

COVID-19 접촉추적과 노출알림 앱사용자의 항의 및 불만요인 탐색

Key Determinants of Dissatisfaction on COVID-19 Contact Tracing and Exposure Notification Apps

임병학*, 홍한국**

부산외국어대학교 국제마케팅학과*, 동의대학교 정보경영학부**

Byung-hak Leem(bhleem@pufs.ac.kr)*, Han-Kook Hong(honghk@deu.ac.kr)**

요약

디지털 의료기술은 매우 효과적이면서 동시에 개인정보를 보호해야 하는 과제를 안고 있다. 그러나 오늘날 COVID 19 환경에서 접촉추적과 노출알림 앱의 경우 개인정보보호 조치와 앱의 사용효과 사이에 항상 상충 관계가 있다. 오늘날 많은 국가들이 COVID 19 확산을 방지하기 위해 다양한 형태로 접촉추적과 노출알림 앱을 개발하여 사용하고 있지만 디지털 감시(디지털 판옵티콘) 의심을 피하지 못하고 있다. 따라서, 본 연구에서는 우리나라의 '자가격리자 안전보호 앱' 사용자 리뷰를 추출하여 텍스트마이닝 분석을 통해 개인정보 침해 요인 및 불만족 요인을 파악하고자 한다. 텍스트마이닝 분석결과, 우리는 4개 그룹, '주소인식 오류', '이탈경고 오류', '접속 오류', '프로그램 오류'를 도출하였다. '주소인식 오류'와 '이탈경고 오류'는 앱에 의한 감시를 받고 있다는 인식을 강하게 줄 수 있어 개인정보 보호에 대한 투명한 관리 및 개인정보 수집관련 동의절차가 필요하다. 또 나머지 두 그룹은 앱기능 혹은 프로그램 버그오류로 바로 수정이 되지 않는다면, 사용자들의 불만을 극대화시켜 감시자에 대한 항의를 일으킬 수 있다.

■ 중심어 : | 접촉 추적 앱 | 노출 알림 앱 | COVID 19 |

Abstract

Digital medical technology is very effective and at the same time faces the challenge of protecting privacy. However, for contact tracking and exposure notification apps in COVID-19 environment, there is always a trade-off between privacy measures and the effectiveness of the app's use. Today, many countries have developed and used contact tracking and exposure notification apps in various forms to prevent the spread of COVID-19, but the suspicion of digital surveillance (digital panopticon) is unavoidable. Therefore, this study aims to identify the factors of personal information infringement and dissatisfaction through text mining analysis by extracting user reviews of "Self-Quarantine Safety Protection" in Korea. As a result of the text mining analysis, we derived four groups, 'Address recognition error', 'Exit warning error', 'Access error', and 'App. program error'. Since 'Address recognition error' and 'Exit warning error' can give the app users a strong perception that they are keeping under surveillance by the app, transparent management of personal information protection and consent procedures related to personal information collection are required. In addition, if the other two groups are not corrected immediately due to an error in an app function or a program bug, the complaints of users can be maximized and a protest against the monitor can be raised.

■ keyword : | Contact Tracing Apps | Exposure Notification Apps | COVID 19 |

I. 서론

스마트폰이 상대적으로 보편화 됨에 따라 접촉추적과 노출알림 앱은 COVID-19의 확산을 줄이는 데 도움이 되는 새로운 방법으로 간주되고 있다[1]. 많은 국가는 개인정보보호 우선 접근방식에서 개인정보보호 조치가 거의 없는 앱에 이르기까지 다양한 범위의 앱을 개발했다. 앱에 통합된 개인정보보호 수준은 국가의 사회적 규범과 가치를 기반으로 하고 있다. 디지털 의료 기술은 매우 효과적이면서 동시에 개인정보를 보호할 수 있지만, 접촉추적과 노출알림 앱의 경우 개인정보보호 조치와 앱의 효과 사이에 상충관계가 있다. 이러한 상충관계는 개인 및 시스템 수준 모두에서 중요하다. 특히, 개인정보 보호보다 효율성을 우선시하는 COVID-19 앱은 특정 장소와 시간에 기반을 둔 잠재적으로 노출된 사용자에 대해 신뢰할 수 있는 인구 통계학적 정보를 수집할 수 있다. 이러한 정보부재시, 정부나 공중보건 부서는 COVID-19 양성환자가 의료시스템과 사람기반 접촉추적과 상호작용할 때 수집된 정보에 크게 의존해야 한다. 이러한 정보는 시민의 리콜 및 정확한 정보보고 의지에 따라 다르다. 이러한 데이터는 유용하지만, COVID 19 앱을 통해 수집된 데이터에 비해 신뢰성과 포괄성이 떨어져, COVID-19의 확산을 줄임과 동시에 사회적으로 폐쇄의 부정적인 결과를 피할 수 있는 표적화된 개입유형을 알리는 데이터의 능력을 제한할 수 있다.

