

관광산업의 고객만족도 분석을 위한 토픽맵 개발에 관한 연구

강민식^{1*}

¹남서울대학교 산업경영공학과

A Study on the Development of Topic Map for Analysis of Customer Satisfaction in Tourism Industry

Min Shik Kang^{1*}

¹Dept. of Industrial and Management Engineering, Namseoul University

요약 국내 관광업계는 대부분의 고객 만족도를 정량적인 설문조사에 의존한다. 하지만 고객의 설문 참여도가 지극히 저조하고, 불만족 요인에 대한 개선이 신속히 이루어지고 있지 못하고 있는 것이 사실이다. 본 연구에서는 고객 피드백 정보의 정확성과 분석 과정의 효율성을 높이기 위해 새로운 토픽맵 시스템을 제안하고, 그 실증적 효과성을 입증한다. 토픽맵 시스템은 기존의 설문시스템에서 획득한 일정기간의 정량자료와 실시간 SNS를 통해 수집된 정성적 자료를 텍스트 마이닝 및 온톨로지 기법을 활용하여 대량의 고객 피드백 자료를 분석하는 시스템으로써, 분석된 불만요인에 대하여 토픽맵 시스템으로 실시간 개선점을 제공하고 그 이후의 효과 또한 실시간으로 모니터링할 수 있는 고객만족도 평가 방식 시스템이라 할 수 있다. 이로써 개선요소의 정교한 우선순위를 제공하고, PDCA 환류시스템으로서의 품질관리가 가능해진다. 또한 조사기간 및 비용이 대폭 단축되고, 기존 방식에 비해 훨씬 정확한 대응이 가능하게 되어 진다. 실제 적용사례로써 국내 최대 규모의 H여행사에 적용하여 제안 시스템의 정확성과 효율성을 입증한다.

• 주제어 : 관광산업 고객피드백, 온톨로지, 고객의 소리, 토픽맵, 텍스트 마이닝

Abstract The domestic tourism industry mostly relies on quantitative surveys for customer satisfaction. However, customer participation of the questionnaires is extremely low and the improvement of the dissatisfactory factors is not being performed promptly. In this paper, we propose a new topic map system and prove its empirical effectiveness to improve the accuracy of customer feedback information and the efficiency of the analysis process. The topic map system is a system for analyzing large amounts of customer feedback data in real time. It uses text mining and ontology techniques by integrating data collected over a certain period from real-time SNS and quantitative data obtained from existing survey systems. The effect after improving the analyzed factors of dissatisfaction is also a new and innovative evaluation system for monitoring customer satisfaction in real time. The classification based on this integrated data is a classification system that is specific to the product or the customer. According to this classification, it is possible to measure the effect of the recognition and improvement of the complaint factor in real time on the topic map system. This provides a sophisticated prioritization of the improvement factors and enables customer satisfaction quality control as a PDCA feedback system. In addition, the survey period and costs are greatly shortened, and responses can be more precise to the existing survey method. As a practical application, this system is applied to the largest H travel agency in Korea to prove the accuracy and efficiency of the proposed system.

• Key Words : Tourism Industry Customer Feedback, Ontology, VOC, Topic Map. Text Mining.

*Corresponding Author : 강민식(mskang@nsu.ac.kr)

Received August 18, 2017

Accepted October 20, 2017

Revised September 29, 2017

Published October 28, 2017

1. 서론

주 5일 근무제의 정착에 따른 여가시간 증가와 소득 수준의 향상에 따라 관광산업은 양(Quantity) 중심에서 질(Quality) 중심으로 변하고 있으며, 소비자의 니즈는 다양해지고 수준이 높아지고 있어 기존의 관광 상품 품질과 서비스만을 가지고는 소비자들의 니즈를 충족시킬 수 없다[1,2]. 이에 따라 여행사들은 고객 서비스 만족을 위해 고객들의 반응에 집중하고 있으며, 고객과 관련한 보다 정확하고 많은 데이터를 생성하고 축적하려고 노력하고 있다[3].

그동안 관광산업에서 상품이나 서비스에 관해 고객들의 반응을 알아보기 위해서는 설문조사가 주로 사용되어 왔다. 그러나 이러한 방법은 자료수집 및 분석에 시간과 비용이 많이 들고, 관광 중에 발생하는 고객들의 불만들에 실시간으로 대응할 수 없어 정확한 고객만족도를 평가하는데 어려운 면이 있다[4]. 그리고 설문방식들은 정량적인 방법에 치우쳐 고객들의 감정적인 부분을 구분하기 어렵다.

