

# 공유경제 기반의 고객리뷰를 이용한 토픽모델링 분석: 공유주차를 중심으로<sup>+</sup>

(A Study on Analysis of Topic Modeling using Customer Reviews  
based on Sharing Economy: Focusing on Sharing Parking)

이 태 원<sup>1)\*</sup>  
(Taewon Lee)

**요 약** 본 연구에서는 공유경제의 다양한 비즈니스 모델 중 공유주차로 범위를 제한하고, 이와 관련된 리뷰를 수집한 후 텍스트마이닝 분석을 통해 공유주차에 갖고 있는 사회적 이슈와 소비자 인식에 대해 살펴보고자 한다. 본 실험에서는 TFIDF (Term frequency inverse document frequency) 기법과 LDA (Latent dirichlet allocation) 기법을 이용하여 키워드별 토픽을 추출하여 분석한 결과 소비자들이 필요로 하거나 원하는 정보들을 파악할 수 있었으며, 토픽으로 분류한 결과 지자체 협약, 주차 공간협소, 주차문화개선, 시민참여 등 시민들의 불만과 시민의식이 공유주차 서비스를 시행하는데 중요한 역할을 하고 있다는 것을 확인할 수 있었다. 본 연구는 정성적 연구, 기업 및 지역의 사례를 이용하여 기존의 탐색적 연구를 수행한 선행 연구와는 차별화된 연구로 학술적 기여도가 높다고 할 수 있다. LDA 분석을 본 연구에 활용하여 나타난 결과를 바탕으로 지역경제 활성화를 위한 공유경제 정책 수립에 응용하거나 활용할 수 있다는 실무적 기여도가 있다.

**핵심주제어:** 공유경제, 공유주차, 고객 리뷰, LDA, 토픽 모델링

**Abstract** This study will examine the social issues and consumer awareness of sharing parking through the method text mining. In this experiment, the topic by keyword was extracted and analyzed using TFIDF (Term frequency inverse document frequency) and LDA (Latent dirichlet allocation) technique. As a result of categorization by topic, citizens' complaints such as local government agreements, parking space negotiations, parking culture improvement, citizen participation, etc., played an important role in implementing shared parking services. The contribution of this study highly differentiated from previous studies that conducted exploratory studies using corporate and regional cases, and can be said to have a high academic contribution. In addition, based on the results obtained by utilizing the LDA analysis in this study, there is a practical contribution that it can be applied or utilized in establishing a sharing economy policy for revitalizing the local economy.

**Keywords:** Sharing economy, Sharing parking, Customer review, LDA, Topic modeling

---

\* Corresponding Author: twanny9000@gmail.com

+ 이 논문은 2017년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임.(NRF-2017S1A5B5A01023474)

Manuscript received March 26, 2020 / revised April 27, 2020 / accepted April 28, 2020

1) 동의대학교 상경대학 정보경영학부

## 1. 서론

온라인 사용자들은 소셜 네트워크 서비스(Social network services: SNS)를 사용할 수 있는 다양한 전자매체를 통해 시간적, 공간적 제약에 구속 받지 않고 많은 지식 및 정보를 공유하기 시작하였다 (Lee, 2018). 사용자들은 다양한 제품들에 대한 지식과 정보를 온라인상에서 공유하기 시작하였고, 공유 서비스의 편리함을 통해 새로운 서비스와 윤택한 삶을 누리게 되어 사회적·인적 네트워크를 이용한 협력적 소비를 이루게 되었다.

공유경제라는 용어의 등장으로 많은 서비스들이 새로운 가치를 창출하기 시작하였으며, 소유가 아닌 공유의 개념으로 소비자들에게 접근하여 저렴한 비용으로 서비스를 이용할 수 있는 플랫폼으로 자리매김하였다 (Koopman et al., 2015). 공유경제는 개인이나 집단, 대중 간의 유희자원 공유를 근간으로 공간, 지식, 교통, 물건 등 광범위한 영역으로 분류되고 있다 (Yang and Moon, 2018). 또한, 유희자원의 효과적인 이용은 경제적, 사회적 영역에서 잉여자원의 합리적인 재배치 등 현실적인 문제를 해결해 나갈 수 있는 유효한 전략이다. 국내에서는 공유경제 서비스 산업의 본격화로 인해 다양한 공유경제 서비스가 새로운 경제 패러다임으로 부상하기 시작하여 정부뿐만 아니라 지역에서 사업을 확대하려는 움직임이 활발해지고 있다 (Yoon et al., 2017).

소비자들은 공유경제 서비스를 이용함으로써 지출비용을 최소화하고 많은 혜택을 누리기를 바라고, 기업에서는 소비자들에게 좋은 서비스를 제공하기 위한 협력적 소비를 위한 방안을 제시하고 있다. 공유경제 플랫폼 서비스는 급속도로 성장한 기술 발전과 새로운 가치 창출로 소비자들의 신뢰성, 안정성, 편리성 등을 제공할 수 있는 다양한 정보와 서비스를 제공하고 있다. 대표적인 플랫폼 서비스는 숙박 공유를 위한 에어비엔비 (Airbnb), 차량 공유를 위한 기업 우버 (Uber)와 쏘카 (Socar) 등을 들 수 있으며, 소비자들의 편익을 도모하기 위해 모바일 기기를 활용하여 전 세계에서 숙소 및 차량을 등록하고, 호스트와의 직접적인 연결을 통해 저

렴한 비용으로 원하는 상품의 검색 및 예약 등을 실시간으로 이용할 수 있도록 서비스를 제공하고 있다. 이 외에도 주차공유, 사무공유, 유희공간 및 주거공유 등 다양한 공유경제 비즈니스 모델이 등장하면서 공유경제 시장은 빠르게 확산되어 부가가치를 창출하는 신동력으로 주목받으면서 활성화가 이루어지고 있다.

