

## 한국과 미국 간 모바일 앱 리뷰의 감성과 토픽 차이에 관한 탐색적 비교 분석\*

조혁준\*\* · 강주영\*\*\* · 정대용\*\*\*\*

### An Exploratory Study on Mobile App Review through Comparative Analysis between South Korea and U.S.\*

Hyukjun Cho\*\* · Juyoung Kang\*\*\* · Dae Yong Jeong\*\*\*\*

#### ■ Abstract ■

Smartphone use is rapidly spreading due to the advantage of being able to connect to the Internet anytime, anywhere--and mobile app development is developing accordingly. The characteristic of the mobile app market is the ability to launch one's app into foreign markets with ease as long as the platform is the same. However, a large amount of prior research asserts that consumers behave differently depending on their culture and, from this perspective, various studies comparing the differences between consumer behaviors in different countries exist. Accordingly, this research, which uses online product reviews (OPRs) in order to analyze the cultural differences in consumer behavior comparatively by nationality, proposes to compare the U.S. and South Korea by selecting ten apps which were released in both countries in order to perform a sentimental analysis on the basis of star ratings and, based on those ratings, to interpret the sentiments in reviews.

This research was carried out to determine whether, on the basis of ratings analysis, analysis of review contents for sentiment differences, analysis of LDA topic modeling, and co-occurrence analysis, actual differences in online reviews in South Korea and the U.S. exist due to cultural differences. The results confirm that the sentiments of reviews for both countries appear to be more negative than those of star ratings. Furthermore, while no great differences in high-rating review topics between the U.S. and South Korea were revealed through topic modeling and co-occurrence analyses, numerous differences in sentiment appeared--confirming that Koreans evaluated the mobile apps' specialized functions, while Americans evaluated the mobile apps in their entirety. This research reveals that differences in sentiments regarding mobile app reviews due to cultural differences between Koreans and Americans can be seen through sentiment analysis and topic modeling, and, through co-occurrence analysis, that they were able to examine trends in review-writing for each country.

Keyword : Online Review, LDA Topic Modeling, Mobile App Review, Sentiment Analysis,  
Co-occurrence Network, Culture, South Korea, U.S.

Submitted : April 29, 2016

1<sup>st</sup> Revision : June 10, 2016

Accepted : June 15, 2016

\* 본 연구는 2015학년도 아주대학교 일반연구비 지원에 의하여 연구되었음.

\*\* 아주대학교 경영정보학과 석사과정

\*\*\* 아주대학교 e-비즈니스학과 교수, 교신저자

\*\*\*\* 아주대학교 경영학과 부교수

## 1. 서 론

언제 어디서나 인터넷에 접속 할 수 있다는 장점을 가진 스마트폰은 선풍적인 인기와 함께 빠른 보급률을 자랑하였고, 높아진 보급률만큼 스마트폰을 위한 모바일 앱 시장은 급속도로 성장하고 있다(Criteo, 2015; Digieco, 2015). Yoon et al. (2015)에 따르면 모바일 앱 다운로드 수가 2012년에는 640억 건에서 2017년 2,700억 건으로 증가할 것으로 예상하고 있고, 매출액은 186억 달러에서 765억 달러 수준으로 성장한다고 전망하고 있다.

모바일 앱 시장의 특징 중 하나는, 국가와 관계없이 운영 체제별로 통일된 플랫폼을 가지고 있어, 앱 개발 회사들은 손쉽게 해외 시장에 자신의 앱을 판매할 수 있다. 또한, 모바일 앱 시장에서는 각 앱마다 평점에 의한 평가와 리뷰를 작성할 수 있어 소비자가 해당 앱을 다운로드 받거나 구매하기 전 이들 평점과 리뷰를 참고할 수 있다. 따라서, 동일 모바일 앱에 대해 다양한 국가의 소비자들이 작성한 리뷰들을 접근하여 분석하는 것이 가능하다.

온라인 리뷰에 관한 중요성은 온라인 구전 활동과 연계하여 많은 연구가 수행되어 오고 있다. 기존의 전통적 구전이 개인적 차원에서 암묵적으로 이루어진 반면에, 온라인 구전은 메신저, 고객센터, 소비자 리뷰, SNS 등의 다양한 매체를 통해 공개적, 집단적 차원으로 이루어짐으로써 높은 파급력을 가지고 있다(Lee and Lee, 2005). 또한, 텍스트 형태를 주축으로 전파되는 온라인 구전은 그 매체적 특성에 의해 전통적 구전보다 메시지 자체의 특성이 중요하게 인식된다고 알려졌다(Elliott, 2002). 따라서 기업 입장에서는 이러한 소비자들의 온라인 구전에 대해 촉각을 곤두세우고 적극적으로 대응해야 할 필요가 있다. 또한, 다양한 국가의 소비자들이 작성한 동일 모바일 앱에 관한 리뷰를 분석함으로써 국가별로 소비자들 어떠한 차이를 보이는 지에 대해 분석하는 것이 가능하다.

기존의 많은 선행 연구들은 국가 별로 문화적 차이가 존재하고 이러한 문화적 차이에 따라 소비자들의 행동에 차이가 있다고 주장하고 있다(Briley and Lee, 2002; Hofstede et al., 1991; Mccort and Malhotra, 1993). 인터넷 환경에서 국가별 문화적 차이를 활용한 연구로는 온라인 쇼핑에서 지각된 위험에 관한 비교연구(Ko et al., 2004), 인터넷 구매 행동에 관한 비교연구(Park and Jun, 2003), 웹사이트 정보탐색에 관한 비교연구(Kralisch and Berendt, 2004), 웹사이트에서 존재하는 국가별 문화적 가치에 관한 비교연구(Singh et al., 2005) 등이 존재한다. 따라서 본 연구는 문화적 차원이 서로 다른 국가에서 작성된 온라인 리뷰가 어떤 차이를 가질 지에 대해 비교 분석하고자 한다.

이에 본 연구는 미국과 한국의 국가간 감성의 차이를 평점과 리뷰내용으로 만든 감성사전을 바탕으로 각각 분석하여 그 둘의 차이를 탐색하고, 고객들이 리뷰를 적는 주제를 비교하기 위해 토픽 모델링으로 리뷰들의 주제를 추출, 동시출현 단어 분석을 통해 전체적인 감성의 차이를 살펴봄으로써 서로 다른 문화권인 한국과 미국을 대상으로 문화적 차이가 실제 온라인 구전 활동에 차이가 있는지를 탐색적으로 분석하고자 한다.

본 연구의 탐색적 분석은 향후 온라인 리뷰를 사용한 문화별 비교분석 연구를 수행할 연구자들에게 새로운 관점을 제시할 것으로 기대된다. 그 뿐만 아니라 본 연구의 결과는 단일 국가만이 아닌 여러 국가에 동시에 앱을 출시할 계획을 가진 모바일 앱 개발자들에게 제품에 대한 피드백을 할 때 하나의 지표로 활용될 수 있을 거라 기대된다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 우선 제 2장에서는 문화적 차이, 온라인 제품 리뷰, 토픽 모델링에 대한 선행연구에 대하여 서술한다. 제 3장에서는 구체적인 연구 절차 및 데이터 수집에 대하여 서술한다. 제 4장은 연구에 대한 분석 및 결과를 살펴보고, 마지막으로 제 5장에서는 본 연구의 시사점 및 한계에 대하여 토의하고자 한다.

## 2. 문헌 연구

### 2.1 문화적 차이

문화는 여러 문헌 연구에서 소비자행동에 영향을 미치는 중요한 변수들 중 하나라고 인식되어 오고 있다(Briley and Lee, 2002; Mccort and Malhotra, 1993). Hofstede(1980)는 이러한 문화를 4가지 차원에서 비교하고 분석하는데, 각각 개인주의/집단주의, 권력간 거리, 불확실성에 대한 회피, 남성적/여성적 문화로 나뉜다. Hofstede et al.(1991)은 그 이후 후속 연구에 장기 지향성/단기 지향성이라는 차원을 하나 더 추가하였다.

