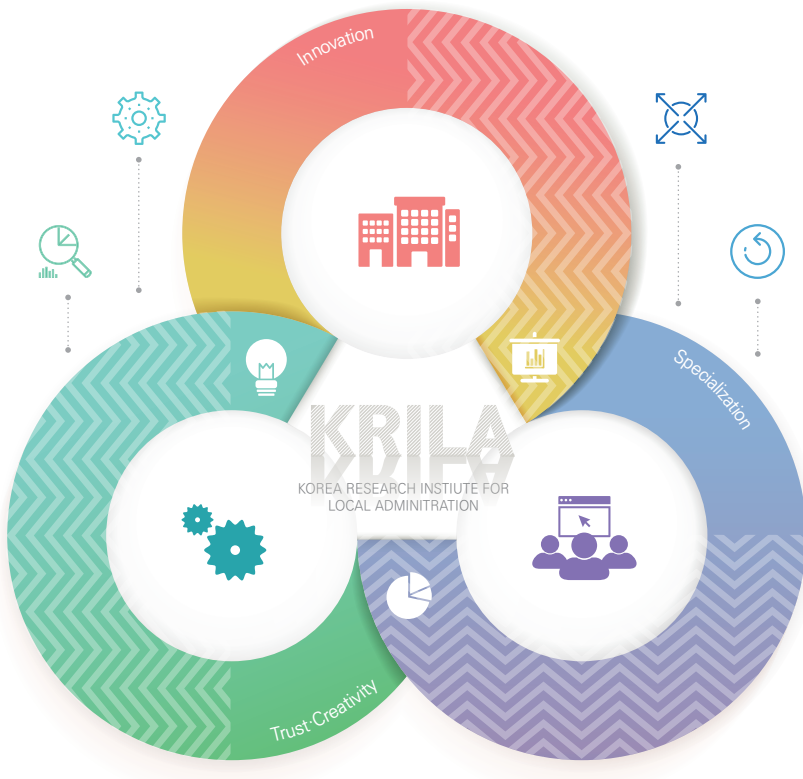


도시공원 타당성조사 방법 개선방안 연구

함윤주·김제국



KOREA RESEARCH INSTITUTE FOR LOCAL ADMINISTRATION

도시공원 타당성조사 방법 개선방안 연구

연구진 | 내부: 함 윤 주 (부연구위원)
김 제 국 (부연구위원)
외부: 이 창 수 (가천대 교수)

발행일 | 2020년 12월 31일

발행인 | 김 일 재

발행처 | 한국지방행정연구원

주 소 | (26464) 강원도 원주시 세계로 21(반곡동)

전 화 | 033-769-9999

판매처 | 정부간행물판매센터 02-394-0337

인쇄처 | 경성문화사 02-786-2999

ISBN | 978-89-7865-499-9

이 보고서의 내용은 본 연구진의 견해로서
한국지방행정연구원의 공식 견해와는 다를 수도 있습니다.

※ 출처를 밝히는 한 자유로이 인용할 수는 있으나 무단전제나 복제는 금합니다.

서문

도시공원은 도시민의 삶의 질과 도시의 환경적 지속가능성을 높이는 도시계획시설 중 하나이다. 이러한 도시공원의 조성주체는 지방자치단체로, 2020년 7월부터 ‘장기미집행 도시계획시설의 자동실효제’ 시행에 따라 실효 위기에 처한 도시공원을 중심으로 지방재정투자사업이 증가하고 있다.

특히 도시공원 조성사업의 총사업비는 사유지에 대한 부지매입비가 대부분으로 지가 상승에 따라 지방재정 부담이 증가하고 있는 실정이며, 대규모 공원 조성사업의 경우 총사업비 500억원 이상의 사업에 해당되어 투자심사 전에 「지방재정법」 제37조에 의한 타당성조사(LIMAC 타당성조사) 절차를 우선적으로 이행해야 한다.

한국지방행정연구원 지방재정투자사업관리센터(LIMAC)에서는 2015년부터 장기미집행공원 문제가 대두되면서 주로 도시지역권 근린공원과 같은 대규모 공원에 대한 타당성조사를 수행 해왔으며, 공원의 지역사회에 미치는 다양한 편익을 평가하기 위해 전문가로 구성된 실사단을 운영하는 등 많은 노력을 기울여 왔다.

그러나 현 시점에서 그동안 축적된 도시공원 관련 타당성조사의 쟁점을 살펴보고, 기존에 주로 활용되고 있는 편익측정방법에 대한 타당성(validity)를 평가할 필요가 있다. 나아가 도시공원의 다양한 사회적 편익을 정량적으로 측정할 수 있는 방법에 대한 모색이 필요한 시점이라 판단된다. 또한 화폐화된 가치로 도시공원을 평가하는 방법과 더불어 일관되고, 체계적으로 도시공원의 정성적인 가치를 평가하기 위한 정책적인 평가틀을 마련할 필요가 있다. 이에 본 연구는 도시공원이 가지는 다양한 기능과 역할을 살펴보고, 사례조사와 계량경제학적인 방법으로 정성 및 정량적인 도시공원의 평가 방법 개선안을 제시하고자 노력하였다.

아무췌록 이 연구가 향후 도시공원 가치 평가의 신뢰성과 정확성을 제고하는 데 기여할 수 있기를 기대하면서 실용적인 연구결과 도출을 위하여 노력한 연구진과 연구 진행 과정에서 많은 조언을 해주신 원내 연구심의위원회 위원 및 외부 자문위원들께도 감사의 말씀을 전한다.

2020년 12월

한국지방행정연구원 원장 김 일 재

요약

LIMAC에서는 2015년부터 장기미집행공원 문제가 대두되면서 주로 도시지역권 근린공원과 같은 대규모 공원에 대한 타당성조사를 수행해왔다. 본 연구는 LIMAC 타당성조사에서 도시공원이 제공하는 다양한 사회적 편익을 평가하기 위해 기존의 경제성 및 정책적 분석의 방법론적 개선방안을 도출하는 데 목적이 있다.

첫째, 경제성 분석과 관련하여, LIMAC 타당성조사에서는 공원의 사용가치와 비사용 가치를 포괄적으로 추정할 수 있고, 사전적인 계획 단계에서도 가치를 추정할 수 있는 조건부가치측정법을 사용하여 편익을 추정하였다. 본 연구에서는 도시공원 관련 제도 및 법령에 대한 분석, 선행연구 등 문헌 조사를 통해 도시공원의 기능과 역할에 대해 살펴 보았다. 그 결과 도시공원은 비사용가치뿐만 아니라, 지역주민의 입장에서 해당 사이트를 방문하여 발생하는 직접적인 사용가치가 상당부분을 차지할 것으로 예상되었다. 이에 따라 본 연구에서는 직접사용가치에 한하여 도시공원의 가치를 평가하기 위해 여행비용법으로 가치를 추정하고 이를 조건부가치측정법과 비교하여 수렴 타당성(convergent validity) 분석을 수행하였다. 분석 결과, 당초 조건부가치측정법으로 도시공원의 다양한 편익을 포괄하여 가치가 추정된다고 전제하였으나, 직접사용가치만 추정한 여행비용법의 결과보다 낮은 수준으로 도시공원의 가치가 산정되는 것으로 나타났다. 이는 도시공원이라는 공공재가 비사용가치보다는 사용가치의 비중이 크다는 것을 의미하는 것으로 판단되며, 이러한 해석이 본 연구에서 살펴본 도시공원 관련 이론적 논의 및 본 국내의 선행사례와도 부합하는 것으로 나타났다.

다만 현재 본 조사에서 차용한 여행비용법은 이미 조성된 공원의 경우 구득 가능한 통계자료의 표본수 한계 및 대체재에 개인의 방문행태 자료를 구득할 수 없는 한계가 있다. 또한 본 연구에서 사전적으로 계획 단계에 있는 사업에 대해 시범적으로 사용한 여행비용법 적용 방식은 전통적으로 기존에 조성이 완료된 대상지에 적용하는 방식이 아니라 향후 조성예정인 대상지에 대한 이용행태를 가정하여 질문하는 진술선호 형태의 여행비용법이다. 향후 LIMAC 타당성조사에서 여행비용법을 사전계획 단계에 있는 공원에 대해 적용한다면 본 연구에서와 같이 진술선호 여행비용법을 사용할 수 밖에 없는

실정이다. 다만 영국 및 일본에서와 같이 기초성된 공원에 대한 물리적 환경 자료 및 개인의 행태 자료가 수집된다면 사후적으로 이미 조성된 공원에 대한 평가도 가능하고, 사전적으로 계획 단계에 있는 공원에 대한 평가도 가능할 것으로 판단된다.

둘째, 정책적 분석과 관련하여, LIMAC 타당성조사에서는 도시공원의 모든 편익을 정량적으로 평가하는 경제적 분석의 한계를 보완하기 위해 도시계획전문가로 구성된 실사단을 운용하여 정책적 분석을 강화하였다. 실사단은 현장 방문 및 지자체와의 면담 등을 통해 도시계획적 관점에서 공원의 입지, 지형, 해당 지자체 토지 이용 특성 등을 분석하여 공원 조성 필요성 등을 종합적으로 검토한다. 그러나 개발공원별 평가의 일관성을 제고하기 위해서 보다 체계적인 틀 안에서 분석이 필요한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 국내외 도시공원 평가 관련 지표를 살펴보고, LIMAC 타당성조사에서 평가해야 할 주요 항목들을 도출하였다. 도시계획 관련 전문가를 외부 연구진으로 초빙하여 공동으로 정책적 평가 관련 지표를 조사하였으며, 평가(안)에 대하여 관련 전문가 대상 FGI(Focus Group Interview)를 실시하여 최종적으로 LIMAC 타당성조사의 정책적 평가에서 적용할 수 있는 평가표를 제시하였다. 판단기준은 크게 세 가지 부문으로 나뉘며, 대부분의 세부평가지표들은 공식통계자료의 구득이 가능하도록 구성하였다. 그러나 일부 지표(예: 환경·생태축과의 연계, 도시방재 필요성 등)의 경우에는 도시계획 전문가를 대상으로 FGI를 거쳐 평가할 필요가 있다.

도시공원 조성 필요성 판단기준 지표는 총 20개로 구성되어 있으며, 각 지표별로 총 5단계로 나누어 A~D로 등급을 매길 수 있으며 등급별로 1~5점까지 점수화하였다. 각 지표에 대하여 모두 A등급(5점)을 받을 시 종합점수 100점을 받게 된다. C등급은 각 지표의 중간값이므로 종합점수가 D등급(40점)일 경우 해당 공원의 조성 필요성이 낮은 것으로 판단할 수 있다. 다만 본 연구에서 제시한 판단기준(안)은 실제 타당성 조사 과제에서 향후 일정기간 운용을 통해 개선·보완될 필요가 있겠다.