또한 최근에는 SNS(Social Network Services)가 새로운 커뮤니케이션 양식으로 대두됨에 따라 여행상품이나 서비스들에 대한 평가 및 감정들을 SNS를 통해 실시간으로 표현하고 있어 이에 대하여 신속한 대응이 필요하다. 특히 SNS에는 고객들이 상품 및 서비스에 대한 정성적인 평가 및 요구사항이 실시간으로 표현되고 쉽게 공유되기 때문에, 서비스에 대한 부정적인 여론이 확산되기 전에 능동적으로 대응할 수 있는 시스템이 기업들에게 시급히 요구되고 있다.

그러나 아직까지 관광 서비스 관련 고객 의견들을 수집하고 분석 기술이 미흡하고, 이를 해결하기 위해서는 인적 자원의 고비용, 저효율의 특성 때문에 관련 기업이 서비스 체계 개선에 어려움을 겪고 있다[5].

따라서 보다 효율적으로 고객피드백을 관리하기 위해서 기존의 정량적 설문시스템 의견과 SNS에서의 정성적 고객 의견을 통합하여 실시간으로 모니터링하고 실시간으로 개선하는 시스템이 필요하다. 이에 본 연구에서는 관광산업에서 기존 설문시스템과 SNS의 정성적 고객 의견들을 텍스트 마이닝과 온톨로지 및 토픽맵 활용하여 심층적이고 다양한 분석을 통해 고객만족도를 효율적으로 평가할 수 있는 새로운 정성적 평가 방식 시스템을 제안한다. 이를 위해 2장에서는 본 연구와 관련된 고객의견 및 고객의 소리(Voice of Customer: 이하 VOC)와 온톨

로지에 대하여 구체적으로 설명하고 3장에서는 본 논문에서 제안하는 고객피드백 관련 VOC 분석을 위한 카테고리 유형분류, 소비자 관심사 추출, 브랜드 만족도 평가 등 분석 프레임워크를 설계하고, 이를 반영한 토픽맵 구축에 대하여 설명한다. 4장에서는 분석사례로 H여행사의 설문데이터 및 SNS 데이터를 이용하여 시범 적용하고 시사점을 도출한다. 마지막으로 5장에서는 본 연구의 결론을 기술하였다.

본 연구를 통해 관광산업에서 보다 정확한 고객의 니즈를 파악할 수 있고 개선 대상 서비스를 효과적으로 도출하여 서비스 산업의 경쟁력 강화를 기대할 수 있다.

2. 이론적 배경

2.1 관광산업의 고객만족도

고객만족 개념은 고객의 행동을 이해하고 예측하는데 매우 중요하며 기업과 학계에서 고객만족에 대한 관심이 집중되고 있으며, 관광상품 및 관광서비스의 고객만족도 역시 궁극적 목적이라 할 정도로 중요한 개념이다[6]. 고객들은 여행상품을 체험한 후 체험성과에 따라 만족 또는 불만족 평가 과정을 거치게 되고 이는 결국 고객충성도(추천, 구전, 재방문)에 영향을 준다[7]. 그러나 고객만족이 너무나 중요한 개념이다 보니 오히려 기업들은 고객만족도 조사의 결과가 부정적으로 나오지 않도록 하는 현상이 발생하기도 하며, 설문조사의 정량적 방법에 치우쳐 고객의 감정적인 부분과 의사만족(spurious satisfaction)을 구분하지 못하기도 한다[8]. 최근의 정성적 고객만족도 조사는 이러한 점을 보완하여 좀 더 심도 있는 고객만족-고객만족, 의사만족, 불만족, 계산된 불만족-으로 나누어 연구가 되고 있으며, SNS의 고객들의 글들을 긍정/부정으로 분석 및 구분하여 고객의 감정을 분석하여 고객만족도를 파악하고 있다[8,9].

