

토픽모델링을 활용한 Z세대의 애플리케이션 효용성에 대한 분석: 이용자의 에세이 데이터를 중심으로

박주연¹, 정도현^{2*}

¹덕성여자대학교 차미리사교양대학 교수, ²덕성여자대학교 문헌정보학과 교수

Analysis of the Utilization of Mobile Applications by Generation Z using Topic Modeling :Focusing on Users' Essay Data

Ju-Yeon Park¹, Do-Heon Jeong^{2*}

¹Professor, College of Cha Mirisa Liberal Arts, Duksung Women's University

²Professor, Department of Library and Information Science, Duksung Women's University

요약 본 연구는 이용자 중심 관점에서 Z세대의 애플리케이션 사용의 효용성을 분석하여 Z세대에 대한 이해를 돕고 Z세대를 위한 모바일 서비스 마케팅 전략 수립, 교육서비스 개발, 공학교육 등에 필요한 기초 정보를 제공하는 데 목적이 있다. 이를 위해 Z세대인 대학생의 애플리케이션 사용경험에 대한 에세이를 177건 수집하였고, 토픽모델링을 활용하여 주요 토픽들을 분석하고, 이를 워드 클라우드 분석을 통해 시각화하였다. 연구 결과 주요 토픽들은 이동, 대중교통 등과 같은 '교통', 일정관리, 금융관리, 음식관리 등과 같은 '개인적 관리', 계산, 모임, 구매, 외식 등과 같은 '거래', 여행, 스터디, 문화 등과 같은 '여가활동' 과 관련된 것으로 나타났다. 그리고 시간, 생각, 사람, 생활, 버스, 정보, 확인, 결제, 카카오톡 등의 용어가 높은 빈도를 보였다. 또한, 단과대학별로 분석한 결과 토픽 간 차이가 나타났다. 본 연구는 비정형데이터인 에세이를 수집하여 애플리케이션 효용성을 토픽모델링을 통해 실증적으로 분석하였다는 점에서 의의가 있다.

키워드 : 애플리케이션, 효용성, Z세대, 비정형데이터, 토픽모델링

Abstract The purpose of this study is to provide basic information necessary for the establishment of mobile service marketing strategies, educational service development, and engineering education for Generation Z by analyzing the utilization of various applications by Gen Z. To this end, 177 essays on mobile service usage experience were collected, major topics were analyzed using topic modeling, and these were visualized through word cloud analysis. As a result of the study, the main topics were related to 'transportation' such as movement and public transportation, 'personal management' such as schedule management, financial management, food management, 'transaction' such as checkout, meeting, purchase, 'leisure' such as eating out, travel, study, culture. Additionally, words such as time, thought, people, life, bus, information, confirmation, payment, KakaoTalk, and so on were found to have a high of frequency of use. Also, there was found to be a difference between topics by college. This study is meaningful in that it collected essays, which are unstructured data, and analyzed them through topic modeling.

Key Words : Application, Utilization, Generation Z, Unstructured Data, Topic Modeling

*Corresponding Author : Do-Heon Jeong(doheonjeong@duksung.ac.kr)

1. 서론

디지털 세계에서 살아가는 현대인에게 애플리케이션과 같은 다양한 모바일 서비스의 활용은 이미 생활의 일부라고 할 수 있다. 2007년 애플사의 아이폰의 등장으로 스마트폰 사용이 대중화되면서 이는 산업 변화뿐만 아니라 사회 변화를 주도하고 라이프스타일을 변화시키고 있다. 모바일 서비스 이용자들은 적극적으로 다양한 애플리케이션을 사용하고 있으며 애플리케이션 시장은 지속적으로 성장하고 있다[1].

특히, 1990년 중반에서 2000년대 초에 출생한 '디지털 네이티브'라고 불리는 Z세대는 애플리케이션 시장의 주축으로 부각되고 있다[2]. Z세대는 스마트 환경에서 태어나고 자란 세대로 디지털 환경에 친숙하고 모바일 서비스 등의 기술 소비를 자연스럽게 받아들인다. 이들은 애플리케이션을 사용하는 것에 능숙하고, 콘텐츠를 소비하고 제작하는 것에 어려움이 없으며, 공유 플랫폼을 통해 자신의 표현세계를 구축하고, 그 영향력을 넓혀가고 있는 세대이다[3]. 디지털 네이티브인 Z세대는 최근 기업들이 주목하는 신인류 소비자로 여겨지고 있으며, 이들을 대상으로 하는 각종 산업 분야를 비롯해서 문화, 교육영역에서 변화와 혁신이 필요하다.

Z세대를 대상으로 하는 애플리케이션 관련 연구들은 애플리케이션의 디자인 설계, 효율적인 알고리즘 개발, 모바일 서비스(애플리케이션)의 사용성 평가, 마케팅 관련 등 다양하게 이루어지고 있다[4-13]. 그러나 이용자가 실제 애플리케이션을 사용하면서 느끼는 쓸모에 대한 인식, 즉 애플리케이션의 효용성에 대한 연구를 비정형데이터로 수집하고 분석한 연구는 미비하다. 애플리케이션 활용을 생활의 일부로써 소비하고 있는 Z세대가 인식하고 있는 애플리케이션의 효용성에 대해 분석하는 것은 향후 Z세대를 대상으로 하는 많은 산업분야에서 활용될 수 있는 기초적인 정보가 될 것이다.

