

## 소셜미디어 텍스트마이닝을 활용한 로봇 바리스타 인식 탐색 연구

한 장 현\* · 안 갑 수\*\*

### *A Study on Recognition of Robot Barista Using Social Media Text Mining*

Han Jangheon · An Kabsoo

#### 〈Abstract〉

The food tech market, which uses artificial intelligence robots for the restaurant industry, is gradually expanding. Among them, the robot barista, a representative food tech case for the restaurant industry, is characterized by increasing the efficiency of operators and providing things for visitors to see and enjoy through a 24-hour unmanned operation. This research was conducted through text mining analysis to examine trends related to robot baristas in the restaurant industry. The research results are as follows. First, keywords such as coffee, cafe, certification, ordering, taste, interest, people, robot cafe, coffee barista expert, free, course, unmanned, and wine sommelier were highly frequent. Second, time, variety, possibility, people, process, operation, service, and thought showed high closeness centrality. Third, as a result of CONCOR analysis, a total of 5 keyword clusters with high relevance to the restaurant industry were formed. In order to activate robot barista in the future, it is necessary to pay more attention to functional development that can strengthen its functions and features, as well as online promotion through various events and SNS in the robot barista cafe.

Key Words : Robot Barista, Social Media, Text Mining, Semantic Network Analysis, Exploratory Study

## I. 서론

혁신적 기술을 기반으로 한 4차 산업혁명을 통해 디지털 및 물리적 세계의 연결이 보다 용이해졌으며, 이

로 인해 키오스크 등을 활용한 무인화 추세와 활용 경향이 보다 강화되었다[1, 2]. 2020년 상반기에 발병된 코로나19로 인해 관광 및 외식분야는 큰 변화를 겪었으며, 특히 외식사업 운영 전반에서 비대면 공간 확장 및 무인 로봇 시스템 활용이 크게 확대되었다[3].

미래 신성장 산업으로 각광받고 있는 '푸드테크(food tech)'는 농림축산식품부의 주요 육성산업으로 지원받

\* 용인대학교 관광경영학과 조교수(주저자)

\*\* 한서대학교 호텔카지노관광학과 조교수(교신저자)

고 있으며, 푸드테크 10대 핵심 분야 중 ‘인공지능·로봇을 이용한 매장관리’는 최근 최저시급 인상 및 파트타임 인력 구직 어려움 등의 좋은 대안으로 활용될 수 있다[4]. 푸드테크 활성화를 기반으로 외식업계에 적용되고 있는 로봇은 셰프 로봇, 서빙 로봇, 바리스타 로봇 등이 있으며, 이중 바리스타 로봇은 이용객의 편리함은 물론, 즐거움, 나아가 만족감을 형성하는 중요한 매개체로 작용되고 있다[5].

바리스타 로봇과 같은 신기술의 도입과 발전은 과거 지속적으로 적용되었던 대인 서비스 제공 방식에서 기술 기반 셀프 및 비대면 서비스 방식으로의 전환을 앞당겼으며, 이런 혁신적인 기술 서비스는 외식산업을 보다 발전시키는 계기를 마련하였다[6]. 반면 셀프 및 비대면 서비스 제공 방식의 변화에는 인간과 로봇과의 메뉴 주문과 같은 중요한 상호작용 과정이 수반되는데, 인간은 이러한 필수적인 과정에서 부정적인 감정과 태도도 형성되고, 향후 행동의도에도 부정적인 영향을 받을 수 있다[7]. 하지만 단순 업무가 반복되는 단순 노무는 기술·진보에 약 36% 정도의 큰 영향을 받는다고 하지만, 10년 후에는 90%까지도 직종이 감소할 수 있다고 전망하였다[8]. 이런 미래사업에서 바리스타 로봇은 이용객에게 선호도 높은 새로운 서비스 경험을 제공할 것이며, 경쟁 우위를 보다 확고히 할 수 있는 혁신적인 운영 솔루션으로 자리매김할 것이다[9].

로봇 바리스타의 효용성 확대에도 불구하고, 로봇 바리스타 관련 연구는 일부분만 진행되었다. 로봇 바리스타 속성이 기능적 가치와 태도, 재방문의도에 미치는 영향을 살펴본 연구[4], 로봇 바리스타 카페의 경험적 가치가 고객만족, 재방문의도에 미치는 영향에서 추천의도의 조절효과를 살펴본 연구[3], 로봇 바리스타 카페의 커피 수요예측을 환경 요인과 커피 판매량의 영향 관계를 복합적으로 규명한 연구[10], 로봇 바리스타 카페의 서비스스케이프가 고객만족, 즐거움, 행동의도에 미치는 영향을 S-O-R 프레임워크를 적용하여 살펴본 연구[5], 델파이 기법을 통해 로봇 바리스타 서비스 전

략 요인을 도출한 연구[11], AHP 기법을 도입하여 로봇 바리스타 도입 카페의 공간 디자인 요소의 중요도를 살펴본 연구[12], 인간 바리스타와 로봇 바리스타의 기억의 남은 브랜드 경험의 선행요인과 후행요인의 구조적 관계를 규명한 연구[9], 인간 바리스타와 로봇 바리스타의 브랜드 경험이 브랜드 만족, 브랜드 태도, 브랜드 애착, 브랜드 충성도에 미치는 영향을 규명한 연구[13] 등의 수준으로 진행되었다.

