

근린공원 서비스의 질적 개선을 위한 공원성능평가도구 개발[†]

Development of Park Performance Assessment Tool (PPAT) for the Qualitative Improvement of Urban Neighborhood Parks[†]

김용국*, 김영현*, 유예슬**

*건축공간연구원 연구위원, **건축공간연구원 연구원

Kim, Yong-Gook*, Kim, Young-Hyeon*, Yoo, Ye-Seul**

*Research Fellow, Architecture & Urban Research Institute

**Assistant Research Fellow, Architecture & Urban Research Institute

Received: March 21, 2023

Revised: April 11, 2023

Accepted: April 11, 2023

3인익명 심사필

Corresponding author :

Ye-Seul Yoo

Assistant Research Fellow,
Architecture & Urban Research
Institute, Sejong 30116, Korea
Tel.: +82-44-417-9618

E-mail: ysyoo@auri.re.kr

국문초록

본 연구의 목적은 근린공원 서비스의 질적 수준을 평가하기 위한 공원성능평가도구(Park Performance Assessment Tool, PPAT)를 개발하는 것이다. 공원성능평가도구(PPAT) 개발 과정은 다음과 같다. 첫째, 국내·외 공원성능평가도구(PPAT) 관련 사례 분석을 통해 평가항목 풀을 구성하였다. 둘째, 전문가 자문회의 및 시범 평가를 통해 국내 공원 여건에 적합한 평가항목으로 정제하였다. 셋째, 시범 평가를 통한 공원성능평가도구(PPAT)의 신뢰도를 검증하였다. 넷째, 전문가 설문조사와 AHP 분석을 통해 평가항목별 가중치를 도출하였다. 다섯째, 공원성능평가도구(PPAT) 평가표와 평가 가이드라인을 작성하였다. 공원성능평가도구(PPAT)를 인천광역시 부평구의 22개 근린공원에 적용하여 물리적 공간 환경의 품질을 평가하였다. 평가 결과, 공원 서비스 개선이 필요한 열악한 질의 근린공원이 다수 발견되었다. 공원성능평가도구(PPAT)는 공원녹지기본계획 수립, 공원 정비사업 우선순위와 사업추진방식 선정, 우수 공원 인증 등에 활용할 수 있을 것으로 기대한다.

주제어: 도시공원, 공원 성능, 공원 서비스의 질, 평가 도구

ABSTRACT

This study aims to develop a Park Performance Assessment Tool (PPAT) to qualitatively evaluate the level of urban neighborhood park services. The Park Performance Assessment Tool (PPAT) development process is as follows. First, a pool of evaluation items was formed by analyzing domestic and foreign cases related to the Park Performance Evaluation Tool (PPAT). Second, evaluation items were refined considering domestic park conditions through expert advisory meetings and pilot evaluations. Third, the reliability of the Park Performance Evaluation Tool (PPAT) was verified through pilot evaluations. Fourth, weights for each evaluation item were derived through an expert survey and AHP analysis. Fifth, a Park Performance Evaluation Tool (PPAT) evaluation table and evaluation guidelines were prepared. The developed Park Performance Assessment Tool (PPAT) was applied to 22 neighborhood parks in Bupyeong-gu, Incheon to evaluate the quality of the physical environment. As a result of the evaluation, several urban neighborhood parks that need improved park services were identified. The Park Performance Evaluation Tool (PPAT) is expected to be used to establish a basic plan for parks and green spaces, select priority and project promotion methods for park maintenance projects, and certify excellent parks.

Keywords: Urban Park, Park Performance, Quality of Park Service, Assessment Tool

1. 서론

1.1 연구 배경과 목적

근린공원은 현대 도시의 다양한 문제 해결에 기여하는 사회적 기반시설(social infrastructure)이다(Klinenberg, 2019). 팬데믹 시대의 근린공원은 시민들이 쉽고 편하게 접근해 비교적 감염 위험이 적은 공간에서 운동·휴식·산책할 수 있는 기회를 제공하였다. 또한, 고령사회의 급증하는 노인 계층의 신체활동과 레크리에이션 및 사회적

[†]이 논문은 건축공간연구원 기본연구 "민·관 협력을 통한 노후 공원 재정비 및 관리·운영 방안 연구" 결과를 토대로 발전시킨 논문입니다.

교류를 지원함으로써 사회적 비용을 절감하는 기능을 하고 있다. 경제적 관점에서도 유희 산업·회색 기반시설의 공원화가 도시재생 및 지역 활성화의 핵심 프로그램으로 활용되고 있고, 질 높은 공원녹지 주변에 있는 부동산 가치가 상대적으로 높다. 환경적으로는 탈탄소 사회로의 전환이 가속화되는 오늘날, 근린공원은 도시의 탄소흡수원이자 폭염·홍수와 같은 재난·재해 대응형 공간으로 기능하고 있다.

근린공원이 도시의 사회적·경제적·환경적 문제 해결에 기여하는 필수 기반시설로 기능하기 위해서는 양적 확충과 함께 개별 자원의 질적 관리가 필요하다. 우리나라는 중앙정부와 지자체의 지속적인 공원 면적 확충 정책 추진을 통해 2021년 말 기준 국민 1인당 11.6㎡의 도시공원 조성면적을 보유하게 되었다¹⁾. 한편, 2018년 기준 국내 전체 공원수의 32%가 조성된 지 20년 이상 경과하였다(표 1 참조). 상대적으로 노후화된 이들 공원 가운데 시설물 파손, 식물 생육 상태 불량, 범죄 발생 등의 원인으로 이용률 감소 문제를 나타내는 공원이 증가하고 있다. 공원의 노후화 이슈에 선제적으로 대응하지 못할 경우, 공원 정비에 필요한 비용은 급증할 것으로 예상된다. 이에, 중앙정부와 지자체는 신규 공원 조성과 더불어 기존 조성된 공원의 질적 저하 문제를 관리하기 위한 대책을 마련해야 한다.

