

Analysis of Success Factors for Mobile Commerce using Text Mining and PLS Regression

Yong-Hwan Kim*, Ja-Hee Kim**, Ji hoon Park***, Seung-Jun Lee****

Abstract

In this paper, we propose factors that influence on the mobile commerce satisfaction conducted by data mining and a PLS regression analysis. We extracted the most frequent words from mobile application reviews in which there are a large number of user's requests. We employed the content analysis to condense the large number of texts. We took a survey with the categories by which data are condensed and specified as factors that influence on the mobile commerce satisfaction. To avoid multicollinearity, we employed a PLS regression analysis instead of using a multiple regression analysis. Discovered factors that are potential consequences of customer satisfaction from direct requests by customers, the result may be an appropriate indicator for the mobile commerce market to improve its services.

▶ Keyword : Content Analysis, Data Mining, PLS Regression Analysis, Mobile Commerce

1. Introduction

2016년 통계청에서 발표한 '온라인 쇼핑 동향' 자료에 따르면 6월 온라인 쇼핑 거래액은 5조 1,726억 원으로 작년 같은 달에 비해 18.8%가 증가했다. 이 중 모바일 거래액은 2조 6,486억 원으로 동월 대비 34.4%가 증가하면서 거래 비중이 온라인 쇼핑 거래액의 절반 이상을 차지할 정도로 현재 소비자의 쇼핑 패턴은 웹에서 모바일로 이동하는 추세이다[1]. 모바일 커머스는 크게 소셜 커머스, 오픈마켓 어플리케이션, 종합쇼핑몰로 나뉘는 데, 'Mobile Shopping Trend 2015'에 따르면 소셜 커머스의 이용 경험이 86.1%, 오픈마켓 어플리케이션은 82.2%, 종합쇼핑몰은 59.1%로 소셜 커머스의 이용 경험이 가장 많다[2]. 특히 소셜 커머스는 전년 대비 8.1% 증가하며 모바일 커머스 성장을 견인하고 있다. 하지만 소셜 커머스 기업

들은 시장 선점을 위해 적자를 감수하고 가격 경쟁과 인프라에 많은 투자를 함으로써 빠른 성장에도 불구하고 작년 한 해 동안 8천억 원의 적자를 기록하였다[3]. 많은 투자에도 불구하고 가격 경쟁에 치우치다 보니 소셜 커머스에 대한 서비스 품질 불만 사례가 증가하고 이에 따른 이미지 저하로 경쟁력이 약화하는 상황이다. 따라서 모바일 커머스 업체들은 상품의 가격만 내리는 무한 경쟁보다는 사용자들이 모바일 커머스를 사용할 때 어떠한 요인이 만족도에 영향을 미치는 것을 파악하여 투자에 선택과 집중을 하는 것이 필요하다.

기존에는 만족도에 영향을 미치는 요인을 도출하고 설문을 설계하기 위해서는 ServQual이나 기술수용모형(Technology Acceptance Model: TAM)을 활용하거나 방대한 참고문헌을 참고하였다[4-7]. 혹은 연구자가 만족도에 영향을 줄 것이라고 기대되는 요인에 대해 가설을 세우고 검증하는 방식으로 연구

• First Author: Yong-Hwan Kim, Corresponding Author: Ja-Hee Kim

*Yong-Hwan Kim (yonghwan8962@naver.com), Dept. of Software Analysis and Design, SeoulTech

**Ja-Hee Kim (jahee@seoultech.ac.kr), Graduate School of Public and Information Technology, SeoulTech

*** Ji hoon Park (hoon@isu.co.kr), Isu Petasys Co.

****Seung-Jun Lee (qwe7026@naver.com), Dept. of Global Convergence of Industrial Engineering, SeoulTech

• Received: 2016. 10. 17, Revised: 2016. 10. 31, Accepted: 2016. 11. 09.

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

가 진행되었다[8-9]. 하지만 이와 같은 설문 문항 생성 방식은 주어진 성공 요인이 만족도에 미치는 영향력을 파악하기는 쉽지만 고객들의 다양한 경험을 반영할 수 있는 성공 요인을 도출하기 어렵다[10]. 고객의 다양한 경험을 직접 분석하기 위해 최근에는 앱스토어(App Store)나 구글플레이(Google Play)와 같은 모바일 앱 마켓에 사용자들이 직접 올린 사용자의 의견을 텍스트 마이닝 기법을 이용하여 분석하는 연구가 진행되고 있다[11-13]. 그러나 지금까지의 사용자 의견 분석은 감정 분석(Opinion Mining)을 이용하는 연구가 대부분이기 때문에 어떤 요인이 얼마만큼 영향을 주는지 파악하기 어렵다. 채승원 등은 토픽 분석(Topic Analysis)으로 고객의 만족도에 영향을 주는 요인을 도출하고, 감정분석을 통해 소셜 커머스와 오픈마켓에 대한 만족도를 비교하는 방법을 제시하였다[14]. 하지만 도출된 요인을 통해 만족도에 미치는 영향을 정량적으로 분석하지 않았다.

