

보행환경 인식이 보행환경 만족도 및 건강증진 기대효과에 미치는 영향[†] - 건강 목적의 공원 이용자를 대상으로 -

이경미* · 이우성** · 정성관*** · 장철규*

*경북대학교 대학원 조경학과 · **대구대학교 조경학과 · ***경북대학교 조경학과

The Influence of Pedestrian Environment Perception on Pedestrian Environment Satisfaction and Expected Health Promotion Effects - Focused on Park User for Health Promotion -

Lee, Gyeong-Mi* · Lee, Woo-Sung** · Jung, Sung-Gwan*** · Jang, Cheol-Kyu*

*Dept. of Landscape Architecture, Graduate School of Kyungpook National University

**Dept. of Landscape Architecture, Daegu University

***Dept. of Landscape Architecture, Kyungpook National University

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze the perception factors of a pedestrian environment that affect pedestrian environment satisfaction(PES) and determine the relationship between PES and the expected effects of health promotion. The targeted areas of study are neighborhood parks in Suseong-gu, Daegu city.

First, regarding the results for the evaluation of pedestrian environment perception, 'Gentle slope' was rated the highest, while factors regarding pedestrian safety such as 'Lots of unpleasant elements', 'Risk from biking and motorcycling' and 'Many obstacles on sidewalks' were rated low. A stepwise regression analysis showed that factors such as 'Fresh air', 'Beautiful scenery', 'Continuity of the sidewalks', 'Various attractions', 'The shade of trees' and 'Lots of unpleasant elements' influenced the PES. Therefore, creating fresh air and shade trees by planting trees and removing unpleasant elements from pedestrian areas are important. Also, it is necessary to cultivate beautiful scenery and attractions through street improvement and improve the continuity of the sidewalks. Finally, in terms of path analysis, PES influenced the frequency of park use, the expected effects of physical and mental health promotion both directly and indirectly.

Key Words : Physical Activity, Neighborhood Park, Analysis of User Behaviors, Path Analysis

[†] : 이 논문은 2014년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업(No. NRF-2014R1A1A1005213).

Corresponding author: Cheol-Kyu Jang, Dept. of Landscape Architecture, Graduate School of Kyungpook National University, Daegu 41566, Korea, Tel.: +82-53-950-5779, E-mail: ckjang0329@naver.com

국문초록

본 연구는 대구광역시 수성구의 근린공원을 대상으로 건강 유지 및 증진 목적 공원 이용자들의 보행환경 인식이 보행환경 만족도에 미치는 영향을 파악하고, 건강증진 기대효과와의 관계성을 분석하였다.

먼저, 보행환경 인식을 평가한 결과, '완만한 경사'가 가장 높은 평가를 받아 공원까지 접근로의 경사가 완만하여 보행하는데 큰 불편함이 없는 것으로 인식하고 있었으며, '협오요소가 많음', '장애물이 많음', '이륜차의 위험성' 등 보행안전과 관련된 항목들의 평가가 낮게 나타났다. 이를 바탕으로 보행환경 인식 요소들이 보행환경 만족도에 미치는 영향을 분석하기 위해 단계적 회귀분석을 수행한 결과, '공기의 쾌적성', '주변경관의 아름다움', '보도의 연속성', '다양한 볼거리', '나무그늘 제공', '협오요소가 많음' 등 6개 인식 요소들이 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 따라서 수목식재로 쾌적한 대기환경 및 녹음을 제공하고, 가로환경 정비를 통해 협오요소를 제거해야 한다. 또한 아름다운 경관 조성과 다양한 볼거리 요소를 도입하고, 보도의 연결성을 높이는 등의 노력이 필요할 것으로 판단된다. 마지막으로 거주지에서 공원까지의 보행환경 만족도와 건강증진 기대효과와의 관계성을 분석한 결과, 보행환경에 만족할수록 공원 이용이 늘어나고, 더 나아가 신체적, 정신적 건강증진 기대효과가 있는 것으로 분석되었다.

주제어 : 신체활동, 근린공원, 이용행태분석, 경로분석

1. 서론

1. 연구배경 및 목적

급격한 산업화와 기술의 발달로 대량생산이 가능해지면서 자동차의 보급량은 급속도로 증가하게 되었다. 이로 인해 도시환경은 늘어나는 자동차를 수용하고 효율적인 운행을 위해 차로의 폭과 수를 늘리는 등의 차량 중심으로 변화하게 되었다(Han, 2015). 이러한 변화는 도시민들의 비활동적인 생활습관을 초래하여(Lee and Moudon, 2004; Lee et al., 2013), 고혈압, 당뇨병, 비만 등과 같은 만성질환의 발병률을 높였으며, 1인당 진료비 및 사회적 비용을 증가시켰다(Ministry of Health-Welfare, 2015). 이는 건강문제가 개인적 문제를 넘어서 사회적 문제로 대두되었음을 의미하며, 이를 해결하고자 공중보건, 체육, 도시계획, 조경, 환경 등 다양한 분야에서 연구가 진행되고 있다(Baek and Park, 2014).

도시 및 조경 분야에서는 도시민의 건강한 삶을 위해 도시환경의 중요성을 강조하고 있으며, 활동 친화적인 도시조성과 신체활동 장소로서 도시공원 이용을 제안하여 왔다(Besenyi, 2003; Park et al., 2009; Hamilton, 2011; Kim et al., 2013; Lee et al., 2015b). 도시공원은 도시민의 일상생활 장소로서 접근이 쉽고 산책로 및 다양한 운동시설이 조성되어 있어 경제적 부담 없이 활동 친화적인 장소로 이용 가능하다는 등의 다양한 장점이 있다(Moon and Kim, 2009; Kim, 2011; Lee et al., 2015b; Park et al., 2015). 또한, 도시공원은 도시민의 신체활동을 유발하여 만성질환을 예방하고, 스트레스 및 우울감 등의 정신장애를 저감시켜 신체적, 정신적 건강에 긍정적인 영향을 제공하는

다(More and Payne, 1978; Orsega-Smith et al., 2004; Lee and Heo, 2004; Bedimo-Rung et al., 2005; Cohen et al., 2006; Moon and Kim, 2009; Lee et al., 2015b). 따라서 도시민의 건강증진을 위해 공원 이용을 권장하고 활성화하는 다양한 방안을 제시할 필요가 있을 것으로 판단된다. 특히, 최근에는 공원 내부 환경뿐만 아니라, 거주지 주변의 물리적 환경이 건강 및 공원 이용에 중요한 영향을 미치는 것으로 밝혀지면서 도시민의 근린생활권과 건강 및 공원 이용의 상호관련성에 관한 연구가 진행되고 있다(Lee et al., 2013; Lee et al., 2015b). 이를 통해 공원 내 시설, 공원까지의 접근성과 보행환경 등이 도시민들의 공원 이용에 영향을 주는 주요 요인으로 알려져 있다(Lee et al., 2013; Jung et al., 2014; Lee et al., 2015a). 그러나 공원 이용에 영향을 주는 주요 요인들에 대한 연구 중 공원 내부 환경 및 접근성 등에 관한 연구(Cohen et al., 2007; Kaczynski et al., 2008; Jung et al., 2014)는 활발히 진행되고 있으나, 거주지와 공원을 직접적으로 연결하는 접근로의 보행환경에 대한 구체적인 연구는 미흡한 실정이며, 접근로를 직접 이용하는 도시민을 대상으로 보행환경을 분석하고, 개선방안을 제시한 연구는 매우 부족하다.