2.2 온톨로지

온톨로지는 '어떤 관심 분야를 개념화하기 위해 명시적으로 정형화한 명세서(an explicit and formal specification of a conceptualization of a domain of interest)'로 단어와 관계들로 구성된 일종의 사전으로 생각할 수 있으며, 특정 도메인에 관련된 단어가 계층적으로 표현되어 있으며 추가적으로 이를 확장할 수 있는 추

록 규칙이 포함되어 있어 웹기반의 지식처리나 응용프로그램 사이의 지식공유, 재사용이 가능토록 되어 있다[10,11]. 이러한 시맨틱웹 기술들은 다양한 분야에 적용되어 개발되어 왔다. 지식관리시스템에서 지식 표현과 공유, 검색을 위해 시맨틱 메타데이터와 온톨로지를 활용하고 있으며, 전자상거래에서는 온톨로지 기반 상품 카탈로깅, 상품 추천 등에 활용되고 있으며, 제조업에서는 설계 및 공정, 매뉴얼 관리를 위한 온톨로지가 활용되고 있다[12,13].

관광분야에서 온톨로지를 활용한 연구는 관광정보 검색 중심으로 연구가 진행되었다. Kim & Kwon은 VOC 데이터를 감성분석으로 분석하여 고객만족을 예측하였으며, Joo는 관광 비즈니스를 온톨로지를 중심으로 구축하였다[14,15], Kim은 시맨틱웹 환경에서 위치기반 관광 정보통합서비스를 개발하는 연구를 수행하였다[16].

2.3 토픽맵

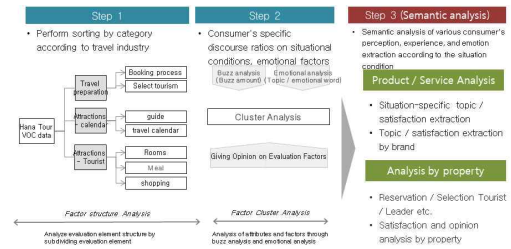
토픽맵(Topic map)은 온톨로지의 대표적인 방법론으로서, 정보를 상호 연관성에 따라 연결하여 지식 구조를 일종의 지도(Map)와 같이 표현하는 기술이다[17]. 대용량의 정보를 분류하고 의미론적 연관관계를 검색하는 데 사용할 수 있는 탁월한 기술로, 정보세계의 GPS라고 할 수 있다[18]. 이러한 토픽맵 기반의 정보검색이 사용자에게 효율성을 제공한다는 결과들이 발표되면서 여러 응용분야에서 활용되고 있다. 서울대학교에서는 철학 텍스트의 내용분석을 통한 철학 토픽맵을 구축하였으며, 한국생산성기술연구원에서는 사출금형기술정보통합 및 정보검색시스템에 토픽맵을 구축하였고, 공공기관에서는 자신들의 지식정보를 관리하기 위해 시스템을 구축하고 있다[19].

3. 고객만족 정성적 분석시스템 개발

3.1 실시간 고객피드백 수집 및 분석기술 개발

[Fig. 1]은 고객만족 정성적 분석 시스템 개발 프로세스로서 스텝1에서는 기존 설문시스템을 VOC 분석을 위한 카테고리 유형분류, 소비자 관심사 추출, 브랜드 만족도 평가 등 분석 등 평가요소를 세분화하여 평가요소 구조분석을 실행한다. 스텝2에서는 SNS 생성되는 관광관련 빅데이터들을 버즈량 및 감성(토픽/감성) 분석을 통해 만족도 분석을 수행한다. 스텝3에서는 스텝1, 2에서 분석

된 결과들을 온톨로지 기반 서비스평가 시스템으로 개발한다.



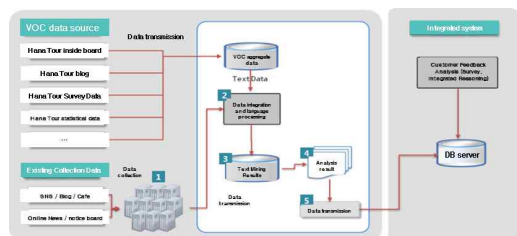
[Fig. 1] Customer Feedback Analysis Procedure

3.1.1 대용량 고객 피드백 수집 및 분석 모델 개발

다양한 SNS에서 폭발적으로 생성되고 확산되는 빅데이터를 채널별로 분산도와 반응성 등을 고려하여 실시간으로 생성되는 여행과 관련된 도메인을 선정하였다. 여행 상품과 관련하여 정보의 습득 경로와 고려사항, 여행의 목적 등에 대한 방문 의사 분석, 거시적인 메가트렌드에 대입하여 여행 상품과 관련된 소비자의 라이프 스타일 등을 분석하였으며, 여행사에 특화된 분석 모델을 통해 관광에 대한 소비자의 인식 등 관광 트렌드와 관련된 결과와 관광의 목적과 패턴 등 소비자 라이프스타일 결과를 도출하였다[20]. 분석된 결과를 기반으로 관광산업에 대한 미디어채널, 소비자 만족도, 영향력자, 경쟁사, 브랜드 이미지 등 다각적인 분석을 시행하였다.