목 차

제1장 서론	1
제1절 연구의 배경과 목적	3
1. 연구배경	3
2. 연구목적	5
제2절 연구의 범위와 방법	7
1. 연구범위	7
2. 연구방법	7
제2장 도시공원 가치평가에 대한 이론적 논의	11
제1절 도시공원의 의의	13
1. 도시공원의 정의 및 유형	13
2. 도시공원의 공급현황	21
3. 도시공원의 기능	25
제2절 도시공원의 가치 유형 및 추정 방법	42
1. 도시공원의 가치 유형	42
2. 도시공원 가치 추정 방법	46
제3장 도시공원 가치 추정 관련 국내외 사례	59
제1절 해외 사례	61
1. 영국	61
2. 일본	71
3. EU	75
제2절 국내 사례	77
1. 가치 추정 방법론별 사례	77
2. LIMAC 타당성조사 사례	91
제3절 종합 및 시사점	94

제4장 도시공원 관련 이론적 논의 ————— **95**

제1절 개요 97

제2절 조건부가치측정법의 타당성 분석 100

- 1. 개념적 틀 100
- 2. CVM분석의 타당성(Validity) 검증 기준 102

제3절 여행비용법과 조건부가치측정법 간의 수렴성 분석 106

- 1. 기존 공원 여행비용법 적용 결과 106
- 2. 진술선호 여행비용법 적용 결과 114

제4절 요약 및 시사점 126

제5장 도시공원 정책적 타당성 평가기준 검토 ————— **129**

제1절 개요 131

제2절 도시공원 평가 관련 지표 조사 133

- 1. 해외 사례 133
- 2. 국내 사례 147
- 3. 시사점 155

제3절 평가지표 설정 158

- 1. 도시 특성 관련 평가지표 159
- 2. 주변 지역 여건 특성 관련 평가지표 166
- 3. 대상지 특성 170
- 4. 도시공원 조성 필요성 판단기준(안) 189
- 5. 정책적 타당성의 의사결정 메커니즘 192

제6장 결론	195
제1절 연구의 요약 및 향후 연구과제	197
제2절 정책 제언	200
참고문헌	202
부록	212
Abstract	216

표 목차

[표 2-1]	도시공원의 정의	13
[표 2-2]	도시공원의 조성, 설치 및 관리, 결정에 관한 사항	14
[표 2-3]	공원시설	15
[표 2-4]	도시공원 입지 여건	16
[표 2-5]	도시공원의 설치 및 규모의 기준	17
[표 2-6]	도시공원 안 공원시설 부지면적	19
[표 2-7]	공원시설의 종류	20
[표 2-8]	1인당 도시공원 면적 변화	21
[표 2-9]	시도별 도시공원 조성 현황	23
[표 2-10]	도시공원 유형별 개소 및 면적 현황	24
[표 2-11]	관계 법령 상 도시공원의 특성과 역할	26
[표 2-12]	「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」의 공원녹지 관련 주요어	27
[표 2-13]	도시공원의 기능 관련 주요어	29
[표 2-14]	공원녹지 효용가치 관련 주요어	30
[표 2-15]	도시공원법에 의한 도시공원 유형별 공익효과 특성분석	33
[표 2-16]	지목별 도시공원 대체효과 특성분석	36
[표 2-17]	용도지역 유형별 공원녹지 대체효과 특성분석	38
[표 2-18]	도시공원기능의 대체시설	39
[표 2-19]	도시공원기능의 수혜자와 공급 주체	40
[표 2-20]	도시공원의 총 경제적 가치(Total Economic Value: TEV)	45
[표 2-21]	가치추정법 정리	56
[표 3-1]	비시장가치 측정 방법	62
[표 3-2]	ORVal 공원방문효용함수	65
[표 3-3]	녹지 방문에 영향을 미치는 요인	65
[표 3-4]	퀵스파크 정보	67
[표 3-5]	섬머필드 파크 정보	68
[표 3-6]	런던 내 공원의 경제 가치 측정 값 요약	70

[표 3-7]	환경 및 방재 가치 효용함수	73
[표 3-8]	나고야기 마키노이케늪지 재평가 사례	74
[표 3-9]	요헤이누마공원 정비사업 사례	74
[표 3-10]	CVM 관련 선행연구	78
[표 3-11]	선택모형 관련 선행연구	82
[표 3-12]	헤도닉분석법 관련 선행연구	84
[표 3-13]	여행비용법 관련 선행연구	86
[표 3-14]	확률효용모형 관련 선행연구	87
[표 3-15]	기타 선행연구	89
[표 3-16]	CVM 관련 선행연구 종합	90
[표 3-17]	LIMAC 공원시설 타당성조사 현황	92
[표 4-1]	방문 횟수 기초통계	109
[표 4-2]	여행비용 기초통계	110
[표 4-3]	공원별 모형 추정 결과 1	111
[표 4-4]	공원별 모형 추정 결과 2	112
[표 4-5]	모형별 WTP 추정 결과	113
[표 4-6]	평택시 ○○공원 연간 총편익	114
[표 4-7]	변수정의	116
[표 4-8]	기초통계량	118
[표 4-9]	상관관계분석	119
[표 4-10]	TCM 분석 결과(설문 응답 시간비용 + 차량비용)	120
[표 4-11]	TCM 분석 결과(객관적 시간비용 + 차량비용)	122
[표 4-12]	TCM 분석 결과(차량비용)	123
[표 4-13]	TCM(차량비용) 모형3 결과를 활용한 WTP	124
[표 4-14]	□□공원 연간 총편익	125
[표 5-1]	Natural England의 그린스페이스 조성을 위한 기준	133
[표 5-2]	그린 플래그 어워드의 8개 평가기준	134

[표 5-3]	도시공원 사업 신규 채택 시 판단기준	136
[표 5-4]	도시공원 등 사업의 사후평가에 활용되는 지표와 판단기준	140
[표 5-5]	녹지의 다방면적 기능 평가 방법 및 지표	142
[표 5-6]	미국 공원녹지 유형별 기준	144
[표 5-7]	뉴욕시 오픈스페이스 지표(OSI)	145
[표 5-8]	EU의 공원녹지 지표	146
[표 5-9]	국내 주요 도시 공원녹지 지표 운용 현황	149
[표 5-10]	국내 공원녹지 지표 운용 현황	150
[표 5-11]	도시 생활권공원 공급 서비스 수준 평가 유형 및 세부 지표	151
[표 5-12]	경기도 도시공원 수준평가 신규 지표 세부 사항	152
[표 5-13]	LIMAC 타당성조사 정책적 평가 항목	154
[표 5-14]	사용 가능한 지표 현황	156
[표 5-15]	도시공원 조성의 정책적 타당성 평가 항목 구성	159
[표 5-16]	도시 특성 관련 정책적 타당성 평가 항목	165
[표 5-17]	주변 지역 여건 특성 관련 정책적 타당성 평가 항목 종합	169
[표 5-18]	마을단위시설의 국가적 최저기준	172
[표 5-19]	지역거점시설의 국가적 최저기준	173
[표 5-20]	도시생활권 및 도시공원의 유형	174
[표 5-21]	대상지 특성 관련 정책적 타당성 평가 항목 종합	188
[표 5-22]	도시공원 조성 필요성 판단기준(안)	189
[표 5-23]	기초통계자료	191
[표 5-24]	도시공원 확충 필요성과 입지 적정성에 따른 도시공원 조성 의사결정 기준	193

그림 목차

[그림 1-1]	연구흐름도	9
[그림 2-1]	1인당 도시공원 면적 변화	22
[그림 2-2]	생태계서비스 유형(MA, 2005)	43
[그림 2-3]	생태계서비스와 경제적 총 가치 유형	44
[그림 2-4]	가치추정법	46
[그림 2-5]	산림의 공익적 가치(산림청 국립산림과학원, 2020.4.1.)	55
[그림 3-1]	The Environmental Valuation Look-up Tool	64
[그림 3-2]	방재거점기능을 포함한 방재공원	72
[그림 5-1]	지역별 1인당 집행공원 면적 분포도	160
[그림 5-2]	전국 도시의 1인당 임야 비율과 1인당 집행공원면적	165
[그림 5-3]	주변 지역의 토지 이용 사례	167
[그림 5-4]	도시공간구조상의 공원의 입지	171
[그림 5-5]	생활권별 도시공원 배치 최소기준	175
[그림 5-6]	도시공원 유형별 이용권역	176
[그림 5-7]	생활권 공원별 서비스 범위	177
[그림 5-8]	도시공원의 유치권과 소외 지역	178
[그림 5-9]	입지 적절성 분석 사례	179
[그림 5-10]	환경생태축 선상의 다양한 입지	182
[그림 5-11]	공원 및 인접 지역의 개발 불능지의 분포	184
[그림 5-12]	진입부와 개발행위 허가 불허 지역의 분포	185
[그림 5-13]	경사도에 따른 필요 토공량 기준	185
[그림 5-14]	경사지형의 단면	186
[그림 5-15]	구획 단위 평균경사도 15° 지형의 사례	186
[그림 5-16]	산지전용허가 경사도 기준	187

한국지방행정연구원

KRILA

1

서론

제1절 연구의 배경과 목적

제2절 연구의 범위와 방법

제1장

서론

제1절 연구의 배경과 목적

1. 연구배경

도시공원은 도시민의 삶의 질과 도시의 환경적 지속가능성을 높이는 도시계획시설 중의 하나이다. 이러한 도시공원의 조성주체는 지방자치단체로, 2020년 7월부터 ‘장기미집행 도시계획시설의 자동실효제’¹⁾ 시행에 따라 실효 위기에 처한 도시공원을 중심으로 지방재정투자사업이 증가하고 있다.

특히 도시공원 조성사업의 총사업비는 사유지에 대한 부지매입비가 대부분으로 지가 상승에 따라 지방재정 부담이 증가하고 있는 실정이며, 대규모 공원 조성사업의 경우 총사업비 500억원 이상의 사업에 해당되어 투자심사를 하기 전에 「지방재정법」 제37조에 의한 타당성조사(LIMAC 타당성조사²⁾ 절차를 우선적으로 이행해야 한다.

- 1) 1999년 헌법재판소는 도시계획시설 지정 후 장기간(20년) 집행하지 않으면 사유재산권이 침해 등 헌법불합치 판결을 내렸다. 이에 따라 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률(이하 국계획법)」 제48조, 부칙 제16조 등에 의해 2020년 7월 2일부터 2000년 7월 1일 이전에 결정 고시된 미집행 도시계획시설의 자동실효제가 추진된다. 도시계획시설 중의 하나인 도시공원 및 녹지는 「국계획법」의 조항에도 불구하고 2005년 3월 31일 개정된 「도시공원 및 녹지에 관한 법률」 제17조에 근거하여 6개월이 경과한 2005년 10월 1일을 기산일로 하여 2000년 7월 1일 이전에 도시공원으로 결정 고시된 경우, 10년이 되는 날까지 공원 조성계획의 고시가 없을 때에는 그 10년이 되는 다음 날인 2015년 10월 1일부터 공원의 자동실효가 이루어진다. 계획고시가 되었더라도 2020년 7월 1일까지 시행되지 않은 경우 도시공원은 그 효력을 모두 상실하게 된다(최희선·김현, 2017:p.1).
- 2) 「지방재정법」 제37조 제2항에 따라 지방자치단체의 장은 총 사업비 500억원 이상의 신규사업에 대해서는 행정안전부장관이 정하여 고시하는 전문기관으로부터 타당성 조사를 받고 그 결과를 토대로 투자심사를 하여야 한다. 전문기관은 [행정안전부고시 제2020-21호, 2020. 4. 29.], 일부개정법에 따라 한국지방행정연구원으로 정하며, 이에 2014년 말 한국지방행정연구원은 지방투자사업관리센터(LIMAC)를 설치하여 타당성조사(이하 LIMAC 타당성조사)를 수행하고 있다.

LIMAC 타당성조사에서는 도시공원을 환경재로 보고 환경재의 가치추정법을 활용하여 편익을 추정하였으며, 특히 사용가치(use value)와 비사용가치(non-use value)를 두루 추정할 수 있는 진술선호법(Stated Preference Method)을 주로 적용하여 가치를 추정하고 있다. 환경가치를 추정하기 위한 방법에는 여행비용법(Travel Cost Method: TCM), 헤도닉 가격모형(Hedonic Price Method: HPM) 등 현시선호법(Revealed Preference Method)이 있으나 사용가치 위주의 편익 추정이 가능하며 사후적 측정이라는 한계가 있어, 사전적인 평가 방법이며 대표적인 진술선호방법인 조건부가치측정법(Contingent Valuation Method, 이하 CVM)을 적용해왔다.