본 연구에서는 다양한 고객으로부터 만족도에 영향을 주는 요인을 파악하기 위하여 텍스트 마이닝을 이용하여 68,739개의 리뷰들에서 146개의 유의미한 단어들을 정제하였다. 이러한 단어들을 내용 분석의 과정을 통해 성공 요인을 도출하고, 도출된 성공 요인과 관련 단어를 이용하여 설문 문항을 설계하였다. 마지막으로 설문조사를 하여 424개의 설문결과에 대한 PLS 회귀 분석을 하였다. 이를 통해 각 성공 요인별로 모바일 커머스의 고객 만족도에 미치는 영향을 분석하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 1장에서는 논문의 배경을 소개하고, 2장에서는 기존 연구와 관련 이론 내용을 소개한다. 3장에서는 연구의 진행방법을 소개하고, 그 결과를 4장에서 설명한 후 마지막으로 5장에서 연구에서의 결론과 시사점을 정리한다.

II. Preliminaries

1. Related Work

1.1 Classification of Mobile Commerce

모바일 커머스는 크게 소셜 커머스, 오픈 마켓, 종합쇼핑몰로 분류된다. 이 중 모바일 커머스 성장을 견인한 소셜 커머스는 스마트폰의 보급과 SNS(Social Network Service)의 확산을 활용한 판매 형태로 소셜 링크(Social Link), 소셜 웹(Social Web), 공동구매형이 있다. 소셜 링크는 SNS(Social Network Service)상에서 주소를 클릭하여 판매 사이트로 연결해주는 방식이고, 그 외에 쇼핑 사이트 내에서 해당 상품을 직접 SNS(Social Network Service)로 공유할 수 있는 소셜 웹 형과 일정 구매 수가 달성되면 많은 할인 혜택을 주는 공동 구매형이 있다. 우리나라에서는 소셜 커머스라고 하면 통상적으로 공동 구매형을 의미하며 쿠팡, 위메프, 티몬 등이 여기에 해당한다[15].

이에 반해 오픈 마켓(Open Market)은 기존의 온라인 쇼핑 물과는 달리 제공된 인터넷 플랫폼에 판매자들이 직접 상품을 올려 소비자들에게 판매하는 것으로 중간 유통 수수료를 줄여 소비자에게 저렴한 가격으로 제공한다. 국내의 대표적인 오픈마켓으로는 G마켓, 옥션, 11번가 등이 있다[16].

종합쇼핑몰은 불특정 고객층을 대상으로 도서, 패션, 의류, 식품 등 모든 상품을 취급한다. 쇼핑몰 자체의 인지도가 없으면 소비자와 판매자 모두에게 판매 기회가 적기 때문에 마케팅이 중요하며 인지도가 높은 대기업에서 운영하는 형태가 많다. 대표적인 종합쇼핑몰로는 GS SHOP, SSG닷컴, CJ Mall 등이 있다[17].

1.2 Success Factors of Mobile Commerce

지금까지 많은 연구자가 고객의 만족도나 재구매 욕구에 영향을 미치는 전자상거래의 성공 요인을 도출하고 검증하려고 노력해 왔다. 지금까지 도출된 성공 요인들은 크게 내용 신뢰성(Content Reliability), 가시성(Visibility), 유용성(Usefulness), 보안(Security), 편리성(Convenience), 가격(Price), 고객서비스(Customer Service) 중 하나로 분류된다.

내용 신뢰성(Content Reliability)은 기능적 동지라고도 하며 상품에 대해 가치 있고, 다양한 정보를 얻을 수 있어야 좋은 평가를 받는다[9][19-20]. 가시성(Visibility)은 유희성, 오락성이라고도 하며, 화면 구성 및 사용자 경험과 관련된 요인이다. 모든 정보가 읽기 쉽게 배치되고, 자주 사용하기에 만족하고, 해당 커머스를 사용함으로써 유희를 느낄수록 높은 평가를 받는다[9][18-20]. 유용성(Usefulness)은 기능적 동기로 표현되며 고객이 쇼핑물을 사용하는 목적을 달성하는데 쇼핑물이 얼마나 도움 되는지에 대한 척도로 제품이 다양하고, 혜택이 많고, 사용하기 쉬우며, 이해하기 쉬우면 높은 유용성을 갖는다고 평가한다[14][18]. 보안(Security)은 회원가입 시 개인정보 입력부터 상품 구매 시 결제까지 개인정보의 위협에 대해 얼마나 안전한가에 대한 평가 기준의 위험이라고 한다. 해당 커머스 업체의 보안 정책이 믿을만한 정도, 내 개인정보 및 결제정보가 남에게 유출되지 않는 정도가 보안 요인으로 사용자에게 영향을 미친다[18-19]. 편리성(Convenience)은 용이성, 결제절차, 기능성 동기, 편의성 등이라는 용어로도 사용되며 고객들이 얼마나 편하게 사용할 수 있는가에 대한 척도다. 상품 검색이나 결제과정이 편하고, 쇼핑 방식이 효율적이면 높은 평가를 받는다[9][14][18-20]. 가격(Price)은 경제적 동기, 경제성이라는 용어로도 사용되며, 고객이 상품을 구매했을 때 기대되는 경제적 이득을 의미한다[9][18-19]. 고객 서비스(Customer Service)요인은 경제적 동기, 지각된 편리성이라고도 하며 구매를 통해 고객이 얻을 수 있는 서비스다. 배송서비스나 환불, 교환이나 시스템 상담 서비스 등이 고객서비스 요인에 영향을 미친다[9][14][19].