우리나라는 2021년 3월 09일 현재 행정안전부가 운영하는 '자가격리자 안전보호 앱'을 50만회 이상이 다운로드하였으며, 이를 사용한 후 별점 평가자는 2,323명이고 앱에 항의 또는 칭찬을 표현한 리뷰자는 1,484명이다. 별점 평가의 평균은 2.0이고, 별 하나가 84%인 반면, 별 다섯은 6%에 불과해 불만과 항의가 월등하게 높음을 알 수 있다. 한국은 COVID-19에 대해 접촉 추적 및 노출 알림 앱 사용 국가들 중 가장 낮은 평점과 80프로 이상의 항의와 불만을 앱 리뷰를 통해 앱 혹은 정부 조직에 표현하고 있다. 이에 본 연구는 (1) 국내 접촉추적과 노출알림 앱에 대한 사용자의 평가 및 리뷰 점수가 왜 낮을까? (2) 이러한 사용자들의 저항은 어떻게 극복할 수 있을까? 에 대한 연구문제에 답하고자 한

다.

본 연구의 구성은 다음과 같이 이루어진다. 2장은 디지털 판옵티즘과 접촉추적과 노출알림 앱의 이론적 배경을 기술하였다. 제3장은 텍스트마이닝 기반의 구조적 등위성 분석을 포함하는 연구방법론을 기술하였으며, 제4장에서는 이 방법론에 의한 분석결과를 제시하였다. 제5장은 학술적 실용적 함의를 도출하고, 제6장은 연구의 한계점과 향후 연구로 결론을 기술하였다.

II. 이론적 고찰

1. 디지털 판옵티즘 (Digital Panoptism)

감시 연구는 푸코(M. Foucault)가 '감시와 처벌'에서 벤담(J. Bentham)이 구상한 원형감옥 '판옵티콘(panopticon)'을 근대 사회의 권력과 감시를 통찰력 있게 설명한 이후에 본격화되었다[2][3]. 판옵티콘은 '바라봄-보임'의 결합을 분리시키는 감옥시설 장치이다. 비정상적인 악성 유행병에 대처하기 위해 국가 권력은 판옵티콘 개념을 도시화된 사회로 확산하고 있다. 즉, 전통적인 판옵티콘은 감옥에서 죄수를 몰래 감시하는 암실 같은 시각적 장치이지만, 오늘날의 판옵티콘은 모바일 앱과 같은 정보통신 기술을 이용한 투명한 보이지 않는 건물의 감시로 권력의 효과성을 높이고 있다. 이와 같이 사회의 정보화와 COVID-19 유행병의 확산에 따라 정부의 감시활동은 물론 민간기업 등 사적 영역에서의 감시가 급증하고 있다. 감시의 방식은 억압에서 유혹으로, 감시의 목적은 생산에서 소비로, 지배 양식은 판옵티콘 감시에서 디지털 판옵티콘 감시로 변화하였다[4].

들뢰즈(G. Deleuze)는 '아상블라즈(assemblage)'에서 디지털 판옵티콘 감시사회를 '통제사회'(societies of control)로 명명하면서 푸코의 규율사회(disciplinary society)와 대비시켰다[5]. 규율사회가 방벽을 통해 개인들을 포위하고 격리시켰다면, 통제사회는 컴퓨터나 모바일을 통해 개인들을 '추적'한다. 오늘날 우리는 스마트폰을 통한 모바일은행 및 신용카드 뿐만 아니라 온라인 플랫폼을 통한 음식배달 쇼핑, 식료품 쇼핑, 심지어 교육에 이르기까지 일상 속에 편제

해 있는 보이지 않는 감시를 받고 있다. 즉 우리는 이와 같은 정보기술의 도움으로 다양한 형태로 디지털 판옵티콘 감시를 받고 있다. 특히 COVID-19 상황에서, 국가들은 COVID-19 확산의 억제라는 목적으로 모바일 감시 앱을 이용하여 효율성을 낳기도 했지만 다른 한편으로는 개인정보 침해는 범하고 있다. 원형감옥 판옵티콘의 허술한 감시와 통제는 죄수들의 항의와 불만을 표출시키듯이 디지털 판옵티콘 감시의 허술함은 감시 대상자들의 항의와 불만을 만들어 낼뿐만 아니라 결국 국가기관의 불신을 낳게 하고 있다. 감시 대상자들은 이러한 항의와 불만을 소셜미디어나 앱 상에 표출하고 있다[4]. 따라서 본 연구는 COVID-19 상황에서 한국의 '자가격리자 안전보호 앱'사용자들이 항의와 불만을 표출한 앱사용자 리뷰를 추출하고 분석하여 항의와 불만 요인을 도출하고자 한다.

