

# SNS를 이용한 서비스 혁신 방법에 관한 연구

## A Study on the Service Innovation using SNS

이 중 찬\*, 이 원 영\*

Jong-Chan Lee\*, Won-Young Lee\*

### Abstract

In this study, we use the data collected from Twitter, as an SNS(Social Networking Service), for service innovation. This data was collected and processed by Flume. The data set in May 2016 was 4,766 and 15,543 from company S and company X, respectively. We were able to figure out the emotional atmosphere of the two companies through the sentiment analysis(SA) and to find out about the vertical relationship through the bibliometric analysis(BA). Furthermore, we were able to grasp the horizontal relationship through the social network analysis(SNA). It was concluded that SNS was worth while to derive an innovative item.

### 요 약

본 연구에서는 서비스 혁신을 위한 외부 자원으로 트위터(Twitter)를 활용하고자 하였다. 이를 위해 2016년 5월, S사, X사와 관련 있는 데이터를 각각 4,766건, 15,543건 씩 실시간 추출하고 분석을 실시하였다. 정서 분석(sentiment analysis, SA)을 통하여 두 기업에 대한 감성적 분위기를 파악할 수 있었고, 계량서지학적 분석(bibliometric analysis, BA)을 이용하여 주제어 간의 수직적 관계를 파악할 수 있었다. 추가적으로 사회적 연결망 분석(social network analysis, SNA)을 통하여 주제어 간의 수평적 관계 또한 확인할 수 있었다. 본 연구를 통해 혁신 주제의 탐색 시 사회 연결망 서비스가 외부 자원으로써 충분한 활용 가치가 있음을 확인하였다.

*Key words : service innovation, SNS, sentiment analysis, bibliometric analysis, social network analysis*

### 1. 서론

제품(product)과 서비스(service) 간의 경계가 허물어지면서 전통적인 서비스 산업뿐만 아니라 제조업에서도 서비스의 중요성은 날로 증가하고 있

다. 이러한 변화로부터 기업이 도태되지 않기 위해서는 우선적으로 서비스 혁신의 중요성을 인식하고 시장 요구에 부합하는 서비스를 제공할 수 있도록 기업의 역량을 극대화시키는 것이다. 이러한 과정에서 “시장 수요 예측”, “경쟁 기업 벤치마킹”, “경영 성과 평가” 등의 주요 혁신 활동이 모색될 수 있으며, 이러한 혁신 활동은 기업 내외부(internal/external)의 자원을 모두 활용하는 것

\* Dept. of Industrial and Information Systems, Seoul National University of Science and Technology.

★ Dept. of Industrial and Information Systems Engineering, Seoul National University of Science and Technology (wonylee@seoultech.ac.kr, +82-2-970-6478)

※ Acknowledgment : This study was supported by the Research Program funded by the Seoul National University of Science and Technology.

Manuscript received Jul 14, 2016; revised Jul 31, 2016 ; accepted Aug 10, 2016

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

이 합리적이다. 그 중 사회 연결망 서비스 (socialnetworking service, SNS)를 통해 “기업/구매”에 대한 이슈가 발생되고 있다는 연구 결과[1]는 사회 연결망 서비스가 기업 경영에 활용 될 수 있음을 시사하고 있으며, 본 연구에서는 텍스트 마이닝(text mining) 기법을 활용하여 기업의 다양한 혁신 활동 가운데 경영 전략 수립과 투자 의사결정 등에 도움을 줄 수 있는 고객 지향의 시장 의견 분석 기법의 제안을 목표로 정하였다. 즉, 인터넷을 통하여 실시간 의견 공유가 가능한 SNS 상의 데이터를 서비스 혁신을 위한 외부자원(external resource)으로 활용할 수 있도록 구체적인 방법을 제시하고자 한다.

## II. 관련연구

본 절에서는 서비스 혁신 관점에서 의미가 큰 오픈 이노베이션 패러다임에 대해 소개하고, 외부자원으로서 활용가치가 높은 SNS에 대해 알아본다.