그러나 도시공원의 수요 및 편익과 관련하여 도시공원의 기능과 가치를 재정리해보고, 국내외 사례 조사 등을 통해 현재의 편익 추정 방법에 대한 재검토가 필요한 시점이다. 특히 그동안 가치추정법 중 조건부가치측정법을 도시공원에 적용한 배경에는 도시공원이 사용가치를 비롯하여 비사용가치가 상당 비중을 차지하는 환경재라는 전제가 있었다. 그러나 비사용가치에 대한 비중을 얼마나 볼 것인지, 사용가치와 관련하여 구체적으로 기대 되는 효용에 대해서 살펴보기 위해 사회적·법적으로 도시공원의 기능 및 역할을 검토해 볼 필요가 있다. 그러한 검토 하에 국내외 적용 사례를 종합적으로 검토하여 현재 주로 활용되고 있는 조건부가치측정법의 대안을 검토하고자 한다.

또한 개인 후생을 측정하는 경제이론에 기반한 가치추정법으로는 공급자적 측면에서 도시공원의 도시계획적 기능과 그에 따른 편익을 모두 산정하기는 어려울 수 있다. 이러한 배경에는 도시공원이 환경재이자 공공재로서 편익의 외부효과(externality)가 발생하는 재화임에도 불구하고, 개인의 선호(preference)체계에 기반을 둔 가치추정법으로는 개인의 인식과 가치에 국한하여 편익을 추정할 수 밖에 없는 한계가 있다는 점이 지적된다. 즉 인간 후생에 직접적으로 영향을 미치는 범위 내에서만 가치가 추정되어 환경재가 제공하는 다양한 무형의 또는 간접적인 서비스가 포함되는 데 한계가 있다는 것이다(안소은, 2013). 이러한 문제는 조건부가치측정법뿐만 아니라 개인의 선호를 반영하여 가치를 추정하는 모든 경제학적 기법의 한계로 볼 수 있다. 예를 들어, 도시공원은 지역주민에게 여가 및 휴양공간으로서의 기능 외에도 도시의 생태 및 녹지네트워크 상에서 검토되어야 할

다양한 기능과 서비스(이산화탄소 저감 등)가 있을 수 있으나, 많은 사람들이 공원녹지가 제공하는 다양한 서비스를 인식하지 못하고 있으며, 이로 인해 편익으로도 연계되지 않는 문제가 있다는 것이다.

또한 LIMAC에서 수행한 공원들은 대부분 10만㎡ 이상 대형공원으로 규모는 비슷하나, 주변 여건 차이로 인해 각 공원이 수행하는 기능과 역할이 상이하다. 그러나 현재 방법으로는 직접적으로 도시공원의 개별 특성과 연계한 편익이 충분히 고려되었다고 보기 어려운 실정이다. 예를 들어 산업단지에 인접하여 공해 완화가 주요 기능이 되는 완충녹지 성격의 도시공원이 있는 반면, 지역 내 주요 산림축과 연계하여 녹지네트워크상에 주요한 거점시설로서 도시의 생태계서비스 개선 및 유지를 위해 필요한 시설이 있을 수 있다. 그러나 앞서 제기한 바와 같이 경제학적 편익추정방법으로는 개인이 주관적 가치 인식에 따라 편익이 결정되므로 근린공원 간의 상이한 기능과 역할에 따라 가치가 변별력 있게 평가되지 못할 가능성이 있다.

현재 LIMAC 타당성조사에서는 이러한 경제적 분석의 한계를 보완하기 위해 도시계획 전문가로 구성된 실사단을 운용하여 정책적 분석을 강화하고 있으나 보다 체계적이고 일관된 틀 안에서 분석이 필요한 실정이다. 실사단은 현장 방문 및 지자체와의 면담 등을 통해 도시계획적 관점에서 공원의 입지, 지형, 해당 지자체 토지 이용 특성 등을 분석하여 공원 조성 필요성 등을 종합적으로 검토한다. 현재 각 사업별로 대두되는 도시계획 관련 이슈를 중심으로 사업 평가가 이루어지고 있으나, 향후 정책적 분석도 일관성 및 체계성을 갖추기 위한 노력이 필요하다.

2. 연구목적

본 연구는 도시공원이 제공하는 다양한 사회적 편익을 평가하기 위해 기존 LIMAC의 경제성 및 정책적 분석 측면 각각의 개선방안을 도출하는 데 목적이 있다. 이러한 목적을 달성하기 위해 첫 번째 과제는 도시공원이 어떠한 편익을 가지는지에 대한 기초적인 검토

에서부터 시작한다. 이를 바탕으로 주요 편익에 대한 가치를 가장 잘 추정할 수 있는 방법론을 선정하여 최대한 도시공원의 추가적인 조성사업에 대한 경제성 분석 결과가 해당 사업의 추진 여부나 기타 다른 사업과의 경합측면에서 합리적인 판단기준을 제공할 수 있도록 해야 한다. 또한 가치 추정을 통해 화폐적 가치로만 답을 수 없는 가치에 대해서는 정책적인 평가로 남겨두되, 일관적이고 체계적으로 평가할 수 있도록 평가틀(Frame)을 마련할 필요가 있다.

제2절 연구의 범위와 방법

1. 연구범위

본 연구 대상은 좁은 의미에서 LIMAC 타당성조사 대상이 되는 대규모 공원으로 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」 등 관련 법령상에 제시된 도시계획시설인 공원에 국한한다. 그러나 도시공원은 넓은 의미에서 도시녹지의 일부로 본 연구에서는 도시공원과 유사한 기능을 수행하는 다양한 유형의 공원녹지공간까지 포괄하여 적용할 수 있는 가치 평가 방법을 논의하고자 한다.

가치평가는 정량적·정성적 평가를 모두 포괄하며, 타당성조사에서 정량적 평가란 도시공원의 경제성 분석, 정성적 평가란 경제성 분석에서 답을 수 없는 정책적인 타당성 평가를 의미한다.

2. 연구방법

본 연구에서는 도시공원 관련 제도 및 법령에 대한 분석, 문헌 조사를 통해 도시공원의 개념, 유형 및 기능 등 검토하여 주요 가치를 정리하고자 한다. 또한 해외 지침 및 연구사례를 비롯하여 국내 학술논문, 학위논문 및 연구보고서 등 선행연구 검토를 통해 도시공원의 다양한 가치를 화폐가치로 환산하기 위한 이론적 논의와 적용사례 등을 살펴보고 기존 LIMAC 타당성조사 방법과 비교검토하여 시사점을 도출한다.

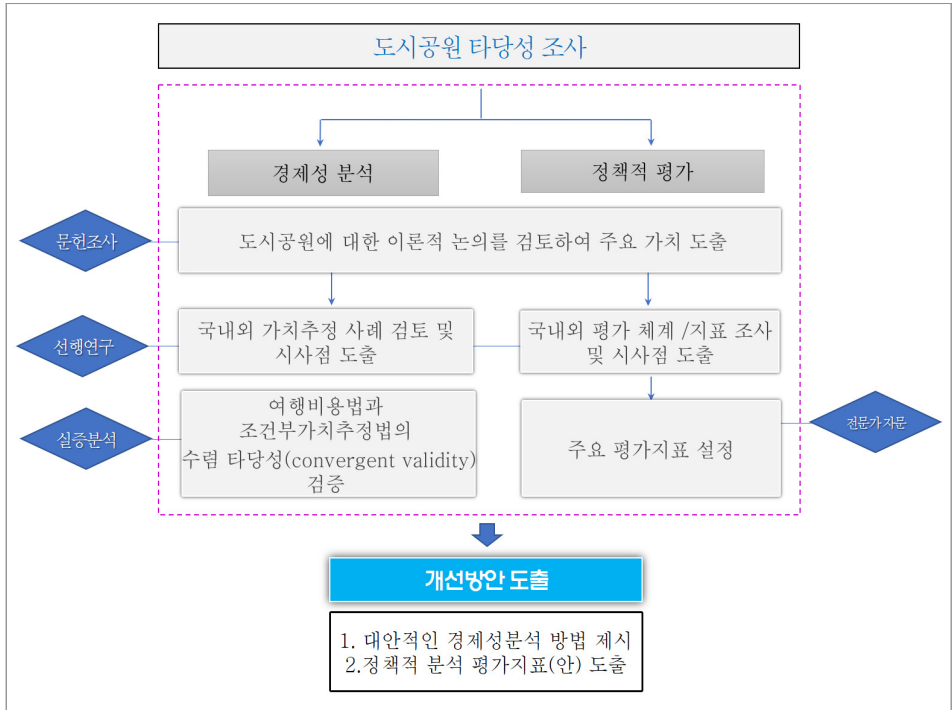
본 연구에서는 무엇보다도 정량적인 가치 평가 측면에서 기존 타당성조사에서 사용되고 있는 조건부가치측정법의 타당성(validity) 분석을 위한 실증분석을 통해 LIMAC 타당성조사 방법의 개선방안을 모색하고자 한다. 먼저 기존 LIMAC 타당성조사에서 사용 및 비사용가치를 포괄적으로 추정한 결과값을 여행비용법으로 추정한 공원녹지의 레크리에이션 가치와 비교하여 수렴 타당성(convergent validity)을 실증분석하고자 한다. 비사용가치의 추정은 NOAA 패널의 보고서 등에 담긴 CVM의 사용 지침 등에서 언급된 CVM의 사용

취지(비사용가치 추정의 판단 기준)를 고려할 때 그 자체로 의미가 있다. 그러나 도시공원의 가치 중 사용가치가 비사용가치보다 차지하는 비중이 크다면, 사용가치에 집중하여 편익을 산정할 필요가 있다. 따라서 도시공원의 대표적인 사용가치인 레크리에이션 가치를 추정할 수 있는 여행비용법을 적용하여 가치를 추정하고, CVM 결과와의 수렴성을 분석하고자 한다.

LIMAC 타당성조사에서는 조건부가치측정법으로 도시공원의 편익 추정하기 위해 지역 주민 대상 1,000부 이상의 설문 응답 결과를 확보하고 있다. 해당 설문에는 공원 방문 행태를 파악하기 위해 자주 방문하는 공원의 방문 횟수와 더불어 가장 자주 방문하는 공원의 경우에는 소요시간, 체류시간, 교통수단 등에 대해 질문하여 여행비용법으로 가치를 추정해 볼 수 있다. 따라서 본 연구에서는 여행비용법으로 가치를 추정하고, 조건부가치측정법과 여행비용법의 수렴 타당성(convergent validity) 분석을 수행한다. 이를 통해 도시공원 관련 LIMAC 타당성조사에서 현행 경제성 분석 방법에 대한 대안도 모색하고자 한다.

마지막으로 화폐화된 가치로 도시공원을 평가하는 방법과 더불어 정성적으로 평가할 수 있는 틀을 제시하기 위해 앞서 조사된 국내외 도시공원 평가 관련 지표를 살펴보고, LIMAC 타당성조사에서 평가해야 할 주요 항목들을 도출한다. 도시계획 관련 전문가를 외부 연구진으로 초빙하여 공동으로 정책적 평가 관련 지표를 조사하였으며, 평가(안)에 대하여 관련 전문가 대상 FGI(Focus Group Interview)를 실시하여 최종적으로 LIMAC 타당성조사의 정책적 평가에서 적용할 수 있는 평가표를 제시하고자 한다.