2. 접촉 추적 및 노출 알림 앱

Sharma and Bashir (2020)는 개인정보 및 시민의 자유에 대한 권리를 보호하기 위해, 개인 식별 정보에 대한 액세스를 포함하는 COVID-19 관련 앱 50개를 분석하였다[6]. 이러한 앱의 가장 일반적인 기능은 COVID-19 확진자의 실시간 지도 및 업데이트, 실시간 위치기반 경고, 자가격리 모니터링 및 제어 시스템,

증상의 자가 진단 및 보고, COVID-19에 대한 교육 등을 포함하고 있다.

전염병 발생시 확산을 막기 위해 정부주도 혹은 민간 주도로 감시 앱이 개발되었다. 구글플레이와 애플스토아에서 전염병과 관련된 앱의 40여개 중 감시기능이 있는 앱은 26개 정도이다[7]. 이러한 앱의 기능은 추적, 점염검사, 접촉추적, 격리, 진료관리 등을 포함한다. 다음 [표 1]은 각 기능별 사용 국가 및 장단점을 보여 주고 있다[8].

전 세계 국가들은 COVID-19를 억제하기 위해 드론 감시, 안면인식 기술, 접촉추적 및 검역관리 앱에 의존하고 있다. 중국의 Chinese Alipay Health Code 앱은 사용자의 건강 상태를 평가하여 누가 대중교통에 탑승할 수 있는 지 여부를 결정해 준다.

러시아 소셜모니터링(Social Monitoring) 앱은 자가 격리 규칙을 준수했다는 증거로 사용자에게 셀카를 요구하고, 즉시 대응하지 않는 사람들에게 자동으로 벌금을 부과한다. 접촉추적을 위한 모바일 앱은 많은 논란을 일으키고 있는 인도와 이란, 그리고 개인정보 보호 지향의 남아프리카와 오스트리아에 이르기까지 수십 개 국가에서 유통되고 있다. 많은 국가들이 드론 및 카메라 감시기술을 사용하여 마스크를 착용한 얼굴을 인식하는 기술이 진화하고 있지만 여전히 개인정보보호

표 1. 앱 기능별 사용 국가 및 장단점

구분	기능	디지털기술	사용국가	장점	단점
추적 (tracking)	실시간 질병 활동 추적	데이터 대시 보드; 마이 그래이션지도; 기계 학습; 스마트폰 및 웨어러블 기술의 실시간 데이터	중국,싱가포르, 스웨덴, 대만, 미국	확산의 시각적요사, 경계 제한 설정, 자원 할당 안내, 예측 공지	개인정보침해, 높은 비용, 관리 및 규제 필요
감염 검사	질병의 개인 및 집단 검사	인공 지능, 디지털 온도계, 휴대폰 앱, 열 화상 카메라, 웹 기반 툴킷.	중국,대만, 아이슬란드; 싱가포르	질병 발병 및 병리정보제공, 검사, 접촉 추적 및 격리를 위한 개인 식별	개인정보침해, 자가보고 증상 또는 활동 증상 모니터링을 기반으로 하는 경우 무증상 개인을 감지하지 못할, 높은 비용, 관리 및 규제 필요. 검사 도구의 검증 필요.
접촉 추적	감염된 사람과 접촉했을 가능성이 있는 개인을 식별하고 추적.	GPS, 휴대폰 앱, 모바일 장치의 실시간 모니터링, 웨어러블 기술	독일,한국 싱가포르	검사 및 격리에서 노출된 개인 식별,바이러스 확산추적	개인정보침해, 노출 되지 않았는데 접촉 환자로 감지할 수 있음, 앱이 비활성화 되거나, 모바일 장치가 없거나, Wi-Fi 또는 셀 연결이 부적절한 경우 노출된 개인을 감지하지 못할 수 있음.
격리 및 자가 격리	감염된 사람 식별 및 추적, 격리실행.	인공 지능, 카메라 및 디지털 레코드, GPS; 휴대폰 앱, QR코드	호주,중국; 아이슬란드;한국;대만	감염격리, 여행 제한.	시민자유침해, 음식과 필수 서비스 제한 접근 제한, 장치 없이 격리를 이탈한 개인을 탐지 못할
임상관리	감염자 진단, 임상 상태모니터링, 임상 결과 예측, 원격 의료 서비스 및 가상 진료역량 제공	진단을 위한 인공 지능; 기계 학습; 가상 진료 또는 원격 의료 플랫폼	호주,중국, 캐나다, 미국, 아일랜드	임상의사결정, 진단 및 위험 예측 지원, 효율적인 서비스제공, 환자 중심의 원격 치료 촉진, 감염 통제 촉진	개인정보침해, 환자를 정확하게 진단하지 못할, 높은 비용, 장비가 오작동할 수 있음.