따라서 본 연구에서는 건강 유지 및 증진 목적의 공원 이용자를 대상으로 거주지에서 공원까지 접근로의 보행환경에 대한 인식을 평가하고, 보행환경 인식이 보행환경 만족도에 미치는 영향을 분석하고자 한다. 또한 보행환경 만족도와 공원 이용 및 건강증진 기대효과 간의 관계성을 규명하여 공원 이용과 건강증진 기대효과를 높이기 위한 보행환경 개선 방안을 제시하고자 한다.

2. 선행연구 고찰

도시공원, 녹지, 오픈스페이스 내·외부의 물리적 환경이 신체활동 및 건강에 미치는 영향에 대한 연구를 살펴보면, Coombes *et al.*(2010)은 녹지의 구조와 내부특성을 5가지로 구분하고, 근린환경 및 접근성 특성에 따라 신체활동과 비만에 미치는 영향을 분석하였다. Paquet *et al.*(2013)은 오픈스페이스의 크기 및 녹지면적이 증가하면 복합질환의 발병률이 낮아지고, 신체활동량이 늘어난다는 결론을 도출하였다. Lee *et al.*(2013)의 연구에서는 신체활동 증진을 위한 공원 이용에 영향을 미치는 근린생활권 내 물리적 환경요인 중 공원의 접근성, 이용성, 풍부성, 보행로의 편리성, 토지용도의 혼합성 등이 중요한 요인으로 분석하였다. Lee *et al.*(2015b)은 거주지 주변의 물리적 환경 인식 차이가 건강증진 목적 공원 이용에 미치는 영향을 분석하여, 시장 및 상가시설의 접근성, 대중교통의 이용성, 공원 등 녹지공간의 접근성, 충분한 보도, 횡단해야 하는 도로의 수, 운동인구 등의 6개 지표에 대한 만족도가 증가하면 공원 이용이 증가한다는 결론을 도출하였다. Park *et al.*(2015)은 창원시의 8개 근린공원을 대상으로 공원 환경지각이 공원 이용과 신체적, 정신적 건강증진 인식에 미치는 영향을 분석하였으며, Jang *et al.*(2016)은 근린생활권 근린공원 내 물리적 환경 인식요인이 건강증진 목적 공원 이용자의 만족도와 이용 빈도에 미치는 영향을 분석하여, 공원의 쾌적성, 안락성, 이용성, 시설편의성이 만족도에 영향을 주며, 이용성과 쾌적성이 공원 이용 빈도에 영향을 미친다는 결론을 도출하였다.

도시 보행환경의 신체활동 및 건강증진에 대한 관계측면에서 Frank *et al.*(2006)은 워싱턴 지역의 주거밀도, 교차로 수, 상업지역 비율을 분석하여 보행친화도 지수(walkability index)를 계산하고, 보행친화도 지수가 높은 지역의 주민이 낮은 지역의 주민보다 신체활동이 많고, 체질량 지수¹⁾(Body Mass Index: BMI)가 낮다는 것을 규명하였으며, Scott *et al.*(2006)은 미국 내 주요 도시를 분석하여 블록 크기가 작고, 교차로 수가 많은 지역의 거주자가 보행량이 많고, 자가 건강지수가 높다는 것을 밝혀냈다. 또한 보행환경의 접근성과의 관계측면에서, Lee and Ahn(2007)은 가로의 연결성이 높고 근린공원의 접근성이 높을수록 지역 주민들의 보행 시간이 늘어난다는 연구결과를 도출한 바 있다. Witten *et al.*(2008)은 공원과 해변의 접근성이 증가할수록 BMI는 감소하고, 신체활동이 증가한다는 것을 규명하였으며, Lee(2012)는 도시의 물리적 환경과 주민건강의 상관관계를 분석한 결과, 도로의 연결성이 높고 대중교통 접근성이 낮을수록 주민의 비만도가 높고, 오픈스페이스에 대한 접근성은 주민의 건강수준에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 보행환경 만족도에 관한 연구로 Lee and Kim(1998)은 일산시를 대상으로 통행거리, 횡단보도 수, 조명등 수, 가로시설물 수 등의 요인이 보행환경 만족도에 영향을 미치는 것을 분석하였다. Byeon *et al.*(2010)은 걷기활동에 영향을 주는 물

리적 보행환경에 대한 만족도 조사를 실시한 후, 보도의 기능성, 쾌적성, 차량의 영향, 안전성의 물리적 보행환경이 보행 만족도에 영향을 준다는 것을 밝혀냈다.

선행연구를 통해 도시공원 및 녹지 등이 도시민의 신체활동 및 건강증진에 직·간접적으로 영향을 미치며, 공원의 내부요인뿐만 아니라, 근린환경 및 보행환경 등 외부요인 또한 공원 이용에 영향을 주는 것으로 나타났다. 그러나 보행환경에 관한 대부분의 선행연구들은 정량적으로 측정 가능한 물리적 환경 요소에 초점을 두고 연구가 진행되고 있어, 거주지에서 공원까지 접근로의 보행환경에 대한 도시민들이 인식하는 심리적 측면을 고려하지 못하고 있다. 이에 건강 유지 및 증진 목적의 공원 이용을 활성화하기 위해서는 기존의 물리적 환경에 대한 정량적인 접근뿐만 아니라, 거주지와 공원을 직접적으로 연결하는 접근로의 보행환경에 대한 공원 이용자의 인식을 세부적으로 분석해 볼 필요가 있을 것으로 판단된다.

II. 연구범위 및 방법

1. 연구대상지

본 연구는 대구광역시 수성구의 근린공원 및 주변지역을 대상으로 진행하였다. 수성구는 남쪽과 동쪽이 산으로 둘러싸여 있고, 동서로 시가지가 형성되어 있으며, 녹지면적이 전체의 74%에 달하며, 남에서 북으로 신천이 흐르고 있어 자연여건이 우수한 지역이다(www.suseong.kr). 또한 수성구는 구정 활동의 일환으로 '건강 걷기 대회'를 개최하고, '건강 걷기 클럽'을 운영하는 등 구민의 건강 및 보행에 대한 지방자치단체의 관심이 높으며(www.suseong.kr), 2014 지역사회건강조사 결과, 건강검진 수진율 및 암 검진율이 각각 61.1%, 48.3%로 대구광역시 8개 행정구역 중 가장 높게 조사되어 건강을 지키기 위해 구민 스스로 많은 노력을 기울이고 있는 지역이다(Ministry of Health-Welfare, 2015). 실제 수성구의 비만율은 21.5%로 8개 구·군 가운데 가장 낮은 것으로 조사되었으며, 신체활동 및 운동 등을 위한 운동시설 접근성이 가장 좋은 지역으로 나타났다(Ministry of Health-Welfare, 2014). 이에 도시민을 대상으로 건강한 삶을 영위하기 위한 거주지에서 공원까지의 보행환경 개선 방안을 제시하는데 효과적일 것으로 판단하여 연구대상 지역으로 선정하였다.