우리나라에 앞서 기반시설 노후화 문제를 겪고 있는 일본은 국가 차원의 계획 수립과 정책 지원을 바탕으로 공원을 포함한 기반시설의 전략적 유지·관리와 갱신 사업을 추진하고 있다. ‘제4차 사회자본정비중점계획(2015-2020)’에서 공원 관련 핵심성과지표(KPI)로 ‘공원시설의 장기 수명과 계획 수립 여부’, ‘공원 유지관리 및 리모델링 관련 비용 산정률’, ‘공원시설의 배리어 프리(Barrier-Free)화율’, ‘공원시설 기본정보 집약화 및 전자화 비율’ 등을 포함하고 있다. 이 밖에도 우리나라보다 앞선 공원문화를 형성한 미국, 영국과 같은 국가에서는 공원 서비스의 질적 관리를 위한 평가체계를 구축하고, 이를 토대로 정부·지자체 차원의 공원 정책과 사업을 시행하고 있다. 본 연구의 목적은 국내 근린공원 서비스의 질적 수준을 평가하기 위한 공원성능평가도구(Park Performance Assessment Tool, PPAT)를 개발하는 것이다. 이는 지역 간, 지역 내 공원 서비스 수준을 상대적으로 평가하고, 리모델링·리노베이션·유지보수 등 공원 정비가 필요한지 여부와 적합한 사업 유형을 정하는 데 있어 기준을 제공할 수 있을 것으로 판단된다.

1.2 연구의 범위

1.2.1 내용적 범위

본 연구의 내용적 범위는 크게 두 가지로 구분된다. 첫째, 근린공원 물리적 공간 환경의 질을 평가하기 위해 공원성능평가도구(PPAT)를 개발하였다. 문헌조사를 통해 국내외에서 개발해 활용되고 있는 공원성능평가도구(PPAT)를 검토하였다. 이후 전문가 자문회의를 통해 우리나라 근린공원 여건에 적합한 평가항목을 선정하였고, 전문가 설문과 AHP 분석을 통해 평가항목별 가중치를 도출하였다. 둘째, 공원성능평가도구(PPAT)를 토대로 공원 설계 및 관리 분야에 전문성을 갖춘 2명의 평가자가 인천광역시 부평구 22개 근린공원의 물리적 공간 환경 질을 평가하였다.

1.2.2 공간적 범위

인천광역시 부평구의 22개 근린공원을 대상으로 공원성능평가도구(PPAT)를 시범 적용하였다. 부평구를 선택한 이유는 선행 연구인 ‘포용적 생활 SOC 정책 추진을 위한 공원결핍지수 개발 연구’(김용국, 2019)에서 7대광역시 1,148개 읍면동 지역을 대상으로 공원결핍지수 산출 결과, 인천광역시의 공원 서비스 필요도가 가장 높은 것으로 나타났기 때문이다. 본 연구에서는 인천광역시 가운데 공원결핍지수가 높은 행정동이 상대적으로 다수 분포해 있는 부평구의 22개 근린공원을 시범 적용 대상으로 선정하였다.

표 1. 경과연도별 공원 개소수 현황

구분			5년 이내	5-10년	10-20년	20-30년	30년 이상	총 계
공원 유형별	생활권 공원	근린공원	1,131(20%)	937(17%)	1,712(31%)	1,106(20%)	663(12%)	5,549(100%)
		어린이공원	1,986(18%)	1,132(10%)	3,317(30%)	2,858(26%)	1,831(16%)	11,124(100%)
		소공원	1,071(29%)	811(22%)	1,411(38%)	338(9%)	103(3%)	3,734(100%)
	주제공원		413(33%)	427(34%)	250(20%)	53(4%)	103(8%)	1,246(100%)
	도시자연공원		31(50%)	7(11%)	5(8%)	10(16%)	9(15%)	62(100%)
전체 공원			4,632(21%)	3,314(15%)	6,695(31%)	4,365(20%)	2,709(12%)	21,715(100%)

출처: 김용국과 조상규(2019), p. 30

1.3 선행연구

1.3.1 공원의 노후화와 질적 관리의 필요성

1970년대 중반 이후 급격한 경제 성장과 함께 집중 건설된 기반시설의 노후화 문제를 해결하기 위한 연구들이 다수 발표되고 있다(왕세종, 2016; 염철호 등, 2018; 안종욱 등, 2019). 이러한 연구의 대상은 대부분 도로, 철도, 교량, 댐, 산업단지, 공공청사 등 회색기반시설(grey infrastructure)이다. 기후위기, 팬데믹, 저출산·고령화 등 현대 사회의 주요 이슈와 밀접한 관련이 있는 공원 등 녹색기반시설(green infrastructure)의 노후화 관련 연구는 상대적으로 부족한 실정이다.

미국, 일본, 영국 등 공원 선진국은 이미 공원 노후화 문제의 심각성을 인지하고, 민·관 협력을 통한 노후 공원 개선방안을 마련하기 위해 다수의 연구를 수행하고 있다. 미국 뉴욕시는 2018년 “Revitalizing New York City’s Aging Parks Infrastructure” 연구를 통해 다각적인 측면에서 뉴욕시 공원의 노후화 현상을 파악하고, 제도적 개선 방안을 제시하였다(Surico, 2018). 일본 역시 노후 공원 시설 개선을 위해 2017년 「도시공원법」 개정을 통해 민간 자본을 활용한 도시공원의 정비·관리 수단으로 공모설치관리제도(Park-PFI)를 도입하였고(国土交通省, 2017), 학계에서는 제도 활성화를 위한 기준 마련 연구가 다수 발표되고 있다. 영국은 1996년 개발한 그린플래그 어워드 기준을 적용하여 개별 공원을 매년 평가·관리하고 있다(Ellicott, 2016).

우리나라는 1995년 민선 지방자치시대에 들어선 이후 공원 조성과 관리·운영을 주제로 한 다수의 연구들이 수행되었으나, 노후된 공원의 물리적 공간환경 정비를 대상으로 한 연구는 상대적으로 부족했다. 2019년 수원시 노후 공원 실태와 개선방안을 다룬 “수원시 노후도시공원 재생방안 연구”를 시작으로 노후 공원 문제에 대한 논의가 확장되고 있다(정수진 등, 2019).

1.3.2 공원의 질적 평가 도구 개발

우리나라에 비해 상대적으로 공원 역사가 오래된 영국, 미국, 일본 등은 공원의 질적 평가 결과를 공원 정책 수립 과정에 활용하고 있다. 본 연구에서는 한국형 공원성능평가도구(PPAT)를 개발하기 위해 국내·외 공원성능평가 도구를 평가대상, 평가항목, 평가영역, 평가·개발과정, 신뢰성 등으로 구분하여 검토하였다(표 2 참조).

그린 플래그 어워드(Green Flag Award, GFA)는 1996년 영국 정부에서 우수 공원·녹지 공간을 수상하기 위해 개발한 표준기준으로, 시민에게 수준 높은 녹지 공간을 제공하기 위해 활용되고 있다. 공공공간 관리의 우수성을 나타내는 인증제도로 지역 공동체에 자긍심을 심어주고 있다(Ellicott, 2016).

