

사용자 경험과 서비스 평가의 변화에 관한 연구

- 넷플릭스 앱 리뷰 토픽 모델링을 통해

(A study of changes in user experience and service evaluation
- Topic modeling of Netflix app reviews)

유선영*, 노미진**, 김양식***, 한무명초****

(Seon Yeong Yu, Mi Jin Noh, Yang Sok Kim, Mu MOUNG Cho Han)

요약

코로나19로 인해 넷플릭스 사용량이 증가하면서 사용자들의 넷플릭스 서비스 경험도 함께 증가하였다. 이에 본 연구는 코로나19 대유행 전후 넷플릭스 사용자 경험과 서비스 변화를 살펴보기 위하여, 넷플릭스 리뷰 데이터를 기반으로 토픽 모델링 분석을 수행하고자 한다. Google Play Scraper 라이브러리를 사용하여 구글 플레이 스토어 내의 넷플릭스 앱 리뷰 데이터를 수집하여, 코로나19 대유행 전후 앱 리뷰 기반의 토픽 모델링을 활용하여 키워드 차이를 살펴보았다. 분석 결과 넷플릭스 앱 기능, 넷플릭스 콘텐츠, 넷플릭스 서비스 이용, 넷플릭스 총평이라는 4가지 토픽으로 나타났다. 사용자 경험이 증가한 코로나19 대유행 이후 사용자들은 더 다양하고 세부적인 키워드를 사용하여 리뷰를 작성하는 경향을 보였다. 본 연구는 넷플릭스 리뷰 데이터를 활용하여 사용자들의 의견을 분석하여 코로나19 대유행 전·후 넷플릭스 서비스의 사용자 경험 변화를 보여주므로, 향후 치열한 OTT 서비스 시장에서의 경쟁력 강화를 위한 가이드 라인으로 활용할 수 있을 것이다.

■ 중심어 : 코로나19 ; OTT 서비스 ; 넷플릭스 ; 토픽 모델링 ; 텍스트 마이닝

Abstract

As Netflix usage has increased due to the COVID-19 pandemic, users' experiences with the service have also increased. Therefore, this study aims to conduct topic modeling analysis based on Netflix review data to explore the changes in Netflix user experience and service before and after the COVID-19 pandemic. We collected Netflix app review data from the Google Play Store using the Google Play Scraper library, and used topic modeling to examine keyword differences between app reviews before and after the pandemic. The analysis revealed four main topics: Netflix app features, Netflix content, Netflix service usage, and Netflix overall reviews. After the pandemic, when user experience increased, users tended to use more diverse and detailed keywords in their reviews. By using Netflix review data to analyze users' opinions, this study shows the changes in user experience of Netflix services before and after the pandemic, which can be used as a guide to strengthen competitiveness in the competitive OTT market.

■ keywords : COVID-19 ; OTT service ; Netflix ; Topic Modeling ; Text Mining

I. 서론

코로나19는 지난 2019년 12월 중국에서 최초로 시작된 신종 바이러스로, 발생 이후 빠르게 전

세계적으로 확산하여 세계보건기구(WHO)가 2020년 3월 11일 대유행(Pandemic)을 선언하였다. 이로 인해 국가 간 이동과 여행이 제한되며 국경이 봉쇄되었다. 그리고 국가 내부에서도 사회적 거리 두기 지침을 발표하며 원격 수업, 재

* 학생회원, 계명대학교 경영정보학과 대학원생
** 정회원, 계명대학교 디지털경영학부 경영빅데이터전공
*** 정회원, 계명대학교 디지털경영학부 경영정보학전공
**** 정회원, 동국대학교 와이즈 캠퍼스 교양융합교육원

택근무 등을 시행하였다.