이러한 다양한 공유경제 비즈니스 모델 중에서 주차장을 공유하는 공유주차는 도심의 혼잡한 주차문제를 해결할 수 있는 수단으로 주목받고 있다. 인구밀집도가 높은 국내 특성상 주차난은 불가피한 현실이다. 특히, 인구가 많이 밀집되는 도시중심지의 경우 주차면적의 공급보다는 수요의 양이 월등히 높으나 도시중심지를 조금만 벗어나도 주차면의 수요보다 공급이 많은 정보비대칭 현상이 발생한다. 하지만 SNS 발달로 인한 공유경제의 등장으로 이에 한 축으로 자리잡고 있는 공유주차 비즈니스 모델이 이러한 정보불균형을 해소하고 주차면의 공급과 수요의 균형을 맞출 수 있는 해결책이라고 볼 수 있다.

주차 플랫폼 서비스는 수도권권을 포함한 많은 지역에서 서비스를 제공하고 있으며 소비자들의 편익을 도모하고 있다. 하지만 교통량이 많은 대도시 지역에서는 주차공간이 제한적이고 공간확보가 어려워 주차난을 해소하지 못하고 있는 실정이다. 정부와 지자체는 주차 플랫폼 서비스 기업과의 협약을 통해 주차난을 해소하기 위한 방안으로 유희주차장 확보와 거주자 우선 주차구역 활용을 시작으로 소비자들을 위한 많은 노력을 기울이고 있다 (Kim et al., 2019). 이러한 문제를 해결할 수 있는 방안으로 서울시 지정 공유기업으로 알려진 모두컴퍼니 (모두의 주차장)는 공유주차장을 활용하여 불법주차율 60% 가량 줄였으며, 소비자들의 이용빈도가 높아지기 시작하였다 (The Korea Economic Daily, 2019).

이처럼 공유경제와 관련하여 많은 연구들이 진행되고 있지만, 기존 연구는 정성적 연구 및 기업 사례의 탐색적 연구뿐만 아니라 정책적 제언, 이론적 논의, 활성화를 위한 해결책 등 정성적인 학술 연구 조사 방법들만 진행되었다는 한계가 있다 (Lee et al., 2018; Kim et al., 2019). 실제 데이터를 활용한 통계적 분석 및 데이터

공학적 접근이 필요한 시점이다. 본 연구에서는 공유경제의 다양한 비즈니스 모델 중 공유주차로 범위를 제한하고, 이와 관련된 리뷰를 수집한 후 텍스트마이닝 분석을 통해 공유주차가 갖고 있는 사회적 이슈와 소비자 인식에 대해 살펴보고자 한다.

본 연구의 분석방법과 연구진행은 다음과 같다. 첫째, 본 연구에서는 공유주차 서비스를 이용하는 고객리뷰 데이터와 지역정보 데이터를 수집한다. 고객에 대한 정보는 개인정보보호를 위해 수집이 불가피하지만 온라인상에서 고객이 직접 작성한 주관적인 의견을 내포하고 있는 리뷰는 수집이 가능하여 고객리뷰를 바탕으로 데이터마이닝 연구를 진행하고자 한다. 또한, 지역정보 데이터는 공공기관에서 공공데이터를 통해 공개하고 있으며, 활용 가치가 매우 높기 때문에 본 연구에 필요한 데이터는 통계청을 통해 수집한다. 둘째, 수집된 데이터로부터 빅데이터 분석에 기반한 실증연구를 진행하기 위해 텍스트마이닝 기법을 적용하여 연구의 질적 수준을 높이고자 한다. 텍스트마이닝 기법에서 가장 많이 사용되고 있는 TFIDF (Term frequency inverse document frequency) 기법과, 시각화 분석을 시행한다. 최종적으로 토픽분석을 위한 LDA (Latent dirichlet allocation) 토픽모델링 기법을 활용하여 확률분포에 따른 키워드와 토픽들을 추출하여 분석하는 연구를 진행한다. 본 연구의 결과를 바탕으로 공유주차로부터 파생되는 경제적 효익은 정보불균형으로 인한 사회적 비용 절감 효과와 공유주차와 관련한 신규 일자리 및 정책 창출이 발생할 수 있을 것이다.

하기 시작하였다 (Koopman et al., 2015; Oh et al., 2018). Lessig (2008)은 공유경제란 소유의 개념이 아닌 필요 혹은 선택에 의해 제품 등을 공유하는 협력적 소비 (Collaborative economy)의 소비문화라고 정의하였다. Owyang et al. (2013)은 개인 혹은 기업의 재화에 대한 소유권을 공유함으로써 새로운 가치를 창출하는 모델이라고 하였다. 공유 서비스를 이용하는 사용자들은 공유경제 시장에서 저렴한 비용과 많은 혜택을 누리기 시작하면서 공유경제 시장이 활성화되기 시작하였다. 즉, 사람들은 지식만의 공유가 아닌 제품 간의 공유를 통해 편리하고 윤택한 삶을 누리게 되었고, 소유가 아닌 공유의 개념으로 사회적 및 인적 네트워크를 이용하여 정보기술을 활용한 협력적 소비를 이루고 있다. 공유서비스를 통해 지역경제 활성화가 이루어지고 자원의 재활용으로 사람들 간의 상호연결성을 강화시켰다 (Sundararajan, 2016).

이처럼 공유경제 서비스가 활성화되기 시작하면서 학술적으로는 다양한 연구들이 진행되었으며 공유경제와 관련된 연구사례들은 Table 1과 같다. 국내의 경우 공유경제 플랫폼 기업은 Fig. 1에서 처럼 대여자가 이용자에게 공유경제 플랫폼을 중개하고 이에 이용자는 그에 해당하는 대여료를 지급하는 구조 형태를 나타내고 있다. 또한, 공유경제 플랫폼은 대여료에 대한 일정 수수료수익을 취하게 된다. 즉, 대여자와 이용자의 후기 피드백을 통한 상호작용과 SNS 및 커뮤니티를 통한 신뢰를 구축함으로써 공유경제 활동이 가능하도록 하는 구조를 나타내고 있다 (CrowdRI, 2013).

