

# Smart Store in Smart City: 소비자 감성기반 상권분석 시스템 개발\*

유인진

국민대학교 비즈니스 IT 전문대학원  
(jiyoo@kookmin.ac.kr)

서봉군

국민대학교 비즈니스 IT 전문대학원  
(bgseo@kookmin.ac.kr)

박도형

국민대학교 경영대학/비즈니스 IT 전문대학원  
(dohyungpark@kookmin.ac.kr)

본 연구는 소비자들이 상권에 대하여 수행하는 웹 탐색 활동과 감성평가를 반영하는 데이터인 지역구 연관 감성어휘를 기반으로 서울시 내 대형 상업 공간으로 정의할 수 있는 각 지역구 간의 연관 감성 네트워크에 대하여 소셜 네트워크 분석을 수행하였다. 나아가 도출한 소셜 네트워크 지표를 지역구 공공 데이터와 결합하여 보다 다각적 측면을 고려한 지역구 상권의 매출액에 영향을 미치는 요인들을 검증하였고 그 영향력의 변화 또한 확인해 보았다. 정적 데이터로 표현되는 공공 데이터만을 통해 구성된 모형으로도 높은 설명력을 가지는 것을 확인할 수 있었으나, 소셜 네트워크 분석 결과로 도출된 네트워크 지표와 결합된 모형에서는 그 설명력이 더욱 향상된 것이 확인되었다. 공공 데이터에 대한 회귀 분석 결과, 투입된 22개의 요인들 중 ‘골목 상권 수,’ ‘1인당 거주면적,’ ‘주거환경만족도,’ ‘거래증감률,’ ‘3년 이상 생존율’의 5개의 요인이 지역구 상권 매출액에 유의한 영향을 미치는 것이 확인되었다. 이후 공공 데이터와 네트워크 지표 결합 모형에서 투입된 지표들은 ‘예고 네트워크의 밀도,’ ‘연결 중심성,’ ‘근접 중심성,’ ‘매개 중심성,’ ‘아이겐벡터 중심성’이며, 이 중 ‘연결 중심성’과 ‘아이겐벡터 중심성’이 매출액에 유의한 영향을 미치며 모형 내에서 가장 높은 영향력을 보유한 것이 확인되었다. 본 연구는 각 상권이 소비자가 원하는 감성을 고려한 도시 전략 계획 수립과 이행의 실증적 근거로 활용될 수 있을 것이며, 상권에 진입하거나 재창업하는 자영업자나 잠재 창업자를 바탕으로 지역구 상권이 보유한 감성과 그 관계 구조를 고려한 상권 진입 방향성을 제공할 수 있을 것이다.

**주제어** : 감성 분석, 소비자 감성, 관계지표, 빅데이터 분석, 소셜 네트워크 분석, 상권 분석, 스마트 도시

논문접수일 : 2017년 7월 21일    논문수정일 : 2017년 7월 21일    게재확정일 : 2017년 9월 5일  
원고유형 : 일반논문(급행)    교신저자 : 박도형

## 1. Introduction

‘도시 클리닉(Ville Clinique)’을 저술한 Theodore paul de kim(2011)은 “도시를 구성하는 골목, 거리, 건물, 공원, 광장은 물론 거리의 가로 등, 벤치 심지어 쓰레기통도 그 지역만의 특성과

의미의 언어가 부여되어야 진정한 도시가 된다”라고 하였다. 국내의 경우 마포구에 위치한 홍익대 거리는 젊음, 문화, 자유 등 그 지역 고유의 감성과 문화를 보유하고 있으며, 수많은 방문객과 소비자들의 감성을 만족시키고 있는 좋은 예이다.

\* 이 논문은 한국지능정보시스템학회 2017년 춘계 공동학술대회 How to revolutionize industry and management with intelligent systems? 의 최우수논문상을 수상한 논문임  
이 논문은 2017년 대한민국 정부(교육부)와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2017R1C1B5016712)

도시 속 상업 공간에서는 공간적 위치에 따른 지리적 이점이나 판매하는 상품 뿐만 아니라, 해당 공간 속에서 소비자가 느낄 수 있는 문화와 감성이 소비자로서 하여금 소비를 유도하게 하는 중요한 요소가 되기도 한다(Seo et al., 2012). 특히 상업 공간이 보유한 문화와 감성이 방문자에 불과하던 개인을 소비자가 되도록 유도한다는 것은 구매의 전제조건이 상업 공간으로의 진입이기 때문이다.

소상공인으로 대표되는 점포 및 프랜차이즈 등의 상업 공간에서는 공간 내 채색과 배치와 같은 환경 조성을 통해, 보다 쉬운 인위적 감성을 유도하고, 소비자를 감성을 자극하며, 나아가 소비까지 유도할 수 있다. 반면 하나의 ‘도시’라고 표현할 수 있는 지역 내 시, 군, 구 등의 광범위한 상업 공간에서는 방문자와 소비자의 감성을 만족시킬 수 있는 환경을 조성하기 위해선 선행적으로 도시 계획과 같은 장기적이고 대규모의 전략이 수립, 이행되어야 하며, 그 전략의 효과 또한 즉발적으로 드러나지 않을 수 있는 한계점 또한 존재한다.

이때 ICT 서비스 환경이 자리를 잡아 감과 동시에 제 4차 산업혁명이 도래하고 있는 현대 정보화 환경 속에서 소비자들은 보다 방대한 전문 지식에 접근할 수 있고, 나아가 자신의 심리나 감성, 정서에 부합하는 공간에 방문하며, 소비하고 있다. 특히 현대 정보화 환경에서는 정보생산의 주체가 불특정 다수로 늘어나면서 소비자들은 인터넷을 통해 영향을 받고, 또 반대로 인터넷을 통해 상업 서비스에 영향을 미치기도 하는 ‘프로슈머(Prosumer)’의 형태로 변화해 나아가고 있다. 이와 같은 과정에서 소비자들이 끊임없이 생산해내는 수많은 비정형 데이터들이 적재적소에 활용될 수 있다면, 이는 소상공인들의 점포에

서 도시 계획에 이르는 다양한 주체들에게 전략적 측면에 있어 강력한 인사이트를 제시해 줄 수 있는 기회가 될 것이다.

따라서 본 연구는 소비자들의 상업 공간에 대한 웹 탐색 활동과 감성평가를 반영할 수 있는 데이터인 지역 연관 감성어휘에 기반하여 서울시 내 대형 상업 공간인 지역구 간의 연관 감성 네트워크를 분석하며, 분석 결과 도출된 소셜 네트워크 데이터와 지역 공공 데이터를 결합하여 상권 매출액에 대하여 보다 다각적인 측면을 고려해 보고자 한다.

이를 통해 감성어휘와 같이 사용자가 생성한 동적 데이터와 지역 관련 공공 데이터로 대표되는 정적 데이터 간의 결합을 통해 상권분석과 함께 상권이 보유한 감성의 영향력을 실증적으로 검증해 볼 수 있을 것이다. 또한 상권진입 및 점포창업을 준비하는 자영업자나 잠재 창업자를 대상으로 지역 상권이 보유한 감성과 분위기를 고려한 상권 진입에서 나아가 정부 및 각급기관 차원의 도시계획 방향성에 대한 근거를 제시할 수 있을 것으로 기대된다.

## 2. Theoretical Backgrounds

### 2.1 Smart city and trade area

스마트 시티의 개념은 다양하게 정의되고 있다. Hall(2000)에 따르면, 스마트 시티를 도로, 지하철과 같은 교통, 전력, 수력과 같은 에너지, 주요 건물과 같은 주요 인프라의 상태를 모니터링하고, 이러한 도시의 자원을 효율적으로 최적화하며, 이를 기반으로 시민들을 위한 서비스를 제공하는 도시라고 정의하고 있다. 또한, Washburn

et al.(2009)는 스마트 컴퓨팅과 같은 첨단 기술을 사용하여 도시의 핵심 인프라와 서비스를 더욱 지능적이게 만들고, 더불어 도시 행정, 교육, 부동산, 공공 시설 등 다양한 분야들을 서로 연결시켜 상호간의 효율성을 극대화하는 것으로 정의한다. 기술적인 측면의 정의 외에도 사람, 경제, 환경 등 다양한 구성원들이 스마트 인프라 안에서 서로 간의 네트워크라는 거대한 관계를 형성하여 스마트 시티가 구성되기 때문에 이를 사회적인 측면을 강조하여 스마트 시티를 강조하기도 한다(Giffinger et al., 2007; Mulligan and Olsson, 2013). 종합해보면, 스마트시티는 일반적으로 지속적으로 발전하고 있는 첨단 ICT 기술을 기반으로 다양한 분야를 인간의 신경망과 같이 촘촘하게 네트워크로 연결시키고, 이를 기반으로 스마트한 서비스를 제공하는 도시라고 정의할 수 있다.

이와 같이 스마트 시티의 개념은 기술적인 차원과 사회적인 차원으로 구분할 수 있으며, 스마트 시티로 나아가기 위한 전략적인 측면에서는 국가나 기관과 같은 거시적인 관점과 지역적인 수준에 초점을 맞춘 미시적인 관점으로 접근해 볼 수 있다. 접근 방법에 있어서 규모적인 차이가 있기 때문에, 각각의 관점에서 스마트 시티로의 발전을 위한 과업 방식의 차이가 존재할 것이고, 수행하는 역할 역시 다를 수 있다. 국가 및 기관 차원에서는 도시 행정, 공공 시설, 환경 등 규모가 큰 네트워크적 인프라를 구축하거나, 이러한 자원에 대한 배분, 그리고 다양한 분야에서 활용할 수 있는 공통 플랫폼 구현과 같은 역할을 주로 수행할 수 있다(Hodgkinson, 2011; Ambrosetti, 2012; Tranos and Gertner, 2012). 하지만 이러한 거시적인 차원의 접근은 시간과 비용 면에서 장기적인 전략으로서 일반 소비자들 혹

은 지역 소상공인들이 즉각적으로 느끼기 어렵기 때문에 미시적인 관점의 전략도 동시에 수행할 필요가 존재한다. 상대적으로 미시적인 차원에서 지역적인 수준의 발전은 근접한 지리적 위치의 유대감이라는 특징으로 인해 효과적인 스마트 시티 발전의 토대가 될 수 있다. 업종 간의 유대감 및 시민 중심의 거버넌스를 육성하는 것은 다양한 구성원들이 폭 넓게 도시의 혁신 과정에 참여시킬 수 있고, 이는 사회적 차원의 개념으로서 스마트 시티 생태계를 설립하는 데 도움을 줄 수 있기 때문이다(Auci and Mundula, 2012; Cosgrave and Tryfonas, 2012; Giffinger et al., 2010). 지역적 관점의 스마트 시티 전략은 대표적으로 상권에 대한 발전을 들 수 있다. 상권에 대한 스마트한 발전은 소상공인들에게 지능적 업무를 수행할 수 있도록 도와줄 수 있기 때문에 업무효율성을 제고할 수 있고, IT 발전에 따른 소비자들의 행동에 효과적으로 대응하여 매출액에 직접적인 영향을 미칠 수 있을 것이다. 특정 지역에 방문하는 소비자들의 인구통계학적 특성, 주거인구 수, 주요시설 및 골목 상권 수, 만족도 등의 정보는 소상공인들이 매출을 증가시킬 수 있는 유용한 정보로 활용할 수 있을 것이다. 이러한 다양한 정보들이 스마트시티 인프라를 구축하기 위한 기초 틀이 될 수 있고, 소상공인 및 소비자와 같은 일반인들이 활용할 수 있도록 상권에 대한 충분한 분석을 통해 체계적인 시스템을 만드는 것이 필요하다(Ooh and Bae, 2012).