1.3 Take Advantage of Reviews

앱 시장은 어플리케이션별로 사용자들이 평가한 평점과 리뷰들을 보여주고, 이 평가는 다른 사람들이 그 어플리케이션을 사용할지 판단하는 기준이 된다. 구글에서는 이것을 ZMOT(Zero Moment of Truth)라고 명명하였는데 사용자들이 제품이나 서비스를 실제로 사용하기 전에 리뷰나 검색을 통해 미리 알아 사용할지에 대한 의사 판단을 결정하는 현상이다 [21]. 사용자 평가는 평점과 해당 평점을 내린 근거로 이루어져 있으며, 이 평가 근거가 고객들의 만족도에 영향을 주는 성공 요인이라고 할 수 있다. 그러므로 많은 양의 리뷰에서 고객의 평가 기준을 도출하기 위하여 본 연구에서는 텍스트 마이닝(Text Mining) 기법을 사용했다. 텍스트 마이닝은 대규모 텍스트 형태의 비정형 데이터로부터 자연어 처리와 형태소 분석 기술을 가지고 정제된 데이터들의 관계 데이터를 추출하는 것이다 [22]. 본 연구에서는 정형화되어 있지 않은 단어들을 R 프로그램의 KoNLP 패키지를 사용하여 문장의 불용어를 제거하고, 형태소 단위의 명사로 추출하였다.

2. Theoretical Background

2.1 Content Analysis

내용 분석(Content Analysis)은 도출된 여러 개의 단어를 비슷한 문맥을 가진 하나의 카테고리로 분류하고 통합하는 기술이다. 내용분석의 단계는 질문자들의 분류 단계, 협력자의 분류 단계, 신뢰도 테이블을 통해 최종 분류한 단어들의 일관성을 검증하고 이러한 검증과정을 거쳐 하나의 대표 항목으로 카테고리를 만드는 기술이다. 분류 단계에서는 해당 단어를 가지고 질문자와 협력자가 각각 비슷한 단어들을 카테고리에 할당하여 분류하는 작업을 하게 된다. 분류하는 과정에서 비슷한 카테고리가 도출된다면 카테고리를 통합하고 정제하는 과정을 진행한다. 만약 어느 카테고리에도 할당되지 않는 나머지 항목이 있다면 '기타'라는 카테고리에 새로이 할당한다. 이렇게 모든 항목의 5% 이내로 분류가 될 때까지 이 과정을 반복한다.

이후 질문자들이 분류한 결과를 행에, 협력자가 분류한 결과를 열에 위치시켜 매트릭스 형태로 만든다. 이후 협력자와 질문자 간의 합의를 통해 결과를 통합한다 [23].

항목에 대한 정확한 분류와 누구나 공감할 수 있는 분류를 하기 위해 신뢰도 지수를 활용한다. 내용분석의 신뢰도의 공식은 다음과 같으며 신뢰도가 90% 이상이면 비슷한 문맥으로 분류가 되었고 대표성을 띤다고 간주하여 90% 이상이 되도록 활동들을 반복하였다 [24].

$$\frac{\text{동일하게 분류한 항목수}}{\text{전체 항목수}} \times 100$$

2.2 PLS Regression Analysis

PLS 회귀분석(Partial Least Squares Regression Analysis)은 분석하고자 하는 변수 간에 다중 공선성

(Multicollinearity)이 존재하더라도 회귀분석을 하기 위해 사용하는 방법이다. 변수 간에 다중공선성(Multicollinearity)이 발생하면 공선성 통계량인 공차 한계(Tolerance)와 분산 팽창 요인(Variable Inflation Factor, VIF)이 공선성 판단 기준을 넘어서 연구의 신뢰성과 객관성을 잃을 수 있으므로 다중회귀분석 대신 PLS 회귀분석을 사용한다 [25]. PLS 회귀분석은 원래 자료를 잠재요인(Latent Factors)만큼 직교 요소(Orthogonal Factors)로 선형투영(Linear Transition)한 후 기존의 다중회귀분석과 같은 수식으로 만든다. 사영 변수 중요도 값(Variable Importance in the Projection, VIP)을 선택한 후 요인별 영향력을 해석한다 [26].

III. The Proposed Scheme

본 연구에서는 어떤 요인들이 사용자들의 모바일 커머스 사용성에 대한 만족도에 영향을 미치는지 분석하기 위해 Fig. 1과 같은 작업 흐름도(Work Flow)를 작성하였다. 텍스트 마이닝을 이용하여 리뷰에서 단어들을 추출하고, 이 단어들을 가지고 내용분석을 하여 설문 문항을 만들고, 설문 결과를 가지고 PLS 회귀분석을 사용하여 중요도를 분석하였다.