또한 보행환경 관점에서 연구를 진행하기 위해 도시민들이 거주지에서 도보로 상시 접근이 가능하고, 건강 유지 및 증진을 위한 산책로, 체력단련 시설 등이 설치되어 있는 도시지역권 이하의 근린공원을 중심으로 범위를 한정하였다. 2014년 대구광역시 공원·유원지·녹지 현황(Daegu metropolitan city, 2014)에 명시된 수성구의 공원 중 2014년 말 조성이 완료되어 시민

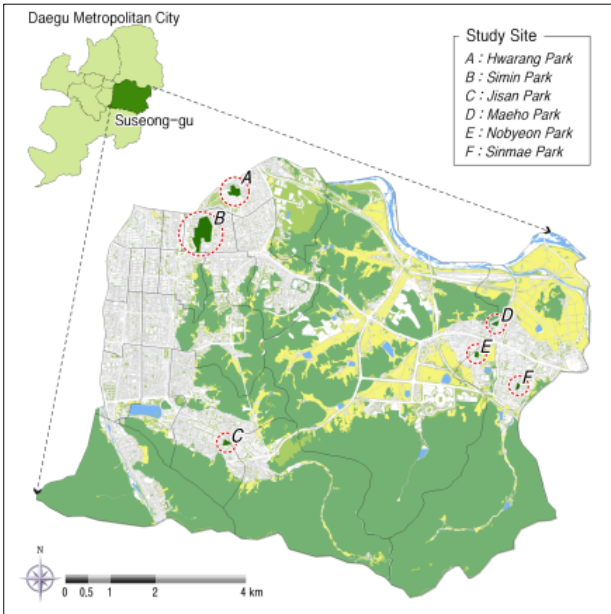


Figure 1. Location of study area and parks

들이 이용하고 있는 화랑공원, 시민공원, 지산공원, 노변공원, 매호공원, 신매공원을 연구대상 공원으로 최종 선정하였다(Figure 1 참조).

2. 연구방법

1) 연구수행과정

본 연구는 총 3단계의 수행과정을 통해 진행하였다. 첫 번째 단계에서는 설문조사를 바탕으로 건강 유지 및 증진 목적의 공원 이용자들의 개인적 특성을 파악하였다. 두 번째 단계에서는 선행연구 고찰을 통해 추출된 보행환경 인식 요소를 이용하여 보행환경에 대한 응답자의 인식을 평가하고, 단계적 회귀분석을 수행하여 보행환경 인식 요소들이 보행환경 만족도에 미치는 영향을 분석하였다. 또한, 회귀분석 결과를 바탕으로 공원 접근로의 보행환경 개선방안을 제안하였다. 이때, 보행환경 인식이란 거주지에서 공원까지의 접근로의 개별 물리적 보행환경

지표에 대해 공원 이용자가 느끼는 주관적 인식을 뜻하고, 보행환경 만족도는 공원까지 접근하는 보행환경에 대한 전반적인 만족의 정도를 의미한다. 끝으로 보행환경 만족도가 도시민의 공원 이용 및 건강증진 기대효과에 미치는 영향성을 검증하기 위해 경로분석을 활용하여 보행환경 만족도와 공원 이용 및 건강증진 기대효과와의 관계성을 분석하였다.

2) 설문조사방법

설문조사는 1차와 2차로 나누어 진행하였다. 1차 설문은 화랑공원, 시민공원에서 2014년 8월 28일부터 2014년 9월 13일까지 진행하였으며, 2차 설문은 지산공원, 노변공원, 매호공원, 신매공원 등에서 2015년 5월 23일부터 2015년 7월 3일까지 연구대상 공원과 주변 800m 이내 지역에서 공원 이용자 및 지역주민들을 대상으로 실시하였다. 또한, 설문조사 결과의 신뢰성을 확보하고, 회수율을 높이기 위해 연구 목적을 잘 인지하고 있는 조경학과 대학원생 및 학부생으로 구성된 설문 조사원이 일대일 대면 조사방식으로 설문을 진행하였다. 설문을 통해 회수된 총 479부의 설문지 중 건강 유지 및 증진 장소로 공원을 이용할 경우, 접근로의 보행환경에 대한 응답자의 인식을 명확히 분석하고자 건강 유지 및 증진 목적으로 공원을 이용한다고 응답한 설문지 294부를 선별하였으며, 응답내용이 누락되거나 불성실하게 작성된 16부를 제외한 278부를 최종분석에 활용하였다.

설문 문항은 크게 이용자 특성, 보행환경 인식에 관한 항목으로 구성하였다(Table 1 참조). 먼저 이용자 특성은 인구통계학적 특성, 공원 이용행태, 건강증진 기대효과로 구분하였으며, 인구통계학적 특성에서는 성별, 연령, 월평균 소득, 직업, 주거형태 등에 대하여 질문하였고, 공원 이용행태의 경우 공원 이용자의 일주일 동안 평균 이용횟수, 이용시간, 이동수단, 이동시간 등을 살펴보았다. 건강증진 기대효과는 공원 이용이 신체적 건강 유지 및 증진에 도움이 되는 정도와 정신적 스트레스 해소에 도움이 되는 정도에 대한 질문에 각각 1점 '전혀 도움안됨'부터 5점 '매우 도움됨'까지 5점 리커트 척도를 이용하여 설문하였다.

Table 1. Contents of questionnaire

Category		Contents
User's characteristics	Demographic characteristics	Gender, Age, Average monthly income, Occupation, Dwelling type
	Park user's behavior characteristics	Frequency of park use, Spending time in the park, Means of transportation, Travel time to the park
	Expected effects of health promotion	Expected effects of physical health promotion, Expected effects of mental health promotion
Pedestrian environment perception		Continuity of the sidewalks, Well-divided roadway and sidewalk, Adequate amount of crosswalk, Proper amount of street light, The shade of trees, Various attractions, Lots of unpleasant elements, Many obstacles on sidewalks, Risk from biking and motorcycling, Risk from high-speedy car, Gentle slope, Safety of night-walking (Street light / CCTV), Clean sidewalk, Fresh air, Beautiful scenery, Pedestrian environment satisfaction

다음으로 보행환경 인식의 측정요소는 보행환경 관련 선행 연구(Cervero and Kockelman, 1997; Lee and Kim, 1998; Besenyi, 2003; Lee, 2004; Lee and Moudon, 2004; Stevens, 2005; Lee and Moudon, 2006; Park *et al.*, 2007a; Park *et al.*, 2007b; Ji and Gu, 2008; Park *et al.*, 2008; Witten *et al.*, 2008; Oh, 2010; Park *et al.*, 2009; Park *et al.*, 2010; Choi *et al.*, 2011)를 토대로 거주지에서 공원까지 접근로의 보행환경과 관련이 크다고 판단되는 인식 요소를 전문가 설문 및 회의 등의 과정²⁾을 통해 추출하였다. 최종적으로 보도의 연속성, 보·차도 구분이 잘됨, 충분한 횡단보도 수, 충분한 가로등 수, 나무그늘 제공, 다양한 볼거리, 혐오요소가 많음, 장애물이 많음, 이륜차의 위험성, 빠른 차량의 위험성, 완만한 경사, 야간보행 안전성, 보도가 깨끗함, 공기 쾌적성, 주변경관의 아름다움 등의 15개 항목을 보행환경 인식 요소로 선정하였다. 추출된 15개의 보행환경 인식 요소에 대해 1점에 가까울수록 '절대 아니다', 5점에 가까울수록 '매우 그렇다'로 답하도록 하였다. 또한, 보행환경 만족도는 5점 리커트 척도를 이용하여 '매우 불만족(1점)'부터 '매우 만족(5점)'으로 질문하였다.