최근 비대면 서비스 확대 및 다양한 형태의 바리스타 로봇 개발과 서비스 확산이 진행되는 현시점에서 관련 연구의 확장이 필요한 실정이다. 선행되어 진행된 연구들은 대부분이 로봇 바리스타 카페 및 서비스를 이용한 이용객을 대상으로 한 설문조사의 결과를 바탕으로 진행된 인과관계를 규명하는 연구가 대부분이다. 최근 소셜미디어에 누적된 비정형 데이터를 대상으로 텍스트마이닝 절차를 통해서 도출한 귀납적 형태의 연구 결과를 바탕으로 새로운 외식 소비자의 생각과 인식 등을 살펴볼 수 있는 연구들이 확대되고 있다. 이런 연구 방법의 접목을 통해 보다 확장된 로봇 바리스타 연구를 진행할 수 있으며, 다양한 관점으로 로봇 바리스타 서비스를 해석 및 이해할 수 있다. 또한 외식 소비자 관점에서 로봇 바리스타에 대한 다각도의 서비스 수용성 및 과급현황 등을 이해할 수 있기 때문에 본 연구의 필요성은 크다고 할 수 있다.

따라서 본 연구의 목적은 첫째, 최근 확장성이 넓어지고 있는 로봇 바리스타를 대상으로 주요 소셜미디어에서 수집한 비정형 데이터를 바탕으로 텍스트마이닝 분석 기반 연구를 진행하고자 한다. 둘째, 텍스트마이닝의 세부 결과를 도출하기 위해 빈도분석, 중심성 분석 등 주요 연구 방법론을 적용하여 연구를 진행하고자 한다. 셋째, 도출된 로봇 바리스타 연구 결과를 바탕으로 외식산업 및 외식 학계에서 참고할 수 있는 기초자료를 제공하고자 한다.

## II. 이론적 배경

### 2.1 로봇 바리스타 및 관련 연구

인공지능 발전으로 인해 인간의 편리성이 증대되고 있으며, 전 국민적인 관심도 증가에 따른 인공지능과 밀접한 로봇 기술에 대한 중요성도 날로 대두되고 있다[7]. 로봇은 서빙 및 주문 로봇 등 기존 인간이 담당했던 단순 업무를 대체하는 형태로 도입되었으며, 최근 주방 내 요리가 가능한 요리 로봇까지 그 기능이 확대되어 운영 효율성 및 편리성을 증대시키고 있다[5, 14].

로봇 등장 of 역사를 살펴보면, 2000년 초기 인천공항에 안내 로봇이 도입되면서 키오스크와 같은 정보 전달 기능의 로봇이 최초로 도입되었으며, 이후 상업적인 공간에서는 서빙 기능을 하는 서빙 로봇, 가구 내 반려동물과 함께 놀이하는 팻케어 로봇, 식음료 공간에서 기능을 하는 카페봇 등이 활용되고 있다[12]. 이런 서비스 로봇의 도입 및 확장에는 늘 긍정적인 효과만 있는 것은 아니다. 전 세계 최초로 호텔 프런트 등 서비스 접점에 로봇을 도입했던 일본의 '헨나 호텔'은 계속되는 고장과 고객 불만 증대로 인해 도입 4년 만에 로봇을 절반으로 줄였으며, 로봇 웨이터를 도입했던 중국 광저우의 식당에서도 음식 주문과 서빙을 제대로 소화하지 못하여 식당 내 로봇 도입을 크게 줄인 사례들도 있다[16].

로봇 바리스타가 도입된 해외 사례로는 우선 일본의 소프트뱅크가 로봇이 주문을 접수하며, 이용객의 표정을 해석하여 디저트를 추천해주는 'Pepper Parlor 카페'와 단시간 동안 동시 10개 이상의 주문을 접수할 수 있는 '카페 X' 등이 있으며, 국내 사례로는 프랜차이즈 커피전문점 브랜드인 '달콤(dal.komm)'의 대형마트, 공항, 지하철역 등에 약 300개의 미래형 카페를 오픈한 케이스인 로봇 카페 '비이트(beat)' 등을 손꼽을 수 있다[15].

로봇 바리스타 연구는 로봇 바리스타를 이용한 이용

객의 가치, 만족, 품질, 즐거움 등을 규명하는 연구들이 많은 수를 차지하고 있다. 우선 로봇 바리스타를 이용한 이용객의 경험적 가치가 고객만족과 재방문의도에 미치는 영향을 규명하였다[3]. 연구 결과, 경제적, 감정적, 진귀적 가치는 고객만족에 유의한 영향을 미쳤으며, 고객만족은 추천의도에 유의한 영향을 끼치는 것으로 확인되었다. 로봇 바리스타 이용객의 지각된 위험이 사용의도에 미치는 영향에서 소비자 혁신성의 조절적 영향에 주목하여 연구가 진행되었다[17]. 연구 결과, 지각된 품질은 사용의도에 유의한 정(+) 영향을 미쳤으며, 지각된 위험은 사용의도에 유의한 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 지각된 품질과 위험과 사용의도 사이에 소비자 혁신성은 유의한 조절적 영향을 발현하는 것으로 확인되었다. 로봇 바리스타 카페의 서비스스케이프가 고객만족과 즐거움, 행동의도에 미치는 영향을 규명하였다[5]. 연구 결과, 로봇 바리스타 카페의 서비스스케이프 사용성 차원 특성인 일관성과 효율성은 즐거움과 만족도에 유의한 영향을 미치며, 이미지 차원 특성인 심미성과 혁신성은 즐거움과 혁신성, 고객만족에 유의한 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 나아가 로봇 바리스타 카페 서비스스케이프를 통해 형성된 즐거움은 고객만족과 재방문의도, 구전의도에 유의한 영향을 끼치는 것으로 나타났다.

