

# 텍스트마이닝 방법을 이용한 간편결제서비스 이용자의 질문 분석

김명숙<sup>†</sup>, 김지연<sup>\*\*</sup>

## Research on the Users' Inquiries on the Easy Payment Services using Text Mining Method

Myoung Suk Kim<sup>†</sup>, Jiyeon Kim<sup>\*\*</sup>

### ABSTRACT

Though easy payment service is the most well accepted one among various fin-tech services, the users still face difficulties and feel embarrassed when they use it. Over the past few years, many studies have been done on the users' experiences of easy payment service but there are little studies directly exploring the users' inquiries on the web. In this paper, we analyzed users' questions on Kakao Pay, Naver Pay, and Samsung Pay in Naver Jisik-iN, the biggest inquiry service in Korea from 2019 to 2020. We used keyword analysis, association analysis, and sentiment analysis. We found out that each payment service has distinct inquiries from the users according to its platform which it is based on.

**Key words:** Easy Payment Service, Kakao Pay, Naver Pay, Samsung Pay, Users' Inquiries, Text Mining Method

### 1. 서 론

핀테크란 금융과 기술의 융합을 통해 기존의 금융 서비스를 효율적으로 제공하는 서비스이다. 이중 간편결제서비스는 모바일을 포함한 온라인 및 오프라인 상거래시 구매자가 신용카드 정보, 계좌정보 등의 결제정보를 최초 1회 또는 최소한의 횟수로 입력하고 결제 시에는 비밀번호, 생체인증 등의 인증만으로 결제를 완료하는 방식의 서비스를 통칭한다. 핀테크 서비스 중 가장 광범위하게 이용되는 간편결제서비스는 대중 소비자들이 이용하는 과정에서 예상하지 못한 어려움이나 불편함에 맞닥뜨릴 가능성이 크고, 신규 서비스인 만큼 소비자가 해당 서비스를 통한 편익을 최대한 누리거나 만족을 느끼지 못할 가능성

이 있다[1]. 간편결제서비스를 제공하는 기업은 경쟁 우위 창출과 소비자 만족 극대화를 위하여 소비 경험을 둘러싸고 발생하는 소비자들의 의견과 관심, 특히 소비자의 목소리가 직접 반영된 소비자의 질의 사항을 살펴볼 필요가 있다.

기존의 간편결제서비스의 사용자 경험에 대한 연구 중 설문조사에 기반한 논문들은 제한된 데이터로 인해 소비자들의 생생한 의견을 파악하는데 한계를 가지고 있다. 한편 트위터, 블로그 등 온라인상의 불특정 소비자들의 반응을 텍스트 마이닝 기법으로 연구한 논문들은 소비자의 사용경험에 대한 솔직한 반응을 탐색한 장점이 있으나, 서비스의 수용성 및 사용경험에 초점을 두어, 서비스 이용 과정에서 발생하는 소비자의 관심 및 기대, 우려 사항에 대한 직접적

※ Corresponding Author : Jiyeon Kim, Address: (38453) 201, Daegudae-ro, Gyeongsan-si, Gyeongsangbuk-do, South Korea, TEL : +82-53-850-6569, FAX : +82-53-850-6569, E-mail : jyk@daegu.ac.kr  
Receipt date : Jan. 17, 2022, Approval date : Jan. 24, 2022

<sup>†</sup> Dept. of Business Management, Seoul Women's University (E-mail : roselet@swu.ac.kr)

<sup>\*\*</sup> Dept. of Computer Engineering, Daegu University

※ This work was supported by a sabbatical year(2020) from Seoul Women's University

인 분석은 부족하였다. 간편결제서비스에 대한 소비자들의 다양한 우려 및 관심 사항을 직접적으로 파악하기 위해서는 웹상에서 진행된 소비자들의 자유로운 질문과 응답을 분석하는 것이 적합할 것이다.

이에 따라 본 논문에서는 국내 최대 지식검색 서비스인 네이버 지식IN에[4] 제기된 소비자의 질문 사항을 분석하여 소비자들이 주요 간편결제 시스템에 대하여 어떤 의문과 관심, 우려사항을 가지고 있는지도 도출하고자 한다. 이를 통해 간편결제서비스의 설계 및 경쟁전략 수립에 실무적 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

본 논문은 현재 간편결제서비스 시장점유율 1, 2, 3위를 점하고 있는 삼성 페이, 네이버 페이, 카카오 페이를 분석 대상으로 한다. 이 간편결제서비스들은 각각 모바일 기기, 전자상거래가 결합된 인터넷 포털, 소셜네트워킹 서비스 등 서로 다른 플랫폼에 기반을 두고 있어서[3], 플랫폼의 차이에 따라 소비자의 관심과 우려 사항에 차이가 있는지에 대해서도 비교분석이 가능할 것이다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 본 논문에서 다루는 주요 간편결제서비스의 각 특징을 살펴보고, 3장에서는 주요 간편결제서비스에 대한 소비자 관심 및 우려사항을 분석하기 위한 데이터 수집 및 분석 방법을 설명한다. 4장에서는 수집한 데이터에 대한 키워드 분석, 연관어 분석, 감성 분석 결과를 살펴보고, 5장에서 결론을 도출한다.

## 2. 관련 연구 및 주요 간편결제서비스

간편결제서비스에 관한 기존의 연구들은 연구방법의 측면에서 설문조사를 이용한 논문들과 텍스트마이닝 방법을 이용한 논문들로 구분된다. 설문조사를 활용한 초기의 논문들은 신기술의 수용도 관점에서 소비자의 수용성에 영향을 미치는 요인들에 대해 연구하였다[12]. 텍스트마이닝 방법을 활용한 연구들은 소비자의 경험, 반응 및 수용도에 대한 연구[1,8,9]와 핀테크 기업의 사업전략 및 성공 요인에 대한 연구[2,3,10,11]가 주를 이루며 간편결제서비스의 사업전략 및 제도적 측면의 개선을 제안하였다.