### 2.1 크라우드소싱과 오픈 이노베이션

크라우드소싱(crowdsourcing)은 소비자와 대중이 참여하는 기업 활동의 한 모델이다[2]. 이는 비용 절감과 효율성 극대화를 목적으로 하는 아웃소싱(outsourcing)과 구별되는 기업의 외부 자원 활용 방법이다. 크라우드소싱은 협력하는 인력의 수를 증가시킴으로써 혁신 성공 확률을 높일 수 있다는 가정과 반드시 참여하는 인력이 전문가일 필요가 없음을 전제로 한다. 기업 내부 전문가들이 해결할 수 없는 문제에 대해 기업 외부의 인력을 참여시켜 해결 방법을 모색하도록 하는 것이다.

오픈 이노베이션(open innovation)은 지식의 유입(inflows)과 유출(outflows)이 교류하면서 혁신의 향상과 동시에 새로운 시장을 개척할 수 있다는 통찰에서 비롯되었다[3]. 오픈 이노베이션은 크라우드소싱보다 넓은 개념으로 크라우드소싱과 같은 다양한 내외부의 지식 교류 수단을 활용하여 혁신의 기회를 극대화한다는 내용이 담긴 하나의 패러다임으로 이해할 수 있다.

### 2.2 사회 연결망 서비스

SNS는 관심사를 공유하는 사람들 간의 사회적 망 또는 사회적 관계를 형성할 수 있도록 환경(environment)을 제공하는 플랫폼(platform)이다 [4]. SNS는 주로 웹(web) 또는 모바일(mobile) 기반으로 제공되며, 온라인 사이트를 통하여 아이디어, 이미지, 게시물, 활동, 이벤트, 관심사를 공유할 수 있도록 지원하고 있다. 너무 많은 개인 정보의 노출로 인하여 사생활(privacy) 침해와 스팸(spam) 유포에 대한 우려가 있음에도 불구하고, SNS는 사회적 소통을 위한 또 하나의 미디어(media)로서 자리 잡아가고 있으며, 활용성(utilization)과 파급력(impact) 측면에서도 그 잠재적 가능성이 나날이 증대되고 있다.

## III. 분석 모형

본 절에서는 분석 모형에 사용된 각 분석 기법에 대해 알아보고, 분석에 필요한 도구와 연구 과정에 대해 소개한다.

### 3.1 분석의 틀

#### (1) 정서 분석

SA는 의견 마이닝(opinion mining)이라고도 한다. 원천 데이터(source material)로부터 주관적인 정보를 추출하는 텍스트 분석 기법 중 하나이다 [5]. 특정 주제에 대한 화자(speaker) 또는 저자(author)의 태도를 알아 볼 수 있으며, 독자(reader)에 대한 저자의 바람(wish) 또는 감성적 상태(emotional state) 등을 문법적 특성 이용하여 극성(polarity) 단어를 중심으로 전체 문맥의 분위기를 파악하는 데 활용할 수 있다.

#### (2) 계량서지학적 분석

BA는 출판물에 대한 통계적 분석을 의미한다. 계량서지학적 접근 방법은 주로 정보계량학(scientometrics)을 포함한 문헌정보과학(library and information science)에서 활용하는 도구이다. BA는 많은 연구 분야에서 충격 또는 영향을 탐색하기 위한 도구서로 널리 활용되고 있다.

### (3) 사회적 연결망 분석

SNA는 연결망(network)과 그래프 이론(graph theory)을 통한 사회적 구조의 조사 방법론을 의미한다. 이 분석에 의하면 연결망 상의 개인, 사람들, 사물을 나타내는 노드(node)와 관계, 상호작용을 나타내는 타이(tie) 또는 엣지(edge)라는 구성을 통하여 사회적 구조가 특징 지워진다. SNA는 현대 사회학의 핵심 기술로 부각되고 있다.

