

도시공원의 유형 및 입지적 특성이 공동주택가격에 미치는 영향

이고은* · 최 열**

Lee, Go Eun*, Choi, Yeol**

Effects of Types and Locational Characteristics of Urban Parks on the Apartment Price

ABSTRACT

This research aims to analyze the effect of different types of urban parks and their locational characteristics on the apartment price in the entire metropolitan area of Busan, Korea. Although an urban park is an environmental good that influences the surroundings in many ways, most of the previous studies have underestimated its impact on the value of the surrounding area. This research focuses on the economic value of urban parks by understanding their relationship with the value of the apartments in the surrounding area with its significance in their physical and objective characteristics. Furthermore, the research emphasizes the different typological characteristics of urban parks in the analysis. In summary of the result, the number of levels (stories) and units of the apartment complex, ranking of the contractor, age of a park and accessibility to sub-central are positively related to the price of apartment units. On the other hand, the total area of apartment complex, the age of apartments, the distance to the nearest park and accessibility to civic-central or regional district are negatively related to the price of apartment units. Having a plan for constructing a park is also positively related to the price. For the typological characters of a park, neighborhood park, small-sized park, and sports park are positively related to the price, while children's park is negatively related to the price of apartment units. Considering that the price increases as the distance to the nearest park decreases, people prefer to live near the benefits that urban parks provide. In order to maximize the value and benefits that parks provide, it is necessary to approach them creatively.

Key words : City park, Apartment housing price, GIS Network analysis, Multiple regression analysis

초록

본 연구는 도시공원의 유형 및 입지적 특성이 공동주택 가격에 미치는 영향을 분석하기 위한 논문으로 부산광역시 전체를 연구대상지로 설정하였다. 공원은 환경재로서 주변으로의 영향력이 크게 작용함에도 불구하고 기존 논문들의 경우 공원 자체만을 대상으로 가치를 평가한 연구가 대부분이다. 이에 본 연구에서는 공원과 인근 공동주택과의 관계를 분석함으로써 그 경제적 가치를 판단하고자 한다. 특히 공원과 공동주택 그 자체의 물리적·객관적 특성을 반영하였다는 점에서 의의를 가진다. 또한 공원의 유형을 세부적으로 나누어 분석함으로써 유형별 특징을 분석함에 주안점을 두었다. 분석결과 공동주택의 층수, 해당 단지의 총 세대수, 건설사 도급순위, 공원지정 경과년수, 부도심 입지여부 등이 주택가격에 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반대로 공동주택의 면적, 건축연한, 공원 조성계획 수립여부, 공원과 공동주택과의 거리, 도심입지여부, 지역생활권 입지여부 등은 음(-)의 관계로 분석되었다. 특히 공원별 유형에서 근린공원, 소공원, 체육공원은 공동주택 가격에 양(+)의 관계를 보였으나 어린이 공원의 경우 음(-)의 관계로 나타났다. 공원과 공동주택의 거리가 가까울수록 공동주택의 가격이 오르는 것은 공원이 주는 다양한 이점을 많은 사람들이 선호하게 되는 것을 의미한다. 이에 공원의 가치를 높이고 조성으로 인한 효과를 최대화하기 위하여 좀 더 다양한 방안으로의 노력이 필요할 것으로 사료된다.

검색어 : 도시공원, 공동주택가격, GIS 네트워크분석, 다중회귀분석

* 부산대학교 도시공학과 박사수료 (Pusan National University · gony0808@nate.com)

** 종신회원 · 교신저자 · 부산대학교 도시공학과 교수 (Corresponding Author · Pusan National University · yeolchoi@pusan.ac.kr)

Received July 27, 2016/ revised August 27, 2016/ accepted August 31, 2016

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

최근 분양하는 아파트 광고들을 보면 단지 내 조정시설들과 주변 녹지를 강조하는 광고들을 쉽게 찾아볼 수 있다. 그만큼 주거의 가치를 판단함에 있어 자연(natural)이란 요소를 중요시 여기는 최근 트렌드를 반영하고 있는 것이다. 콘크리트와 아스팔트 구조물로 뒤덮힌 도시민들에게 자연의 푸르름이란 쾌적한 환경의 필수 조건이며 갑갑한 도시 사회의 숨통과 같은 아주 중요한 자원이라 할 수 있다. 이렇게 도시의 삶에서 공원과 녹지의 가치는 이미 매우 중요하게 자리 잡았다. 많은 사람들이 고밀의 도시공간에 거주하면서 자연의 부족을 경험하였고 쾌적한 주거환경을 원하는 사람들은 점점 더 많아지고 있다. 이로 인해 도시를 개발함에 있어 녹지의 확보는 필수불가결한 요소이며 공원은 도심의 휴식처로서 큰 역할을 하고 있다.

공간을 개발 계획할 시 꼭 수반되어야 할 것이 공원녹지계획으로, 이는 단순히 녹지를 공급·조성한다는 것 이외에도 다른 많은 영향들이 생겨나고 있다. 그 중 가장 대표적인 것이 주택가격의 변화이다. 영국의 Nationwide Special Report (2014)에 의하면 National Park 내 주택가격은 최소 18%에서 21%까지 증가하였으며, 반경 5 km이내의 경우 8%의 프리미엄이 생겼다고 밝혔다. 이렇게 도시공원의 경제적 가치는 점점 더 상승함과 동시에 환경재의 편익은 거리에 따라 달라지는 양상을 보이고 있다.

공원과 관련된 대부분의 연구들이 주변특성을 고려하지 못한 채 공원 자체의 특성과 존재 여부에만 초점이 맞추어져 있다. 공원과 주택가격을 연구한 몇몇 논문의 경우 공원의 유형에 따른 그 특성이 다양함에도 불구하고 이를 반영하지 못하고 공원을 획일화 하였다. 단순히 공원과 주택의 거리만 측정한다거나 인근 지역을 격자형 혹은 행정 구역으로 나누어 공원의 서비스권을 판단하는 정도의 연구만 진행되었다.

이에 본 논문에서는 공원과 공동주택 가격과의 관계를 설명하기 위하여 좀 더 다양한 요인들에 대한 분석을 하였다. 특히 공원의 경우 그 세부적인 유형(근린공원, 어린이공원, 소공원, 역사공원, 문화공원, 수변공원, 체육공원)을 분석에 포함시켰다. 또한 기존의 연구에서 지도상의 직선거리를 측정하는 것과는 다르게 GIS의 Network Analysis를 이용하여 실제 도로망에서의 거리를 분석하여 좀 더 정밀한 연구를 진행하고자 하였다. 부산광역시 전체를 분석 대상으로 설정함에 따라 부산광역시 내 위치한 전체 공원과 실거래가가 공시된 공동주택 전수를 대상으로 분석을 진행하였다.