코로나19의 발생으로 인해 OTT 서비스와 같이 실내에서 즐길 수 있는 동영상 서비스의 이용이 증가하였다. 특히, OTT 서비스 중 점유율이 가장 높은 넷플릭스(Netflix)는 1,600만 명의 가입자가 증가하기도 했다[1]. 따라서 OTT 서비스 이용이 증가하면서 사용자 경험도 증가하고 있다. 또한, OTT 서비스가 빠르게 성장하면서 OTT 서비스 간 경쟁도 치열해지면서 OTT 사용자 경험을 연구하는 것이 중요해지고 있다. OTT 서비스 이용에 대한 사용자들의 반응을 살펴보기 위해서는 직접적인 의견을 듣는 것이 가장 중요하기 때문에 대부분의 기존 연구는 인터뷰, 설문조사 등의 방법을 통해 연구를 진행하였다[2-4]. 사용자는 제품이나 서비스를 사용하는 과정에서 다양한 경험을 얻을 수 있으며 이러한 경험은 서비스 평가에 큰 영향을 미친다[5]. 이처럼 사용자 경험은 서비스를 평가하는 중요한 요소 중 하나이다.

현재 텍스트를 이용한 연구는 분야를 가리지 않고 증가하고 있으며 OTT 서비스와 코로나19에 대한 연구도 늘어나는 추세이다[6]. 특히, 다수의 텍스트로부터 토픽(주제)들을 추출하는 텍스트 마이닝 기법인 토픽 모델링[7,8]을 이용한 연구들이 주를 이루고 있다[9,10]. 그러나 사용자들이 직접 남긴 OTT 서비스의 리뷰 토픽을 추출하여 사용자 경험을 연구한 연구는 미비하다.

이에 본 연구는 코로나19 대유행 전·후 넷플릭스 앱 사용자가 남긴 리뷰의 텍스트를 토픽 모델링으로 분석하여 사용자 경험 증가에 따른 서비스 평가 변화를 알아보려고 한다. 이를 통해 사용자들이 직접 표현한 의견을 분석하여 코로나19 대유행 전·후 넷플릭스 서비스의 사용자 경험 변화를 이해하고, 서비스 평가에 대한 통찰을 얻고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 사용자 경험과 서비스 평가

사용자 경험이란 특정한 제품, 시스템 또는 서비스를 사용하는 경험을 말하는 것으로 사용 전이나 사용 중 그리고 사용 후에 일어나는 사용자의 감정, 신념, 선호도, 지각, 신체적, 정신적 반응이나 행동을 포함하는 매우 넓은 개념이다[11]. 이는 사용자가 서비스를 이용하면서 생각하고 느끼는 모든 부분을 포함한다고 할 수 있다.

또한, 사용자들은 서비스를 이용하며 이에 대한 평가를 내리게 된다. 서비스 평가는 사용자가 경험한 서비스의 품질, 제공되는 기능, 콘텐츠, 다양성, 서비스의 신속성 등 다양한 측면을 고려하여 이루어진다. 사용자들은 서비스를 평가함으로써 자신의 경험을 다른 사용자와 공유하고, 서비스의 개선점이나 강점을 제시하기도 한다. 이러한 사용자들의 피드백이 서비스를 성장하게 만드는 것이다.

2. 텍스트 마이닝(Text Mining)

텍스트 마이닝은 비정형의 텍스트 데이터를 분석하여 드러나지 않는 의미를 찾고 다른 정보와의 관계성까지 파악할 수 있게 해주는 분석 기법이다[12].

텍스트를 활용한 연구는 꾸준히 증가하고 있다. 코로나19 대유행 이후 온라인 서비스 증가 추세에 따라 텍스트 마이닝 분석을 통해 온라인 동영상 서비스 리뷰에서 언급되는 정서와 노스탤지어 요소를 파악하고[12], 구글 플레이 스토어에 등록된 12개의 OTT 서비스 온라인 리뷰를 수집하여 사용자들의 이용 평가에 대한 내용을 분석한 연구가 있다[13]. 이외에도 OTT 서비스 관련 뉴스 기사 건수와 트렌드를 분석한 연구도 있다[14].