Hofstede et al.(1991)에 따르면, 한국과 미국은 이 주요차원 중 4가지 차원에서 거의 상반된 위치를 차지하고 있다. 미국의 경우 개인주의, 중간수준의 권력간 거리, 낮은 불확실성 회피, 단기 지향성의 문화인데 반해 한국의 경우는 집단주의, 높은 수준의 권력간 거리, 높은 불확실성 회피, 장기 지향성을 특징으로 하는 문화권에 속한다.

또한 Hall(1959; 1989)은 상황과 배경이 의사소통 과정에 있어서 차지하는 비율에 따라 고 맥락 문화(high context)와 저 맥락 문화(low context)로 나누어 설명하였다. 그는 맥락 문화란 문화를 구성하는 여러 요소 중에서 언어는 중요한 요소이며 맥락을 얼마나 중시하는 정도가 차이를 보인다고 주장하였고, 더 나아가 맥락의 의존도에 따라 국가별로 범주화하였다. Samovar and Porter(2007)에 따르면 한국과 중국, 일본 등은 고 맥락 문화에 속하며 독일이나 스위스, 미국이나 캐나다 등의 국가는 저 맥락 문화에 속한다.

고 맥락 문화는 의사소통 과정에서 말이나 글의 내용뿐만 아니라 주변상황까지 고려하여 의미를 파악하는 문화로써, 해당 문화권의 국가에서는 간단한 메시지에도 의미가 함축적으로 담겨 있고 의미의 전달 또한 원활하다(Hall, 1959; 1989). 이 때 정보는 개인에게 내재되어 있거나 구성원들이 공유하는 맥락에 의지함으로써 언어를 통하여 전달되는

정보는 매우 적다(Hall, 1959; 1989). 반면에 저 맥락 문화는 일종의 계약문화에 속하여 말이나 글에 대부분의 정보가 기록되는 문화로써, 의사소통과정에서 언어의 사용은 상황에 상관없이 높은 일관성을 지니며 매우 정교하다(Hall, 1959; 1989).

LG경제연구원(Park and Lee, 2015)의 ‘글로벌 5개국 20대의 가치관 비교’ 보고서에 따르면 ‘다른 사람들이 잘못했다고 말하는 것을 피하고, 항상 올바르게 행동하는 것이 중요하다.’라는 질문에 대해 ‘나와 비슷하다’라는 동조 혹은 순응하는 응답의 비율이 한국 76.4%, 중국 65.0%, 일본 35.9%, 독일 54.3%, 미국 58.9%으로 5개국 중 가장 높았다(Park and Lee, 2015). 즉, 한국이 다른 국가에 비해 동조 현상이 높은 문화적 차이를 보여주고 있음을 알 수 있다.

이러한 문화적 차원은 인터넷 환경에서도 소비자행동의 차이를 유발하고 있다고 많은 선행 연구들이 밝히고 있다(Hwang and Park, 2007; Ko et al., 2004; Kralisch and Berendt, 2004; Park and Jun, 2003; Singh et al., 2005). 또한 Lee and Park(2006)은 온라인 리뷰의 유형과 감성이 구매 영향력에 미치는 영향에 대해 비교 문화적으로 접근하였다.

이에 본 연구는 모바일 어플 리뷰의 감성의 차이를 살펴봄으로써 서로 다른 문화권인 한국과 미국을 대상으로 문화적 차이가 실제 온라인 구전 활동에 차이가 있는지를 탐색적으로 분석하고자 한다.

### 2.2 온라인 제품 리뷰

구전 효과는 사람들의 입을 통해서 정보가 전달되는 것을 말하며, 온라인 구전효과는 온라인을 통해 특정 상품이나 서비스에 대한 정보가 전달되는 효과를 말한다(Huang and Chen, 2006; Steffes and Burgee, 2009). 이러한 온라인 구전은 전통적인 구전과는 다르게 인터넷의 익명성과 저렴한 비용 그리고 비대면 접촉성으로 인해 강력하게 기업의 이미지 형성과 소비자의 구매결정 및 정보탐색

에 영향을 미친다고 알려져 있다(Jean Harrison-Walker, 2001; Kim and Shin, 2015).

온라인 구전효과와 관련된 대부분의 연구는 상품 또는 영화 리뷰와 같은 리뷰 데이터에 대해 이루어지고 있다. 온라인 쇼핑몰을 방문하는 고객의 절반 이상이 온라인 제품 리뷰를 읽어 본다는 Chen and Xie(2008)의 보고와 해외 온라인 서점을 다룬 Chevalier and Mayzlin(2006)의 연구는 이러한 온라인 리뷰의 중요성을 뒷받침 한다. 따라서 온라인 제품 리뷰를 효과적으로 분석할 수 있다면, 제품의 개선점이나 마케팅 전략 수립 등의 기업이 얻을 수 있는 이득이 크다고 할 수 있고, 그로 인해 온라인 제품 리뷰에 대한 관심이 증가 되고 있는 추세이다(Lee et al., 2014).

온라인 제품 리뷰에 대한 연구는 텍스트 마이닝 또는 오피니언 마이닝을 활용하여 리뷰 점수의 평균, 분산 등과 같은 통계치들이 사용자가 그 리뷰에 대해 어느 정도 helpfulness를 느끼고 있는 지라던가 실제 매출에 미치는 영향을 회귀분석과 구조방정식 등을 통해 예측하는 형태로 이루어지고 있다(Lou and Yao, 2006; Piao et al., 2007). 또는, 리뷰에서 제품의 특징을 나타내는 단어를 추출, 그 단어를 사용하여 각 특징 별로 사용자의 의견을 긍정 혹은 부정으로 집계하여 보여주는 감성 분석 등을 수행하고 사회 연결망을 통해 단어들간의 관계를 살펴보는 형태로 이루어져 오고 있다(Chae et al., 2015; Kim et al., 2015).

그러나 모바일 어플 리뷰에 관한 연구라던가 사용자가 작성한 리뷰에 함의되어 있는 내용 자체에 대한 연구, 그 리뷰와 평점간의 일관성에 관한 연구는 아직 부족한 실정이다. 이에 본 연구는 모바일 어플 리뷰에 관해 감성사전을 이용한 감성분석, 토픽모델링 기법과 동시출현 단어분석 기법을 사용하여 한국과 미국간 리뷰 차이에 관해 살펴보고자 한다.

### 2.3 토픽모델링

Blei et al.(2010)에 따르면, 토픽이란 단어들의

확률 분포로 정의된다. 주제들의 확률적 혼합체가 문헌이 되고, 문헌에서 숨겨져 있는 주제들을 찾는 통계적 추론 기법이 토픽모델링이다. 현재 가장 대표적으로 활용되는 토픽 모델링 분석기법은 LDA(Latent Dirichlet Allocation)로서, LDA는 어떤 단어가 토픽에 포함될 것인지 그 확률과 주요 토픽 그리고 토픽 별 비율 등을 알아 낼 수 있다(Teh et al., 2006).

