	Banking Service	계좌, 확인, 조회, 거래, 이체, 내역, 입출금, 입금, 개설, 검색

4. 분석 결과

4.1 모바일 뱅킹 애플리케이션 주요 속성

국내 모바일 뱅킹 애플리케이션의 리뷰에 대한 토픽모델링 결과는 Table 2와 같다. 토픽별 키워드와 토픽의 대표 리뷰들을 확인하여 최종적으로 토픽명 즉, 이용자가 지각하는 국내 모바일 뱅킹 애플리케이션의 주요 속성을 ‘인증서비스(Authorizing Service)’, ‘기능 개선(Improvement of Function)’, ‘UI(Design)’, ‘CS(Customer Service)’, ‘부가서비스(Additional Service)’, ‘로그인(Log in)’, ‘속도/연결성(Speed/Connectivity)’, ‘시스템/업데이트(System/Update)’, ‘UX’, ‘뱅킹서비스(Banking Service)’로 결정하였다.

첫 번째 토픽(인증서비스)은 인증, 번호, 공인인증서, 입력, 비번, 발급, 재발급, 단어, 단계, 갱신, 복사 등의 키워드가 포함하고 있어 공인인증 서비스 등과 같은 인증서비스에 대해 이용자들이 평가하고 있다는 것을 파악할 수 있다. 두 번째 토픽(기능 개선)에서는 기능, 개선, 추가, 통합, 개발 등의 키워드가 나타났으며, 이용자들이 기능 개선 정도와 필요성에 대해 언급하고 있음을 파악할 수 있다. 세 번째 토픽(UI, 디자인)의 경우 메뉴, 깔끔, 디자인, 한눈, 간단, 직관, 구성, 인터페이스, 정리 등의 키워드가 나타났으며, 이는 모바일 뱅킹 애플리케이션의 디자인적인 요소에 대해서 평가하는 토픽으로 볼 수 있다. 네 번째 토픽(CS, Customer Service)은 해결, 고객, 연결, 전화, 답변, 문의, 상담 등의 키워드가 포함되었으며, 해당 토픽의 경우 이용자가 서비스를 사용하는 과정에서 발생한 문제에 대해 사후적인 처리에 대한 평가와 관련되었다고 볼 수 있다. 다섯 번째 토픽(부가서비스)은 가입, 수수료, 적금 무료, 상품, 대출, 혜택, 예금 등과 같이 이용자가 모바일 뱅킹 서비스를 활용하고 상품에 가입하는 과정에서 수수료 등과 같은 부가적인 서비스와 혜택에 대한 이용자의 평가를 나타내는 토픽으로 볼 수 있다. 여섯 번째 토픽(로그인)은 로그인, 지문, 인식, 변경, 등록, 자동, 패턴, 생체, 재등록, 초기화 등과 같이 애플리케이션을 통해 모바일 뱅킹 서비스에 로그인하는 과정에 대한 평가와 관련된 토픽으로 볼 수 있다. 일곱 번째 토픽(속도/연결성)은 오류, 접속, 종료, 에러, 네트워크, 인터넷, 데이터, 와이파이, 서버 등의 키워드가 나타난 것으로 보아 모바일 뱅킹 애플리케이션을 활용함에 있어 네트워크 오류, 예기치 못한 애플리케이션 종료, 느린 속도 등과 같은 문제에 대해 평가 및 조치에 대해 요구하고 있다는 것을 파악할 수 있다. 여덟 번째 토픽(시스템/업데이트)은 업데이트, 설치, 실행, 버전, 루팅, 다운로드, 재설치, 작동, 프로그램, 최신 등의 키워드가 나타났으며 해당 토픽의 경우 애플리케이션 업데이트 과정 및 업데이트 이후 버전에 대한 평가에 대한 토픽임을 파악할 수 있다. 아홉 번째 토픽(UX)의 경우 화면, 버튼 반복, 선택, 진행, 연동, 페이지, 내용, 클릭 등과 같이 애플리케이션의 내용 구성 및 사용성에 대한 평가를 나타낸 토픽임을 파악할 수 있다. 마지막 토픽(뱅킹서비스)은 계좌, 확인, 조회, 거래, 이체, 내역, 입출금, 입금, 개설, 검색 등 모바일 뱅킹 애플리케이션이 기본적으로 제공하는 뱅킹 서비스에 대한 평가와 관련된 토픽임을 파악할 수 있다.