상기 기술한 로봇 바리스타의 이용객 경험 관점의 연구 외에도 수요예측, 서비스 개발 전략적 요인 도출 등의 연구들도 진행되었다. 세부적으로 살펴보면, 로봇 바리스타 카페의 커피 수요예측을 위한 환경 요인과 커피 판매량의 영향 관계를 분석한 연구도 진행되었다[10]. 총 7가지 주문 및 환경 데이터를 기반으로 커피 판매량의 변화를 측정하고, 주문에 필요한 시간 정보 및 카페 브랜드 검색량이 현재 시점의 커피 판매량에 유의한 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 로봇 바리스타 카페의 서비스 개발을 위한 전략적 요인에 관한 연구도 진행되었다[18]. 연구 결과, 효율적인 로봇 바리스타 카페를 운영하기 위해서는 사람과 로봇과의 업무적

역할 구분과 함께 사고 대응을 위한 교육훈련 매뉴얼 수립, 안전 규정 및 법규 문제 요인을 중점적으로 관리하는 것이 중요하다고 설명하였다.

## 2.2 텍스트마이닝 및 관련 연구

초연결 시대를 기반으로 한 4차 산업혁명은 경영, 경제, 관광, 심리 등 인문사회는 물론 전 학문 분야에 큰 변화를 가져왔다[19]. 이런 시대적 흐름에 맞추어 외식 분야 내 커피 연구영역에서도 빅데이터를 기반으로 하는 텍스트 마이닝 연구들이 활발하게 진행되고 있다.

텍스트마이닝은 비정형 빅데이터 분석방법론의 한 형태이며, 특정 맥락에 포함된 텍스트를 분석하면서 해당 주제 및 분야에 대한 동향이나 특징, 트렌드 등을 찾아내는 과정으로 설명할 수 있다[29]. 텍스트 마이닝을 활용한 연구를 진행하는 과정은 광의의 비정형 빅데이터를 수집한 후 연구의 목적에 맞는 텍스트데이터 추출 및 텍스트 전처리 등의 절차를 진행하며, 텍스트 마이닝을 통한 세부적인 빅데이터 분석으로는 '의미연결망 분석(semantic network analysis)', '토픽모델링 분석(topic modeling analysis)' 등이 있다[20, 27].

최근 카페 및 커피 관련 텍스트 마이닝 연구들이 점차 확대되고 있다. 텍스트마이닝 분석을 활용하여 이색 카페 형태와 트렌드를 분석한 연구가 진행되었다[21]. 이를 통해, 이색카페라는 복합공간을 체험형과 힐링형으로 구분할 수 있었으며, 휴식·힐링, 복합휴식공간, 즐길거리, 체험공간, 총 4가지 핵심군집을 도출하였다. 특히 카페 창업 시에는 외형적인 확장보다는 체험형 또는 힐링형 등의 카페 컨셉을 잘 설정해야 한다고 강조하였다. 텍스트마이닝 분석을 통한 커피브랜드별 인식 연구도 진행되었다[22]. 스타벅스의 경우 TF 및 TF-IDF 분석을 진행한 결과, 음료 등의 본질적인 키워드 외 다이어리, 프리퀀시, 텀블러, 네이버페이, 기프트콘 등의 커피 프로모션 관련 키워드들이 높은 결괏값을 보여주었다. 반면 투썸플레이스는 마카롱, 케이크, 빙수, 디저트

등의 키워드가 노출량 및 관련 분석 결괏값도 높게 나타나는 것으로 확인되었다. 텍스트마이닝 분석을 활용한 저가 커피전문점 트렌드 조사도 진행되었다[19]. 이를 통해, 저가격, 브랜드, 카페창업, 메가커피, 가성비, 커피시장, 이디야 등의 키워드가 높은 출현빈도를 나타냈다. 또한 CONCOR 분석을 진행한 결과, 총 5개의 그룹이 도출되었으며, '가격', '브랜드', '창업', '마케팅' 등으로 확인되었다. 텍스트마이닝을 통한 무인카페의 소비자 인식 관련 연구도 진행되었다[23]. 연구 결과, 창업, 운영, 프랜차이즈, 로봇카페, 관리, 음료 등의 키워드가 빈번하게 출현되었다. 또한 총 4가지 군집을 도출하였으며, 무인카페 관련 창업요건, 창업형태, 창업트렌드 등으로 군집이 정리되었다. 마지막으로 텍스트마이닝을 통해 식물원 카페에 대한 인식을 살펴보는 연구도 진행되었다. 이를 통해, 정원, 추천, 대형, 파주, 커피, 공간, 여행, 아이, 화성 등의 키워드를 순차적으로 확인하였으며, 총 4가지 군집을 통해 식물원 카페 특성, 주요 장소, 공간적 특성 등을 도출하였다.

최근 활발하게 텍스트마이닝 연구영역에서 논의되고 있는 커피산업 중 로봇 바리스타를 대상으로 소셜미디어에서 수집한 비정형 텍스트 데이터를 대상으로 텍스트마이닝 분석 연구를 진행하고자 한다. 텍스트마이닝 분석을 통해 향후 관련 산업 및 학계에서 활용할 수 있는 의미 있는 결과를 정리하고자 한다.

## III. 연구방법

### 3.1 연구문제

본 연구는 외식산업 분야에서 관심도가 높아지고 있는 '푸드테크(food tech)' 영역 중 카페 분야에서 활용되고 있는 로봇 바리스타를 대상으로 텍스트마이닝을 적용하여 관련 연구를 진행하고자 한다. 이런 텍스트마이

닝 절차에 적용되는 데이터는 소셜미디어에서 수집한 비정형 데이터를 대상으로 연구에 활용하고자 한다. 연구를 시행하기 위하여 수립한 세부적인 연구과제는 아래와 같다.

연구과제 1 : 소셜미디어에서 수집된 로봇 바리스타 관련 키워드의 주요 특징, 비중, 빈도 등은 어떠한 것이 있는가?