본 논문에서는 간편결제서비스의 플랫폼적인 성격에 초점을 맞추어 소비자의 관심과 우려 사항이 플랫폼별로 차이가 있는가를 분석하고자 한다. 플랫폼은 서비스를 이용하는 고객이 많을수록 가치가 높

아지는 직간접적인 네트워크 효과가 있는 시장으로서 모바일 애플리케이션을 통해 시공간의 제약 없이 저렴한 비용으로 연결이 용이하기 때문에 더욱 중요성이 높아지고 있다[2]. 플랫폼 비즈니스는 참여자가 많을수록 활성화되고, 공급자는 물론 수요자의 거래 비용을 획기적으로 감소시키는 공동의 생태계 성격을 갖고 있다. 네트워크를 활용하여 참여자들을 연결하고 새로운 가치를 창출해 낸다는 점에서 핀테크 사업은 플랫폼 사업의 특성을 가진다[3]. 간편결제서비스를 비롯한 핀테크 비즈니스는 하나의 플랫폼에서 다수 사용자와 가맹점을 연결하고, 카드사, 은행사, 전자결제 대행사를 연결함으로써 결제 프로세스를 지원하며 이 과정에서 참여자 증가에 따른 고객과 가맹점 및 모든 참여자의 편익이 증대하는 네트워크 효과가 발생한다[3]. 본 논문은 전자상거래가 결합된 인터넷 포털 기반 서비스로 네이버 페이, 소셜네트워크 기반 서비스로 카카오 페이, 모바일 기기 기반 서비스로 삼성 페이를 대상으로 한다.

카카오는 2021년 기준 4천 5백만 명의 사용자를 보유한 SNS 플랫폼 사업자로 2016년 인터넷전문은행인 카카오뱅크를 설립하였고, 2017년 송금 및 지급결제 서비스인 카카오 페이로 핀테크사업을 본격화하였다. 소셜기능과 접목을 통해 은행, 보험, 지급결제 및 증권투자 외에도 송금 및 결제 플랫폼 내 생활과 관련된 청구서 조회 및 납부, 멤버십을 통한 적립 및 관리, 신용등급 조회, 계좌 및 자산관리 등의 금융 서비스를 제공하고 있다.

삼성 페이는 스마트폰 제조사인 삼성전자가 제공하는 간편결제서비스로 스마트폰 앱에 미리 신용카드를 등록한 후 오프라인에서 사용할 때에는 기존의 신용카드 단말기 혹은 근거리무선통신(Near Field Communication, NFC) 단말기를 사용하여 결제하며, 온라인에서는 간편결제 비밀번호를 사용하여 결제하는 방식을 사용한다. 삼성 페이의 경우 마그네틱 보안 전송(Magnetic Secure Transmission, MST) 기술을 활용하여 기존의 신용카드 단말기로도 오프라인 결제가 가능한 장점이 있다.

네이버 페이는 2021년 기준 4천1백만 가입자를 보유한 포털사이트인 네이버에서 출시한 간편결제서비스로 네이버 ID와 연동하여 네이버 스마트 스토어에 입점한 다양한 온라인 가맹점의 상품을 별도의 회원가입 없이 검색, 결제 및 환불 서비스를 한 번에

이용할 수 있고, 영화, 음악, 웹툰과 같은 콘텐츠를 구매할 수 있는 서비스를 제공한다.

### 3. 연구 방법

#### 3.1 데이터 수집

간편결제서비스에 대한 소비자의 관심 및 우려 사항을 파악하기 위하여 본 논문에서는 국내 3대 간편결제서비스인 카카오 페이, 삼성 페이, 네이버 페이에 대한 소비자의 의견을 국내 최대 지식검색 서비스인 네이버 지식iN에서 수집하였다. 데이터 수집 기간은 2019년 1월 1일부터 2020년 12월 31일이며 해당기간 동안 지식iN에 등록된 3개의 간편결제서비스에 대한 사용자의 질문을 연도별로 수집하였다. Table 1은 본 논문에서 수집한 간편결제서비스 유형별 질문 데이터 수를 보여준다.

2019년부터 2020년 말까지 총 141,747건의 데이터가 수집되었으며 이 중, 네이버 페이에 관한 데이터가 86,418건으로 다른 서비스보다 두 배 이상 많았다. 또한, 전체적으로 간편결제서비스 사용자 확대 및 적극적인 마케팅으로 인해 간편결제서비스에 대한 소비자 관심이 2019년보다 2020년에 더 높아진 것을 볼 수 있다.

#### 3.2 데이터 분석

간편결제서비스에 대한 소비자 질문 중, 소비자의 관심 토픽, 토픽 간 연관도, 서비스에 대한 소비자의 감정을 분석하기 위하여 본 논문에서는 빅데이터 분석기법을 도입하여 키워드 분석, 연관어 분석, 감성 분석을 수행하였다. 지식iN에서 수집된 데이터는 텍스트 형태로 저장하며 이 중, 한글 데이터에 한해 각 분석기법을 적용하여 결과를 분석하였다. 본 논문에서는 파이썬(Python) 프로그래밍을 통해 각 분석기

법을 구현하였고, 수집된 텍스트로부터 분석을 수행하는 과정은 Fig. 1과 같다.

지식iN에 등록된 질문은 일반적으로 한글로 작성되어 있지만, 문장에 영어 단어 및 기호가 포함된 경우도 다수 존재한다. 본 논문에서는 한글로 작성된 소비자 의견에 대해 빅데이터 분석을 수행하기 때문에 문장에 포함된 영어 단어 및 기호는 분석 전 전처리과정에서 제거하는 작업이 필요하다. 한글 데이터를 분석하기 위해서는 한글 형태소 분석기를 활용하여 원하는 품사를 추출하는 과정이 필요한데 파이썬 코드에서는 KoNLPy(Korean Natural Language Processing in Python)[5] 패키지를 통해 다수의 한글 형태소 분석기를 선택적으로 사용할 수 있다.