플리케이션을 통해 모바일 뱅킹 서비스에 로그인하는 과정에 대한 평가와 관련된 토픽으로 볼 수 있다. 일곱 번째 토픽(속도/연결성)은 오류, 접속, 종료, 에러, 네트워크, 인터넷, 데이터, 와이파이, 서버 등의 키워드가 나타난 것으로 보아 모바일 뱅킹 애플리케이션을 활용함에 있어 네트워크 오류, 예기치 못한 애플리케이션 종료, 느린 속도 등과 같은 문제에 대해 평가 및 조치에 대해 요구하고 있다는 것을 파악할 수 있다. 여덟 번째 토픽(시스템/업데이트)은 업데이트, 설치, 실행, 버전, 루팅, 다운로드, 재설치, 작동, 프로그램, 최신 등의 키워드가 나타났으며 해당 토픽의 경우 애플리케이션 업데이트 과정 및 업데이트 이후 버전에 대한 평가에 대한 토픽임을 파악할 수 있다. 아홉 번째 토픽(UX)의 경우 화면, 버튼 반복, 선택, 진행, 연동, 페이지, 내용, 클릭 등과 같이 애플리케이션의 내용 구성 및 사용성에 대한 평가를 나타낸 토픽임을 파악할 수 있다. 마지막 토픽(뱅킹서비스)은 계좌, 확인, 조회, 거래, 이체, 내역, 입출금, 입금, 개설, 검색 등 모바일 뱅킹 애플리케이션이 기본적으로 제공하는 뱅킹 서비스에 대한 평가와 관련된 토픽임을 파악할 수 있다.

4.2 중요도 및 만족도

토픽모델링의 결과를 바탕으로 정한 국내 모바일 뱅킹 애플리케이션의 주요 속성 10개에 대해 측정된 중요도와 만족도 점수는 Table 3와 같다. Importance와 Performance는 각각 국내 모바일 뱅킹 애플리케이션에 대해 이용자가 지각하는 중요도와 만족도 점수이며, Average는 전체 속성에 중요도와 만족도 각각의 평균이다.

국내 모바일 뱅킹 애플리케이션의 10개 속성 중 ‘인증서비스’, ‘기능 개선’, ‘로그인’, ‘시스템/업데이트’, ‘뱅킹 서비스’는 상대적으로 평균에 비해 중요도가 높은 속성으로 나타났다.

한편 국내 모바일 뱅킹 애플리케이션의 주요 속성 10개에 대한 이용자의 만족도 평균 점수는 -0.22점으로 전반적인 만족도가 낮은 것으로 나타났다. 다만 ‘UI(디자인)’, ‘부가서비스’에 대해서는 만족도 수준이 각각 +1.09, +0.35로 평균

만족도보다 높았으며, 긍정적인 편으로 나타났다.