영국에서 개발된 근린 녹지 평가 도구(Neighbourhood Green Space Tool, NGST)는 도시 근린녹지의 물리적 환경에 대한 질적 평가 도구이다. 접근로, 레크레이션 시설, 편의시설 등 근린공원에 일반적으로 설치되어 있는 시설물의 질과 관리 수준을 평가하는데 적합한 도구이다. 평가체계는 총 7개 항목, 36개 세부 기준으로 구성되어 있다. NGST 개발 과정은 3단계로 구분된다. 1단계는 평가항목에 대한 전문가 그룹 인터뷰를 수행하였다. 2단계는 공원 방문객을 대상으로 NGST 항목에 대한 설문조사를 수행하였다. 3단계는 근린 도시녹지를 대상으로 NGST를 시범 적용한 후 평가자간 신뢰도를 측정하였다(Gidlow et al., 2012).

미국 미주리주 캔자스시티의 커뮤니티 공원 평가 도구(Community Park Audit Tool, CPAT)는 공원 이용자의 신체활동 측면에서 공원의 질적 환경을 평가하는 도구이다. 지역사회의 다양한 이해관계자가 청소년 신체활동이 이루어지는 커뮤니티 공원을 쉽게 평가할 수 있도록 워싱턴주 킹 카운티 메트로 지역을 대표하는 이해관계자와의 워크숍과 현장 테스트를 통해 개발되었다. 워크숍 과정에서 공원 기반 신체활동, 공원 기반 청소년 활동, 사용자 친화적 평가도구, 기존 공원 평가도구의 장·단점 등을 중점적으로 고려하였다(Kaczynski et al., 2013).

미국에서 개발된 신체적 활동 자원 평가(Physical Activity Resource Assessment, PARA)는 일반인들이 이용할 수 있는 신체활동 지원 시설 및 공간을 평가하는 도구이다. 공원에 국한하지 않고 교회, 학교, 스포츠 시설 등 신체적 활동이 일어날 수 있는 다양한 공간에 활용할 수 있다. PARA는 평가 간소화와 효율성 제고를 위해 한 장의 체크리스트로 구성되어 있으며, 약 10분 이내에 현장평가가 가능하도록 제작되었다. 13개의 저소득 근린지역 내 97개의 신체활동 자원의 맵핑을 기초로 평가가 수행되었다(Lee et al., 2005).

호주의 공공공간 평가 도구(Public Open Space Tool, POST)는 Western Australia 대학 연구진이 개발하였고, 공공공간의 물리적 환경 질을 평가하는 도구이다. POST는 일반인들이 접근할 수 있는 다양한 공공공간의 질을 현장에서 점검할 수 있는 도구이다. 환경의 질, 편의시설, 안전성, 활용성 등 총 4개 항목, 49개 세부 기준으로 구성되어 있다. 공원과 같은 공공 오픈스페이스가 이용자의 다양한 신체활동에 적절한 질적 환경을 제공하는가를 중점적으로 평가하는 도구이다(Melissa et al., 2004).

표 2. 국내·외 공원성능평가도구 사례 요약

평가도구명 및 개발년도	지역	평가대상	평가 항목	평가영역	평가 과정 / 개발 프로세스	신뢰성/실행가능성
GFA (Green Flag Award) (1996)	영국	· 녹지 공간 및 공원 평가	· 27개	· 경관 유지, 환경관리, 생물 다양성, 커뮤니티 참여 등 8개의 평가 기준	· 1단계: 심사위원의 현장 관리 계획 및 관련 문서를 바탕으로 서면 평가 · 2단계: 관리 계획이 실제 현장에서 수행되고 있는지에 대해 직원, 자원봉사자, 방문자 등을 대상으로 질문을 통해 평가, 심사위원과 구성원이 한 쌍을 이루어 평가 수행	-
NGST (Neighborhood Green Space Tool) (2012)	영국	· 근린환경 내 1~10만㎡ 규모의 도시 녹지	· 36개	· 접근로, 레크레이션 시설, 편의시설, 자연경관특징, 무질서행위 등 5개 부문으로 구성	· 1단계: 기존 평가항목들을 토대로 성인 35명 대상 포커스 그룹 인터뷰 · 2단계: 635명 성인을 대상으로 NGST 항목 설문조사, 가중치 산정 · 3단계: 28개 근린 도시녹지 대상으로 실행가능성 및 평가자 간 신뢰도 측정	· 전체 신뢰도 0.727 · 영역별 신뢰도: 접근성 0.739; 레크레이션 시설 0.948; 편의시설 0.907; 자연경관특징 0.610; 무질서행위 0.575
CPAT (Community Park Audit Tool) (2013)	미주리주 캔자스시티, 미국	· 신체활동 촉진에 있어 근린공원의 잠재력 평가	· 28개	· 공원 정보체계, 접근로 및 주변 근린지역, 공원 활동 지역, 공원 질과 안전성 등 4개 부문으로 구성	· 30개 근린지역의 다양한 이해관계 주체(공원여가, 공공보건, 도시계획, 학교 등)가 참여해 개발 · 3차례의 워크숍과 60개 공원을 대상으로 시범조사	· 평가자간 신뢰도 보통에서 높은 수준 · 신뢰도 $r's > 0.70$
PARA (Physical Activity Resource Assessment) (2005)	미국	· 일반인들이 이용 가능한 신체 활동 자원	· 49개	· 특징, 무질서행위, 규모, 비용, 신호체계, 어메니티 등 6개 부분으로 구성	· 13개 저소득 근린지역 내 97개 신체활동자원 맵핑	· 신뢰도 $r's > 0.77$
POST (Public Open Space Tool) (2004)	호주	· 일반인들이 접근가능한 모든 오픈스페이스	· 88개	· 활동, 환경적 질, 어메니티, 안전성 등 4개 부문으로 구성	-	· 47개 대상지에서 평가자 간 신뢰수준 0.553(구기 종목 운동시설 적합성), 0.925(애완견 오물 쓰레기통이 있는 출입구)
노후도시공원 진단 기준 (2019)	수원시, 한국	· 조성년도 기준 20년 이상의 공원 대상	· 28개	· 노후도 평가, 기능성 평가, 이용자 만족도 평가, 공원 서비스 평가 등 4개 부문으로 구성	· 1단계: 도시공원의 노후도 정의 · 2단계: 1차 현장조사 · 3단계: 진단기준 및 체크리스트 구성 · 4단계: 시범평가 · 5단계: 공원 노후도 등급 구성	-
공원 시설 건전도 조사 (2018)	일본	· 도시 공원	· 12개	· 공원 내 모든 시설(일반시설, 놀이시설, 토목구조물, 건축물 등) 및 식재	· 1단계: 장수명화 계획 대상 도시공원 설정 · 2단계: 예비조사 실시 · 3단계: 시설 건전도 조사 및 판정 · 4단계: 장수명화계획 책정	-