연구과제 2 : 텍스트마이닝 절차를 통한 주요 분석방법론을 통해 정리된 결과는 어떠한 부분들이 확인되었으며, 이런 결과를 통해 제언할 주요 시사점들은 어떠한 것이 있는가?

### 3.2 자료수집 및 분석절차

본 연구의 진행을 위해 로봇 바리스타와 관련성이 높은 키워드를 준비해야 한다. 키워드의 수집 기간은 최근 커피 분야에서 로봇 바리스타의 관심도가 높아지기 시작한 2020년 1월 1일부터 2023년 12월 31일까지로 기간을 설정하였다. 세부적으로 수집한 소셜미디어 채널은 네이버의 카페, 블로그 등과 다음의 카페, 블로그, 페이스북, 트위터, 유튜브 등에서 수집하였다. 텍스트마이닝을 통해 연구를 진행하기 위해서는 키워드에 대한 수집 방법이 중요하다. 이런 키워드 수집 방법은 개별적 및 수기로 키워드를 수집할 경우 물리적인 한계가 있기 때문에 전문 키워드 수집 서비스인 '텍스툼(textom)'을 이용하였다. 텍스툼은 소셜미디어의 키워드를 동시에 추가하고 여러 가지의 수집리스트 작성 및 검색 후 한 번에 수집을 할 수 있다는 특징이 있다. '텍스툼'을 통해서 최근 텍스트마이닝을 적용한 연구들이 많은 수가 진행되었으며[29], '텍스툼'을 통해 전반적인 비정형 데이터의 전처리 등의 과정이 가능하다[28].

최종 수집한 로봇 바리스타 관련 키워드는 총 3,960개(1.99M)이 수집되었다. 구체적인 분석 절차 및 분석단

계는 최근 진행된 텍스트마이닝 활용한 선행 연구의 절차인 5단계 진행을 적용하였다[25]. 수집된 전체 키워드를 대상으로 텍스트마이닝 절차를 통해서 총 60개의 키워드를 최종 선정하였으며, 이 과정에서 본 연구의 주제 및 목적과는 상관이 없는 접속사, 조사 등을 삭제하였다. 이후 세부적인 연구 진행을 위하여 수집된 키워드에 대한 빈도분석과 연결 및 근접 중심성 분석, 의미 연결망 분석 등을 순서에 맞게 진행하였다. 분석의 마지막 부분에서는 도출된 로봇 바리스타 관련 키워드의 담론을 심층적으로 세분화하기 위하여 'CONCOR(CONvergence of iterated CORrealion)' 분석을 진행하였다. 이를 통해 상관관계 기반 유사한 키워드 집단을 탐색하고, 블록형태로 키워드를 구성하여 이를 바탕으로 추가적인 의미를 해석할 수 있는 분석 방법론이다[28].

## IV. 분석결과

### 4.1 빈도분석 및 중심성 분석

로봇 바리스타와 연관성이 큰 키워드 60개를 대상으로 빈도분석을 진행하였다. 가장 높은 빈출빈도를 확인시켜준 키워드는 '커피(2,074)'이며, 그다음으로 '카페(1,203)', '자격증(1,075)', '주문(415)'가 확인되었다. 상위 빈출빈도를 보여준 키워드는 로봇 바리스타와 관련성이 큰 커피, 카페, 주문이 노출되었으며, 특히 LG전자 클로이 로봇 바리스타가 카페 바리스타 자격증을 취득했다는 이슈로 인해서 자격증 키워드가 높은 빈출을 보여주었다. 그다음 키워드로는 '맛(414)', '관심(388)', '사람(356)', '로봇카페(355)', '커피바리스타전문가(345)', '무료(339)', '과정(310)', '무인(306)', '와인소믈리에(298)', '음료(288)', '운영(286)', '성인(284)', '계발(281)', '라운지엑스(278)', '개설(247)', '시간(237)', '서비스(225)', '생각

(225), '다양(214)' 등으로 확인되었다. 로봇 바리스타 관련 키워드의 빈도분석 및 비율은 <표 1>에 정리하였다.

<표 1> 로봇 바리스타 관련 빈도분석 결과

구분	빈출빈도	비율
커피	2,074	2.15
카페	1,203	1.25
자격증	613	.638
주문	415	.432
맛	414	.431
관심	388	.403
사람	356	.370
로봇카페	355	.369
커피바리스타 전문가	345	.359
무료	339	.352
과정	310	.322
무인	306	.318
와인소믈리에	298	.310
음료	288	.299
운영	286	.297
성인	284	.295
계발	281	.292
라운지엑스	278	.289
개설	247	.257
시간	237	.246
서비스	225	.234
생각	215	.223
다양	214	.222
가능	203	.211
무인카페	198	.206
제조	197	.205
서빙	165	.171
미래	163	.169
직업	159	.165
기술	158	.164
키오스크	157	.163
원두	154	.160
우리	139	.144
비트	138	.143
준비	133	.138
추출	130	.135
현재	128	.133

인공지능	128	.133
시대	127	.132
오늘	127	.132
메뉴	124	.129
방역로봇	123	.128
취업	121	.125
휴게소	121	.125
핸드드립	120	.124
사용	120	.124
인간	119	.123
추천	118	.122
매장	117	.121
커피에반하다	116	.120
서울	115	.119
모습	115	.119
말	114	.118
요즘	113	.117
제공	111	.115
오픈	111	.115
가격	103	.107
개발	103	.107
국내	103	.107
영상	100	.104

그다음 과정으로 로봇 바리스타 관련 연결 중심성 분석을 진행하였다. 분석 결과, '커피(.109)', '카페(.091)', '맛(.054)', '무인(.04)', '자격증(.036)', '과정(.023)', '로봇 카페(.022)', '무료(.022)', '관심(.02)', '주문(.018)', '커피바리스타전문가(.018)', '말(.018)', '와인소믈리에(.017)', '성인(.016)', '계발(.016)', '무인카페(.016)', '개설(.014)', '음료(.013)', '직업(.013)', '운영(.012)', '시간(.012)', '비트(.012)', '사람(.011)', '라운지엑스(.011)' 등으로 키워드가 순차적으로 확인되었다.