문제가 되고 있다.

COVID-19 상황에서 접촉 추적 및 노출 알림 앱을 개발하여 사용하고 있는 국가에 대한 현황을 [표 2]에서 보여주고 있다.

[표 2]에 의하면 호주, 뉴질랜드, 싱가포르 등의 국가와 비교하여 보여주고 있다. 호주의 COVIDSafe (2020년 4월 출시)는 100만 회 이상의 다운로드와 16,349명의 평균 별점수는 5점 만점에 3.8점으로 별 다섯이 50% 이상 앱에 대한 호의적인 표현을 보이고 있다. 홍콩의 StayHomeSafe (2020년 4월 출시)는 10만 회 이상의 다운로드, 521명의 별점 평가 참여하여 평균 2.4점을 기록하여 평균 50프로 이상이 별 1점으로 불만을 표현하고 있다. 뉴질랜드의 NZ COVID Tracer App (2020년 4월 출시)은 100만 회 이상 다운로드, 5,527명이 별점 평가에 참여하여 평균 3.6을 기록하고 있다. 싱가포르의 TraceTogether (2020년 3월 출시)는 100만 회 이상 다운로드, 15,172명의 별점 및 리뷰에 참여하여 5점 만점 3.5점을 보여주고 있다. 평가 참여자들의 50프로 정도가 별점 5로 호의적인 반면 25프로 정도가 별점 1로 불만을 표현하고 있다. 사우디아라비아의 Tawakkalna (2020년 3월 출시)은 1000만 회 이상의 다운로드, 196,056명의 별점 및 리뷰에 참여하여 5점 만점 평균 4.3점을 기록하여 80프로 이상이 앱에 대해 호의성을 보이고 있다.

표 2. 접촉 추적 및 노출 알림 앱 사용 현황 및 평점 비교 (2021년 3월 09일 현재)

국가명	앱이름 (출시월)	다운로드수	평균평점 (5점만점)	참여자 수
호주	COVIDSafe (2020년 4월 출시)	100만회 이상	3.8	16,349
홍콩	StayHomeSafe (2020년 4월 출시)	10만회 이상	2.4	521
뉴질랜드	NZ COVID Tracer (2020년 4월 출시)	100만회 이상	3.6	5,527
싱가포르	TraceTogether (2020년 3월 출시)	100만회 이상	3.5	15,172
사우디아라비아	Tawakkalna (2020년 3월 출시)	1000만 회 이상	4.3	196,056
대한민국	Self-Quarantine Safety Protection (2020년 3월 출시)	50만회 이상	2.0	2,323

III. 방법론

대부분의 리뷰는 유익하지만 모든 리뷰를 읽는다는 것은 정보 과부하가 발생할 수 있다. 기술적 분석 도구 없이는 고객의 주요 관점을 요약하는 것은 어렵다. 따라서 본 연구는 정보 과부하를 해결하기 위해 구조화되지 않은 텍스트에서 유용하고, 의미 있고, 중요한 정보를 추출하는 프로세스를 나타내는 텍스트마이닝 방법을 사용한다. 앞에서 언급했듯이 본 연구는 문서 말뭉치의 기본 구조를 식별하고 단어와 문장의 숨겨진 의미 구조를 추출할 수 있는 구조적 등위성 분석을 사용하였다.

본 연구는 잘 확립되어 있는 텍스트마이닝 절차에 따라 세 단계-텍스트 전처리, 빈도분석, 구조적 등위성분석-에 의해 수행한다. 이 텍스트 분석은 텍스트마이닝의 감성분석과 토픽모델링 도구인 TEXTOM과 UCINET 6을 이용하여 다음과 같이 진행하였다.