본 논문에서는 KoNLPy 패키지에 포함된 한글 형태소 분석기 중, OKT(Open Korean Text)를 사용하여 수집된 한글 데이터를 형태소 단위로 분리하였다. OKT는 트위터(Twitter)에서 개발한 한국어 형태소 분석기인 Twitter-Korean-Text에서 파생된 오픈소스로서 한국어 사전 로딩(loading) 시간 및 형태소 분석 시간이 적게 소요된다는 장점이 있다[6]. 형태소 단위로 분리된 데이터는 품사별로 추출하여 사용 가능하기 때문에 키워드 분석 및 연관어 분석에서는 명사를 추출하고, 사람의 감정을 판단하는 감성 분석을 위해서는 분리된 데이터에서 어간을 모두 추출한다.

OKT 분석기의 기능은 OKT에서 제공하는 API(Application Programming Interface)를 통해 소스 코드에서 구현가능하다. 본 논문에서는 파이썬 코드에서 OKT 분석기의 API를 사용하였고, 상세 구현과정은 Fig. 2의 의사코드(pseudocode)와 같다.

Fig. 2의 #01은 KoNLPy 패키지에 있는 OKT 관련 API를 코드에 포함(Import)시키는 단계이며 #02부터 #05는 지식iN에서 수집한 데이터가 저장된 파일을 읽기모드로 열어 전체 데이터를 읽어오는 단계이

Table 1. The Number of Users' Questions on Major Simple Payment Services Collected in Naver Jisik-iN from 2019 to 2020.

Type of Easy Payment	Number of Questions per Year		Total Number of Questions
	2019	2020	
Kakao Pay	11,813	20,183	31,996
Samsung Pay	10,808	12,525	23,333
Naver Pay	32,797	53,621	86,418
Total Number of Questions	55,418	86,329	141,747

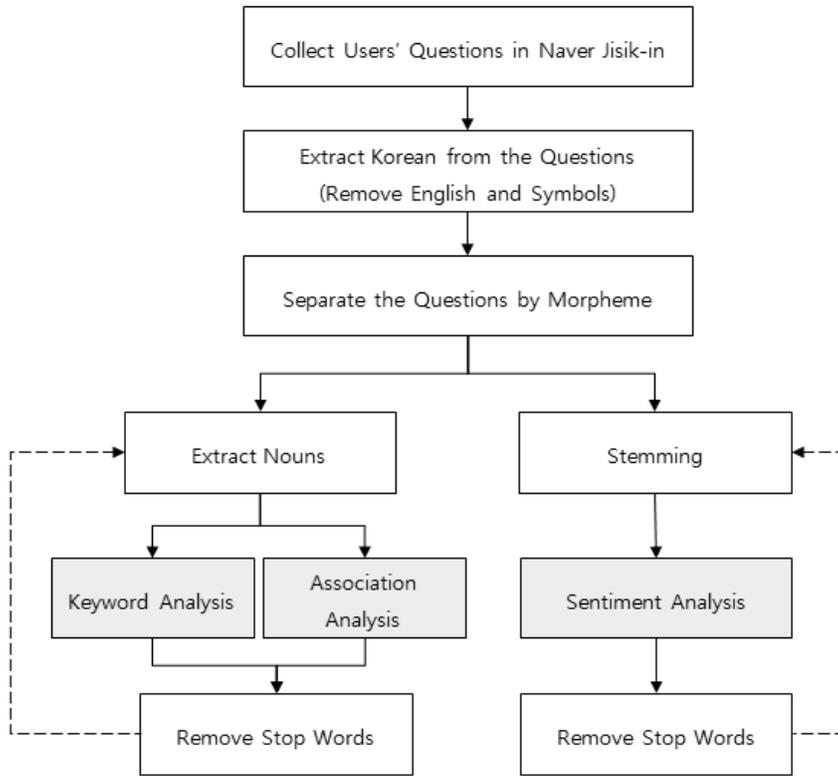


Fig. 1. The Process of Analyzing Users' Questions on Simple Payment Systems by Type of Big Data Analysis.

다. #06은 OKT 분석기를 사용하기 위해 객체를 생성하는 단계로서 생성된 객체를 활용하면 #07부터 #10과 같이 데이터 분석 목적에 따라 OKT의 서로 다른 기능을 호출할 수 있다. 먼저 키워드 분석 및 연관어 분석을 위해서는 #07과 같이 OKT의 nouns 함수를 호출하여 명사를 추출할 수 있으며 감성 분석을 위해서는 #10과 같이 morphs 함수의 stem 파라미터를 True로 설정하여 호출함으로써 어간을 추출할 수 있게 된다. 형태소 분석이 완료되면 추출된 용어들을 words에 저장하고, 읽기모드로 열었던 파일은 #11과 같이 닫는 작업이 필요하다.

단, words에 저장된 용어 중, “질문”, “답변”, “내용”, “채택”과 같이 지식iN과 관련된 용어 및 “지금”, “현재”, “정도”, “다시”, “혹시”와 같이 분석 가치가 적은 용어들은 빅데이터 분석과정에서 제거하는 불용어 추출 작업이 필요하다. 본 논문에서는 Fig. 2와 같은 단계를 거쳐 추출한 용어들에 대하여 불용어를 추출 및 제거하는 과정을 반복 수행하며 데이터 분석 결과에 대한 신뢰도를 향상시키고자 하였다.

```

#01: Import OKT from KoNLPy
#02: file = openRead("PATH of a file containing all
the collected Jisik-iN inquiries")
#03: while i to EndOfFile
#04:   data += file.ReadLine(i)
#05: EndWhile
#06: okt = OKT()
#07: if AnalysisType == "Keyword" or
"Association"
#08:   words = okt.nouns(data)
#09: if AnalysisType == "Sentimental"
#10:   words = okt.morphs(data, stem = True)
#11: file.close()
  
```

Fig. 2. Pseudocode for Employing the OKT Analyzer to Keyword Analysis, Association Analysis, and Sentimental Analysis.