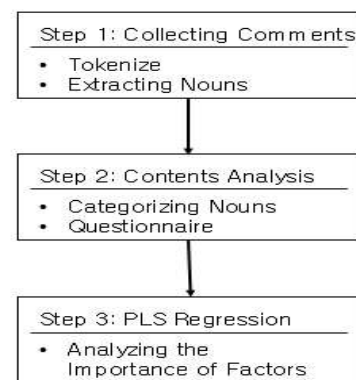


Fig. 1. Research Approach

1. Collecting Comments

고객 리뷰 (Review)에는 고객이 모바일 커머스를 평가하는 데 영향을 미치는 주제가 포함되었으므로 모바일 커머스의 고객 리뷰 (Review)를 텍스트 마이닝을 활용하여 추출한다. 리뷰를 추출할 모바일 커머스 어플리케이션은 랭킹 닷컴이 조사한 '2015년 하반기 모바일 쇼핑 어플리케이션 TOP 20'을 참조하여 상위 20개의 쇼핑물을 선정하였다. 추출된 리뷰 중 중복되거나 공백으로 작성된 것을 제외하고, 총 68,739개의 리뷰 데이터를 확보했다.

추출한 리뷰 데이터에서 고객이 중요하게 생각하는 요인은 명사에 해당하므로 문장을 명사 단위로 분해하여 명사별 사용빈도를 측정하였다. 그 결과 14,395개의 명사를 추출할 수 있었고,

Table 1. The Result of Content Analysis

Frequently Used Words	Questionnaire	Success Factors	Mentioned References
goods, brands, products, new, product, type, used, duplicate, up-to-date, item, sold, quality	Q1. Do you have a variety of quality products?	Content Reliability	Functional motivation[9], Content Reliability [19], Informative[20]
composition, text, design, main, button, view, sort, photos, simple, images, interface, organize, category, page, display, screen, home	Q2. Is design simple and easy to use?	Visibility	Pleasurable motivation [9], Entertainment[14] Perceived playfulness [18], Visibility[19]
exhibitions, mileage, postage, gift certificates, entries, events, earn, offers, cash, cash back, coupon, points, discounts, hot deal, events and benefits	Q3. Does it have many benefits?	Usefulness	Perceived usefulness[14], Perceived usefulness[18]
privacy, down, bug, security, reporting, trust, thinking, stability, update, error, error, information	Q4. Is it okay to use without risk of error & security problem?	Security	Security[18], Security[19]
payment, credit card, auto, dubs, cards, convenience	Q5. Is checkout process simple?		Perceived usefulness[18], Transaction Process[19], Functional motivation[9], [20]
join, trading, search, manage, interests, products, advertising, purchasing, features, registration, logout, login, menus, shortcuts, compare, detailed, selection, set, speed, time, booking, option, move, use, authentication, input, cart, search, spell check, recommendations, click, leave, pop-up, evaluation, required, cell phone, check, member, review	Q6. Do you have a variety of functions?	Convenience	Functional motivation[9], Perceived usefulness[20]
exchanges, returns, delivery, delivery, installation, cancellations, refunds	Q7. Are you satisfied with the delivery and return process?		Perceived convenience[14]
price, price, low, lowest	Q8. Are products cheaper?	Price	Economical motivation[9], Price[18], Perceived Price[19], Economics[20]
answers, comments, messages, statement, text, description, real time, contact, sales	Q9. Does customer service is fast and friendly?	Customer Service	Economical motivation[9], Perceived convenience[14], Customer Service[19]
Improvement, lag, loading and no signal, problem, repeated, battery, version, server, modifications, connection, capacity, operation, access, optimization, execution	Q10. Does it react fast and consume less battery than others?	Performance	N/A
consulting (3,10), reaction (6,7), system (4,6), window (2,6), data (4,7), crashed (4,7), computer (4,7), service (9,10)	Words are not the same classification. Reliability: $\frac{138 \times 100}{146} = 94.5\%$		

이 중에서 720개의 단어가 전체 수집된 단어 빈도의 80%를 차지하였다. 이 중에서 중복되거나 무의미하다고 판단되는 단어를 제거하고 146개의 단어를 주요 단어로 선정하였다.

2. Contents Analysis

선정된 단어로부터 요인을 도출하기 위하여 3명의 분석가가 내용분석을 하였다. 즉, 각 분석가가 개별적으로 평가 요인을 정의하고, 관련된 단어들을 분류한 결과 138개의 단어에 대해 동일하게 분류하기로 합의가 되어 94.5%의 신뢰도를 얻었다. 일반적으로 90% 이상의 신뢰도로 분류되면 객관적으로 분류되었다고 인정하므로 본 분류는 객관성이 확보되었다고 인정된다. 이렇게 분류된 단어들을 가지고 Table 1과 같은 10가지의

설문 문항을 구성하였다.