3) 통계분석방법

거주지에서 공원까지의 접근로에 대한 보행환경 인식이 보행환경 만족도에 미치는 영향을 파악하고자 SPSS Statistics ver. 22.0(IBM Corp., 2013)을 이용하여 통계분석을 실시하였다. 먼저 이용자의 특성과 보행환경에 대한 인식 정도, 건강증진 기대효과를 파악하고자 기술통계 및 빈도분석을 수행하였으며, 보행환경 만족도에 영향을 미치는 보행환경 인식 요소를 파악하기 위해 15개 보행환경 인식 요소를 독립변수로 보행환경 만족도를 종속변수로 설정하여 단계적 회귀분석(Stepwise regression analysis)을 실시하였다. 다음으로 보행환경 만족도와 건강증진 기대효과의 상호 관련성을 파악하고자 SPSS Amos ver. 20.0(IBM Corp., 2011)을 이용하여 경로분석(Path analysis)을 수행하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 이용자 특성 분석

1) 인구통계학적 특성

설문 응답자들의 인구통계학적 특성은 Table 2와 같으며, 총 278명의 응답자 중 여성의 비율이 53.6%로 남성에 비해 다소 높게 나타났다. 연령대는 60대 이상이 29.9%, 40대가 18.0%, 50대가 16.9%로 40대 이상 중장년층 및 노년층의 공원 이용이 많은 것으로 분석되었다. 이는 연령이 높아질수록 건강에 대한 관심이 증가하고, 여가시간이 늘어났기 때문으로 판단된다(Statistics

Table 2. Demographic characteristics of respondents

	Category	N	%
Gender	Male	128	46.0
	Female	149	53.6
	Missing data	1	0.4
Age	10's	37	13.3
	20's	35	12.6
	30's	25	9.0
	40's	50	18.0
	50's	47	16.9
	≥60's	83	29.9
	Missing data	1	0.4
Occupation	Student	58	20.9
	Homemaker	81	29.1
	Service/sale worker	26	9.4
	Public servant	16	5.8
	Professional	17	6.1
	Self-employed worker	29	10.4
	Others	50	18.0
Missing data	1	0.4	
Average monthly income	≤1 million	41	14.7
	1~2 million	36	12.9
	2~3 million	58	20.9
	3~4 million	48	17.3
	≥4 million	82	29.5
	Missing data	13	4.7
Dwelling type	Detached house	63	22.7
	Multiplex house	10	3.6
	Row house	22	7.9
	Apartment	172	61.9
	Commercial building	7	2.5
	Others	2	0.7
	Missing data	2	0.7

Korea, 2014). 직업의 경우, 전업주부의 비율이 29.1%로 가장 높고, 학생, 기타 순으로 높은 비율을 점하였다. 가구당 월 평균 소득은 400만 원 이상 고소득자의 비율이 29.5%로 가장 높은 것으로 나타났다. 이는 연구대상지가 속한 수성구의 경우, 대구광역시 8개 행정구역 가운데 고소득층이 가장 많이 거주하는 지역으로 이러한 인구현황이 반영된 결과로 사료된다(Daegu metropolitan city, 2015). 마지막으로 주택형태의 경우, 아파트에 거주하는 응답자가 61.9%로 가장 많고, 다음으로 단독주택이 22.7%로 조사되었다.

2) 공원 이용행태 분석

건강 유지 및 증진 목적 공원 이용자의 공원 이용행태를 살

Table 3. Park user's behavior characteristics of respondents

Category	N	%	
Frequency of park use	Once	40	14.4
	Twice	59	21.2
	Three times	64	23.0
	Four times	25	9.0
	Five times	39	14.0
	Six times	7	2.5
	Daily	44	15.8
Spending time in the park (min)	<30	29	10.4
	30~60	104	37.4
	60~90	93	33.5
	90~120	12	4.3
	120~180	27	9.7
	≥180	13	4.7
Means of transportation	Walk	240	86.3
	Bike	19	6.8
	Own car	14	5.0
	Public transportation	2	0.7
	Missing data	3	1.1
Travel time to the park (min)	<10	110	39.6
	10~20	116	41.7
	20~30	30	10.8
	30~40	18	6.5
	40~50	1	0.4
	50~60	1	0.4
	≥60	2	0.7

펴보면(Table 3 참조), 일주일 동안 공원 이용횟수는 주 3회 이용이 23.0%로 가장 많고, 다음으로 주 2회 이용이 21.2%로 나타났다. 평균 공원 이용시간은 30~60분이 37.4%, 60~90분이 33.5%로 분석되어 근린공원을 이용할 경우 평균 2시간 미만의 체류시간을 가진다는 선행연구(Kim, 2007; Jung *et al.*, 2014)와 유사한 결과를 보였다. 공원을 방문하기 위한 이동수단은 도보가 86.3%로 높은 비율을 차지하였으며, 응답자의 81.3%는 소요시간이 20분 미만인 거리에서 공원을 이용하는 것으로 나타났다. 이는 근린공원의 특성상 원거리 또는 타 지역 주민들보다 공원 주변지역에 거주하는 주민들의 이용이 많기 때문인 것으로 사료된다(Jung *et al.*, 2014).

3) 건강증진 기대효과 분석

공원 이용의 건강증진 기대효과를 살펴보면(Table 4 참조), 공원 이용의 신체적 건강증진 기대효과는 평균 3.94로 분석되어, 응답자들은 공원 이용이 신체적 건강증진에 도움이 된다고 평가하고 있었다. 실제 선행연구에서도 공원 이용이 신체활동을 증가시켜 BMI 감소에 영향을 미치는 것을 규명한 바 있었다(Bedimo-Rung *et al.*, 2005; Cohen *et al.*, 2006; Lee *et al.*, 2015a). 다음으로 공원 이용의 정신적 건강증진 기대효과는 평균 3.91로 나타나, 공원 이용이 정신적 스트레스 해소에 도움이 되는 것으로 분석되었다. 이는 공원 이용이 부정적인 감정을 감소시키고 스트레스 및 우울증 해소에 도움이 된다는 선행연

Table 4. Expected effects of health promotion analysis

Category	Mean	S.D.
Expected effects of physical health promotion	3.94	±0.716
Expected effects of mental health promotion	3.91	±0.721

구 결과와도 유사한 것으로 나타났다(More and Payne, 1978; Ho *et al.*, 2003; Orsega-Smith *et al.*, 2004).

2. 보행환경 인식이 보행환경 만족도에 미치는 영향 분석

1) 보행환경 인식 분석

거주지에서 공원까지 접근로의 보행환경에 대한 응답자들의 인식을 분석한 결과(Table 5 참조), '완만한 경사'의 경우 '그렇다' 이상을 선택한 비율이 62.9%로 높게 나타났으며, 평균값은 3.70점으로 가장 높게 평가되었다. '나무그늘 제공' 및 '보·차도 구분이 잘됨'은 '그렇다' 이상의 비율이 각각 62.2%, 61.8%로 나타났고, 평균값은 각각 3.65점으로 높게 분석되었다. 다음으로 '충분한 횡단보도 수'가 3.63점, '충분한 가로등 수'와 '보도의 연속성'이 각각 3.59점으로 높게 평가되었다. 반면, '협요소가 많음'이 2.73점으로 가장 낮게 평가되었고, '장애물이 많음'과 '이륜차의 위험성'이 각각 2.84점으로 나타나 보행 안전과 관련된 항목들이 낮게 나타났다. 다음으로는 '다양한 볼거리'가 2.85점의 낮은 평가 값을 가졌는데, 이는 대상 공원 주변이 대부분 주거지역으로 가로 공간의 구성이 단순하기 때문인 것으로 사료된다. 마지막으로 '보행환경 만족도'의 경우 평균값은 3.55점으로 분석되었으며, '보통'의 비율이 47.8%, '만족' 이상의 비율이 48.6%로 높게 분석되어 건강 유지 및 증진 목적으로 공원을 이용하는 응답자들은 보행환경에 대해 대체적으로 만족하는 것으로 평가되었다.