종합하면, 본 연구에서 수행하는 상권분석은 기존 소상공인들의 감에 의한 창업과 운영에서 탈피하여, 향후 4차 산업으로 인해 발전할 스마트 시티에 있어서 소상공인들이 보다 능동적으로 시장의 변화를 바라볼 수 있도록 하는 객관적이고 체계적인 상권분석 시스템의 기반을 구성하

고, 더 나아가 최근 대두되는 감성분석이라는 주제를 가지고 네트워크 분석을 통해 이를 정리하고 확인해보고자 한다.

## 2.2 Importance of ‘SMART’ Trade area analysis

다양한 측면에서 상권분석은 이미 충분한 가치를 인정받고 있는데, 특히 국회의 입법 활동, 사례 조사나 실태 조사를 통해 그 가치가 인정받고 있다. 가령 90년대 대두되던 도심공동화 현상에 대하여 정부와 각 처의 침체요인에 대한 분석, 관련 정책 검토 등 상권에 대한 다각적 측면에 대한 접근을 통해 시가지 상권의 매력이 증대됨을 볼 수 있고, 나아가 상권의 소득 증대, 지역 고용 유지와 창출 등 다양한 활성화가 이루어진 것을 통해 상권분석을 통한 ‘상권 회복성’을 볼 수 있다. 또한 한번 쇠퇴한 상권을 회복시키는 비용은 쇠퇴 이전 상권을 유지시키는 비용 보다 훨씬 클 것이며, 상권 간 불균형 문제는 하여금 균형적 성장을 저해하는 요인으로도 작용할 수 있음을 고려한다면 상권분석은 상권의 위험관리적 측면 또한 반영할 수 있을 것이다(Choi et al., 2007). 이처럼 상권분석은 다양한 목적과 전략의 수립, 이행을 위한 근거로써 활발하게 수행되어 왔다. 특히 본 연구와 같은 상권 매출액에 대한 선행연구들은 다각적 측면의 요인들과 매출액 간의 상관관계에 대하여 분석을 수행하고 있다.

### 2.2.1 Definition of trade area

다양한 선행연구들에서 상권의 개념은 관리자와 상권 이용자 및 소비자 등의 객체마다 다양하게 정의되고 있다. 보편적으로 상권은 대상 상가가 소비자를 유치할 수 있는 공간적 구역, 즉 상

업활동이 이루어지는 지역 조건이 구비된 공간적 넓이로 정의할 수 있다(Bang et al., 2011). 사전적 의미의 상권은 상업지구나 상점을 통해 소비자를 흡인할 수 있는 지역적 공간으로, 상업 활동을 수행할 수 있는 시설이 존재하며, 잠재적 소비자가 거주하는 지리적 공간의 넓이를 의미하기도 한다(Ooh, 1993).

또한 과거 이래로 상권의 개념은 다양한 변화가 이루어져 왔다. 초창기 Lalonde(1962)는 단순히 소비자와 고객이 해당 공간에서 선호를 느끼고 매력을 얻을 수 있는 공간으로 정의하기도 했다. 이후 상권에 대한 구체적 개념이 정립됨과 동시에 후속 연구도 함께 활발히 수행되면서 Huff(1964)는 다수의 경쟁 관계를 구성하는 업체들 간 생산된 상품 또는 서비스에 대하여 이를 소비자에게 판매할 수 있는 확률이 존재하는 잠재적 고객을 포괄하는 지역적 공간을 상권으로 정의하였고, Huff Model이라는 상권을 측정하는 대표적인 방법론을 고안하기도 하였다. Peterson(1974)는 전술 한 것과 유사한 형태로 상권의 개념을 정의하기도 하였는데, 이는 상권을 생산-소비가 교차하는 거래의 성격을 띤 공간으로 상권을 ‘거래권’의 측면에서 정의하였다. 이후 90년대에 진입하면서 상권의 개념이 점차 지역적 관점에서 벗어나 해당 공간의 입지, 주변 환경과의 연계 문제, 사업체 간의 경쟁 구도 등의 다양한 측면이 함께 고려되는 복합적 개념으로 발전하였다. 이처럼 상권의 개념은 정의 주체와 시간적 흐름에 따라 다양한 양상을 보이며 변화해 왔다. 이에 본 연구에서는 상권을 고객에 대한 유인이 가능한 지역적 공간으로 정의하고, 또한 공간적 개념의 상권에서 보다 확장하여 주변 환경 및 상권 내 정적 특성과 소비자 감성과 같은 동적 특성을 함께 고려해 보고자 한다.

### 2.2.2 Trade area analysis and consumer's sentiment

상권과 관련된 선행 연구들은 중심지 이론 이후로 최근접시설 선택가설에 기반하여 발전하였으며, 이후 우회 현상이 관찰되며 이를 설명하기 위한 다양한 이론이 파생되었다. 대표적으로 소매인력의 법칙과 상권경계 산정식에 기반한 Huff모형이 존재하며, 로지스틱 모형을 이용하여 상권에 대한 소비자의 잠재선호 소평통행 행태를 분석하기도 하였다(Lee et al., 1989; Ahn et al., 1993; Yoon et al., 1996). 이후 상권 연구는 이론적 모형화 작업에서 보다 실증적으로 개별 소비자에 미시적 소평형태 분석에 맞추어 발전해 나갔으며, 상권이 더욱 세분화됨에 따라서 실질적으로 마케팅 전략과의 연계를 꾀하려는 추세를 보이고 있다.

국내의 경우 상권분석의 대상이자 상권을 구성하는 소상공인 사업체는 국민경제의 기반을 형성하고, 경제활동의 생산 및 소비주체로서 경제 활성화에 중요한 역할을 수행하고 있으며, 자영업자 간의 경쟁이 지속적으로 심화되는 실정이다. 특히 사업체 내 자영업은 통상적으로 도매업, 소매업, 음식 숙박업, 미용업, 서비스업, 등으로 서민경제와 밀접한 연관이 있지만 내수 시장이 빈약하고, 진입장벽이 낮을 뿐만 아니라 소비의 양극화가 심하며, 업체 간 과다경쟁의 지속으로 인하여 저 부가가치 산업구조를 벗어나지 못하고 있는 상태이다(Jeong et al., 2014). 이와 같은 국내 시장 환경하에서 소상공인들은 개인이 모든 위험을 부담해야 하는 구조로 변화해 나가고 있으며, 창업 및 운영에는 더 이상 감에 의해서가 아닌 다양한 정보 수집과 철저한 사전 준비가 필요해지고 있다. 이는 즉, 능동적으로 해당 상권 시장의 변화를 항상 주시하고 객관적이고

정확한 데이터 통계를 기반으로 상권분석을 실시해야 할 필요성을 반영하고 있는 것으로 볼 수 있다.

상권분석의 주된 목적인 매출액의 경우, 상권이 이미 그 자체로 복합적인 성격을 가지고 있는 것과 같이, 매우 다양한 내외부적 요인들에 의해서 영향을 받을 수 있다. 이에 대하여 Park et al.(2005)는 상권의 매출액에 영향을 미치는 다양한 요인을 ‘외부요인’, ‘내부요인’, ‘기타요인’의 세 가지 측면으로 분류하고, 또한 각 요인의 하위요인을 ‘양적요인’과 ‘질적요인’, ‘직접요인’과 ‘간접요인’으로 구분하여 분석하였다. 이때 상권에 대하여 직접적으로 소비자의 구매를 촉진하거나 구매를 목적으로 흡인하지는 않으나, 간접적으로 매출에 영향을 미칠 수 있는 요인을 간접요인으로 구분하였고, 간접요인에 포함되는 요인으로 문화시설, 공공시설의 존재와 휴식 공간 및 ‘위락시설의 여부’를 선택하였다. Choi et al.(2012)과 Lee et al.(2010)는 상권이 보유한 지역적 요인(소득대비 식비 비중, 유흥 및 여세권 상권, 복합 상권 등)을 포함하여 인구적 요인(유동 인구, 배후 인구), 매장 요인(전면 길이, 구조물 접면 수, 매장 면적, 계단 여부, 버스정류장까지 거리, 영업월수)와 경쟁적 요인(근접 경쟁업체 수) 등을 기반으로 편의점 매출액에 영향을 미치는 요인을 분석하였는데, 분석결과 각 특성 요인들 모두 편의점 매출액에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 Lee et al.(2014)의 연구는 대형 상권과 소규모 상권과의 차이에 대한 변수들을 관여하지 않은 점이 한계점으로 판단되어 필지크기와 필지 수 등 상권의 규모적 측면을 고려한 변수를 함께 투입하여 기존 연구와의 차별성을 두기도 하였다.

따라서 본 연구에서는 분석의 대상인 종속변

수를 상권의 ‘월 평균 매출액’로 정의하고, 선행 연구에 기반하여 독립변수를 선택하였다. 독립 변수로는 상권의 위락시설의 범위를 확장하여 ‘주요 시설 수’, ‘집객 시설 수’를 선택하였고, 지역 내 주요 상권과 함께 잠재적으로 소비자를 흡인하는데 영향을 미칠 수 있을 것이라 판단되는 ‘골목 상권 수’ 또한 선정하였다. 또한 상권 내 점포의 생존성과 유동성을 반영하기 위하여 ‘3년 이상 생존율’, ‘폐업율’, ‘거래 증감률’을 함께 포함하였다. 이후 상권 내 소비자들의 생활양식과 그 수준을 간접적으로 반영하기 위하여 ‘주택 평균 면적’, ‘면적당 월 임대료’, ‘아파트 면적당 시가’, ‘1인당 거주 면적’을 투입하여 간접적인 소비자 생활 수준을 모형에 반영하고자 하였다. 다양한 선행 연구에서 공통적으로 반영하였던 ‘인구적 요인’에 대해서는 지역구 내 ‘총 가구 수’, ‘총 인구수’, ‘주거 인구수’, ‘직장 인구수’, ‘유동 인구수’를 포함하여 가족 단위 소비자의 영향력과 함께 지역 내 거주하는 고정적 소비자와 유입으로 인한 유동적 소비자를 함께 고려해 보고자 하였다. 마지막으로 각 상권에 대한 서울시민 만족도를 통해 정적 소비자 평가를 반영하기 위하여 ‘보행환경’, ‘주거환경’, ‘경제환경’, ‘사회환경’, ‘교육환경’, ‘서울버스서비스’로 구분되는 각 만족도 지수를 공공 데이터로 분류하여 모형에 포함하고자 하였다.

그러나 과거 경제학 이론에서 시작된 상권 관련 연구들은 상권의 공간적, 물리적 요소중심에서 점차 소비자 중심의 상권 연구들로 변화하였고, 나아가 소비자의 동적 측면 또한 고려한 상권 연구로 발달해 나아갔다(Clark and Rushton, 1970). 이와 같은 방향성 변화의 근간에는 상업 공간에서 소비자가 느끼는 감성이 그 자체로 주변과의 소통의 기능을 내포하며(Kim et al.,

2009), 이때 각 상권이 보유한 고유의 감성과 분위기를 고려하지 않은 시장 진입은 상권과 사업체 간의 이질감을 조성하며 점차 도태될 위험성을 잠재하기 때문이다.