3.1.2 여행사 내부 데이터 분석 API 기술 개발

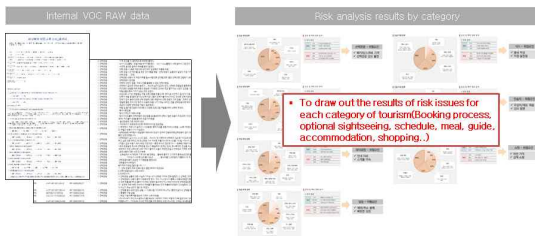
여행사 VOC 시스템의 데이터웨어하우스(DW)와 연동하여 통합적인 부석을 수행할 수 있도록, API 기능 연동을 구현하였다. 기존에 실시간으로 수집되고 있는 내부 데이터 소스와 VOC 데이터의 통합을 위해 데이터 통합 처리 모듈을 구성하여, 데이터 통합 및 언어처리를 수행하고, 이후 기존과 동일한 분석 처리 프로세스를 통해 분석 결과를 도출할 수 있도록 구성하였다.



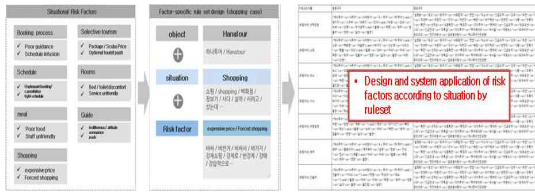
[Fig. 2] Customer Feedback Integration System

3.1.3 이슈 모니터링 감지기술 개발

텍스트 마이닝을 통해 이슈의 유형별 속성 모델을 설계한다. 텍스트 마이닝 분석 기법을 이용하여 의미를 분석하기 위해서는, 먼저 이슈의 생성과 확산에 대한 정확한 지식 모델 구축이 필요하다. 따라서 [Fig. 3, 4]와 같이 과거에 발생한 실제 사례에서 상황별 위험요인을 룰셋(RuleSet)으로 구현하였다. 이를 통해 카테고리별 사용자들의 불만요소를 확인할 수 있으며, 정교한 위험요인 모니터링이 가능하다.



[Fig. 3] Risk Factor Finding, Analysis by Category

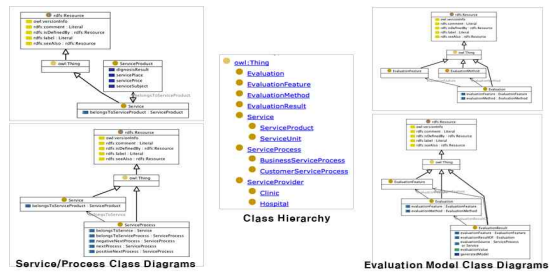


[Fig. 4] Risk Factor Finding, Analysis by Situation

3.2 통합추론 온톨로지 시스템 구축

3.2.1 온톨로지 시스템 설계 및 구축

온톨로지 모델을 기반으로 정적 분석정보와 실시간 분석정보를 연계하여 통합질의 추론을 수행하기 위한 통합 질의/추론 프레임워크 프로세스를 설계하였다. 통합 질의/추론 프레임워크는 설문조사 분석결과 및 SNS 평판분석과 같이 실시간으로 분석되는 동적 분석정보를 온톨로지 모델을 기반으로 통합하여 질의 및 추론을 수행할 수 있는 프로세스 흐름을 정의하였다. 기존 관광산업의 온톨로지는 모델은 특정 서비스에 어떤 개선안을 적용할 수 있는지에 대한 단순한 정보만을 저장할 수 있는 구조였으나, 본 논문에서 제안하는 시스템은 [Fig. 5]와 같은 개선안 지식관리서비스 코어를 설계하여 현재 발생한 이슈에 대한 문제점 분석, 개선안 조회, 개선안에 대한 적용이력 관리 등을 수행할 수 있도록 구성하였다.