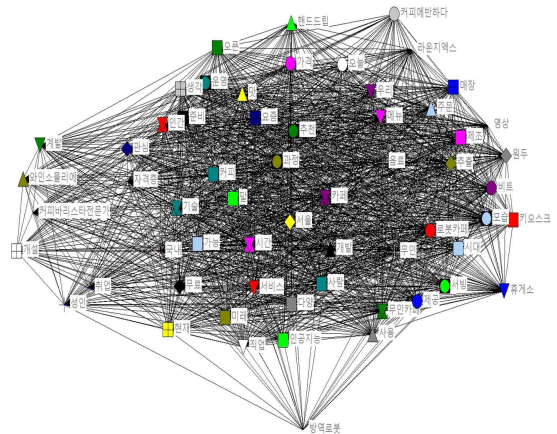
이후 로봇 바리스타 관련 근접 중심성 분석을 진행하였다. 분석 결과, '커피(1)', '카페(1)', '시간(1)', '다양(1)', '가능(1)', '기술(1)', '서울(1)', '말(1)', '맛(.992)', '사람(.992)', '과정(.992)', '운영(.992)', '서비스(.992)', '생각(.992)', '추천(.992)', '개발(.992)', '요즘(.983)', '국내(.983)', '미래(.975)', '준비(.975)', '무료(.975)', '무인(.966)', '인공지능(.966)', '인간(.966)', '자격증(.958)', '관심(.958)' 등으로 키워드가 순차적으로 확인되었다.

로봇 바리스타와 관련성이 높은 키워드의 연결 중심성 및 근접 중심성 분석 결과는 <표 2>에 정리하였다. 분석 결과를 중심으로 정리한 시각화 이미지는 <그림 1>과 같다.

<표 2> 로봇 바리스타 관련 중심성 분석 결과

구분	연결 중심성	근접 중심성
커피	.109	1
카페	.091	1
자격증	.036	.958
주문	.018	.932
맛	.054	.992
관심	.02	.958
사람	.011	.992
로봇카페	.022	.958
커피바리스타 전문가	.018	.814
무료	.022	.966
과정	.023	.992
무인	.04	.966
와인소믈리에	.017	.805
음료	.013	.958
운영	.012	.992
성인	.016	.822
개발	.016	.814
라운지엑스	.011	.881
개설	.014	.78
시간	.012	1
서비스	.008	.992
생각	.008	.992
다양	.006	1
가능	.01	1
무인카페	.016	.949
제조	.009	.941
서빙	.01	.932
미래	.006	.975
직업	.013	.949
기술	.008	1
키오스크	.006	.924
원두	.006	.924
우리	.005	.949
비트	.012	.915
준비	.008	.975
추출	.004	.932
현재	.005	.932

인공지능	.004	.966
시대	.005	.949
오늘	.004	.949
메뉴	.007	.949
방역로봇	.009	.703
취업	.008	.847
휴게소	.007	.873
핸드드립	.005	.881
사용	.003	.949
인간	.003	.966
추천	.008	.992
매장	.005	.924
커피에반하다	.005	.805
서울	.007	1
모습	.004	.932
말	.018	1
요즘	.004	.983
제공	.004	.949
오픈	.004	.941
가격	.004	.958
개발	.007	.992
국내	.004	.983
영상	.004	.924