### 3.2 분석 절차

본 연구의 진행 방식은 그림 1과 같다. SNS의 데이터를 실시간으로 수집하기 위해 플룸(Flume) 도구를 사용하였다. 플룸은 SNS로부터 대량의 데이터를 여러 개의 프로세스(process)를 활성화하여 병렬 수집할 수 있어 보다 효율적인 데이터 수집을 지원한다. SNS로부터 획득한 데이터를 로컬 저장시스템으로 저장하기 위해서는 하둡(hadoop) 파일시스템을 사용하였다. 하둡 파일시스템은 분산된 저장 환경을 지원하기 때문에 본 연구에서와 같이 실시간 대용량 데이터를 관리하기에 적합하다. 본 연구의 텍스트 마이닝 절차 중 인터넷을 통하여 수집된 원천 데이터는 바로 가공 없이 데이터 분석을 수행할 수 있는 형태로 제공되지 않는다. 일반적으로 데이터 분석을 위한 통계 분석 도구에서 데이터를 활용하기 위해서는 분석도구로 전달되기 전과 전달된 후 각각의 과정에서 데이터 가공이 불가피한 경우가 많다. 분석 절차에서 “JSON format files” 단계와 preprocessing 단계가 이에 해당한다. 전자는 데이터 제공자가 정의한 데이터 형식으로부터 관심

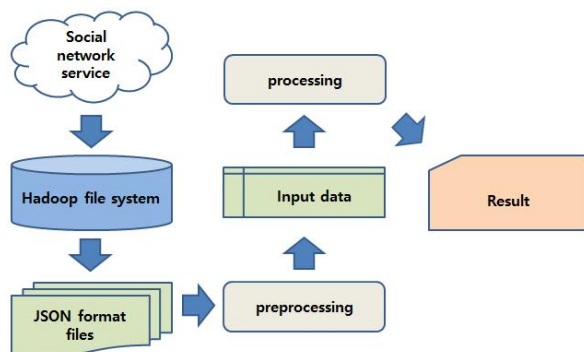


Fig. 1. procedure of analysis

그림 1. 분석 절차 항목을 선택하는 과정이며, 후자는 분석에 필요한

데이터로의 정제(refining)를 의미한다. 이러한 단계를 거쳐 “Input data”가 완성되면 텍스트 마이닝의 일반적인 전처리 과정이 완료된 것으로 볼 수 있다. 이후 “processing” 단계를 통하여 다양한 분석 기법의 적용이 가능하다.

## IV. 사례분석 : S사, X사

본 절에서는 제시한 분석 모형의 적용 방법을 소개하며, 동종의 서비스를 제공하는 국내 기업과 해외 기업의 실시간 벤치마킹을 통하여 혁신 과제를 도출한다.

### 4.1 데이터

S사는 국내 기업으로 전자 제조분야 계열사를 중심으로 다수의 자회사를 두고 있는 국내 재계 서열 최상위의 기업 집단이다. 1938년 설립되었으며 S사의 수출은 2013년 기준 국내 총 수출액의 25%에 해당 할 만큼 국내 경제에 영향력이 매우 큰 기업이다. X사는 중국의 기업으로 전자제품 제조 및 판매회사이다. 2011년 안드로이드(android) 기반 저가 스마트폰을 출시하면서 언론에 알려졌다. X사는 회사 설립 4년 만에 중국 시장 스마트폰 업계의 3대 업체로 부상하였고, 국내 업체가 보유하지 못한 자체 OS(operating system)를 보유한 기업이다. 2016년 5월 해당 기업을 언급한 SNS 게시글을 기준으로 S사 4,766건, X사 15,543건의 데이터를 실시간 수집 후 본 연구의 모형을 이용하여 분석을 실시하였다. 이러한 분석 방법은 기존의 기업 마케팅 활동에서 설문을 이용하는 시장조사 방식과 극명한 차이를 보이는데 통계 분석을 위한 표본 조사가 필요하지 않고, 실시간 전수 조사와 365일 모니터링이 가능하다는 점이다.