특히 소비자 행동에 대한 선행 연구에서는 온라인/오프라인 구전 등을 통해 소비자의 행동이나 존재가 다른 소비자의 결정에 영향을 미칠 수 있음을 보이기 때문에(Park et al., 2007; Park and Kim, 2008; Park and Lee, 2008; Park and Park, 2013), 상권 연구에서도 소비자의 특성을 반영할 수 있는 요인이 필요하다(Grapentine and Weaver, 2009). 이와 상권분석의 배경 하에서 Kim et al.(2011)는 유동인구를 소비자 행동을 반영하는 요인으로 투입하여 지역상권의 고객 및 업종의 구성 분포와 상권 활성화에 미치는 영향을 분석하기도 하였다.

### 2.3 Utilization of social network analysis technique

본 연구에서 상권에 대한 소비자의 동적 특성을 반영하기 위하여 소셜 네트워크 분석(Social network analysis)을 수행하였다. 소셜 네트워크 분석은 데이터 자체가 아닌 데이터 간 관계에 주목하여 분석하는 기법으로, 데이터 자체에 주안점을 두고 분석하는 통계기법과는 새로운 시각에서 정보를 도출할 수 있는 장점이 있다. 이는 소셜 네트워크 분석이 각 표본의 속성에 기인한 분석 기법이 아닌, 각 표본 간 형성하고 있는 관계의 형태와 그 구조를 분석하는 기법으로, 표본 간 관계 구조를 네트워크로 정의하여 네트워크의 특징을 포함한 다양한 관계형 지표를 도출할 수 있기 때문이다(Jun and Park, 2013; 2017).

소셜 네트워크 분석을 활용한 선행연구들은

매우 다양한 주제에 대하여 새로운 시각으로 접근한 것을 볼 수 있다. 특히 기업간 지배구조, 특히 인용 관계구조, 배우-감독 간 영화 참여 관계, 작품-배우 참여 관계 등 경영 측면에 대한 연구에서 문화, 예술적 측면에 대한 연구에 이르기까지 다양하게 수행되었다. 특히 Kang et al.(2008)는 국내 대기업 집단에 대하여 소셜 네트워크 분석기법을 적용하여 다양한 관계형 지표를 산출하고 이를 비교 분석하여 대기업 집단의 특징과 관계 지표를 연결한 분석을 수행하였다. 또한 Kim et al.(2006)는 단순히 기업 집단의 관계 구조를 파악하는데 그치지 않고, 도출된 관계 지표와 기업 성과 간의 상관관계를 규명하는 연구를 수행하기도 하였다.

이처럼 소셜 네트워크 분석기법을 활용하여 기존 통계기법에서 쉽게 파악하기 어려운 구조적 특성을 파악하고 도출된 관계 지표를 기반으로 새로운 시각에서 상관관계를 규명할 수 있을 것으로 기대된다. 따라서 본 연구는 상권의 매출액을 추정하는 상권분석에 대하여 상권-감성 네트워크를 구조화 하여 관계 지표를 산출하고 이를 기반으로 매출액 추정 모형을 구축하여 선행 연구와 차별성을 갖추도록 하였다.

단 전문화된 상권의 정의에 기반하여 소셜 네트워크 분석을 수행하기 위해 상권의 명확한 규모를 구성할 필요가 있다. 상권의 규모에 따른 선행연구에서 Ooh et al.(2016)은 중소기업의 프랜차이즈 점포 중 분석 대상에 대하여 그 매출액에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 본 선행 연구는 점포 매출액에 영향을 미치는 요인들을 도출하여 실증적인 점포 진입 전략을 수립하는데 도움을 줄 수 있는 근거로 활용될 수 있으나, 특정 산업의 매장, 점포로 그 표본이 한정하였고, 매출액에 영향을 미칠 수 있는 요인으로 부동산적

요인인 지역적 요인만을 선택하였기 때문에, 소비자 요인 등 다각적 측면의 요인들이 매출액에 미칠 수 있는 영향을 고려하지 못한 한계가 존재한다. 특히 앞서 상권 중심지를 시 또는 군, 구의 해당 지역에 일정 수 이상의 도, 소매 점포가 존재하는 상업 및 유통 업무 기능이 집적된 지역으로 정의한 바를 기반으로 본 연구는 지역구 단위 지역에 초점을 맞추어 분석을 수행해 보고자 한다. 이는 시 단위를 상권으로 측정할 경우, 국내 상권의 개수가 소수로 한정되고, 산간지역 및 특수 지구 등의 속성이 배제될 수 있기 때문이다. 따라서 본 연구는 상권의 범위를 서울시 내 지역구로 그 범위를 한정하여 분석하였다.

또한 앞서 소비자 구매의 전제가 상업 공간에 대한 진입이며, 점포와 같은 소형 상업 공간에서는 인위적 조작을 통해 소비자의 감성을 충족시키고, 의도하는 방향으로 유도 가능한 것을 고려할 필요성이 있다. 따라서 본 연구에서는 상업 공간에 대하여 보다 신속하게 감성평가를 반영할 수 있는 요인인 지역 연관 감성어휘를 기반으로 서울시 대형 상업 공간인 지역구의 감성관계 구조에 대한 소셜 네트워크 분석을 수행하고자 한다. 나아가 도출된 관계지표를 지역 공공 데이터와 결합하여 매출액과의 상관관계를 파악해 보고자 한다.

## 2.4 Development of smart trade area analysis based on consumer sentiments

최근 빅데이터, 인공지능, 가상현실 등 정보기술의 혁신적인 발전에 따라 다양한 데이터가 수집되고 분석에 활용되고 있다. 인공지능 기법을 활용하여 특정 이벤트에 대한 조기 경보(Seo and Park, 2017), 목표값 예측(Jun et al., 2017) 등을

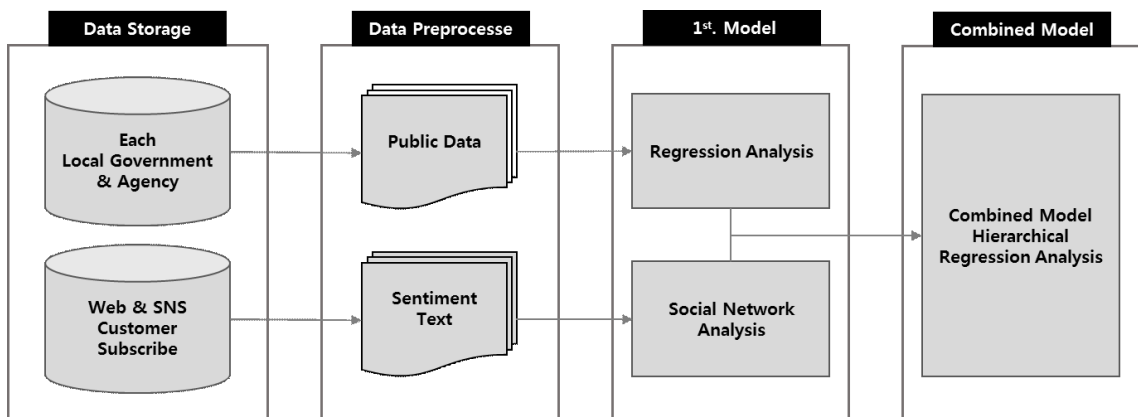
정교하게 하는 연구부터, 웹검색 트래픽 정보를 활용하여 서비스의 수요 및 제품 매출, 주가 움직임 등을 설명하는 연구(Choi and Park, 2017; Kim et al., 2015; Park, 2017a; Jun and Park, 2016; Jun et al., 2014), 더 나아가 소비자가 온라인에 작성한 글의 텍스트를 분석(Kang and Park, 2016)하여 예측 성과를 높이는 연구까지 다양한 시도가 이루어지고 있다. 더불어 신기술이 가져오는 개인의 심리적인 변화, 조직내 변화 등을 중심으로(Kwahk and Park 2016; Park, 2017b; 2017c) 데이터의 분석뿐만이 아니라 결과의 원인을 소비자 의사결정 프로세스 기반으로 탐구하는 연구도 수행되고 있다(Lee et al., 2014).

따라서 본 연구에서도 기존 연구의 흐름에 맞추어, 소비자의 행동에 영향을 주는 여러 변수를 고려하였다. 우선, 선행연구에 기반한 각 독립변수를 통해 지역구의 공간적, 인구적 요인들과 정적 소비자 평가가 매출액에 미치는 영향을 검증해 보고자 하였다. 공공 데이터는 각급기관 및 기업을 통해 수집하고, 수집된 공공 데이터에 대한 정규화와 이상치 제거 등의 전처리를 수행한다. 이후 1단계 모형에서 수집된 독립변수의 지

역구 상권 매출액에 대한 회귀분석을 통해 유의한 영향 요인들을 파악하고 그 상관관계를 검증해 보고자 한다.

이후 소비자들의 상업 공간에 대한 웹 탐색 활동과 감성평가를 반영하기 위하여 웹 및 SNS 상의 소비자가 지역에 대하여 평가한 감성어휘를 수집하고, 수집된 감성어휘에 대하여 빅데이터 분석을 수행하였다. 즉, 도출된 감성을 유사한 감성끼리 조직화하고 정량화하여 해당 지역구와 매칭하였다. 이어 전단에서 생성된 지역구 - 감성어휘 행렬에 대하여 소셜 네트워크 분석 소프트웨어인 ‘UCINET’을 사용하여 네트워크 구조를 구성하여 소셜 네트워크 분석을 위한 구조 데이터를 구축하였다.

마지막으로 서울시 내 대형 상업 공간인 지역구 간의 연관 감성 네트워크를 분석하여 도출된 소셜 네트워크 데이터와 회귀 분석을 통해 도출된 유의한 지역 공공 데이터를 결합하여 상권 매출액에 대한 요인들의 영향력 변화와 모형 설명력 향상을 검증해보고, 그 결과를 통해 보다 다각적인 측면에 대하여 해석해 보고자 한다.



〈Figure 1〉 Research process



### 3. Research Model

본 연구는 소비자의 웹 탐색 활동에 기반한 지역구 상권에 대한 감성평가를 통해, 소비자로부터 유도된 상권이 보유한 감성을 도출하고, 유사한 감성을 보유한 상권 간에 소셜 네트워크 구조를 구성하였다. 이후 구성된 상권-감성 네트워크 구조를 통해 네트워크 분석을 수행하고, 도출된 네트워크 지표를 공공 데이터에 기반한 상권 매출액 추정 회귀식에 투입하여 그 영향력과 모형 설명력의 변화를 검증해 보았다.

#### 3.1 Data collection of trade area's public data

본 연구에서는 상권을 서울시 내 대형 상업 공간인 각 '지역구'로 설정하였다. 이후 전술된 선행 연구와 본 연구의 분석을 위해 수집된 서울시 내 각 지역구별 상권에 대한 공공 데이터는 '소상공인시장진흥공단'에서 제공하는 '상권정보 지원 서비스'에 기반하여 수집되었다. 각급기관 및 카드사를 통해서도 동일한 데이터를 수집할 수 있으나, 각 데이터 출처 기관 별로 갱신 주기 및 데이터 수집 대상의 통일성을 위하여 상위의 기관에서 데이터를 수집하였다.