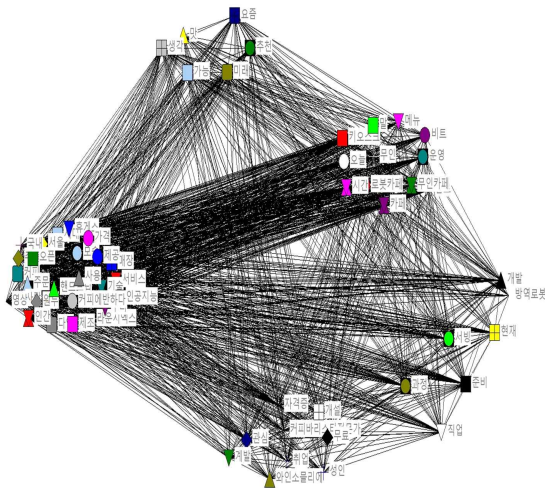


<그림 1> 로봇 바리스타 관련 시각화 결과

#### 4.2 CONCOR 분석

로봇 바리스타 관련 키워드를 대상으로 상관관계 기반 키워드 블록을 활용하여 군집을 도출할 수 있는

‘CONCOR(CONvergence of iterated CORrelation)’ 분석을 시행하였다[26]. 로봇 바리스타 관련 관련 CONCOR 분석을 시행한 결과, 총 5가지의 군집이 형성되었다. 이 중 중심군집으로 구분한 군집은 2가지, 주변군집으로 구분한 군집은 3가지이다. 세부적인 군집의 설명을 진행하면, 첫 번째 중심군집은 인공지능, 서비스, 제조, 커피, 주문, 매장, 제공, 가격, 오픈, 국내, 인간, 다양, 기술, 원두, 영상, 라운지엑스, 커피에 반하다, 서비스, 핸드드립 등으로 확인되었으며, 군집명은 ‘운영요인 및 브랜드’로 명명하였다. 두 번째 중심군집은 키오스크, 무인, 시간, 로봇카페, 무인카페, 운영, 메뉴 등으로 확인되었으며, 군집명은 ‘운영 형태 및 특징’으로 명명하였다. 첫 번째 주변군집은 커피바리스타전문가, 자격증, 개설, 관심, 개발, 와인소믈리에, 무료 등으로 확인되었으며, 군집명은 ‘자격증 및 활용 영역’으로 명명하였다. 두 번째 주변군집은 미래, 추천, 가능, 생각, 맛, 요즘 등으로 확인되었으며, 군집명은 ‘미래비전’으로 명명하였다. 세 번째 주변군집은 방역로봇, 직업, 현재, 준비, 과정, 개발 등으로 확인되었으며, 군집명은 ‘확장범위’로 명명하였다. 로봇 바리스타 관련 CONCOR 분석 결과는 <표 3>에 정리하였으며, CONCOR 분석 시각화 이미지는 <그림 2>와 같다.



<그림 2> 로봇 바리스타 관련 CONCOR 시각화 결과

<표 3> 로봇 바리스타 관련 CONCOR 분석 결과

		주요 키워드
중심 군집	운영요인 및 브랜드	인공지능, 서비스, 제조, 커피, 주문, 매장, 제공, 가격, 오픈, 국내, 인간, 다양, 기술, 원두, 영상, 라운지엑스, 커피에 반하다, 서비스, 핸드드립
	운영 형태 및 특징	키오스크, 무인, 시간, 로봇카페, 무인카페, 운영, 비트, 메뉴, 말, 오늘
주변 군집	자격증 및 활용 영역	커피바리스타전문가, 자격증, 개설, 관심, 개발, 와인소믈리에, 성인, 무료
	미래 비전	미래, 추천, 가능, 생각, 맛, 요즘
	확장 범위	방역로봇, 직업, 현재, 준비, 과정, 개발

## V. 결론

4차 산업혁명을 기반으로 혁신적 기술 발전이 이루어지면서 기존 외식산업의 효율성을 증대시키는 디지털 전환이 급속도로 이루어지고 있다. 이는 외식산업 운영 어려움으로 계속 지적되고 있는 인건비 상승과 운영인력 구인 어려움 등을 타계할 수 있는 효과적인 방안으로 제안되고 있다. 이와 맞물려 인공지능 로봇을 외식산업에 접목하여 활용하는 푸드테크 시장이 점차 확대되고 있다. 이 중 대표적인 외식산업 푸드테크 케이스인 커피전문점 로봇 바리스타는 24시간 무인 운영을 통해 운영자의 효율성 증대 및 이용객의 불거리, 즐길 거리를 함께 제공하고 있다.

본 연구에서는 외식산업 분야인 로봇 바리스타를 중심으로, 네이버 등 국내 대표 소셜미디어 및 페이스북 등 해외 SNS 채널에서 수집한 로봇 바리스타 관련 키워드를 텍스트마이닝 분석기법을 활용하여 연구를 진행하였다. 연구의 과정을 통해 정리된 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 로봇 바리스타와 밀접한 관계를 가진



키워드는 커피, 카페, 자격증, 주문, 맛, 관심, 사람, 로봇 카페, 커피바리스타전문가, 무료, 과정, 무인, 와인소믈리에 등으로 나타났다. 둘째, 연결 및 근접 중심성 분석 결과, 커피, 카페, 기술, 서울 등은 연결 및 근접 중심성 결과가 모두 높게 나왔다. 하지만 시간, 다양, 가능, 사람, 과정, 운영, 서비스, 생각, 추천 등은 근접 중심성 결과가 높게 나타났다. 셋째, 로봇 바리스타 관련 키워드의 CONCOR 분석 결과, 중심군집은 2가지, 주변군집은 3가지로 총 5가지 군집이 구성되었다. 군집의 이름은 '운영요인 및 브랜드', '운영 형태 및 특징', '자격증 및 활용 영역', '미래비전', '확장범위'로 구성되었다.

본 연구의 학문적 및 실무적 시사점은 다음과 같다. 첫째, 코로나19 이후 푸드테크 관련 관심도 및 이용도가 크게 증가하였다. 이런 시대적 상황에서 푸드테크 영역 내 커피전문점 적용이 확대되면서 로봇 바리스타의 관심도 또한 높아졌다. 이러한 큰 인기에도 불구하고, 로봇 바리스타 관련 연구는 로봇 바리스타 카페를 이용한 이용객의 가치, 즐거움, 만족, 재방문의도 등의 서비스품질 및 소비자행동 관련 변인의 영향을 규명하는 연구들이 대다수를 차지하고 있다. 일부 수요예측 및 시장 전망을 제안하는 연구도 진행되었지만, 양적 및 질적으로 부족한 실정이다. 본 연구를 통해서 소셜미디어를 통한 로봇 바리스타의 폭넓은 인식과 함께 주요 관심사항을 확인하는 기회를 마련하였다. 둘째, 과거 진행된 외식산업 분야 내 커피전문점 및 무인카페 관련 연구들은 대다수가 각각의 변인들의 관계를 규명하는 구조방정식 등을 적용한 인과관계 규명 연구이다. 본 연구를 소셜미디어 상에서 추출한 로봇 바리스타 관련 키워드를 텍스트마이닝 분석과정을 통해서 단계별로 분석을 고도화하였고, 이는 해당 연구영역의 분석방법론 확장에도 기여를 했다고 판단된다. 셋째, 빈도분석을 시행한 결과, 커피, 카페, 주문, 맛, 관심, 로봇카페 등 로봇 바리스타와 밀접한 키워드가 높은 결괏값을 보여주었다. 중심성 분석을 시행한 결과, 커피, 카페, 기술, 서울 등은 연결 중심성 및 근접 중심성이 모두 높은 결