본 논문은 부산광역시 내 도시공원과 공동주택의 공간적·입지적 관계를 바탕으로 서로 간에 어떤 영향을 미치는가에 대하여 알아보는 것을 목적으로 하고 있다. 각각의 특성이 인근 공동주택 가격과

어떠한 관계를 보이는지를 통해 내제되어 있는 경제적 가치를 추정해 보기 위함이다. 이를 토대로 공원이 인근 주택가격 시장형성에 좀 더 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 방안에 대하여 모색해 보고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구의 공간적 범위는 부산광역시 전체로 설정하였다. 기존 연구에서 특정 아파트 단지 혹은 지역 내 일정 범위로 좁은 공간적 분석을 하였다는 점을 극복하기 위하여 최소한의 한 지역을 분석 대상으로 설정하기 위함이다. 시간적 범위는 2015년으로 모든 데이터의 시점을 2015년으로 일치시켰다.

먼저 부산광역시 전체에 대한 도시공원 데이터와 국토해양부 실거래가 공개시스템에 공시된 부산광역시 내 공동주택들의 실거래가 자료를 정리하였다. 또한 도시공원과 공동주택의 특성을 반영하기 위하여 개별적인 자료 수집도 함께 병행되었다. 도시공원의 경우 유형, 규모, 경과년수, 조성계획 여부 등의 특성을 포함하고 있으며 공동주택의 경우 면적, 건축연한, 층수, 해당단지의 총 세대수, 건설사 도급순위, 위치 등을 총체적으로 수집하여 전체 데이터셋을 구축하였다.

본 연구는 도시공원의 내재적 가치를 추정하고 이러한 공원들이 인근 공동주택의 주택가격에 미치는 영향에 관하여 분석함에 목적을 두고 있다. 이를 실행하기 위하여 먼저 공원의 일정 거리 내 위치한 공동주택부터 분석하고자 한다. 실제 도로망 data를 기준으로 GIS의 네트워크분석 방법을 이용하였다. 이렇게 산정된 거리를 기준으로 도시공원과 인근 공동주택 data를 추출하였고 각 도시공원과 공동주택의 특성 또한 데이터에 포함시켰다. 최종 정리된 데이터셋은 SAS 프로그램을 이용하여 다중회귀분석을 실행하고자 한다.

2. 선행연구

공원은 여가 및 건강과 직결되기 때문에 주거지 선택과 주거이동의 긍정적인 주요 요인으로서 이미 중요한 역할을 하고 있는 것으로 알려져 있다(Choi, 1999). 도시공원은 미학적인 요소 뿐만 아니라 햇빛의 증감, 하천유량, 소음의 흡수, 대기질의 정화, 건강증진, 야생 서식처의 제공 등 아주 넓은 범위에서 많은 이익들을 제공하기 때문이다(Dwyer et al., 1992). 이렇게 다양한 이점들은 도시공원 주변의 부동산 가치 상승과 자연스레 연결될 수 밖에 없다.

최근 사회기반시설 중 하나인 공원의 경제적 가치를 알아봄에 있어 인근의 주택가격과 관련된 연구가 꾸준히 진행 되고 있다. Kim and Johnson (2000)의 연구에 의하면 인근 오픈스페이스와 관련하여 주택 가치의 상승이 아주 밀접하다는 것을 밝혀냈다.

특히 주택 근처의 오픈스페이스의 종류에 따라 많이 달라진다고 하였다. Luttik (2000)의 연구에서 더 구체적으로 분석되어 졌는데 이는 미학적 요소의 입장에서 접근하였다. 오픈스페이스의 경관적 가치가 주택 가치에 있어 8%의 영향력을 미친다 하였다. 또한 오픈스페이스의 존재가 주택가격을 1.9% 상승하게 하였으며 이는 최소 4.5%에서 최대 7%의 까지 영향을 주는 것으로 연구되었다 (Dombrow et al., 2000; Anderson and Cordell, 1988; Payne, 1973). 최근에는 Wu et al. (2015)이 중국의 선전(Shenzhen)시를 대상으로 도시의 녹지공간이 주택가격에 미치는 영향에 관하여 연구를 한 논문이 있다. 이에 따르면 중심업무지구(CBD)의 경우 공원, 학교, 교통시설 등의 공공시설들이 굉장히 많이 영향을 준다고 한다. 특히 공원의 경우 주택가격에 0.041%의 영향을 주는데 공원과 가장 가까운 곳에서부터 km당 20,920 CNY (약 356만원)씩 점점 감소함을 보였다고 하였다. 이렇게 주택가격에 영향을 주는 오픈스페이스의 경우 분명히 주택과의 거리와도 상관성을 가지게 되는데 1/2마일 안에서는 거의 영향이 없는 것으로 나타났다. 1/2마일은 약 800 m로 도보권의 거리를 약 1 km로 가정하였을 때, 이와 같은 거리는 도보권에서 접근이 가능한 구간으로 어느 정도 같은 성격을 가지는 범위권이라고 할 수 있다. 따라서 이를 바탕으로 본 논문에서는 오픈스페이스가 주택가격에 영향을 미칠 것이라 판단되는 구간을 약 1 km로 설정하였다.

국내 연구에서도 공원과 관련된 다양한 연구들이 진행되고 있다. Kim (2012)의 연구에서 보면 도시생활에서 공원이란 단순히 녹지 공간 혹은 오픈스페이스로서의 개념을 넘어 웰빙과 여가문화의 콘텐츠로 보여지고 있다. 즉, 복지공간으로서 역할을 강조하고 있는데 이를 바탕으로 공원의 중요도-성취도에 대한 IPA 연구를 실시하였다. 부산광역시 내 7개소(강서체육공원, 대천공원, 수변공원, 이기대공원, 용두산공원, 초읍공원, 평화공원)를 대상으로 분석 하였으나 이는 부산광역시 내 공원들 중 가장 대표적인 공원들로서 각 공원을 실제로 이용하는 사람들의 특성이 배제되어 있다. 또한 주요 공원에 대한 단순히 중요도-만족도 평가로 해당공원들의 조성에 따른 주변의 경제적 가치에 대한 평가는 이루어지지 못하였다.