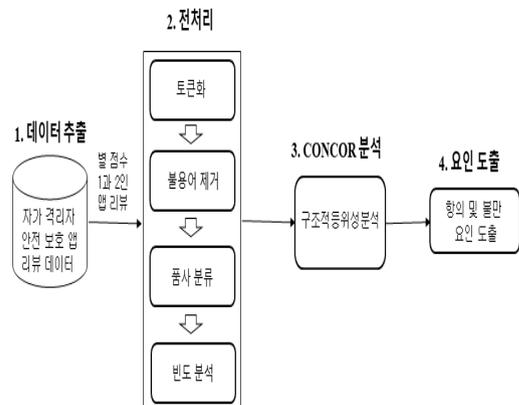


그림 1. 연구 절차

1. 데이터 추출

본 연구를 위한 데이터는 국내의 '자가 격리자 안전 보호 앱'의 리뷰를 텍스트 데이터를 추출하는 전문 크롤링 도구인 WebHarvy를 사용하여 Google Play 스토어에서 수집했다. 2020년 3월 출시 부터 2021년 3월 9일 까지 총 1,484개 사용자 리뷰를 수집하였다. 추출된 데이터는 리뷰어, 리뷰 날짜, 리뷰 내용을 포함하고 있다. 이 리뷰들 중 84%가 별 하나인 반면, 별 다섯은 6%에 불과해 불만과 항의가 월등하게 높음을 알 수 있다. 별

1점과 2점을 받은 총 89%에 해당하는 1,319개 리뷰를 전처리된 거처 항의 및 불만 요인을 도출하였다.

2. 데이터 전처리

본 연구는 새로 수집된 원시 데이터에서 광고, 스팸 또는 단순 중복메시지와 같은 관련 없는 데이터를 제거하기 위해 필터링을 수행했다. 사전 처리에는 비정형 데이터를 구조화된 데이터로 변환하고 불필요한 데이터 변수를 제거하는 작업이 포함되었다. 이 데이터 전처리는 [그림 1]과 같이 3단계로 수행되었다. 데이터 전처리는 자가격리자 안전보호 앱에서 추출한 문서를 먼저 분해하여 문장을 의미 있는 토큰으로 분류하는 토큰화 과정에서 시작된다. 두 번째 단계는 연구에서 고려할 가치가 없는 불용어를 제거하는 것이다. 세 번째 단계는 분해된 토큰을 품사로 분류한다. 본 연구는 자가격리자 안전보호 이미지를 나타내는 명사를 추출하였다.

3. 구조적 등위성 분석

구조적 등위성 분석은 단어들 간의 연결관계 패턴을 분석하여 그 유사성을 보는 것으로 연결관계 패턴의 유사성이 클수록, 그 두 단어의 구조적 등위성의 정도는 크다고 볼 수 있다. 대표적인 구조적 등위성 측정방법으로, 단어(노드)간 관계패턴의 도출을 위해 단어들 간 상관관계를 사용하는 방법이다. 구조적 등위성은 한 네트워크에서 다른 단어들과 직접적인 관계는 없지만 동일한 관계패턴을 가지는 경우를 말한다. 즉 유사한 지위(Position)를 점하고 있는 단어들을 그룹화하고, 그 그룹들 간 관계를 묘사하는 것이다.

구조적 등위성 분석을 위한 첫 번째 절차는 구조적 등위성의 측정방법을 선정하는 것이다. 대표적 측정방법은 상관관계를 이용하는 방법(CONCOR)과 유클리디안 거리를 이용하는 방법(STRUCTURE)이 있다. CONCOR는 두 행위자 간의 관계패턴이 얼마만큼 유사한지에 관심이 있는 경우에, STRUCTURE는 관계의 동일성 여부에 초점을 두는 경우에 적절하다. 두 번째 절차는 단어 네트워크에서 구조적으로 등위적인 단어 집단을 시각적으로 보여주고, 이 네트워크의 그룹 간 그리고 그룹 내 관계에 대해서 분석하는 작업이다. 이

를 위해서는 우선 동시 등장단어에 의한 단어 매트릭스와 네트워크를 구축한 후 노드(단어) 속성에 따라 네트워크 내에서 단어(노드)를 그룹화하는 것이다. 세 번째 절차는 그룹화(블록화)되어진 그룹 사이의 관계에 대해 구체적으로 파악하는 작업이다. 이 작업은 네트워크 분석전문 소프트웨어인 UCINET 6을 이용하였다.