그림 1-1. 연구흐름도



한국지방행정연구원

KRILA

2

도시공원 가치평가에 대한 이론적 논의

제1절 도시공원의 의의

제2절 도시공원의 가치 유형 및 추정 방법

제2장

도시공원 가치평가에 대한 이론적 논의

제1절 도시공원의 의의

1. 도시공원의 정의 및 유형

1) 도시공원의 정의

도시공원이란 공원녹지의 하나로, 공원녹지는 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」 제2조1에 “쾌적한 도시환경을 조성하고 시민의 휴식과 정서 함양에 이바지하는 다음 각 목의 공간 또는 시설”로 정의된다. 공원녹지에는 도시공원을 포함하여 녹지, 유원지, 공공공지 및 저수지와 나무, 잔디, 꽃, 지피식물 등의 식생이 자라는 공간 등을 들 수 있다. 이중 도시공원에 대하여 같은 법 제2조3에는 “도시 지역에서 도시자연경관을 보호하고 시민의 건강·휴양 및 정서생활을 향상시키는 데에 이바지하기 위하여 설치 및 지정”된 시설로 정의된다.

표 2-1. 도시공원의 정의

제2조4(정의)

3. “도시공원”이란 도시 지역에서 **도시자연경관을 보호하고 시민의 건강·휴양 및 정서생활을 향상시키는 데에 이바지하기 위하여 설치 또는 지정**된 다음 각 목의 것을 말한다. 다만, 제3조, 제14조, 제15조, 제16조, 제16조의2, 제17조, 제19조, 제19조의2, 제19조의3, 제20조, 제21조, 제21조의2, 제22조부터 제25조까지, 제39조, 제40조, 제42조, 제46조, 제48조의2, 제52조 및 제52조의2에서는 나목에 따른 도시자연공원구역은 제외한다.

가. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제2조제6호나목에 따른 공원으로서 같은 법 제30조에 따라 도시·군관리계획으로 결정된 공원

나. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제38조의2에 따라 도시·군관리계획으로 결정된 **도시자연공원구역**(이하 “도시자연공원구역”이라 한다)

자료: 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」 제2조3

도시공원의 조성, 설치 및 관리에 관한 사항은 동법 제16조2와 제19조에 제시되어 있으며, 실효에 대한 사항은 동법 제17조 및 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제48조에 따른다.

표 2-2. 도시공원의 조성, 설치 및 관리, 결정에 관한 사항

구분	내용
<p>「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」</p> <p>제16조2 (공원 조성계획의 결정)</p>	<p>① 공원 조성계획은 도시·군관리계획으로 결정하여야 한다. 이 경우 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제28조제5항에 따른 지방의회의 의견청취와 같은 법 제30조제1항에 따른 관계 행정기관의 장과의 협의를 생략할 수 있으며, 같은 법 제30조제3항에 따른 시도 도시계획위원회의 심의는 제50조제1항에 따른 시도 도시공원위원회가 설치된 경우 시도 도시공원위원회의 심의로 갈음한다.</p> <p>② 공원 조성계획을 변경하는 경우에는 제1항을 준용한다. 다만, 공원 조성계획의 변경에 관하여 주민의 의견을 청취하려면 공보(公報)와 해당 특별시·광역시·특별자치시·특별자치도·시 또는 군의 인터넷 홈페이지 등에 공고하고, 14일 이상 일반인이 열람할 수 있도록 하여야 한다.</p> <p>③ 제2항에 따른 공원 조성계획의 변경 내용이 해당 공원의 주제 또는 특색에 변화를 가져오지 아니하고 다음 각 호에 해당하는 경우에는 제1항에 따른 시도 도시공원위원회의 심의(시도 도시공원위원회를 설치하지 아니한 경우에는 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제30조제3항에 따른 시도 도시계획위원회의 심의를 말한다)와 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제28조제1항에 따른 주민 의견 청취절차를 생략할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 공원시설 부지면적의 10퍼센트 미만의 범위에서의 변경(공원시설 부지 중 변경되는 부분의 면적의 규모가 3만제곱미터 이하인 경우만 해당한다) 2. 소규모 공원시설의 설치 등 경미한 변경에 해당하는 행위로서 대통령령으로 정하는 사항
<p>제19조 (도시공원의 설치 및 관리)</p>	<p>① 도시공원은 특별시장·광역시장·특별자치시장·특별자치도지사·시장 또는 군수가 공원 조성계획에 따라 설치·관리한다.</p>
<p>제17조 (도시공원 결정의 실효)</p>	<p>① 도시공원의 설치에 관한 도시·군관리계획결정은 그 고시일부터 10년이 되는 날까지 공원 조성계획의 고시가 없는 경우에는 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제48조에도 불구하고 그 10년이 되는 날의 다음 날에 그 효력을 상실한다.</p>

구분		내용
「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」	제48조((도시·군 계획시설결정의 실효 등)	② 도시·군계획시설결정이 고시된 도시·군계획시설에 대하여 그 고시일부터 20년이 지날 때까지 그 시설의 설치에 관한 도시·군계획시설사업이 시행되지 아니하는 경우 그 도시·군계획시설결정은 그 고시일부터 20년이 되는 날의 다음날에 그 효력을 잃는다.

도시공원에 설치할 수 있는 시설은 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」 제2조4에 제시된 바와 같이 공원을 방문하는 지역주민을 위한 다양한 시설이 설치 가능하다.

표 2-3. 공원시설

4. **“공원시설”**이란 도시공원의 효용을 다하기 위해 설치하는 다음 각 목의 시설을 말한다.
- 가. 도로 또는 광장
 - 나. 화단, 분수, 조각 등 조경시설
 - 다. 휴게소, 긴 의자 등 휴양시설
 - 라. 그네, 미끄럼틀 등 유희시설
 - 마. 테니스장, 수영장, 궁도장 등 운동시설
 - 바. 식물원, 동물원, 수족관, 박물관, 야외음악당 등 교양시설
 - 사. 주차장, 매점, 화장실 등 이용자를 위한 편의시설
 - 아. 관리사무소, 출입문, 울타리, 담장 등 공원관리시설
 - 자. 실습장, 체험장, 학습장, 농자재 보관창고 등 도시농업(「도시농업의 육성 및 지원에 관한 법률」 제2조제1호에 따른 도시농업을 말한다. 이하 같다)을 위한 시설
 - 차. 내진성 저수조, 발전시설, 소화 및 급수시설, 비상용 화장실 등 재난관리시설
 - 카. 그 밖에 도시공원의 효용을 다하기 위한 시설로서 국토교통부령으로 정하는 시설

자료: 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」 제2조4

2) 도시공원의 설치 및 입지 기준

도시공원의 설치와 관련하여 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 시행규칙」 제4조에는 최소공급기준으로 볼 수 있는 주민 1인당 면적을 도시 지역과 그 외 지역으로 구분하여 제시하고 있다. 즉, 도시 지역의 경우 해당 도시 지역 안에 거주하는 주민 1인당 6㎡ 이상으로 제시하고 있으며, 개발제한구역 및 녹지지역을 제외한 도시 지역 안에 있어서의 도시공원 확보기준은 해당 도시 지역 안에 거주하는 주민 1인당 3㎡ 이상으

로 제시하고 있다.

도시공원 설치 및 관리에 관한 세부적인 사항은 「도시공원·녹지의 유형별 세부기준 등에 관한 지침」에 제시되어 있다. 우선 일반적인 설치 기준으로 당해 공원이 갖는 성격과 기능에 따라 설치되어야 하며, 각각의 도시공원의 성격에 따른 주요 이용 대상을 파악하고 주변 지역의 공원 성격을 고려하여 설치하도록 하고 있다.

입지 여건은 최적합지, 준적합지, 부적합지로 구분하여 접근성을 고려한 입지를 선정하도록 제시하고 있다. 또한 소공원, 어린이공원, 근린생활권 근린공원, 도보권 근린공원은 주거지에 위치하는 공원이므로 공원시설의 설치계획을 수립하거나 설치 시에는 주민의 의견이 최대한 반영되도록 해야 한다. 어린이공원과 같은 소규모의 공원은 철도, 주요 도로 등에 의하여 유치권역의 일부가 영향을 받지 않아야 하며, 근린공원 등 생활권 공원의 유치권역에 포함되지 않는 공백지역이 어린이공원 설치 시 충분히 고려하도록 되어 있다.

표 2-4. 도시공원 입지 여건

구분	입지 여건
최적합지	<ul style="list-style-type: none"> - 간선, 이면도로변에 접하거나 주변 주민이 도보로 접근이 가능한 토지 - 근린공원 유치권내 공원시설이 없고 인구밀집지역으로서 조성효과가 높은 지역 - 나대지로 공원시설화가 가능한 토지 등
준적합지	<ul style="list-style-type: none"> - 도로에 접하고 차량 출입이 가능한 토지 - 주변에 놀이터, 근린공원이 있는 토지 - 주변의 인구밀도가 낮은 토지
부적합지	<ul style="list-style-type: none"> - 지장물이 설치되어 있거나 타 용도로 이미 점유되어 있는 토지 - 도로가 개설되지 않아 일반의 접근이 불가능한 토지 - 급경사지나 절개지 등으로 공원 조성이 불가능한 토지 등

자료: 「도시공원·녹지의 유형별 세부기준 등에 관한 지침」 3-1-2

3) 도시공원의 유형

도시공원은 도시생활권의 기반공원 성격을 지닌 생활권공원과 생활권공원 외에 조성되는 공원의 성격에 따라 주제공원으로 분류된다. 생활권공원은 도시생활권의 기반이 되는 성격의 공원으로 소공원, 어린이공원, 근린공원으로 세분되고, 주제공원은 생활권공원 외

에 다양한 목적으로 설치되는 공원으로 역사공원, 문화공원, 수변공원, 묘지공원, 체육공원, 기타로 세분된다.

공원의 부지면적은 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 시행규칙」 [별표 4] 에 제시된 바와 같이 생활권 공원 중 소공원을 제외한 나머지 유형의 공원은 규모 및 유치거리에 대한 기준이 정해져 있다. 그러나 근린공원 중 10만㎡ 이상의 도시지역권 공원 규모 이상부터는 유치거리에 대한 제한이 없다. 다만 도시지역권 공원은 도시 지역 안에 거주하는 전체 주민의 종합적인 이용에 제공할 것을 목적으로 하고 있으므로 중앙공원으로서 해당 공원이 위치한 도시 전체의 유치권역을 해석할 수 있겠다. 도시지역권 공원보다 규모가 큰 100만㎡ 이상의 광역지역권 공원의 경우 설치 목적이 하나의 도시 지역을 초과하는 광역적인 이용에 제공할 것을 목적으로 하고 있다.

주제공원 중 묘지공원, 체육공원, 도시농업공원의 경우 최소 면적 기준이 정해져 있으나, 유치거리는 다른 주제공원과 마찬가지로 제한이 없다. 그러나 해당 공원이 입지한 지역 및 주변 지역에 주제공원 내 설치되는 시설 공급 여건 등을 고려하여 실질적인 유치 거리가 설정될 수 있겠다.