도시공원 조성은 실제로 막대한 비용이 발생하기 마련이다. 따라서 이러한 투자가 과연 어떠한 경제적 효과를 불러오며 주변에 어떠한 영향을 미치는가에 대하여 도시공원의 경제적 가치를 명확히 밝혀볼 필요성이 있다. Noh and Lee (2012)의 연구에서는 도시공원이 제공하는 다양한 편익은 동일하게 제공되지 않는다는 가정하에 이용자 거주지와의 거리에 따라 도시공원의 가치평가가 어떤 차이를 보이는지를 밝히고 거리에 따른 환경계의 가치평가에 영향을 주는 요인이 어떻게 달라지는가를 규명하고자 하였다. 그 결과 공원의 가치는 해당공원과 인접한 주민들의 재산적 가치에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 거주지와 거리가 가까울수록

사용가치가 중시되며 거리가 멀어지면 사용가치보다는 비사용 가치가 상대적으로 중시되고 문제요인에 대한 우려 또한 부각되는 경향을 보인다고 하였다. 하지만 연구를 진행함에 있어 실질적인 거리에 대한 정밀한 측정이 이루어지지 못하였다. 거주지와 인접한 공원을 이용하는 사람들의 대부분이 주로 도보를 이용한다는 점을 감안할 때 실 거리에 대한 분석이 필요할 것이다.

공원이 주택가격에 영향을 미친다고 해서 꼭 한가지 방향으로의 영향이라고는 할 수는 없다. 물론 쾌적한 환경, 좋은 조망 등은 긍정적인 영향력을 보일 것이다. 하지만 Choi and Yang (2002)의 연구에서는 오히려 수직거리 200 m 이내의 범위에서는 부의 효과가 커져 가격 하락현상을 보임을 증명하였다. 한강시민공원의 경우 수평적 거리에서는 가까울수록 가격이 상승하는 만큼 긍정적인 효과들이 많다고 하였다. 하지만 이와 동시에 인근 도로의 교통소음 등의 발생으로 수직적 거리는 멀수록 가격이 상승하는 것으로 나타났다. 도시공간은 다양한 활동들이 동시 다발적이고 다양한 입장관계가 입체적으로 나타나기 때문에 좀 더 다양한 요소들에 대한 구체적인 분석이 필요할 것으로 보인다.

공원과 주택가격과의 거리를 중점적으로 분석한 논문들을 살펴 보면 대부분 GIS (Geographic Information System)를 이용하였다. Lim et al. (2009)은 도시지역의 자연녹지와 도시공원의 접근성 분석을 하였다. 자연녹지로부터 규모별 직선거리를 이용하여 서비스권역을 추정한 다음 일상권 공원의 버퍼를 설정하고 해당 행정구역별 인구수를 토대로 그 비율을 비교분석하였다. 하지만 이는 단순히 서비스권역과 인구수를 비교하여 전체적인 공간을 대략적으로 판단하였을 뿐 구체적인 특성이나 또 다른 다양한 요인들에 대하여 구체적인 분석이 이루어지지 않았다. 이외에도 Lee and Hong (2013)은 대구광역시 내 도시지역을 100 m 크기의 정방형 격자로 분할하고 각 격자별 접근성 지수를 계산하였다. 이러한 과정을 통하여 공원 서비스를 받지 못하는 공간을 구별하고 신규 입지가 필요한 곳을 구분하였다. 물론 공원 분포에 대한 공간적인 분석은 실행되었으나 단순히 모두 유사한 공원이라 가정되어져 있다. 공원의 경우 다양한 종류가 존재하는 만큼 그 규모도 특징도 다양할 수 밖에 없다. 따라서 이러한 공원들의 종류별 특성을 반영함과 동시에 주택과 공원의 실제거리를 분석할 수 있는 네트워크분석이 필요할 것으로 보인다.

하지만 대부분의 국내 논문은 공원을 하나로 획일화 시켜 그 대상 자체만을 분석하여 구체적인 특성(유형, 규모, 위치, 조성계획 등)을 반영하지 못하였다. 특히 공원과 인근 주택가격을 연구한 논문은 경우 공원과 주택 그 대상의 성격에 주안점을 두지 않고 주로 인근지역의 성격을 밝혀내는 것에 초점이 맞추어져 있다.

따라서 본 연구에서는 공원 조성으로 인한 인근 지역의 주택가격의 변화를 알아봄에 있어 공원과 주택의 구체적인 특징을 반영하였

다. 또한 인근 지역을 설정함에 있어 GIS 프로그램의 네트워크분석을 실시하였고 이를 통해 산정된 데이터를 활용하였다. 주택가격의 경우 실제 거래된 실거래가 자료를 활용하여 좀 더 사실에 기반한 연구분석을 진행하였다.

3. 분석방법

본 연구는 공원과 그 인근에 위치하는 공동주택가격을 분석하는 것으로 가장 먼저 이 두 가지 요소에 대한 데이터 정리가 필요하다. 따라서 해당 공원 인근의 공동주택을 선택함에 있어 GIS (Geographic Information System) 프로그램의 네트워크 분석(Network Analyst)을 실행하였다.

GIS에서는 저장되는 공간데이터에서 대부분의 공간적 관계를 네트워크로 표현한다. 네트워크란 노드(node)와 링크(link)의 집합으로 각 노드나 링크에 수치요소(parameter)가 부가 되며 링크의 양끝에는 두 노드가 연결된다. 네트워크의 구체적인 예로는 도로망, 상하수도망, 통신망 등을 들 수 있는데, 이러한 것들을 네트워크로 모델링하여 검색과 분석을 할 수 있는 것이다. 네트워크 분석에서 제공되는 기능으로는 크게 경로탐색(path finding), 자원 할당(resource allocation), 적지선정(location allocation), 연결성(connectivity), 네트워크유량문제(network flow problem)으로 나누어 볼 수 있다(Lee and Yang, 1999).

네트워크 분석은 일종의 경로 최적화 기술로 주로 물류관련 업무에 많이 쓰여 지고 있는 방법론이다. 크게 New Route, New Service Area, New Closet Facility, New OD Cost Matrix, New vehicle Routing Problem의 분석기법들이 쓰여 진다. 이 중 가장 많이 활용되는 기능은 최소 비용경로 또는 최단 경로를 찾아내는 것, 주어진 일련의 지점들을 통과하는 최적 경로를 탐색하는 것, 특정 지점으로부터 주어진 비용 내에 있는 지점들의 분석하는 것이다. 최단 경로를 찾아내는데 사용되는 알고리즘은 그래프 이론에 토대를 둔 수학적 연산을 통해 이루어지는데 이는 Dijkstra (1959)에 의해 개발된 알고리즘이다. 이 알고리즘은 출발 지점과 목적 지점간의 최단 경로를 찾는 방법의 하나로 두 지점사이에서 가능한 경로를 모두 검색하여 최단거리를 갖게 되는 경로를 선택하는 것이다(Lee, 2010).