## 2. 선행 연구

### 2.1 공유경제

공유경제 (Sharing economy)는 이미 오래전부터 시작되었으나 최근 급속도로 성장하는 온라인 서비스, 디지털 기기의 확산과 정보기술의 발전 등과 더불어 다시 주목을 받기 시작하였고, 다양한 서비스를 통해 새로운 가치를 창출

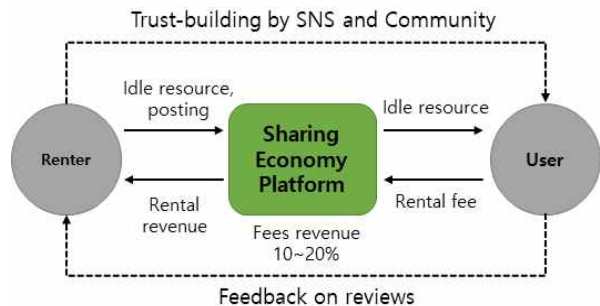


Fig. 1 Business Model of Sharing Economy

Table 1 Research Example of Sharing Economy and Sharing Parking

	Authors	Summery
Sharing Economy	Belk (2014)	This study explained the similarities and differences between sharing and collaboration. It addressed the risks and opportunities provided by the business model.
	Kang and Choi (2013)	This study conducted theoretical discussions on the sharing economy, successful cases, and research on the current status of the sharing economy in Seoul. It discussed the tasks to be solved in order to revitalize the sharing economy in Korean society.
	Oh et al. (2018)	This study looked at cases of regional economy revitalization through various sharing economy in overseas public sectors such as North America, Europe, Germany and China.
Sharing Parking	Kim et al. (2019)	In this study, after selecting the destinations that have implemented the resident priority parking system, the key resident parking system and the block-type resident priority parking system operation method were compared. In addition, it presented a problem to solve parking difficulties and a way to increase parking efficiency.
	Bin et al. (2016)	This study conducted a survey of Gyeonggi-do and conducted an analysis of parking behavior for the introduction of parking lot sharing. It was argued that systematic infrastructure management and usage fee levels should be set first in order to introduce parking lot sharing.
	Ding et al. (2016)	This study proposed a method of maximizing the use of a private parking lot to efficiently share a parking space. In this study, research was conducted to determine the optimal parking location and to determine the optimal parking location using the optimization algorithm.

공유경제와 관련하여 많은 연구들이 진행되었지만 기존연구의 대부분은 공유경제 활성화를 위한 정책적 제언, 이론적 논의, 활성화를 위한 해결책 등 정성적인 학술 연구 조사 방법들만 진행되었다는 한계점이 있다. 공유경제 서비스는 생산자 중심이 아닌 소비자 중심의 시장이라는 관점에서 사회적 이슈를 분석하고 소비자의 인식에 대해 살펴볼 필요가 있다.

### 2.1.1 공유주차

도로교통법 제2조 제24호에 따라 “주차”란 운전자가 승객을 기다리거나 화물을 싣거나 차가 고장나거나 그 밖의 사유로 차를 계속 정지 상태에 두는 것 또는 운전자가 차에서 떠나서 즉시 그 차를 운전할 수 없는 상태에 두는 것을 말하

고, 제 2조 제25호에 따라 “정차”란 운전자가 5분을 초과하지 아니하고 차를 정지시키는 것으로서 주차 외의 정지 상태를 이야기한다. 주차장법 제2조 제1호에 따라 “주차장”이란 자동차의 주차를 위한 시설로서 노상주차장, 노외주차장, 부설주차장으로 분류된다 (Kim et al., 2019).

공유주차(Shared Parking)란 하나의 주차면을 사용하는 이용자가 둘 이상인 경우 이를 공유할 수 있는 주차수요관리정책이다(Kim et al., 2019). 최근 스마트 주차장이라는 용어를 사용함으로써 시장 활성화를 위해 많은 기업에서 공유주차 플랫폼 서비스를 운영하고 있다. 주차장 운영 전문 플랫폼인 아이파킹은 현재 서울을 비롯하여 일부 광역시 등 지방자치단체 공영 주차장을 비롯하여 주차면 45만여 개를 보유하여 주차를 이용하는 소비자들에게 편의를 제공하고 있다. 파킹프렌즈

의 경우 주차장 뿐만 아니라 주차면의 실시간 정보를 제공하여 소비자들이 비어있는 주차장과 주차면을 손쉽게 찾아 볼 수 있도록 서비스를 제공하고 있으며, 모두의 주차장은 주차장 정보, 주차공간 제보, 주차공간 공유 기능 등의 서비스를 제공하고 있다. 또한, 주차면의 회전을 효율적으로 관리하고 있으며 비용이 저렴하여 주차 플랫폼 서비스를 이용하는 소비자들에게 편익을 제공하고 있다. 이처럼 소비자들의 주차난을 해소하기 위해 많은 기업들이 공유주차와 관련한 주차 플랫폼 서비스를 제공하고 있으며, 수도권을 중심으로 많이 행해지고 있다. 하지만 수도권과 일부 광역시를 제외한 지역에서는 주차난을 해소하지 못하고 있는 실정이다.

대부분의 주차장과 주차면은 낮시간이나 사용하지 않은 시간대에 공유하거나 사유지를 주차장으로 제공하고 있으며, 특히 거주자 우선 주차 구역을 대상으로 주차가 필요한 소비자에게 시간대별로 이용할 수 있도록 주차 플랫폼 서비스를 제공하여 저렴하고 효율적으로 관리하고 있다. 공유주차와 관련하여 진행된 연구사례들은 Table 1에서 살펴볼 수 있다.

## 2.2 TFIDF (Term Frequency Inverse Document Frequency)

TF (Term frequency) 기법은 텍스트를 분석하는데 있어서 가장 많이 사용하는 기법으로 문장에 있는 단어를 추출하여 단어에 대한 빈도값만을 측정하기 때문에 많은 오류를 범하게 된다. 이점을 보완하기 위해 사용되는 것이 TFIDF (Term frequency inverse document frequency) 기법이다. TFIDF는 특정 문서내에서 중요도를 수치화하여 단어를 선정할 수 있기 때문에 간단하면서도 성능이 우수하여 텍스트 분석시 많이 사용되는 기법이다 (Kim et al., 2018; Han and Kamber, 2011). TFIDF의 계산 방법은 식(1)과 같다.

$$TFIDF = tf(t,d) * \log \frac{D}{1+df(t)} \quad (1)$$

식(1)에서 처럼 단어의 빈도와 역문서 빈도의

곱으로 계산되며, 전체 문서 중 특정 문서에 내포되어 있는 단어의 중요도를 수치화하여 보여준다 (Salton and Buckley, 1988).