4.3 IPA Matrix

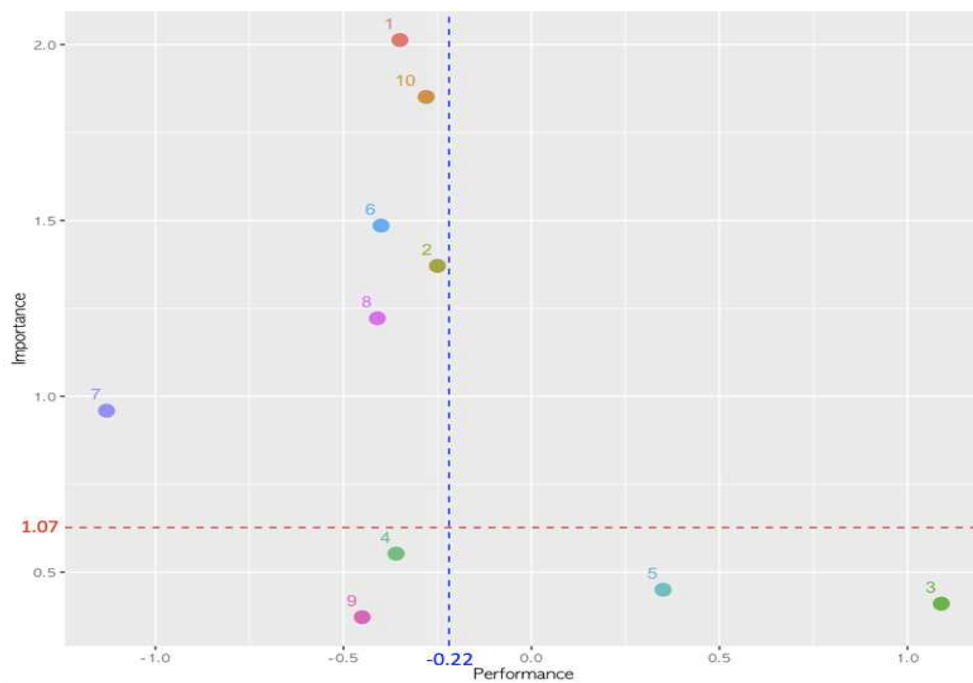
Fig. 3은 각 속성에 대한 중요도와 만족도를 각각 Y축과 X축으로 두고 각각의 평균값을 기준으로 IPA Matrix를 구성한 것이다.

IPA Matrix에 따르면 국내 모바일 뱅킹 애플리케이션의 주요 속성 중 중요도와 만족도가 모두 높은 유지관리영역(1사분면)에 속하는 속성은 없는 것으로 나타났다. 반면 중요도가 평균 수치보다 높은 데에 비해 만족도는 평균에 미치지 못해 가장 개선이 시급한 영역인 중점개선영역(2사분면)에는 ‘인증서비스’, ‘기능 개선’, ‘로그인’, ‘속도/연결성’, ‘시스템/업데이트’ 그리고 ‘뱅킹서비스’로 10개의 주요 속성 중 6개의 속성이 속한 것을 확인되었다. 상대적으로 개선의 우선 순위가 낮은 개선대상영역(3사분면)에는 ‘CS(Customer Service)’와 ‘UX’가 속했으며, 과잉투자영역(4사분면)에는 ‘부가서비스’와 ‘로그인 방

Table 3 Importance and Performance of Key Attributes

	Key Attribute	Importance	Performance
1	Authorizing Service	2.01	-0.35
2	Improvement of Function	1.37	-0.25
3	UI(Design)	0.41	1.09
4	CS(Customer Service)	0.55	-0.36
5	Additional Service	0.45	0.35
6	Log in	1.49	-0.40
7	Speed/Connectivity	0.96	-1.13
8	System/Update	1.22	-0.41
9	UX	0.37	-0.45
10	Banking Service	1.85	-0.28
	Average	1.07	-0.22

* The shading was applied when the score of Importance and Performance was higher than each average



* 1: Authorizing Service, 2: Improvement of Function, 3: UI(Design), 4: CS(Customer Service), 5: Additional Service, 6: Log in, 7: Speed/Connectivity, 8: System/Update, 9: UX, 10: Banking Service

Fig. 3 IPA Matrix

식'이 속했다.