2) 보행환경 인식이 보행환경 만족도에 미치는 영향 분석

거주지에서 공원까지의 보행환경 만족도에 영향을 미치는 인식 요소를 보다 명확하게 분석하기 위해 단계적 회귀분석을 실시하였다(Table 6 참조). 분석 결과, 평가 모형의 F 값은 37.952로 유의수준 1% 이내에서 통계적으로 유의하게 나타났으며, 모형의 설명력(Adj- R^2)은 44.5%로 평가되었다. 15개 보행환경 인식 요소 가운데 6개 요소가 보행환경 만족도에 영향을 미치는 것으로 분석되었으며, 항목별로는 '공기 쾌적성', '주변경관의 아름다움', '보도의 연속성', '다양한 볼거리', '협요소가 많음'이 유의수준 1% 이내에서, '나무그늘 제공'의 경우 유의수준 5% 이내에서 통계적으로 의미가 있는 것으로 나타났다.

'공기 쾌적성'은 표준화계수가 0.226으로 보행환경 만족도에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 분석되어 대기상태가 양호할수록 보행환경에 만족할 확률이 증가하는 것으로 나타났다. 다음으로는 '주변경관의 아름다움', '보도의 연속성'이 보행환경 만

Table 5. Subjective perception of pedestrian environment analysis

Variable	Frequency of perception level(%)					Mean±S.D.
	1	2	3	4	5	
Gentle slope	4(1.4)	16(5.8)	83(29.9)	131(47.1)	44(15.8)	3.70±0.854
The shade of trees	2(0.7)	22(7.9)	81(29.1)	138(49.6)	35(12.6)	3.65±0.826
Well-divided roadway and sidewalk	0(0.0)	27(9.7)	79(28.4)	136(48.9)	36(12.9)	3.65±0.826
Adequate amount of crosswalk	1(0.4)	21(7.6)	91(32.7)	133(47.8)	32(11.5)	3.63±0.800
Proper amount of street light	2(0.7)	21(7.6)	98(35.3)	125(45.0)	32(11.5)	3.59±0.818
Continuity of the sidewalks	0(0.0)	37(13.3)	76(27.3)	130(46.8)	35(12.6)	3.59±0.874
Fresh air	4(1.4)	23(8.3)	100(36.0)	115(41.4)	36(12.9)	3.56±0.872
Clean sidewalk	2(0.7)	21(7.6)	117(42.1)	107(38.5)	31(11.2)	3.52±0.818
Safety of night-walking (Street light / CCTV)	3(1.1)	38(13.7)	120(43.2)	88(31.7)	29(10.4)	3.37±0.884
Beautiful scenery	5(1.8)	38(13.7)	123(44.2)	77(27.7)	35(12.6)	3.36±0.930
Risk from high-speedy car	14(5.0)	95(34.2)	97(34.9)	58(20.9)	14(5.0)	2.87±0.969
Various attractions	14(5.0)	88(31.7)	115(41.4)	48(17.3)	13(4.7)	2.85±0.926
Many obstacles on sidewalks	14(5.0)	98(35.3)	95(34.2)	61(21.9)	10(3.6)	2.84±0.946
Risk from biking and motorcycling	11(4.0)	110(39.6)	81(29.1)	64(23.0)	12(4.3)	2.84±0.967
Lots of unpleasant elements	18(6.5)	105(37.8)	98(35.3)	49(17.6)	8(2.9)	2.73±0.925
Pedestrian environment satisfaction	0(0.0)	10(3.6)	133(47.8)	107(38.5)	28(10.1)	3.55±0.723

Table 6. Result of stepwise regression analysis

Variable	B	S.E	Beta	t	F	Adj-R ²
(Constant)	1.370	0.215	-	6.376**	37.952**	0.445
Fresh air	0.187	0.049	0.226	3.815**		
Beautiful scenery	0.154	0.046	0.198	3.348**		
Continuity of the sidewalks	0.142	0.042	0.171	3.380**		
Various attractions	0.126	0.040	0.162	3.135**		
The shade of trees	0.123	0.047	0.140	2.591*		
Lots of unpleasant elements	-0.117	0.036	-0.150	-3.291**		

* $p<0.05$, ** $p<0.01$

족도에 각각 0.198, 0.171의 영향력을 가지는 것으로 분석되었다. 이는 보행로 주변의 경관이 아름다울수록 보행자에게 시각적 즐거움을 제공하여 만족도를 증가시키는 것으로 판단된다. 또한, 보도의 연속성은 보도가 단절되거나 소실될 경우, 보행자의 안전을 위협할 수 있어 보행환경 만족도에 영향을 주는 것으로 사료된다. Lee and Ahn(2007)의 연구에서도 가로의 연결성이 높을수록 걷기 좋은 보도로 분석한 바 있으며, 실제로 대전시의 경우 연속된 보도의 중요성을 인지하고 단절된 보도나 횡단보도를 연결하는 보행권 프로젝트를 실시하고 있다(www.daejeon.go.kr). '다양한 볼거리'는 표준화계수가 0.162로서 가로공간의 볼거리가 다양할수록 보행환경 만족도가 높아지는 것으로 분석되었다. 이는 Park *et al.*(2009)의 연구에서 근린생활권 내 보존상태가 양호한 가로와 흥미로운 상점이 분포하여 도시민에게 다양한 볼거리를 제공할수록 보행환경에 만족하는

것으로 분석된 결과와도 유사하다. '나무그늘 제공'은 0.140만큼 보행환경 만족도에 영향력이 있는 것으로 나타나, 녹음이 조성될수록 보행환경 만족도가 높아지는 것을 확인할 수 있었다. 반면, '혐오요소 많음'의 경우 표준화계수가 -0.150으로 보행환경 만족도에 음의 영향을 미치는 것으로 분석되어, 보도 위의 쓰레기와 같은 혐오요소들이 보행의 장애 요소로 인식되어 보행자에게 불편감을 제공하고, 보행환경 만족도를 감소시키는 것으로 판단된다. 따라서 보행로의 혐오요소 제거를 위한 지속적인 노력이 필요할 것으로 사료된다.

이상의 결과를 바탕으로 보행환경 만족도를 증진시키기 위한 방안을 제안하면 다음과 같다. 먼저, 쾌적한 대기환경 조성을 위해 공원 주변지역에 보행자 전용도로, 일방통행 등을 도입하여 대기오염의 주요 원인인 자동차의 통행량을 감소시켜야 한다. 또한 공원까지의 주요 접근로에 식재공간을 확충하고,

지속적인 정비를 통해 주변경관을 이름답게 조성해야 한다. 뿐만 아니라 접근로의 주요지점에는 벽화, 화단 조성 등 다양한 볼거리 요소 도입이 필요하며, 정기적인 환경 미화를 통해 보도 위의 혐오요소를 제거하고, 보도 단절을 최소화하는 노력이 필요할 것으로 판단된다.