#### 4. 실험 결과 및 고찰

##### 4.1 키워드 분석

간편결제서비스에 대한 소비자의 관심 사항을 파악하기 위하여 본 논문에서는 수집된 한글 데이터에서 가장 많이 등장한 키워드를 도출하는 키워드 분석을 실시하고, 빈도가 높은 키워드를 중심으로 소비자들의 관심 사항을 분석하였다. Table 2 및 Table 3은 각각 2019년, 2020년 지식iN에 등록된 국내 3대 간편결제서비스 관련 질문에 대해 키워드 분석을 수행한 결과를 보여준다. 키워드 분석 결과, 수집된 한글 데이터에 포함된 모든 키워드의 빈도가 계산되었지만 본 논문에서는 상위 20위에 속한 키워드를 중심으로 소비자의 주요 관심 사항을 분석하였다.

간편결제서비스는 은행계좌, 체크카드, 신용카드와 연결된 형태로 결제에 사용되기 때문에 “카드”, “결제”, “체크카드”, “신용카드”와 같은 금융 관련 키워드가 자주 등장하는 것을 볼 수 있으며 간편결제서

비스 사용방법과 관련된 “등록”, “방법”, “사용”, “기능”, “이용”, “발급” 등의 키워드 또한 모든 서비스에서 높은 빈도로 등장하였다. 단말기에 등록된 결제수단을 통해 오프라인에서 사용할 수 있는 삼성 페이의 경우에는 카카오 페이 및 네이버 페이와는 다르게 “아이폰”, “갤럭시”, “핸드폰”, “휴대폰”, “유심”, “(갤럭시)노트”와 같이 단말기 관련 키워드가 자주 등장하였고, 삼성 페이를 “교통카드”로 사용하기 위한 소비자들의 관심 또한 높았다. 휴대폰 구매를 위한 “추천”과 삼성 페이를 연결한 질문과 삼성 페이에 연동할 카드 “추천”을 위한 질문도 많았다.

연결된 은행계좌에서 직접 결제가 가능한 카카오 페이 및 네이버 페이의 경우에는 “은행”, “계좌”, “통장”, “충전”과 같은 키워드가 자주 등장하였고, 간편결제서비스 사용 시 포인트 혜택을 제공하는 네이버 페이의 경우에는 “포인트”에 대한 소비자 관심이 높게 나타났다. 또한, 네이버 페이 결제 시 사용할 수 있는 포인트를 이벤트를 통해 지급하는 마케팅을 실

Table 2. The Result of Korean Keyword Analysis for Users' Questions on Three Major Simple Payment Services in 2019.

Rank	Kakao Pay		Samsung Pay		Naver Pay	
	Keyword	Frequency	Keyword	Frequency	Keyword	Frequency
1	카드	7,153	카드	8,661	결제	7,245
2	결제	5,296	사용	5,053	카드	6,904
3	계좌	5,289	아이폰	5,011	이벤트	6,254
4	체크카드	5,074	갤럭시	3,841	사용	6,136
5	통장	3,574	결제	3,761	포인트	6,120
6	사용	3,066	추천	2,889	계좌	5,216
7	발급	2,175	교통카드	2,608	체크카드	4,337
8	은행	1,934	등록	2,490	추천	3,555
9	입금	1,718	신용카드	2,305	구매	3,504
10	방법	1,664	체크카드	1,951	통장	3,317
11	뱅크	1,635	핸드폰	1,602	롤렛	3,017
12	등록	1,626	노트	1,475	대출	2,955
13	신용카드	1,399	할인	1,379	방법	2,714
14	송금	1,358	발급	1,270	등록	2,651
15	네이버	1,312	기능	1,140	환불	2,644
16	농협	1,279	가격	1,105	충전	2,525
17	대출	1,226	휴대폰	1,030	취소	2,408
18	친구	1,134	이용	1,015	송금	2,386
19	번호	1,115	혜택	1,008	이어폰	2,343
20	충전	1,105	방법	950	발급	2,343

Table 3. The Result of Korean Keyword Analysis for Users' Questions on Three Major Simple Payment Services in 2020.

Rank	Kakao Pay		Samsung Pay		Naver Pay	
	Keyword	Frequency	Keyword	Frequency	Keyword	Frequency
1	결제	10,301	카드	10,851	보험	20,375
2	카드	9,400	사용	6,853	결제	12,986
3	보험	6,939	결제	5,180	카드	9,404
4	계좌	6,423	갤럭시	4,584	가입	9,280
5	사용	4,228	아이폰	4,305	포인트	7,929
6	체크카드	3,953	교통카드	3,767	사용	7,363
7	가입	3,631	추천	3,697	롤렛	6,889
8	방법	3,359	신용카드	3,296	구매	6,698
9	뱅크	2,682	등록	2,948	추천	6,434
10	인증서	2,660	체크카드	2,143	방법	3,979
11	등록	2,531	할인	2,039	계좌	5,898
12	계정	2,418	보험	1,846	환불	4,199
13	발급	2,370	핸드폰	1,799	충전	4,102
14	대출	2,279	혜택	1,605	금액	3,848
15	통장	2,130	노트	1,600	취소	3,843
16	네이버	2,125	발급	1,584	신용카드	3,633
17	은행	2,016	네이버	1,556	체크카드	3,631
18	환불	1,954	카카오	1,502	판매	3,437
19	추천	1,944	유심	1,424	등록	3,417
20	카톡	1,939	이용	1,377	자동차	3,345

시하여 “이벤트”, “롤렛”과 같은 키워드가 자주 등장한 것을 볼 수 있다. 또한, 다른 서비스와 달리 전자상거래와 관련된 “구매”, “취소”, “환불” 키워드가 많았다.