3. LDA 토픽 모델링(Latent Dirichlet Allocation Topic Modeling)

LDA (Latent Dirichlet Allocation)는 토픽 모델링에 가장 많이 사용되는 알고리즘으로 3개의 베이저안(Bayesian) 계층으로 구성된 주제 추출 모델이며, 키워드가 집단으로 표현될 확률을 추정하여 나타낸다[15]. 일반적으로 복잡도(Perplexity)와 일관성(Coherence) 등의 지표를 사용하여 토픽의 개수를 정한다[16]. 토픽 모델링을 이용한 연구는 다양한 분야에서 진행되고 있다. 토픽 모델링을 이용하여 드라마 선택에 영향을 미치는 감성 단어를 분류하고[17], 코로나19의 뉴스 빅데이터를 활용하여 토픽 모델링 분석 진행 후 언론보도의 방향성을 제시한 연구도 있다[18]. 또한, 리뷰 데이터를 중심으로 토픽 모델링을 활용하여 국내 대형항공사들의 서비스 품질을 비교하는 등[19] 토픽 모델링을 이용한 연구는 꾸준히 진행되어 오고 있다[20-22].

III. 연구 절차 및 연구 방법

1. 연구 절차

본 연구는 LDA 방식을 사용하여 OTT 서비스에 대한 사용자들의 평가를 분석한다. 본 연구의 프레임워크는 그림 1과 같으며, 데이터 수집, 데이터 전처리, 토픽 모델링, 키워드 분석의 과정으로 구성된다.

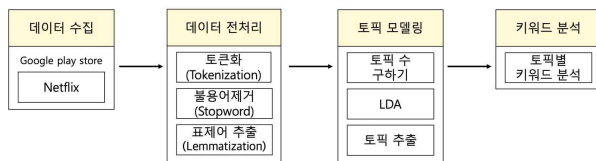


그림 1. 연구 절차

본 연구는 코로나19 대유행 전후로 사용자들의 넷플릭스 서비스 이용 경험 변화에 대해 알아보 고자 구글 플레이 스토어(Google play store)에서 ‘넷플릭스’ 앱 리뷰를 수집하여 분석하였다. ‘넷플릭스’는 미국에서 시작한 동영상 스트리밍 서비스로, 영어권의 이용자가 가장 많은 플랫폼

이기에 영어 리뷰만 선택하여 수집하였다.

전체적인 OTT 시청 시간은 2018년 이후 증가하였다[23]. 따라서 2018년 1월부터 2022년 9월 까지 558,592개의 데이터를 수집하였다. 코로나19 대유행 사태 전후 비교를 위해 코로나19 대유행을 선언한 2020년 3월을 기준으로 데이터를 코로나19 대유행 이전(2018년 1월~2022년 2월)과 대유행 이후(2022년 3월~2022년 9월)로 구분하였다. 그 결과 아래 표 1과 같이 코로나19 대유행 이전 195,515개, 대유행 이후 363,077개의 데이터로 구분되었다. 코로나19 대유행 전후 리뷰의 평균 글자 수는 코로나19 대유행 이전 790자, 이후 942자로 코로나19 대유행 이후의 리뷰 내용이 더 길어진 것을 알 수 있다.

표 1. 코로나19 대유행 전후 데이터 수집 현황

	코로나19 대유행 이전	코로나19 대유행 이후
리뷰 수	195,515개	363,077개
리뷰 전체 평균 글자 수	790자	942자

본 연구에서는 파이썬의 NLTK(natural language toolkit) 라이브러리를 사용하여 수집된 리뷰 데이터들을 전처리하였다.