Source: Ellicott, 2016; Gidlow et al., 2012; Kaczynski et al., 2013; Lee et al., 2005; Melissa et al., 2004; 정수진 등, 2019; 国土交通省, 2018

수원시의 '노후도시공원 진단기준'은 도시공원의 노후 정도를 객관적으로 판단하기 위해 제작된 도구이다. 도시공원의 노후도, 기능성, 민원사항을 복합적으로 진단하고, ArcGIS를 활용하여 공원별 가중치를 산정하였다. 평가 결과는 진단상황에 따라 0~3등급으로 도출되며, 등급별로 공원 관리운영 및 재생방안에 관한 가이드라인을 제공하였다(정수진 등, 2019).

일본 국토교통성의 '공원 시설 건전도 조사'는 노후 공원시설의 장수명화 계획 수립을 위하여 공원 개별시설물의 노후도를 진단하기 위해 만들어진 도구이다. 공원시설 중 주요 판정 대상은 공원시설(일반시설, 놀이시설, 토목구조물, 건축물)과 식재이며, 4단계 평가 결과에 따라 예방보전 조치와 사후보전 조치 계획을 수립한다(国土交通省, 2018).

2. 공원성능평가도구 개발

2.1 개발 개요

공원 서비스의 질적 개선을 위한 정책을 수립하고, 사업을 추진하기 위해서는 개별 공원의 질적 상태를 평가할

수 있는 객관적 도구 개발과 제도적 기반이 필요하다. 우리나라는 아직 개별 근린공원 서비스의 질적 수준을 평가할 수 있는 공신력 있는 도구가 개발되어 있지 않다. 본 연구는 국내·외 공원성능평가도구 사례 분석을 기초로 국내 여건에 적합한 공원성능평가도구를 개발하고자 하였다.

2.2 개발 과정

공원성능평가도구(PPAT) 개발 과정은 다음과 같다(표 3 참조). 첫째, 국내·외 공원성능평가도구 관련 사례 분석을 통해 평가항목 풀을 구성하였다. 둘째, 전문가 자문회의 및 시범평가를 통해 국내 공원 여건에 적합한 평가항목을 도출하였다. 셋째, 시범평가를 통해 공원성능평가도구(PPAT)의 신뢰도를 검증하였다. 넷째, 전문가 설문조사와 AHP 분석을 통해 평가항목별 가중치를 도출하였다. 다섯째, 공원성능평가도구(PPAT) 평가표와 평가 가이드라인을 작성하였다.

2.2.1 국내외 사례 분석을 통한 평가항목 풀 구성

공원성능평가도구 관련 7개 국내외 사례 분석을 통해 평가항목 풀(5개 부문, 38개 세부 평가항목)을 도출하였다(표 4 참조).

2.2.2 전문가 자문과 시범평가를 통한 공원성능평가 항목 정제

조경 분야 전문가 4인의 자문을 통해 국내 공원 여건에 부합한 평가항목(5개 부문, 20개 세부 평가항목)을 선정하였다. 공원성능평가도구(PPAT)의 현장 적합성 검토를 위해 총 2인의 전문가가 부평공원, 부개공원, 세영공원, 백운공원 등 4개 공원을 대상으로 시범평가(pilot test)를 수행하였다. 시범평가 결과를 반영해 일부 평가항목 내용을 수정·보완하였다.

2.2.3 평가자 간 신뢰도 측정

평가결과의 신뢰도를 검증하기 위해 평가자 간 신뢰성(inter-rater reliability) 분석을 토대로 급내상관계수(interclass correlation, 이하 ICC)를 도출하였다(표 5 참조). ICC는 전체 분산 중에서 평가 대상의 분산 비율을 의미하는 수치로, 평가자들 간의 안정적·일관적 평가 정도를 나타낸다. ICC가 0.80-1.00일 경우 ‘완벽 또는 거의 완벽’, 0.61-0.80일 경우 ‘상당히 일치’, 0.41-0.60일 경우 ‘중간 정도 일치’라는 것을 의미한다(Landis and Koch, 1977). 분석 결과, 접근성, 쾌적성, 안전성, 편의성 부문은 급내상관계수가 0.80 이상으로 신뢰성이 매우 높은 것으로 나타났다. 활동성 부문은 급내상관계수가 0.701로 ‘상당히 일치’ 수준의 신뢰성을 갖는 것으로 나타났다.

2.2.4 전문가 설문과 AHP 분석을 통한 평가항목별 가중치 도출

공원성능평가 항목별 가중치를 산출하기 위해 전문가 설문조사와 AHP 분석을 실시하였다. 조경, 도시, 건축 등 공원 정책 연구 및 실무에 참여한 경험이 있는 전문가 50명을 대상으로 2020년 4월 6일-4월 10일에 걸쳐 온라인 설문조사를 실시하였다(표 6 참조). 일관성 비율(CI)이 0.1 미만인 46명의 설문조사 결과를 AHP 분석 과정에 사용하였다.

표 3. 공원성능평가도구(PPAT) 개발 과정

단계	구분	주요 내용
1	사례조사를 통한 평가항목 구성	· 그린플래그 어워드(GFA), 근린 녹지 평가 도구(NGST), 근린공원 평가 도구(CPAT), 신체적 활동 자원 평가(PARA), 공공공간 평가 도구(POST), 노후도시공원 진단 기준, 공원시설 건전도 조사 사례조사 · 평가 항목(5개 부문, 38개 세부 평가항목) 도출
2	전문가 자문회의와 시범평가를 통한 평가항목 정제	· 전문가 자문회의를 통해 국내 여건에 적합한 5개 부문, 20개 세부 공원성능평가 항목 도출 · 1차 정제된 평가항목으로 4개 근린공원 시범평가 후 국내 공원 여건에 맞춰 평가항목별 세부 내용 수정·보완
3	공원성능평가도구 신뢰도 검증	· 4개 근린공원 시범평가 결과값을 활용해 평가자 간 신뢰도 분석을 실시하여, 공원성능평가도구의 부문별 신뢰도 검증
4	전문가 설문조사(AHP 분석)를 통한 항목별 가중치 도출	· 관련 분야 전문가 46인을 대상으로 한 설문조사와 AHP 분석을 통해 5개 부문과 20개 평가항목별 가중치 도출
5	공원성능평가표와 가이드라인 작성	· 공원성능평가표 작성 · 평가항목별 세부 평가 기준을 포함한 가이드라인 작성