〈Table 1〉 Subscribe and source of public data

Variable Name	Data Source	Subscribe	Renewal Cycle
월 평균 매출	카드사	소 지역별 업종별 추정 매출 통계	월
주요 시설 수	각급기관	공공, 금융, 의료, 교육, 유통, 문화, 숙박, 교통 시설 위치 및 명칭 정보	년
집객 시설 수	각급기관	주요 / 집객 시설 구분 및 위치정보	반기
골목 상권 수	서울시	서울시 발달상권 영역 골목상권 정보	년
3년 이상 생존율	나이스평가정보	휴업, 폐업 신고 사업자 정보	분기
거래 증감률	나이스비즈맵	지정상권 내 거래 증감률	월
폐업률	나이스비즈맵	지정상권 내 폐업률	월
주택 평균 면적	오픈메이트	아파트 단지/동 단위 가구수 정보 면적 별/기준시가 별 가구수 정보	년
1인당 거주 면적			
면적당 월 임대료	한국감정원 등	시 군 구 단위 평균 임대시세	분기
아파트 면적당 시가			
총 가구수	나이스비즈맵	아파트, 비 아파트, 면적 별, 기준 시가 별 세대 수 정보	년
총 인구수	안정행정부	행정구역별 주민등록 통계 데이터	반기
주거인구수	행정자치부	행정구역별 가구수 및 성별/연령대별 인구수 (추정치)	년
직장인구수	나이스평가정보	소 지역별 직장인구 수 및 성별, 연령대별 비율 통계	분기
유동인구수	SKT	전국 주요상권 유동량 조사 정보	-

Variable Name	Data Source	Subscribe	Renewal Cycle
보행환경만족도종합	서울시 통계정보시스템	서울 Survey의 서울시민 만족도를 제공하는 일반 및 조사통계	년
주거환경만족도			
경제환경만족도			
사회환경만족도			
교육환경만족도			
서울버스서비스만족도종합			

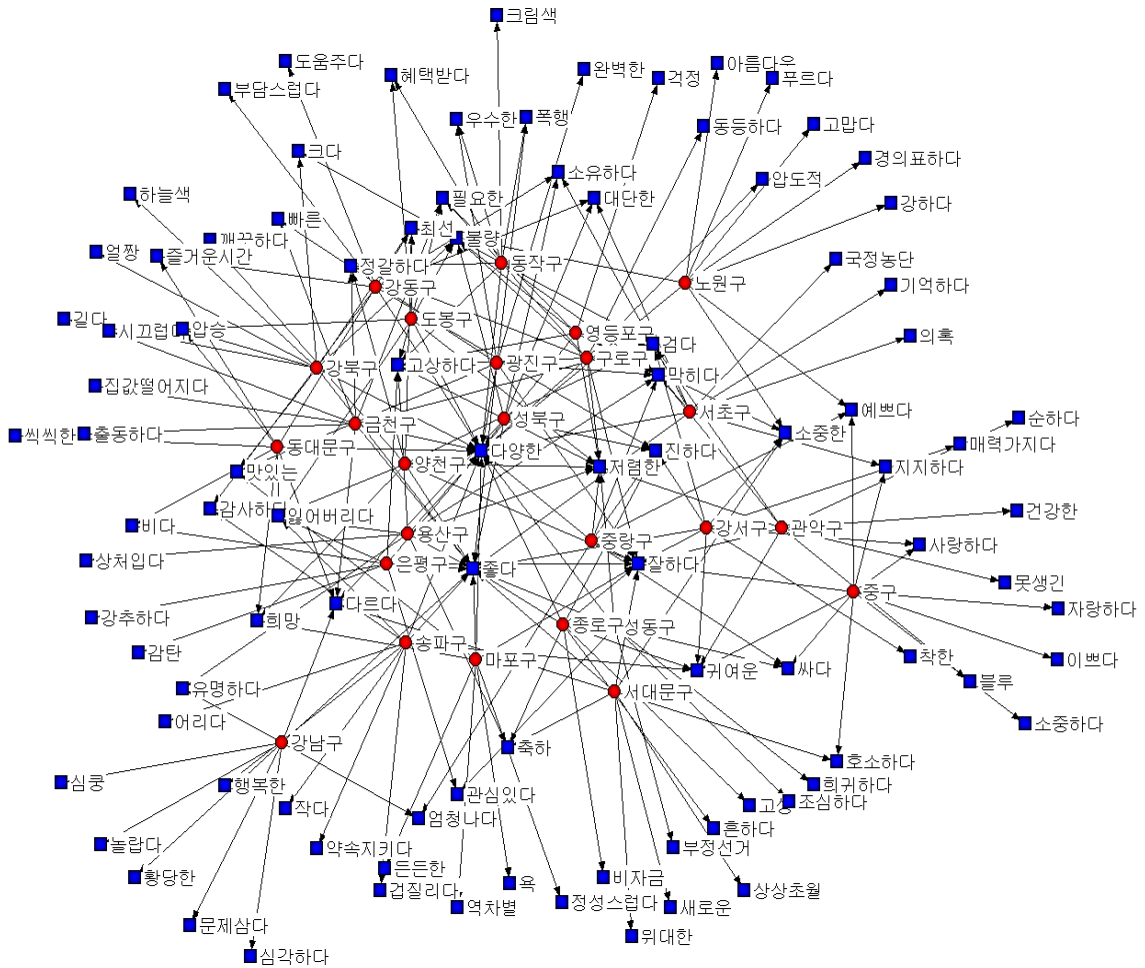
이때 ‘3년 이상 생존율’, ‘거래 증감률’, ‘폐업률’, ‘1인당 거주면적’과 각종 만족도를 제외한, 수집된 각 변수들은 모형 내 변수간 규모와 정규성을 확보하기 위하여 해당 변수에 대한 제곱근 변환을 통해 정규화를 실시하였다. 이후 만족도와 같이 리커트 척도로 구성된 변수에 대하여 Min-Max 정규화를 통해 변수 내 범위를 0과 1 사이의 값을 가지도록 변환하였다.

### 3.2 Data collection of consumer sentiments

서울시 25개 지역구에 대한 사용자 감성평가 데이터는 SNS 기반 연관 검색어를 통해 수집되었다. 구체적으로 ‘강남구’, ‘강서구’ 등의 입력 키워드에 대한 연관 감성어휘와 그 건수를 제공하는 서비스인 ‘Social Matrix Insight’을 통하여 각 지역구에 대한 소비자들의 감성평가를 반영하는 지역구 연관 감성어휘를 수집하였다.

〈Table 2〉 Results of associative sentiment text collection

District	Sentiment text	N	District	Sentiment text	N
강남구	놀랍다	2741	서초구	소유하다	1279
강남구	황당한	1046	서초구	지지하다	862
강남구	좋다	686	서초구	대단한	686
강남구	심쿵	673	서초구	좋다	181
강남구	좋다	591	서초구	검다	149
강남구	문제삼다	475	서초구	의혹	144
강남구	유명하다	425	서초구	국정농단	133
강남구	다르다	293	서초구	기억하다	111
강남구	심각하다	250	서초구	막히다	107
강남구	엄청나다	240	서초구	다양한	101
...					

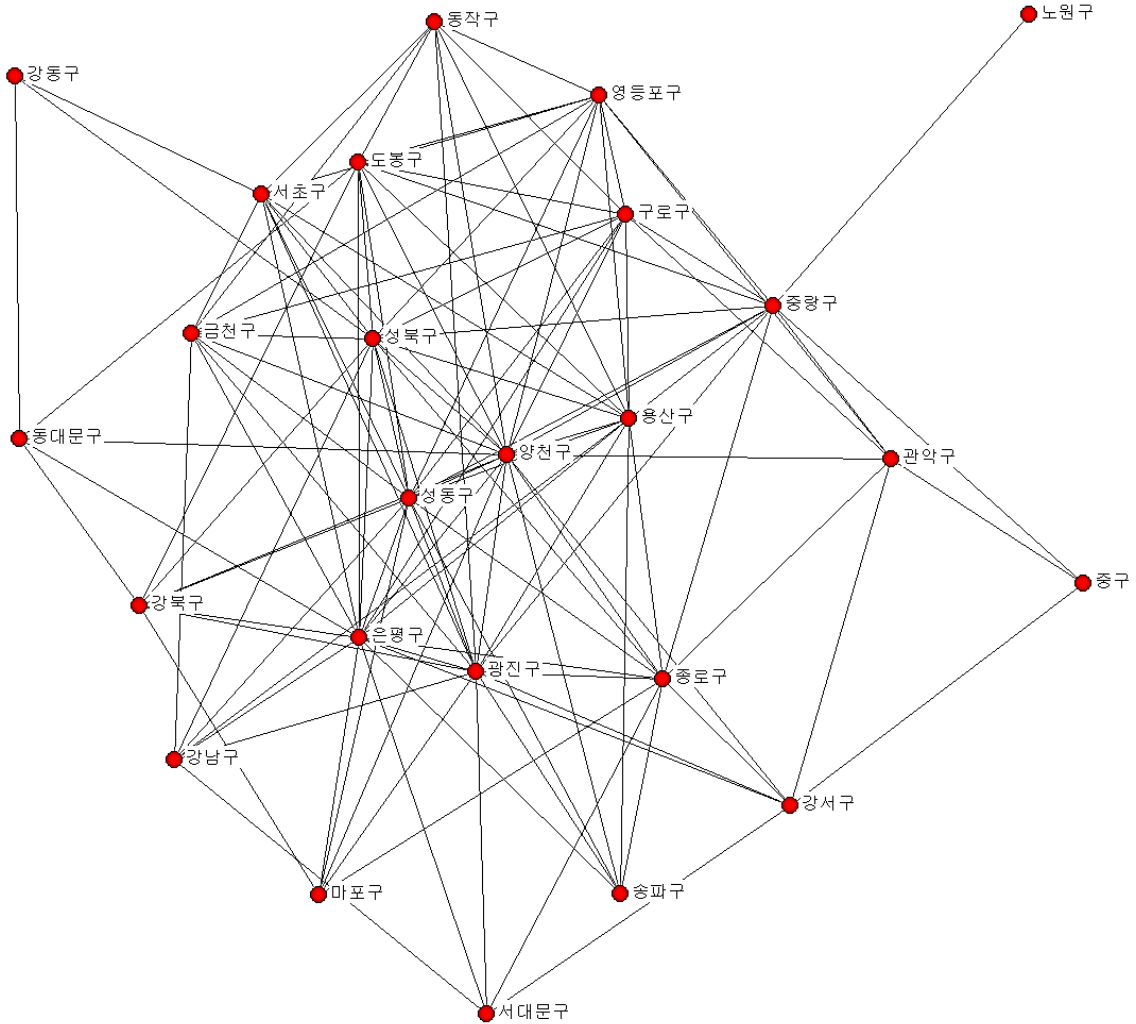


〈Figure 2〉 Trade area - Sentiment text, 2-Mode network

이후 수집된 지역구 연관 감성어휘를 통해 상권-감성으로 각각의 행과 열을 구성하는 2-Mode 네트워크를 구성하였으며, 각 지역구는 붉은색 원형 노드, 감성어휘는 파란색 정사각형 노드로 표현되었다(Figure 2).

이후 소셜 네트워크 분석을 수행하기 위하여, 앞서 도출된 2-Mode 네트워크 구조를 통해 각 행과 열이 지역구로 구성되는 1-Mode 네트워크

구조로 변환하였다. 이때 변환된 1-Mode 네트워크는 각 지역구가 공통된 감성어휘를 보유하는 건수에 따라서 계량 데이터를 포함하게 되는데, 이를 2개 이상의 공통 감성어휘를 보유한 경우 지역구 간 상관관계가 존재하는 것으로 정의하여 네트워크를 재구성 하였다(Figure 3).



<Figure 3> Trade area, 1-Mode network

## 4. Research Result

### 4.1 Trade area's sales estimation model

본 연구의 관계 데이터를 통한 상권 매출액 추정 모형의 영향력 및 설명력 변화를 검증하기 앞

서, 서울시 내 지역구 상권의 공공 데이터만을 투입한 회귀 모형을 분석해 보았다. 이때 해당 회귀 모형은 선형 회귀분석을 통해 수행되었고, 공공 데이터에 포함된 각 변수들은 단계 선택을 통해 모형에 대한 진입이 결정되었다.