4. 공원의 내재적 가치 및 주택가격에 미치는 영향 분석

4.1 변수의 구성 및 분석자료 구축

본 연구는 부산광역시 전역을 대상으로 하고 있으므로 부산광역시 내 전체 공원에 대한 자료가 필요하였다. 공원 데이터는 부산광역시 홈페이지 내 사전공표정보 자료 중 공원·유원자·녹지현황 데이터

를 활용하였다. 해당 데이터는 공원명을 비롯하여 공원의 위치, 유형, 조성여부, 조성계획수립여부, 시설결정일, 조성계획 수립일 등의 내용을 포함하고 있다. 도시공원 중 생활권 공원과 주재공원을 대상으로 하되 부산광역시 내 존재하지 않는 도시생태공원과 도시농업공원은 본 분석에 자연스레 포함되지 않았다. 또한 묘지공원의 경우 다른 공원들과 달리 남비적 성격을 가진 공원으로 판단되어 본 분석에서는 제외토록 하였다. 2015년(2014년 12월 31일 기준) 현재 부산광역시에는 총 976개소의 도시공원이 존재하고 있다. 이들 공원에 대한 위치정보를 얻고자 각 공원의 중심점을 기준으로 위치 좌표점을 찾아 데이터를 구축하였다. 공원 데이터를 구축함에 있어 가장 중요하게 다룬 것이 바로 공원의 유형이었다. 다양한 공원의 종류가 존재함에도 이러한 특성에 초점을 둔 연구가 부족하였다는 점에 착안하여 본 연구에서는 주택가격에 영향을 미치는지에 대하여 공원유형을 더욱 세부적으로 구분하였다. 또한 공원의 규모, 공원이 지정된 후 경과된 년수, 실제 조성 여부, 공원 조성계획의 수립여부 등의 구체적인 특성에 대한 변수도 데이터에 포함시켰다. 주택 데이터의 경우 국토교통부 실거래가 공개시스템에 공시된 자료 중 2015년 12월 아파트(매매) 실거래가 자료를 활용하였다. 해당 데이터는 총 3,240개(2016년 3월 16일 기준)의 아파트 거래 자료를 포함하고 있으며 실거래 가격 외에도 거래 대상 주택의 위치, 규모, 해당층수의 정보를 포함하고 있다. 이에 각 주택이 속해있는 해당 공동주택 단지의 총 세대수와 건축연한에 대한 정보를 더 추가하였다. 세대수의 경우 오피스텔 세대 수는 제외한 주상복합, 아파트 세대수를 기준으로 하였다. 공시된 실거래가 자료 자체가 연립·다세대, 아파트, 단독·다가구로 구분되어 있다. 따라서 각종 데이터를 같은 범주에서 개념적으로 정리함과 동시에 더 정확한 데이터의 활용을 도모하기 위하여 본 연구에서는 아파트에 대한 자료만 공동주택으로 활용하였다. 이렇게 구축된 주택 데이터 또한 앞서 설명한 바와 같이 공원 데이터와 동일한 방법으로 위치좌표를 추출하였다.

건설사 시공순위의 경우 대한건설협회에서 2015년 종합건설업자 시공능력평가 순위를 발표한 자료를 활용하였다. 이에 없어진 건설사 명칭의 경우 추후 인수되어 지거나 변경된 시공사 브랜드를 기준으로 순위를 정리하였다. 입지적 특성은 크게 도심, 부도심, 지역생활권으로 구분하였다. 이는 부산광역시 2030기본계획에 제시된 부산광역시의 공간구조를 바탕으로 하였다. 본 논문에서는 공원과 공동주택의 거리를 1 km 이내로 설정하고 있는 점을 감안할 때 공동주택과 공원은 같은 지역권에 위치하고 있다고 가정할 수 있다. 따라서 각 데이터는 도심, 부도심, 지역생활권으로 주택과 공원을 동시에 같은 분류로 나눌 수 있었다. 도심지역의 경우 서면(부전동, 전포동)과 남포동(광복동, 부평동, 중앙동, 동광동, 신창동)으로 설정하였다. 그리고 부도심의 경우 강서, 사상(래법동), 하단

Table 1. Summary of Dependent and Independent Variables

Classification	Variables		Unit of variables				
Dependent variables	Housing price		1,000 won/m ²				
independent variables	Apartment housing characteristics		Housing area		m ²		
			Age of apartment		Year		
			Number of floor		Floor		
			Units of the apartment complex		Household		
			Ranking of the constructor		1: Below No.100, 0: Above No. 101		
	Urban parks characteristics		Neighborhood park		1: Neighborhood park, 0: Etc		
			Children's park		1: Children's park, 0: Etc		
			Minipark		1: Minipark, 0: Etc		
			Historic park		1: Historic park, 0: Etc		
			Culture park		1: Culture park, 0: Etc		
			Waterside park		1: Waterside park, 0: Etc		
			Sports park		1: Sports park, 0: Etc		
			General information		Park area		m ²
					Age of park		year
					Master plan		1: Devise a plan, 0: Etc
	Location characteristics		Distance to the park		1: Less than 400 m 2: More than 400 m, less than 800 m 3: More than 800 m		
CBD			1: Located in CBD, 0: Etc				
Secondary CBD			1: Located in Secondary CBD, 0: Etc				
Regional living zone			1: Located in regional living zone, 0: Etc				

(하단동), 동래(명륜동), 해운대(좌동, 중동, 우동), 덕천(덕천동), 기장, 금정으로 설정하였다. 그리고 이에 속하지 않는 데이터들은 지역생활권으로 설정하였다.

기존의 논문들에서 단순히 버퍼 내 혹은 격자 내의 공간분석이 이루어진 것과 달리 본 논문에서는 실제 도로를 통한 이동거리를 분석에 활용하였다. 국가 교통 DB센터(KTDB)에서의 부산광역시 도로자료를 받아 연구를 진행할 수 있었다. 제공받은 도로망 데이터는 도로의 중심선을 선형 데이터로 나타낸 것으로 본 연구는 공원과 공동주택 거리 측정이 목적이기에 본 자료를 이용함에 문제가 없다 판단하였다. 이러한 과정을 통해 부산광역시 내 공원과 실거래가 자료가 존재하는 주택의 위치 좌표를 지도상에 나타내면 다음 Fig. 1과 같다.