카카오 페이의 경우에는 카카오 뱅크와의 연동성이 높아 “뱅크”, “대출” 키워드가 주요 키워드에 포함되었고, “친구”, “번호”등 카카오톡과 연동된 “송금” 서비스에 대한 관심이 높았다. 한편 각각의 서비스를 다른 서비스와 비교하는 경우도 많았는데, 카카오 페이와 네이버 페이는 서로 비교되었고, 삼성 페이는 2020년도에 다른 두 개의 페이와 비교되는 경우가 많았다.

2019년과 2020년의 키워드 분석 결과를 비교하면 상위 20위권의 키워드에 큰 변동은 없지만, 2020년에는 간편결제서비스 사용처가 확대되면서 “보험” 키워드가 모든 간편결제서비스에서 상위 20위 내에 등장하였다. 또한, 2020년 네이버 페이 키워드 분석 결과에 “자동차” 키워드가 등장하였는데 이는 자동차 보험 조회 또는 결제 시, 네이버 페이 포인트를 지급하는 적극적인 마케팅에 기인한 결과로 해석할 수

있다. 한편, 카카오 페이의 경우에는 전자상거래와 유사 기능인 선물하기 기능의 활성화로 “환불” 키워드가 20위권 내로 진입하였다.

#### 4.2 연관어 분석

간편결제서비스 유형별로 관련성이 높은 키워드를 분석하기 위하여 본 논문에서는 수집된 데이터에 대해 연관어 분석을 실시하였다. 연관어 분석은 수집된 데이터에 등장하는 단어들 간의 관련성을 파악하는 분석기법으로 연관 규칙을 찾는 머신러닝(Machine Learning)의 비지도 학습방법에 해당된다. 본 논문에서는 연관 규칙의 척도를 나타내는 지지도(support), 신뢰도(confidence), 향상도(lift)를 고려하여 각 간편결제서비스 유형별로 관련성이 높은 단어를 도출하였다.

지지도는 수집된 전체 데이터에서 두 단어가 함께 등장할 확률을 의미하고, 신뢰도는 하나의 단어가 등장한 게시물에 관련된 단어가 포함될 확률을 나타낸다. 향상도는 두 단어가 각각 독립적으로 게시물에



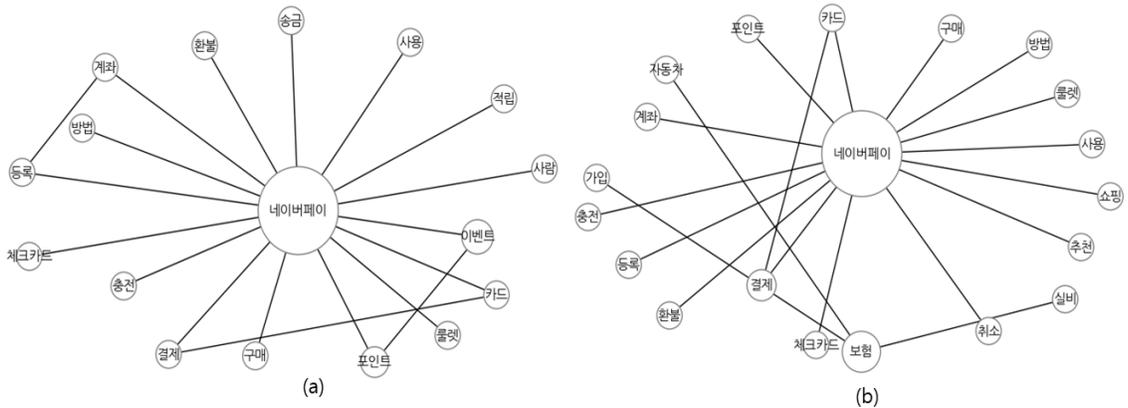


Fig. 5. The Network Graph of Korean Association Analysis for Users' Questions on Naver Pay in (a) 2019 and (b) 2020.

“보험”-“실비”와 같은 단어 간의 연관성이 높은 것으로 보아, 네이버 페이를 자동차 보험 및 실비 보험 결제 수단으로 등록하도록 유도하는 등 사용처 확대를 위한 적극적인 마케팅이 실시되었음을 알 수 있다.

### 4.3 감성 분석

간편결제서비스에 대한 소비자의 긍·부정 의견을 분석하기 위하여 본 논문에서는 사람들의 주관적인 생각 또는 감정 상태를 분류하는 감성 분석을 실시하였다. 감성 분석은 온라인 게시물, 댓글, 설문 응답지, 제품리뷰 등으로부터 데이터를 수집하고, 이를 자연어 처리기술을 통해 분석하는 빅데이터 분석 기술 중 하나이다.

감성 분석 기술은 긍·부정 단어가 정의되어 있는 감성사전을 활용하는 기술과 긍·부정 데이터셋을 머신러닝 기반으로 학습하고, 학습모델을 특정 데이터의 긍·부정 상태를 예측하는 데에 활용하는 기술이 있다. 감성사전을 이용하는 기술의 경우, 사전에 명시된 단어에 한해서만 분석이 가능하기 때문에 감성 분석 정확도가 사전의 규모 및 정확성에 의존적이고, 명시되지 않은 단어 처리에 대한 유연성이 떨어진다는 단점이 존재한다. 이에 비해 머신러닝 기반 분석 기술은 학습 데이터로부터 스스로 긍·부정 단어의 특징을 추출하기 때문에 사전 개발자의 지식에 의존하지 않고 데이터 특성을 고려한 감성 분석을 수행할 수 있다는 장점이 있다. 따라서 본 논문에서는 머신러닝 기반의 감성 분석 기술을 활용하여 간편결제서비스에 대한 소비자의 긍·부정 의견을 분석하고자

한다.