IV. 결과

1. 빈도분석

자가격리자 안전보호 앱 사용자 리뷰 1,484개 중 별 1점과 2점을 받은 1,319개 (84%) 리뷰를 Netminer 4.0을 이용하여 스팸단어, 동의어, 확장어, 제외어 등을 처리한 후 텍스트 전처리를 걸쳐 단어 길이 2 이상, 중요도가 높은 단어를 추출하는 TF-IDF 값 1이상, 그리고 동시 출현단어 식별을 위한 윈도우 사이즈 3으로 설정하여 총 분석 단어 296개 명사를 추출하여 빈도수 기준 상위 30위 단어 빈도를 [표 3]과 같이 정리하였다. 1위는 '격리'로 415회 언급되었으며, 그 외에 '이탈', '위치', '공무원', '업데이트', '자가', 그리고 '확인' 등과 같은 단어들이 나열되었다. 이러한 단어빈도와 동시출현빈도를 반영한 워드클라우드와 텍스트네트워크를 시각화한 결과는 [그림 2]과 같다. 워드클라우드에서 글씨가 큰 글자는 빈도수가 높은 단어를 의미한다. '격리', '이탈', '위치', '업데이트' 등이 큰 글씨를 보이고 있어 연결정도 값이 높아 그 단어의 중요도가 높은 것을 알 수 있다. 단어네트워크에서 파란색은 노드로서 크기는 빈도수를 의미한다. 크기가 클수록 빈도수가 높은 단어이다. 빈도가 높은 단어들은 '격리', '위치', '이탈' 등이다. 노드인 단어와 단어를 연결한 검정색 선은 관계를 의미한다. 선의 굵기는 동시출현빈도 정도를 의미하며, 선이 굵을수록 동시출현빈도가 높음을 의미한다. 이 단어네트워크는 단어 간 영향을 주고받는다 것으로 동일 내용의 불만사항이 다양한 사람들에 의해 리뷰에 표현하고 있다고 볼 수 있다. 이러한 빈도분석은 나무는 볼 수 있지만 숲은 볼 수 없다. 자가격리자 안전보호 앱 사용자 항의 및 불만족 원인이 될 수 있는 것을 파악하기 위해 다음 절의 구조적 등위성 분석을 수행하였다.

표 3. TF-IDF 기준 상위 20위 단어 빈도

1	격리	415	70	16	움직임	94	13
2	이탈	374	60	17	설치	89	26
3	위치	359	63	18	짜증	88	11
4	공무원	247	45	19	사용	86	35
5	업데이트	241	46	20	장소	82	6
6	자가	236	35	21	문제	82	33
7	확인	199	40	22	연락	81	16
8	전화	162	28	23	스트레스	80	18
9	담당	149	20	24	진단	79	17
10	핸드폰	127	38	25	시간	74	33
11	사람	109	30	26	블루투스	73	16
12	하루	106	36	27	새벽	69	21
13	알람	103	30	28	경고	68	13
14	배터리	101	22	29	수정	66	25
15	개선	101	20	30	실행	64	21

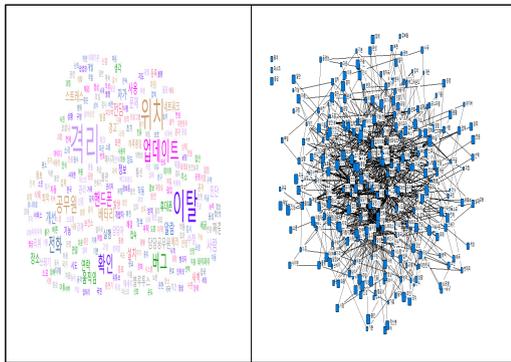


그림 2. 워드클라우드와 단어 네트워크

2. 구조적 등위성 분석 (CONCOR)

자가격리자 안전보호 앱 사용자 항의 및 불만족 원인을 파악하기 위해 UCINET 6의 구조적 등위성 분석을 하였다. 우선 단어 매트릭스를 구축해야 한다. 이 단어 매트릭스는 단어길이 2 이상, 중요도가 높은 단어 추출을 위해 TF-IDF 값 1 이상, 그리고 동시 출현단어 식별을 위해 윈도우 사이즈 3으로 설정하여 총 분석단어 296개 명사를 단어간연결정도에 의해 단어매트릭스를 구축하였다. 이 단어 매트릭스를 UCINET 6에 적재하여 단어매트릭스를 [그림 3]과 같이 구축하였다. 다음은 상관관계분석을 반복적으로 수행하여 적절한 수준의 유사성 집단을 찾아내는 것이다. 이는 UCINET 6의 지위와 위치 (Roles and Positions)를 사용하여 할 수 있다. 수준 2에 분할하면 4그룹을, 3에서 분할하면 8개 그룹으로 될 수 있음을 알 수 있다. 본 연구는 다음 그림에서 보는 바와 같이 수준 2로 하여 4그룹으로 하였

다. 마지막으로 각 그룹에 라벨을 부여하고 연구에 적합한 의미를 파악하는 것이다.