괏값을 보여주었으나, 시간, 다양, 가능, 사람, 과정, 서비스, 생각, 추천 등은 근접 중심성이 더 높은 결괏값을 나타냈다. 이는 로봇 바리스타를 활용한 운영영역에서는 다양한 커피 메뉴 구사와 함께 시간 관리, 상호작용 등도 중요하다는 점을 의미한다. 로봇 바리스타를 통해 24시간 무인으로 카페를 운영할 수 있다는 장점도 있지만, 야간시간대의 경우 로봇 바리스타에 기술적 문제가 발생하면 즉각적인 응대를 못한다는 단점을 가지고 있다. 따라서 바리스타 로봇 카페의 운영 문제점을 최소화할 수 있도록 항시 AS 서비스 등 다각도의 노력도 필요하다. 넷째, CONCOR 분석을 시행한 결과, 운영요인 및 브랜드와 운영 형태 및 특징이 근집화되어 잘 인식되고 있었다. 커피에 반하다, 라운지엑스 등 로봇 바리스타 카페 브랜드들도 잘 인식되고 있었으며, 로봇 바리스타의 기능과 특징 등도 잘 논의되고 있다. 또한 LG 전자 클로이 로봇 바리스타의 자격증 취득과 같은 홍보적 이슈들도 확산이 잘 된 것으로 보인다. 향후 로봇 바리스타 관련 활성화를 위해서는 그 기능과 특징을 보다 강화할 수 있는 기능적 발전과 더불어 로봇 바리스타 카페 내 다양한 이벤트 및 SNS를 통한 온라인 홍보에도 좀 더 신경을 써야 할 것이다. 실제 로봇 바리스타를 이용한 이용객이 로봇 바리스타를 이용하면서 느꼈던 실제 소감 및 개선점 등을 대상으로 온라인 이벤트를 진행한다면 바이럴 마케팅 효과 향상과 로봇 바리스타의 개선점 수집에도 긍정적인 도움을 줄 것이다. 또한 현재 로봇 바리스타를 적용한 카페는 부스형 또는 라운지 형태로 운영되고 있다. 이로 인해 공간적 활용 등에 한계가 있다. 향후 로봇 바리스타 카페의 공간적 활용성을 높이기 위한 여러 가지 고민과 함께 카페 이용객들의 심미성과 편의성을 높일 수 있는 카페 인테리어 고도화도 중요한 부분으로 판단된다.

본 연구에서는 상기 언급한 시사점 외에도 연구의 한계점 및 향후 계획이 있다. 본 연구는 국내 주요 소셜미디어 및 해외 SNS에서 로봇 바리스타 관련 키워드를 수집하고, 이를 텍스트마이닝 분석과정을 통해 결과를

도출하였다. 향후 연구에서는 이러한 분석방법론 외에도 로봇 바리스타 관련 이용객 표적집단인터뷰(FGI) 등을 병행하여 실제 이용객 관점의 정성적 의견을 포함한 연구도 함께 병행한다면 추가적인 연구 확장도 기대할 수 있을 것이다.

## 참고문헌

- [1] 최우재·신제구·백기복, “제4차 산업혁명 시대가 요구하는 리더십은 무엇인가?,” *Korea Business Review*, 제22권, 제3호, 2018, pp.175-195.
- [2] 임하성·류두진·박대현, “키오스크 산업 분석: 도입 효과와 시장 전망,” *Korea Business Review*, 제24권, 제1호, pp.21-48.
- [3] 조성진, “푸드테크 기반 로봇바리스타 카페 경험적 가치가 고객만족과 재방문의도에 미치는 영향-추천 의도 조절효과 중심,” *한국콘텐츠학회논문지*, 제23권, 제5호, 2023, pp.193-204.
- [4] 김진희·임혜미·박규은, “로봇 바리스타 속성이 기능적 가치, 태도 및 재방문의도에 미치는 영향,” *e-비즈니스연구*, 제24권, 제6호, 2023, pp.107-119.
- [5] 황주은·이새봄·양성병·윤상혁, “로봇 바리스타 카페의 서비스스케이프가 고객만족, 즐거움 및 행동의도에 미치는 영향: SOR 프레임워크 기반으로,” *서비스경영학회지*, 제24권, 제1호, 2023, pp.126-156.
- [6] 한희수·정유경, “고객 혁신성과 기술 혁신성이 기술 기반 셀프서비스에 대한 태도와 행동 의도에 미치는 영향: 로봇 서비스를 제공하는 레스토랑을 중심으로,” *호텔관광연구*, 제24권, 제6호, 2022, pp.43-57.
- [7] 서경화, “레스토랑 소셜 로봇의 불안과 부정적 태도를 통한 고객 행동 예측 연구: 인간-로봇 상호작용을 중심으로,” *Culinary Science & Hospitality Research*, 제28권, 제12호, 2022, pp.108-123.
- [8] 장현진·한상근·장주희·윤혜준·이민욱, “맞춤형 취업 지원을 위한 직업지표 연구,” *직업과 자격 연구*, 제6권, 제2호, 2017, pp.1-24.
- [9] Hwang, J., Choe, J. Y. J., Kim, H. M., & Kim, J. J., “The antecedents and consequences of memorable brand experience: Human baristas versus robot baristas,” *Journal of Hospitality and Tourism Management*, Vol. 48, 2021, pp.561-571.
- [10] 김동오·백수정, “무인 로봇 카페의 커피 수요예측을 위한 환경 요인과 커피 판매량의 영향관계 분석,” *대한기계학회 춘추학술대회*, 2021, pp.35-36.
- [11] 김태진·강주영, “텔파이 기법을 활용한 로봇카페 서비스 전략 요인 도출에 관한 연구,” *한국지능정보시스템학회 학술대회논문집*, 2020, pp.178-178.
- [12] 장은지·한혜련, “AHP 분석기법에 의한 카페 공간 디자인 요소의 중요도에 관한 연구-로봇 바리스타가 도입된 카페 중심으로,” *한국실내디자인학회 논문집*, 제29권, 제6호, 2020, pp.54-65.
- [13] Hwang, J., Choe, J. Y. J., Kim, H. M., & Kim, J. J., “Human baristas and robot baristas: How does brand experience affect brand satisfaction, brand attitude, brand attachment, and brand loyalty?,” *International Journal of Hospitality Management*, Vol.99, No.103050, 2021, pp.1-11.
- [14] 이종경, “급식외식분야 푸드테크 동향 연구,” *급식외식위생학회지*, 제4권, 제2호, 2023, pp.42-47.
- [15] 문재정·황진수, “4차 산업혁명 시대에서 커피전문점 브랜드 충성도의 극대화를 위한 전략분석 연구: 로봇 바리스타를 중심으로,” *MICE 관광연구 (구 컨벤션연구)*, 2023, 제23권, 제1호, pp.65-86.
- [16] 이청림, “로봇 vs 사람: 종업원의 서비스 성공과 실패가 고객행동의도에 미치는 영향에 관한 비교 연구,” *한국콘텐츠학회논문지*, 제22권, 제4호, 2022, pp.13-27.