구성한 설문 문항들은 선행연구에서 이미 분류된 유용성, 편리성, 고객서비스, 가격, 가시성, 보안, 내용 신뢰성 등 어플리케이션 사용에 영향을 미치는 항목들이 질문에 포함되었다. 이는 리뷰를 통해서도 사용자들의 사용성에 영향을 미치는 요인들을 추출할 수 있음을 나타낸다. 다음으로 이 설문 항목에 대해 5점 리커트 등간 척도(1점: 매우 아니다, 5점: 매우 그렇다)를 사용하여 설문지를 작성하였다.

3. PLS Regression

2016년 8월 5일부터 8월 7일까지 모바일 커머스 어플리케이션을 사용 경험이 있는 20대 71명(남성 36명, 여성 35명),

30대 69명(남성 35명, 여성 34명) 40대 72명(남성 35명, 여성 37명)을 대상으로 총 212명에게 Table 1에 나와 있는 질문을 불만족스러운 모바일 커머스와 만족스러운 모바일 커머스에 대한 만족도 요인을 묻는 설문을 각각 진행하였다. 총 212부를 배포하였고 212부가 회수되었다. 완료된 설문결과를 바탕으로 각 요인이 만족도에 얼마나 영향을 미치는지 규명하기 위해 PLS 회귀분석방법을 사용하였다.

설문의 결과를 SPSS 통계 프로그램 VER. 23을 이용하여 PLS 회귀 분석을 진행하였다. 설문 답변에 대한 신뢰도를 검증하고자 크론바흐- α (Cronbach's-alpha) 값을 측정하였다. 그리고 설문결과와 신뢰성을 파악하기 위해 내적 신뢰도를 검증하였고, 내용분석으로 도출된 설문 문항은 독립변수(X, PLS 회귀 분석의 설명 변수)로 설정하고, 만족도는 종속변수(Y, PLS 회귀 분석의 반응 변수)로 두어 PLS 회귀분석을 진행하였다. 이를 통해 모바일 커머스를 사용했던 사용자들에게 가장 영향을 미친 잠재 요인을 사영변수 중요도(Variable Importance in the Projection, VIP)를 통해 확인했다.

IV. Results

본 절에서는 텍스트 마이닝과 내용분석으로 도출된 설문 문항과 PLS 회귀분석을 실시한 결과를 분석한다.

먼저, Table 1의 첫 번째 칸의 정제된 명사를 가지고 내용분석을 한 후 두 번째 열에 설문 문항을 도출하였다. 도출된 설문 문항과 가장 관련이 깊은 기존 문헌의 성공 요인은 세 번째 열에 표시하였는데, 고객 리뷰를 통해 기존의 모든 성공 요인이 도출되었음을 알 수 있다. 고객 리뷰를 분석한 결과 추가로 성능에 관한 성공 요인이 추가되었는데, 이는 기존의 연구가 대부분 일반적인 전자상거래에 관한 것이므로 단말기의 성능이 만족도에 큰 영향을 주지 않지만, 모바일 장비의 경우 제약이 많기 때문으로 보인다.

다음은 이 설문 문항을 중심으로 설문조사를 하고, 결과를 분석한다. 수집된 설문 결과의 내적 일관성을 검증하기 위해 신뢰성 분석을 한 결과 10개의 측정항목과 해당 모바일 커머스 어플리케이션 만족도에 대한 항목 1개, 총 11개의 항목에 대해 크론바흐- α (Cronbach's-alpha) 값이 0.907의 값이 나왔다. 일반적으로 크론바흐- α 값이 0.6 이상일 경우 신뢰성이 있다고 판정하므로 본 설문결과는 내적 일관성이 있다고 분석되었다.

다음은 수집된 자료로 다중회귀분석을 하였을 때 그 결과를 신뢰할 수 있을지 알기 위해서 변수 간에 다중공선성(Multicollinearity)이 없는지를 확인하기 위해, 분산팽창인자(Variance Inflation Factor, VIF)와 상태지수(Condition Index, CI)를 확인한다. 각 독립변수의 VIF와 CI 중 최댓값이 10 이상인 경우 공선성 발생 가능성이 있다고 판단하는 데, 본 연구에서는 VIF의 최댓값은 3.450으로 10 미만이지만 CI의 최

댓값이 33.007로 10 이상이므로 다중공선성(Multicollinearity)이 의심되었다[27].

그러므로 본 연구에서는 다중회귀분석 모형이 적합하지 않다고 판단하여 PLS 회귀분석을 수행하였다. PLS 회귀분석 모형의 설명력과 해석의 적용은 잠재요인의 수가 3개일 경우로 설정하였는데, 그 이유는 Table 2와 같이 잠재요인의 수가 4부터는 전체적 모형의 설명력(Adjusted R-Squares)이 증가하지 않기 때문이다.

3개의 잠재요인을 통해 설명변수 분산 설명 정도(Cumulative X Variance)는 전체 10개의 설명변수의 분산이 64.7%를 설명하고, 결정계수인 반응변수의 분산설명 정도(Cumulative Y Variance)는 76.8%로 비교적 모형의 적합도를 잘 설명하고 있다. 전체적 모형의 설명력(Adjusted R-Squares)은 76.6%로 모형의 신뢰성이 충분한 것은 나타났다.