머신러닝 기반의 감성 분석 기술에서 가장 중요한 요소는 학습 데이터 선정이다. 본 논문에서는 소비자들이 작성한 지식IN 질문 데이터에 대한 분석을 수행하기 때문에 문어체보다는 구어체로 작성된 한글 데이터가 학습 데이터로 적합하고, 전문가 또는 평론가들이 작성한 게시물보다는 일반인들이 긍·부정 의견을 표현한 게시물을 학습하는 것이 효과적이다.

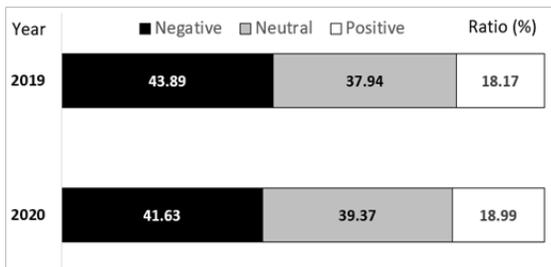
본 연구를 위해서는 간편결제서비스에 대한 수십만 건의 소비자 의견이 긍·부정 상태로 구분되어 있는 데이터셋을 학습하는 것이 최적이지만, 현재까지 이러한 공개 데이터셋이 부재한 상황이다. 따라서 본 논문에서는 포털 및 소셜 미디어에서 수집된 한글 데이터의 감성 분석을 위해 많이 사용되는 NSMC (Naver Sentiment Movie Corpus)[7] 데이터셋을 학습하여 소비자 의견을 분석하기 위한 머신러닝 모델을 개발하였다. NSMC 데이터셋은 네이버 영화에 등록된 리뷰 20만 건을 긍정 또는 부정 리뷰로 구분해 놓은 공개 데이터셋으로서 이를 학습하면, 일반인들이 구어체로 작성한 게시물에 대해 긍·부정 상태를 판단하는 것이 가능하다.

본 논문에서는 심층 신경망을 구축하여 데이터를 학습하는 딥 러닝(Deep Learning) 모델 중, 시계열 데이터 및 자연어 처리에 적합한 순환 신경망(Recurrent Neural Network)을 기반으로 NSMC 데이터셋을 학습하고, 생성된 딥 러닝 모델을 활용하여 간편결제서비스에 대한 소비자의 감정을 분석한다. 딥 러닝 모델은 파이썬으로 개발된 오픈 소스 신경망 라이

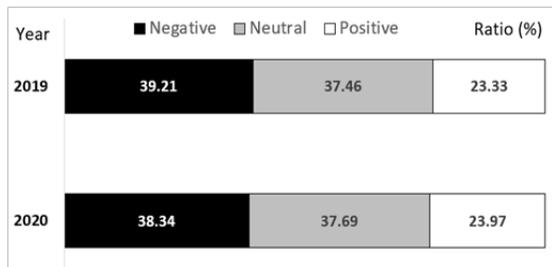
브러리인 Keras를 사용하여 구현하고, 순환 신경망은 이전 계층의 출력이 다음 계층의 입력으로 완전히 연결된 기본 모델인 SimpleRNN 모델을 사용하였다. 신경망을 구성하는 뉴런의 수는 128개이며 활성화 함수는 Sigmoid를 사용한다. 구현된 순환 신경망을 활용하여 NSMC 데이터셋을 학습하면 모든 입력 데이터를 긍정 또는 부정 의견으로 분류하는 딥 러닝 모델이 생성된다. 이 모델은 각 입력 데이터에 대해 0 부터 1 사이의 예측값을 출력하는데 이 값이 0.5 미만인 경우에는 부정 의견, 0.5 이상인 경우에는 긍정 의견으로 판단할 수 있다. 본 논문에서 수집한 소비자들의 질문 데이터 또한 위 딥 러닝 모델의 입력으로 주입하면 0 부터 1 사이의 예측값이 출력된다. 그러나 지식iN 데이터의 경우, 간편결제서비스에 대한 소비자 리뷰가 아닌, 질문 형식의 게시글이기 때문에 영화 리뷰와는 달리 긍정 또는 부정 의견이 명확하게 드러나지 않는 중립 데이터가 다수 존재한다. 즉, 소비자의 질문 데이터가 딥 러닝 모델의 예측 값 0.5를 기준으로 긍정 또는 부정 의견으로 분류되더라도 실제로는 중립 의견인 것을 검증작업을 통해 확인하였다. 따라서 본 논문에서는 감성 분석 결과의 신뢰도를 향상시키기 위하여 소비자들의 의견을 긍정

또는 부정으로 분류하지 않고, 예측 값이 0.3 미만인 경우에는 부정, 0.3 이상 0.7 미만인 경우에는 중립, 그리고 0.7 이상인 경우에는 긍정 의견으로 분류하도록 하였다. Fig. 6은 간편결제서비스 유형별로 실시한 딥 러닝 기반의 감성 분석 결과를 보여준다. 모든 간편결제서비스에서 부정 의견이 긍정 의견보다 약 10%에서 20% 많았는데 이는 지식iN의 경우, 간편결제서비스 이용 시 발생한 문제해결을 위해 게시글이 주로 작성되기 때문이다. 카카오 페이와 삼성 페이의 경우에는 2020년 긍정 의견 비율이 전년도와 비슷한 수준을 유지하지만, 부정 의견은 약 1-2% 감소한 것으로 나타났다. 반면 네이버 페이의 경우에는 긍정 의견은 약 3% 감소하고, 부정 의견은 약 5% 증가한 것으로 분석되었다.