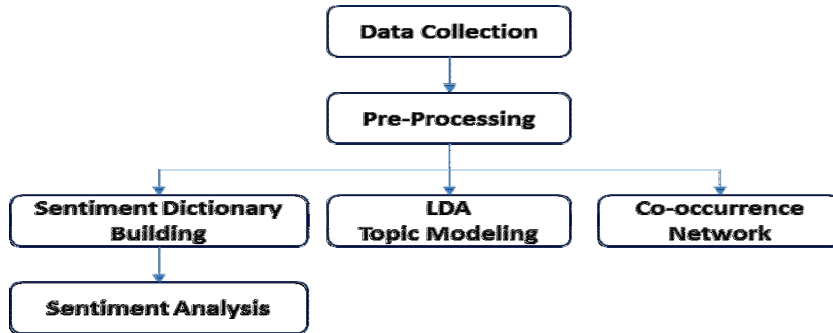
LDA는 최근 텍스트 마이닝 기법 중 하나로 인식되면서 온라인 리뷰 연구들에 도입되어 활용되고 있다. Chevalier and Mayzlin(2006)의 경우 LDA를 이용하여 온라인 도서 리뷰들에게서 숨겨진 토픽을 찾아내는 연구를 하였고, 국내에서도 트위터 리뷰나 Q&A 서비스의 사용자 리뷰에 대해 LDA 토픽 분석을 하였다(Jin et al., 2013; Park et al., 2015).

## 3. 연구 절차 및 데이터 수집

### 3.1 연구 절차

본 연구는 <Figure 1>의 연구 절차를 통해 한국과 미국의 구글플레이에 수록된 모바일 앱 리뷰들을 대상으로 문화적 차이에 기반한 감성의 차이가 있는 지를 탐색적으로 분석하고자 한다. 국가별 리뷰 차이 분석을 위해 미국과 한국을 선정하는 이유는 모바일 앱 분석 플랫폼인 Annie(2015)에서 발표한 '2015 Retrospective 보고서'의 매출 순위에 기반하고 있다. Annie(2015) 보고서에 따르면, 매출 순위 1위는 일본, 2위는 미국, 한국은 그 뒤를 이어 3위를 차지하고 있는데, 본 연구에서 일본을 선택하지 않은 이유는 제 2.1절에서 언급한 바와 같이 일본과 한국은 유사한 문화권에 속하고 있기 때문에, 명확히 다른 문화권인 미국을 선정하기 되었다.

연구 단계를 살펴보면 먼저 한국과 미국 모바일 앱 10개의 리뷰 데이터를 수집하고, 전처리를 수행한다. 이후 평점을 기반으로 긍정/부정으로 나눠



<Figure 1> Research Process

감성사전을 작성하여 감성 분석을 시행한다. 이는 평점과 리뷰 내용의 감성 차이를 알아보기 위함이다. 그와 별개로 각 국가별 리뷰의 주제차이를 확인하기 위해 LDA 토픽모델링을 수행하여 국가별 리뷰의 토픽을 추출, 비교하도록 했다. 마지막으로 동시출현 단어분석을 통해 각 모바일 앱의 전체적인 맥락을 탐색적으로 살펴본다.

본 연구에서 탐색적 연구를 통해 살펴보고자 하는 연구 주제는 다음과 같다.

- Study 1 : 한국과 미국간 모바일 앱 리뷰에 대한 감성은 차이가 날 것이다.
- Study 2 : 한국과 미국간 모바일 앱 리뷰에 대한 주제는 차이가 날 것이다.

### 3.2 데이터 수집

본 연구는 구글플레이(구 안드로이드 마켓)에 등재되어 있는 모바일 앱을 대상으로 리뷰를 수집하였다. 이를 위해 먼저 수집 대상이 되는 모바일 앱 선정 작업을 수행하였다. 본 연구는 유료와 무료 앱 중 무료 앱을 대상으로 하였고, 모바일 앱 순위 TOP 500을 참고하여 총 10개의 앱을 선정하였다. 선정된 앱은 소셜 2, 커뮤니케이션 2, 도구 2, 생산성 1, 게임 3의 범주로 구성되어있으며 각각의 앱 명은 <Table 1>과 같다. 선정된 10개의 앱에 대해 자바로 작성된 웹 크롤러를 이용하여 2015년 12월을 기점으로 각각 약 100개 이상의

리뷰 페이지-약 4,040개의 리뷰-들에 대해 날짜, 작성자, 평점, 제목 그리고 텍스트를 크롤링 하였다. 수집된 리뷰의 수는 한글 리뷰 40,398건, 미국 리뷰 40,394건이고 각 모바일 앱 별 리뷰 개수는 <Table 1>과 같다.

<Table 1> Number of Reviews by Mobile App

App Title	KOR	ENG
Facebook messenger	4,040	4,040
Facebook	4,039	4,036
Instagram	4,040	4,039
Skype	4,040	4,040
Du battery saver	4,040	4,040
Clean master	4,040	4,040
Dropbox	4,039	4,040
Minecraft	4,040	4,040
Summoners war	4,040	4,040
Clash of clans	4,040	4,039
Total	40,398	40,394

수집된 데이터에 대해 국가별 감성차이 분석을 위해 <Table 2>와 같이 평점의 현황을 살펴보았다. 구글 플레이 리뷰 평점은 1부터 5까지 구성되어 있고, 5~4는 긍정, 3은 중립, 2~1은 부정으로 분류하였다. <Table 3>은 수집된 모바일 앱 리뷰에 대해 평점으로 분류한 긍정/부정 리뷰의 개수를 보여주고 있다.

<Table 2>를 보면 한국과 미국 모두 유틸리티

〈Table 2〉 Statistics of Review Ratings on South Korea and U.S.

App Title	South Korea		U.S	
	Average	SD	Average	SD
Facebook messenger	2.611	1.70	3.445	1.65
Facebook	1.864	1.42	3.106	1.71
Instagram	3.959	1.44	4.121	1.36
Skype	3.190	1.65	3.268	1.67
Du battery saver	4.714	0.82	4.554	1.04
Clean master	4.597	0.90	4.601	0.94
Dropbox	3.614	1.70	4.022	1.41
Minecraft	4.439	1.16	4.335	1.16
Summoners war	4.113	1.37	3.847	1.54
Clash of clans	3.551	1.71	3.166	1.84

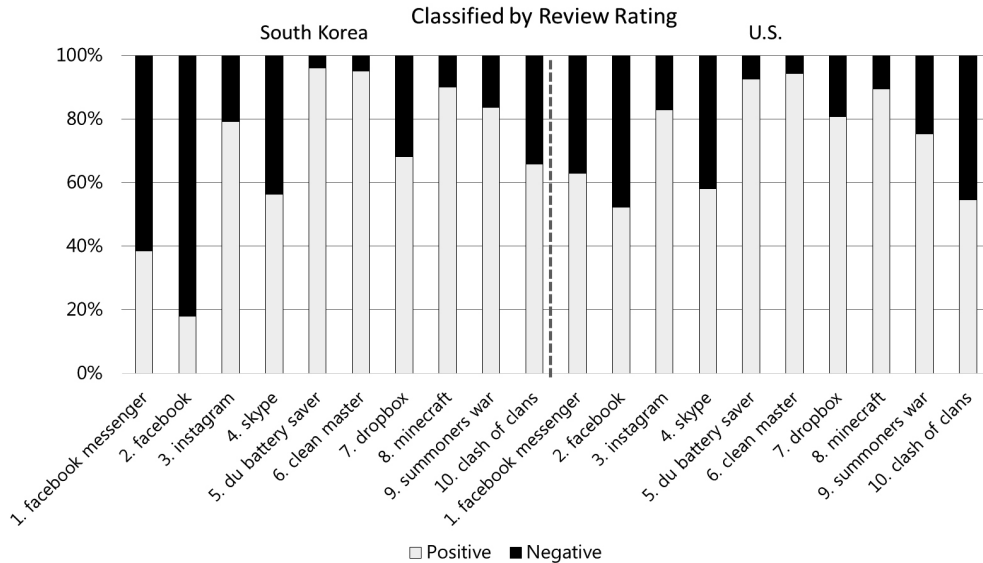
〈Table 3〉 Number of Positive/Negative Review Ratings on South Korea and U.S.