## 2.3 LDA (Latent Dirichlet Allocation)

비정형 텍스트 문서와 관련하여 통계분석의 연구는 Mosteller and Wallace (1964) 이후로 토픽모델링 기법과 같이 다양한 분석기법을 활용하여 많은 연구들이 진행되었다. 토픽 모델링은 비구조적인 문서에서 각 문서의 잠재적으로 갖는 주제들을 확률적으로 추론해 내는 모델링 방법이다 (Blei et al., 2003; Park et al., 2017).

LDA 토픽모델링 기법은 각 문서에서 잠재적으로 갖는 주제(토픽)들을 추론하기 위해 주제에 내포되어 있는 단어들을 이용하여 확률분포로 나타내는 것이다 (Blei, 2012). 토픽모델링 기법에서는 최적의 토픽 개수인 K값을 구하기 위해 혼잡도 (Perplexity)를 이용하며 계산식은 식(2)와 같다 (Blei et al., 2003; Hong et al., 2018).

$$perplexity(D_{test}) = \exp \left\{ \frac{\sum_{d=1}^M \log p(w_d)}{\sum_{d=1}^M N_d} \right\} \quad (2)$$

$D_{test}$  : Test dataset

$M$  :  $D_{test}$ 가 포함된 문서 수

$N_d$  : 문서  $d$ 의 길이

$P_w$  : 모델에 의해 생성된 문서  $d$ 의 확률

LDA 토픽모델링은 다양한 분야에서 많은 연구들이 진행되고 있다. Yang et al. (2018)은 구글 스칼라에서 총 723명의 교수 정보를 바탕으로 54,771개의 논문 제목을 크롤링하고, LDA 토픽모델링 기법을 활용하여 각 분야별 키워드를 도출한 후 연구자들의 편리성을 제공하기 위한 추천시스템을 구현하는 연구를 진행하였다. Hong et al. (2018)은 TripAdvisor 웹사이트에서 2010년 1월부터 2017년 7월까지 세계 7대 도시의 호텔을 이용한 사용자들의 리뷰를 수집하여 LDA 토픽모델링 기법을 이용한 다중 토픽별 감성분석에 관한 연구를 진행하였다.

Lee and Kil (2019)은 2018년 1월 10일에 발표된 대통령 신년 기자회견과 관련하여 275개의 미디어가 보도한 2,901건을 수집하고 의제의 다양성 및 미디어 다양성에 대한 차이를 분석하기 위해 토픽모델링 방법을 이용하는 연구를 진행하였다.

### 3. 연구 방법

제 3장에서는 구체적인 연구 수행 과정을 설명하고, Fig. 2와 같이 데이터 수집을 시작에서 결과분석까지 순서대로 서술한다. 본 연구에서는 데이터를 수집하기 위해 선정한 국내 포털사이트 네이버 (Naver)로 선정하였다. 2019년 포털사이트 이용 행태 조사에 따르면 우리나라 국민이 가장 많이 이용하는 포털사이트는 네이버로 전체 응답자의 94.7%가 이용하였고, 다음 (69.2%), 구글 (67.5%), 네이버 (23.2%)와 줌 (12.4%), Bing (12.2) 순으로 집계되었다. 네이버, 줌, Bing의 경우 30% 미만의 이용률로 시장내에 영향력이 다소 낮은 것으로 나타났다 (DMC Report, 2019). 또한 페이스북, 카카오톡, 인스타그램, 트위터 등의 SNS 역시 소비자들이 많이 이용하고 있다. 소비자들이 주로 이용하는 SNS는 본 연구에서는 특성상 데이터 수집이 어려울뿐만 아니라 짧은글 혹은 중복글이 대부분을 차지하고 있다는 단점이 있지만 블로그는 소비자들의 주관적인 의견을 내포하고 있

다는 장점이 있어서 본 연구에서는 블로그를 데이터 수집대상으로 선정하였다.

### 3.1 데이터

본 연구에서는 데이터를 수집하기 위해 Python 3.8 버전에서 제작한 크롤러로 모듈인 셀레니엄 (Selenium)과 Python내에 html로 작성된 문서들을 파싱하기 위해 BeautifulSoup 라이브러리를 이용하여 사진 및 동영상을 제외한 텍스트 기반의 웹크롤링으로 진행하였다. 수집된 데이터는 약 18개월 (2018년 1월 부터 2019년 6월 까지)동안 작성된 고객 리뷰이다. 2018년도 기준으로 검색된 블로그의 수는 63,157개이며, 2019년 1월부터 6월까지 검색된 블로그의 수는 38,342개로 파악할 수 있었다. 하지만 네이버에서는 블로그 검색시 최대 1,000개까지 제공하고 있으며, '공유주차'라는 키워드를 검색하여 월별로 1,000건씩 총 18,000건에 해당하는 데이터를 수집하였다. 본 연구에서는 수집된 데이터를 분석하기 위해 총 18,000건 중 6,000건 (2019년 1월 부터 2019년 6월 까지)에 해당하는 고객리뷰를 사용하였다. 지역정보에 대한 데이터는 통계청에서 제공하는 데이터를 활용하였다. 대한민국은 서울특별시, 부산광역시, 세종특별자치시, 제주특별자치도 등의 특·광역시와 8개의 지역으로 나눌 수 있으며, 각 지역의 행정구역으로 소재지(시군구)별로 분류하고, 경기도의 경우 수원시, 성남시, 용