표 4. 공원성능평가도구 평가항목 선정 결과

구분	평가항목	국내의 공원성능평가도구 관련 사례							평가항목 선정
		GFA	NGST	CPAT	PARA	POST	노후공원 진단기준	공원시설 건전도	
접근성	출입구의 양적·질적 수준		○	○	○				○
	간널목 또는 횡단보도 설치 상태	○	○		○	○	○		○
	자전거 거처대 또는 주차시설 설치 상태			○	○	○		○	○
	노약자·장애인의 접근·이용 편의 수준	○			○	○			○
	표지시설(지도, 안내문 등) 설치 상태 및 질적 수준	○		○	○	○		○	○
	외부에서 공원의 인지정도			○					
	공원 주변 대중교통 정류장과의 접근성			○		○			
	공원 주변 자전거도로의 유무			○					
	공원 인접지역의 안전성	○		○		○			
쾌적성	수목의 양적·질적 수준	○	○		○	○	○	○	○
	잔디의 양적·질적 수준		○		○	○	○	○	○
	원예식물의 양적·질적 수준	○	○		○	○	○	○	○
	쓰레기 방지 상태		○		○	○			○
	애완동물 배변봉투 비치 유무		○	○	○	○			
	건물 및 기반시설 관리 상태	○				○	○	○	
	공원 내 수경시설 유무 및 관리상태		○			○		○	
	생물다양성 증진 보존 정도	○	○						
안전성	무질서 행위 흔적 유무		○		○	○	○		○
	조명시설의 양적·질적 수준		○	○	○	○	○	○	○
	비상안전장치(CCTV, 긴급 상황 알림 장치 등)의 양적·질적 수준		○	○	○				○
	공원 내 경비 및 시설의 안전성	○					○	○	
	공원 내 통과도로의 유무		○	○		○	○		
	유기 방지 동물의 유무				○	○			
	놀이터 바닥재의 종류 및 관리 상태					○			
편의성	공공 화장실의 양적·질적 수준		○	○	○	○		○	○
	쓰레기통의 양적·질적 수준		○	○		○			○
	휴게시설(파고라, 벤치 등)의 양적·질적 수준		○	○	○	○		○	○
	음수대의 설치 여부와 관리 상태			○		○		○	
	샤워시설 및 짐 보관소의 설치 여부				○				
	매점, 카페 등의 설치 여부					○		○	
	바비큐 및 피크닉시설 설치 유무					○		○	
활동성	산책로의 양적·질적 수준		○	○	○	○	○	○	○
	어린이 활동 유발시설의 양적·질적 수준		○	○	○	○	○	○	○
	체력단련기구의 양적·질적 수준		○	○	○		○	○	○
	하드코트의 양적·질적 수준		○	○	○		○	○	○
	다목적 광장의 양적·질적 수준		○	○	○		○	○	○
	운동장의 유무 및 관리 상태				○				
	수영장의 유무 및 관리 상태			○	○				

표 5. 평가자 간 신뢰성 분석 결과

구분	영역별 점수(평균 ± 표준편차)		급내상관계수(ICC) (95% CI)	p
	평가자 1	평가자 2		
접근성	2.95±.69	2.85±.88	.801(.497-.921)	.000
쾌적성	3.18±.91	3.19±1.19	.851(.574-.948)	.000
안전성	3.25±.87	3.58±1.16	.832(.416-.952)	.003
편의성	2.75±1.13	2.69±1.14	.931(.804-.976)	.000
활동성	3.47±.76	3.22±.91	.701(.387-.854)	.001

표 6. 전문가 설문조사 응답자 일반현황

구분	직업 유형				전문 분야				경력				
	공무원	연구원	교수	민간 전문가	조경	도시	건축	기타	5년 이하	5-10년	11-15년	16-20년	20년 이상
내용 (명, %)	3(6.5)	27(58.7)	13(28.3)	3(6.5)	30(65.2)	8(17.4)	4(8.7)	4(8.7)	12(26.1)	7(15.2)	16(34.8)	5(10.9)	6(3.0)

AHP 분석 결과, 공원성능평가도구(PPAT)를 구성하는 5개 상위 평가항목 중 접근성(0.227)의 중요도가 가장 높았다. 그 다음으로 쾌적성(0.223), 안전성(0.219) 순으로 분석되었다. 5개 상위 평가항목별 세부 평가항목의 가중치를 조사한 결과, 접근성 부문에서는 ‘출입구의 양적·질적 수준’이, 쾌적성 부문에서는 ‘수목의 양적·질적 수준’이, 안전성 부문에서는 ‘무질서 행위 흔적 유무’가, 편의성 부문에서는 ‘공공 화장실의 양적·질적 수준’이, 활동성 부문에서는 ‘산책로의 양적·질적 수준’의 중요도가 상대적으로 높았다. 20개 세부 평가항목의 최종 가중치를 산출한 결과, ‘무질서 행위 흔적 유무’(0.081), ‘수목의 양적·질적 수준’(0.072), 조망시설의 양적·질적 수준(0.071), ‘비상 안전장치의 양적·질적 수준’(0.067), ‘출입구의 양적·질적 수준’(0.0638), ‘공공 화장실의 양적·질적 수준’(0.0636) 순으로 나타났다(표 7 참조).

2.2.5 공원성능평가표 제작

현장 기반의 공원 평가 수행을 위해 공원성능평가표를 작성하였다. 공원성능평가표는 공원 일반현황과 공원성능 평가로 구분하였다. 공원 일반현황에서는 공원의 조성 및 리모델링년도, 법적 유형, 면적, 관리주체, 공원시설 부지 면적을 및 간폐율, 입지 특성, 주요 시설, 주변지역 용도 및 인구밀도, 인접 도로 형태 등 공원에 대한 기본 정보를 제시함으로써 평가자가 공원에 대한 객관적인 내용을 파악할 수 있도록 하였다. 공원성능평가는 5개 부문 20개 항목별 5점 리커트 척도로 질적 수준을 평가할 수 있도록 하였다. 평가항목별 하단에 평가 기준표를 삽입하여, 평가자가 객관적으로 평가할 수 있도록 제작하였다.