또한, 대부분의 선행연구들은 설문 조사방식으로 자료를 수집하여 이용자의 생각을 생생하게 담기에는 한계가 있다. 인터뷰나 에세이 등의 비정형데이터 형태로 자료수집을 하고 질적 데이터를 토픽모델링으로 분석한 연구는 찾아보기 어렵다. 비정형데이터는 이용자의 생각을 일정한 형식없이 자유롭게 수집하므로 역동적이고 풍부한 정보를 가진 자료로서 가치가 있다. 이러한 비정형데이터를 분석하는 텍스트마이닝 기법으로 토픽모델링을 활용할 수 있다. 토픽모델링은 비정형테

이터를 양화하여 단순 빈도만 추출하는 방식이 아니라, 대량의 데이터에서 동시발생한 용어를 확률모델을 활용하여 분석한다. 즉, 워드의 빈도 뿐 아니라 특정 주제를 나타내는 하나의 토픽으로 워드들을 묶어주므로 문맥적 해석이 가능한 방법론이다.

이에 본 연구에서는 이용자 중심 관점으로 애플리케이션을 이용하는 Z세대가 인식하는 효용성을 비정형데이터로 수집하여 토픽모델링을 통해 분석하였다. 이를 위해 Z세대의 애플리케이션 사용 경험에 대한 에세이 데이터를 수집하였고, 토픽모델링을 활용하여 애플리케이션의 효용성에 대한 주요 토픽들을 분석하였다. 이를 통해 애플리케이션 이용에 친숙한 Z세대의 효용성에 대한 생각을 구체적으로 밝히고, Z세대의 특징을 이해하고자 한다. 이는 Z세대를 대상으로 하는 신기술 또는 서비스 개발, 마케팅 전략 수립 뿐 아니라 기술활용교육 및 공학교육 등에도 기초자료로서 유용하게 활용될 수 있다.

2. 선행연구

2.1 Z세대의 특징

신세대는 90년대 소비중심이었던 X세대를 기점으로 Y세대를 거쳐 최근 Z세대 등 여러 가지 명칭으로 불리어오고 있다. Z세대는 1995년 이후에 태어난 세대로 '디지털 네이티브'세대를 말한다. 2000년대부터 본격적으로 시작된 정보기술(IT)의 발달과 확산으로 Z세대는 디지털 시대에 태어나고 어릴 때부터 디지털 환경에 노출되어 디지털 소비활동에 적극적이고 신기술에 민감한 특징을 가진다[2].

Z세대는 이전 세대보다 빠른 시간에 더 많은 정보를 소화하고 인지 문제에 익숙한 세대로, 테크놀로지와 밀접하게 접촉하면서 성장해왔다[2]. 밀레니얼 세대가 디지털 개척자였다면 Z세대는 디지털 네이티브로서 이전 세대와는 다른 디지털 소비 패턴을 보인다. Z세대는 현실적, 실용적, 가치중심, 자기표현의 수단으로써 소비를 한다[14-16]. 또한, Z세대는 텍스트와 이미지를 통한 정보 습득을 넘어 영상 및 생중계를 통한 직관적인 정보를 선호하는 세대이고, 쇼핑과정에서 다양한 정보채널을 활용하며 디지털 경험을 선호하는 것으로 나타났다[14-16]. 그 밖에도 Z세대의 특징에 대해 설문조사한 선행연구를 살펴보면, Z세대는 모바일 동영상 시청

시간이 길고 특히 유튜브를 가장 적극적으로 소비하는 것으로 나타났다[14]. 또한, 스마트폰 활용패턴에 대한 연구에서 Z세대는 정보생산·공유, 정보·지식추구, 디지털기술, 유대관계·교류, 휴식·오락추구를 위해 스마트폰을 활용하는 것으로 보고하고 있다[16].

이렇게 이전 세대보다 디지털에 대한 반응속도가 빠르고 텍스트보다 영상 정보를 선호하며, 다양한 방법으로 디지털 소통을 하는 Z세대가 앞으로 미래사회의 중심이 될 것이다. 이에 Z세대의 라이프 스타일, 가치관, 생활방식 등의 다양한 영역에서 Z세대의 특징을 이해하는 것이 필요하다고 하겠다.

2.2 애플리케이션 관련 연구

스마트폰의 확산과 함께 앱이라 불리는 애플리케이션이 기하급수적으로 늘어나고 있다. iOS기반 앱 스토어에서는 하루에 약 천 건 이상의 앱이 출시되고 있다. Android기반 구글 플레이 스토어에 등록된 애플리케이션 수는 2021년 1분기 기준으로 348만개이고, 이는 이전 분기 대비 10% 증가한 수치이다. 또한, iOS기반 애플 앱 스토어에서 사용가능한 애플리케이션 수는 222만개이며, 이 역시 이전 분기 대비 6.1% 증가한 수치이다[17]. 이렇게 모바일 서비스 시장이 거대해짐에 따라 애플리케이션과 관련한 다양한 연구들이 진행되고 있다.