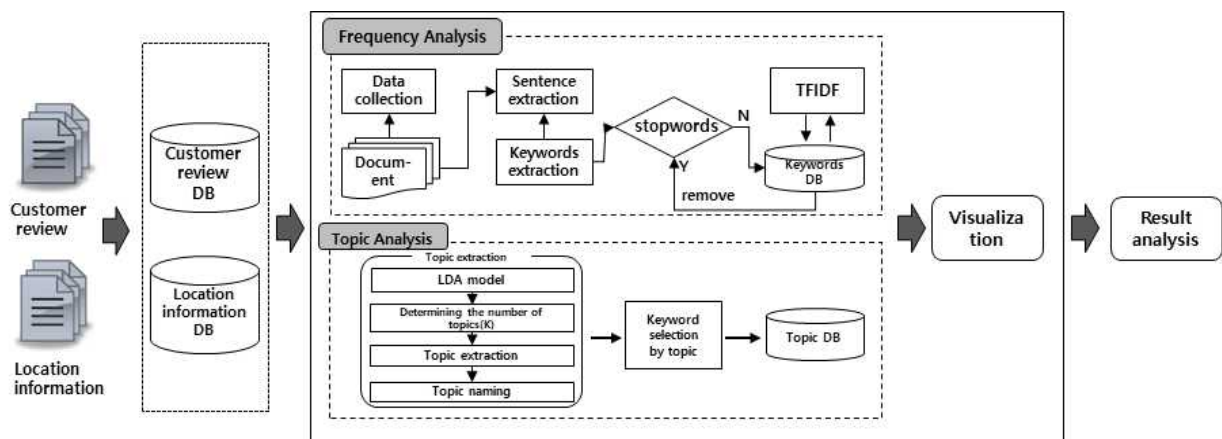


Fig. 2 Process of Research Framework





총 7,126개로 파악할 수 있었으며, 특정 단어들을 추출한 후 영향력을 높일 수 있는 TFIDF 기법을 적용하고 시각화 분석을 시행하였다. 분석 결과는 Fig. 4와 같다



Fig. 4 Result fo Secondary Analysis with Wordcloud

Fig. 4에서 처럼 사업, 이용, 주차면, 주차난, 시스템, 서비스 서울시 등의 키워드가 뚜렷하게 나타나는 것으로 파악할 수 있으며, 수도권 지역에서 주차난을 해소하지 못하여 많은 주차 플랫폼 서비스를 지원하고 있다는 것을 확인할 수 있었다.

#### 4.1 LDA 토픽모델링 분석 및 결과

본 연구에서 분석을 위해 사용된 프로그램은 R 3.6.1 버전으로 tm, lda, LDAvis 등의 패키지를 사용하였다. 먼저 토픽모델링 기법을 적용하기 위해 혼잡도를 계산하여 K 값을 구하고, 토픽의 수를 결정한다. Blei et al. (2003)은 적절한 개수를 결정하기 위해 혼잡도를 계산하여 토픽의 수를 결정하였고, Cao et al. (2009)은 토픽 사이의 거리 계산으로 적합한 토픽 수를 결정하여 토픽들과의 관련성을 최소화하였다. 토픽에 대한 명명 과정은 다음과 같다.

지역정보와 고객리뷰의 출현빈도를 기준으로 혼잡도를 계산하여 K 값을 산출한 후 키워드를 선정하였으며, 추출된 상위권 키워드를 바탕으로 해당 토픽을 쉽게 이해할 수 있는 특성을 가진 단어로 설정하였다 (Lee and Kil, 2019). 본

연구에서는 기존 연구방법을 활용한 혼잡도 계산시 토픽의 범위를 5개부터 50개로 실험한 결과에서 토픽의 수가 30개일 때 최적의 결과임을 확인할 수 있었다. 최종적으로 30개의 토픽별 키워드에 대한 결과에서 공유주차와 지역정보를 포함하고 있으면서 가장 관련성이 높은 상위 10개의 토픽을 선정한 결과는 Table 3과 같다.

토픽 1은 “지자체협약”이라 명명하였으며, 추출된 키워드를 살펴볼 때 지자체와 공유주차와 관련된 기업의 협약으로 유휴공간을 확보하여 이용자들이 안전하게 이용할 수 있도록 사업을 확대한다는 것으로 유추할 수 있다. 토픽 2는 “플랫폼 서비스”라 명명하였으며, 주차 플랫폼 서비스 기업은 공유주차 서비스 이용자들에게 스마트폰의 활용으로 위치정보를 제공하고 앱을 통해 편의를 제공하고 있다는 것을 예측할 수 있었다. 토픽 3은 “주차공간협소”라 명명하였으며, 추출된 키워드에서는 주차면, 주차난, 지역, 해결, 공간, 실시간, 서울시 등 인구밀집지역 혹은 주택밀집지역과 같은 곳에서 주차공간의 부족으로 이용자들의 불편을 겪고 있다는 것을 유추할 수 있었다.

토픽 4에서는 시스템, 개방, 주민, 거주자, 활용 등의 키워드가 추출되었으며, 이는 주차난을 해소할 수 있는 방안으로 거주자 우선 주차구역을 개방하고 활용하여 주민들의 피해를 최소화하고 공유주차 이용자들에게 서비스를 제공하고 있다는 점을 고려하여 “주차구역 활용”이라 명명하였다. 토픽 5는 “이용목적”이라 명명하였고, 추출된 키워드는 도시, 제공, 차량, IoT, 시간, 구획 등 주차 플랫폼 서비스 사업이 가능한 도심지역을 중심으로 IoT 기술을 적용 및 제공하여 시간대별로 이용할 수 있도록 서비스가 이루어져야 한다는 것을 예측할 수 있었으며, 이는 공유주차를 이용하는 목적에 해당한다고 할 수 있다. 토픽 6은 공유주차 관련 사업주와 주차장 소유주들의 다양한 주차면 활용으로 시민들에게 공유주차에 대한 편의성을 제공할 수 있도록 지자체에서 적극적으로 지원하여 시민들의 의식이 필요하다는 강조하여 “시민의식”이라 명명하였다.