먼저 수집된 데이터들을 리스트 형태로 변환한 후 텍스트를 문장 단위로 나누고 각 문장을 단어로 나누는 토큰화를 진행한 다음 특수문자나 숫자 등을 제거하고 소문자로 변환하였다. 두 번째로, ‘a’, ‘is’, ‘that’ 등의 불용어(stopwords)를 제거하였다. 리뷰에 포함된 단어 중 가장 높은 빈도로 나타나는 해당 서비스 이름인 ‘netflix’는 분석에 영향을 미치지 않는다고 판단되어 불용어 처리 목록에 추가하고 삭제하였다. 마지막으로 단어들의 명사, 형용사, 부사, 동사와 같이 품사를 지정한 후 표제어 추출(Lemmatization)을 통해 원형으로 변환하는 작업을 진행하였다.

2. 토픽 모델링

토픽 모델링 방법으로 LDA를 활용하였다. 토픽의 수를 결정하기 위해 토픽 일관성(topic coherence) 분석을 진행하였다. 토픽 일관성은 토픽 내의 단어들이 함께 등장하는 정도를 측정하여 토픽의 의미를 평가하는 지표이다. 일관성 분석을 통해 각 토픽의 일관성 점수를 계산하고, 이를 기반으로 최적의 토픽 수를 결정한다. 분석 결과 토픽의 수가 4개 일 때 가장 높은 일관성을 보였기에 LDA 분석 시 코로나 대유행 전후 모두 토픽의 수를 4개로 선정하여 분석하였다. 마지막으로 워드클라우드를 활용하여 토픽들을 시각화하였다.

코로나 대유행 전후에 따른 키워드 차이 분석 결과 토픽은 넷플릭스 앱 기능 부분, 콘텐츠에 대한 평가, 서비스 이용, 총평의 4가지로 나타났으며, 각 토픽별 리뷰의 개수는 표 2와 같다.

표 2. 각 토픽별 리뷰 개수

	코로나19 대유행 이전	코로나19 대유행 이후
Topic 1	90,914개	363,077개
Topic 2	48,488개	95,126개
Topic 3	31,869개	94,763개
Topic 4	24,244개	59,908개

첫 번째, Topic 1은 앱 자체 기능으로 정의할 수 있으며, 코로나19 대유행 전후 넷플릭스의 기능적인 면을 나타내는 키워드 모임이다. 코로나 대유행 이전에는 watch, show, work, download 등 넷플릭스의 기능적인 면을 설명하는 단어들의 빈도가 높게 나타났다. 코로나 대유행 이후에는 excellent, super, watch, dope과 같이 기능에 대한 긍정적인 감정을 나타내는 단어가 등장했다. 또한, quality, phone, streaming 등의 넷플릭스 기능의 이용에 대한 좀 더 세부적인 표현들이 나타났다. 그 중 phone은 이용자의 휴대전화를 나타내는 단어였고, 이용자 본인의 휴대전화 기

종을 언급하는 리뷰들도 있었다. 이는 사용자와 이용량이 늘어나면서 자세한 휴대전화 기종을 이야기하는 등의 구체적인 상황을 언급하며 전보다 자세한 평가를 남긴다고 해석할 수 있다. 아래 표 3은 Topic 1의 코로나19 대유행 전후 워드클라우드와 상위 3개 단어를 확률값과 함께 정리한 것이다.

표 3. Topic 1의 코로나19 대유행 전후

	코로나19 대유행 전
넷플릭스 앱 기능	
	watch(0.050), show(0.032), get(0.023)
	코로나19 대유행 후
excellent(0.146), super(0.043), watch(0.011)	

두 번째, Topic 2는 넷플릭스의 콘텐츠에 대한 키워드 집합으로 정의할 수 있다. 코로나19 대유행 이전에는 love, good, movie, amazing, favorite 등의 단어들로, movie를 포함한 넷플릭스 콘텐츠에 대한 소감들을 나타내는 단어들 등장했다. 대유행 이후에도 good, nice, awesome과 같은 단어들 나타났다. 높은 빈도를 차지하지는 않지만 코로나19 대유행 이전에는 original, series 등의 단어들 있었고, 코로나 이후에는 content, entertaining, fantastic이 등장했다. original과 series는 넷플릭스에서 자