표 2-5. 도시공원의 설치 및 규모의 기준

공원 구분	설치 기준	유치거리	규모
1. 생활권 공원			
가. 소공원	제한 없음	제한 없음	제한 없음
나. 어린이공원	제한 없음	250미터 이하	1천5백제곱미터 이상
다. 근린공원			
(1) 근린생활권 근린공원(주로 인근에 거주하는 자의 이용에 제공할 것을 목적으로 하는 근린공원)	제한 없음	500미터 이하	1만제곱미터 이상
(2) 도보권 근린공원(주로 도보권 안에 거주하는 자의 이용에 제공할 것을 목적으로 하는 근린공원)	제한 없음	1천미터 이하	3만제곱미터 이상

공원 구분	설치 기준	유치거리	규모
(3) 도시지역권 근린공원(도시 지역 안에 거주하는 전체 주민의 종합적인 이용에 제공할 것을 목적으로 하는 근린공원)	해당 도시공원의 기능을 충분히 발휘할 수 있는 장소에 설치	제한 없음	10만제곱미터 이상
(4) 광역권 근린공원(하나의 도시 지역을 초과하는 광역적인 이용에 제공할 것을 목적으로 하는 근린공원)	해당 도시공원의 기능을 충분히 발휘할 수 있는 장소에 설치	제한 없음	100만제곱미터 이상

2. 주제공원

가. 역사공원	제한 없음	제한 없음	제한 없음
나. 문화공원	제한 없음	제한 없음	제한 없음
다. 수변공원	하천·호수 등의 수변과 접하고 있어 친수공간을 조성할 수 있는 곳에 설치	제한 없음	제한 없음
라. 묘지공원	정숙한 장소로 장래 시가화가 예상되지 아니하는 자연녹지지역에 설치	제한 없음	10만제곱미터 이상
마. 체육공원	해당 도시공원의 기능을 충분히 발휘할 수 있는 장소에 설치	제한 없음	1만제곱미터 이상
바. 도시농업공원	제한 없음	제한 없음	1만제곱미터 이상
사. 법 제15조제1항제3호사목에 따른 공원	제한 없음	제한 없음	제한 없음

자료: 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 시행규칙」 [별표 3] <개정 2019. 1. 4.>

시설 설치시 건축물 건폐율은 생활권공원의 경우 어린이공원은 60% 이하로 설정되어 있으나, 근린공원의 경우 규모에 관계없이 40% 이하로 설정하고 있다. 주제공원의 경우 역사 및 문화공원에는 건폐율 제한이 없다. 그러나 묘지공원은 최대 건폐율이 아닌 최소 건폐율로 20%로 해져 있으며, 나머지는 20~50% 이하로 건폐율이 설정되어 있다. 공원에 설치할 수 있는 시설의 유형으로는 조경, 휴양, 유희, 운동, 교양, 편익, 공원관리시설과 그 외 시설로 구분된다.

표 2-6. 도시공원 안 공원시설 부지면적

공원 구분	공원면적	공원시설 부지면적
1. 생활권 공원		
가. 소공원	전부 해당	100분의 20 이하
나. 어린이공원	전부 해당	100분의 60 이하
다. 근린공원	(1) 3만제곱미터 미만	100분의 40 이하
	(2) 3만제곱미터 이상 10만제곱미터 미만	100분의 40 이하
	(3) 10만제곱미터 이상	100분의 40 이하
2. 주제공원		
가. 역사공원	전부 해당	제한 없음
나. 문화공원	전부 해당	제한 없음
다. 수변공원	전부 해당	100분의 40 이하
라. 묘지공원	전부 해당	100분의 20 이상
마. 체육공원	(1) 3만제곱미터 미만	100분의 50 이하
	(2) 3만제곱미터 이상, 10만제곱미터 미만	100분의 50 이하
	(3) 10만제곱미터 이상	100분의 50 이하
바. 도시농업공원	전부 해당	100분의 40 이하
사. 법 제15조제1항제3호사목에 따른 공원	전부 해당	제한 없음

자료: 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 시행규칙」 [별표 4] <개정 2019.1.4.>

표 2-7. 공원시설의 종류

공원시설	종류
조경시설	- 관상용식수대·잔디밭·산울타리·그늘시렁·못 및 폭포 그 밖에 이와 유사한 시설로서 공원경관을 아름답게 꾸미기 위한 시설
휴양시설	- 야외회장 및 야영장 그 밖에 이와 유사한 시설로서 자연공간과 어울려 도시민에게 휴식공간을 제공하기 위한 시설 - 경로당, 노인복지회관 - 수목원
유희시설	- 시소·정글짐·사다리·순환회전차·모노레일·삭도·모험놀이장, 발물놀이터·뱃놀이터 및 낚시터 그 밖에 이와 유사한 시설로서 도시민의 여가선용을 위한 놀이시설
운동시설	- 「체육시설의 설치·이용에 관한 법률 시행령」 별표 1에서 정하는 운동종목을 위한 운동시설. 다만, 무도학원·무도장 및 자동차경주장은 제외하고, 사격장은 실내사격장에 한하며, 골프장은 6홀 이하의 규모에 한한다. - 자연체험장
교양시설	- 도서관, 독서실, 온실, 야외극장, 문화회관, 미술관, 과학관, 청소년수련시설(생활권 수련시설에 한한다), 보육시설(「영유아보육법」 제10조제1호의 규정에 의한 국·공립보육시설에 한한다), 천체 또는 기상관측시설, 기념비, 고분·성터·고목 그 밖의 유적 등을 복원한 것으로서 역사적·학술적 가치가 높은 시설, 공연장(「공연법」 제2조제4호의 규정에 의한 공연장을 말한다), 전시장, 어린이 교통안전교육장, 재난·재해 안전체험장, 생태학습원, 민속놀이마당 및 정원, 그 밖에 이와 유사한 시설로서 도시민의 교양 함양을 위한 시설
편익시설	- 우체통·공중전화실·휴게음식점·일반음식점·약국·수화물예치소·전망대·시계탑·음수장·다과점 및 사진관 그 밖에 이와 유사한 시설로서 공원 이용객에게 편리함을 제공하는 시설 - 유스호텔, 선수 전용 숙소, 운동시설 관련 사무실, 대형마트 및 쇼핑센터, 농산 물직매장
공원관리시설	- 창고·차고·게시판·표지·조명시설·쓰레기처리장·쓰레기통·수도 및 우물 그 밖에 이와 유사한 시설로서 공원관리에 필요한 시설
도시농업시설	- 도시텃밭, 도시농업용 온실·온상·퇴비장, 관수 및 급수시설, 세면장, 농기구 세척장, 그 밖에 유사한 시설
그 밖의 시설	- 장사시설, 역사 관련 시설, 동물놀이터, 보훈회관, 무인동력비행장치 조종연습장

자료: 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 시행규칙 [별표 1] (개정 2020.5.8.) 요약

2. 도시공원의 공급현황

국토교통부, 「2019년도 도시계획현황통계」³⁾에 따르면 도시·군계획시설로서 도시공원의 결정면적은 2009년 1,112km²에서 2019년 기준 904km²로 꾸준히 감소한 것으로 나타났다. 1인당 도시공원 결정면적도 2009년 24.6m²/인에서 19.0m²/인으로 감소하였다. 다만, 1인당 도시공원 조성 면적은 2019년 기준 10.5m²/인으로 2009년 8.1m²/인보다 증가한 것으로 나타났다. 따라서 전국 평균 기준으로 보았을 때, 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 시행규칙」 제4조에 제시된 도시 지역 기준 주민 1인당 6m² 이상으로 도시공원이 결정되거나 조성된 것으로 나타난다.

표 2-8. 1인당 도시공원 면적 변화

(단위: km², m²/인)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
도시공원 결정면적	1,112	1,089	1,008	1,020	1,005	989	934	942	924	927	904
1인당 도시공원 결정면적	24.6	23.7	21.8	22	21.5	21	19.8	19.8	19.4	19.5	19.0
도시공원 조성 면적	368	384	386	412	404	406	418	437	455	480	498
1인당 도시공원 조성 면적	8.1	8.4	8.3	8.9	8.6	8.6	8.8	9.2	9.6	10.1	10.5

주. 1) 1인당 도시공원 면적(m²/인): 도시공원 조성 면적/도시 지역 인구

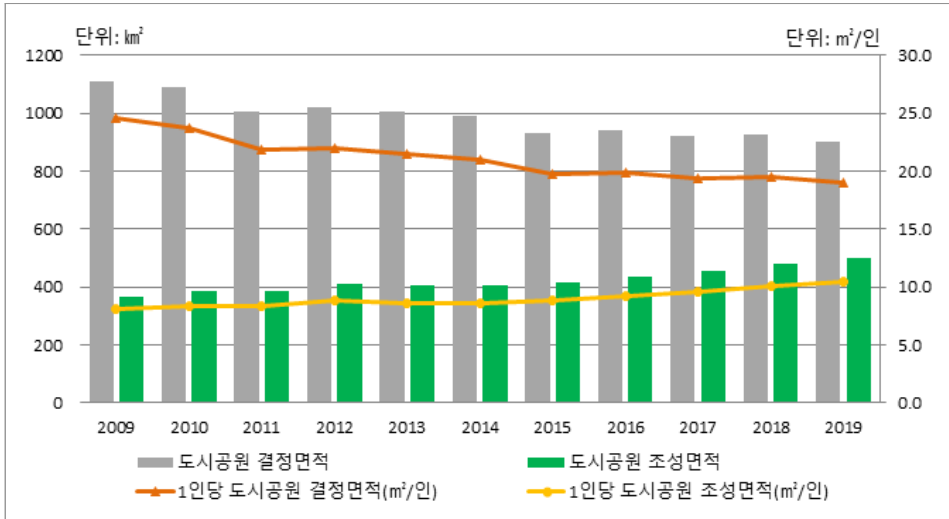
2) 도시공원 조성 면적: 도시·군계획시설로 결정된 후 조성된 도시공원 면적

3) 도시 지역 인구: 주거지역, 상업지역, 공업지역, 녹지지역의 인구

자료: 국토교통부, 도시계획현황통계 각 연도

3) 국토교통부 도시계획현황통계는 익년도 9월에 업데이트됨

그림 2-1. 1인당 도시공원 면적 변화



도시공원으로 결정된 면적 대비 조성 현황을 살펴보면, 2019년 말 기준, 전국의 도시공원 지정 수는 22,567개소, 면적은 904km²이며, 이 중 미조성된 공원의 면적은 406km², 조성된 면적은 498km²로 조성률은 55.1%에 불과한 것으로 나타난다.

시도별로는 조성률 및 주민 1인당 조성 면적을 살펴보면, 지역별로 차이가 큰 것으로 나타나며, 앞서 전국적으로는 도시 지역 주민 1인당 6m² 기준을 충족한 것과는 다르게 지역별로 기준 이하의 확보율을 나타내기도 하였다. 조성률의 경우, 세종이 97.5%, 부산이 88.4%로 가장 높고, 경북과 울산이 33.1%로 가장 낮은 것으로 나타난다. 1인당 도시공원 조성 면적은 세종이 76.5m²/인, 전남이 19.9m²/인으로 가장 높고, 대구가 5.0m²/인으로 전국 평균에 못 미칠 뿐 아니라 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 시행규칙」 제4조에 제시된 기준(6m²/인)에도 못 미치는 낮은 수준인 것으로 나타났다.

상기 도시공원의 결정 및 조성 면적 현황은 해당 지역의 공급여건을 보여주는 대표적인 지표이나, 조사 대상이 되는 개별 공원의 공급 필요성을 파악하는 데는 한계가 있다. 또한 시도 단위로 보았을 때 대부분의 지역에서 법적 기준 이상의 도시공원을 확보하고 있으므로, 추가 확보 필요성과 관련해서 도시공원뿐만 아니라 도시공원과 유사한 기능을 하는

지역 내 녹지 여건도 동시에 고려하여 추가 확보 필요성에 대해 살펴볼 필요가 있는 것으로 판단된다.