3. 보행환경 만족도와 건강증진 기대효과의 관계성 분석

앞서 분석한 보행환경에 대한 도시민들의 인식 및 보행환경 만족도가 공원 이용 및 건강증진 기대효과에 미치는 영향을 살펴보고자 경로분석을 활용하여 변수 간의 관계성을 분석하였다(Figure 2, Table 7 참조). 경로모형의 적합도를 추정한 결과, $\chi^2=20.401$, $df=18$, $p=0.311$, $GFI=0.986$, $NFI=0.974$, $CFI=$

0.997, $RMR=0.039$, $RMSEA=0.022$ 로 분석되어 도출된 모형이 적합한 것으로 판단된다.

보행환경 만족도와 공원 이용횟수 및 건강증진 기대효과의 관계를 살펴보면, 각각 유의수준 1% 이내에서 통계적으로 의미가 있는 것으로 분석되었다. 보행환경 만족도는 공원 이용횟수에 0.186 만큼의 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 공원 이용횟수는 신체적 건강증진 기대효과에 0.266, 정신적 건강증진 기대효과에 0.329의 영향력을 가지는 것으로 분석되었다. 보행환경 만족도는 신체적 건강증진 기대효과에 직접적으로 0.274, 간접적으로 0.050 만큼 영향을 미치는 것으로 나타나, 전체적으로 0.323의 영향력이 있는 것으로 분석되었다. 또한, 정신적 건강증진 기대효과에는 0.293 만큼의 직접적인 영향과 0.061 만큼의 간접적인 영향을 미쳐 총 0.355의 영향력을 가지는 것으로 나타났다. 따라서 보행환경 만족도가 신체적 건강증진 기대효

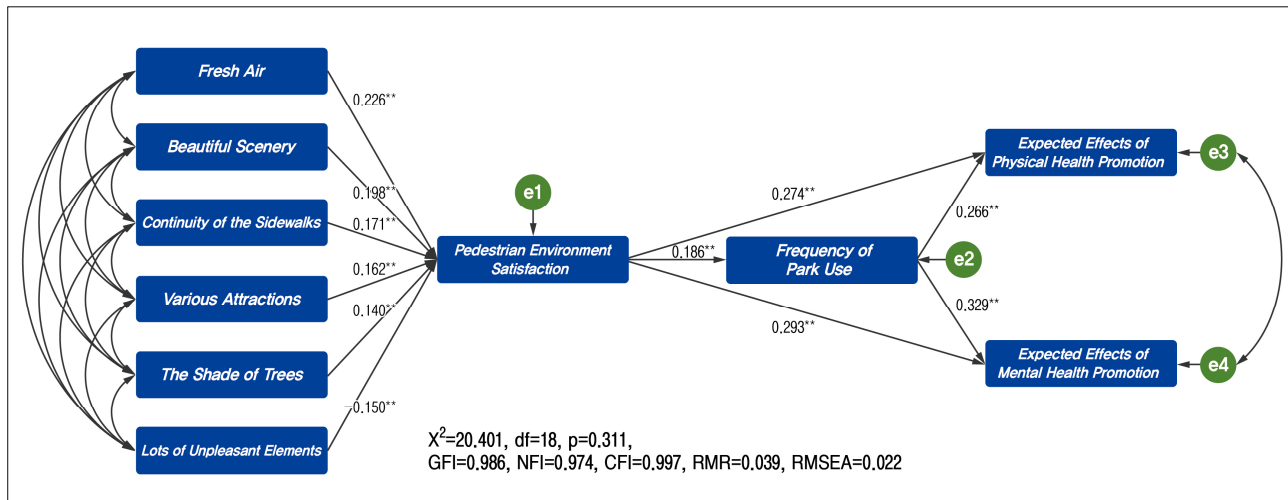


Figure 2. Result of path analysis

Table 7. Path analysis on pedestrian environment satisfaction and expected effects of health promotion

Path	B	S.E.	Beta	C.R	Direct effect	Indirect effect	Total effect
Fresh air → Pedestrian environment satisfaction	0.184	0.048	0.226	3.857**	0.226**	-	0.226**
Beautiful scenery → Pedestrian environment satisfaction	0.154	0.045	0.198	3.385**	0.198**	-	0.198**
Continuity of the sidewalks → Pedestrian environment satisfaction	0.142	0.042	0.171	3.417**	0.171**	-	0.171**
Various attractions → Pedestrian environment satisfaction	0.126	0.040	0.162	3.170**	0.162**	-	0.162**
The shade of trees → Pedestrian environment satisfaction	0.123	0.047	0.140	2.620**	0.140*	-	0.140*
Lots of unpleasant elements → Pedestrian environment satisfaction	-0.117	0.035	-0.150	-3.327**	-0.150**	-	-0.150**
Pedestrian environment satisfaction → Frequency of park use	0.507	0.161	0.186	3.153**	0.186**	-	0.186**
Frequency of park use → Expected effects of physical health promotion	0.097	0.020	0.266	4.788**	0.226**	-	0.226**
Frequency of park use → Expected effects of mental health promotion	0.121	0.020	0.329	6.137**	0.329**	-	0.329**
Pedestrian environment satisfaction → Expected effects of physical health promotion	0.271	0.055	0.274	4.923**	0.274**	0.050**	0.323**
Pedestrian environment satisfaction → Expected effects of mental health promotion	0.293	0.053	0.293	5.470**	0.293**	0.061**	0.355**

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

과보다 정신적 건강증진 기대효과에 미치는 영향이 큰 것으로 분석되었다.

이를 통해 보행환경 만족도와 건강증진 기대효과 간의 관계성을 살펴보면, 보행환경 만족도가 증가할수록 공원 이용이 활성화되고, 공원 이용횟수가 증가할수록 공원 이용자의 신체적, 정신적 건강증진 기대효과에 도움이 되는 것을 확인할 수 있었다. 즉, 보행환경 만족도는 공원 이용자의 신체적, 정신적 건강증진 기대효과에 영향을 미치며, 신체적 건강증진 기대효과보다 정신적 건강증진 기대효과에 더 큰 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 따라서 도시민이 건강한 삶을 영위하기 위해서는 도시민들의 공원 이용을 활성화시키고, 더 나아가 공원 이용을 활성화시키기 위한 다양한 방법 중 하나로 보행환경 만족도를 향상시킬 필요가 있을 것으로 판단된다. 또한, 보행환경 만족도를 향상시키기 위해서는 보행환경 인식을 증진시키기 위한 물리적 환경의 개선이 필요할 것으로 사료된다.

IV. 결론

본 연구는 건강 유지 및 증진 목적의 공원 이용자들의 보행환경 인식이 보행환경 만족도에 미치는 영향을 분석하고, 보행환경 만족도와 건강증진 기대효과 간의 관계성을 검증하고자 하였으며, 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

공원 이용자의 특성을 살펴보면, 40대 이상의 중장년층 및 노년층의 비율이 높고, 전업주부와 학생들이 많이 이용하는 것으로 분석되었다. 월 평균 400만 원 이상 고소득자들의 이용이 가장 많았으며, 응답자의 대부분이 아파트 및 단독주택에 거주하는 것으로 나타났다. 공원 이용행태의 경우 주 2~3회 공원을 이용하고, 1회 이용 시 30~60분 정도 공원에 체류하는 응답자의 비율이 가장 높은 것으로 분석되었다. 또한, 응답자의 대부분은 도보를 통해 약 20분 미만인 거리에서 공원을 방문하는 것으로 나타났다. 공원 이용에 따른 신체적, 정신적 건강증진 기대효과에 대해서는 각각 3.94, 3.91로 평가하고 있어, 공원 이용이 신체적 건강증진 및 스트레스 해소에 도움이 되는 것으로 분석되었다.