### 4.2 분석 결과

수집된 데이터는 주제어를 포함하는 게시물을 대상으로 선정하였기 때문에 주제어와 연관된 의견일 확률이 매우 높다. 따라서 그림 2와 같이 정서 분석을 통해 우선적으로 주제어에 대한 고객의 태도와 반응을 살펴 볼 필요가 있을 것이다.

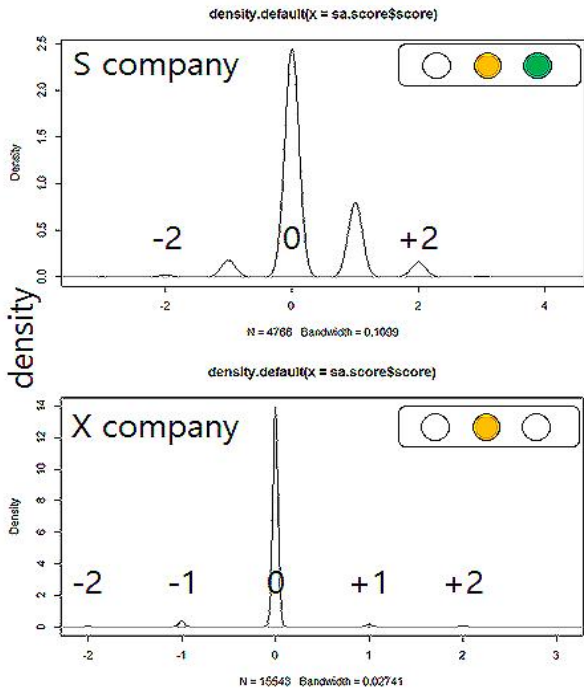


Fig. 2. positive and negative mood from text content  
그림 2. 텍스트 내용의 긍정/부정 분위기

이를 위해 R 도구(R x64 3.2.2)를 활용하여 SNS에 게시된 언급의 극성 파악 후 점수화 하는 과정을 포함시켰다. S사의 정서적 극성은 큰 차이는 보이지 않고 있으나, “0”에서 “+2” 값 사이에서 양(positive)의 누적치가 발견되고 있다. 이를 감성 신호등으로 표현하게 되면 초록색 등(green light)에 가까운 방향으로 치우쳐 있다고 볼 수 있다. 이는 S사가 언급된 게시물의 내용에서 감성 사전(emotion dictionary)에 등록된 긍정적 어휘가 부정적 어휘에 비해 더 많이 관측되었다는 의미이다. 그에 비해 X사의 정서적 극성은 “0” 값을 기준으로 누적 분포가 거의 대칭적으로 관측되었기 때문에 감성 신호등은 노란색 등(yellow light)으로 표현되었고 주제어에 대한 정서적 반응은 “중립적”으로 해석되거나 호(like) 불호(dislike)가 갈리는 상반된 반응이 함께 존재하고 있음으로 해석될 수 있다. 이어서 그림 3은 주제어와의 연관성을 계층적인 군집화(hierarchical clustering) 방법으로 표현한 결과를 나타낸다. 그래프의 한 종류인 트리 구조로 표현된 데이터를 통하여 노드 간 거리(euclidean distance)를 확인할 수 있다. 이를 위해 R의 계층적 클러스터 시각화 도구인 덴드로그램(dendrogram)을 이용하였다. S사의 최