Table 2. Proportion Cumulative Variance Explained

Latent Factors	Statistics		
	Cumulative X Variance	Cumulative Y Variance	Adjusted R-Squares
1	0.504	0.652	0.652
2	0.587	0.757	0.756
3	0.647	0.768	0.766
4	0.696	0.769	0.766
5	0.758	0.769	0.766

SPSS 통계프로그램 VER. 23으로 PLS 회귀분석을 진행한 결과 잠재 요인 사영 변수 중요도(VIP)를 통해 10가지 요인들에 대한 영향도를 측정할 수 있었다. VIP 값이 0.8 이상이면 인과 관계를 추정하는데 유의미한 결과를 부여할 수 있는 변수로 볼 수 있지만, VIP가 0.8에서의 값에 대한 중요도의 유의성은 경험적 연구를 해야 하여 본 연구에서는 일반적으로 VIP 값이 1보다 크면 유의한 변수라 보아 VIP 값이 1 이상의 값에 대해서 만족도에 영향을 미치는 매우 중요한 요인으로 보았다[28].

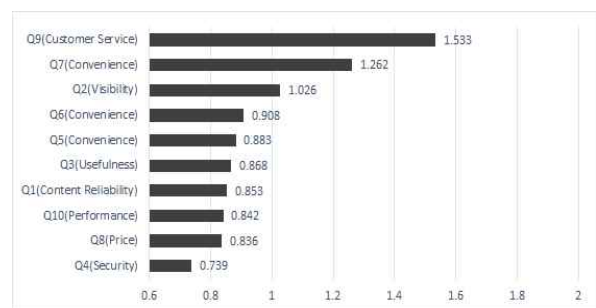


Fig. 2. VIP Value

모바일 커머스 어플리케이션에 만족도에 대한 요인들을 PLS 회귀 분석을 한 결과 모바일 커머스에 만족도에 영향을 가장 많이 미치는 요인은 Q9(Customer Service)으로 VIP 값이

1.533으로 가장 높게 나타났다. 전병호의 연구 결과인 소비자의 만족에 영향을 큰 요인으로 도출된 소비자의 주문과정, 사후 서비스를 나타낸 고객 서비스 정보품질과 본 논문의 연구의 도출된 결과와 유사하다[8]. 그 외에 VIP 값이 1.0 이상이 되어 만족도에 중요한 요인으로 나타난 것은 배송 및 반품과정의 편리성인 Q7(Convenience, 1.262), 어플리케이션의 가시성인 Q2(Visibility, 1.026) 순으로 나타났다. 이는 채승훈의 연구 결과인 지각된 유용성 측면에서 배송, 이영철의 모바일 커머스를 통한 편의성 요인은 사용자들에게 높은 만족도를 얻은 것과 유사한 결과이다[14][20]. 또한, VIP가 0.8 미만의 값으로 중요도가 약한 값으로 나타난 요인으로는 보안이 Q4(Security) 0.739의 값을 가졌다. 상위 요인과 하위 요인을 가지고 분석했을 때는 사용자들은 보안의 위협이나 오류에 대한 인지사항이 모바일 커머스 어플리케이션을 이용할 때 만족도에 크게 영향을 미치지 않는 것으로 나타났으며, 상품 구매 시 배송 및 반품과정의 편리성인 Q7(Convenience, 1.262)과 환불, 배송, 반품에 관한 문의, 상품 문의에 대한 고객센터 요인인 Q9(Customer Service, 1.533)이 만족도에 영향을 미치는 주요 요인이었다. 즉, 사용자들은 물건을 구매하고 본인에게 해당 상품이 도착할 때까지의 일련의 과정이 편리해야 모바일 커머스 어플리케이션을 사용할 때 만족도를 높이는 요인이라고 할 수 있었다. 또한 모바일이란 성능과 기능이 한정된 특성으로 이루어진 기기로서 상품을 검색하고, 상품을 비교해야 하므로 원하는 상품을 모바일로 보기 편리한 특성을 나타낸 Q2(Visibility, 1.026)가 만족도에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 약간 중요한 요인으로 해석되는 VIP 값이 0.8~1.0 미만의 요인들로는 다양한 기능의 편리성 요인인 Q6(Convenience, 0.908), 결제과정의 편리성 요인인 Q5(Convenience, 0.883), 다양한 혜택을 주는 유용성 요인인 Q3(Usefulness, 0.868), 정보의 신뢰성 요인인 Q1(Content Reliability, 0.853), 성능 요인인 Q10(Performance, 0.842), 저렴한 가격 요인인 Q8(Price, 0.836) 순으로 나타났다. 다양한 혜택의 유용성과 저렴한 가격, 내용 신뢰성은 사용자가 모바일 커머스를 통해 양질의 상품을 저렴하게 구매하고 다양한 혜택을 받아 상품을 구매하기 때문에 중요한 특징이고 만족도를 미치는 요인이긴 하지만 VIP 값이 1이 넘지 않는 중요한 요인으로 도출되었다. 이와 달리 Choi, Jeewon 연구에서는 모바일 커머스에서 고객 만족도에 중요한 요인으로 모바일 인터넷 사용 시 인지된 가격(perceived price level of using m-Internet), 이영철 연구에서도 모바일을 이용함으로써 얻을 수 있는 혜택이나 이벤트를 나타내는 경제성 동기가 중요한 특성 요인으로 도출되었다[19][20]. 이는 당시 모바일 커머스 환경과 달리 현재 모바일 커머스 시장은 서론에서도 언급된 바와 같이 모바일 커머스 업체들은 지금 가격 무한경쟁, 혜택 무한 경쟁인 시대이고, 이러한 경쟁으로 인해 많은 적자를 보고 있는 모바일 커머스들이 많아 사용자가 특정 커머스를 이용 시 얻을 수 있는 이익에 대한 큰 차이를 느끼지 못하는 점으로 해석된다. 따라서 사용