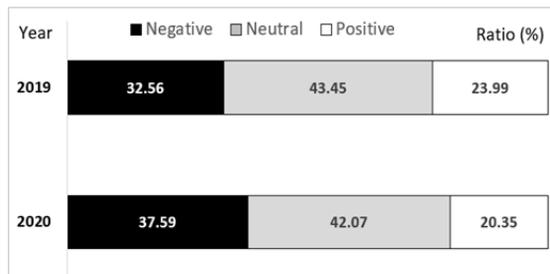
카카오 페이에 대한 긍정 의견에는 카카오 페이 계좌와 연동되는 체크카드 혜택, 카카오톡 선물하기 결제서비스, 카카오 프렌드가 인쇄된 체크카드 발급, 온라인 쇼핑 결제 혜택, 온라인 송금 서비스 이용과 관련된 게시글들이 포함되었고, 부정 의견에는 카카오 페이 카드 분실, 만 17세 미만에 대한 카카오 페이 카드 발급 제한 정책, 카카오 페이 잔액 부족, 카카오 페이 명의 휴대폰 명의 불일치에 의한 카카오톡 연동



(a)



(b)



(c)

Fig. 6. The Result of Korean Sentiment Analysis for Users' Questions on (a) Kakao Pay, (b) Samsung Pay, and (c) Naver Pay in 2019 and 2020.

불가, 탈옥(rooting) 된 단말기에서의 카카오 페이 사용 불가, 카카오 페이 결제 취소 및 환불 등의 게시글이 포함되었다.

삼성 페이에 대한 긍정 의견에는 삼성 페이를 지원하는 휴대폰 추천, 삼성 페이 교통카드 기능 사용, 삼성 페이 전용 신용카드 발급, 삼성 페이 간편결제와 관련된 게시글들이 포함되었고, 부정 의견에는 삼성 페이 오프라인 결제 오류, 삼성 페이 교통카드 등록 오류, 삼성 페이 교통카드 단말 미인식 오류, 만 14세 미만에 대한 삼성 페이 사용 불가 정책, 명의 불일치로 인한 삼성 페이 등록 불가, 삼성 페이 미지원 단말기와 관련된 게시글 등이 포함되었다.

마지막으로 네이버 페이와 관련된 긍정 의견으로는 네이버 페이 이벤트와 관련된 게시글이 가장 많았고, 이 외에도 네이버 페이 포인트 선물 기능, 네이버 페이 가맹점 등록, 네이버 페이 활용 중고 거래, 스마트스토어에서의 네이버 페이 포인트 적립, 네이버 페이 사용을 위한 신용카드 및 체크카드 추천과 같은 게시글에 긍정 의견이 포함되었다. 반면, 긍정 의견에도 다수 포함되었던 네이버 페이 이벤트와 관련하여 낮은 당첨 확률을 비난하는 불만이 존재하였고, 이 밖에도 네이버 페이 연동 계좌 해제, 네이버 페이 포인트 환급 불가, 네이버 페이 결제 취소 및 환불, 네이버 페이 사용을 위한 인증 방법 등의 게시글에서 부정 의견이 도출되었다.

## 5. 결론 및 시사점

### 5.1 연구 결과 및 시사점

본 논문에서는 국내 최대 지식검색 서비스인 네이버 지식iN을 활용하여 주요 간편결제서비스에 관한 사용자들의 질문 사항에 대하여 키워드 분석, 연관어 분석, 감성 분석을 실시하였다. 연구 결과는 다음과 같은 시사점을 준다. 첫째, 간편결제서비스가 도입되어 보편화되었음에도 불구하고 키워드 분석과 감성 분석을 통해 파악한 결과 사용자들이 가장 궁금해하고, 불편해하는 사항은 계좌 또는 카드 등의 결제 수단 등록 및 서비스 사용 방법에 관한 것이다. 이는 간편결제서비스를 제공하는 기업이 등록 및 결제 방식에 있어 편의성을 높이는 것이 소비자 만족도 제고를 위해 필요함을 시사한다.

두 번째, 기반을 두고 있는 플랫폼 유형별로 소비자의 관심 및 우려 사항이 다르고, 이러한 플랫폼의

차이에 특화된 고객의 요구사항을 서비스 설계 및 경쟁전략 수립에 반영하는 것이 필요하다. 카카오 페이의 경우에는 카드 발급, 카카오톡 연동, 카카오페이 결제관련 부정적 의견이 많고, 카카오뱅크와의 연관성이 높은 키워드의 등장 빈도수가 높으며, 카카오톡과 연결된 송금 서비스에 대한 관심이 높았다. 이를 통해 볼 때 카카오 페이는 카카오톡, 카카오뱅크와 연동 과정에서 발생하는 문제를 해결함과 동시에 카카오뱅크와의 시너지를 강화하고, 선물하기와 같은 전자상거래 기능을 확장하는 전략이 가능하다. 카카오톡 가입자 기반을 활용하여 은행, 보험, 증권 서비스의 이익을 높이는 것이 효율적일 것이다.

네이버 페이의 경우에는 전자상거래 기능과 관련된 쇼핑, 취소, 환불, 포인트 환급 등에 관심이 많음과 동시에 부정적인 의견이 많았다. 네이버 페이는 네이버에서 검색, 비교, 구매까지 연계되는 원스톱 서비스를 통해 시너지를 창출함과 동시에 관련된 부정적인 문제를 해결하는 것이 필요하다. 네이버 쇼핑에 입점해 있는 업체에 상거래 가이드라인 제시 등 네이버 페이 사용자의 경험과 관련된 부문에 대하여 관리가 필요하다. 이를 통해 입점 업체에 대한 불만이 네이버 페이로 전이되는 것을 차단할 필요가 있다.