[Fig. 5] Ontology Core Design

3.2.2 토픽맵 개발

VOC는 자연어로 입력되기 때문에 토픽추출을 위해 별도의 분석 엔진을 통해 텍스트 분석이 이루어진다. 토픽의 추출은 여행지역, 브랜드, 질문 카테고리에 따라 그룹화된 사용자 의견들로부터 추출된 명사형 키워드들에 대한 연관도(빈도수)를 기준으로 상위-n개의 키워드를 추출하여 나타냈다. 텍스트 분석과 활용을 위해 문장 분석 및 색인 작업을 수행하며 분석/색인 엔진은 루씬(Lucene)을 기반으로 하여 개발하였다, 각각의 사용자의 견을 하나의 문서로 보고 이를 형태소 분석을 통해 추출된 키워드의 집합으로 문서를 표현하였다. 분석 엔진은 불필요한 키워드나 부정확한 키워드의 추출을 방지하기 위해 [Fig. 6]과 같은 불용어 사전을 포함하고 있으며, 수동으로 구축된 질문 카테고리별 평가 어휘 체계를 이용하여 정확도를 높이도록 개발하였다.



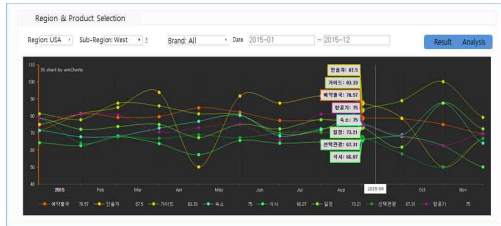
[Fig. 6] Customer Feedback Analysis / Indexing

4. 사례 분석 및 시사점

4.1 사례분석

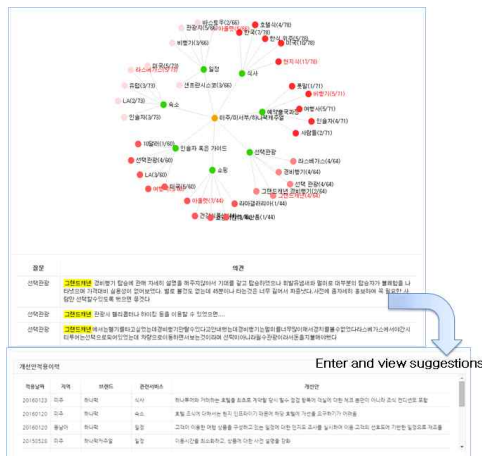
2013년 5월부터 2015년 5월까지 H여행사의 상품 및 서비스를 이용한 고객들의 설문 결과 및 SNS 데이터 90,000건을 사례분석에 사용하였다. 브랜드, 선택한 여행 지역, 기간별 각 서비스 이용자 점수를 확인하고 대해 서비스 별 주요 토픽 분석하여 서비스이용자 점수를 확인하였고, 취약한 서비스 발견하도록 구성하였다. [Fig.

기는 선택한 지역, 브랜드, 기간에 따른 설문조사 결과를 재계산하여 통계 결과를 라인차트로 보여줌으로써 각 서비스별 사용자 평가의 트렌드가 어떻게 변하는 지 알 수 있다.



[Fig. 7] Customer Feedback Analysis System

[Fig. 8]는 통합추론 시스템의 분석/색인된 결과로부터 여행지역 및 질문 카테고리의 선택에 따라 관련된 토픽을 시각화하여 나타낸다. 화면에 표시된 토픽맵 추출결과에서 3레벨에 해당하는 키워드를 선택하면 해당 키워드가 포함된 사용자 의견을 조회할 수 있도록 구성하였다. 또한 중요도가 높다고 판단된 토픽에 대해 긍/부정 분석 결과를 함께 제공하였으며, 시스템 사용자는 특정 토픽 또는 서비스에 대해 개선안을 입력하고 이를 관리할 수 있도록 하였다.



[Fig. 8] Topic Map (Real time Text Analysis)

5. 결론

본 연구는 관광산업의 고객만족도를 높이기 위하여

실시간 고객피드백에 대하여 온톨로지 및 토픽맵으로 시각화하여 고객서비스를 개선하는 연구이다. 이를 위해 관광산업의 설문서비스와 SNS의 고객 의견에 대하여 특정 주제를 설정하고 감성 분석 및 의미 분석을 수행하여 다양한 불만족 고객들을 확인하여 마케팅 및 서비스 개선에 활용할 수 있도록 하였다. 특히 본 연구는 H여행사의 방대한 자료를 가지고 사례분석을 수행하여 보다 의미 있는 연구결과를 제시하였다. 이러한 결과들을 통해 다음과 같은 학문 및 기술적 시사점을 찾아 볼 수 있다.