5. 결 론

본 연구는 국내 모바일 뱅킹 애플리케이션에 대한 이용자 리뷰 데이터와 텍스트 마이닝을 활용하여 주요 속성을 도출하고, 속성별 중요도와 만족도를 텍스트로부터 각각 추출하여 중요도-만족도 분석을 시행하였다. 토픽모델링 분석 결과 국내 모바일 뱅킹 애플리케이션을 사용하는 데에 있어 이용자가 지각하는 주요 속성은 '인증서비스', '기능 개선', 'UI(디자인)', 'CS(Customer Service)', '부가서비스', '로그인방식', '속도/연결성', '시스템/업데이트', 'UX', '뱅킹서비스'로 도출되었다. 중요도와 만족도는 각각 빈도 분석과 사전기반 감성 분석으로 측정하였는데, 'UI(디자인)'과 'CS(Customer Service)'를 제외한 8개 속성의 감성 점수가 평균 수준에 미치지 못해 이용자가 지각하는 주요 속성들임에도 불구하고 이에 대한 만족도가 대체적으로 낮은 것을 확인할 수 있었다.

중요도와 만족도를 모두 고려하여 주요 속성들을 평가하기 위해 IPA Matrix를 구성한 결과 10개의 속성 중 6개의 속성('인증서비스', '기능 개선', '로그인 방식', '속도/연결성', '시스템/업데이트' 그리고 '뱅킹서비스')이 중점개선 영역에 속하였는데, 이용자들이 모바일 뱅킹 애플리케이션을 사용할 때 느끼는 중요도가 상대적으로 높음에도 불구하고 그 만족도가 평균 수준에 미치지 못하는 것으로 나타났다. 특히 이용자들이 모바일 뱅킹을 이용하는 주요 목적이 조회 및 이체 등과 같은 단순은행업무(Moon, 2019)이며, 리뷰 분석을 결과에서도 '인증서비스'와 '뱅킹서비스'의 중요도가 높게 나타났음에도 불구하고 그 만족도는 평균에 미치지 못하고 있어 이에 대한 대처 및 개선이 시급한 것으로 보인다.

본 연구는 구글 플레이스토어의 이용자 리뷰 데이터를 활용하여 국내 모바일 뱅킹 애플리케이션에 대한 평가하기 위해 텍스트 마이닝 기법을 적용하여 중요도-만족도 분석을 시도하였다는 점에서 의의가 있다. 하지만 한편 다음과 같

은 한계를 가진다.

먼저 띄어쓰기와 맞춤법 오류, 조사처리 등과 같은 한글의 언어적 특성으로 인해 전처리 과정에서 기술적인 한계가 존재한다. 이로 인해 본 연구에서는 분석과정에서 명사만을 추출하여 활용하였다. 하지만 명사 이외의 단어들 역시 유의미한 정보를 담고 있을 가능성이 존재하므로 분석과정에서 명사 이외의 품사 역시 고려할 필요가 있다. 또한 중요도와 만족도를 측정에서 사전기반 감성분석, 빈도분석이라는 기본적인 수준의 텍스트 분석 방법론만을 활용하였다. 마지막으로 본 연구는 8개의 국내 모바일 뱅킹 애플리케이션에 대한 리뷰 데이터를 종합하여 분석에 활용하였는데, 이 과정에서 은행별 특성 및 리뷰 수집 시기 등을 고려하지 못했다.

따라서 앞으로 후속 연구에서는 보다 유의미한 분석을 위해 한글 데이터의 전처리 과정에 대한 고민이 필요하다. 또한 중요도와 만족도를 측정하는 과정에서 그 정확도를 높이기 위해 머신러닝 또는 딥러닝 기반의 방법을 적용하는 시도를 해볼 수 있다. 마지막으로 은행의 유형 및 시기에 따른 주요 속성 및 중요도, 만족도에 대한 변화를 파악하는 것 또한 의미 있는 연구가 될 것으로 생각된다.