〈Table 3〉 Public data's regression analysis results

Model	Variables	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	39.990	11.200	-	3.570	.002
	골목 상권 수	.547	.180	.536	3.045	.006
2	(Constant)	-40.816	36.639	-	-1.114	.277
	골목 상권 수	.505	.166	.496	3.048	.006
	1인당 거주 면적	3.030	1.319	.374	2.298	.031
3	(Constant)	-42.483	33.837	-	-1.256	.223
	골목 상권 수	.495	.153	.486	3.234	.004
	1인당 거주 면적	3.765	1.263	.464	2.981	.007
	주거환경만족도	-35.843	16.349	-.339	-2.192	.040
4	(Constant)	-77.268	32.092	-	-2.408	.026
	골목 상권 수	.456	.134	.447	3.395	.003
	1인당 거주 면적	6.153	1.401	.759	4.392	.000
	주거환경만족도	-61.154	16.956	-.579	-3.607	.002
	거래증감률	-195.420	70.846	-.485	-2.758	.012
5	(Constant)	-140.224	39.067	-	-3.589	.002
	골목 상권 수	.519	.124	.509	4.198	.000
	1인당 거주면적	6.243	1.261	.770	4.952	.000
	주거환경만족도	-69.479	15.644	-.658	-4.441	.000
	거래증감률	-203.507	63.814	-.505	-3.189	.005
	3년 이상 생존율	162.402	67.905	.296	2.392	.027

공공 데이터에 대한 회귀 분석 결과, 총 5단계에 걸쳐 변수 진입이 수행되었으며, 투입된 전체 22개 독립변수 중 5개의 독립변수가 단계 선택 결과, 모형에 유의하게 진입 된 것이 확인되었다. 진입 된 독립변수는 ‘골목 상권 수’, ‘1인당 거주 면적’, ‘주거환경만족도’, ‘거래증감률’, ‘3년 이상 생존율’로 모두 95%의 신뢰수준 하에서 독립 변수와 상권의 매출액 간 유의한 상관관계를 가

지고 있는 것이 확인되었다. 이때 1인당 거주면적이 표준화 베타의 절대값이 가장 높게 도출된 것을 통해 1인당 거주면적이 상권 매출액에 미치는 영향력이 가장 높은 것을 볼 수 있다.

1인당 거주면적을 포함하여 골목 상권 수, 3년 이상 생존율은 각각 지역구 상권 매출액에 대하여 정(+)의 영향을 미치는 것을 볼 수 있다. 즉, 지역구 내 골목 상권의 수가 증가할수록, 1인당

거주면적이 넓어질수록, 상권 내 각 점포들의 3년 이상 생존율이 높아질수록 해당 지역구의 매출액이 증가한다는 것이다. 이때 1인당 거주면적은 해당 지역구 내의 소비자의 평균적인 주거 수준을 반영할 수 있고, 따라서 높은 1인당 거주면적을 상대적 부유층의 관점에서 바라볼 때 소비자 구매력의 상승에 인한 매출액의 증가로 해석해 볼 수 있을 것이다. 3년 이상 생존율은 지역구 상권 내 점포의 성격을 반영하는 요인인데, 이때 3년 이상 생존율은 해당 상권 내에서의 성공적인 진입 및 정착으로 볼 수 있다. 따라서 성공적 정착과 사업 지속성을 반영할 수 있는 3년 이상 생존율이 증가할수록 매출액 또한 증대되는 결과는 소비자의 지속적인 구매와 시간의 흐름에 따른 신규 고객 유입 등에 의한 매출액 상승으로도 해석해 볼 수 있을 것이다. 골목 상권의 수는 지역구라는 한정된 물리적 공간 내에서 골목 상권이 새로이 생성될 수 있는데 한계가 있으며, 따라서 무조건 높은 수의 골목 상권이 매출액 증대에 항상 정(+)의 영향을 미친다는 것은 해석의 주의가 필요할 것으로 판단된다.

반면 주거환경만족도와 상권 매출액 간의 상관관계의 경우, 주거환경만족도가 낮은 수치일 때, 즉 주거 환경에 대한 소비자의 불만족이 증가할수록 오히려 매출액이 증가하는 부(-)의 상

관관계가 관측된 것을 볼 수 있다. 또한 거래증감률 역시 주거환경만족도와 동일하게 상권 매출액과 부(-)의 상관관계를 가지는 것을 볼 수 있는데, 이는 거래 빈도수의 증가폭이 감소할수록 오히려 매출액은 증가하는 것으로 해석해 볼 수 있다.

공공 데이터에 대한 회귀분석 요약 결과, 단계 선택 수준에 따라서 5개의 모형이 구성된 것을 볼 수 있고, 마지막 모형 구축 단계인 5단계 모형의 R제곱 값은 0.74%로 공공 데이터에 대한 회귀 모형은 약 74%의 높은 설명력을 가지고 있음을 볼 수 있다.

#### 4.2 Trade area social network analysis

연구 설계 과정 상 상권-감성의 2-Mode 네트워크를 공통된 감성평가를 보유한 상권 간에 관계를 가지는 것으로 정의하여, 상권-상권의 1-Mode 네트워크로 변환하였다. 이때 2-Mode에서 1-Mode로 변환 결과로 도출된 소셜 매트릭스는 계량형 관계 데이터로 산출되는데, 본 연구에서는 연결 관계의 강도가 2 이상인 관계만 유지 되도록 데이터를 조작 정의하였다. 이후 최종적으로 도출된 각 상권 간 네트워크 분석 결과는 <Table 5>와 같다.

<Table 4> Public data's regression analysis model summary

Model	R	R <sup>2</sup>	Adjusted R <sup>2</sup>	Std. Error of the Estimate
1	.536a	.287	.256	18.5934561
2	.652b	.425	.373	17.0726074
3	.730c	.532	.465	15.7633095
4	.813d	.661	.593	13.7478203
5	.860e	.740	.671	12.3659334

〈Table 5〉 1-Mode network statistics

Class	Characteristics	Value
1	Observations	600
2	Missing	0
3	Minimum	0
4	Maximum	1
5	Sum	240
6	Average	0.400
7	SSQ	240
8	Standard Deviation	0.490
9	Variance	0.240
10	MCSSQ	144
11	Euclidean Norm	15.492

본 연구에서 수집된 서울시 내 지역구는 25개로 구분되며, 이때 자기 자신과의 연결관계를 제외한 각 지역구 상권 간 네트워크에서 가능한 모든 연결관계의 개수는 600개(25 \* 24)이다. 그리고 상권-상권의 1-Mode 네트워크 내 연결 강도가 1인 관계를 소거하는 조작 정의 후 실제로 관측된 연결 정도의 합은 240으로 관측되며, 따라서 공통된 감성을 보유하는 상권 간 구축된 네트워크의 밀도는 0.4로 계산되었다. 이때 본 연구에서 구축한 네트워크 내에는 연결 관계가 존재하지 않는 지역구, 즉 고립 노드가 존재하지 않기 때문에 네트워크 내 포괄성은 1.0으로 계산되었다.

이후 각 지역구 간의 연결 관계를 살펴보기 위하여, 연결 정도 지표를 산출하였다. 단 이때 본 연구의 네트워크 구조는 비방향 이진 그래프이기 때문에 내향 연결정도 지표와 외향 연결정도 지표가 동일한 값이 산출될 것을 예상할 수 있다. 이후 각 지역구 상권을 에고(Ego)로 설정한 후 각 에고 네트워크의 밀도를 계산한 결과는

<Table 6>과 같다.

분석 결과 도출된 내향 및 외향 연결 정도 지표는 하나로 통합하여 도식화 하였다. 서울시 내 25개 지역구 상권 중 ‘양천구’가 19개의 연결 관계를 보유하며 가장 높은 연결 정도를 보유하고, 표준화 연결 정도 또한 가장 높은 수준인 것으로 관측되었다. 반면 ‘노원구’는 ‘중랑구’와 의 연결 관계만 가지고 있으며, 따라서 ‘노원구’는 연결 정도가 1로 서울시 내 전 지역구 상권 중 가장 낮은 수준의 연결 정도를 보유하고 있다.

반면 에고 네트워크 밀도의 경우, 앞서 연결 정도 분석 결과에서 19개의 연결 관계를 보유하며 가장 큰 에고 네트워크 크기를 가지던 ‘양천구’는 오히려 에고 네트워크 밀도는 상대적으로 낮은 것으로 관찰되었다. ‘송파구’와 ‘마포구’의 경우, 에고 네트워크 내의 연결 정도는 낮지만, 에고를 제외한 네트워크 내 구성 노드들 간의 연결 정도가 높으며 따라서 에고 네트워크의 밀도는 오히려 상대적으로 높은 것을 볼 수 있었다.

다음으로 서울시 내 각 지역구 상권에 대한 중

〈Table 6〉 Degree and ego network density

Trade Area	Degree	Std. Degree	Ego-network Density
강남구	7	0.292	0.7619
강동구	3	0.125	0.3333
강북구	8	0.333	0.7500
강서구	7	0.292	0.5714
관악구	7	0.292	0.5714
광진구	16	0.667	0.5000
구로구	11	0.458	0.7091
금천구	10	0.417	0.7333
노원구	1	0.042	0.0000
도봉구	11	0.458	0.6727
동대문구	5	0.208	0.6000
동작구	8	0.333	0.7500
마포구	6	0.25	0.9333
서대문구	5	0.208	0.8000
서초구	10	0.417	0.6889
성동구	16	0.667	0.5833
성북구	15	0.625	0.5810
송파구	6	0.25	1.0000
양천구	19	0.792	0.4854
영등포구	11	0.458	0.7091
용산구	14	0.583	0.6374
은평구	17	0.708	0.4779
종로구	12	0.5	0.5758
중구	3	0.125	0.6667
중랑구	12	0.5	0.5303

심성 지표 분석을 수행하였다. 이때 분석의 결과로 도출된 중심성은 네트워크 내에서 어떤 지역구가 핵심 역할을 하는지에 대한 지표로써 네트워크 내에 지역구가 차지하는 중심적 위치의 관점에서 해석해 볼 수 있다. 즉 소셜 네트워크의 관점에서 네트워크 내 각 지역구가 위치하는 자리는 해당 지역구에게 기회 또는 제약으로 작용할 수 있으며, 이를 반영하는 지표로써 중심성을

사용한다.

이때 중심성은 그 반영하는 속성에 따라서 연결 중심성(Degree Centrality), 근접 중심성(Closeness Centrality), 매개 중심성(Betweenness Centrality)으로 각각 측정할 수 있다. 연결 중심성은 한 액터가 다른 액터들과 얼마나 관계를 맺고 있는지를 통해서 해당 액터가 네트워크의 중심에 위치하는 정도를 산출한 것이다. 또한 연결



중심성이 직접 연결된 액터들에 대한 중심 지표를 반영한다면, 근접 중심성은 직접 연결과 함께 네트워크 내 간접 연결된 모든 액터들 간의 거리를 통해 중심성 정도를 산출한다. 마지막으로 매개 중심성은 네트워크 내 한 액터가 중재 혹은 매개의 역할을 하는 정도를 통해 중심성을 산출한다.