표 2-9. 시도별 도시공원 조성 현황

시도	도시공원 결정 현황		미조성 면적 (km ²)	조성 면적 (km ²)	조성률 (%)	1인당 도시공원 결정면적 (m ² /인)	1인당 도시공원 조성 면적 (m ² /인)
	시설수 (개소)	면적(km ²)					
계	22,567	904	406	498	55.1	19.0	10.5
서울	2,170	137	55	82	59.9	14.0	8.4
부산	1,006	47	5	41	88.4	13.6	12.1
대구	800	25	13	12	49.0	10.3	5.0
인천	1,204	48	17	31	65.3	16.6	10.8
광주	642	20	10	10	50.5	13.6	6.8
대전	585	33	17	16	48.1	22.5	10.8
울산	586	37	24	12	33.1	31.7	10.5
세종	288	22	1	21	97.5	78.5	76.5
경기	6,108	174	57	117	67.2	14.4	9.6
강원	907	34	20	13	39.8	26.9	10.7
충북	1,084	31	17	13	43.5	24.2	10.5
충남	1,178	30	14	16	52.7	19.0	10.0
전북	788	46	26	21	44.7	31.5	14.1
전남	1,390	59	32	27	45.5	43.9	19.9
경북	1,792	73	49	24	33.1	34.7	11.5
경남	1,794	78	42	36	46.6	27.0	12.6
제주	245	10	6	4	37.0	16.4	6.1

자료: 국토교통부, 도시계획현황통계 2019

2019년 말 기준 도시공원 유형별 개소 및 면적 현황을 살펴보면, 생활권 공원이 주제공원보다 개소 및 면적 모두 압도적으로 크고 넓은 것으로 나타났다. 구체적으로 살펴보면, 전체 공원 22,247개소 중 어린이공원이 10,583개소(47.6%)로 가장 많았으며, 근린공원(5,135개소, 23.08%), 소공원(4,888개소, 22.0%)로 순으로 나타났다. 공원면적의 경우, 근린공원이 608km²(77.3%)로 압도적으로 넓은 면적을 가지고 있다.

표 2-10. 도시공원 유형별 개소 및 면적 현황

공원 구분		공원개소	공원면적(km ²)
계		22,247(100.0%)	787(100.0%)
생활권 공원	소공원	4,888(22.0%)	10(1.3%)
	어린이공원	10,583(47.6%)	26(3.3%)
	근린공원	5,135(23.1%)	608(77.3%)
	소계	20,606(92.6%)	644(81.8%)
주제 공원	역사공원	244(1.1%)	18(2.3%)
	문화공원	606(2.7%)	32(4.1%)
	수변공원	625(2.8%)	27(3.4%)
	묘지공원	60(.3%)	31(3.9%)
	체육공원	60(.3%)	31(3.9%)
	도시농업공원	5(.0%)	0(.1%)
	법 제15조제1항제3호사목에 따른 공원	41(.2%)	4(.5%)
	소계	1,641(7.4%)	143(18.2%)

주: 도시자연공원의 개소 및 면적은 미포함

자료: 국토교통부, 도시계획현황통계 2019

3. 도시공원의 기능

1) 도시공원의 특성 및 역할

현행 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」(이하 “도시공원법”이라 함)은 도시공원을 “도시 지역에서 도시자연경관을 보호하고 시민의 건강·휴양 및 정서생활을 향상시키는 데에 이바지하기 위하여 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따라 도시·군관리계획으로 결정된 공원과 도시자연공원구역”으로 정의하고 있으나, 도시자연공원구역에 대해서는 도시공원의 구성과 관련한 조항에 대하여 적용하지 않는다는 단서 규정을 함으로써 실제의 도시공원은 도시계획시설 공원을 의미한다.

이에 따라 현행 「도시공원법」의 법률 제정 목적과 도시공원의 정의를 살펴보면 도시공원은 도시계획시설로서 다음과 같은 특성을 가지고 있는 것으로 평가된다.

첫째, 공원 조성 위치를 도시 지역에 국한하고 있다. 이것은 비도시 지역을 대상으로 지정·조성되는 자연공원과 달리 도시공원은 시가지를 지원하기 위해 조성한다는 공간·입지적 특성이 있다는 것을 시사한다.

둘째, 도시공원을 조성하여 건전하고 문화적인 도시생활을 확보하고 시민의 건강, 휴양, 및 정서생활을 향상시킨다는 목적을 명시하고 있는 바, 도시공원은 시민의 건강 및 정서생활과 관련된 제반 여건 즉, 맑은 공기, 푸른 녹지 등 환경적 건강성을 확보하여야 할 뿐만 아니라 휴양 및 문화와 관련한 기능을 수행한다는 것을 시사한다.

셋째, 이와 같은 기능을 확보하는 궁극적인 목적은 공공복리의 증진에 있다는 점에서 도시공원의 제반 기능은 공익성과 관련되어 있다는 것을 시사한다.

도시공원과 관련한 제반 이론 및 사례, 그리고 「도시공원법」 외에 현행 관계법규를 토대로 도시계획시설로서 도시공원의 위상과 역할을 살펴보면 <표 2-11>과 같다.

이상과 같이 도시공원의 법적 특성을 살펴본 결과, 그간의 개발연대에서 쾌적요소적 특성이 강한 기반시설이었던 도시공원이 최근에는 필수요소적 기반시설로 전환되었다는 것을 확인할 수 있다. 그러나 최근에 와서 법적 최소기준을 초과하는 공원 조성계획 수립으로 공원의 쾌적요소가 강조되는 경향이 있다.

표 2-11. 관계 법령 상 도시공원의 특성과 역할

구분	도시공원의 특성과 역할	관계 법령
도시관리 계획 관련	도시공원은 도시계획시설로서 지역지구 안에서의 건축제한의 특례 및 토지 수용의 특례를 적용받는 한편, 도시관리계획으로 고시된 일지를 기준으로 도시관리계획의 실효제도 및 지목 대에 대한 매수청구제도의 대상이 됨	「도시공원법」 제2조 제3호 및 「국토계획법」 제2조 제6호
	도시계획결정 의무시설로서 도시공원을 설치하려면 시설의 종류·명칭·위치·규모 등을 미리 도시·군관리계획으로 결정하여야 함	「국토계획법」 제43조 제1항
시설 범위 관련	도시공원은 도로, 상하수도 등과 함께 공공이 설치, 운영하는 공공시설이자 광역시설임	「국토계획법」 제2조 제11호
	도시공원은 유원지, 체육시설, 청소년수련시설, 문화시설 등과 함께 “2 이상의 특별시·광역시·특별자치시·특별자치도·시 또는 군이 공동으로 이용하는” 광역시설임	「국토계획법」 시행령 제3조
지구단위 계획 관련	도시공원은 지구단위계획 수립 시 도로·주차장·녹지·공공공지, 수도·전기·가스·열공급설비, 학교(초등학교 및 중학교에 한함)·하수도·폐기물처리 및 재활용시설과 함께 시설의 처리·공급 및 수용능력이 지구단위계획구역에 있는 건축물의 연면적, 수용인구 등 개발밀도와 적절한 조화를 이룰 수 있도록 하여야 하는 대상 시설임	「국토계획법」 제52조 제2항 및 동법 시행령 제45조 제3항
공급기준 관련	하나의 도시 지역 안에 있어서의 도시공원의 확보 기준은 해당 도시 지역 안에 거주하는 주민 1인당 6제곱미터 이상으로 하고, 개발제한구역 및 녹지지역을 제외한 도시 지역 안에 있어서의 도시공원의 확보기준은 해당 도시 지역 안에 거주하는 주민 1인당 3제곱미터 이상으로 함	「도시공원법 시행규칙」 제6조 제1항
개발사업 및 정비사업 관련	「도시개발법」에 의한 개발계획, 「주택법」에 의한 주택건설사업계획과 대지조성사업계획, 「도시 및 주거 환경정비법」에 의한 정비계획, 「산업입지 및 개발에 관한 법률」에 의한 개발계획, 「택지개발촉진법」에 의한 택지개발계획, 「유통산업발전법」에 의한 사업계획, 「지역균형개발 및 지방중소기업 육성에 관한 법률」에 의한 개발계획, 법 제9호에 따른 그 밖의 개발계획을 수립하는 경우 개발계획 규모별로 도시공원 또는 녹지를 기준 이상으로 확보하여야 함	「도시공원법」 제5조 및 동 시행규칙 [별표2]

2) 도시공원의 주요 기능

도시공원의 주요 기능을 파악하기 위해 도시공원과 관련한 기본법령인 「도시공원법」에서 제시하는 공원녹지의 설치 목적 및 효용가치에 대한 주요어(keyword)를 도출한 결과 다음과 같다.

표 2-12. 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」의 공원녹지 관련 주요어

구분		조문 내용	주요 키워드
법률 목적	법 제1조	이 법은 도시에서의 공원녹지의 확충·관리·이용 및 도시 녹화 등에 필요한 사항을 규정함으로써 쾌적한 도시환경을 조성하여 건전하고 문화적인 도시생활을 확보하고 공공의 복리를 증진 하는 데에 이바지함을 목적으로 한다.	<ul style="list-style-type: none"> • 쾌적한 도시환경 조성 • 건전하고 문화적인 도시생활 • 공공의 복리
공원 녹지의 정의	법 제2조 제2호	“공원녹지”란 쾌적한 도시환경을 조성하고 시민의 휴식과 정서 함양 에 이바지하는 다음 각 목의 공간 또는 시설을 말한다. 가. 도시공원, 녹지, 유원지, 공공공지(公共空地) 및 저수지 나. 나무, 잔디, 꽃, 지피식물(地被植物) 등의 식생(이하 “식생”이라 한다)이 자라는 공간 다. 그 밖에 국토교통부령으로 정하는 공간 또는 시설	<ul style="list-style-type: none"> • 쾌적한 도시환경 • 시민의 휴식 • 정서 함양
도시 녹화	법 제2조 제2호	“도시녹화”란 식생, 물, 토양 등 자연친화적인 환경 이 부족한 도시 지역(「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제6조제1호에 따른 도시 지역을 말하며, 같은 조 제2호에 따른 관리지역에 지정된 지구단위계획구역을 포함한다. 이하 같다)의 공간(「산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률」 제2조제1호에 따른 산림은 제외한다)에 식생을 조성 하는 것을 말한다.	<ul style="list-style-type: none"> • 자연친화적 환경 • 식생 조성
도시 공원	법 제2조 제3호	“도시공원”이란 도시 지역에서 도시자연경관을 보호 하고 시민의 건강·휴양 및 정서생활을 향상 하는 데에 이바지하기 위하여 설치 또는 지정된 다음 각 목의 것을 말한다.	<ul style="list-style-type: none"> • 도시자연경관 • 시민의 건강·휴양 및 정서생활 향상
녹지	법 제2조 제5호	“녹지”란 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제2조제6호나목에 따른 녹지로서 도시 지역에서 자연환경을 보전하거나 개선하고, 공해나 재해를 방지함으로써 도시경관의 향상을 도모 하기 위하여 같은 법 제30조에 따른 도시·군 관리계획으로 결정된 것을 말한다.	<ul style="list-style-type: none"> • 자연환경보전, 공해 방지, 재해 방지, 도시경관 향상
소공원	법 제15조 제11항 제2호 가목	소규모 토지를 이용하여 도시민의 휴식 및 정서 함양 을 도모하기 위하여 설치하는 공원	<ul style="list-style-type: none"> • 도시민의 휴식 및 정서 함양
어린이 공원	법 제15조 제11항 제2호 나목	어린이의 보건 및 정서생활의 향상 에 이바지하기 위하여 설치하는 공원	<ul style="list-style-type: none"> • 어린이의 보건 및 정서 생활 향상