애플리케이션 설계 및 개발에 대한 연구로는 애플리케이션 아이콘 및 디자인적 요소에 대한 연구[4], 애플리케이션 디자인에 있어 색깔, 테두리, 크기 등의 효과적인 디자인적 조형요소를 탐색하는 스마트폰 애플리케이션 디자인 특성에 관한 연구[5] 등이 있다. 또한, 애플리케이션 구매 및 다운로드 기록 데이터를 분석하여 모바일 애플리케이션 분류 및 사용자 평가에 영향을 미치는 애플리케이션 속성을 찾아내는 연구도 있으며 [6], 최근에는 데이터에 기반한 연구로 머신러닝 기반 추천시스템 설계 및 구현과 같은 연구들이 이루어지고 있다[7].

애플리케이션의 이용 및 선호에 대한 연구로는 모바일 서비스 이용자를 대상으로 한 애플리케이션의 선호도에 대한 연구[8-9], 사용자 유형에 따른 모바일 애플리케이션 구매 요인에 관한 연구[10], 이용자의 개인 특성과 기술인식 성향을 중심으로 스마트폰 수용 단계별 앱스토어 이용 성향을 비교 분석한 연구[11], 스마트 팩

토리 관련 기술의 수용의도 및 수용행동 영향요인에 대한 연구[12], e-커머스 이용자의 애착유형이 기술수용의도에 미치는 영향을 연구[13] 등이 있다. 그러나 애플리케이션의 새로운 주축인 Z세대를 대상으로 한 애플리케이션 효용성 연구는 찾아보기 어려웠다. 또한, 이용자의 사용경험을 분석한 일부 연구들은 사용경험을 평점이나 리뷰를 통해서 분석하였고, 대부분 애플리케이션 이용자를 대상으로 설문조사를 통해 자료를 수집하였기 때문에 한정된 상태에서 자료가 수집되었고, 이용자의 자연스러운 경험을 밝히는데 한계가 있다.

애플리케이션을 사용하는 경험에 있어 이용자가 느끼는 효용성은 애플리케이션을 보람있게 쓰는 성질로써 이용자가 느끼는 보람과 쓸모에 대한 인식을 의미하는데, 이는 짜여진 설문문항보다는 이용자의 자연스러운 경험을 가감없이 수집하여 분석할 필요가 있다. 이에 이용자가 작성한 애플리케이션 사용경험에 대한 에세이 데이터를 통해 효용성을 분석하는 것은 의미 있다고 하겠다. 최근에는 에세이와 같은 비정형 텍스트 데이터로부터 유용한 정보를 추출하는 텍스트마이닝 기법이 발달하였다. 따라서 본 연구에서는 이용자의 애플리케이션 사용 경험과 생각을 텍스트 데이터로 수집하여 토픽모델링을 활용하여 분석하였다.

2.3 토픽모델링

토픽모델링 기법은 고차원의 문헌 벡터 데이터 구조를 축소된 차원으로 재구조화하는 대표적인 차원 축소(dimensionality reduction) 기법이다. 클러스터링 기법처럼 유사한 문헌들을 모아줄 뿐 아니라 동시에 유사한 의미로 판단되는 키워드를 한 데 모아줌으로써 문헌의 잠재적 의미(latent semantic) 구조를 표현할 수 있는 텍스트 마이닝 기법이다[18].

대표적인 토픽 모델링 방법인 LDA(Latent Dirichlet Allocation)는 문서를 구성하는 워드의 집합체인 토픽, 그리고 토픽들의 혼합체로 문서를 모델링한다. 직접 구해내기 힘든 특정 워드가 특정 문서를 생산해 내는 확률(사전 확률분포)을 우도(likelihood)와 사후 확률분포를 통해 간접적으로 찾아내는 것이 핵심이다. 문서를 구성하는 워드 w 에 대한 토픽의 위치 z 의 확률분포 $p(z)$ 에 의해 워드 w 가 생성되며, 개별 토픽들을 구성하는 워드가 생성될 확률인 $p(w|z)$ 를 알 경우 이들을 통해 문서가 생성될 확률인 $p(w)$ 를 구해낼 수

있다[19]. 이를 통해 각 개별 키워드가 문서를 생성할 수 있는 확률을 통해 유사 키워드를 한 군데로 모아줌으로써 특정 주제를 나타내는 토픽을 생성할 수 있게 된다.

3. 연구방법

3.1 연구절차

본 연구의 목적은 토픽모델링을 활용하여 Z세대가 생각하는 애플리케이션의 효용성에 대한 생각을 분석하는 것으로, 이를 위한 연구절차는 Fig. 1 과 같다. 우선 Z세대인 대학교 1학년 학생들을 대상으로 애플리케이션의 사용경험에 대한 에세이 데이터를 수집하였다. 그리고 토픽모델링 분석을 위한 데이터 전처리 과정을 거쳐 주요 토픽을 분석한 후, 이를 워드클라우드 분석을 통해 시각화하였다. 또한, 학생들이 속한 단과대학별로 주요 토픽별 차이를 비교하였다.