App Title	South Korea			U.S.		
	positive	negative	total	positive	negative	total
Facebook messenger	1391	2214	3605	2259	1327	3586
Facebook	673	3074	3747	1891	1721	3612
Instagram	2919	763	3682	3067	631	3698
Skype	1964	1519	3483	2073	1491	3564
Du battery saver	3786	157	3943	3591	288	3879
Clean master	3675	188	3863	3661	220	3881
Dropbox	2523	1184	3707	3000	712	3712
Minecraft	3420	376	3796	3318	390	3708
Summoners war	3107	605	3712	2778	909	3687
Facebook messenger	2442	1273	3715	2075	1728	3803
Total	25900	11353	37253	27713	9417	37130
Average	2590	1135.3	3725.3	2771.3	941.7	3713

범주의 모바일 앱인 Du battery saver와 Clean master의 평점 평균이 가장 높은 것을 확인할 수 있다. 또한 같은 소셜 앱 범주에서는 Instagram의 평점 평균이 Facebook보다 더 높은 모습을 보여주었다. 마지막으로, 게임 범주의 경우 모든 앱에서 한국이 미국보다 높은 것을 확인할 수 있었다. 그리고 〈Table 3〉의 한국과 미국의 평균 리뷰 개수를 비교해보면, 미국보다 한국이 긍정적인 리뷰가 더 적고, 부정적인 리뷰가 더 많은 것을 확인할 수 있었다.

〈Figure 2〉는 긍정 평점을 받은 글의 비율과 부

정 평점을 받은 글의 비율을 구한 후 미국과 한국을 비교해서 보여주고 있다. 〈Figure 2〉를 살펴보면 한국의 경우 미국에 비해 Facebook과 Facebook Messenger와 같은 소셜 및 커뮤니케이션 분야의 모바일 앱에서는 부정적인 평점을 가진 리뷰 비율이 현저히 높고, clean master나 summoners war와 같은 게임의 경우 긍정적인 평점 리뷰 비율이 미국에 비해 더 많다. 그 외 du battery saver나 skype와 같은 utility 분야의 모바일 앱의 경우 한국과 미국의 긍정 및 부정 평점 비율이 유사하게 나타나고 있다.



<Figure 2> Comparison of the Review Ratings between South Korea and U.S.

### 3.3 데이터 전처리

일반적인 모바일 앱 리뷰들은 이모티콘의 남용과 맞춤법 및 띄어쓰기 등의 오류로 인하여 의미 있는 데이터를 얻기 위하여 전처리 과정을 필수적으로 거쳐야 한다. 따라서 본 연구는 데이터 전처리를 위하여 오픈소스 R의 KoNLP와 tm 패키지를 사용하였다. 한국 리뷰 데이터는 명사, 형용사, 동사만을 추출하여 말뭉치(Corpus)를 제작하였고, 미국 리뷰 데이터는 UTF-8로 만들어진 데이터 파일을 ANSI로 재 인코딩하여 의미 없이 깨진 문자들과 이모티콘 또한 삭제되었다. 이렇게 만들어진 말뭉치를 가지고 문서단어행렬(Document-term Matrix)를 제작하며 불용어, 이모티콘, 숫자 및 따옴표 그리고 한 단어로 이루어진 경우들을 삭제하는 전처리를 수행하였다.

## 4. 실증 분석

제 3장에서 수집된 데이터를 기반으로 하여 제 4장에서는 먼저, 감성 사전을 구축한 후 감성 분석을 통해 미국과 한국 간 모바일 앱 리뷰의 감성

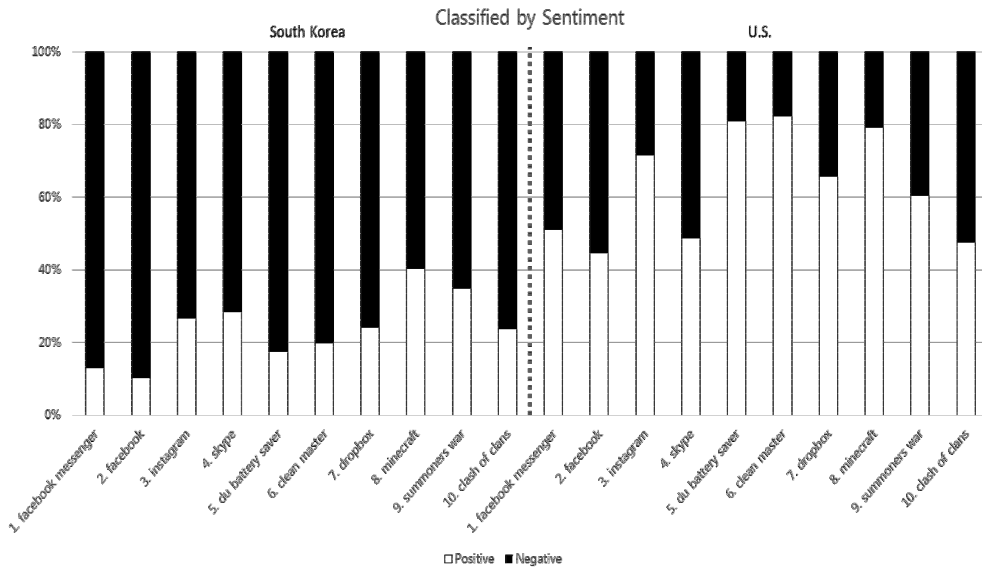
차이가 있는 지를 살펴본다. 그 후, 미국과 한국 간 모바일 앱 리뷰에서 주로 나타나는 주제에 관한 차이가 있는 지에 대해 토픽모델링 기법 및 동시 출현 단어분석 기법을 이용하여 살펴보고자 한다.

### 4.1 감성 사전을 이용한 감성 분석

본 연구에서는 평점을 이용한 시스템적 긍정/부정 이 외에 실제 리뷰 내용의 감성을 분석하기 위해 도메인 기반 감성사전을 제작 하였다. 기존의 감성사전을 사용하지 않고 도메인 기반 감성사전을 제작한 이유는 다음과 같다. Dragut et al.(2015)과 Park et al.(2015)은 특정 도메인에 대한 감성분석을 수행하는 경우 해당 도메인의 사용자 리뷰를 바탕으로 감성사전을 구축하여 적용하는 것이 일반적인 감성사전을 적용하는 것보다 더 높은 정확도를 확보할 수 있다고 하였다. 또한, 제 3.3절에서 언급한 바와 같이 모바일 앱 리뷰는 이모티콘, 비속어, 약어 등이 많고 맞춤법 등의 오류가 많으며 리뷰 길이가 짧기 때문에 표준어로 구성된 일반적인 감성사전을 적용하기에는 적합하지 않다고 판단되었다.

<Table 4> Number of Positive/Negative Sentiment Reviews

App Title	South Korea			U.S.		
	positive	negative	total	positive	negative	total
Facebook messenger	472	3133	3605	1831	1755	3586
Facebook	384	3363	3747	1609	2003	3612
Instagram	982	2700	3682	2648	1050	3698
Skype	992	2491	3483	1739	1825	3564
Du battery saver	692	3251	3943	3140	739	3879
Clean master	768	3095	3863	3193	688	3881
Dropbox	891	2816	3707	2435	1277	3712
Minecraft	1527	2269	3796	2932	776	3708
Summoners war	1296	2416	3712	2229	1458	3687
Facebook messenger	880	2835	3715	1805	1998	3803
Total	8884	28369	37253	23561	13569	37130
Average	888	2837	3725	2356	1357	3713



<Figure 3> Comparison of the Sentiment of Reviews between South Korea and U.S.

감성사전 제작은 오픈소스 R의 glmnet 패키지를 이용하여 릿지(ridge) 방식으로, 평점을 기준으로 5~4개는 긍정, 3은 중립, 2~1을 부정으로 분류하여 양 극성의 단어를 확인하고자 중립인 리뷰는 제외하였다.