삼성 페이는 다른 서비스와 달리 압도적으로 단말 관련 키워드의 비중이 높았고, 단말기에 연결하는 카드에 대한 관심이 많았다. 부정적 의견이 많은 카드 등록 오류 및 사용 오류에 관한 개선이 필요하며, 오프라인 중심의 결제 기반을 온라인으로 확장하는 전략이 가능하다. 2020년 삼성 페이의 주요 키워드에 네이버 페이와 카카오 페이가 경쟁 서비스로 소비자의 관심이 등장한 것을 고려할 때, 온라인상에서 소비자들이 사용할 간편결제 서비스로 삼성 페이를 고려하는 것을 볼 수 있으며, 이를 활용하여 적극적으로 마케팅할 경우 온라인상에서의 점유율 확대가 가능할 것으로 예측된다.

### 5.2 연구의 한계 및 향후 연구 방향

본 논문은 다음과 같은 한계를 지닌다. 우선 최근 2년간 제시된 질문만을 분석하여 간편결제와 관련된 소비자의 우려와 관심 사항이 통시적으로 어떠한 변화를 보였는지에 대한 고찰이 부족하다. 둘째, 네이버 지식iN 자료만을 사용함으로써 특정 포털사이트와 관련된 편향성이 있을 수 있다. 소비자들의 직접

적인 질문 사항을 분석한다는 측면에서 볼 때 분석대상 지식검색 사이트를 다변화하는 것이 필요하다. 셋째, 본 논문에서는 지식iN의 질문 내용만을 분석하였는데, 향후 응답에 대한 분석을 추가함으로써 소비자의 의견과 감성에 대한 자료를 확보하는 것이 필요하다. 넷째, 지식iN 사용자들이 관심사항이 있을 때, 새로운 질문을 올리는 경우 외에 기존의 유사 질문과 답변을 참조하는 경우를 고려하여 각 질문들의 조회수 등을 고려하여, 가중치를 부여하는 등 섬세한 분석이 필요하다.

REFERENCE

[ 1 ] M. Jung, Y.L. Lee, C.M. Yoo, J.W. Kim, and J. Chung, “An Exploratory Study on Consumers’ Responses to Mobile Payment Service Focused on Samsung Pay,” *Journal of Digital Convergence*, Vol. 17, No. 1, pp. 9-27, 2019.

[ 2 ] J. Kim and I. Han, “The Strategy and Key Success Factors of Fintech Business for SNS Enterprise: Cases of Tencent, Naver Line and Kakao,” *Korea Business Review*, Vol. 24, No. 4, pp. 1-19, 2020.

[ 3 ] H. Ryu, “Business Ecosystem Strategies of Information Technology Firms in Fintech,” *The Journal of Internet Electronic Commerce Research*, Vol. 18, No. 3, pp. 41-69, 2018.

[ 4 ] Naver Jisik-iN(2002), <https://kin.naver.com> (accessed December 4, 2021).

[ 5 ] KoNLPy: Korean NLP in Python(2014), <https://www.konlpy.org> (accessed December 4, 2021).

[ 6 ] Open-source Korean Text Processor(2014), <https://github.com/open-korean-text/open-korean-text> (accessed December 4, 2021).

[ 7 ] Naver sentiment movie corpus v1.0(2016), <https://github.com/e9t/nsmc> (accessed December 4, 2021).

[ 8 ] Y.J. Lee and S.I. Kim, “Evaluation for User Experience about Service of Fintech—Mainly with Analysis on ‘Kakaopay’ and ‘Naver-pay’—,” *Journal of Digital Convergence*. Vol. 15, No. 4, pp. 387-393, 2017.

[ 9 ] J. An, S.H. Lee, E.H. Kim, and H.W. Kim,

“Fintech Trends and Mobile Payment Service Analysis in Korea: Application of Text Mining Techniques,” *Informatization Policy*. Vol. 23, No. 3, pp. 26-42, 2016.

[10] C.H. Chang, K.H. Lee, and K.S. N, “A Study on Comparative Analysis for Competitiveness of Success Factors of the Platform Business,” *Journal of Digital Convergence*. Vol. 14, No. 3, pp. 243-250, 2016.

[11] A.S. Son, W. Shin, and Z. Lee, “An Analysis of Key Elements for FinTech Companies Based on Text Mining: From the User’s Review,” *The Journal of Information Systems*. Vol. 29, No. 4, pp. 137-151, 2020.

[12] H.B Han and Y.S Lee, “Design and Implementation of an Assessment Model for Telecommunication Company Satisfaction,” *Journal of Korea Multimedia Society*, Vol. 13, No. 2, pp. 324-331, 2010.



김 명 속

2003년 서울대학교, 경영학 박사  
 2003년~2006년 삼성전자 글로벌  
 마케팅연구소 과장  
 2006년~현재 서울여자대학교 경  
 영학과 교수  
 관심분야: 국제경영전략, 글로벌 마  
 케팅, 핀테크, 빅데이터 등



김 지 연

2007년 서울여자대학교 정보보호  
 공학과/컴퓨터공학과(공  
 학사)  
 2013년 서울여자대학교 컴퓨터공  
 학과(이학박사)  
 2014년~2017년 Carnegie Mellon  
 University 전기컴퓨터공  
 학과 박사후연구원  
 2019년~2021년 서울여자대학교 소프트웨어교육혁신센  
 터 전담교수  
 2021년~현재 대구대학교 컴퓨터정보공학부 컴퓨터공  
 학전공 조교수  
 관심분야: 사이버보안, 클라우드 보안, 사물인터넷 보안,  
 인공지능 및 빅데이터