구분	조문 내용	주요 키워드
근린 공원	법 제15조 제11항 제2호 다목 근린거주자 또는 근린생활권으로 구성된 지역생활권 거주자의 보건·휴양 및 정서생활의 향상 에 이바지하기 위하여 설치하는 공원	<ul style="list-style-type: none"> • 거주자의 보건·휴양·정서생활 향상
역사 공원	법 제15조 제1항 제3호 가목 도시의 역사적 장소나 시설물, 유적·유물 등을 활용하여 도시민의 휴식·교육 을 목적으로 설치하는 공원	<ul style="list-style-type: none"> • 유적·유물 • 도시민의 휴식·교육
문화 공원	법 제15조 제1항 제3호 나목 도시의 각종 문화적 특징을 활용하여 도시민의 휴식·교육 을 목적으로 설치하는 공원	<ul style="list-style-type: none"> • 문화적 특징 • 도시민의 휴식·교육
수변 공원	법 제15조 제1항 제3호 다목 도시의 하천가·호숫가 등 수변공간을 활용하여 도시민의 여가·휴식 을 목적으로 설치하는 공원	<ul style="list-style-type: none"> • 수변공간, • 여가·휴식
묘지 공원	법 제15조 제1항 제3호 라목 묘지 이용자에게 휴식 등을 제공하기 위하여 일정한 구역에 「장사 등에 관한 법률」 제2조제7호에 따른 묘지와 공원시설을 혼합하여 설치하는 공원	<ul style="list-style-type: none"> • 이용자 휴식
체육 공원	법 제15조 제1항 제3호 마목 주로 운동경기나 야외활동 등 체육활동을 통하여 건전한 신체와 정신을 배양 함을 목적으로 설치하는 공원	<ul style="list-style-type: none"> • 체육활동 • 건전한 신체와 정신 배양
도시 농업 공원	법 제15조 제1항 제3호 바목 도시민의 정서 순화 및 공동체 의식 함양 을 위하여 도시농업을 주된 목적으로 설치하는 공원	<ul style="list-style-type: none"> • 정서 순화 • 공동체 의식 함양
공원 녹지 기본 계획 수립 기준	법 제6조 제1항 제1호 공원녹지의 보전·확충·관리·이용을 위한 장기발전방향을 제시하여 도시민들의 쾌적한 삶의 기반이 형성 되도록 할 것	<ul style="list-style-type: none"> • 쾌적한 삶의 기반 형성
	법 제6조 제1항 제3호 자연자원에 대한 기초조사 결과를 토대로 자연자원의 관리 및 활용 의 측면에서 공원녹지의 미래상을 예측할 수 있도록 할 것	<ul style="list-style-type: none"> • 자연자원의 관리 및 활용
	법 제6조 제1항 4호 체계적·지속적으로 자연환경을 유지·관리하여 여가활동의 장 이 형성되고 인간과 자연이 공생 할 수 있는 연결망 을 구축할 수 있도록 할 것	<ul style="list-style-type: none"> • 자연환경 유지 및 관리 • 여가활동의 장 • 인간과 자연이 공생할 수 있는 연결망

구분		조문 내용	주요 키워드
도시 공원의 설치 및 규모의 기준	시행규칙 제6조 제1항	① 법 제15조제2항의 규정에 의하여 법 제15조제1항 각 호의 도시공원이 갖추어야 하는 규모는 별표 3과 같다. 이 경우 별표 3에 의하여 도시공원을 설치함에 있어서는 법 제15조제1항 각 호의 도시공원이 지니고 있는 기능이 서로 조화될 수 있도록 해당 도시 지역 전반에 걸친 환경보전, 휴양·오락, 재해 방지·공해 완화 등을 종합적으로 검토하여 도시공원이 균형있게 분포되도록 하여야 한다.	<ul style="list-style-type: none"> • 환경보전 • 휴양·오락 • 재해 방지 및 공해 완화
	시행규칙 제6조 제4항	④ 도시공원은 공원 이용자가 안전하고 원활하게 도시공원에 모였다가 헤어질 수 있도록 원칙적으로 3면 이상이 도로에 접하도록 설치되어야 한다. 다만, 도시공원의 입지상 불가피한 경우로서 이용자가 안전하고 원활하게 도시공원에 모였다가 헤어지는데 지장이 없는 때에는 그러하지 아니하다.	<ul style="list-style-type: none"> • 공원 이용자가 안전하고 원활하게 도시공원에 모였다가 헤어질 수 있도록 함

관계 법령 상의 키워드 분석을 통하여 도출한 공원녹지 관련 주요어를 유사 개념으로 정리하면 환경보전, 생태, 경관, 정서, 건강 및 보건, 운동, 오락, 여가 휴양, 교육, 문화, 공동체, 공해 방지, 방재, 집산 등 다양한 기능이 도출되었다. 도출된 키워드는 공원녹지의 주요 기능에 해당된다.

표 2-13. 도시공원의 기능 관련 주요어

법령상의 주요어		공원녹지 기능 유형	법령상의 주요어		공원녹지 기능 유형
주요어	제시 빈도(회)		주요어	제시 빈도(회)	
도시환경	2	다의적	야외활동	1	오락
환경보전	2		오락	3	
자연환경	1	생태보호	여가	2	여가휴양 기능
자연자원	1		휴양	6	
식생	1		휴식	6	
수변	1		체험	2	
자연경관	1	도시경관	학습	2	교육활동

법령상의 주요어		공원녹지 기능 유형	법령상의 주요어		공원녹지 기능 유형
주요어	제시 빈도(회)		주요어	제시 빈도(회)	
도시경관	1		교육	2	
쾌적성	3	다의적	문화	2	문화활동
정서함양	3	정서	유적	1	
정서생활	3		공동체	1	공동체
건전한 정신	1	건강 보건	공생	1	
건전한 신체	1		집산	1	집산
건전성	1		공공복리	1	다의적
건강	1		공해 완화	2	공해 완화
보건	1		재해 방지	2	방재
운동	1		운동		

현행 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률에서 도출한 주요어와 그간의 선행연구에서 제시한 도시공원의 기능을 종합정리하면 위락적 기능, 교화적 기능, 보호적 기능, 환경생태적 기능, 생산적 기능, 활동적 기능, 중심적 기능으로 나눌 수 있다.

7가지로 구분된 도시공원의 기능을 기능 유형별로 세분류하면 총 17개의 도시공원 기능 유형으로 분류할 수 있다.

표 2-14. 공원녹지 효용가치 관련 주요어

구분	기능 특성	기능 세분류
위락적 기능	공원은 시민들에게 운동, 휴식, 예술 및 문화행사 등의 다양한 레크리에이션을 위해 위락공간을 제공함으로써, 시민건강의 유지·증진 및 시민 개개인이 자아를 재발견하고 재창조하는 데 기여할 수 있음.	여가휴양 기능(휴식시설 등)
		오락 기능(레크리에이션시설 등)
교화적 기능	당해 지역의 문화유적을 보급하는 장소 및 임시장터, 각종 축제마당으로 활용함으로써 각종 정보 교환과 만남의 장소로 활용이 가능함. 이는 주민들이 친밀감을 가지고 상호간에 커뮤니티 형성을 도모하여 시민들의 교류를 증	생활준비 기능(휴식·정서안정, 커뮤니티 활동 등을 통한 재충전 기능)
		관상적 기능(수림, 화훼, 오픈스페이스

구분	기능 특성	기능 세분류
	대시킴. 또한 도시경관을 아름답게 함으로써 도시미를 향상하고, 이는 도시 생활환경의 쾌적성과 심리적 안정감을 증대시킴. 또한 도시 내 녹지의 증가에 의해 자연학습장으로서의 역할을 수행하며, 녹지를 접함으로써 얻는 감동과 지역에 대한 애착심을 기르는 체험교육의 장이 제공됨	등의 관광 기능) 문화교양 기능(문화교양시설 등)
보호적 기능	공원은 수목과 공한지의 확보에 의하여 도시의 안전성을 향상시키는 시설로서 화재, 지진 등의 재해시 혹은 사고시에 시민들이 신속하고 안전하게 대피할 수 있는 피난처 제공 및 피난로, 방화대 확보 등의 공공재해를 억제하거나 방지하는 직간접적인 효과가 있음. 또한 도시의 무질서한 외연적 확대를 방지하고, 시가지의 팽창을 저지하는 개발제한적 역할을 수행하여 도시개발의 형태 조절, 도시 확산과 연담화 방지 등의 도시개발을 조절하는 기능을 수행함.	개발제한 기능(오픈스페이스, 녹지대로 유지되어 건축물이 밀집되지 않는 기능) 안전유지 기능(피난대, 피난동선, 방재 거점으로 활용) 방재예방 기능(빗물 저류, 도시 열섬효과 저감 등) 보전 기능(환경보전을 통한 재난 저감 기능)
환경 생태적 기능	도시공원은 도시의 무절제한 개발을 통해 파괴되는 환경과 생태계를 보호하고 기후조절, 대기정화, 소음 방지 등의 생활환경을 개선시키는 효과를 제공함. 이뿐만 아니라, 먼지 제거하는 기능과 함께 도시의 소음을 방지하고, 조류를 비롯한 각종 야생동물에게 서식공간과 먹이를 제공해주는 역할을 수행함.	생태평형 기능(비오톱 등 생물서식공간 제공 등) 자연순화 기능(기후조절, 대기 정화, 먼지제거, CO2 흡수, 소음 저감 등) 환경보전 기능
생산적 기능	어메니티가 확보된 도시공원 조성을 통하여 상업업무기능과 중추관리기능이 유치되고 상대적으로 경쟁력 있는 주거기능이 유도되는 도시의 생산 및 생활활동을 유도하는 개발 유도 기능이 있음 *동일한 아파트 단지이더라도 공원에 인접할 경우 거래 가격이 상대적으로 높게 평가됨	개발 유도 기능(공원 인접 지역은 환경 생태적 기능과 관광적 기능, 그리고 여가휴양 기능 및 문화교양 기능 등의 접근성이 양호하므로 상업·업무 기능 및 고급주거 기능의 입지를 유도)
활동적 기능	공원 자체로 산책 및 조깅 등 운동기능을 수행할 뿐만 아니라 배드민턴장, 테니스장, 농구장 등 다양한 체육시설의 설치를 통해 체육활동을 활성화하는 한편 공원 내 보행자도로와 자전거도로는 소음과 분진이 상대적으로 적고 어메니티가 확보되는 교통동선 역할을 함.	체육활동 기능(배드민턴장, 농구장, 테니스장을 비롯한 체육시설 뿐만 아니라 산책로, 보행자도로는 조깅, 달리기, 산책 등의 체육활동 기능 공간으로 활용) 교통처리 기능(공원 내의 보행자도로는 어메니티가 확보된 보행교통처리 기능을 수행)
중심적 기능	도시공원은 커뮤니티와 도시의 중심적 시설로서 도시공원 자체 및 공원시설을 이용하고자 하는 주민들이 모일 뿐만 아니라 다양한 이벤트가 이루어지는 공간임. 나아	집합 기능(공원이 커뮤니티의 중심시설이 됨으로써 주민이 만나고 교류하는 공간이자 이벤트 및 집회공간으로 활용)

구분	기능 특성	기능 세분류
	가 공원은 도시공원은 주민의 심상에서 공유될 뿐만 아니라 전 세대와 현세대, 그리고 후세대가 추억과 공감을 공유하는 역사적 상징기능을 보유하고 있음.	역사적상징 기능(계절마다 공원에서의 활동과 이벤트가 세대를 통해 이어지며 커뮤니티의 역사와 함께 커뮤니티의 상징공간으로 이미지 메이킹 됨)

이상과 같이 도시공원의 기능유형을 살펴본 결과는 도시공원이 매우 복합화된 다기능적 도시계획시설이라는 것을 시사한다. 종래에는 도시공원이 주로 휴양 및 위락, 교화적 기능을 중심으로 설치되었으나, 환경문제 및 기후변화에 대응하여야 하는 최근에는 환경생태적 기능과 보호적 기능 또한 도시공원을 확충하여야 하는 중요기능으로 부각되고 있다.

따라서 도시공원 조성 타당성 검토시 도시공원의 다기능적 특성, 특히 환경생태적 기능과 보호적 기능을 함께 수행할 수 있는 입지가 도시공원의 적지로서 평가될 수 있으며, 도시공원이 조성됨으로써 당해 부지 또는 인접 지역에 환경생태적 측면이나 방재 측면에서 부(-)의 영향을 미칠 경우 도시공원 조성을 지양하는 것이 바람직한 것으로 판단된다.