3. 시범 적용

3.1 시범 적용 대상지

시범 적용 대상지는 선행 연구인 ‘포용적 생활SOC 정책 추진을 위한 공원결핍지수 개발 연구’에서 개발한 공원 결핍지수(Index of Park Deprivation, 이하 IPD)가 낮은 지역을 실태조사 대상지로 선정하였다(김용국, 2019). IPD는 “인구집단 및 지역의 사회경제 및 환경적 지위를 고려할 때 공원 서비스의 상대적 박탈 정도를 측정할 수 있는 지표”로 공원 서비스의 양적 수준, 인구구조 특성, 경제 및 교육 수준, 건강 수준, 환경적 취약성 등 5개 영역, 17개 개별 변수로 구성된다(김용국, 2019). 7대광역시 1,148개 읍면동 지역을 대상으로 IPD를 산출한 결과, 평균적으로 인천광역시의 공원 서비스 필요도가 가장 높은 것으로 분석되었다. 본 연구는 인천광역시 가운데 IPD가 높은 행정동이 상대적으로 다수 분포해 있는 부평구의 근린공원을 실태조사 대상지로 선정하였다. 2020년 기준, 부평구에는 24개의 근린공원이 구성되어 있다. 규모별로 살펴보면, 1-3만㎡ 규모의 근린생활권 근린공원이 17개소, 3-10만㎡ 규모의 도보권 근린공원이 5개소, 10만㎡ 이상의 광역권 근린공원이 2개소 있다. 본 연구는 ‘부평 둘레길 조성 사업’을 진행 중인 굴포 근린공원과 주요 공원 시설이 폐쇄되어 있는 십정 근린공원을 제외한 22개 근린공원을

표 7. 공원성능평가 항목별 가중치 산출 결과

계층1	중요도 (순위)	일관성 비율	계층2	중요도 (순위)	일관성 비율	최종 중요도	최종 순위	내용
접근성	0.227 (1)	0.083	출입구의 양적·질적 수준	0.28(1)	0.078	0.0638	5	· 출입구 수 등 공원 진출입로의 양적 적정성 · 환대 공간(welcoming place)으로서 공원 진출입로의 질적 관리 상태
			건널목 또는 횡단보도 설치 상태	0.16(4)		0.037	15	· 공원 진출입부 인접지역에 건널목 또는 횡단보도 설치 여부
			자전거 거처대 또는 주차시설 설치 상태	0.19(3)		0.043	14	· 공원 내 또는 공원 인접지역에 자전거 거처대 또는 주차시설 설치 여부
			노약자·장애인의 접근·이용 편의 수준	0.22(2)		0.050	10	· 노약자·장애인 등 이동 약자의 공원 진출입 및 내부 이용에 있어 물리적 제약 요인 (경사, 계단 등) 여부 및 관리 상태
			표지시설(지도, 안내문 등) 설치 상태 및 질적 수준	0.15(5)		0.034	17	· 공원 출입구와 주요 이동 경로에 표지시설(지도, 안내문 등) 설치 여부 및 표지판 정보 전달력·디자인 등의 우수성
쾌적성	0.223 (2)		수목의 양적·질적 수준	0.32(1)	0.080	0.072	2	· 공원 내 전반적인 수목의 양적 수준과 배치, 관리 상태
			잔디의 양적·질적 수준	0.21(3)		0.046	11	· 공원 내 전반적인 잔디의 양적 수준과 배치, 관리 상태
			원예식물의 양적·질적 수준	0.20(4)		0.045	12	· 공원 내 전반적인 원예 식물의 양적 수준과 배치, 관리 상태
			쓰레기 방지 상태	0.27(2)		0.059	7	· 공원 내 산책로, 바닥, 화단, 휴게시설 등에 눈에 보이는 쓰레기 수준
안전성	0.219 (3)		무질서 행위 흔적 유무	0.37(1)	0.031	0.081	1	· 공원 내 무질서 행위(흡연, 노숙, 음주 공공기물 파손 등)의 흔적 유무
			조명시설의 양적·질적 수준	0.33(2)		0.071	3	· 공원 내 조명시설의 양적 수준(공원 전반의 조도량이 충분한지 여부 등) · 조명시설의 관리 상태(깨짐, 고장, 조도 불량) 등 질적 수준
			비상안전장치(CCTV, 긴급 상황 알림장치 등)의 양적·질적 수준	0.30(3)		0.067	4	· 공원 내 안전장치(CCTV, 긴급 상황 알림 장치 등) 설치 여부 및 고장 여부 등
편의성	0.162 (5)		공공 화장실의 양적·질적 수준	0.39(1)	0.025	0.0636	6	· 공원 내 공공 화장실의 설치 여부 및 관리 상태(청결도 등)
			쓰레기통의 양적·질적 수준	0.26(3)		0.043	13	· 공원 내 설치된 쓰레기통의 양적 적정성 · 쓰레기통 관리 상태(쓰레기 비율, 냄새 등)
			휴게시설(파고라, 벤치 등)의 양적·질적 수준	0.34(2)		0.056	8	· 공원 내 휴게시설(파고라, 벤치 등)이 충분하게 설치되어 있는지 여부 · 휴게시설의 관리 상태(오염, 균열, 재료변형, 변색 등)
활동성	0.168 (4)		산책로의 양적·질적 수준	0.30(1)	0.042	0.050	9	· 공원 내 산책로의 설치 위치의 적정성 및 양적 수준 · 산책로의 질적 수준 및 관리 상태(바닥 균열, 파임 등)
			어린이 활동 유발시설의 양적·질적 수준	0.21(2)		0.035	16	· 공원 내 어린이 놀이활동을 유발할 수 있는 시설(어린이놀이터 등)의 설치 유무 및 양적 수준 · 어린이 놀이활동을 유발할 수 있는 시설의 관리 상태(오염, 균열, 재료변형, 변색 등)
			체력·단련기구의 양적·질적 수준	0.19(3)		0.033	18	· 공원 내 설치된 체력·단련기구의 종류 및 양적 수준 · 체력·단련기구의 관리 상태(오염, 균열, 재료변형, 변색 등)
			하드코트의 양적·질적 수준	0.148(4)		0.025	19	· 공원 내 하드코트(농구장, 배드민턴장, 테니스장, 축구장 등)의 설치 유무 및 종류, 양적 수준 · 하드코트의 관리 상태(오염, 균열, 재료변형, 변색 등)
			다목적 광장의 양적·질적 수준	0.149(5)		0.025	20	· 공원 내 다양한 신체 활동을 유발할 수 있는 광장의 설치 유무 및 양적 수준, 규모의 적정성, 쾌적성 등 · 다양한 신체활동을 유발할 수 있는 광장의 전반적인 관리 상태

대상으로 실태조사를 실시하였다(표 8 참조).