체 제작, 공개하는 소수의 콘텐츠들을 칭하는 것이다. 코로나19 대유행 이전에는 인기가 많은 특정한 콘텐츠에 대해 언급했다면, 대유행 이후에는 콘텐츠 자체에 대한 의견을 나타내는 양상으로 변화했다고 볼 수 있다. 이는 코로나19 대유행 이후 넷플릭스 콘텐츠의 양이 늘어나면서 특정한 콘텐츠에 관해 이야기하기보다는 이용하고 있는 서비스의 콘텐츠 전체에 대한 의견이 증가한 것으로 보인다. 아래 표 4는 Topic 2의 코로나19 대유행 전후 워드클라우드와 상위 3개 단어를 확률값과 함께 정리한 것이다.

표 4. Topic 2의 코로나19 대유행 전후

코로나19 대유행 전		
콘텐츠에 대한 평가		
	love(0.131), good(0.118), movie(0.066)	
	코로나19 대유행 후	
good(0.241), awesome(0.064), amazing(0.043)		

세 번째, Topic 3은 넷플릭스의 서비스 이용 측면에 관한 토픽이라고 설명할 수 있다. 코로나19 대유행 이전에는 awesome, add, thank, easy와 같이 서비스의 이용과 관련된 내용을 담고 있다. 코로나19 대유행 이후에는 superb, experience, gud, service 등의 단어가 나타났고, 서비스를 나타내는 service라는 직접적인 단어의 언급이 증

가했다. 또한, 코로나19 대유행 전에는 보이지 않았던 bad, problem 등 서비스 이용에서의 오류 및 불편함을 나타내는 단어가 나타났다. 이를 통해 코로나19 대유행으로 인해 사용량과 이용자가 증가하면서 서비스에 오류 발생이 증가했고 사용자의 오류 경험도 증가하여 서비스에 대해 직접적으로 언급하는 등 이용과 관련된 추가적인 내용을 기재한다고 판단할 수 있다. 아래 표 5는 Topic 3의 코로나19 대유행 전후 워드클라우드와 상위 3개 단어를 확률값과 함께 정리한 것이다.

표 5. Topic 3의 코로나19 대유행 전후

코로나19 대유행 전		
서비스 이용		
	awesome(0.123), add(0.030), thank(0.020)	
	코로나19 대유행 후	
superb(0.035), experience(0.033), gud(0.022)		

네 번째, Topic 4는 넷플릭스에 대한 사용자들의 총평을 나타내는 키워드 모임을 정의할 수 있다. 코로나19 대유행 전에는 great, nice, excellent 등의 긍정적인 표현들의 빈도가 높게 나타났다. 대유행 이후에도 great, love, nice 등 넷플릭스를 칭찬하는 뉘앙스의 단어들이 등장했다. 이는 코로나19 대유행으로 인해 사용자가 증

가하여도 사용자들의 넷플릭스 전체에 대한 평가는 꾸준히 긍정적인 측면으로, 코로나19 대유행 전과 크게 다르지 않다는 점을 발견하였다. 아래 표 6은 Topic 4의 코로나19 대유행 전후 워드클라우드와 상위 3개 단어를 확률값과 함께 정리한 것이다.

표 6. Topic 4의 코로나19 대유행 전후

코로나19 대유행 전	
총평	
	great(0.065), app(0.065), nice(0.043)
	코로나19 대유행 후
great(0.119), love(0.102), app(0.070)	

IV. 결 론

본 연구는 코로나19 대유행을 기준으로 OTT 플랫폼인 넷플릭스의 사용자 경험과 그에 따른 서비스 평가 변화를 파악하기 위해 구글 플레이 스토어 내 넷플릭스 앱 리뷰 데이터를 수집하였다. 데이터는 코로나19 대유행 전 195,515건, 대유행 이후 363,077건으로 총 595,096건이다. 코로나19 이후 OTT 서비스의 사용량이 증가하였으며, 그중 넷플릭스의 사용자는 기하급수적으로 늘어나기도 하였다. 코로나19 대유행 전후 이용