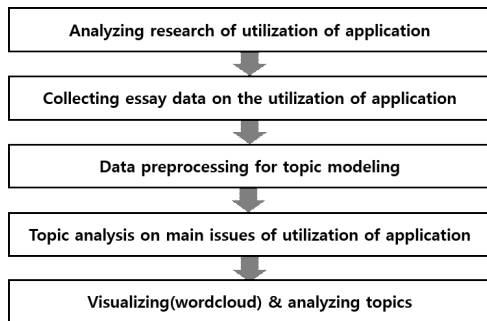


Fig. 1. Research Process

3.2 자료수집 및 분석

연구 수행을 위한 원천 데이터(raw data)는 2020년 1학기 A여자대학교 신입생 중, 컴퓨팅 사고 교과목을 수강한 학생들이 작성한 에세이이다. 에세이 데이터는 전통적 설문수집 방식과 이용자의 생생한 생각을 가감 없이 수집할 수 있는 비정형데이터이다. 학생들은 ‘내 생활에서 편리하게 사용한 효용성 높은 애플리케이션의 사용 경험’에 대해 자유롭게 에세이를 작성하였다. 학생별로 에세이의 분량은 A4 1장~3장이었다. 본 연구의 분석에 사용된 데이터는 불실시하거나 데이터 변환과정에서 누락된 데이터를 제외한 총 177개의 에세이이다. 학생들의 소속 단과대학을 살펴보면 인문사회대학이 99명, 과학기술대학이 58명, 예술대학이 20명이었다. 다음

Fig. 2는 학생들이 작성한 에세이의 예이다.

에세이 발전하면서 하루가 다르게 변화를 겪고 있다. 새로운 소프트웨어들이 등장하고 좀 더 편리한 일상을 마주하게 된다. 나는 그 중 '왓차'라는 앱을 쓰고 싶다. 한 달 동안 일정한 가격을 내면 제공하는 드라마나 영화 같은 영상들을 볼 수 있다. 스마트폰이 생기면서 현대인들은 접할 수 있는 미디어의 양이 많고 광범위해졌다. 분명 여러 분야를 간접적으로 경험할 수 있다는 건 장점인데 속하지만 사실상 양이 거대하다 보니 어떤 것을 골라서 봐야 하는지 우리는 알 수가 없다. 분명 자신의 인생을 짚어주지 할 수 있는 영상 중 하나가 될 수 있었을 테지만 쏟아지는 많은 미디어에서 그런 것을 골라볼 기회를 계속 놓쳤을지도 모른다. 텔레비전을 이용할 때는 편성표에 맞게 시청하지 않으면 프로그램을 볼 수 없다. 이 말은 즉 시간대가 맞지 않으면 프로그램을 보기 어렵다는 얘기였다. 영화 역시 마찬가지였다. 영화를 찾아보지 않는 이상, 어떤 것이 개봉하고 어떤 것이 상영하는지 알 수가 없다. 특히 나 같은 경우 N 수를 했기 때문에 영화를 보기가 어려웠다. 영화를 보는 것도 시간 낭비가 될 수 있는 때가 누군들 존재할 수 있다. 또한 미국 드라마, 영국 드라마 등등 외국 드라마는 우리가 접할 기회가 가장 최소했다. 이러한 단점을 한 번에 잡은 것이 바로 '왓차'라는 앱이다. 나 역시도 매달 앱을 사용하고 있는데 만족도가 아주 높다. 시간과 장소에 구속 당하지 않고 노트북이나 핸드폰만 있으면 나만의 영화관이 바로 눈앞에서 상영된다.

Fig. 2. Collected Essay Sample

3.3 데이터 전처리와 토픽 수 최적화

입력 데이터인 비정형 텍스트 데이터로부터 키워드를 추출하기 위해 자연어 처리(Natural Language Processing; NLP) 기법을 사용하였다. 데이터 처리를 위해 KoNLPy (<https://konlpy-ko.readthedocs.io/>) 라이브러리를 사용하였으며 사전 테스트를 통해 명사 어구의 추출결과가 우수한 Hannanum을 품사(Part of Speech; POS) 태거로 결정하였다. 명사 어구의 추출은 “NN* + NN* + ...”와 같이 연속된 명사 패턴이 나타나면 가능한 모든 명사구를 생성하도록 하였다 [20].

자연어 처리를 통해 텍스트로부터 키워드를 추출한 후, 토픽모델링을 수행하기 위해 최적의 토픽 수를 선정하는 과정이 필요하다. 이를 위해 본 연구에서는 파이션의 토픽 모델링 라이브러리인 gensim을 이용하여 coherence를 측정하였으며, 처리 속도가 빠른 u_mass 방식을 이용하였다. u_mass는 토픽을 구성하는 키워드의 동시발생 확률을 기반으로 최적의 토픽 수를 산출하는 방식이며 0에 가까울수록 잘 모델링되었다고 판단한다[21]. 측정 결과, k=15 즉, 15개의 토픽이 가장 최적화된 것으로 나타났으며, 이후 토픽모델링의 분석은 최적화된 15개의 토픽을 기반으로 한다.