또한 본 연구에서는 각 지역구 간 상대적 중요성을 함께 고려하기 위하여 아이겐벡터 중심성

(Eigenvector Centrality) 또한 모형에 포함하였다. 이때 아이겐벡터 중심성은 연결 중심성의 정의가 확장된 개념으로, 후자가 연결 관계의 개수만을 중요하게 고려했다면, 전자는 연결 관계를 구성하는 액터가 얼마나 중요한지를 함께 고려하여 중심성을 산출한다. 즉 아이겐벡터 중심성은 연결 관계의 개수뿐만 아니라 영향력이 큰 액터와의 연결 관계를 강조한다. 각 중심성 지표에 대한 분석 결과는 다음과 같다.

〈Table 7〉 Centrality results

Trade Area	Degree Centrality	Closeness Centrality	Betweenness Centrality	Eigenvector Centrality
강남구	7.0000	0.5455	1.4690	0.14696
강동구	3.0000	0.4615	0.5333	0.049064
강북구	8.0000	0.5714	1.8122	0.163728
강서구	7.0000	0.5581	7.2253	0.115668
관악구	7.0000	0.5581	4.6784	0.115023
광진구	16.0000	0.7500	20.8904	0.279342
구로구	11.0000	0.6486	4.1318	0.222363
금천구	10.0000	0.6000	2.2238	0.207433
노원구	1.0000	0.4068	0.0000	0.018183
도봉구	11.0000	0.6486	6.0056	0.216915
동대문구	5.0000	0.5333	2.5414	0.089235
동작구	8.0000	0.5714	0.9214	0.165775
마포구	6.0000	0.5333	0.1667	0.134641
서대문구	5.0000	0.5217	0.7143	0.089478
서초구	10.0000	0.6000	6.5423	0.20388
성동구	16.0000	0.7500	12.8851	0.3016
성북구	15.0000	0.7273	19.7838	0.283592
송파구	6.0000	0.5333	0.0000	0.144102
양천구	19.0000	0.8276	31.2750	0.328159
영등포구	11.0000	0.6316	4.7005	0.215531
용산구	14.0000	0.7059	8.1611	0.27494
은평구	17.0000	0.7500	24.1747	0.291025
종로구	12.0000	0.6667	10.3341	0.218754
중구	3.0000	0.4444	0.4000	0.037809
중랑구	12.0000	0.6667	36.4296	0.213727

분석 결과 관측된 각 중심성 지표 중, 연결 중심성의 경우 분석 대상인 네트워크가 비방향 네트워크이기 때문에 앞서 수행된 연결 정도 지표의 연결 정도 그리고 예고 네트워크의 크기와 값이 동일하게 산출되었다. 따라서 양천구가 연결정도 중심성이 19로 가장 높은 것을 볼 수 있고, 노원구는 1로 가장 낮은 것을 볼 수 있다. 근접 중심성의 경우 또한 양천구가 0.8276으로 가장 높은 것을 볼 수 있으며 따라서 본 연구의 1-Mode 데이터인 감성 공유 상권 네트워크 내에서 다양한 감성에 대하여 빠르게 접할 수 있으며, 중심적 역할을 수행하고 있는 것으로 해석할 수 있다. 반면 노원구는 근접 중심성 또한 0.4068로 가장 낮은 수준으로 관측되었다. 매개 중심성의 경우 직접 연결되어 있지 않은 지역구들 간 관계를 중재하는 정도를 나타내는데, 연결정도, 근접 중심성과는 달리 중량구가 36.4296으로 가장 높은 것이 관측되었으며, 연결정도 중심성과 근접 중심성이 가장 높았던 양천구는 31.2750으로 나타났다. 다만 아이젠벡터 중심성이 연결된 다른 액터의 중심성이 높을 때, 그 수준이 증가하는데 반해 본 연구의 네트워크 구조에서는 양천구가 0.328159로 또 다시 가장 높은 수준으로 관측되었다. 소셜 네트워크 분석 결과로 관측된 각 지역구의 중심성 지표가 상대적으로 높거나 낮은 지역이 존재하는데, 이는 각 지역구 간의 직접적 연관 관계가 아닌 공통 감성 보유 여부에 따른 2 to 1-Mode 변환에 따른 분석 결과이므로 네트워크 분석의 측면에서 보다 다양한 측면에서 해석해 볼 필요성이 있을 것으로 판단된다.

### 4.3 Combined trade area's sales estimation model

앞서 공공 데이터에 기반한 서울시 지역구 상권의 매출액 추정 모형을 구축하였고, 이후 각 지역구가 보유한 감성에 기반하여 네트워크를 구성해 소셜 네트워크 분석을 수행하였다. 이후 공공 데이터에 기반한 매출액 추정 모형의 결과로 도출된 유의한 독립변수와 소셜 네트워크 분석을 통해 관측된 각 관계 지표를 결합하여, 매출액 추정 모형 내 변수들의 영향력과 모형 설명력의 변화를 검증해 보았다.

이때 공공 데이터 분석 결과 도출된 유의한 독립변수들은 이미 유의한 상관관계가 검증되었고, 결합 모형에서는 모든 독립변수가 모형에 포함될 필요성이 있다. 따라서 변수의 진입은 전체 진입을 선택하였고, 공공 데이터만을 포함한 모형에 소셜 네트워크 지표를 투입 시, 변수의 영향력과 설명력 간에 유의한 변화가 존재하는지 검증하기 위하여 위계적 회귀 분석을 수행하였다(Tabel 8).

서울시 지역구 상권에 대한 공공 데이터와 소셜 네트워크 지표 간의 결합 모형에 대한 위계적 회귀 분석 결과, 모형 2에서 투입된 소셜 네트워크 지표에서는 연결 중심성과 아이젠벡터 중심성의 두 가지 변수가 95%의 신뢰수준 하에서 지역구 상권의 매출액과 유의한 상관관계가 관측되었다.

이때 주목할 만한 점은 유의하게 관측된 소셜 네트워크 지표가 모형 내에서 표준화 베타의 절대값이 가장 높다는 것이다. 이는 결합 모형 내에서 지역구가 보유한 감성에 기반한 지역간 연관 관계가 매출액 추정 모형에서 매출액에 미치는 영향력이 가장 높다는 것을 의미한다. 반면

〈Table 8〉 Combined hierarchical regression analysis results

Model	Variables	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-140.224	39.067	-	-3.589	.002
	골목 상권 수	.519	.124	.509	4.198	.000
	3년 이상 생존율	162.402	67.905	.296	2.392	.027
	거래증감률	-203.507	63.814	-.505	-3.189	.005
	1인당 거주면적	6.243	1.261	.770	4.952	.000
	주거환경만족도	-69.479	15.644	-.658	-4.441	.000
2	(Constant)	-126.539	36.237	-	-3.492	.003
	골목 상권 수	.519	.111	.509	4.659	.000
	3년 이상 생존율	189.182	65.216	.344	2.901	.010
	거래증감률	-237.721	59.801	-.589	-3.975	.001
	1인당 거주면적	5.403	1.162	.666	4.649	.000
	주거환경만족도	-71.695	14.151	-.679	-5.066	.000
	예고 네트워크 밀도	-20.330	16.942	-.183	-1.200	.250
	연결 중심성	-7.992	2.972	-1.768	-2.689	.016
	근접 중심성	127.369	231.651	.624	.550	.591
	매개 중심성	.216	.495	.103	.438	.668
	아이젠벡터 중심성	440.872	169.844	1.772	2.596	.019

소셜 네트워크 지표를 산출하는데 기반 된 네트워크가 비방향 네트워크임을 고려하면, 연결 중심성은 각 지역구 간의 연결관계의 정도를 나타내는데, 연결 중심성의 경우 매출액에 대하여 부(-)의 영향을 미치는 것이 관측되었다. 이는 연결 중심성이 낮은 지역구가 서울시 내에서 상대적으로 높은 매출액을 획득한다는 것을 의미한다.

일반적으로 타 지역구가 보유하는 다양한 감성을 가지고 있을수록 보다 다양한 감성 수요를 가지는 소비자를 유치할 수 있는 기회로 작용할 수 있다는 것을 고려하면, 분석 결과 관측된 연

결 중심성과 매출액 간의 부(-)의 상관관계는 일반적인 사회적 통념과는 상반된 결과가 도출된 것을 볼 수 있다. 그러나, 타 지역구와는 구별되는 고유한 감성의 관점에서는 연결 중심성이 낮은 지역구가 타 지역구와 공통된 감성을 보유하지 않는다는 것으로 바라볼 수 있고, 이는 곧 해당 지역구가 타 지역구와는 구별되는 고유한 감성을 보유하고 있는 것으로 해석해 볼 수 있다. 따라서 이와 같은 관점에서 연결 중심성과 매출액 간의 상관관계를 해석해 보면, 특정 지역구가 타 지역이 보유하지 못하는 고유한 감성과 도시

분위기를 보유하여 그 감성적 고유성이 소비자들에게 인지될 때 지역구 상권의 매출액이 증대될 수 있다는 것으로 볼 수 있다.

반면 아이겐벡터 중심성의 경우 결합 모형 내에서 상권 매출액에 가장 높은 영향력을 가지고 있는 것을 볼 수 있고, 아이겐벡터 중심성이 매출액에 정(+)의 영향을 미치는 것을 볼 수 있다. 이는 아이겐벡터 중심성이 높은 지역구가 서울시 내에서 다른 지역구 보다 상대적으로 높은 매출액을 획득한다는 것을 의미한다. 이때 아이겐벡터 중심성이 해당 지역구의 공통 감성 보유 정도와 함께 다른 지역구의 중심성 크기에 가중치를 부여하여 산출되는데, 즉 공통 감성을 보유한 다른 지역구의 중심성이 높아질수록 해당 지역구의 아이겐벡터 중심성이 높아진다. 따라서 아이겐벡터 중심성이 높아질 때 매출액 또한 증가한다는 것은 한 지역구가 다른 지역구가 보유한 감성을 다양하게 보유하는 것 보다, 오히려 다양한 공통된 감성을 보유한 지역구와 연결되어 있을 때 매출액이 향상되는 것으로 해석할 수 있다(Tabel 9).

요약 결과의 모형 1은 서울시 지역구 상권 공공 데이터 회귀 모형 분석 결과에서 추출된 유의한 변수인 골목 상권 수, '1인당 거주면적', '주거환경만족도', '거래증감률', '3년 이상 생존율'만을 투입하여 모형을 구성한 결과이고, 이는 앞선 공공 데이터 회귀모형 분석 결과와 동일하다.

모형 2는 해당 공공 데이터 모형에 소셜 네트워크 분석을 통해 산출된 네트워크 지표를 결합하여 모형을 구성한 결과이다. 분석 결과 공공 데이터만을 사용하여 모형을 구축하였을 때 보다, 네트워크 지표들을 결합하였을 때 모형 설명력인 R<sup>2</sup>이 0.078 증가하는 것을 확인할 수 있으며, 이와 같은 설명력의 변화는 95%의 신뢰수준 하에서 유의한 변화로 관측되었다. 따라서 공공 데이터와 네트워크 지표를 결합한 모형은 총 0.818의 R<sup>2</sup>을 보유하며, 전체에 대하여 81.8%로 기존 공공 데이터 기반 추정 모형보다 향상된 설명력을 가지고 있음을 확인할 수 있다.

## 5. Conclusion

본 연구는 소비자들의 상업 공간에 대한 웹 탐색 활동과 그 감성평가를 반영할 수 있는 '지역연관 감성어휘'에 기반하여 서울시 내 대형 상업공간인 '지역구' 간의 연관 감성 네트워크를 분석하였고, 분석 결과 도출된 '소셜 네트워크 지표'와 '지역 공공 데이터'를 결합하여 지역구 상권 매출액에 영향을 미치는 요인의 영향력과 그 변화를 검증하였다.