자 리뷰의 평균 글자 수를 비교해 보았을 때도 코로나19 대유행 전 790자, 대유행 이후 942 글자로 리뷰 내용 길이도 함께 증가했음을 확인할 수 있었다. 수집된 데이터를 활용하여 토픽 모델링 후 키워드를 분석하였다. 이를 바탕으로 코로나19 대유행 전후 각 토픽별로 어떤 키워드와 주제를 가지고 사용자들이 서비스에 대한 평가를 남겼는지 확인하였다. 사용자들의 리뷰는 앱 자체의 기능적인 부분, 콘텐츠에 대한 평가, 서비스 이용, 총평의 4가지 토픽으로 나타났다.

토픽별 키워드 분석 결과, 코로나19 대유행 이후 넷플릭스 이용자들은 좀 더 구체적인 상황 언급과 세부적인 단어들을 선택하여 서비스와 앱을 평가하였다. 이를 통해 사용자들의 경험 증가는 사용자들이 서비스에 대해 더 자세한 이용 경험을 나누고자 한다는 점을 알 수 있었다. 경험을 나누는 과정에서 서비스 제공자와 이용자 간의 의사소통 필요성이 높아졌다고도 볼 수 있다. 또한, 콘텐츠 자체에 대한 평가가 늘어난 것으로 나타났는데, 이는 넷플릭스가 제공하는 다양한 콘텐츠의 양이 늘어나면서, 특정 콘텐츠에 대한 평가보다는 전반적인 콘텐츠의 질에 대한 의견이 증가했다는 것을 의미한다. 이용량이 증가한 만큼 서비스 이용에 대한 불편함과 부정적인 의견도 증가하였다. 이는 이용자들이 불만족한 서비스나 오류를 경험했을 때, 이를 빠르게 조치하지 못하는 등의 문제가 발생했을 가능성이 크다. 따라서 넷플릭스는 서비스의 안정성과 신뢰성을 높이기 위해 지속적인 업그레이드와 개선을 추진해야 할 필요가 있다. 넷플릭스는 전반적으로 코로나19 대유행 이전부터 이후까지 이용자들에게 여전히 긍정적으로 평가되고 있음을 확인하였다. 이를 바탕으로 미래에도 지속적인 성장이 가능할 것이라 예상된다.

사용자 경험의 증가는 서비스 및 서비스를 지원하는 앱에 대하여 세부적인 평가를 남기도록 하는 결과를 가져왔다. 사용 경험이 증가할수록 이에 대한 더 많은 내용과 구체적인 상황을 언급

하게 되는 것이다. 사용자의 평가가 서비스의 성장과 추가적인 이용에 중요한 영향을 미치는 만큼 넷플릭스는 이용자들의 의견에 귀 기울여 사용자들의 의견을 파악해야 한다. 이를 통해 지속적으로 서비스의 질과 안정성을 높이는 데 노력해야 한다. 사용자의 의견을 파악하고 보다 나은 사용자 경험을 제공하는 것에 주력한다면 새로운 콘텐츠 개발과 OTT 시장에서의 경쟁력을 강화하는 데 도움이 될 것이다.