거주지에서 공원까지 접근로의 보행환경에 대한 응답자들의 인식 요소를 평가한 결과는 '완만한 경사', '나무그늘 제공', '보·차도 구분이 잘됨'이 각각 3.70점, 3.65점, 3.65점으로 긍정적인 평가를 받은 반면, '협오요소가 많음', '장애물이 많음', '이륜차의 위험성' 등이 각각 2.73점, 2.84점, 2.84점으로 보행 안전과 관련된 항목들의 평가는 낮은 것으로 분석되었다. 다음으로 보행환경 인식 요소가 보행환경 만족도에 미치는 영향을 분석하고자 단계적 다중회귀분석을 수행하였으며, 그 결과 15개의 항목 중 6개의 항목이 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 보행환경 만족도에 '공기 쾌적성'이 가장 큰 영향력을 가지는 것으로

분석되었으며, '주변경관의 아름다움', '보도의 연속성', '다양한 볼거리', '나무그늘 제공', '협오요소가 많음' 순으로 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 보행환경 만족도를 높이기 위해서는 수목 식재를 통한 쾌적한 대기환경 및 녹음 조성이 필요하며, 가로환경 정비를 바탕으로 협오요소 제거, 아름다운 경관 및 볼거리 조성이 필요할 것으로 판단된다. 또한, 보도의 연결성을 높여 보행자의 안전을 확보해야할 것으로 사료된다.

보행환경 만족도가 공원 이용 및 이용자의 건강증진 기대효과에 미치는 영향을 분석하고자 경로분석을 수행하였다. 경로분석 결과, 보행환경 만족도는 공원 이용횟수에 0.186의 영향을 주며, 공원 이용횟수는 신체적 건강증진 기대효과에 0.266, 정신적 건강증진 기대효과에 0.329의 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 또한 보행환경 만족도는 신체적 건강증진 기대효과에 0.323의 영향을 주며, 정신적 건강증진 기대효과에는 0.355의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 거주지에서 공원까지의 보행환경에 만족할수록 공원 이용이 늘어나며, 신체적, 정신적 건강증진 기대효과가 있는 것으로 분석되었다.

본 연구는 건강 유지 및 증진 목적의 공원 이용자를 대상으로 보행환경 인식 요소가 보행환경 만족도에 미치는 영향을 규명하고, 보행환경 만족도와 공원의 건강증진 기대효과 간의 관계성을 분석하였다는 것에 의의가 있으며, 향후 건강한 삶을 위한 공원 접근로의 보행환경 조성 및 개선의 기초자료로 활용될 수 있다는 점에 의미가 있다. 그러나 본 연구는 보행환경과 공원 이용의 건강증진 기대효과를 평가하는데 있어, 이용자의 주관적 인식이 의존하여 이루어진 한계점이 있다. 따라서 향후 거주지에서 공원까지 보행환경에 대한 물리적 현황조사 및 실험을 통한 공원 이용의 신체적, 정신적 건강증진에 대한 정량적 데이터를 기반으로 한 객관적인 연구가 필요할 것으로 판단된다. 또한, 공원 이용자의 심리적 측면과 보행환경의 정량적 데이터를 함께 고려한 다각적인 연구가 이루어져야 할 것으로 판단된다.

주 1. 체질량 지수(BMI)는 키와 몸무게를 이용하여 비만 정도를 추정하는 방법으로 몸무게(kg)를 키(m)의 제곱으로 나눈 값을 의미한다.

주 2. 보행환경 인식요소 추출 과정은 먼저, 선행연구의 보행환경 물리적 지표들 가운데 전문가 설문(교수 20인, 연구원 9인, 공무원 2인, 민간 기업 종사자 1인)을 통해 중요도가 높은 9개 지표를 우선 선정하였다. 또한 연구진(조경학 및 환경계획학 교수 2인, 박사 1인, 박사과정 1인, 석사과정 3인 등 총 7명)의 브레인스토밍(brainstorming) 과정을 통해 선행연구에서 연구된 빈도가 낮은 지표 중 거주지에서 공원까지 접근로의 보행환경에 관한 연구에 가치가 있을 것으로 판단되는 6개 지표를 추가하여 총 15개 지표를 최종 선정하였다.

References

1. Baek, S. K. and K. H. Park(2014) Associations between characteristics of green spaces physical activity and health: Focusing on the case study of Changwon city. Journal of the Korean Institute of Landscape