토픽 7은 “주차문화개선”이라 명명하여 지역적으로 공유주차관리 센터 구축을 통해 주차문



Table 3 Extracted Keywords from 10 Topics

Topic	Topic Name	Keywords in Topic
1	Municipal agreement	area, user, idle, reservation, expansion, agreement, safety, security, technology, ward office
2	Platform service	innovation, phone, smart, activity, charge, laying, location, facility, market, fence
3	Narrow parking space	parking side, parking lot, area, resolution, service, space, real-time, support, seoul, problem
4	Use of parking area	system, open, citizen, residents, use, cancellation, utilization, promotion, people
5	Purpose of use	City, offer, use, vehicle, business, IoT, time, possible, compartment base
6	Citizenship	Convenience, creation, residence, registration, operation, installation, diversity, citizen, activity, field
7	Improvement of parking culture	Culture, parking problem, center, economy, improvement, site, selection, start, related, profit
8	Citizen Participation I	Cheap, Free, Plan, Seoul, Participation, Runner Space, Activation, Eunpyeong-gu, All, Method
9	Citizen Participation II	Bukhansan, Central, Environment, Data, Payment, Existing, Introduction, Enterprise, Introduction, Eungam-dong
10	Parking space available	Borough, idle, solution, add, sign, green, park, regulatory, scheduled, connect
...	...	...

제를 해결하고 수익을 창출시켜 지역경제 활성화 위한 주차문화를 개선해야 한다는 것을 예측할 수 있었다. 일부 지역에서는 현재 공유주차 센터 구축이 진행 중이며 공유주차 사업확대를 통해 시민들에게 편의를 제공할 수 있는 시스템을 개발하고 있다. 토픽 8과 토픽 9는 “시민참여”라 명명하였고, 추출된 키워드는 저렴, 방식, 무료, 계획, 데이터, 결제, 도입, 기업 등이 추출되었고, 지역정보로는 은평구, 북한산, 응암동 등이 나타나는 것을 확인할 수 있었다. 즉, 수도권 일부 지역에서는 현재 공유주차 플랫폼 서비스의 활성화로 시민들의 참여도가 높아지고 있다는 것을 파악할 수 있었고, 시민들이 모바일 앱의 활용으로 주차장을 이용하고 결제까지 이루어지고 있다는 것을 파악할 수 있었으며, 시민의 참여가 높아지고 있다는 것을 예측할 수 있었다.

마지막으로 토픽 10에서는 예정, 전통, 솔루션, 추가, 체결, 그린, 자치구, 연결, 공원, 규제 등의 키워드가 추출되었으며, “주차공간확보”라 명명하였다. 즉, 자치구에서는 공원 내의 유휴

주차공간을 활용할 수 있도록 솔루션을 제공하여 이용객들에게 편의를 제공할 수 있는 방안을 제시하고 있다는 것을 유추할 수 있다.

## 5. 결론 및 향후 연구과제

본 연구는 공유경제 시장에서 공유주차 서비스를 이용한 고객들의 리뷰와 지역정보를 수집하여 분석을 진행하였다. 고객리뷰는 서비스를 이용한 고객들의 후기를 이용함으로써 주관적인 경험을 바탕으로 공유주차 서비스에 대한 직접적인 영향에 대해 파악할 수 있었으며, 지역정보를 포함한 리뷰에서 지역적 특성까지 고려할 수 있는 효과적인 데이터라는 것을 본 연구를 통해 알 수 있었다.

본 실험에서는 빈도분석과 TFIDF 기법을 이용한 시각화 분석을 시행하고, LDA 토픽모델링 기법을 이용하여 키워드별 토픽을 추출하여 분석하였다. 분석결과, 소비자들이 필요로 하거나 원하는 정보들을 파악할 수 있었으며, 토픽으로

분류한 결과 Table 3의 정리에서 언급한 바와 같이 고객리뷰와 지역정보를 바탕으로 공유주차 서비스와 관련된 소비자들 선호 키워드들을 확인할 수 있었다. 즉, 이 연구를 통해 공유주차에 대한 소비자들이 원하는 니즈에 대한 인식을 살펴볼 수 있었고, 공유주차와 관련된 비즈니스가 많이 시행되고 있지만, 아직까지도 몇몇 지역에 국한되어있거나 전국적으로 활성화가 되지 않고 있음을 본 연구를 통해 확인할 수 있었다. 또한, 키워드들의 분석으로 향후 공유주차서비스의 발전 방향성을 제시하는 함의를 제공하고 있다.

LDA 토픽모델링 기법을 이용하여 추출된 키워드들 중 수도권을 제외한 지역인 대전시, 대구시, 아산시 등의 키워드가 추출되었고, 응암동, 은평구, 북한산 등과 같은 소규모 단위의 지역구도 언급되었다. 즉, 일부 지역에서 공유주차관련 사업이 시행되고 있다는 것을 파악할 수 있었지만, 지역에서는 공유주차 서비스가 필요함에도 불구하고, 사업이 시행되지 않고 있는 것으로 본 실험을 통해 확인할 수 있었다. 통계청에서 주차와 관련한 자료에 의하면 전국적으로 많은 주차면 수를 보유하고 있지만 주차면을 효율적으로 활용할 수 있는 방안은 아직까지도 모색중에 있으며, 일부 지역에서만 공유주차 서비스가 활용되고 있다는 것을 파악할 수 있었다.

분석 결과 추출된 토픽을 통하여 지자체 협약, 주차공간협소, 시민의식, 주차문화개선, 시민참여 등 시민들의 불만과 시민의식이 공유주차 서비스를 시행하는데 중요한 역할을 하고 있다는 것을 확인할 수 있었다. 또한, 공유주차와 관련한 많은 서비스 사업이 진행되고 있지만 아직까지도 수도권과 일부지역에서만 서비스가 이루어지고 있다는 것을 본 연구의 분석을 통해 확인할 수 있었다.

도심지역의 주차난은 주택 밀집지역과 인구 밀집지역에서 빈번히 발생하고 있으며, 주차난을 해소하기 위해서는 공유주차 서비스를 이용하여 정보 비대칭의 해소를 통한 유휴공간과 주차공간 확보를 할 수 있을 것이다.