4. 연구결과

4.1 Z세대의 애플리케이션 효용성 인식

Table 1과 같이 학생들의 에세이 데이터를 토픽모델링(LDA)으로 분석하여 15개의 토픽을 구성하는 단어들 중에서 주요 5개의 키워드를 산출하였다. 토픽별

키워드와 명명한 주제를 정리하면, Topic 1은 지갑, 금융, 무인계산기, 토스, 카카오페이로 '계산', Topic 2는 택시, 카카오, 길찾기, 메시지, 이동수단으로 '이동', Topic 3은 버스, 카카오톡, 어플, 결제, 대중교통으로 '대중교통', Topic 4는 올원페이, 캘린더, 항공, 여기어때, 숙박으로 '여행', Topic 5는 미세미세, 굿닥터, 약국, 공기질, 공기로 '건강'이다. Topic 6은 굿노트, 클라우드, 모드, 수면시간, 기상시간으로 '일정관리', Topic 7은 택시, 카카오택시, 성분, 콜택시, 추가요금으로 '택시', Topic 8은 본인인증, 앱, 금융, 잔액, 무인결제로 '금융관리', Topic 9는 요기요, 할인, 습관, 주문하기, 치킨으로 '외식', Topic 10은 패드, 한컴, 영미권, 문법, 공지사향으로 '스터디'이다.

Table 1. Topic Analysis of the Utilization of Application for Generation Z

Topic	Words
Topic 1	wallet, finance, unattended calculator, toss, kakao pay
Topic 2	taxi, kakao, finding way, message, transportation
Topic 3	bus, kakaotalk, applications, payment, public transport
Topic 4	all one pay, calender, airline, yeogiottae, hotel
Topic 5	microfine, the good doctor, pharmacy, air quality, air
Topic 6	good note, cloud, mode, sleep time, wake up time
Topic 7	taxi, kakao taxi, ingredient, call taxi, surcharge
Topic 8	self authentication, app, finance, balance, unmanned payment
Topic 9	yogiyo, discount, habit, order, chicken
Topic 10	pad, hancorn, great britain, grammar, notice
Topic 11	english, google map, blog, musical, exhibition
Topic 12	kakao t, train, dues, voucher, calculate
Topic 13	ingredient, abbreviation, triple, product, donate
Topic 14	materials, blog, operating system, electronic dictionary, gyeonggi bus information
Topic 15	diet, keep, refrigerator, samsung, intake

Topic 11은 영어, 구글맵, 블로그, 뮤지컬, 공연전시로 '문화', Topic 12는 카카오톡, 열차, 회비, 이용권, 정산으로 '모임', Topic 13은 성분, 단축어, 트리플, 제품, 기부로 '구매', Topic 14는 자료들, 블로그, 운영체제, 전자사전, 경기버스정보로 '정보수집', Topic 15는 다이어트, 보관, 냉장고, 삼성, 섭취로 '음식관리'에 대한 것으로 정리할 수 있다.

다음으로 토픽모델링을 통해 추출된 토픽들의 주요 워드의 빈도분석을 위해 워드 클라우드 분석을 실시하였다. 애플리케이션 효용성에 대한 분석을 보다 명확하기 위해 워드 리스트에서 '사용, 편리, 소프트웨어, 이용'이라는 워드는 삭제한 후 분석하였다. 그 결과 Fig. 3과 같이 '어플, 시간, 생각, 사람'이 많은 빈도를 보였고, 그 다음으로 '생활, 서비스, 버스, 정보, 확인, 카카오톡, 결제' 등이 많은 빈도를 나타냈다.



Fig. 3. Word Cloud Analysis of Utilization of Application for Generation Z

4.2 Z세대의 단과대학별 애플리케이션의 효용성 인식

Z세대는 개성과 자신의 취향과 선호에 대한 의견이 뚜렷한 세대로 알려져 있다. 이에 본 연구에서는 학생들의 취향과 선호에 대한 특징이 다르게 나타나는 단과대학별로 애플리케이션의 효용성에 대한 인식에서도 차이가 나타나는지를 분석하였다.

먼저 인문사회대학 학생들의 토픽별 주요 키워드를 분석하면 Table 2와 같다. 토픽별 주요 주제를 뽑아보면 Topic 1은 '생활관리', Topic 2는 '여가', Topic 3은 '미디어', Topic 4는 '소통', Topic 5는 '문화', Topic 6은 '거래', Topic 7은 '여행정보', Topic 8은 '날씨정보', Topic 9는 '정보공유', Topic 12는 '음악', Topic 14는 '이동', Topic 15는 '기록'으로 추출할 수 있다.

다음으로 과학기술대학 학생들의 토픽별 주요 키워드는 Table 3과 같다. 토픽별 주요 주제를 뽑아보면 Topic 1은 '일정관리', Topic 2는 '거래', Topic 3은 '소비', Topic 4는 '관계', Topic 6은 '생활품', Topic 7은 '기록', Topic 8은 '금융관리', Topic 9는 '이동', Topic 10는 '소비', Topic 11는 '시간관리', Topic 13은 '여행'으로 추출할 수 있다.