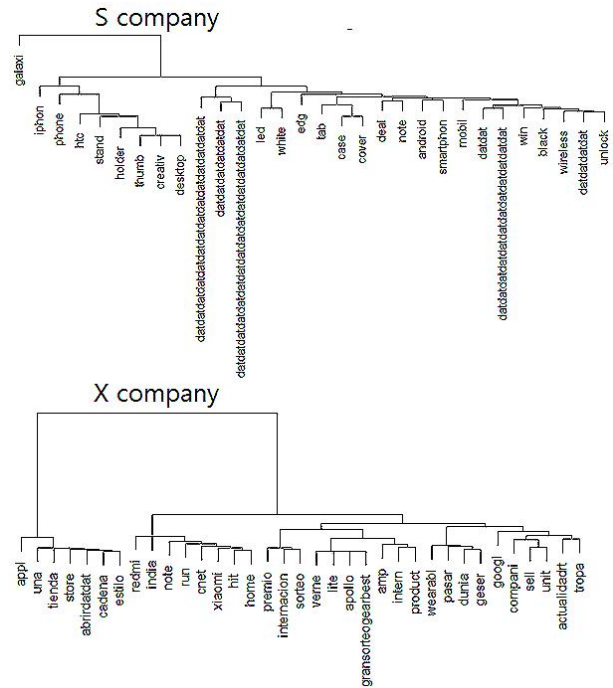


Fig. 3. hierarchical clustering between words  
그림 3. 단어 간 계층적 군집화

상위 노드인 “galaxi”(Galaxy)와 가장 가까운 노드는 “iphone” 노드이며 그 하위에 “htc”, “led”, “white”, “edg”(edge) 등의 노드가 차 순위로 가까운 위치에 나타나고 있다. X사의 경우 루트 노드에 “appl”(Apple)이 위치하고 있었으며 자식 노드로 “redmi”와 “india”가 발견되었고 그 하위에 “note”와 “googl”(Google) 등이 관측되었다. 그림 4는 SNA를 통하여 단어 간의 관계 구조를 보다 명확하게 도시함으로써 단어 간의 관계적 모호성을 최대한 구체화할 수 있음을 보여준다. 이를 위해 R에서 지원하는 그래프 작도 기능을 이용하였다. S사의 경우 “galaxi”(Galaxy) 노드를 중심으로 커다란 하나의 커뮤니티를 형성하는 것으로

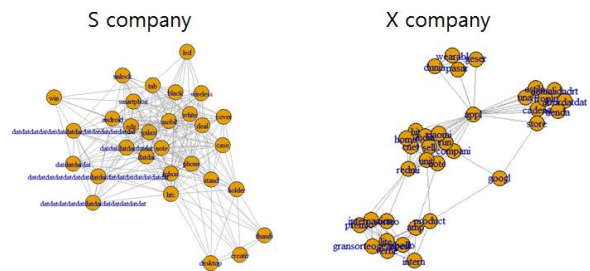


Fig. 4. social network structure between words  
그림 4. 단어 간 사회적 연결망 구조

나타났다. “edg”(edge)와 “note” 노드가 중심 노드와 가장 근접해 있었으며, 그 외곽을 “android”, “smartphon”(smartphone), “mobil”(mobile) 노드가 둘러싸고 있었다. 중심 노드와 가장 먼 노드로는 “desktop”과 “creativ”(creative) 노드가 관측되었다. X사의 경우는 클러스터가 보다 명확하게 분리되는 모습으로 관측되었다. 4개의 커뮤니티가 “redmi”, “appl”(Apple), “googl”(Google)과 같은 교량(bridge) 노드를 통하여 연결되는 모습이 나타났으며, 특히 “appl”(Apple) 노드를 통해 연결되는 커뮤니티의 수가 전체 커뮤니티의 수인 4개 중 3개를 차지하고 있어 해당 노드는 상당히 중요한 중개(broker) 노드임을 확인할 수 있었다. 연결망을 형성하는 각 노드 간의 거리는 동시 출현하는 단어의 빈도를 근거로 산출되었다. 이는 앞서 언급한 계층적 군집화에서 사용된 노드 간 거리 계산 원리와 유사하지만 두 시각화 방법은 단어 간의 관계를 해석하는 설명력(explanation ability)에 있어서 서로 다른 강점이 있음을 보여주고 있다. 계층적 군집화 방법은 노드 간 수직적 관계(vertical relationship)를 파악하는 데 유리한 반면, SNA를 사용하였을 때는 노드 간 수평적 관계(horizontal relationship)를 파악하는 것이 좀 더 용이하였다.