또한, 향후 본 연구를 바탕으로 공유경제의 활성화라는 측면에서 유휴자원의 효율적인 이용과 공유경제의 더 나은 발전을 위한 방향을 모

색할 수 있을 것이며, 정보 비대칭으로 발생하는 사회적 비용의 절감 효과를 얻을 수 있을 것이다. 연구의 결과를 통해 나타난 토픽과 키워드들은 향후 분석에서 핵심 키워드로 재사용될 수 있으며, 비즈니스 측면에서 주차 플랫폼 서비스의 확장과 새로운 공유주차 관련 사업 시행에 응용되어 활용될 것으로 사료된다.

본 연구는 정성적 연구, 기업 및 지역의 사례를 이용하여 기존의 탐색적 연구를 수행한 선행 연구와는 차별화된 연구로 학술적 기여도가 높다고 할 수 있다. LDA분석을 본 연구에 활용하여 나타난 결과를 바탕으로 지역경제 활성화를 위한 공유경제 정책 수립에 응용하거나 활용할 수 있다는 실무적 기여도가 있다.

본 연구를 통해 사용자들에게 효율적이고 효과적인 유용한 정보를 제공해 줄 수 있을 것이라 기대된다.

향후 연구에서는 주차난이 가장 심각한 지역을 대상으로 집중적인 분석과 소규모 단위의 지역을 좀 더 세밀하게 분석할 수 있는 기법을 활용하여 해당 지역의 주차난을 해소할 수 있는 방안을 모색하고자 한다. 이와 더불어, 수집된 데이터 중 소비자의 감정 (Emotion analysis)을 분석하는 연구와 소비자 선호도 (긍정·부정)를 감성분석 (Sentiment analysis)을 통해 연구하여 공유주차에 대한 소비자들의 인식을 파악한다면 공유주차 서비스 개선과 지역 경제 활성화에 도움을 줄 수 있을 것이다.

Appendix

Appendix 1 Number of the Extracted Local Keywords in Blog Data

States	Number of Key words	States	Number of Key words	States	Number of Key words	States	Number of Key words					
Seoul	3,876	Wonju	195	Hongseong	2	Pohang	73					
Busan	797	Gangneung	142	Yesan	16	Gyeongju	109					
Daegu	564	Donghae	172	Taeon	1	Gimcheon	4					
Incheon	1338	Taebaek	0	Jeonbuk	70	Andong	44					
Gwangju	272	Sokcho	64	Jeonju	42	Gumi	89					
Daejeon	294	Samcheok	21	Gunsan	100	Yeongju	456					
Ulsan	212	Hongcheon	9	Iksan	5	Yeongcheon	13					
Sejong	156	Hoengseong	3	Jeongeup	5	Sangju	3					
Gyeonggi	879	Gangwon	Yeongwol	18	Jeonbuk	Namwon	21	Gyeongbuk	Mungyeong	2		
	Suwon		735	Pyeongchang		19	Gimje		1	Gyeongsan	33	
	Seongnam		200	Jeongseon		14	Wanju		15	Gunwi	1	
	Goyang		258	Cheorwon		14	Jinan		3	Uiseong	105	
	Yongin		257	Hwacheon		9	Muju		29	Cheongsong	1	
	Bucheon		317	Yanggu		46	Jangsu		14	Yeongyang	27	
	Ansan		133	Inje		49	Imsil		0	Yeongdeok	10	
	Anyang		243	Goseong		51	Sunchang		0	Cheongdo	27	
	Namyangju		114	Yangyang		21	Gochang		38	Goryeong	12	
	Hwaseong		87	Chungbuk		Chungbuk	60		Buan	1	Seongju	120
	Pyeongtaek		96			Cheongju	201		Jeonnam	55	Chilgok	11
	Uijeongbu		127			Chungju	89		Mokpo	10	Yecheon	1
	Siheung		66			Jecheon	15		Yeosu	87	Bonghwa	0
	Paju		119			Boeun	4		Suncheon	127	Uljin	2
	Gwangmyeong	148	Okcheon		6	Naju	21	Ulleung	0			
	Gimpo	226	Yeongdong		45	Gwangyang	50	Gyeongnam	136			
	Gunpo	18	Jincheon		17	Damyang	1	Changwon	139			
	Hwangju	272	Goesan		0	Gokseong	1	Jinju	55			
	Icheon	33	Eumseong		24	Gurye	36	Tongyeong	20			
	Yangju	160	Danyang	9	Goheung	2	Sacheon	39				
Osan	93	Jeungpyeong	6	Boseong	16	Gimhae	123					
Guri	77	Chungnam	Chungnam	72	Hwasun	9	Miryang	21				
Anseong	53		Cheonan	202	Jangheung	18	Geoje	101				
Pocheon	37		Gongju	86	Gangjin	10	Yangsan	56				
Uiwang	35		Boryeong	11	Haenam	2	Uiryeong	5				
Hanam	134		Asan	72	Yeongam	0	Haman	1				
Yeosu	29		Seosan	23	Muan	12	Changnyeong	2				
Yangpyeong	37		Nonsan	4	Hampyeong	0	Goseong	51				
Dongducheon	22		Gyeryong	19	Yeonggwang	4	Namhae	19				
Gwacheon	28		Dangjin	19	Jangseong	18	Hadong	19				
Gapyeong	27		Geumsan	35	Wando	1	Sancheong	2				
Yeoncheon	18	Buyeo	71	Jindo	317	Hamyang	8					
Gangwon	210	Seocheon	35	Sinan	6	Geochang	24					
Chuncheon	54	Cheongyang	17	Gyeongbuk	51	Hapcheon	6					