이 감성사전을 적용하여 리뷰내용의 감성을 분석해보면 평점 기준 감성과는 다르게 한국의 리뷰가 전체적으로 부정적인 감성으로 많이 분류가 된다는

것을 확인 할 수 있다. 전체 리뷰에 감성사전기반 감성분석 결과 긍정/부정 리뷰의 개수를 <Table 4>와 같다.

<Figure 3>은 감성분석을 통해 평가된 긍정글의 비율과 부정글의 비율을 국가별로 비교하고 있다. <Figure 3>을 평점 기반으로 긍정글과 부정글의 비율을 보여준 제 3.2절의 <Figure 2>와 비교해보면 전반적으로 모든 모바일 앱에 걸쳐 한국 리



리뷰의 감성이 미국의 감성보다 더 부정적으로 나타나고 있다. 또한, 한국의 경우 모든 한국의 경우 모든 모바일 앱의 감성이 긍정보다 부정이 더욱 높은 것으로 확인되며, <Figure 2>의 평점에 기반한 결과에 일관되지 않은 모습을 보여주고 있다.

즉, 평점을 긍정적으로 받은 모바일 앱도 리뷰 내용 자체는 부정적으로 나타난 경우가 많이 있고, 미국이 비해 한국이 특히 그 현상이 심하게 나타나고 있음을 알 수 있다.

## 4.2 LDA 토픽모델링

앞서 언급한대로 LDA는 문서들의 집합에서 숨겨져 있는 주제들을 찾아내는 토픽모델링 기법이다 (Blei et al., 2010). 본 연구는 오픈소스 R의 topic-models와 lda 패키지를 사용하여 각 모바일 앱의 리뷰들의 토픽들을 추출하여 분석하였다. 각 앱 당 총 10개의 토픽들을 추출하여 분석하였다.

본 연구에서는 각 모바일 앱 토픽들 중에서 가장 많이 나타나는, 가중치가 높은 3개를 뽑아 비교하여 차이를 살펴보고 동시에 10개의 모든 토픽들을 비교해보았다. LDA 토픽모델링을 수행한 전체 분석 결과를 보면, 한국의 경우 대체적으로 부정적인 토픽이 많이 검출이 되었으며, 가중치 상위의 토픽들을 보면 상당 부분 유사한 모습을 가졌다. 또한 도구 범주의 모바일 앱들을 살펴보면 양측 모두 긍정적인 토픽들이 많이 검출되는 것을 확인 할 수 있었다.

예를 들어, <Table 5>에서와 같이 감성 분석 결과 큰 차이를 보이지 않는 Facebook과 Instagram은 한국의 경우 역시 사진, 프로필, 해시태그, 오류, 고치, 사라지, 안되 등이나 사진, 동영상, 저장, 재생, 안되 등, 그리고 로그인, 페이스북, 네트워크, 비밀번호, 가입, 피드를, 안되요, 오류, 안되 등의 기능적 부분에 대한 부정적인 토픽이 3개 추출되었다. 미국의 경우 photos, gallery, phone, picture, edited, save, fix 등과 comment, post, people, tag, me-

ssage, blocked와 태도를 알 수 없는 토픽이 2개 검출되었고 video, pictures, play, upload, update, feed, fix, freezes 등과 같은 기능적 부분에 대한 불만적인 토픽이 1개 검출되었다.

<Table 5> Top 3 Topics of Instagram

Korea			U.S.		
V1 (0.153)	V2 (0.139)	V3 (0.108)	V1 (0.146)	V2 (0.145)	V3 (0.119)
수정	저장	로그인	save	video	comment
사진	사진	안되	photo	fix	post
안되	안되	페이스북	saving	videos	people
오르	동영상	오류	gallery	upload	fix
프로필	올리	네트워크	fix	update	direct
해시태그	재생	가입	saved	load	tag
오류	자동	고치	phone	play	message
태그	사진저장	안되요	pictures	freezes	update
고치	영상	피드를	edited	feed	comments
사라지	기능	비밀번호	photo	pictures	blocked

10개로 분류된 Instagram의 사용자 리뷰를 살펴보면, 미국의 경우 리뷰 중 5개의 토픽은 로그인, 계정, 저장기능, 비디오 업로드 등 기능과 관련된 토픽이었으며, 나머지 5개는 앱에 대한 긍정적인 평가(great, awesome, cool, fun, amazing 등)를 나타내는 토픽이었다. 반면, Instagram 사용자 리뷰 중 한국의 경우 긍정적인 평가를 나타내는 토픽은 3가지, 앱의 기능과 관련된 토픽은 7가지였다. 이와 같이 Instagram 토픽들을 살펴본 결과, 한국 사용자들의 리뷰는 외국 사용자들의 리뷰보다 긍정적인 주제가 차지하는 비율이 현저히 적었으며, 기능과 관련된 주제가 차지하는 비율이 상당히 높았다.

## 4.3 동시출현 단어분석

본 연구에서는 모바일 앱 리뷰에 대해 좀 더 심도 깊은 이해를 위해 각 국가별 모바일 앱에서 빈도수가 높은 단어를 추출하여 동시출현 단어분석

을 수행하였다. LDA 토픽모델링의 결과로는 토픽에서 확률적으로 문서에서 토픽과 단어를 추출하는 것이라 각각의 단어가 어떤 동사나 형용사 등과 같이 출현하였는지 맥락을 알기 어렵다.

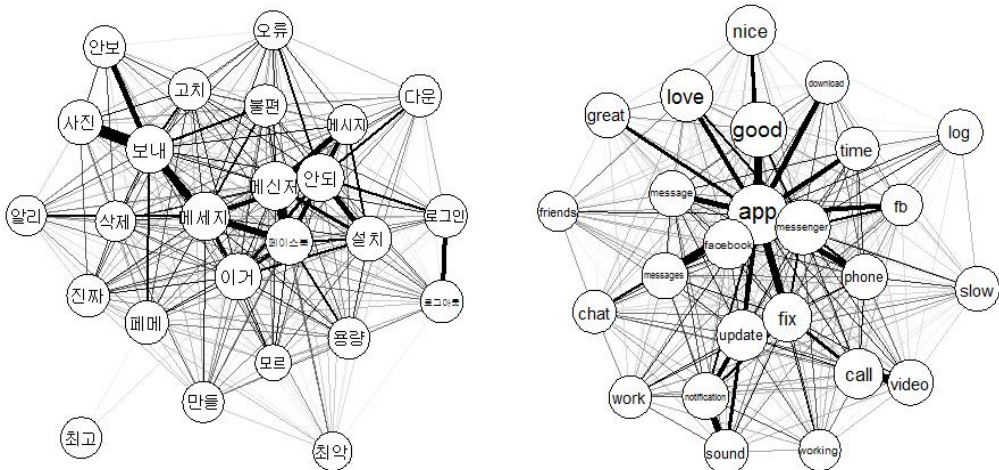
하지만 동시출현 단어분석을 통한다면 주요 단어들어 어떤 동사나 형용사와 같이 출현하였는지 맥락을 확인 할 수 있다(Chae et al., 2015). 따라서 이를 통해 각각의 모바일 앱의 주된 관심사와 연결된 단어에서 전체적인 감성을 분석해보고자 한다. 각 모바일 앱의 동시출현 단어분석은 오픈소스 R의 tm, slam 패키지로 단어 별 빈도수를 추출한 후 co-occurrence matrix를 구한다음, qgraph로 시각화하여 분석하였다. 추출한 단어는 빈도수가 가장 높은 25개의 단어로, 이는 단어의 수가 커질수록 matrix가 지나치게 커져 해석이 제대로 되기 어렵기 때문이다.