본 연구가 가지는 한계점은 다음과 같다. 첫째, 데이터 수집에서 코로나19 대유행 이전은 2년 1개월, 대유행 이후는 2년 6개월간의 데이터를 수집하였다. 두 기간에 차이가 있기에 코로나19 대유행을 기준으로 정확하게 비교하기에는 아쉬움이 있다. 둘째, 영어로 된 리뷰만을 선정하여 분석하였기 때문에 영어권 이용자들의 반응 위주로 파악할 수밖에 없다는 한계점이 있다. 이러한 한계점을 극복하기 위하여 향후 연구에서는 코로나19 대유행을 기점으로 발생 이전과 이후의 데이터 수집 기간을 동일하게 설정한다면 더 정확한 비교가 가능할 것이다. 또한, 6개월에서 1년 정도에 해당하는 가까운 과거의 데이터를 사용하여 분석을 시행한다면 이용자들의 최근 반응 흐름과 새로운 토픽의 등장을 살펴볼 수 있을 것이다. 마지막으로 비영어권 이용자들의 리뷰까지 살펴본다면 이용자에게 대해 다양하고 더욱 폭넓은 이해를 할 수 있을 것이다.

REFERENCES

[1] 코로나19: 전 세계 봉쇄조치로 넷플릭스 가입자 1600만명 늘어(2020)
<https://www.bbc.com/korean/international-52378213> (accessed Apr., 6, 2023).

[2] 최혜선, 김승인, “국내외 OTT 서비스의 사용자 경험 연구-넷플릭스와 왓챠, 웨이브를 중심으로,” *디지털융복합연구*, 제18권, 제4호, 425-431쪽, 2020년 1월

[3] 손보람, 최중훈, “OTT 서비스의 콘텐츠 추천 기능 사용자경험 개선 연구-넷플릭스 (Netflix)와 왓챠 (Watcha)를 중심으로,” *한국콘텐츠학회 종합학술대회 논문집*, 309-310쪽, 상명대학교, 대한민국,

2019년 5월

[4] 김지현, 하희정, 김서희, 정영욱, “OTT 서비스 콘텐츠 추천 사용자 경험 분석-넷플릭스 사례를 중심으로,” *Journal of Integrated Design Research*, 제20권, 제2호, 73-87쪽, 2021년 6월

[5] 김옥경, 윤재영, “모바일 쇼핑의 챗봇 (음성 기반/메신저 기반) 과 앱 서비스의 사용자 경험에 관한 융합적 연구,” *한국과학예술훈합학회*, 제37권, 제2호, 47-59쪽, 2019년 3월

[6] 최새술, 연승준, “앱 리뷰 분석을 통한 국내 OTT 서비스 만족 요인 분석: 넷플릭스와 웨이브 사례 비교,” *한국콘텐츠학회 종합학술대회 논문집*, 373-374쪽, 호텔 인터시티(대전), 대한민국, 2021년 8월

[7] Baeza-Yates, Ricardo, and Berthier Ribeiro-Neto, *Modern information retrieval*, New York: ACM press, 1999.

[8] Han, Jiawei, Jian Pei, Hanghang Tong, *Data mining: concepts and techniques*, Morgan kaufmann; 4th edition, 2022.

[9] Calheiros, Ana Catarina, Sérgio Moro, Paulo Rita. “Sentiment classification of consumer-generated online reviews using topic modeling,” *Journal of Hospitality Marketing & Management*, vol. 26, no. 7, pp. 675-693, Mar. 2017.

[10] Zečević, M., Mijatović, D., Kos Koklič, M., Žabkar, V., & Gidaković, P. “User perspectives of diet-tracking apps: reviews content analysis and topic modeling,” *Journal of Medical Internet Research*, vol. 23, no. 4, Apr. 2021.

[11] 황성원, 김현석, “패스트푸드점의 무인주문결제 키오스크 사용자 경험 연구,” *디지털콘텐츠학회논문지*, 제20권, 제8호, 1491-1501쪽, 2019년 8월

[12] 고민정, 이상원, “텍스트 마이닝을 활용한 코로나 19 전후 온라인 동영상 서비스 (OTT) 리뷰 비교 분석 연구 - 정서 중심 대처와 노스텔지어를 중심으로,” *한국콘텐츠학회논문지*, 제21권, 제11호, 375-388쪽, 2021년 11월