## References

- Belk, R. W. (2014). You Are What You Can Access: Sharing and Collaborative Consumption Online, *Journal of Business Research*, 67(8), 1595-1600.
- Bin, M. Y., Jeong, J. E., and Kim, M. J. (2016). Study on Parking Behavior to Introduce Sharing Parking System: In Gyeonggi-do, *Transportation Technology and Policy*, 13(6), 84-96.
- Blei, D., M. (2012). Topic Modeling and Digital Humanities, *Journal of Digital Humanities*, 2(1), 8-11.
- Blei, D. M., Ng, A., Y., and Jordan, M. I. (2003). Latent Dirichlet Allocation, *Journal of Machine Learning Research*, 3, 993-1022.
- Cao, J., Xia, T. Li, J., Zhang, Y., and Tang, S. (2009). A Density-based Method for Adaptive LDA Model Selection, *Neurocomputing*, 72(7), 1775-1781.
- CrowdRI, (2013). Sharing Economy Story: Education Report, <https://www.slideshare.net/crowdri/20130704-23939123>.
- Ding, T., Wang, B., Zheng, L. Xi, J., Wang, S., and Xu, S. (2016). Research on Parking Choice Model Based on Shared Private Parking Space, *Green Intelligent Transportation Systems*, 419, 935-948.
- DMC Report, (2019). Portal Site Usage Behavior Analysis Report in 2019, [https://www.digieco.co.kr/KTFfront/board/board\\_view.action?board\\_id=issue\\_trend&board\\_seq=12851](https://www.digieco.co.kr/KTFfront/board/board_view.action?board_id=issue_trend&board_seq=12851) (Accessed on Nov. 27th, 2019)
- Han, J., and Kamber, M. (2011). *Data Mining: Concepts and Techniques*, 3rd edition, Morgan Kaufmann Publishers.
- Hong, T. H., Niu, H., Ren, G., and Park, J. Y. (2018). Multi-Topic Sentiment Analysis using LDA for Online Review, *The Journal of Information Systems*, 27(1), 89-110.
- Kang, B. J., and Choi, M. H. (2013). An Exploratory Study on the Prospect and Challenges of the Sharing Economy, *Journal of Policy Development*, 13(1), 143-170.
- Kim, H. J., Lee, T. H., Ryu, S. E., and Kim, N. R. (2018). A Study on Text Mining Methods to Analyze Civil Complaints: Structured Association Analysis, *Journal of the Korea Industrial Information Systems Research*, 23(3), 13-24.
- Kim, H. S., Oh, S. H., and Kang, T. E. (2019). A Study on Parking Users Perception for Vitalizing the Shared Parking in Residential Priority Parking Areas, *Journal of the Korean Society of Civil Engineers*, 39(1), 45-53.
- Kim, S., Kim, G., and Ahn, I. (2019). A Study on the Parking Efficiency of Block Type Residential Parking Permit Program, *Journal of Korean Society of Transportation*, 37(1), 1-12.
- Koopman, C., Mitchell, M. D., and Thierer, A. D. (2015). The Sharing Economy and Consumer Protection Regulation: The Case for Policy Change, *The Journal of Business Entrepreneurship & The Law*, 8(2), 528-545.
- Lee, H., Kim, Y., Koo, C., and Chung, N. (2018). The Collaborative Economy Market Drivers: Accommodation Sharing Policy Implications for Local Authorities, *The Korea Academic Society of Tourism and Leisure*, 30(10), 95-112.
- Lee, J. H. (2018). Building an SNS Crawling System using Python, *Journal of the Korea Industrial Information Systems Research*, 23(5), 61-76.
- Lee, J. H., and Kil, W. Y. (2019). News Agenda Classification and Media Diversity Analysis using Topic-modeling-based on

- News on the Presidential New Year Press Conference, *Korean Journal of Broadcasting and Telecommunication Studies*, 33(1), 161-196.
- Lessig, L. (2008). *Remix: Making Art and Commerce Thrive in the Hybrid Economy*, Penguin.
- Mosteller, F., and Wallace, D. (1964). *Inference and Disputed Authorship: The Federalist*, Stanford University Center for the Study.
- Oh, S. H., Shin, S. Y., Rho, S. H., and Jang, T. S. (2018). Revitalizing Local Economies through the Sharing Economy: Focusing on the Cases of North America, Europe, and China, *Ordo Economics Journal*, 21(2), 115-138.
- Owyang, J., Tran, C., and Silva, C. (2013). The Collaborative Economy: Products, Services, and Market Relationships have Changed as Sharing Startups Impact Business Models. To Avoid Disruption, Companies must Adopt the Collaborative Economy Value Chain, Altimeter Research Theme: Digital Economies, <https://www.slideshare.net/Altimeter/the-collaborative-economy> (Accessed on Jun. 4th, 2013)
- Park, J. S., Hong, S. G. and Kim, J. W. (2017). A Study on Science Technology Trend and Prediction Using Topic Modeling, *Journal of the Korea Industrial Information Systems Research*, 22(4), 19-28.
- Salton, G., and Buckley, C. (1988). Term-weighting Approaches in Automatic Text Retrieval, *Information Processing & Management*, 24(5), 513-523.
- Shmueli, G., Bruce, P. C., and Patel, N. R. (2016). *Data Mining for Business Analytics*, Third edition, Wiley.
- Sundararajan, A. (2016). *The Sharing Economy: The End of Employment and the Rise of Crowd-Based Capitalism*, Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- The Korea Economic Daily. (2019). Seoul City Suffers from Illegal Parking, <https://www.hankyung.com/society/article/201906140123i> (Accessed on Jun. 15th, 2019)
- Yang, N. Y., Kim, S. G., and Kang, J. Y. (2018). Researcher and Research Area Recommendation System for Promoting Convergence Research using Text Mining and Messenger, *The Journal of Information Systems*, 27(4), 71-96.
- Yang, S., and Moon, J. (2018). A Study on the Utilization of Apartment Idle Space for Community Recovery Based on Shared Economy, *Journal of the Korea Institute of Spatial Design*, 13(6), 347-358.
- Yoon, A. Y., Kim, S. M., and Koo, C. M. (2017). Users' Experience of Sharing Economy Service and Moderating Effect of Social Interaction: Focused on Bicycle-Sharing Service, *The Journal of Information Systems*, 26(4), 87-106.



**이 태 원 (Taewon Lee)**

- 동국대학교 컴퓨터학과 공학사
- 영남대학교 컴퓨터공학과 공학 석사
- 부산대학교 경영학과 경영학박사
- (현재) 동의대학교 경영정보학과 시간강사
- 관심분야: 데이터마이닝, 오피니언마이닝, 빅데이터 분석, 기계학습기법, 딥러닝.