도시공원의 설치 및 규모의 기준에 의하면 주로 도보권 안에 거주하는 자의 이용에 제공할 목적으로 하는 도보권 근린공원의 경우 유치 거리를 1 km 이내로 설정하고 있다. 따라서 공원에 대한 도보권 서비스 거리는 1 km 이내로 설정하였으며 네트워크 분석을 통해 각 공원에서 1 km 거리 내에 위치하는 공동주택을 분석해 보면 Fig. 2와 같은 분석결과를 보이게 된다.

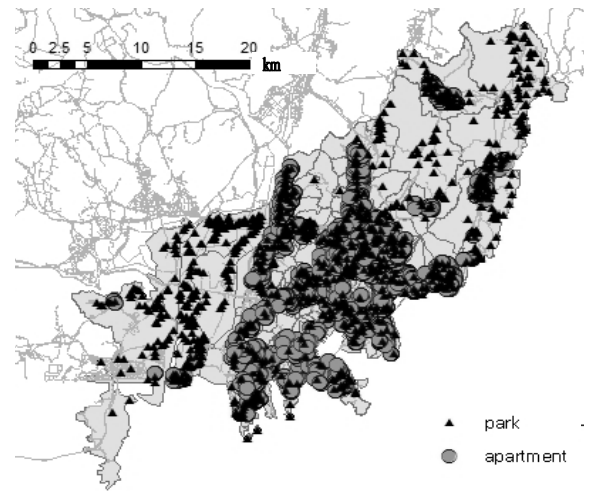


Fig. 1. Distribution Map of Urban Parks and Apartments in Busan

지도상에서 보여지는 직선은 둘의 연관관계를 나타내는 것으로 실제 테이블에는 도로망을 따라간 거리가 계산되어져 있음을 확인할 수 있었다. 1 km 이내의 공원 서비스 권이라 할지라도 그

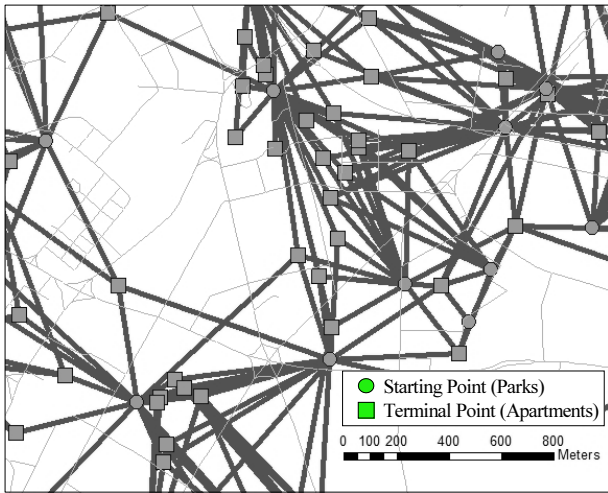


Fig. 2. Result of Network Analysis of Urban Parks and Apartments in Yeonje-gu

거리에 따라 차이가 있기 마련이다. Carol Mansfield (2005)의 연구를 살펴보면 주택시장에서의 도심 숲의 가치를 측정하기 위하여 3개의 완충지역(400 m미만, 400 m이상 800 m미만, 800 m이상)을 구분하였다. 이러한 버퍼를 두고 해당지역 주변의 녹지 정도를 판단한 것이다. 이를 참조하여 본 논문에서도 1 km 도보권을 400 m단위로 세부적으로 구분하였다.

이렇게 추출된 데이터는 12,230개로 도로망을 통하지 않는 데이터(분석결과 거리가 0 km로 나타나는 데이터) 100개를 제외하면 실질적으로 추출된 데이터는 12,130개이다. 이들 데이터에 포함된 공원의 경우 실제 조성이 완료된 공원뿐만 아니라 현재 조성중인 곳과 미조성된 공원까지 모두 데이터에 포함 되어 있었다. 본 연구는 실제 존재하는 공원들이 주변에 미치는 영향을 분석하기 위한 것으로 조성중 혹은 미조성된 공원 데이터를 제외하고 최종적으로 8,824개의 데이터를 분석에 사용하였다.

4.2 기초 통계량 분석

분석에 사용된 각 변수들의 기초 통계량 분석 결과는 Table 2와 같다. 먼저 종속변수인 주택가격의 경우 m^2 당 평균 약 303만원으로 최소 약 87만원에서 최대 약 993만원까지 큰 차이를 보였다. 건축물의 노후도를 나타내는 건축연한의 경우 평균 16년으로 최소 1년에서 최대 41년까지 경과한 것으로 나타났다. 거래된 주택의 해당층수는 평균 약 10층의 수치를 보였고 최소 1층에서 최대 72층의 분포를 보였다. 공동주택이 속해있는 아파트 단지의 총 세대수는 결측치를 제외한 최소 세대수는 12세대로 나타났으며 최대 5,239세대의 대단지도 본 분석에 포함되었다. 공원의 규모는 평균 약 27,122 m^2 이며 22 m^2 의 아주 작은 공원부터 5,021,355 m^2 의 아주 큰 규모의 공원도 데이터 상에 존재하고 있음을 알 수 있다. 이러한 공원이 지정된 후 경과한 년수는 평균 26.3년으로 최소 3년에서 72년까지 다양하게 나타났다. 건설사 도급순위의 경우 100위 이하의 건축물이 3,959개(44.87%)로 101위 이상의 건축물 4,865개(55.13%)보다 다소 낮게 나타났다.

공원의 유형별 데이터 개수를 살펴보면 근린공원이 1,623개소(18.39%)로 가장 많은 비율을 차지하며 어린이공원 769개소(8.71%), 소공원 385개소(4.36%), 문화공원 73개소(0.83%), 체육공원 15개소(0.17%)로 나타났다. 이들 공원은 1 km 내 공동주택이 위치하고 있으며 실제 조성이 완료된 공원들만의 개수로 총 2,865개소(32.47%)를 차지한다. 나머지 67.53%는 공원이 미조성 되었거나 혹은 조성중인 곳으로 포함된다 할 수 있다. 공원과 공동주택간의 거리를 살펴보면 먼저 400 m이상 800 m미만이 4,154개(47.08%)로 가장 많은 비율을 보였고 400 m미만인 경우가 1,776개(20.13%), 800 m이상 1 km이하가 2,894개(32.80%)로 나타났다. 공원의 조성계획은 수립된 곳이 8,490개(96.21%)로 거의 대부분을 차지하며 미수립 된 곳의 경우 대부분 소규모 혹은 공원시설로 지정만 되어 아직 미조성 된 곳이 대부분이었다.