Table 2. Topic Analysis of the Utilization of Application for College Students of Humanities and Social Sciences

Topic	Words
Topic 1	refrigerator, delayed arrival, menstruation, brand, alarm sound
Topic 2	google map, musical, express bus, webtoon, yogiyo
Topic 3	e-book, coupang, donation, youtuber, microfine
Topic 4	instagram, watcha, brandy, diet, minjok
Topic 5	calorie, blog, translation, bank salad, exhibition
Topic 6	hangul, courier, delivery, k-bank, samsung pay
Topic 7	bus, app, naver, weather, function
Topic 8	netflix, korea meteorological administration, hancm, finance, world time
Topic 9	zigzag, shortcut, shopping mall, everytime, every
Topic 10	kakao map, kakao pay, youtube, viewpoint, keywords
Topic 11	samsung pay, cloud, transportation expenses, camera, menstruation
Topic 12	speaker, sing, toss, spill, chatting
Topic 13	schedule, translation, youtube, north korea, horror
Topic 14	taxi, kakao, all one pay, finance, transportation
Topic 15	office, intake, polaris, intake, record

마지막으로 예술대학 학생들의 토픽별 주요 키워드를 분석하였다. 예술대학 학생들은 수집된 데이터의 규모가 작아서 중복 토픽을 제외하고 최종적으로 12개의 토픽을 추출하였다. 그 결과는 Table 4와 같다. 토픽별 주제를 뽑아보면 다음과 같다. Topic 1은 ‘관계’, Topic 2는 ‘메모’, Topic 3은 ‘감성’, Topic 4는 ‘소통’, Topic 5는 ‘거래’, Topic 6은 ‘구매’, Topic 7은 ‘표현’, Topic 8은 ‘교통’, Topic 9는 ‘유행’, Topic 10는 ‘비대면’, Topic 11는 ‘외식’, Topic 12는 ‘정리’로 추출할 수 있다.

다음으로 토픽모델링을 통해 추출된 토픽들의 주요 워드의 빈도분석을 위해 워드클라우드 분석을 실시하였다. 인문사회대학 학생들의 애플리케이션의 효용성에 대해 추출된 토픽의 워드클라우드 분석 결과는 Fig. 4와 같다. 인문사회대학 학생들의 토픽에서는 생활, 시간, 생각, 사람, 서비스, 정보, 스마트폰 등이 많이 나타났다. 그 외에도 버스, 날씨, 결제, 구매, 네이버, 위치, 도움, 확인, 친구들, 위치 등의 용어들이 많은 빈도를 나타냈다.

Table 3. Topic Analysis of the Utilization of Application for College Students of Science and Technology

Topic	Words
Topic 1	kakao Talk, due date of menstruation, taxi, date, text
Topic 2	galaxy, wallet, kakaotalk, messenger, remittance
Topic 3	internet shopping mall, schedule, taxi, call taxi, mobile phone
Topic 4	kakao talk, gift, messenger, board, kakao map
Topic 5	kakao talk, documents, bank, seoul, kakao pay
Topic 6	post-it, pay, samsung, departure, home appliances
Topic 7	pay, pad, cash, bank, chat
Topic 8	samsung pay, wallet, receipt, membership, samsung electronics
Topic 9	app card, kakao T, card, driver, kakao taxi
Topic 10	mobile, card, payment, remittance, internet
Topic 11	sleep time, electronic dictionary, wake up time, town, transportation facilities
Topic 12	vehicle detection sensor, board, music, timetable, everytime
Topic 13	navigation, banking, recommendation, flight, activity history matching
Topic 14	naver, bus, payment, app, travel
Topic 15	mobile banking, neighborhood, recommendation, modern people, branch

Table 4. Topic Analysis of the Utilization of Application for College Students of Arts & Design

Topic	Words
Topic 1	kakao talk, contact, gift, possible, greeting
Topic 2	good note, paper, teacher, organize, memo
Topic 3	encourage, lecture, music, data, relationship
Topic 4	application, message, program, many, live smart
Topic 5	toss, remittance, voucher, internet, card
Topic 6	app, picture, goods, site, one
Topic 7	kakao talk, expression, entrance exam, relationship, consumption
Topic 8	bus, mobile phone, bus stop, map, image
Topic 9	fashion, computer, development, program, problem
Topic 10	unmanned calculator, voice recognition, instagram, service, customers
Topic 11	minjok, delivery, food, payment, korea
Topic 12	calendar, organize, naver, storage, storage space



Fig. 4. Word Cloud Analysis of Utilization of Application for College Students of Humanities and Social Sciences

과학기술대학 학생들의 애플리케이션의 효용성에 대해 추출된 토픽의 워드클라우드 분석 결과는 Fig. 5와 같다. 과학기술대학 학생들의 토픽에서는 시간, 생활, 결제, 생각, 서비스, 어플, 사람, 정보 등이 주요 용어로 나타났다. 그 외에도 확인, 버스, 계산, 송금, 카드, 은행, 학교 등의 용어들이 많은 빈도를 나타냈다.



Fig. 5. Word Cloud Analysis of Utilization of Application for College students of Science and Technology

예술대학 학생들의 모바일 서비스의 효용성에 대해 추출된 토픽의 워드클라우드 분석 결과는 Fig. 6과 같다. 예술대학 학생들의 토픽에서는 시간, 카카오톡, 생각, 버스 생활, 사진, 어플, 등이 주요 용어로 나타났다. 그 외에도 정보, 검색, 선물, 도움, 친구, 굿노트, 인터넷, 이미지들, 핸드폰 등이 높은 빈도를 나타냈다.