모든 미국의 모바일 앱의 경우 good이나 love가 상당히 높은 빈도수를 가지고 있으며 모두 app이나 game 등과 같이 높은 상관성이 있음을 확인할 수 있다. 반면 한국의 경우 안되가 높은 빈도수를 가지며 도구 범주의 두 앱을 제외한 경우 한 개 이상의 기능과 깊은 연관성을 가지고 있다. 도구 범주의 모바일 앱의 경우 많은 긍정적인 의미를 가지는 단어가 높은 빈도수와 서로간의 연결성

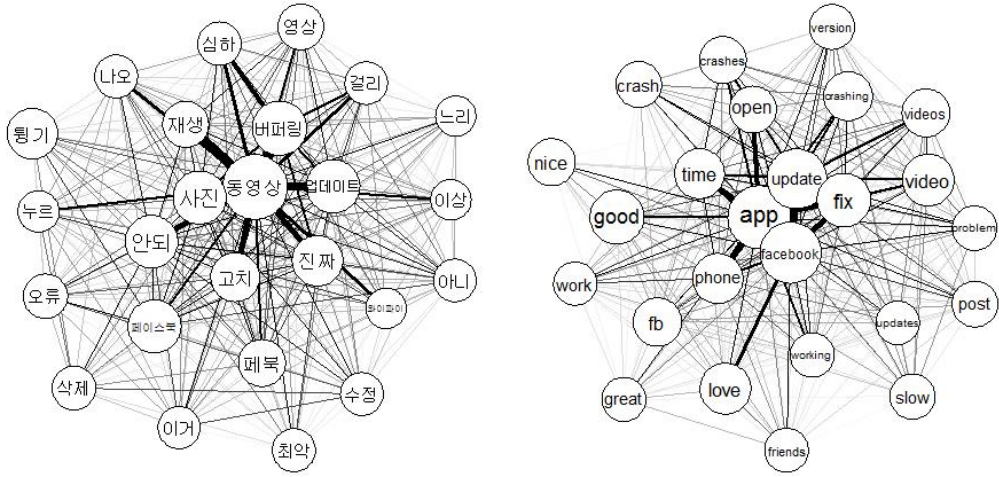
을 지니고 있음을 확인 할 수 있었다.

이러한 상황을 잘 보여주는 모바일 앱으로 평점 기준 부정적인 태도를 보인 Facebook Messenger와 Facebook을 살펴보면 다음과 같다. 먼저 <Figure 4>와 같이 Facebook Messenger는 한국의 경우 Messenger에 가장 중요한 ‘메시지’나 ‘메신저’가 안되와 자주 같이 언급되었다. 그리고 최고와 최악은 같은 수준으로 언급되었지만 최악의 경우가 다른 단어들과 더 자주 언급이 되었으며, ‘사진’이나 ‘메시지’가 ‘보내’와 안보인다는 의미로 예상되는 ‘안보’와 같이 출현한 횟수가 많은 것을 확인할 수 있었다. 미국의 경우 love, good, great, nice 등의 긍정적인 단어가 app과 자주 출현하였으며 slow라는 부정 단어가 여러 단어에 걸쳐 언급이 되지만 그리 깊은 연관성은 보이지 않는다.

<Figure 5>와 같이 Facebook에서는 한국의 경우에 동영상 가장 자주 언급되었다는 것이 눈에 띈다. 동영상이 ‘버퍼링’이 ‘심하’고 ‘느리’며 ‘재생’이 ‘안되’는 등의 ‘업데이트’가 ‘이상’하거나 ‘수정’해야 한다는 의미를 추론할 수 있도록 자주 같이 언급되었으며 미국의 경우는 good, love, nice, great의 단어가 리뷰에 자주 언급되었고, video가 ‘problem’과 ‘crashing’, ‘slow’ 등과 자주 같이 언급된다는 것을 확인할 수 있었다



<Figure 4> Co-Occurrence Network of Facebook Messenger



<Figure 5> Co-Occurrence Network of Facebook

또한 주어진 동시출현 단어분석 결과를 보면 미국의 경우 중심점은 app이나 game이며 상관관계를 보면 앱에 대한 평가가 주로 이루어진다는 것을 확인할 수 있다. 반면 한국의 경우 해당 모바일 앱의 특정 기능 중 하나가 중심점이고 상관관계를 보면 해당 기능에 대한 불만족을 보이는 단어가 존재한다. 다시 말해 미국은 리뷰에서 앱에 대한 전체적인 평가를 내리지만 한국의 경우는 특정 기능 중 하나에 대해 평가를 내리는 경향이 존재한 것을 확인할 수 있었다.

## 5. 결 론

본 연구는 한국과 미국의 모바일 앱 시장의 리뷰를 가지고 문화적 차이가 온라인 리뷰자에게 실질적인 차이를 주는지에 대해서 연구를 수행하였다. 온라인 리뷰의 차이를 알아보는 방법으로는 평점을 기반으로 한 감성분석과 리뷰내용을 가지고 만든 감성사전을 기반으로 한 감성분석 방법, LDA 토픽모델링으로 리뷰들의 토픽 추출, 그리고 동시출현 단어분석을 통해 출현 빈도수가 높은 단어들 간의 연결 관계를 비교하는 탐색적 분석을 수행하였다.

그 결과 평점 기반 감성분석에서 미국과 비교했

을 때 한국의 경우는 도구와 게임 범주에서 더 긍정적인 태도를 보여주었지만 다른 범주의 모바일 앱의 경우는 덜 긍정적인 모습을 보였다. 특히 Facebook과 Facebook Messenger의 경우 한국은 부정적인 감성을 보여주었고, 미국 또한 높지 않은 긍정적인 태도를 보여주었다. 감성 사전 기반 감성 분석에서는 한국은 모든 모바일 앱에서 부정적인 모습을 보여주었으며, 평점 기반 감성평가와 어떠한 연관도 없는 모습을 보여주었다. 미국의 경우는 평점 기반 감성평가에서 긍정적인 태도를 보여주었던 몇 가지 모바일 앱들이 부정적인 모습을 보여주었지만 그 전체적인 모습은 평점 기반 평가와 크게 다르지 않았다.

또한 토픽모델링과 동시출현 단어분석을 통해 각 모바일 앱의 주요 토픽들과 자주 쓰는 단어들의 관계들을 살펴봄으로써 양측 모두 유사한 토픽들이 검출되는 것들을 확인할 수 있었다. 하지만 한국의 경우 부정적인 태도의 토픽이나 단어가 좀 더 추출되었고, 미국의 경우 반대의 모습을 보였다.

### 5.1 토의

본 연구는 다양한 분석을 통해 모바일 리뷰에서 문화적 차이에 따른 차이가 있다는 것을 밝혀내었다.

특히 감성분석에서 시스템적인 감성(평점 평가)과 비교해 볼 때, 한국에서는 평점 평가와 리뷰 내용은 완전히 다른 별개의 감성을 가지고 있고, 미국에서는 긍정/부정의 평가만 다를 뿐이지 전체적인 추세는 유사하다. 이를 통해 한국과 미국의 온라인 리뷰가 차이가 난다는 것을 밝혀내었다. 이는 다음과 같은 이유들로 판단된다.

첫째, 동조현상과 자기규제 보상에 의한 효과로 판단된다. 본 연구는 한국과 미국에서 가장 인기있는 앱을 대상으로 리뷰와 평점정보를 수집하였다. 또한, 2015년 12월에 작성된 데이터를 수집하였기 때문에 해당 앱들은 기존 사용자들로부터 이미 높은 평점을 받은 상태였다. 한국의 사용자들이 실제 리뷰와 다르게 높은 평점을 부여한 이유는 사전에 평가된 평점에 대해 앞서 말한 동조행동의 결과일 수 있다. 이는 집단주의 문화권에서 나타나는 특징으로 많은 앞선 연구들에서 밝혀졌다. 또한, 한국 사용자들의 평점에 대한 표준편차도 10개의 앱 중 7개 앱이 미국보다 더 작았다.