입지적 특성 중 도심에 위치해 있는 데이터는 27개(0.31%)로 극히 적은 비율을 보였으며 그 외에도 부도심 1,538개(17.43%),

Table 2. Descriptive Statistics (Continuous)

Classification	Variables		Mean	Standard deviation	Min	Max	
Dependent variables	Housing price		302.60	94.90893	87.12	993.34	
Independent variables	Apartment housing characteristics		Housing area	78.52	31.18134	16	240
			Age of apartment	16.00	9.102424	1	41
			Number of floor	9.79	6.984079	1	72
			Units of the apartment complex	942.76	897.3114	12	5,239
	Urban parks Characteristics	Area or formation	Park area	27,121	256,665	22	5,021,355
		Age of park	26.30	12.00676	3	72	

Table 3. Descriptive Statistics (Nominal)

Classification	Variables			Frequency		Cumulative frequency		
					%		%	
Independent variables	Apartment housing characteristics		Ranking of the constructor	0	4,865	55.13	4,865	55.13
				1	3,959	44.87	8,824	100
	Urban parks characteristics	Types of urban parks	Neighborhood park	0	7,201	81.61	7,201	81.61
				1	1,623	18.39	8,824	100
			Children's park	0	8,055	91.29	8,055	91.29
				1	769	8.71	8,824	100.00
			Minipark	0	8,439	95.64	8,439	95.64
				1	385	4.36	8,824	100.00
		Culture park	0	8,751	99.17	8,751	99.17	
			1	73	0.83	8,824	100.00	
		Sports park	0	8,809	99.83	8,809	99.83	
			1	15	0.17	8,824	100.00	
		General information	Master plan	0	334	3.79	334	3.79
				1	8,490	96.21	8,824	100.00
		Location characteristics	Distance to the park	1	1,776	20.13	1,776	20.13
				2	4,154	47.08	5,930	67.20
				3	2,894	32.80	8,824	100.00
			CBD	0	8,797	99.69	8,797	99.69
				1	27	0.31	8,824	100.00
			Secondary CBD	0	7,286	82.57	7,286	82.57
	1			1,538	17.43	8,824	100.00	
	Regional living zone		0	6,658	75.45	6,658	75.45	
			1	2,166	24.55	8,824	100.00	

지역생활권 2,166개(24.55%)로 나타났다. 따라서 총 8,824개의 데이터 중 도심, 부도심, 지역생활권이 아닌 그 외의 지역은 5,093개 (57.72%)의 비율을 보였다.

4.3 도시공원의 유형 및 입지적 특성이 공동주택가격에 미치는 영향에 관한 분석

공원의 내재적 가치를 추정하고 다양한 요인들이 주택가격에 미치는 영향을 분석하기 위하여 크게 공동주택특성과 도시공원특성으로 나누어 분석하였다.

먼저 공동주택특성의 경우 주택의 규모, 건축연한, 해당층수, 총세대수, 도급순위 모두 $p < 0.01$ 신뢰수준에서 유의한 변수로 나타났다. 이 중 주택의 층수, 해당 공동주택의 총 세대수, 시공회사의 도급순위는 주택가격과 양(+)의 관계를 보였다. 즉 주택의 층수가 높을수록, 해당 단지의 총 세대수가 더 많을수록, 시공회사의 도급순위가 높을수록 주택가격이 높아짐을 의미한다. 실제로 공동주택의 경우 경관적 측면에서 저층보다 고층의 가격이 더 높게

형성되어 있다. 또한 세대수가 많은 대단지일수록 일정규모 이상의 기반시설과 편의시설들이 갖추어지기에 유리하여 더 높은 가치를 형성하게 된다. 아파트의 브랜드 또한 시공능력이 높을수록 그 매매가에 더 큰 가치로 작용하기 때문에 이러한 사실들을 반영하는 결과라 할 수 있겠다. 반대로 주택 규모가 적을수록, 건축연한이 짧을수록 주택의 가격이 높아지는 것으로 분석되었다. 주택가격의 경우 단순히 실거래가 자료를 활용한 것이 아니라 m^2 당 가격 데이터를 사용하였다. 따라서 비교적 규모가 작은 공동주택의 단위면적당 가격이 규모가 큰 공동주택의 단위면적당 가격보다 더 비싼 것으로 해석되어진다.

어린이 공원의 경우 법규상 유치거리가 250 m로 설정되어 있다는 점을 감안하여 다른 유형과는 달리 거리설정을 250 m로 조정하였다. 그 결과 근린공원, 어린이공원, 소공원, 문화공원, 체육공원 등 총 5가지 유형이 분석에 활용되었다. 먼저 근린공원은 말 그대로 근린거주자를 위한 공원으로 근린생활권 거주자들의 보건·휴양 및 정서생활의 향상에 기여함이 목적이다. 이를 반영하듯이 근린공

Table 4. Result of Multiple Regression Analysis

Variables		Parameter Estimate		Standard Error	t Value	
Intercept		344.0997	***	6.66936	51.59	
Apartment housing characteristics	Housing area	-0.25946	***	0.02686	-9.66	
	Age of apartment	-4.0644	***	0.09631	-42.2	
	Number of floor	2.80413	***	0.11341	24.73	
	Units of the apartment complex	0.02148	***	0.000903	23.79	
	Ranking of the constructor	30.7412	***	1.71137	17.96	
Urban parks characteristics	Types of urban parks	Neighborhood park	4.08757	*	2.11698	1.93
		Children's park	-10.1765	***	3.14335	-3.24
		Minipark	76.32994	***	4.17811	18.27
		Culture park	11.1008		8.54115	1.3
		Sports park	66.96907	***	18.33473	3.65
	General information	Park area	1.16E-06		3.05E-06	0.38
		Age of park	0.72621	***	0.07915	9.17
		Master plan	-42.5874	***	4.18189	-10.18
	Location characteristics	Distance to the park	-2.57912	**	1.21444	-2.12
		CBD	-27.8203	*	14.25102	-1.95
		Secondary CBD	66.05986	***	2.16054	30.58
		Regional living zone	-20.7919	***	2.00069	-10.39