## V. 결론

본 연구에서는 기업의 서비스 혁신을 위해 SNS를 외부 자원으로 활용할 수 있는 구체적인 방안을 제시하였다. 본 연구에서 제시한 분석 절차에 따라 S사와 X사에 대한 사례 분석 결과 여러 가지 시각화 정보를 획득할 수 있었다. 이를 통하여 각 경쟁사별 1차 주제어에 대해 조망할 수 있었고 경우에 따라서는 2차, 3차 주제어에 대한 분석으로 외연 확장(external extension)할 수 있음을 확인하였다. SNS를 통한 의견 수집은 전통적인 방식의 설문 조사와 다르게 실시간 전수 조사가 가능하다는 강점이 있다. 이러한 접근은 클라우드소싱과 오픈 이노베이션 패러다임으로부터 착안한 결과물이다. 기업의 입장에서는 시공간의 제약을 초월한 탈지역적 실시간 정보 매체인 SNS를 잘 활용한다면 혁신의 기회를 선제적으로 포착할 가능성이 높아질 것이다. 이는 곧 새로운

서비스를 발굴하여 먼저 시장에 선보일 수 있는 확률을 극대화하는 일이기도 하다. 따라서 SNS가 혁신을 위한 외부 자원으로 잠재적 가치가 충분하다는 것을 확인할 수 있었다. 향후 본 연구에서 제안하는 서비스 혁신 주제의 탐색 절차 외에도 탐색 결과에 따른 다양한 대응 방안의 수립 절차에 대한 연구가 필요하다.

## References

- [1] Beomil Kang, Jae Yun Lee., “A Bibliometric Analysis on Twitter Research”, *Korea Society for Information Management (KOSIM)*, Vol. 31, No. 3, pp. 293-311, Sep. 2014.
- [2] Howe, Jeff., “The rise of crowdsourcing”, <http://www.wired.com/2006/06/crowds/>
- [3] Chesbrough, Henry William., *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*, Harvard Business Press, 2006
- [4] Wikipedia, the free encyclopedia. “Social networking service”, [https://en.wikipedia.org/wiki/Social\\_networking\\_service/](https://en.wikipedia.org/wiki/Social_networking_service/)
- [5] O’Connor, Brendan, Ramnath Balasubramanyan, Bryan R. Routledge and Noah A. Smith., “From Tweets to Polls: Linking Text Sentiment to Public Opinion Time Series”, *International AAAI Conference on Weblogs and Social Media (ICWSM)*, Vol. 11, No. 1-2, pp. 122-129, May. 2010.

---

**BIOGRAPHY**


---

**Jong-chan Lee** (Member)

2005 : B.S. degree in  
Computer Engineering, Korea  
Polytechnic University,  
Gyeonggi, Korea.

2013 : M.S. degree in  
Information Systems  
Engineering, Seoul National  
University of Science and  
Technology, Seoul, Korea.

2014 ~ Present : Doctoral Course in  
Information Systems Engineering, Seoul  
National University of Science and  
Technology, Seoul, Korea.

2013 ~ Present : Development Engineer,  
MIRACOM Inc Co., Ltd.

Areas of Interest : Data Mining, Business  
Analytics, ICT for Health

**Won-young Lee** (Member)

1978 : B.S. degree in  
Industrial Engineering, Seoul  
National University, Seoul,  
Korea.

1983 : M.S. degree in  
Industrial and Systems  
Engineering, Ohio State  
University, Ohio, USA.

1990 : Ph.D. degree in Industrial Engineering,  
University of Louisville, Kentucky, USA.

1991 ~ Present : Professor, Dept. of Industrial  
and Information Systems Engineering, Seoul  
National University of Science and  
Technology, Seoul Korea.

Areas of Interest : Database Management  
System, Management Information System