이러한 각 단과대학별로 나타난 주요 토픽들을 비교하여 공통된 워드들을 살펴보면, '시간, 생활, 생각, 사람, 정보, 버스' 등이다. 각 단과대학별로 나타난 차이로는 인문사회대학 학생들은 '날씨, 네이버, 구매' 등의 워드가 나타났고, 과학기술대학 학생들은 '은행, 카드, 학

교, 계산' 등의 워드가 나타났으며, 예술대학 학생들은 '사진, 굿노트, 카카오톡, 인터넷, 핸드폰' 등의 워드가 나타났다. 이는 각 단과대학별로 학생들이 가지고 있는 관심사 및 라이프 스타일이 다르다는 것을 보여준다.



Fig. 6. Word Cloud Analysis of Utilization of Application for College Students of Arts & Design

5. 결론

본 연구는 이용자 중심 관점에서 Z세대의 애플리케이션 효용성을 분석하여 Z세대에 대한 이해를 돕기 위해 수행되었다. 이는 Z세대를 위한 애플리케이션의 개발 및 마케팅 전략의 수립, 교육서비스 등을 개발하는데 기초적인 정보를 제공할 것이다. 연구 결과 Z세대의 애플리케이션 효용성에 대한 토픽들을 정리해 보면, 이동, 대중교통 등과 같은 '교통', 일정관리, 금융관리, 음식관리 등과 같은 '개인적 관리', 계산, 모임, 구매, 외식 등과 같은 '거래', 여행, 스테디, 문화 등과 같은 '여가활동' 관련 토픽들로 범주화해볼 수 있다. 그리고 단과대학별 토픽의 차이로는 특히 예술대학 학생들의 토픽에서 '관계, 감정, 소통, 표현, 유행'과 같은 정서적 주제들이 나타났다.

이러한 연구 결과를 통해 첫째, 각 토픽에서 나온 키워드들 간의 연관성을 고려하여 Z세대가 생각하는 애플리케이션의 효용성에 대한 토픽을 반영한 애플리케이션 개발 및 마케팅 전략을 수립할 수 있다.

둘째, Z세대의 애플리케이션 효용성에 대한 토픽을 바탕으로 애플리케이션의 분류 기준을 새로 만드는데 활용할 수 있다. 기존의 애플리케이션 분류 기준 연구를 살펴보면 교육, 운동, 게임, 유틸리티, 생활, 날씨, 사진과 비디오 등으로 내용 중심으로 구분하였는데[6], 본

연구 결과의 토픽을 적용한다면 교통, 개인적 관리, 거래, 여가활동, 관계, 감성, 소통, 표현, 유행 등과 같은 주제로 애플리케이션의 '효용성, 기능'에 중점을 둔 새로운 분류기준을 만들 수 있다.

셋째, Z세대가 가지는 애플리케이션 사용경험을 이해하여 교육서비스 및 공학교육 프로그램을 개발할 때 유용한 정보로 활용할 수 있다. 단과대학별로 토픽의 차이가 나타났으므로 Z세대의 특징인 개성과 취향이 다양함을 고려하여 교육서비스나 교육프로그램을 개발할 수 있다. 예를 들어 예술대학생들에게는 관계, 감성, 소통의 기능을 강화하고, 감성적 접근을 통한 교육서비스를 맞춤형으로 개발할 수 있다.

본 연구는 Z세대의 애플리케이션 효용성을 텍스트 마이닝 기법인 토픽모델링을 통해 실증적으로 분석함으로써 연구방법론적으로 정교해진 확률모델을 적용하였다는데 의의가 있다. 이는 기존의 산업연구에서 많이 쓰이는 FGI 및 조사연구, 인터뷰 등의 방법론을 보완할 수 있는 연구방법이 될 수 있을 것이다. 그러나 본 연구는 여대생에 국한하여 애플리케이션의 사용경험을 예세이로 수집하였고, 단과대학별로 수집한 데이터가 충분하지 못하였으므로 다양한 층위로 나누어 더 많은 Z세대의 실증적 데이터를 수집하여 후속 연구를 수행하기를 제안한다.