F Value = 415.21, R-Square = 0.4449, Adj R-Sq 0.4439

* P<0.1, ** P<0.05, ***P<0.01

원이 위치할수록 주택의 가치 또한 높아지는 것으로 분석되었다. 소공원 또한 주택가격과 정의 관계로 1% 이내의 매우 높은 유의수준을 보였다. 소공원의 경우 소규모 토지를 활용한 공원으로 작은 규모에도 불구하고 그 가치를 충분히 발휘할 수 있는 장점이 있다. 비교적 규모가 작은 소공원일지라도 주거지 1 km이내에 위치하게 된다면 그 긍정적인 가치가 주택의 경제적 가치에도 영향을 주게 되는 것으로 판단된다. 체육공원 또한 주택가격과 양(+)의 관계로 분석되었다. 체육공원의 경우 법정 설치규모가 10,000 m² 이상으로 규정되어 있어 모두 대규모로 조성된다. 이러한 대규모 공원의 조성은 인근 주택가격이 높아지는 현상에 정의 효과로 작용하기 충분한 요인이 될 수 있을 것이라 생각되어진다. 문화공원 또한 주변 주택가격과 양(+)의 관계로 분석되었으나 유의하지 않은 것으로 나타났다. 앞선 유형의 분석결과와는 다르게 어린이공원의 경우 유일하게 주택가격과 음(-)의 관계로 분석되었다. 공동주택의 경우 단지조성 시 공원녹지조성계획도 함께 수립하게 된다. 따라서 공동주택 특성 상 단지 내 공원이 마련되어 있을 확률이 굉장히 높다. 보통 이러한 단지 내 공원의 경우 놀이기구 등을 포함한 어린이공원일 경우가 많다. 앞서 네트워크 분석과정에서 설명하였듯이 이러한 단지 내 공원은 본 분석에서는 제외되었다. 또한 단지 밖의 어린이 공원의 경우 대개 뛰어노는 아이들로 인한 소음문제들로

크고 작은 분쟁이 존재하게 되며 어린이가 있는 가구가 아닐 경우 어린이 공원의 필요성이 비교적 적을 수 밖에 없다. 이러한 점들을 감안할 때 어린이 공원은 주택가격과 음(-)의 관계를 보이는 것으로 판단되어진다.

도시공원특성 변수는 공원의 유형 외에도 공원의 규모, 공원지정 경과년수, 조성계획 수립여부 등 일반적인 정보도 포함하고 있다. 공원은 기본적으로 약간의 녹지를 포함하기 때문에 대부분 시간이 지남에 따라 더욱 풍성한 수림을 형성하게 된다. 이러한 녹지는 더 큰 쾌적함을 이용자에게 제공하게 됨에 따라 더욱 선호하게 되는 요인으로 작용한다 할 수 있다. 이러한 점에서 공원지정 경과년수가 길어질수록 주택의 가격도 높아지는 것으로 보여진다. 공원조성계획 수립여부의 경우 예상과 다르게 조성계획을 수립한 공원의 인근 주택 가격이 더 낮아지는 것으로 나타났다. 이는 공원조성계획이 오히려 주택가격에는 부정적인 영향을 미치게 되는 것을 의미한다. 공원조성계획은 체계적인 공간 계획을 통하여 효율적인 이용을 도모하고자 수립하는 계획이다. 하지만 대부분의 공원조성계획이 비슷한 계획들로 큰 특징 없이 조성되어짐에 따라 그 기능을 제대로 발휘하지 못하고 있는 실정이다. 이에 조성계획을 수립함에도 불구하고 조성계획이 수립되지 않은 공원과 내실적인 차이가 느껴지지 않고 있으며, 조성계획이 제대로 그 기능을 하지 못하는 것으로

사료된다.

도시공원의 입지적 특성 중 도심 입지여부의 경우 도심은 서면과 남포동으로 한정하였다. 이는 부산의 대표적인 변화가로 주요상권의 형성과 함께 많은 유통 인구들이 있는 공간이다. 이러한 특성상 주택가격은 도심일수록 그 단위면적당 주택가격이 더 낮아지는 현상을 보였다. 지역생활권 입지여부 변수 또한 주택가격이 부(-)의 관계로 나타났다. 이는 도심과 부도심이 아닌 나머지 지역에 대한 현상으로 지역 특색이 뚜렷하지 않아 주택가격 또한 떨어지는 것으로 판단되어 진다. 반면 부도심의 경우 주택가격과 양(+)의 관계를 보였다. 최근 많은 부도심들이 생겨나면서 주변 수요를 충족시킬 수 있을 많은 기능들이 부도심지역에 모여들기 시작했다. 굳이 멀리가지 않아도 필요한 기능들이 가까이 위치하게 됨에 따라 편리성과 쾌적함을 동시에 만족할 수 있는 부도심 지역의 주택가격은 자연스럽게 상승하고 있는 것으로 보여 진다. 공원과 주택과의 거리 또한 음(-)의 관계를 보였는데 이는 거리가 가까울수록 주택의 가격이 높아짐을 의미한다. 주택과 공원이 가까울수록 주택가격이 높아질 것이라는 일반적 견해가 실증분석에서도 일치하는 결과 값을 보여주고 있다.

5. 결론 및 정책적 시사점

본 연구는 다양한 유형의 공원들의 내재적 가치를 추정해보고 이로 인한 인근 주택가격의 차이를 분석하고자 하였다. 그 결과 먼저 주택특성의 경우 공동주택의 층수가 높을수록, 해당 단지의 총 세대수가 많을수록, 시공회사 등급순위가 높을수록 주택가격은 더 오르는 것으로 나타났다. 주택의 규모가 작을수록 혹은 건축연한이 적을수록 주택가격은 더 높았는데 이는 단위가격이 더 높거나 더 신축인 경우를 뜻한다.

도시공원 유형에 따른 분석결과 근린공원, 소공원, 문화공원, 체육공원은 인근 주택가격과 정(+)의 관계를 보였으나, 이와 반대로 어린이공원의 경우 부(+)의 영향을 미쳤다. 어린이공원은 그 특성상 다소 소음문제와 연관되어 있으며 어린 자녀가 없는 가구의 경우 크게 용이하게 받아들여지지 않을 수도 있기에 이러한 결과 값이 나타난 것으로 판단된다. 그 외에도 도시공원의 조성 년수가 길어질수록, 거리가 가까울수록 인근에 위치한 주택가격은 더욱 높은 것으로 나타났다. 공원은 조성 후 어느 정도의 시간이 경과되고 주거와도 더욱 근접하여야 주택의 가격이 더욱 높아지게 되는 것을 의미한다. 하지만 공원조성계획 수립여부의 경우 수립하였을 경우가 수립하지 않았을 경우보다 더 주택가격이 떨어지고 있는 수치를 보였다. 더 가치 있는 공간 활용을 위한 과정임에도 제대로 그 효과를 발휘하지 못하고 있는 것으로 추정되어 진다.