그에 반해 한국 사용자들은 리뷰에는 더 부정적인 단어를 많이 사용하였다. 평점은 폐쇄형 질문이라면, 리뷰는 개방형 질문으로 비교적 동조현상으로부터 자유롭게 반응 할 수 있다.

Chernev and Hamilton(2008)의 연구에 따르면 자기 조절 보상(Self-regulatory compensation)이란 부정적인 내적 혹은 외적 사건이 발생하였을 때 이와 반대되는 긍정적 변화를 스스로 만들어내는 심리적, 행동적 메커니즘이라고 설명하였다. 또한 보상적 의사결정은 제품의 기능에 대한 설명이 어렵거나 판단을 내리기 모호할 때, 또는 확인된 속성 즉, 우수한 기능을 직접 확인할 수 없을 때 발생한다고 하였다. 이는 만약 사용자가 평점을 평가할 때 자신의 의견과 다르게 타인의 의견에 순응하는 방식으로 응답했다면, 사용자는 평점 평가 후 리뷰를 작성할 때 이에 대해 보상적 행동으로 부정적인 리뷰를 작성할 수 있다.

둘째, 앞서 말한 맥락문화의 특징으로 저 맥락 문화는 주어진 말과 글에서 대부분의 정보가 담겨있

기 때문에 모든 배경설명과 개요, 타당성 등이 말과 글에서 논리적으로 표현이 된다. 반면 고 맥락 문화는 이미 모든 상황적 요소나 공유되는 지식이 있다고 가정을 하여 말과 글에 포함이 되지 않는 경향이 있다(Hall, 1989). 이러한 모습은 이 논문에서 분석한 동시출현 단어분석 결과에서 잘 나타난다. 미국의 동시출현 단어분석 결과를 보면 중심점은 항상 app이나 game으로 시작되어 해당 앱의 전체적인 평가가 이루어지는 것을 확인할 수 있다. 하지만 한국의 경우는 중심점은 해당 앱의 기능 중 하나이며 그 기능에 대한 평가가 이루어지는 것을 확인할 수 있다. 이로 인해 미국에서는 앱에 대한 총체적 평가가 평점과 대응되지만, 한국의 경우 특정 기능의 평가가 평점과 대응되면서 평점은 모바일 앱의 전체적인 평가이고 리뷰 내용은 특정 기능에 대한 부정적 평가가 이루어지면서 그 결과가 상이한 것으로 추정된다.

마지막으로, 본 연구는 평점과 리뷰 내용 간 감성 차이를 확인하기 위해 평점을 기반으로 한 감성사전을 구축하여 각 모바일 앱 리뷰의 감성을 측정하였다. 하지만 감성사전을 적용하여 긍정/부정으로 분류한 리뷰들을 보면 “좋아요”와 같은 긍정적인 내용의 리뷰들이 부정으로 분류된 경우가 종종 확인되었다. 이러한 결과는 본 연구에서 밝힌 평점과 리뷰 내용이 일치하지 않는 문제로 인해 발생하였을 것으로 보인다.

## 5.2 시사점 및 한계

본 연구는 다음과 같은 시사점을 갖는다. 본 연구는 모바일 리뷰에서 문화적 차이에 의한 차이가 존재한다는 것을 보여주었다. 특히 한국의 온라인 리뷰는 평점 평가와 리뷰 내용의 감성과는 유사하지 않는 결과를 보여주었으며, 미국의 경우는 대체적으로 유사한 모습을 보여주었다는 점을 밝혀내었다. 또한 한국의 경우는 미국과 비교했을 때 대체적으로 부정적인 태도를 보여주었다는 점도 발견하였다.

이러한 결과는 모바일 애플리케이션 개발자들이 자국의 시장만이 아닌 전 세계 시장에서 애플리케이션을 출시 할 때, 국가 별로 리뷰의 트렌드가 다르다는 점을 보여주고 특히 한국과 미국에서의 리뷰의 특징과 리뷰에서 눈여겨봐야 할 부분을 확인할 수 있게 도움을 줄 거라 생각된다. 덧붙여 이는 향후 온라인 리뷰를 통한 비교 문화적 연구를 할 때 도움이 될 것으로 기대된다.

본 연구가 가지는 한계점과 추후 연구 사항들은 다음과 같다. 첫째로, 본 연구의 경우 데이터를 수집을 일정 기간에 수집함으로 인하여 데이터 표본이 편중되어있고, 전체 리뷰에 비해 너무 적은 수의 표본을 활용하여 연구를 수행하였다. 둘째로는 모바일 앱 선정 기준이 무료 인기 모바일 앱 범주에서 선택하여 비교해봄으로써 유료 모바일 앱의 영향력을 확인하지 못하였다. 세 번째로는 모바일 앱의 국가 간 차이만 비교하고 범주별 비교를 수행하지 못하였다. 이는 향후 각 모바일 앱의 범주 별로 비교 분석하거나, 유료/무료 간 충성도를 비교하는 연구로 확장 될 수 있을 것으로 기대된다.

네째로, 본 연구는 미국과 한국의 리뷰 간 감성 차이에 대해 실제 통계적인 기법을 활용한 검증 과정을 통해 밝히지 못하고 있으므로 추후 보완이 요구된다. 마지막으로, 한국 모바일 앱 리뷰의 경우, 유독 극단적인 감성-같은 단어를 고의적으로 반복 사용하는 경우-을 표출하는 사용자들의 리뷰가 존재하는 데 이러한 이상치 들을 분석과정에서 제외하지 않았다. 또한 평점을 기반으로 한 감성 사전의 한계를 보완하기 위해 사용자 리뷰 도메인에 대한 보다 정교한 감성 사전 구축 방법이 도입되어야 할 것이다.

## References

- Annie, A., "2015 Retrospective Report", 2015.
- Blei, D.M., T.L. Griffiths, and M.I. Jordan, "The Nested Chinese Restaurant Process and Bayesian Nonparametric Inference of Topic Hierarchies", *Journal of the ACM*, Vol.57, No. 2, 2010, 1-30.
- Briley, D. and L. Lee, "The Dynamic Nature of Culture and Consumer Behavior", *Advances in Consumer Research*, Vol.29, No.1, 2002, 453.
- Chae, S.H., J.I. Lim, and J. Kang, "A Comparative Analysis of Social Commerce and Open Market Using User Reviews in Korean Mobile Commerce", *Journal of Intelligence and Information Systems*, Vol.21, No.4, 2015, 53-77.
- Chen, Y. and J. Xie, "Online Consumer Review : Word-of-Mouth as a New Element of Marketing Communication Mix", *Management Science*, Vol.54, No.3, 2008, 477-491.
- Chernev, A. and R. Hamilton, "Compensatory Reasoning in Choice", *Social Psychology of Consumer Behavior*, 2008, 131.
- Chevalier, J.A. and D. Mayzlin, "The Effect of Word of Mouth on Sales : Online Book Reviews", *Journal of Marketing Research*, Vol.43, No.3, 2006, 345-354.
- Criteo, "Mobile Commerce Trends", 2015.
- Digieco, "Mobile Trend of 2015", Degieco Issue & Trend Report, 2015.
- (디지예코, "2015년 상반기 모바일 트렌드", 디지예코 Issue & Trend 보고서, 2015.)
- Dragut, E.C., H. Wang, P. Sistla, C. Yu, and W. Meng, "Polarity Consistency Checking for Domain Independent Sentiment Dictionaries", *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, Vol.27, No.3, 2015, 838-851.
- Elliott, K.M., *Understanding Consumer-to-Consumer Influence on the Web*, 2002.
- Hall, E.T., *The Silent Language*, Doubleday New York, 1959.
- Hall, E.T., *Beyond Culture*, Anchor, 1989.