REFERENCES

- [1] J. H. Moon, H. J. Kim & J. H. Kim. (2015). A Study on Trend Prediction of Future Application Market by Comparing the Change Analysis of Smartphone Application Usage Patterns. *Entrue Journal of Information Technology*, 14(1), 57-72.
- [2] H. S. Park. (2016). A Study on the Characteristics of New Generation with Life Style: Focus on Generation Z. *The Journal of Humanities and Social Sciences* 21, 7(6), 753-767. DOI : 10.22143/HSS21.7.6.44
- [3] M. J. Kang, C. E. Lee, D. Y. Lee & Y. H. Lee. (2020). Identifying Characteristics and Types of Generation Z according to the Behavior of Smartphone Camera Use. *Archives of Design Research*, 33(3), 155-175. DOI : 10.15187/adr.2020.08.33.3.155
- [4] J. H. Lee. (2013). A Study on the Recognition & Preference App icon - Focused on App icon design for elementary school students -. *A Journal of Brand Design Association of Korea*, 11(3), 81-90. DOI : 10.18852/bdak.2013.11.3.81
- [5] S. J. Kim. (2013). The Characteristics in Design of Smart Phone Applications : Mainly on the Comparison between Korean and American Application Icons. *Journal of Digital Design*, 13(1), 215-224. DOI : 10.17280/jdd.2013.13.1.021
- [6] G. Y. Kim & K. J. Park. (2020). A Data-driven Approach to Categorization of Mobile Applications and Analysis of Application Attributes Affecting User Evaluation. *Journal of the Korean Institute of Industrial Engineers*, 46(2), 156-163. DOI : 10.7232/JKIE.2020.46.2.156
- [7] H. S. Choi, Q. Peng & W. S. Rhee. (2020). Design and Implementation of the Machine Learning-based Restaurant Recommendation System. *Journal of Digital Contents Society*, 21(2), 259-268. DOI : 10.9728/dcs.2020.21.2.259
- [8] S. S. Kim, K. S. Han, B. S. Kim, S. K. Park & S. K. Ahn. (2011). An Empirical Study on Users' Intention to Use Mobile Applications. *Journal of Korean Institute of Information Technology*, 9(8), 213-228.
- [9] Y. S. Yoo. (2015). Consumer Preferences for Tea-Related Smartphone Applications : Focus on 20's Consumers. *The Journal of the Korea Contents Association*, 15(3), 352-361. DOI : 10.5392/JKCA.2015.15.03.352
- [10] S. J. Oh. (2014). A Study on the Determinants of Mobile Application Purchase based on User Groups. *Information Systems Review*, 16(1), 73-88. DOI : 10.14329/isr.2014.16.1.073
- [11] A. R. Lee, K. H. Kang & C. C. Lee. (2011). A Comparative Study on Smartphone App Store Use Based on Smartphone Adoption Stages: Focusing Individual Characteristics and Perceptions Toward Technology. *Entrue journal of information technology*, 10(2), 181-198.
- [12] Y. G. Lee. (2021). A Study on the Factors Influencing Acceptance Intention and Acceptance Behavior of Technologies Related to the 4th Industrial Revolution and Smart Factory. *Journal of Convergence for Information Technology*, 11(4), 1-18. DOI : 10.22156/CS4SMB.2021.11.04.001
- [13] J. S. Choi, S. J. Kim & D. S. Kwon. (2021). The Type of Attachment of e-commerce Users Impact on the Intention to Accept Technology. *Journal of Convergence for Information Technology*, 11(4), 35-45. DOI : 10.22156/CS4SMB.2021.11.04.035

- [14] J. H. Park & Y. J. Lee. (2019). A Study on Mobile Video Usage of Generation Z in the Republic of Korea based on the Grounded Theory - Focused on YouTube-. *Journal of Communication Design*, 67, 312-327. DOI : 10.25111/jcd.2019.67.24
- [15] C. Bakewell & V. W. Mitchell. (2003). Generation Y female consumer decision-making styles. *International journal of retail & distribution management*, 31(2), 95-106.
- [16] Y. J. Yang & K. O. Kim. (2020). Latent Profile Analysis of Smartphone Usage Patterns among Z Generation and Millennial Generation. *Journal of Consumer Studies*, 31(4), 159-182. DOI : 10.35736/JCS.31.4.7
- [17] Mobile app usage - Statistics & Facts. (2021. 10. 14.).<https://www.statista.com/topics/1002/mobile-app-usage/#dossierKeyfigures> uarter/
- [18] D. M. Blei, A. Y. Ng, & M. I. Jordan. (2003). Latent dirichlet allocation. *The Journal of Machine Learning Research*, 3, 993-1022. DOI : 10.5555/944919.944937
- [19] D. H. Jeong & J. Y. Park. (2021). Data Analysis of Dropouts of College Students Using Topic Modeling. *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, 25(1), 88-95. DOI: 10.6109/jkiice.2021.25.1.88
- [20] D. H. Jeong. (2019). Enhancing Classification Performance of Temporal Keyword Data by Using Moving Average-based Dynamic Time Warping Method. *Journal of the Korean Society for information Management*, 36(4), 83-105. DOI: 10.3743/KOSIM.2019.36.4.083
- [21] D. M. Mimno, H. M. Wallach, E. M. Talley, M. Leenders & A. K. McCallum. (2011). Optimizing semantic coherence in topic models. In Proceedings of the Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing: EMNLP '11, 262-272. DOI: 10.5555/2145432.2145462

박 주 연(Ju-Yeon Park)

[정회원]



· 2020년 3월~현재 : 덕성여자대학교
차미리사교양대학 조교수

· 관심분야 : 컴퓨팅사고력, 인공지능교육, IT융합교육
· E-Mail : juyeonpark@duksung.ac.kr

정 도 헌(Do-Heon Jeong)

[정회원]



· 2017년 3월~현재: 덕성여자대학교
문헌정보학과 조교수

· 관심분야 : 토픽모델링, 텍스트마이닝, SNA
· E-Mail : doheonjeong@duksung.ac.kr