[17] 고유미·이인재, “로봇카페의 지각된 품질과 지각된 위험이 사용의도에 미치는 영향에 관한 연구: 소비자 혁신성을 조절변수로,” 호텔경영학연구, 제31권, 제5호, 2022, pp.75-93.

[18] 김태진·강주영, “스피드 팩토리 로봇카페 서비스 개발의 전략적 요인에 관한 연구: 무인화 단계에 따른 평가,” 경영학연구, 제50권, 제1호, 2021, pp.53-80.

[19] 이규태, “비정형 빅데이터 분석을 활용한 저가 커피전문점 트렌드 조사,” 한국커피문화연구, 제9권, 제1호, 2023, pp.31-51.

[20] 박현숙·정해조·김창경, “텍스트마이닝을 활용한 한국의 중국지역학 동향 분석,” Journal of Global and Area Studies (JGA), 제7권, 제3호, 2023, pp.35-54.

[21] 노연아·장혜진·박반야, “언어네트워크 분석을 활용한 이색카페 형태와 트렌드,” 식공간연구, 제15권, 제3호, 202, pp.41-58.

[22] 명민식·조상희, “빅데이터를 활용한 커피전문점 브랜드별 인식에 관한 연구,” 외식경영연구, 제26권, 제3호, 2023, pp.97-126.

[23] 이승엽·박병현·남장현, “빅데이터를 활용한 무인카페 소비자 인식에 관한 연구,” 아태비즈니스연구, 제14권, 제3호, 2023, pp.241-250.

[24] 고정이·임호균, “텍스트 마이닝을 활용한 식물원 카페에 대한 인식 연구,” 한국문화공간건축학회 논문집, 제84호, 2023, pp.97-105.

[25] 정구민·이상민·한장현, “텍스트마이닝을 활용한 지역축제 활성화 방안 연구-진주남강유등축제를 중심으로,” 호텔리조트연구, 제23권, 제1호, 2024, pp.153-168.

[26] 박경, “글로벌 금융위기 전후 한국 사회 공정성 담론의 변화: 빅데이터 기법을 활용한 미디어 담론 분석,” 사회과학연구, 제48권, 제2호, 2022, pp.31-54.

[26] Li, R., Wang, H., & Zhang, H. “Chinese tourists’

perception of the tourism image of North Korea based on text data from tourism websites,” Sustainability, Vol.13, No.21, 2021, pp.12205.

[27] 박종순·김창식, “빅데이터 연구동향 분석: 토픽 모델링을 중심으로,” 디지털산업정보학회논문지, 제15권, 제1호, pp.1-7.

[28] 한장현, “관광분야 생성형 AI ChatGPT 패러다임 탐색을 위한 의미연결망 연구,” 디지털산업정보학회논문지, 제19권, 제4호, 2023, pp.87-96.

[29] 양지연, “텍스트마이닝을 이용한 미세먼지 관련 신문기사 분석,” Journal of Digital Convergence, 제20권, 제1호, 2022, pp.1-13.

■ 저자소개 ■



한 장 현  
(Han Jangheon)

2023년 3월~현재  
 용인대학교 관광경영학과 조교수  
 2019년 2월 경희대학교 관광학과(관광학박사)  
 2016년 2월 동국대학교 경영학과(경영학박사)  
 2007년 8월 서울시립대학교 경영학과  
 (경영학석사)  
 관심분야 : 외식·관광빅데이터, 관광레저산업  
 E-mail : cooljang96@yongin.ac.kr



안 갑 수  
(An Kabsoo)

2020년 3월~현재  
 한서대학교 호텔카지노관광경영학과 조교수  
 2020년 2월 경희대학교 관광학과(관광학박사)  
 2011년 2월 경희대학교 관광경영학과  
 (관광학석사)  
 관심분야 : 외식·관광빅데이터, 관광마케팅  
 E-mail : tommy379@hanseo.ac.kr

논문접수일 : 2024년 6월 02일  
 수정접수일 : 2024년 6월 11일  
 게재확정일 : 2024년 6월 15일