첫째, SNS 및 설문시스템 감성분석을 통해 크게 불편하지 않아서 만족했다고 표현하는 의사만족이나 고객들이 더 많은 효익을 얻으려는 계산된 불만족들을 확인하였다. 이는 기존의 만족/불만족 고객개념 외에 의사만족/계산된 불만족 고객들에 대해 심도 있게 다루어질 필요성이 있음을 확인하였다[6,8,9].

둘째, 기존의 검색 위주의 온톨로지 시스템에서 개선안 지식 관리서비스 모듈을 추가하여 사용자가 직접 개선안을 입력, 조회, 수정, 삭제할 수 있도록 개발하였다. 이는 시스템에 템플릿을 추가하는 것만으로도 사용자가 원하는 질의를 지원하도록 하여 추후 다른 산업들에 쉽게 확장할 수 있을 것으로 예상된다.

본 연구에서는 개발된 시스템을 적용하여 다음과 같은 실무적인 시사점을 찾아볼 수 있다.

첫째, SNS의 주요 여행 지역과 주요 속성 언급량을 토대로 트렌드 파악과 마케팅 방향 설정 및 활용할 수 있다. 기존의 정량적이 아닌 감성분석을 적용하여 브랜드 이미지 제고 및 주위 사람의 추천에 의한 컨택(contact) 비율을 높일 수 있다.

둘째, 관광 상품 및 서비스에 대한 부정 이슈에 대하여 실시간 모니터링 및 알람 기능을 적용하여 업무 효율성을 확보할 수 있다. 이를 통해 브랜드 위험관리의 효율성을 제고할 수 있고 모니터링에 사용되는 관리비용을 절감할 수 있다.

셋째, 매스미디어 중심의 모니터링에서 SNS와 카페, 커뮤니티 등 다양한 채널에 대한 모니터링 확대하여 보다 많은 고객 피드백을 관리할 수가 있다. 기존의 수동적인 모니터링 방식이 아닌 자동화된 푸시 방식의 모니터링 및 이슈 탐지 기능 제공하여 별도의 모니터링 전문인력 없이 상시적인 모니터링 기능을 활용할 수 있다.

넷째, 실제 여행상품을 경험한 사용자를 대상으로 한 내부 VOC를 활용함으로써 비즈니스 위험요소에 대하여

보다 정확하고 세밀한 분류 데이터를 확보할 수 있다. 이를 통해 각 카테고리별 사용자들의 불만 요소를 라인차트 및 토픽맵으로 시각화하여 중요도가 높은 특정 토픽에 대한 개선안을 제공하여 보다 높은 고객만족도를 이끌어 낼 수 있다.

이러한 시사점에도 불구하고 본 연구의 한계점 및 향후 연구방향은 다음과 같다. 본 연구에서 사용된 알고리즘 외에도 다양한 알고리즘과 기법의 검토가 부족했다는 점이다. 이에 SNS에서 언급된 고객피드백에 관한 긍정/부정의 정확한 분류를 위해 알고리즘을 개선이 필요하며, 텍스트마이닝, 형태소분석 등에 대한 지속적인 연구가 필요할 것으로 보인다. 또한 토픽맵에서 사용되는 질문 카테고리별 평가 어휘 체계를 정교화 하여 고객만족/불만족에 관한 의사결정의 질을 높이 필요가 있을 것으로 보인다.

ACKNOWLEDGMENTS

본 연구는 2016년도 남서울대학교 학술연구비지원에 의하여 이루어진 연구임.