- Architecture 42(3): 1-12.
2. Bedimo-Rung, A. L., A. J. Mowen and D. A. Cohen(2005) The significance of parks to physical activity and public health: A conceptual model. *American Journal of Preventive Medicine* 28(2S2): 159-168.
 3. Besenyi, G. M.(2003) Park Environments and Youth Physical Activity: Exploring the Influence of Proximity and Features Across Kansas City Missouri. Master's Degree Dissertation, Kansas State University, Manhattan, Kansas, USA.
 4. Byeon J. H., K. H. Park and S. R. Choi(2010) The effect of physical pedestrian environment on walking satisfaction: Focusing on the case of Jinhae city. *Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture* 37(6):57-65.
 5. Cervero, R. and K. Kockelman(1997) Travel demand and the 3Ds: density, diversity and design. *Transportation Research Part D* 2:199-219.
 6. Choi, Y. M., H. L. Seo and S. Y. Park(2011) Walking destinations and boundaries of everyday lives in residential areas. *The Architectural Institute of Korea* 27(8): 91-102.
 7. Cohen, D. A., J. S. Ashwood, M. M. Scott, A. Overton, K. R. Evenson, L. K. Staten, D. Porter, T. L. Mckenzie and D. Catellier(2006) Public parks and physical activity among adolescent girls. *American Academy of Pediatrics* 118(5): 1381-1389.
 8. Cohen, D. A., T. L. Mckenzie, A. Sehgal, S. Williamson, D. Golinelli and N. Lurie(2007) Contrivution of public parks to physical activity. *American Journal of Public Health* 97(3): 509-514.
 9. Coombes, E. A., P. Jones and M. Hillsdon(2010) The relationship of physical activity and overweight to objectively measured green space accessibility and use. *Social Science and Medicine* 70: 816-822.
 10. Daegu metropolitan city(2014) The Status of Park and Recreational Park in 2014.
 11. Daegu metropolitan city(2015) Report on Daegu Social Survey by Gu · Gun 2014.
 12. Frank, L. D., J. F. Sallis, T. L. Conway, J. E. Chapman, B. E. Saelens and W. Bachman(2006) Many pathways from land use to health. *Journal of the American Planning Association* 72(1): 75-87.
 13. Hamilton, K. L.(2011) Park Usage and Physical Activity: An Exploration of Park Features, Neighbourhoods, and Park Programs. Master's Degree Dissertation, Queen's University, Kingston, Canada.
 14. Han, S. J.(2015) Pedestrian-friendly city. *World & Cities* 10: 18-23.
 15. Ho, C. H., L. Payne, E. Orsega-Smith and G. Godbey(2003) Parks, recreation and public health. *Parks and Recreation* 38(4): 18-27.
 16. Jang, C. K., S. G. Jung and W. S. Lee(2016) Influence of physical environment perception on park use for health improvement: Focused on neighborhood parks in Suseong-gu, Daegu city. *Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture* 44(5): 68-80.
 17. Ji, O. S. and Y. S. Gu(2008) A study on satisfaction for pedestrian environment. *Gyeong gi Research Institute* 2008(11): 3-4.
 18. Jung, S. G., S. G. Lee and D. H. Kang(2014) A study on user behavior and satisfaction with neighborhood parks within walking distance with consideration for interior and exterior environments: Focusing on the case study Hwarang and Gwanum park, Daegu. *Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture* 42(5): 110-123.
 19. Kaczynski, A. T., L. R. Potwarka and B. E. Saelens(2008) Association of park size, distance, and features with physical activity in neighborhood parks. *American Journal of Public Health* 98(8): 1451-1456.
 20. Kim, H. W.(2007) A study on the user's behavior and satisfaction level of a neighborhood parks in Gwang-Ju city. *Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture* 35(4): 16-31.
 21. Kim, S. H.(2011) A Study of Current Status and Improvement Proposals for Outdoor Exercise Equipments in Neighborhood Park. Master Thesis, Kyunghee University, Seoul, Korea.
 22. Kim, T. H., E. J. Kim, K. H. Park, W. S. Lee, G. W. Koh, G. Y. Kim, E. W. Nam, B. O. Lee and S. J. Ha(2013) Creating a healthy and active city. *Urban Information Service* 272: 3-19.
 23. Lee, C. and A. V. Moudon(2004) Physical activity and environmental research in the health field: Implications for urban and transportation planning research and practice. *Journal of Planning Literature* 19(2): 147-181.
 24. Lee, C. and A. V. Moudon(2006) The 3Ds+R: Quantifying land use and urban form correlates of walking. *Transportation Research* 11(3): 204-215.
 25. Lee, C.(2004) Activity-Friendly Communities: Physical Environmental Determinants of Walking and Biking and Their Policy. Ph.D. Thesis, University of Washington, Seattle, Washington, USA.
 26. Lee, I. S. and H. O. Kim(1998) Pedestrian path- choice behavior in urban residential area : Analysis of environmental satisfaction using GIS. *Journal of Korea Planners Association* 33(5): 117-129.
 27. Lee, K. H. and K. H. Ahn(2007) The correlation between neighborhood characteristics and walking of residents: A case study of 40 areas in Seoul. *Journal of Korea Planners Association* 42(6): 105-118.
 28. Lee, K. H.(2012) A study on the correlation between city's built environment and residents' health: A case study of small and medium-sized cities in Korea. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society* 13(7): 3237-3243.
 29. Lee, S. G., W. S. Lee, S. K. Baek, S. G. Jung and K. H. Park(2013) The influence of neighborhood-based physical environment on park usage for physical activity: Focused on Changwon-si in Korea. *Journal of Korea Planners Association* 48(7): 5-22.
 30. Lee, S. Y. and J. Heo(2004) An importance-performance analysis by benefit sought in neighborhood park: Focused on the neighborhood park in the city of Taejeon. *Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture* 32(3): 114-123.
 31. Lee, W. S., K. H. Park, E. J. Kim and T. H. Kim(2015a) The correlates of neighborhood-based physical environment on park use, physical activity, and health: Focused on Uichang and Seongsan in Changwon city. *Journal of Korea Planners Association* 50(6): 71-88.
 32. Lee, W. S., S. G. Jung and Y. E. Park(2015b) The effect of neighborhood environmental perception on park use for health improvement: The case of Suseong-gu in Daegu city. *Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture* 43(6): 98-108.
 33. Ministry of Health-Welfare(2014) Community Health Survey 2014, Seoul.
 34. Ministry of Health-Welfare(2015) Korea Health Statistics 2015, Seoul.
 35. Moon, H. S. and S. B. Kim(2009) A study on the utilization of green spaces in Daegu city as the place for physical activities improving health. *Journal of the Environmental Sciences* 18(11): 1199-1206.
 36. More, T. and B. Payne(1978) Affective responses to natural areas near cities. *Journal of Leisure Research* 10(1): 7-12.
 37. Oh, S. H.(2010) Strategies for activating walking in the UK through walking map. AURI BRIEF 20. Architecture & Urban Research Institute.
 38. Orsega-Smith, E., A. J. Mowen, L. L. Payne and G. C. Godbey (2004) The interaction of stress and park use on psycho-physiological health in older adults. *Journal of Leisure Research* 36(2S2): 232-256.
 39. Paquet, C., T. P. Orschulok, N. T. Coffe, N. J. Howard, G. Hugo, A. W. Taylor, R. J. Adams, and M. Daniel(2013) Are accessibility and characteristics of public open spaces associated with a better cardio-metabolic health?. *Landscape and Urban Planning* 118: 70-78.

40. Park, S. H., H. L. Seo and Y. M. Choi(2007b) Measuring Walkability in Residential Neighborhoods, Seoul.
41. Park, S. H., Y. M. Choi and H. L. Seo(2008) Neighborhood Walkability Indicators for Health Promotive Community Design, Seoul.
42. Park, Y. E., W. S. Lee, S. G. Jung and K. H. Park(2015) The effect of environmental perception in neighborhood park on user's recognition of health improvement: Focusing on 8 neighborhood parks in Changwon city. *Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture* 43(1): 54-68.
43. Park, K. H., J. W. Park, S. G. Jung and J. H. You(2007a) Developing the evaluation indicator of pedestrian environment for promoting walking activity. *Journal of the Environmental Sciences* 16(11): 1231-1238.
44. Park, S. H., Y. M. Choi, H. L. Seo and J. H. Kim(2009) Perception of pedestrian environment and satisfaction of neighborhood walking: An impact study based on four residential communities in Seoul, Korea. *The Architectural Institute of Korea* 25(8): 253-261.
45. Park, K. H., W. S. Lee and J. H. Byeon(2010) An evaluation of the neighborhood walking environment using GIS method: Focus on the case study of Changwon city. *Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies* 12(4): 78-90.
46. Doyle, Scott, Alexia Kelly-Schwartz, Marc Schlossberg and Jean Stockard(2006) Active community environments and health: The relationship of walkable and safe communities to individual health. *Journal of the American Planning Association* 72(1): 19-31.
47. Statistics Korea(2014) Living Time Study 2014. Daejeon.
48. Stevens, R. D.(2005) Walkability around Neighborhood Parks: An Assessment of Four Park in Springfield, Oregon. Master thesis, University of Oregon, Eugene, Oregon, USA.
49. Witten, K., R. Hiscock, J. Pearce and T. Blakely(2008) Neighbourhood access to open spaces and the physical activity of residents: National study. *Preventive Medicine* 47(3): 299-303.
50. <http://www.daejeon.go.kr>
51. <http://www.suseong.kr>

Received : 28 September, 2016

Revised : 10 November, 2016 (1st)

01 December, 2016 (2nd)

13 December, 2016 (3rd)

Accepted : 13 December, 2016

4인익명 심사필