References

- An, J. W. and Park, D. B. (2021). "Policy Priorities for Promoting Youth Activities with Importance-Performance Analysis (IPA) - Case of Hongseong Country -", *Journal of Agricultural Extension & Community Development*, 28(1), 53-68.
- Bae, S. H. and Kim, I. S. (2022). "Importance-satisfaction Analysis for Campsite Selection Attributes after COVID-19 Outbreak: Differences between Campers Depending on Frequency of Camping Experience", *Korean Journal of Hospitality and Tourism*, 31(4), 127-145

- Cha, S. B. (2019). "Importance-Performance Analysis(IPA) of the Selection Attributes of Street Food: A Case Study of FITs Visiting Korea", *International Journal of Tourism Management and Sciences*, 34(7), 197-213.
- Cho, H. S., Kang S. A. and Ryu M. H. (2021). "An Analysis of OTT Service Review Using Text Mining: Focusing on the Competitive Advantage of Local Service", *The Journal of Korean Institute of Communications and Information Sciences*, 26(4), 722-733.
- Cho, M. K. and Lee, B. J. (2021), "Comparison of service quality of full service carriers in Korea using topic modeling: based on reviews from TripAdvisor", *Journal of Hospitality & Tourism Studies*, 23(1), 152-165.
- Choi, J. H. (2021). "Perceptions of pre-service early childhood teachers about special education coursework through an IPA analysis", *The Journal of Education*, 41(1), 319-331
- Jian W. B., Yang L., Zhi P. F. and Jin Z. (2019). "Wisdom of crowds: Conducting importance-performance analysis (IPA) through online reviews", *Tourism Management*, 70, 460-478.
- Jin, W. H. and Lee, J. W. (2022), "Analyzing Game Streaming Application Reviews Using Text Mining Approach: Research to Strengthen Digital Competitiveness", *Journal of Digital Convergence*, 20(4), 249-290.
- Jung, J. H., Jung, H. I. and Lee, J. K. (2021). "An Analysis of Mobile Food Delivery App 'Baemin' by Using Text Mining and ARIMA Model", *Journal of Digital Contents Society*, 22(2), 291-220
- Kang, S. A., Kim D. Y. and Ryu, M. H. (2021). "Real Estate Service App Review Analysis Using Text Mining", *The Journal of Information Systems*, 30(4), pp. 227-245.
- Kim, J. H. and Lee, H. C. (2019). "Customer Perspective Ranking Methodology for Airline Services Using Text Analytics Approaches", *Journal of the Aviation Management Society of Korea*, 17(5), 99-123.
- Kim, J. M. and Lee, W. O. (2020). "Analysis of the Importance-satisfaction of the Selection Properties of Cultural Heritage Tourism Cities according to Tourism Motivation: Case Study of Jeonju Hanok Village", *JOURNAL OF MICE & TOURISM RESEARCH (JMTR)*, 20(2), 163-184.
- Kim, S. H., Kim, D. Y and Ryu, M. H. (2021). "Crisis Communication on Social Media during COVID-19 Pandemic: An Analysis of Facebook and YouTube", *Journal of the Korea Industrial Information Systems Research*, 26(6), 27-60.
- Ko, D. W. and Park, S. H. (2021). "An Importance-Performance Analysis on Cognitive Factors of Street Environments for Urban Regeneration New Deal Projects", *Archives of Design Research*, 34(2), 153-165.
- Lee, J. Y., Choi, Y. C. and Lee, J. W. (2022). "The Importance-Satisfaction Evaluation of Pilates Studio's Servicescape", *Journal of Converging Sport and Exercise Sciences*, 20(1), 41-52.
- Lee, S. H., Kim, J. S., Yoon, S. H. and Kim, H. W. (2020). "An Analysis on Key Factors of Mobile Fitness Application by Using Text Mining Techniques : User Experience Perspective", *Journal of Information Technology Services*, 19(3), 117-137
- Lee, S. J. (2022). "A Study on Determinants Affecting User's Satisfaction and Dissatisfaction of Korean OTT Service Using Online Review Analysis: Based on Lexical Analysis and LDA Topic Modeling