REFERENCES

- [1] I. K. Oh, T. S. Lee, C. C. Nam, "A Study on Awareness of Korea Tourism through Big Data Analysis", *Journal of the Tourism Sciences*, Vol. 39, No. 10, pp. 107-126, 2015.
- [2] H. S. Kong, E. J. Song, M. S. Kang, "A Study on the Survey System for Customer Satisfaction Feedback in the Service Industry", *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, Vol. 19, No. 10, pp. 2241-2246, 2015.
- [3] M. S. Kang, E. J. Song, H. S. Kong, "A Study on the Evaluation of Travel Agency using Social Big Data", *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, Vol. 19, No. 10, pp. 2389-2395, 2015.
- [4] M. S. Kang, E. J. Song, H. S. Kong, "A Study on the Evaluation of Travel Agency using Social Big Data", *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, Vol. 19, No. 10, pp. 2389-2395, 2015.
- [5] H. S. Kong, E. J. Song, "A Study on Hotel Customer Reputation Analysis based on Big Data", *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 15, No. 2, pp. 219-225, 2014.
- [6] W. J. Lee, Y. M. Song, H. S. Oh, "Factors on the Satisfaction of Korean Medical Tour Convergence Services of Chinese College Students", *Journal of the Korea Convergence Society*, Vol. 8, No. 2, pp. 53-62, 2017.
- [7] S. H. Kim, S. Y. Hwang, Y. I. Kim, "The effects of the 'trust formulation' factors on 'Trust' and 'intention to purchase' by site: The particular case of potential customers experienced at visiting travel agencies web site", *Korean Journal of Tourism Research*, Vol. 22, No. 3, pp. 281-300, 2007.
- [8] M. J. Kong, J. W. Ahn, "The Misinterpretation and Truth about Customer Satisfaction: from spurious to true satisfaction", *Journal of Korean Marketing Association*, Vol. 25, No. 4, pp. 97-123, 2010.
- [9] T. J. Brown, T. E. Bary, P. A. Dacin, R. F. Gunst, "Spreading the Word: Investigating Antecedents of Consumers' Positive Word-of-Mouth Intentions and Behaviors in a Retailing Context", *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 33, No. 2, pp. 123-138, 2005.
- [10] E. K. Kim, *Intelligent Multi-agent Model based on An Ontology Using Food Information*, Gyeongsang National University, Ph.D. thesis, 2017.
- [11] Knowledge Systems Laboratory, *A Translation Approach to Portable Ontology Specifications*, KSL-9271, 1993.
- [12] J. O. Park, M. R. Yeom, D. Y. Jung, "A Study on the Ontology-Based Regional User-centric Convergence Content Design Information Retrieval", *Journal of the Korea Convergence Society*, Vol. 7, No. 2, pp. 19-24, 2017.
- [13] *Semantic Web and Semantic Technology*, Saltlux Inc. White Paper. 2010
- [14] J. H. Kim, O. B. Kwon, "A Method of Predicting

Service Time Based on Voice of Customer Data”, J. of Information Technology Services, Vol. 15, No. 1, pp. 197-210, 2016.

[15] J. H. Joo, “Knowledge Management Based on Semantic Web: Ontology for Tourism Business”, J. of Business Research, Vol. 21, No. 3, pp. 259-284, 2006.

[16] M. C. Kim, K. H. Kim, D. C Lee, “A Study on the Application of Semantic Web in the Tourism Industry”, Korean Computers and Accounting Review, Vol. 3, No. 2, pp. 113-132, 2005.

[17] S. J. Shin, Y. M. Jung, “A Study on the Design of a Topic Map-based Retrieval System for the Academic Administration Records of Universities”, J. of Korean Society of Archives and Records Management, Vol. 16, No. 1, pp. 175-193, 2015.

[18] H. J. Jeong, “A Study on Ontology and Topic Modeling-based Multi-dimensional Knowledge Map Services”, J. of Intelligence and Information Systems, Vol. 21, No. 4, pp. 79-92, 2015.

[19] S. H. Kim, A Study on the User Evaluation for an Topic Maps-based Bible Information Retrieval System, SungKyungKwan University, MS. thesis, 2017.

[20] B. H. Shin, H. K. Jeon, “Extracting Method of User’s Interests by Using SNS Follower’s Relationship and Sequential Pattern Evaluation Indices for Keyword”, Journal of the Korea Convergence Society, Vol. 8, No. 8, pp. 71-75, 2017.

저자소개

강 민 식(Minshik Kang)

[정회원]



- 1988년 2월 : 한양대학교 산업공학과 (공학석사)
 - 2002년 2월 : 한양대학교 산업공학과 (공학박사)
 - 1990년 12월 ~ 2000년 12월 신도리코 경영정보실 생산자재팀 (ERP개발팀장)
 - 2003년 9월 ~ 현재 :남서울대학교 산업경영공학과 교수
 - 2015년 3월 ~ 현재 :남서울대학교 산학협력단 부단장
 - 2014년 3월 ~ 현재 :남서울대학교 첨단가상현실 센터장
- <관심분야>: Virtual Reality, Big Data, Data Mining, Process Innovation, System Integration