본 연구는 4개 그룹으로 첫째그룹은 ‘지도’, ‘주소’, ‘GPS’, ‘위치’등으로 구성된 ‘주소 인식 오류’에 관한 것으로 앱사용자들의 주소와 GPS 불일치로 불만을 일으키고 있다. 이는 COVID 19 대유행 상황이지만, 자가격리자 안전보호 앱 사용자가 의무적으로 자신의 주소를 입력하게 하는 것으로 기본권 침해의 소지가 있을 수 있다. 둘째그룹은 ‘이탈’, ‘짜증’, ‘소리’, ‘불편’, ‘점점’등으로 구성된 ‘이탈 경고 오류’와 관련된 내용이다. 이는 사용자들에게 주소지에서 이탈하지 않았음에도 불구하고 수시로 이탈 경고 메시지를 보내어 짜증을 자아내는 오류이다. 이런 오류는 사용자들의 강한 항의를 나타낼 수 있는 오류이다. 셋째그룹은 ‘연결’, ‘접속’, ‘먹통’, ‘불가’등으로 구성된 ‘접속 오류’로 앱을 통한 상호작용을 차단하는 오류이다. 이는 사용자의 인터넷 환경과 서버의 불안에서 나타날 수 있다. 마지막 넷째는 ‘버그’, ‘에러’, ‘인식’, ‘의심’등으로 구성된 ‘프로그램 오류’이다. 이는 자가격리자 안전보호 앱의 기능을 수행할 수 없도록 하는 오류이다.

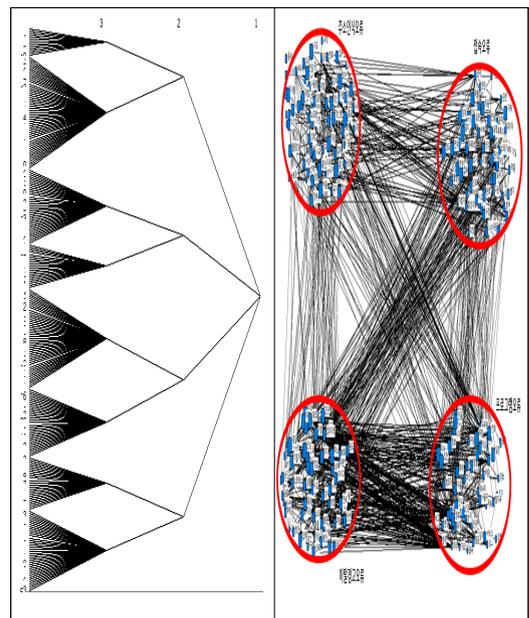


그림 3. 단어 클러스터 다이어그램과 단어 집단화

V. 논의 및 결론

디지털 감시는 COVID 19 확산을 막는 가장 효과적인 방법일 수 있지만, 위기가 진행됨에 따라 개인정보 권리가 어떻게 침해받을 수 있는지 고려해야 한다. 종종 두려움과 불확실성이 시민의 자유를 빼앗는다. 2001년 9월 11일 테러 공격과 같은 과거 위기에서 배운 것처럼 잃어버린 자유를 되찾기는 어려울 수 있다[6]. 따라서 기술이 제공하는 바이러스 대응 기회를 수용할 뿐만 아니라 개인정보보호에 대한 권리를 보장하기 위해 기술을 사용하는 것이 중요하다. 따라서 COVID 19 방역에 대한 디지털 감시와 효과는 항상 상충작용(Trade-Off)이 있다. 감시 기능을 강화할 때 시민들의 항의와 불만을 낳는다. COVID-19 상황에서 사용하는 디지털 감시 조치의 일환으로 이러한 앱을 사용하는 국가는 개인적 데이터 수집 및 사용에 투명성을 보장해야 함과 더불어 앱의 사용에 앱의 오류를 제공해서는 안 된다. 예를 들어 사용자가 위치 이탈을 하지 않았음에도 불구하고 위 이탈 경고 사인을 지속적으로 전송하는 오류이다. 이러한 오류는 감시받고 있다는 생각에 저항을 불러 일으켜 앱사용의 불만뿐만 아니라 국가에 대한 불신을 낳을 수 있다.