3.2 시범 적용 결과

부평구 22개 근린공원을 대상으로 공원성능평가(PPAT)를 실시한 결과, 100점 만점 기준 평균 65.77점이 도출되었다(표 9 참조). 실태조사 결과, 공원성능이 가장 우수한 공원은 시냇물공원(81.18)인 것으로 나타났고, 그 다음으로 원적산공원(76.96), 분수공원(76.82) 순이었다. 반면, 공원성능이 가장 열악한 공원은 세영공원(52.77), 희망공원(54.20), 방촌공원(55.20), 사근공원(58.09) 순으로 도출되었다. 종합 점수 60점 미만을 전면 재정비 필요 공원(4등급), 60~70점을 부분 재정비 필요 공원(3등급), 70~80점을 현 상태 유지·관리 공원(2등급), 80점 이상을 우수 공원(1등급)으로 구분하였다.

표 8. 시범 적용 대상지 현황

법적유형	공원명	조성연도	면적(㎡)	입지 유형	개소	위치도
근린생활권 근린공원 (1-3만㎡ 규모)	세영공원	1999	10,105	평지형	16개소	
	밤골공원	2013	10,111	산지형		
	영성공원	2000	10,522	평지형		
	부개공원	1999	10,985	평지형		
	밤촌공원	1999	11,500	평지형		
	부들공원	2010	12,198	평지형		
	대촌공원	1999	12,502	평지형		
	마장공원	2007	15,020	평지형		
	청운공원	1999	15,587	평지형		
	사근공원	1992	15,914	평지형 선형		
	건강공원	2010	16,247	평지형		
	박물관공원	2006	18,075	평지형 선형		
	시냇물공원	2006	20,353	평지형 선형		
	후정공원	2000	22,796	평지형		
	교통공원	2010	24,077	평지형		
	분수공원	2006	28,426	평지형		
도보권 근린공원 (3-10만㎡ 규모)	백운공원	2000	40,800	평지형	4개소	
	갈산공원	2008	45,686	평지형		
	신트리공원	1998	58,594	평지형		
	희망공원	2005	73,900	평지형		
광역권 근린공원 (10만㎡ 이상)	부평공원	2000	113,123	평지형	2개소	
	원적산공원	2004	216,835	산지형		

표 9. 공원성능평가(PPA) 시범 적용 결과

공원명	조성년도	관리주체	공원성능평가 종합 점수(100점)						순위	정비 필요도
			접근성 (23점)	쾌적성 (22점)	안전성 (22점)	편의성 (16점)	활동성 (17점)	종합		
시냇물공원	2006	부평시설관리공단	18.58	20.56	19.57	12.30	10.17	81.18	1	1등급 우수
원적산공원	2004	인천대공원사업소	15.87	20.56	14.80	11.45	14.28	76.96	2	2등급 보통 (현 상태 유지관리)
분수공원	2006	부평시설관리공단	19.19	17.03	15.19	11.45	13.96	76.82	3	
박물관공원	2006	부평시설관리공단	20.66	16.43	17.60	7.18	10.82	72.69	4	
대촌공원	1999	부평시설관리공단	16.08	16.18	16.81	9.62	11.76	70.45	5	
갈산공원	2008	부평시설관리공단	14.54	17.04	16.08	9.46	12.76	69.88	6	3등급 열악 (부분 재정비 필요)
교통공원	2010	부평시설관리공단	17.43	12.02	17.66	11.18	11.11	69.40	7	
부평공원	2000	인천대공원사업소	14.83	16.71	15.37	10.18	12.10	69.19	8	
백운공원	2000	부평시설관리공단	14.75	17.71	15.57	8.62	12.36	69.01	9	
신트리공원	1998	부평시설관리공단	15.70	15.34	13.00	10.82	13.83	68.69	10	
마장공원	2007	부평시설관리공단	17.81	14.63	16.18	8.91	9.89	67.42	11	
부들공원	2010	부평시설관리공단	13.65	14.32	16.38	11.18	9.89	65.42	12	
청운공원	1999	부평시설관리공단	13.63	14.62	16.91	8.62	10.95	64.73	13	
밤골공원	2013	부평시설관리공단	10.19	18.01	16.32	9.26	9.43	63.21	14	
건강공원	2010	부평시설관리공단	13.83	14.19	14.76	9.06	10.06	61.90	15	
영성공원	2000	부평시설관리공단	12.97	13.13	16.81	8.70	9.46	61.07	16	4등급 매우 열악 (전면 재정비 필요)
후정공원	2000	부평시설관리공단	14.60	11.95	13.32	8.62	12.05	60.54	17	
부개공원	1999	부평시설관리공단	12.41	12.85	16.20	7.98	8.72	58.16	18	
사근공원	1992	부평시설관리공단	14.61	12.72	13.91	9.34	7.51	58.09	19	
방촌공원	1999	부평시설관리공단	10.37	10.63	13.38	9.97	10.85	55.20	20	
희망공원	2005	부평시설관리공단	9.91	10.50	15.57	9.18	9.04	54.20	21	
세영공원	1999	부평시설관리공단	11.77	11.04	11.94	7.21	10.81	52.77	22	
평균			14.70	14.92	15.61	9.56	10.99	65.77	-	

4. 결론 및 시사점

인구감소 시대, 공원 정책 우선순위는 양적 확충에서 질적 개선으로 전환하고 있다. 서울을 중심으로 다수의 지자체는 물리적·기능적으로 노후화한 기존 공원의 리모델링 정책과 사업을 추진하고 있다. 한정된 지자체 재정과 정책 효과성을 고려할 때 리모델링이 필요한 공원을 선정하고, 맞춤형 정비사업을 시행하기 위한 기준 마련이 필요한 시점이다. 본 연구는 우리에게 앞서 노후 공원의 질을 관리해 온 해외 공원성능평가 사례조사를 기초로 우리나라에 적합한 공원성능평가도구(Park Performance Assessment Tool, PPAT)를 개발하기 위해 수행되었다.

본 연구의 결론을 요약하면 다음과 같다. 첫째, 근린공원의 물리적 공간 환경 질을 평가하기 위해 한국형 공원성능평가도구(PPAT)를 개발하였다. 접근성, 쾌적성, 안전성, 편의성, 활동성 등 5개 부문의 20개 세부 평가항목으로 구성하였고, 평가 가이드라인을 작성하여 평가자가 객관적인 평가를 할 수 있도록 지원하였다. 둘째, 인천광역시 부평구 22개 근린공원을 대상으로 공원성능평가도구를 시범 적용하였다. 공원 방문객의 이용 만족도와 안전 제고를 위해 공원성능평가 결과값이 상대적으로 낮은 근린공원을 대상으로 한 정비사업 시행이 필요할 것으로 판단된다.