지역구 상권에 기반한 공공 데이터에 대한 회귀 분석 결과, 투입된 총 22개의 독립변수들 중 '골목 상권 수', '1인당 거주면적', '주거환경만족

<Table 9> Combined hierarchical regression model summary

Model	R	R <sup>2</sup>	Adjusted R <sup>2</sup>	Change Statistics		
				R <sup>2</sup> Change	F Change	Sig. F Change
1	.860a	.740	.671	.740	10.791	.000
2	.904b	.818	.743	.078	3.663	.048

도', '거래증감률', '3년 이상 생존율'의 5개 독립변수가 지역구 상권의 매출액에 유의한 영향력을 보유하고 있는 것이 도출되었다. 이때 '1인당 거주면적'이 표준화 베타 값이 가장 높은 것을 확인할 수 있었으며, 따라서 1인당 거주면적이 상권 매출액에 미치는 영향력이 가장 높은 것을 볼 수 있었다. 또한 '1인당 거주면적'과 '골목상권 수', '3년 이상 생존율'은 모든 지역구 상권 매출액에 정(+)의 영향을 미치는 것이 확인되었는데, 이는 즉 지역구 내 골목 상권의 수가 증가할수록, 1인당 거주면적이 넓어질수록, 상권 내 각 점포들의 3년 이상 생존율이 높아질수록 해당 지역구의 매출액이 증가하는 상관관계로 볼 수 있다. 반면 '주거환경만족도'와 '거래증감률'은 그 수준이 증가할수록 지역구 상권의 매출액에 부(-)의 영향을 미치는 것이 확인되었다. '주거환경만족도'의 경우 만족도가 낮은 수치일 때, 즉 주거 환경에 대한 소비자의 불만족이 증가할수록 매출액 또한 증가한다는 것으로 볼 수 있으며, '거래 증감률' 또한 거래 빈도수에 대한 증가속도가 감소할수록 오히려 매출액은 증가한다는 것으로 해석해 볼 수 있었다.

소셜 네트워크 분석 결과, 서울시 내 25개의 지역구 상권 중 '양천구'가 가장 높은 연결 정도를 보유하며 여러 지역구와 공통된 감성을 보유한 것으로 나타났다. 반면 노원구와 중랑구는 가장 낮은 연결 정도를 보유하며 다른 지역구와는 구별되는 상대적으로 고유한 감성을 보유하고 있는 것으로 나타났다. 이후 결합 모형에 대한 분석 결과, 공공 데이터만으로도 매출액 추정 모형이 74%의 매우 높은 설명력을 가지는 것이 확인되었으나, 소셜 네트워크 지표를 결합한 모형에서는 모형 설명력이 81.8%로 약 8%의 모형 설명력이 향상된 결과를 확인할 수 있었다. 이때

소셜 네트워크 분석 결과로 투입된 지표들은 '에고 네트워크의 밀도', '연결 중심성', '근접 중심성', '매개 중심성' 그리고 '아이겐벡터 중심성'의 5가지 지표가 모형에 투입되었으며, 이 중 연결 중심성과 아이겐벡터 중심성이 각각 95%의 신뢰수준 하에서 지역구 상권 매출액에 대하여 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

이때 연결 중심성은 지역구 매출액에 대하여 부(-)의 영향력을 미치는 것이 확인되었는데, 이는 타 지역구가 보유하는 감성을 다양하게 보유할 때 오히려 매출액이 감소한다는 것을 나타내며, 일반적인 사회적 통념과는 상충되는 결과로 볼 수 있었다. 다만, 연결 중심성이 낮은 것을 타 지역구와는 구별되는 지역구 고유의 감성을 보유한다는 측면에서 해석해볼 때, 한 지역구가 다른 곳과는 구별되는 고유한 감성과 도시 분위기를 형성하여 소비자들에게 인지될 때 지역구 상권의 매출액이 증대될 수 있다는 것으로 해석해 볼 수 있겠다. 반면 아이겐벡터 중심성의 경우, 결합 모형 내에서 상권 매출액에 가장 큰 영향을 미치는 것을 볼 수 있었으며, 또한 매출액에 정(+)의 영향을 미치는 것이 확인되었다. 이는 한 지역구가 다른 지역구가 보유한 감성을 보유하여 다양한 공통 감성을 획득, 조성하는 것 보다 오히려 다양한 감성을 보유하여 강한 중심성을 가진 지역구와 감성적으로 연결되어 있을 때 매출액이 증대되는 것으로 해석할 수 있다.

본 연구는 다음과 같은 이론적, 실무적 공헌을 가진다. 이론적으로 첫 번째, 상권분석에 대한 다양한 선행 연구에서 수행된 공공 데이터에 기반한 매출액 추정 모형과 소셜 네트워크 분석을 결합하여 보다 향상된 지역구 상권 매출액 추정 모형을 구성한 것이다. 두 번째 기존의 공공 데이터만을 사용한 방법에서 벗어나, 감성어휘와

같이 사용자가 생성한 동적 데이터와의 결합을 통해 상권분석과 함께 상권이 보유한 감성의 영향력을 실증적으로 검증하였다. 실무적으로는 첫 번째, 각급기관의 입장에서 빠르게 변화하는 소비자들의 상업 공간에 대한 탐색 활동과 감성 평가를 통해 각 상권이 감성을 고려한 도시 계획의 수립 및 이행의 단초가 될 수 있을 것으로 기대한다. 두 번째, 소상공인이나 자영업자들이 상권에 진입 및 재 창업하는 과정에서 지역 상권이 보유한 감성을 고려하여 점포의 콘셉트나 공간 구성을 이행하는 데 근거 자료로 활용할 수 있을 것이다.

다만 본 연구는 다음과 같은 한계점을 가진다. 첫 번째, 서울시 내 25개 지역구로 상업 공간을 한정하여 공간적 크기는 작으나 핵심 상권으로 분류되는 역세권 및 대학가 등의 지리적 이점이나, 사회적 구조를 고려한 상업 공간에 대한 분석이 수행되지 않은 점이다. 두 번째, 서울시로 표본의 경계가 한정되어 분석 수행과정에서 충분한 표본이 확보되지 않은 점. 그리고 소셜 네트워크를 구성하는 과정에서 도출된 2-Mode 네트워크에 대한 분석을 수행하지 않아 의미 있을 수 있는 구조적 특성을 간과했을 수 있다는 것이다.

## 참고문헌(References)

- Ahn, K. H. and S. I. Chai, "An Empirical Study on Store Selection Behavior Using Multinomial Logit Model," *Management Research*, Vol.22, No.2(1993), 101~120.
- Ambrosetti, F., "Smart Cities in Italy: an opportunity in the spirit of the renaissance for a new quality of life," *ABB-The European House Ambrosetti*, 2012.
- Auci, S. and L. Mundula, "Smart cities and a stochastic frontier analysis: A comparison among European cities," *Mimeo*, 2012.
- Bang, K. S. and B. K. Park, *General Principles of Real Estate*, Buyeon-Sa, Seoul, 2011.
- Choi, J. H. and H. D. Yoon, "A Study on the Establishment of a Policy Process Model for the Revitalization of Commercial Markets in Central Urban Areas," *Distribution Research*, Vol.12, No.5(2007), 105~124.
- Choi, Y. N. and E. C. Jeong, "A Study on the Effects of Location Factors on the Performance of Convenience Stores: Focusing on the western part of the metropolitan area," *Real Estate and Urban Studies*, Vol.5, No.1(2012), 81~95.
- Choi, Y. and D.-H. Park, "Development of Yóukè Mining System with Yóukè's Travel Demand and Insight Based on Web Search Traffic Information," *Journal of Intelligence and Information Systems*, Vol.23, No. 3(2017), 155~175.
- Clark, W. A. and G. Rushton, "Models of Intra Urban Consumer Behavior and Their Implications for Central Place Theory," *Economic Geography*, Vol.46, No.3(1970), 486~497.
- Cosgrave, E. and T. Tryfonas, "Exploring the relationship between smart city policy and implementation," *The First International Conference on Smart Systems, Devices and Technologies*, 2012, 79~82.
- Giffinger, R., C. Fertner, H. Kramar, R. Kalasek, N. Pichler-Milanović and E. Meijers, "Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized

- Cities,” *Vienna University of Technology*, Vienna, 2007.
- Giffinger, R., G. Haindlmaier and H. Kramar, “The role of rankings in growing city competition,” *Urban Research & Practice*, Vol.3, No.3(2010), 299~312.
- Grapentine, T. H. and D. A. Weaver, “What really affects behavior,” *Marketing Research*, No.12(2009), 13~17.
- Hall, R. E., B. Bowerman, J. Braverman, J. Taylor, H. Todosow and U. Von Wimmersperg, “The vision of a smart city,” *Brookhaven National Lab*, NY, 2000.
- Hodgkinson, S., “Is your city smart enough? Digitally enabled cities and societies will enhance economic, social, and environmental sustainability in the urban century,” *OVUM report*, 2011.
- Huff, D. L., “Defining and Estimating a Trade Area,” *Journal of Marketing*, American Marketing Association, Vol.28, No.3(1967), 34~38.
- Jeong, D. S. and H. B. Kim, “Analysis of Distribution of Sales by Business Type and Factors Affecting Sales,” *Journal of GRI Research*, Vol.16, No.2(2014), 101~122.
- Jun, S.-P., D. Choi, H.-W. Park, B.-G. Seo and D.-H. Park, “Development of Systematic Process for Estimating Commercialization Duration and Cost of R&D Performance,” *Journal of Intelligence and Information Systems*, Vol.23, No. 2(2017), 139-160.
- Jun, S.-P. and D.-H. Park, “Intelligent Brand Positioning Visualization System Based on Web Search Traffic Information: Focusing on Tablet PC,” *Journal of Intelligence and Information Systems*, Vol.19, No. 3(2013), 93-111.
- Jun, S.-P. and D.-H. Park, “Consumer Information Search Behavior and Purchasing Decisions: Empirical Evidence from Korea,” *Technological Forecasting and Social Change*, Vol.107(2016), 97-111.
- Jun, S.-P. and D.-H. Park, “Visualization of Brand Positioning Based on Consumer Web Search Information: Using Social Network Analysis,” *Internet Research*, Vol.27, No. 2(2017), 381-407.
- Jun, S.-P. D.-H. Park and J. Yeom, “The Possibility of Using Search Traffic Information to Explore Consumer Product Attitudes and Forecast Consumer Preference,” *Technological Forecasting and Social Change*, Vol.86(2014), 237-253.
- Kang, C. G., E. Y. Choi and J. H. Lee, “The relationship between corporate governance and corporate performance in a large-scale enterprise group: a comparison between a privatized public enterprise group and a chae-bol enterprise group,” *Industrial Economics Research*, Vol.21, No.3(2008), 1011~1040.
- Kang, T. and D.-H. Park, “The Effect of Expert Reviews on Consumer Product Evaluations: A Text Mining Approach,” *Journal of Intelligence and Information Systems*, Vol.22, No. 1(2016), 63-82.
- Kim, B., Y. Choi and D.-H. Park, “Investment Model Development Based on Web-search Traffic Information: Focusing on KOSPI Index,” *Entrue Journal of Information Technology*, Vol.14, No. 3(2015), 63-81.
- Kim, H. G., D. I. Kim and C. H. Kim, “The Effect of Customer Composition and Industry