본 연구는 4개 그룹으로 '주소 인식 오류', '이탈 경고 오류', '접속 오류', '프로그램 오류'를 도출하였다. '주소 인식 오류'와 '이탈 경고 오류'는 앱에 의한 감시를 받고 있다는 인식을 강하게 줄 수 있어 개인정보 보호에 대한 투명한 관리 및 개인정보 수집관련 동의절차가 필요하다. 또 나머지 두 그룹은 앱 기능 혹은 프로그램 버그 오류로 바로 수정이 되지 않을 시 사용자들의 불만을 극대화시킬 수 있다.

본 연구는 먼저 실용적 측면에서 COVID 19과 전염병 위기 시국에 시민들의 개인정보보호에 대한 투명한 정책 수립과 앱 개발은 물론 각 정부 행정 부처들간 개인정보접근 권한 부여 등에 대해 참고가 될 수 있다. 이론적 측면에서 본 연구는 디지털 판옵티콘의 앱을 통한 통제사회에서 시민의 만족을 이끌어낼 수 있는 요인을 앱 사용자의 리뷰 분석을 통한 탐색 방법을 제시하였다.

본 연구는 한국의 '자가격리자 안전보호 앱' 사용자

리뷰만을 추출하여 항의 및 불만족 사항을 알아보았다. 다양한 국적의 앱 사용과 사용 후의 리뷰는 국가의 문화적 특성에 따라 다르게 표현될 수 있다. 예를 들어 개인주의 문화가 강한 국가일수록 부정적 리뷰가 많을 수 있다. 따라서 다른 문화권의 국가들의 앱 사용자 리뷰를 검토하여 비교할 경우 좀 더 풍부한 결과를 도출할 수 있으리라 판단된다.

참고 문헌

- [1] E. Seto, P. Challa, and P. Ware, "Adoption of COVID-19 Contact Tracing Apps: A Balance Between Privacy and Effectiveness," *Journal Of Medical Internet Research*, Vol.23, No.3, e25726, 2021.
- [2] 미셸 푸코, *감시와 처벌: 감옥의 탄생*, 오성근 역, 나남, 2020.
- [3] 벤담, 제레미, *파놉티콘*, 신건수 옮김, 책세상, 2007.
- [4] 전현제, 조주은, "파놉티콘의 강화 혹은 역감시?: 블랙박스의 확산과 새로운 감시 주체의 등장," *사회연구 통권 28호*, pp.115-148, 2015.
- [5] Deleuze, Gilles. "Postscript on the Societies of Control," *Nature Medicine*, Vol.59, pp.3-7, Oct. 1992.
- [6] T. Sharma and M. Bashir, "Use of apps in the COVID-19 response and the loss of privacy protection," *Nature Medicine*, Vol.26, pp.1160-1169, 2020.
- [7] B. Mohanty, A. Chughtai, and F. Rabhi, "Use of Mobile Apps for epidemic surveillance and response - availability and gaps," *Global Biosecurity*, Vol.1, No.2, 2019.
- [8] S. Whitelaw and M. A. Mamas, E. Topol, and H. Van Spall, "Applications of digital technology in COVID-19 pandemic planning and response," *Lancet Digital Health*, Vol.2, pp.e435-e440, 2020.

저 자 소 개

임 병 학(Byunghak Leem)

정회원



- 1987년 : 고려대 산업공학(공학사)
- 1996년 : KAIST 경영공학과(공학 석사)
- 2002년 : University of Texas at Arlington(공학박사)
- 1989년 3월 ~ 1997년 : 삼성전자 과장

■ 2002년 ~ 현재 : 부산외대 국제마케팅학과 교수
 <관심분야> : 생산관리, 공급망관리, 성과관리

홍 한 국(Han-Kuk Hong)

정회원



- 1988년 : 고려대 통계학과(경제학사)
- 1990년 : KAIST 산업공학과(공학 석사)
- 2000년 : KAIST 경영공학과(공학 박사)
- 1990년 ~ 1996년 : 삼성경제연구소 선임연구원

■ 1997년 ~ 1998년 : 삼성화재 과장
 ■ 2000년 ~ 현재 : 동의대학교 경영정보학과 교수
 <관심분야> : 기계학습, 빅데이터, SCM