자들은 상품값이 조금이라도 싸게 파는 모바일 커머스 보다는 본인의 상품 구매 편의와 관련이 있는 배송과 반품과정의 편리성과 고객센터, 모바일 커머스 어플리케이션의 가시성이 만족도에 영향을 크게 미치는 요인으로 분석됐다.

V. Conclusions

본 연구는 고객 평가에 텍스트 마이닝과 내용분석을 적용하여 성공 요인을 도출하고 PLS 회귀분석을 사용하여 고객 만족도와 관련성을 분석하였다. 그 결과 VIP 값이 1 이상의 값으로 도출되어 중요한 요인으로 분석되는 Q9(Customer Service, 1.533), Q7(Convenience, 1.262), Q2(Visibility, 1.026)가 고객의 만족도에 영향을 많이 미친다는 결과가 나왔다. 분석결과 사용자들은 모바일 커머스 어플리케이션을 이용할 때 배송 및 반품과정의 편리성(Convenience, 1.262)과 상품, 배송, 반품에 대한 문의 등 고객센터(Customer Service, 1.533)가 편리한 업체의 만족도가 높았으며 또한 모바일 커머스의 특성인 좋은 가시성(Visibility, 1.026)이 고객의 만족도와 많은 관련성을 가졌다. 이는 모바일 커머스가 핸드폰이라는 작은 화면과 어플리케이션이라는 한정된 환경에서 상품의 구매가 이루어지기 때문에 위에서 분석한 요인들이 만족도에 영향을 미친다고 해석할 수 있다. 업체들이 모바일 커머스에서 성공하기 위해서는 고객 서비스와 배송 반품과정의 편리성, 가시성을 발전시키는 것이 필요하다.

본 연구는 모바일 어플리케이션의 성공 요인을 분석하기 위해 텍스트 마이닝, 내용분석, PLS 회귀분석을 결합하는 방법을 제안하였다. 이 방법론은 다른 모바일 어플리케이션의 성공 요인을 도출하고, 만족도와 관련성을 분석하는 데 사용할 수 있을 것으로 기대된다. 또한, 방법론을 확장하기 위하여 토픽 분석이나 PLS 구조방정식을 도입할 수도 있을 것이다.

REFERENCES

- [1] Statistical Office, "In June 2016 Online Shopping Trend"
- [2] Mobile Shopping Trend Report 2015, opensurvey p.15
- [3] "Last year , The top three Social Commerce was 800billion deficit. Sustainability being disputed over "(2016, April 14), yeonhap, Retrieved from <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2016/04/14/020000000AKR20160414176500030.HTML>
- [4] Sora Kang, Su-Jin Han, Yoo-Jung Kim. "Key Determinants of Online Wine Purchasing Intention." Journal of the Korea