마지막으로 도시공원의 입지특성에 따른 분석결과를 살펴보면

도심과 지역생활권에 위치할 경우 주택가격이 더 낮아지는 것으로 나타났다. 반면 부도심의 경우 주택가격이 더 높아지는 것으로 분석되었다. 이는 부도심이 편의성과 쾌적성을 어느 정도 모두 만족할 수 있는 절충점의 특징을 가지기에 나타난 결과라 보여 진다.

도시민에게 공원이란 굉장히 큰 영향력을 가진다. 이러한 공원을 지정하고 또 조성함에 있어 사실상 그 수요에 꼭 맞는 공급이 되어 지기는 어렵다. 유형별 특색 있는 공원들이 있음에도 불구하고 일괄적인 계획으로 인해 그저 단편적인 공급이 대부분 이루어지고 있는 것이 현실이기 때문이다. 이로 인해 필요에 의해 공원을 찾지만 실제로 이용객들에게 만족스러운 공원이 되지 못하는 경우가 많다. 물론 몇몇 규모 있고 이름난 공원의 경우 인근 주민뿐 아니라 부산 전역권에서 다양한 여가활동의 장소로서 많은 이들이 찾고 있다. 이러한 것에는 다양한 프로그램과 설계를 반영하고 꾸준한 관리 보수를 통해 쾌적한 공원으로서의 노력이 분명 뒷받침 되고 있기 때문이다. 주거지와 인접한 크고 작은 모든 공원들도 이와 마찬가지로 생각한다. 유지·관리에 용이함은 물론이고 이용객들이 두루 만족할 수 있는 다양한 기법들의 도입이 필요할 것이다. 이렇게 공원의 가치가 높아질수록 주민들의 만족도 뿐 아니라 인근의 경제적 효과 또한 더욱 긍정적으로 영향을 미칠 수 있을 것이라 생각한다.

본 연구는 공원의 입지가 주택가격에 어떠한 영향을 미치는가에 대한 분석으로 공원의 유형을 세분화 하고 실제 거리를 토대로 분석하였다는 점에서 그 의의를 가진다. 추후 지속될 연구에서는 오피스텔을 비롯한 단독주택을 포함하고 해당 주택의 거주민 특성을 반영할 수 있는 좀 더 세밀한 연구가 진행되어야 할 것이다.

References

- Anderson, L. M. and Cordell, H. K. (1988). "Influence of trees on residential property values." *Landscape and Urban Planning*, Vol. 15, pp. 153-164.
- Choei, N. Y. and Yang, S. D. (2002). "The hedonic measurement of the positive externalities of the han-river civic park over its neighboring apartments." *The Korea Spatial Planning Review*, Korea Research Institute For Human Settlements, pp. 65-79 (in Korean).
- Choi, Y. (1999). "Determinants of intraurban residential mobility and hopeful residential area in future : The Case of Pusan." *J. of Korea Planning Association*, Korea Planners Association, Vol. 34, No. 5, pp. 19-30 (in Korean).
- Choi, Y. and Lee, G. E. (2013). "An analysis on age span of first home owners in accordance with socio-demography characteristics." *J. of Korea Planning Association*, Korea Planners Association, Vol. 48, No. 2, pp. 107-120 (in Korean).

- Choi, Y., Kim, S. J. and Seo, M. H. (2012). "An analysis on the determinants of subjective and objective housing value caused by the characteristics of the natural environment." *J. of Korea Planning Association*, Korea Planners Association, Vol. 47, No. 7, pp. 31-43 (in Korean).
- Dombrow, J., Rodriguez, M. and Sirmans, C. F. (2000). "The market value of mature trees in single-family housing markets." *The Appraisal Journal*, pp. 39-43.
- Dwyer, J. F. and Miller, R. W. (1999). "Using GIS to assess urban tree canopy benefits and surrounding green space distributions." *J. of Arboriculture*, Vol. 25, No. 2, pp. 102-107.
- Kim, K. J. (2012). "Welfare activation strategy for a urban park users." *J. of the korea contents association*, The korea contents society, Vol. 12, No. 10, pp. 195-204 (in Korean).
- Kim, Y. S. and Johnson, R. (2002). "The impact of forests and forest management on neighboring property values." *Society and Natural Resources*, Elsevier, Vol. 15, No. 10, pp. 887-901.
- Lee, G. J. and Hong, I. Y. (2013). "Measuring accessibility of the neighborhood park in the context of the supply and demand." *J. of Korean Geographical Society*, The Korean Geographical Society, pp. 375-377 (in Korean).
- Lee, H. Y. (2010). "GIS Geographic Information Science." Bobmunsa (in Korean).
- Lee, S. J. and Yang, S. B. (1999). "An implementation of a GIS network analysis system for path finding." *Korea Information Processing Society*, Vol. 31, No. 2 (in Korean).
- Lim, Y. R., Chu, J. M., Shin, J. Y., Bae, H. J. and Park, C. S. (2009). "Analysis on the accessibility to natural greenspace and urban parks by income class factors -Focusing on Seongnam-si, Gyeonggi-do." *J. of Korea Planning Association*, Korea Planners Association, Vol. 44, No. 4, pp. 133-146 (in Korean).
- Luttik, J. (2000). "The value of trees, water and open space as reflected by house prices in the Netherlands." *Landscape and Urban Planning*, Vol. 48, pp. 161-167.
- Michael, F. G. (1997). "Spatial analysis and GIS." 1997 ESRI User Conference Pre-Conference Seminar.
- Nationwide (2014). House Price Index report archive, Available at: http://www.nationwide.co.uk/~media/MainSite/documents/about/house-price-index/National_Parks_Special_2014.pdf, United Kingdom (accessed: July 18, 2016).
- Noh, J. M. and Lee, I. S. (2012). "Differences due to the distance in the economic valuation of urban parks and in the factors that influence the evaluation." *J. of the urban design insitute of korea*, Urban Design Institute of Korea, Vol. 13, No. 1, pp. 143-154 (in Korean).
- Payne, B. (1973). "The twenty-nine tree home improvement plan." *Natural History*, Vol. 82, No. 9, pp. 74-75.
- Wikipedia (2001). Linear regression, Available at: https://ko.wikipedia.org/wiki/%EC%84%A0%ED%98%95_%ED%9A%8C%EA%B7%80 (accessed: July 15, 2016).
- Wu, J., Wang, M., Li, W., Peng, J. and Huang, L. (2015). "Impact of urban green space on residential housing prices: Case Study in Shenzhen." *J. of Urban Planning and Development*, Vol. 141, No. 4.