- Structure on the Activation of Commercial Sectors in Regional Commercial Sector,” *Proceedings of the Korean Distribution Society Conference*, (2011), 71~76.
- Kim, H. J., “Analysis of the Effect of Ownership Structure on Corporate Performance: Focusing on the Ownership Structure of the Government Parent Group,” *Korea Economic Research Institute*, (2006).
- Kim, Y. J., Y. K. Ooh and J. Hoi, “A Study on the Influence of Body Movement on Space Construction,” *Korean Institute of Interior Design Journal*, Vol.18, No.6(2009), 124~132.
- Kwahk, K.-Y. and D.-H. Park, “The Effects of Network Sharing on Knowledge-sharing Activities and Job Performance in Enterprise Social Media Environments,” *Computers in Human Behavior*, Vol.55(2016), 826-839.
- Lalonde, B. J., *Differentials in supermarket drawing power*, 1962.
- Lee, D., T. Kang and D.-H. Park, “The Research on PC-based Versus Mobile Device-based Shopping Behavior Depending on Consumer Purchase Decision Process: Focusing on Task-Technology Fit Theory,” *Entrue Journal of Information Technology*, Vol.13, No. 3(2014), 107-122.
- Lee, H. K. and J. R. Cho, “A Study on the Behavioral Analysis of Shopping Passes Using Nestled Logit Model,” *Journal of Korean Society of Transportation*, Vol.7, No.1(1989), 1019~1034.
- Lee, I. D., C. H. Lee and S. M. Kang, “An Empirical Study on Locational Factors Affecting Convenience Store Sales,” *Real Estate Studies*, Vol.16, No.4(2010), 53~77.
- Lee, Y. S., H. S. Park and H. Y. Seung, “An Analysis of Location Factors Affecting Sales on the Campus,” *Seoul Urban Studies*, Vol.15, No.1(2014), 17~34.
- Malek, J. A., “Informative global community development index of informative smart city,” *In Proceedings of the 8th WSEAS International Conference on Education and Educational Technology*, 2009.
- Mulligan, C. E. and M. Olsson, “Architectural implications of smart city business models: An evolutionary perspective,” *IEEE Communications Magazine*, Vol.51, No.6 (2013), 80~85.
- Ooh D. H. and H. Bae, “Foster IT convergence industry by building smart city,” *Busan Development Institute*, No.175(2012), 1~12.
- Ooh, S. J., D. U. Kim and B. H. Son, “A Study on the Determinants of Sales of Small and Medium-sized Franchise Stores,” *Korea Management Association Integrated Conference*, (2016), 2168~2179.
- Ooh, T. S., *Comparison of Korean and American journalists' occupational consciousness*, Korea Press Researcher, Seoul, 1993.
- Park, D.-H., “The Development of Travel Demand Nowcasting Model Based on Travelers' Attention: Focusing on Web Search Traffic Information,” *The Journal of Information Systems*, Vol.26, No.3(2017a), 171~185.
- Park, D.-H., “Virtuality as a Psychological Distance: The Strategy for Advertisement Message Appeal Depending on Virtuality,” *Journal of Information Technology Applications & Management*, Vol.24, No.2 (2017b), 39~54.
- Park, D.-H., “Virtuality as a Psychological



- Distance and Temporal Distance: Focusing on the Effect of Product Information Type on Product Attitude,” *Knowledge Management Research*, Vol.18, No.3 (2017c), 163~178.
- Park, D.-H. and S. Kim, “The Effects of Consumer Knowledge on Message Processing of Electronic Word-of-mouth via Online Consumer Reviews,” *Electronic Commerce Research and Applications*, Vol.7, No.4(2008), 399-410.
- Park, D.-H. and J. Lee, “eWOM Overload and its Effect on Consumer Behavioral Intention Depending on Consumer Involvement,” *Electronic Commerce Research and Applications*, Vol.7, No.4(2008), 386-398.
- Park, D.-H., J. Lee and I. Han, “The Effect of On-line Consumer Reviews on Consumer Purchasing Intention: The Moderating Role of Involvement,” *International Journal of Electronic Commerce*, Vol.11, No.4(2007), 125-148.
- Park, S.-B. and D.H. Park, “The Effect of Low-versus High-variance in Product Reviews on Product Evaluation,” *Psychology & Marketing*, Vol.30, No.7(2013), 543-554.
- Park, J. K. and B. K. Park, *Small Businesses Founding and Management Practice*, Doo-nam, Seoul, 2005.
- Peterson, R. A., “Trade Area Analysis Using Trend Surface Mapping,” *Journal of Marketing Research*, Vol.11, No.3(1974), 338~342.
- Seo, B.-G. and D.-H. Park, “Development on Early Warning System about Technology Leakage of Small and Medium Enterprises,” *Journal of Intelligence and Information Systems*, Vol.23, No.1(2017), 143-159.
- Seo, J. E. and S. S. Lee, “Comparative Study on Finishing Material Expression Method Based on Spatial Image and Emotional Vocabulary,” *Korean Institute of Interior Design Journal*, Vol.21, No.3(2012), 111~118.
- Theodore paul de kim, *Ville Clinique*, Window of Generation, Korea, 2011.
- Tranos, E. and D. Gertner, “Smart networked cities?,” *The European Journal of Social Science Research*, Vol.25, No.2(2012), 175~190.
- Washburn, D., U. Sindhu, S. Balaouras, R. A. Dines, N. Hayes and L. E. Nelson, “Helping CIOs understand “smart city” initiatives,” *Growth*, Vol.17, No.2(2009), 1~17.
- Yoon, D. S., K. H. Kim and K. S. Kim, “A Study on the Choice Behavior of Shopping Destination and Transportation,” *National Plan*, Vol.31, No.5(1996), 253~267.

Abstract

## Smart Store in Smart City: The Development of Smart Trade Area Analysis System Based on Consumer Sentiments

In-Jin Yoo\* · Bong-Goon Seo\*\* · Do-Hyung Park\*\*\*

This study performs social network analysis based on consumer sentiment related to a location in Seoul using data reflecting consumers' web search activities and emotional evaluations associated with commerce. The study focuses on large commercial districts in Seoul. In addition, to consider their various aspects, social network indexes were combined with the trading area's public data to verify factors affecting the area's sales. According to R square's change, We can see that the model has a little high R square value even though it includes only the district's public data represented by static data. However, the present study confirmed that the R square of the model combined with the network index derived from the social network analysis was even improved much more. A regression analysis of the trading area's public data showed that the five factors of 'number of market district,' 'residential area per person,' 'satisfaction of residential environment,' 'rate of change of trade,' and 'survival rate over 3 years' among twenty two variables. The study confirmed a significant influence on the sales of the trading area. According to the results, 'residential area per person' has the highest standardized beta value. Therefore, 'residential area per person' has the strongest influence on commercial sales. In addition, 'residential area per person,' 'number of market district,' and 'survival rate over 3 years' were found to have positive effects on the sales of all trading area. Thus, as the number of market districts in the trading area increases, residential area per person increases, and as the survival rate over 3 years of each store in the trading area increases, sales increase. On the other hand, 'satisfaction of residential environment' and 'rate of change of trade' were found to have a negative effect on sales. In the case of 'satisfaction of residential environment,' sales increase when the satisfaction level is low. Therefore, as consumer dissatisfaction with the residential

---

\* Graduate School of Business IT, Kookmin University

\*\* Graduate School of Business IT, Kookmin University

\*\*\* Corresponding Author: Do-Hyung Park

College of Business Administration / Graduate School of Business IT, Kookmin University

Jeongneung-Ro 77, Seongbuk-Gu, Seoul, 02707, Korea

Tel: +82-2-910-5613, Fax: +82-2-910-5209, E-mail: dohyungpark@kookmin.ac.kr

environment increases, sales increase. The ‘rate of change of trade’ shows that sales increase with the decreasing acceleration of transaction frequency. According to the social network analysis, of the 25 regional trading areas in Seoul, Yangcheon-gu has the highest degree of connection. In other words, it has common sentiments with many other trading areas. On the other hand, Nowon-gu and Jungnang-gu have the lowest degree of connection. In other words, they have relatively distinct sentiments from other trading areas. The social network indexes used in the combination model are ‘density of ego network,’ ‘degree centrality,’ ‘closeness centrality,’ ‘betweenness centrality,’ and ‘eigenvector centrality.’ The combined model analysis confirmed that the degree centrality and eigenvector centrality of the social network index have a significant influence on sales and the highest influence in the model. ‘Degree centrality’ has a negative effect on the sales of the districts. This implies that sales decrease when holding various sentiments of other trading area, which conflicts with general social myths. However, this result can be interpreted to mean that if a trading area has low ‘degree centrality,’ it delivers unique and special sentiments to consumers. The findings of this study can also be interpreted to mean that sales can be increased if the trading area increases consumer recognition by forming a unique sentiment and city atmosphere that distinguish it from other trading areas. On the other hand, ‘eigenvector centrality’ has the greatest effect on sales in the combined model. In addition, the results confirmed a positive effect on sales. This finding shows that sales increase when a trading area is connected to others with stronger centrality than when it has common sentiments with others. This study can be used as an empirical basis for establishing and implementing a city and trading area strategy plan considering consumers’ desired sentiments. In addition, we expect to provide entrepreneurs and potential entrepreneurs entering the trading area with sentiments possessed by those in the trading area and directions into the trading area considering the district-sentiment structure.

**Key Words** : Sentiment analysis, Consumer emotions, Social network indicators, Big-data analysis, Social network analysis, Trading area analysis, Smart city

Received : July 21, 2017 Revised : July 21, 2017 Accepted : September 5, 2017

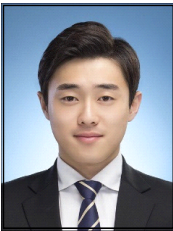
Publication Type : Regular Paper(Fast-track) Corresponding Author : Do-Hyung Park

## 저 자 소개



### 유인진

국민대학교 경영정보학부에서 학사 학위를 취득하였으며, 현재 국민대학교 비즈니스 IT 전문대학원에서 CX Lab.에 소속되어 Customer Experience, Business Analytics 트랙으로 석사과정에 재학 중이다. 주요 관심 분야는 Customer Analytics로 SME, R&D, Trading area에 대한 정량적 분석과 함께 사용자 감성에 기반한 정성적 분석 등을 수행하고 있다.



### 서봉군

국민대학교 경영정보학부에서 학사 학위를 취득하였으며, 현재 국민대학교 비즈니스 IT전문대학원에서 Customer Experience, Business Analytics 트랙으로 박사과정에 재학 중이다. 주요 관심 분야는 Customer Experience, Customer Analytics, Experience Design 등이다.



### 박도형

KAIST 경영대학원에서 MIS 전공으로 석사/ 박사학위를 취득하였다. 현재 국민대학교 경영대학 경영정보학부/ 비즈니스 IT 전문대학원 부교수로 재직 중이며, 고객경험연구소(CXLab.)을 책임지고 있다([www.cxlab.co.kr](http://www.cxlab.co.kr)). 한국과학기술정보연구원(KISTI)에서 유망아이템 발굴, 기술가치 평가 및 로드맵 수립, 빅데이터 분석 등을 수행하였고, LG전자에서 통계, 시선/뇌파 분석, 데이터 마이닝을 활용한 소비자 평가 모형 개발을 담당했었고, 스마트폰, 스마트TV, 스마트Car 등에 대한 Technology, Business, Market Insight 기반 컨셉 도출 프로젝트를 다수 수행하였다. 현재 주요 관심분야는 사회심리학 기반의 사용자/소비자의 행동 이론(User/Customer Behavior), 통계 및 인공지능 기법 기반의 사용자/소비자 애널리틱스(User/Customer Analytics), 디자인사고(Design Thinking) 기반의 사용자/소비자 경험 디자인(Experience Design)이다.