- Method”, *Korean Journal of Communication Studies*, 30(2), 41-47.
- Lee, Y. J. and Lee, H. C. (2022). “Assessment of Airport Restaurant Service Quality Using Topic Modeling”, *Journal of the Aviation Management Society of Korea*, 20(1), 49-70.
- Moon, Y. J. (2019). “Exploring the Antecedents to Affect the Intention to Use of Mobile Banking”, *Management Information Systems review*, 38(1), 103-120
- Oh, M. J. and Ruy, J. S. (2016). “Comparison between traditional IPA and revised IPA: An attractiveness evaluation of Incheon Chinatown”, *International Journal of Tourism and Hospitality Research*, 30(7), 129-142.
- Park, H. D., Lee, S. H. and Kim, S. H. (2022). “A Study on the Importance-Performance Analysis of Extracurricular Programs Properties : Focused on University Students majoring in Cooking”, *Journal of the Table & Food Coordinate*, 17(2), 43-60.
- Ryu, M. A. (2021). “An Analysis of SNS Marketing Importance-Performance Analysis of Badminton Club Leaders to Revitalize Badminton Clubs in the with Corona Era”, *The Korean Journal of Sport*, 19(4), 105-116.
- Seo, E. H. and Yoon, H. (2020). “A Study on the Effects of Mobile Banking Service Quality on Customer Royalty and Post-Purchase Behavior”, *Incheon National University, Incheon Research*, 1(32), 49-84.
- Seo, J. H., Kim, Y. G. and Lee, K. C. (2020). “Analysis of College Students’ mUltiple Major Selection Factors through Importance and Satisfaction Analysis”, *Journal of Next-generation Convergence Technology Association*, 4(6), 697-704.
- Shin, H. R. and Choi, J. H. (2022). “Analysis of User Reviews for Webtoon Applications Using Text Mining”, *The Journal of the Convergence of Culture Technology (JCCT)*, 8(4), 257-468
- THE BANK OF KOREA. (2021). *Status of use of Internet banking services by domestic bank in 2021*, Press release
- Xue L. and Ning Z. (2020). “Research on Customer Satisfaction of Budget Hotels Based on Revised IPA and Online Reviews”, *Science Journal of Business and Management*, 8(2), 50-56.
- Yanyan C., Yumei Z., Sumin Y., Yan X. and Sining C. (2022). “Exploring Bidirectional Performance of Hotel Attributes through Online Reviews Based on Sentiment Analysis and Kano-IPA Model”, *Applied Sciences*, 12(2), 692, <https://doi.org/10.3390/app12020692>
- Yun, H. J., An, J. Y. and Park, S. C. (2021). “User Perception about O2O Order·delivery App Using Topic Modeling and Revised IPA”, *Knowledge Management Research*, 22(3), 253-271
- Yun, H. M. and Choi, K. W. (2021). “A Study on Restaurant Selection Attribute & Satisfaction Using Sentiment Analysis : Focused on On-line Reviews of Foreign tourist”, *Korean Journal of Hospitality and Tourism*, 30(6), 99-117.



김 소 희 (Sohui Kim)

- 학생회원
- 동아대학교 경제학과 경제학사
- (현재) 동아대학교 경영정보학과 석사과정
- 관심분야: 빅데이터, 텍스트마이닝, IT Management, etc



김 무 건 (Moogeon Kim)

- 학생회원
- (현재) 동아대학교 경영정보학과 학부 재학
- 관심분야: Data Analysis, 텍스트마이닝, Social Media, etc



류 민 호 (Min Ho Ryu)

- 정회원
- 성균관대학교 산업공학과 공학학사
- KAIST 기술경영학부 석사
- KAIST 기술경영학부 박사
- (현재) 동아대학교 경영정보학과 부교수

- 관심분야: 빅데이터분석, 텍스트마이닝, 데이터시각화, IT Management, etc.