- Hofstede, G., G.J. Hofstede, and M. Minkov, *Cultures and Organizations : Software of the Mind*. Citeseer, 1991.
- Hofstede, G., "Culture's Consequences", 1980.
- Huang, J.H. and Y.F. Chen, "Herding in Online Product Choice", *Psychology and Marketing*, Vol.23, No.5, 2006, 413-428.
- Hwang, S.M. and C. Park, "A Comparative Study About the Usage Behaviors on Internet Open Market between Korea and China", *The Journal of Internet Electronic Commerce Research*, Vol.7, No.4, 2007, 23-43.  
(황성민, 박 철, "한국과 중국 간 인터넷 오픈마켓 이용행동 차이에 관한 비교연구", *인터넷전자상거래연구*, 제7권, 제4호, 2007, 23-43.)
- Jean Harrison-Walker, L., "E-Complaining : A Content Analysis of an Internet Complaint Forum", *Journal of Services Marketing*, Vol.15, No.5, 2001, 397-412.
- Jin, S.A., G.E. Heo, Y.K. Jeong, and M. Song, "Topic-Network Based Topic Shift Detection on Twitter", *Journal of the Korean Society for information Management*, Vol.30, No.1, 2013, 285-302.  
(진설아, 허고은, 정유경, 송 민, "트위터 데이터를 이용한 네트워크 기반 토픽 변화 추적 연구", *정보관리학회지*, 제30권, 제1호, 2013, 285-302.)
- Kim, J.H., Y.E. Song, Y.S. Jin, and O.B. Kwon, "Applying Text Mining to Identify Factors Which Affect Likes and Dislikes of Online News Comments", *Journal of Information Technology Services*, Vol.14, No.2, 2015, 159-176.  
(김정훈, 송영은, 진윤선, 권오병, "텍스트마이닝을 통한 댓글의 공감도 및 비공감도에 영향을 미치는 댓글의 특성 연구", *한국IT서비스학회지*, 제14권, 제2호, 2015, 159-176.)
- Kim, N.R. and K.S. Shin, "A Study on the Impact of Negativity Bias on Online Spread of Reputation : With a Case Study of Election Campaign", *Journal of Information Technology Services*, Vol.14, No.1, 2015, 263-276.  
(김나라, 신경식, "온라인상에서 부정적 편향에 따른 평판 확산 차이에 관한 연구", *한국IT서비스학회지*, 제14권, 제1호, 2015, 263-276.)
- Ko, H., J. Jung, J. Kim, and S.W. Shim, "Cross-Cultural Differences in Perceived Risk of Online Shopping", *Journal of Interactive Advertising*, Vol.4, No.2, 2004, 20-29.
- Kralisch, A. and B. Berendt, "Cultural Determinants of Search Behaviour on Websites", *Proceedings of IWIPS*, 2004.
- Lee, E.Y. and T.M. Lee, "The Effects of Information Characteristics on Word of Mouth Performance in Online Environment : Focused on the Moderating Effect of Consumer Knowledge", *The Korean Journal of Advertising*, Vol.16, No.2, 2005, 145-171.  
(이은영, 이태민, "온라인 환경에서의 정보특성이 구전효과에 미치는 영향에 관한 연구 : 소비자 제품지식의 조절효과를 중심으로", *광고학연구*, 제16권, 제2호, 2005, 145-171.)
- Lee, S., J.Y. Choeh, and J. Choi, "The Determinant Factors Affecting Economic Impact, Helpfulness, and Helpfulness Votes of Online", *Journal of Information Technology Services*, Vol.13, No.1, 2014, 43-55.  
(이상재, 최준연, 최진호, "온라인 리뷰의 경제적 효과, 유용성과 유용성 투표수에 영향을 주는 결정요인", *한국IT서비스학회지*, 제13권, 제1호, 2014, 43-55.)
- Lee, T.M. and C. Park, "Effects of Direction and Type of Electronic Word of Mouth Information on Purchase Decision : Cross-Cultural Comparison between Korea and U.S.", *Journal of Korean Marketing Association*,

- Vol.21, No.1, 2006, 29-56.  
 (이태민, 박 철, “온라인 구전정보의 방향성과 유형이 구매영향력에 미치는 효과”, *마케팅연구*, 제21권, 제1호, 2006, 29-56.)
- Lou, D.C. and T.F. Yao, “Semantic Polarity Analysis and Opinion Mining on Chinese Review Sentences [J]”, *Journal of Computer Applications*, Vol.11, 2006, 30-45.
- Mccort, D.J. and N.K. Malhotra, “Culture and Consumer Behavior : Toward an Understanding of Cross-Cultural Consumer Behavior in International Marketing”, *Journal of International Consumer Marketing*, Vol.6, No.2, 1993, 91-127.
- Park, C. and J.K. Jun, “A Cross-Cultural Comparison of Internet Buying Behavior : Effects of Internet Usage, Perceived Risks, and Innovativeness”, *International Marketing Review*, Vol.20, No.5, 2003, 534-553.  
 (박지연, 전범수, “네티즌의 흥행 영화 리뷰에 포함된 감정 동사 이용 특성 연구”, *한국콘텐츠학회 논문지*, 제14권, 제5호, 2014, 85-94.)
- Park, J.H. and E.B. Lee, “Comparison of Twenties for the Global 5 Countries”, LG Business Insight, 2015.
- Park, S., W. Lee, and I.C. Moon, “Efficient Extraction of Domain Specific Sentiment Lexicon with Active Learning”, *Pattern Recognition Letters*, Vol.56, 2015, 38-44.
- Piao, S., S. Ananiadou, Y. Tsuruoka, Y. Sasaki, and J. Mcnaught, “Mining Opinion Polarity Relations of Citations”, *Proceedings of International Workshop on Computational Semantics (IWCS)*, 2007.
- Samovar, L. and E. Porter, “Communication between Cultures”, 2007.
- Singh, N., H.X. Zhao, and X.R. Hu, “Analyzing the Cultural Content of Web Sites : A Cross-National Comparison of China, India, Japan, and Us”, *International Marketing Review*, Vol.22, No.2, 2005, 129-146.
- Steffes, E.M. and L.E. Burgee, “Social Ties and Online Word of Mouth”, *Internet Research*, Vol.19, No.1, 2009, 42-59.
- Teh, Y.W., D. Newman, and M. Welling, “A Collapsed Variational Bayesian Inference Algorithm for Latent Dirichlet Allocation”, *Proceedings of Advances in neural information processing systems*, 2006.
- Yoon, Y.C., H.J. Kim., K.H. Chang, J.W. Lee, H.W. Cho, and H.K. Kim, “Trends of Mobile Application Market Analysis Technology”, *Electronics and Telecommunication Trends*, Vol.30, No.4, 2015, 82-91.



## ◆ About the Authors ◆



**Hyukjun Cho (haha2432@gmail.com)**

Hyukjun Cho received the B.S. degree in Media and Business Administration in 2014. He is a Master Candidate in Management Information System at Ajou University. His current research interests include text mining, big data analysis.



**Juyoung Kang (jykang@ajou.ac.kr)**

Professor Juyoung Kang is currently a Full Professor of e-Business at School of Business, Ajou University. She received her Ph.D. in Management Engineering from Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST) in 2005. She has more than 50 refereed publications in academic journals and conference proceedings and has developed Intelligent Systems and E-Commerce applications with various industrial partners. Her current research interests are in the fields of text mining, cloud computing, big data, and intelligent systems. and etc.



**Dae Yong Jeong (dyjeong@ajou.ac.kr)**

Dr. Dae Yong Jeong is an Associate Professor of Organizational Behavior/ Human Resource Management at Ajou University. He received his Ph.D. in Human Resources and Industrial Relations from the University of Illinois at Urbana-Champaign in 2005. He has worked as a reviewer for numerous domestic and international scholarly journals and is currently on the editorial board of Korean Journal of Organization & Management. His current research interests include employment relations, human resource management, corporate governance, management/labor history, Individual differences in organizational behavior, and impacts of IT on organizations and society.