본 연구의 정책적 시사점은 다음과 같다. 첫째, 공원성능평가도구(PPAT)는 지자체 차원에서 공원녹지기본계획 수립, 개별 근린공원의 성능 평가를 기초로 한 연차별 공원 관리 및 정비사업 추진, 우수 공원 인증 등의 과정에 활용할 수 있을 것으로 기대한다. 둘째, 국가적 차원에서는 「지속가능한 기반시설 관리 기본법」과 연계해 국민 건강 및 복지과 밀접한 관련이 있는 공원 성능을 향상시키기 위한 제도 개선이 필요하다. 2020년 1월, 국민 안전과 편의 증진을 위해 노후 기반시설을 체계적으로 관리하고자 「지속가능한 기반시설 관리 기본법」이 시행되었다. 그러나 우리나라 법령에는 모법인 일본과 달리 기반시설의 범위에 공원이 포함되어 있지 않다. 이는 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제2조 기반시설 유형에 공원이 포함되어 있는 것과 배치된다. 기후위기, 탄소중립, 팬데믹 등 글로벌 메가트렌드와 밀접한 관련이 있는 공원의 역할과 기능을 고려할 때 「지속가능한 기반시설 관리 기본법」 개정을 통해 공원을 기반시설 범위에 포함할 필요가 있겠다. 이를 통해 공원의 최소유지관리기준(제11조)과 성능평가기준(제12조)을 설정하고, 정기적 실태조사와 우수공원을 선정하는 등 노후 공원에 대한 중장기적 대응 방안과 소요 예산을 확보해야 하겠다.

본 연구의 한계점과 이에 대응한 향후 연구 방향은 다음과 같다. 첫째, 신규 공원성능평가도구(PPAT) 평가항목 개발과 지속적 갱신이 필요하다. 본 연구는 공신력을 갖춘 국외 공원성능평가도구 평가항목을 기초로 우리나라 근린공원 여건에 적합한 항목을 추출하였다. 향후, 다양한 분야의 전문가 집단 의견을 수렴하여 기후변화 적응 및 완화, 탄소중립, 감염병 대응 등 현대 공원에 요구되는 새로운 기능과 가치를 반영한 평가항목 개발이 필요하겠다. 둘째, 법적 도시공원 유형별 성능평가도구 개발이 필요하다. 본 연구는 근린공원에 적용 가능한 성능평가도구를 개발하였다. 전체 도시공원 결정 개소의 절반 이상을 차지하는 소공원과 어린이공원, 그리고 역사문화수변묘지체육도시농업 등 주제공원을 대상으로 한 성능평가도구 개발 연구가 후속되어야 하겠다. 셋째, 공원성능평가도구(PPAT)의 실무 적용을 위한 가이드라인 개발 연구가 필요하다. 본 연구는 학계의 의견을 중점적으로 반영하여 공원성능평가도구(PPAT)를 개발하였다. 향후, 지자체의 공원녹지 담당자, 공원녹지 관련 비영리민간단체 등 다양한 분야의 의견 수렴과 시범 적용 확대를 통해 실무 적용 가이드라인을 개발할 필요가 있겠다. 넷째, 사회경제 및 환경적 지위(socioeconomic and environmental status) 지표와 연계한 공원성능평가 연구를 통해 공간복지 차원에서 공원 서비스의 질적 수준이 열악한 지역을 찾거나, 지역 간 비교 연구를 수행할 필요가 있겠다.

References

1. 김용국(2019) 포용적 생활 SOC 정책 추진을 위한 공원결핍지수 개발 연구. 한국조경학회지 47(5): 28-40.
2. 김용국, 조상규(2019) 포용적 근린재생을 위한 공원 정책 개선방안 연구. 건축도시공간연구소 보고서.
3. 안종욱, 조정희, 이승훈(2017) 민간자본을 활용한 노후기반시설 관리 방안. 국토연구원 보고서.
4. 염철호, 서수정, 여혜진(2018) 노후 공공청사 복합개발을 위한 민관협력방식 활성화 방안 연구. 건축도시공간연구소 보고서.
5. 왕세종(2016) 노후 인프라 시설의 개선을 위한 민간 자본 활용 방안 -외국 사례를 중심으로. 한국건설산업연구원 이슈포커스 2016: 2-26.
6. 정수진, 김은영, 홍지선, 김단영(2019) 수원시 노후도시공원 재생방안 연구. 수원시정연구원 보고서.
7. 행정안전부(2012-2022) 재정자주도(시도/시/군/구).
8. 행정안전부(2012-2022) 재정자립도(시도/시/군/구).

9. Ellicott, K.(2016) Raising the Standard: The green Flag Award Guidance Manual. Green Flag Award.
10. Gidlow, C. J., N. J. Ellis and S. Bostock(2012) Development of the neighbourhood green space tool (NGST). *Landscape and Urban Planning* 106(4): 347-358.
11. Joseph, R. and J. Maddock(2016) Comparative Analysis of Five Observational Audit Tools to Assess the Physical Environment of Parks for Physical Activity. *Preventing Chronic Disease* 13(166).
12. Kaczynski, A. T. and S. S. Wilhelm(2013) Community Park Audit Tool (CPAT) User Guidebook. Active Living Research, San Diego.
13. Klinenberg, E.(2019) Palaces for the People. 서종민(역), 조경학. 서울: 웅진지식하우스 2019.
14. Landis, J. R. and G. G. Koch(1977) The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 33(1): 159-174.
15. Lee, R. E., K. M. Booth, J. Y. Reese-Smith, G. Regan and H. H. Howard(2005) The physical activity resource assessment (PARA) instrument: Evaluating features, amenities and incivilities of physical activity resources in urban neighborhoods. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2(1): 13.
16. Melissa, H. B., B. Giles-Corti and B. A. A. Lange(2004) Quality of Public Open Space Tool (POST). The University of Western Australia, Western Australia.
17. Surico, J.(2018) A New Leaf: Revitalizing New York City's Aging Parks Infrastructure. Research Report to Center for an Urban Future, New York.
18. 日本 国土交通省(2017) 都市公園の質の向上に向けた Park-PFI活用ガイドライン.
19. 日本 国土交通省(2015) 第4次社会資本整備重点計画(2015-2020).
20. 日本 国土交通省(2018) 公園施設長寿命化計画策定指針 (案) [改訂版].