- Society of Computer and Information , Vol. 18, No. 12, pp.123-138., Dec., 2013
- [5] Shao Yeh, Yung, and Yung-Ming Li. "Building trust in m-commerce: contributions from quality and satisfaction." *Online Information Review* 33.6 (2009): 1066-1086.
- [6] Cao, Mei, Qingyu Zhang, and John Seydel. "B2C e-commerce web site quality: an empirical examination." *Industrial Management & Data Systems* 105.5 (2005): 645-661.
- [7] Collier, Joel E., and Carol C. Bienstock. "Measuring service quality in e-retailing." *Journal of service research* 8.3 (2006): 260-275.
- [8] Byoung-Ho Jun, Byung-Goo Kang. "Effects of Information Quality on Customer Satisfaction and Continuous Intention to use in Social Commerce." *Journal of the Korea Society of Computer and Information*, Vol. 18, No.3, pp127-139, Mar. , 2013
- [9] Mi-Young Baek and Sang-Lin Han. "Analysis of Usage Motivation and Repeat-Using Intention in Mobile Social Commerce." *Journal of DAEHAN Association of Business Administration*. Vol.28, No. 1, pp,103-120, Jan., 2015.
- [10] Coughlan, Michael, Patricia Cronin, and Frances Ryan. "Survey research: Process and limitations." *International Journal of Therapy & Rehabilitation* 16.1 (2009)
- [11] Jinhwa Kim, Hyeonsu Byeon, Seung Hun Lee, "Enhancement of User Understanding and Service Value Using Online Reviews", *The Journal of Information Systems*, Vol. 20, No 2, pp.21-36, Jun.,2011
- [12] Kostyra, Daniel S., et al. "Decomposing the effects of online customer reviews on brand, price, and product attributes." *International Journal of Research in Marketing* (2015).
- [13] Mudambi, Susan M., and David Schuff. "What makes a helpful review? A study of customer reviews on Amazon. com." *MIS quarterly* 34.1 (2010): 185-200.
- [14] Seung Hoon Chae, Jay Ick Lim, Juyoung Kang, "A Comparative Analysis of Social Commerce and Open Market Using User Reviews in Korean Mobile Commerce", *Journal Intelligence Information System*, Vol.21, No.4, Dec., 2015
- [15] Social Commerce, <http://www.bloter.net/archives/31355>
- [16] Open Market, <http://it.donga.com/10037>
- [17] General Store, <http://avionpapier.tistory.com/868>
- [18] Sungjoon Lee. "A Study on Determinants Affecting the Usage of Social Commerce." *Korean Journal of Broadcasting and Telecommunication Studies*, Vol. 26.No 3 pp.495-529, May, 2012.
- [19] Choi, Jeewon, et al. "Customer satisfaction factors of mobile commerce in Korea." *Internet research* 18.3 (2008): 313-335.
- [20] Lee, Young-chul, Choi, Young-jae. "An Exploratory Research on College Students; Usages of Mobile Commerce." *Journal of Communication Science*, Vol.12, No.4, pp.382-418, Dec, 2012
- [21] "The power of social reputation, Can you review ruining your business?" (2016, May 5), *koreadaily*, Retrieved from http://www.koreadaily.com/news/read.asp?art_id=4240494
- [22] Hae Won Kim, Chae Nam Jun. "An exploratory study on content creation methods utilizing big data : Linguistic and story resources for effective creation of TV home shopping content." *Journal of Cybercommunication Academic Society*, Vol.31, No.3 pp. 5-51.,Sep., 2014
- [23] Kyoung Ae Jang, Ja-Hee Kim, Kim Woo Jae(2015), "Derivation of data quality attributes and their priorities based on customer requirements," *KIPS Tr. Software and Data Eng.*, Vol. 4, No. 12, 549-560, Dec., 2015.
- [24] Hung-Chung Back, Chan-Hyuk Park, Seong-Yong Jang, Ja-Hee Kim(2015), "Stakeholder's Valuation of Public PMO System Using Laddering," *Journal of the Korea Society for Simulation*, Vol. 24, No. 4, pp. 127-136, Dec., 2015.
- [25] Lee, Yun-Hong, Lee, Joo-Hyung. "An Analysis on the Affecting Factor of Subway's Service Satisfaction Level Using the PLS Regression Analysis - Focused on the Subway Users in Seoul -." *Journal of Transport Research*, Vol. 19. No. 4 ,pp. 1-16. Nov., 2012
- [26] Gwang-Seop Jeong, Gyu-Yong Park, Joo-Hyung Lee, "Presumed Influence Factors of User Satisfaction of Seoul Digital Industrial Complex using PLS-Regression Model", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol. 15, No 6, pp. 3931-3943, Jun., 2014.
- [27] Noh KyungSup, "Well know to write papers statistical analysis" pp.159-180. 2014
- [28] An, Juh-Ho, Won, Jai-Mu. "An Analysis on the Affecting Factors of the Image of Bukchon Hanok Village Using PLS Regression Analysis - Focus on Comparative Analysis for Korean and Foreign Visitors -." *JOURNAL*

OF THE ARCHITECTURAL INSTITUTE OF KOREA
Planning & Design, Vol. 29 , No. 11, pp.235-243, Nov,
2013.

Authors



Yong-Hwan Kim received the B.S degrees in Computer Engineering from Korea Polytechnic University, Korea, in 2015.

He joined the faculty of the Department of Computer Engineering at Korea Polytechnic University, Korea, in 2008. He is currently a master degree in the Department of Software Analysis and Design, Seoul National University of Science and Technology. He is interested in Data Mining and Requirement Engineering.



Ja-Hee Kim received her B.S. and master degree in Computer Science and her Ph.D in Industrial Engineering from KAIST, Korea. She worked at Vienna University and Seoul National University as a visiting scholar.

She is currently an associate professor at Seoul National University of Science and Technology. And her major is Industrial and Information System Engineering. Her main research interests include formal modeling of discrete event systems, requirement engineering, and IT project management. She is currently the editor-in-chief of KSS (the Korea Society for Simulation).



JiHoon Park is senior at Seoul National University of Science and Technology, Korea And his major is Industrial and Information System Engineering.

He was interested in Bigdata and machine learning. Currently He works at ISU Petasys in Daegu, he is in charge of managing defects indexes and makes an effort to improve the yield.



Seung Jun Lee is senior at Seoul National University of Science and Technology, Korea And his major is Industrial and Information System Engineering.

He had worked at Standard Chartered Bank Korea as apprenticeship employee for several months. He is currently interested in Bigdata and machine learning.