[13] 조호수, 강성안, 류민호, “텍스트마이닝을 활용한 OTT 서비스 리뷰 분석: 로컬 서비스 경쟁우위 확보 방안을 중심으로,” *한국통신학회논문지*, 제46권 제4호, 722-733쪽, 2021년 4월

[14] 김연성, “코로나 19 (COVID-19) 에 따른 OTT 서비스 관련 언론사 뉴스 기사 비교 분석: 빅카인즈 (Bigkinds) 시스템을 중심으로 (2019 년 Vs. 2020 년),” *기업과학신연구*, 제44권, 제1호, 3-18쪽, 2021년 3월

[15] 강성안, 김동연, 류민호, “텍스트 마이닝을 이용한 부동산 서비스 앱 리뷰 분석,” *정보시스템연구*, 제30권, 제4호, 227-245쪽, 2021년 12월

[16] 신주하, 임희진, 이병주, “국내 복합리조트 서비스 품질에 대한 토픽모델링 및 감성분석,” *관광연구저널*, 제35권, 제11호, 191-206쪽, 2021년 11월

- [17] 임명진, 신주현, 김판구, “리뷰의 의미적 토픽 분류를 적용한 감성 분석 모델,” *스마트미디어저널*, 제9권, 제2호, 6-77쪽, 2020년 1월
- [18] 김태중, “뉴스 빅데이터를 활용한 코로나 19 언론 보도 분석: 토픽모델링 분석을 중심으로,” *한국콘텐츠학회논문지*, 제20권, 제5호, 457-466쪽, 2020년 5월
- [19] 조민경, 이병주, “토픽모델링을 통한 국내 대형항공사들의 서비스품질 비교: 트립어드바이저 리뷰를 중심으로,” *호텔관광연구*, 제23권, 제1호, 152-165쪽, 2021년 2월
- [20] 강경화, “토픽모델링을 통한 북한의 경제정책 동향 분석,” *스마트미디어저널*, 제9권, 제4호, 44-51쪽, 2020년 1월
- [21] 정성운, 김남곤, “건설신기술에 대한 토픽 모델링 및 토픽 변화추이 분석,” *스마트미디어저널*, 제10권, 제4호, 102-110쪽, 2021년 12월
- [22] 모성훈, 이정우, 임철현, 김현재, “토픽 모델링과 네트워크 분석을 활용한 사물주소 도입에 대한 언론보도 분석,” *스마트미디어저널*, 제9권, 제4호, 제10권, 제2호, 38-47쪽, 2021년 1월
- [23] OTT 이용률 59%, 3년만에 두배로 증가...가입자 1위는 넷플릭스, 만족도 1위는 디즈니플러스(2022) <https://www.busan.com/view/busan/view.php?code=2022031714060006684> (accessed Apr., 15, 2023).



유선영(학생회원)

2022년 계명대학교 경영정보학과 학사 졸업.

2022년 계명대학교 경영정보학과 석사 재학

<주관심분야 : 빅데이터분석, 데이터 시각화>



노미진(정회원)

1999년 대구가톨릭대학교 경영학사 졸업

2001년 경북대학교 경영학과 경영정보 전공 석사 졸업

2006년 경북대학교 경영학과 경영정보 전공 박사 졸업

<주관심분야 : 빅데이터분석, 데이터 시각화>



김양석(정회원)

1995년 서울시립대학교 경제학과 학사 졸업

2004년 University of Tasmania 컴퓨터공학 석사 졸업

2009년 University of Tasmania 컴퓨터공학 박사 졸업

<주관심분야 : Machine Learning and Data Analytics, Recommender Systems, Knowledge Engineering>



한무명초(정회원)

2006년 방송통신대학교 컴퓨터과학과 학사 졸업

2009년 계명대학교 전산교육학과 석사 졸업

2016년 계명대학교 경영정보학과 박사 졸업

<주관심분야 : 데이터마이닝, 정보기술, 지식관리, 컴퓨팅사고>