3) 도시공원 기능의 대체시설 검토

도시공원에 다기능적 특성이 있다는 것은 도시공원기능의 일부를 수행하여 부분적으로 도시공원을 대체할 수 있는 시설 또는 토지 이용이 그만큼 많다는 것을 의미한다. 이러한 맥락에서 도시계획시설, 지목, 용도지역 유형별로 17개 도시공원의 공익효과를 측정함으로써 각 도시계획시설 또는 토지 이용 유형이 어느 정도 수준으로 도시공원을 대체할 수 있는지를 검토하고자 한다. 이에 앞서 공원유형별 공익효과를 살펴보면 다음과 같다.

(1) 도시공원의 공익효과 분석

① 공원유형별 공익효과 분석

「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」 상의 도시공원은 크게 생활권 공원과 주제공원으로 구분되고, 생활권 공원과 주제공원은 각각 다시 6개와 7개의 유형으로 구분된다.

표 2-15. 도시공원법에 의한 도시공원 유형별 공익효과 특성분석

구분	위락적 기능		교화적 기능			보호적 기능			환경 생태적 기능			생산적 기능	활동적 기능		중심적 기능		종합 평가	
	여 가 휴 양	오 락	생 활 준 비	관 상	문 화 교 양	개 발 제한	안 전 유 지	방 재 예 방	보 전	생 태 평 형	자 연 순 화		환 경 보 전	개 발 유 도	체 육 활 동	교 통 처 리		집 합
소공원	▲	△	▲	▲	△	●	△	△	△	△	△	△	▲	△	△	△		△
어린이공원	●	▲	●	▲	▲	●	▲	△	△	△	△	△	●	△	△	▲		▲
근린공원	근린생활권	●	▲	●	●	▲	●	▲	▲	▲	▲	▲	●	▲	●	▲	▲	▲
	도보권	●	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	●
	도시지역권	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	●	●
	광역권	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	●	●
주제공원	문화공원	●	●	▲	●	●	●	▲	▲	▲	▲	▲	●	△	△	▲	▲	▲
	역사공원	●	▲	●	●	●	●	▲	▲	▲	▲	▲	●	△	△	▲	●	▲
	수변공원	●	▲	●	●	▲	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	▲	▲	●
	체육공원	●	▲	●	▲	▲	●	●	▲	▲	▲	▲	●	●	△	▲	▲	▲
	기타공원	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	▲	▲	▲	▲	●	▲	△	▲	△	▲
	도시농업공원	▲	△	▲	●	△	●	●	●	●	●	●	●	△		▲	△	▲
	묘지공원			△		△	●	●	●	●	●	●				▲	●	△

주. 1. ● 매우 강함, ▲ 강함, △ 다소 있음

2. 각 기능별로 '매우 강함': 3점, '강함': 2점, '다소 있음': 1점으로 설정하여, 17개 항목 합계 평점이 도보권 근린공원 평점 합계 40점보다 큰 경우 '매우 강함': ● 도보권 근린공원 합계보다 작으나 어린이 공원 합계 29점보다 큰 경우 '강함': ▲, 어린이 공원 합계보다 작으나 소공원 합계 22점보다 크거나 같은 경우 '다소 있음': △으로 구분

현행 법률상의 도시공원 13개 유형을 대상으로 17개 공원녹지 공익효과 항목을 등가중치로 평가한 결과 유형별 합산 평점이 51점 만점에 22~50점으로서 그 편차가 매우 크다. 17개 공원녹지기능 항목 중에서 13개 공원녹지 유형 모두에 적용되는 항목은 보호적 기능 4개 항목과 환경생태적 기능 3개 항목이다. 상대적으로 규모가 크고 여러 기능시설이 많이

갖추어진 광역권 근린공원과 도시지역권 근린공원이 51점 만점에 50점으로 평점이 가장 높았다. 도보권 근린공원과 근린생활권 근린공원은 각각 49점과 40점, 어린이공원은 29점으로 평가되었다. 소공원은 소규모 토지를 활용한다는 한계로 인해 개발제한기능 이외에는 만점 항목이 없고 공원녹지 25개 유형 중 녹화공간시설과 함께 가장 낮은 평점을 보였다. 주제공원 중에서 수변공원이 46점으로 가장 높았고 그 외의 주제공원은 27~40점 범위다.

종합하면, 도시공원의 공익효과 측면에서 볼 때 도시공원 조성사업 타당성 검토 대상 시설인 광역권근린공원, 도시지역권 근린공원, 도보권 근린공원의 공익효과는 매우 큰 것으로 평가된다. 다만, 공원 조성사업의 필요성 및 우선순위 등을 평가하는 데 있어서 이외에도 다양한 변수를 고려할 필요가 있다.

② 지목별 공익효과 분석

28개 지목을 대상으로 17개 공원녹지기능 효과 항목을 평가한 결과 공익효과가 강한 지목은 다음과 같다.

위락적 기능 중 여가휴양기능 특성이 매우 강한 지목은 하천, 공원, 임야, 유지, 유원지이다. 오락기능특성이 매우 강한 지목은 유원지다. 하천, 공원 유지 등도 오락기능 특성이 강하다.

교화적 기능 중 생활교화기능 특성이 매우 강한 지목은 하천, 공원, 임야, 유지이다. 관상적기능 특성이 매우 강한 지목은 하천, 공원, 임야, 유지, 사적지다. 문화교양기능이 매우 강한 지목은 사적지다. 공원, 학교용지, 종교용지, 대 등도 문화교양 기능 특성이 강한 것으로 판단된다.

보호적 기능 중 개발제한기능 특성이 매우 강한 지목은 하천, 공원, 임야, 사적지이다. 안전유지기능 특성이 매우 강한 지목은 제방이며, 하천, 공원, 임야, 유지, 구거 등도 안전유지기능 특성이 강하다. 방재예방기능 특성이 매우 강한 지목은 하천, 임야, 유지다. 공원, 체육용지, 유원지, 과수원, 목장용지, 전, 답, 구거 등도 방재예방기능 특성이 강한 것으로 판단된다. 보전기능 특성이 매우 강한 지목은 하천, 임야, 유지, 사적지, 묘지이다. 그러나 공원 등도 보전기능 특성이 강한 것으로 판단된다.

환경생태적 기능 중 생태평형기능 특성이 매우 강한 지목은 하천, 임야, 유지이며 공원, 묘지, 과수원 등도 생태평형기능 특성이 강하다. 자연순화기능 특성이 매우 강한 지목은 하천, 임야, 유지이며 공원, 묘지, 과수원 등도 자연순화기능 특성이 강하다. 환경보전기능 특성이 매우 강한 지목은 하천, 임야, 유지임. 공원, 묘지, 과수원 등도 환경보전기능 특성이 강하다.

생산적 기능 즉, 개발유도기능 특성이 매우 강한 지목은 하천, 공원, 유지, 도로, 대이다. 임야, 체육용지, 학교용지 등도 개발유도기능 특성이 강하다.

활동적 기능 중 체육활동기능 특성이 매우 강한 지목은 체육용지이며 하천, 공원, 학교용지 등도 체육활동기능 특성이 강하다. 교통처리기능 특성이 매우 강한 지목은 도로, 철도용지이며 주차장도 교통처리기능 특성이 강하다.

중심적 기능 중 집합기능 특성이 매우 강한 지목은 대이며 공원, 체육용지, 유원지 등도 집합기능 특성이 강하다. 역사적 상징기능 특성이 매우 강한 지목은 하천, 사적지, 도로이다. 공원, 임야, 학교용지 등도 역사적 상징기능 특성이 강하다.

이상 28개 지목의 도시공원 공익효과 특성을 분석한 결과 공원의 평점이 가장 높았으며 다음으로 하천, 임야, 유지 등의 공익효과가 큰 것으로 분석되었다. 체육용지, 유원지, 사적지, 학교용지는 위락적 기능과 교화적기능 측면에서 공익효과가 크나 보호적기능과 환경생태적 기능이 다소 미약하여 소공원에 준하는 평점 22점으로 평가되었다.

대체시설 관련 분석 결과 지목 하천, 임야, 유지는 도시공원에 상응하는 공원공익효과가 있어 공원 기능 대체가 가능하며 체육용지, 유원지, 사적지, 학교용지 또한 공원대체효과가 있다고 평가된다. 이와 같은 분석 결과는 공원기능 대체가 가능한 지목, 즉 하천 및 유지 등 수계나 임야의 비율이 낮은 도시의 경우 도시공원 조성의 필요성 및 시급성이 크다는 것을 시사한다.

표 2-16. 지목별 도시공원 대체효과 특성분석

구분	위락적 기능		교화적 기능			보호적 기능				환경 생태적 기능			생산 적 기능	활동적 기능		중심적 기능		합 계
	여 가 휴 양	오 락	생 활 준 비	관 상	문 화 교 양	개 발 제 한	안 전 유 지	방 재 예 방	보 전	생 태 평 형	자 연 순 화	환 경 보 전	개 발 유 도	체 육 활 동	교 통 처 리	집 합	역 사 적 상 징	
하천	●	△	●	●	△	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	▲	▲	●	●
공원	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	●	●
임야	●	△	●	●	△	●	▲	●	●	●	●	●	▲	▲	△	△	▲	▲
유지	●	▲	●	●	△	●	▲	●	●	●	●	●	●	△	▲	△	△	▲
체육용지	▲	▲	▲	△	△	▲		▲	△	△	△	△	▲	●		▲		△
유원지	●	●	▲	△	△	▲		▲	△	△	△	△		△		▲		△
사적지	▲		▲	●	●	●		●			△	△				△	●	△
학교용지	△	△	▲	△	▲	▲		▲		△	△	△	▲	●		▲	▲	△
종교용지	△		▲	▲	▲	▲		△					△			▲	▲	△
묘지						●		△	●	▲	▲	▲						△
과수원	△			▲		△		▲	△	▲	▲	▲						△
목장용지	△			▲		△		▲	△	▲	▲	▲						△
전				▲		△		▲	△	▲	▲	▲						△
답				▲		△		▲	△	▲	▲	▲						△
도로	△			▲		●	▲	▲					●	▲	●		●	△
구거						●	▲	▲		△	△	▲						△
제방						●	●											△
양어장								△		△	△	△						△
철도용지						●									●			△
염전						△												△
수도용지						△												△
광천지																		△
대	▲	●	●	▲	●								●	▲	●	●	●	△

구분	위락적 기능		교화적 기능		보호적 기능			환경 생태적 기능			생 산 적 기 능	활동적 기능		중심적 기능		합 계		
	여 가 휴 양	오 락	생 활 준 비	관 상	문 화 교 양	개 발 제 한	안 전 유 지	방 재 예 방	보 전	생 태 평 형	자 연 순 화	환 경 보 전	개 발 유 도	체 육 활 동	교 통 처 리		집 합	역 사 적 상 징
공장용지													▲					△
주차장															▲			△
주유소용지																		△
창고용지																		△
잡종지																		△

주. 1. ●, 매우 강함, ▲, 강함, △, 다소 있음

2. 각 기능별로 '매우 강함': 3점, '강함': 2점, '다소 있음': 1점으로 설정한 17개 항목 합계 평점이 도보권 근린공원 평점 합계 40점보다 큰 경우 '매우 강함': ●, 도보권 근린공원 합계보다 작으나 어린이 공원 합계 29점보다 큰 경우 '강함': ▲, 어린이 공원 합계보다 작으나 소공원 합계 22점보다 크거나 같은 경우 '다소 있음': △으로 구분

③ 용도지역별 공익효과 분석

21개 용도지역 유형별 공원녹지의 기능효과를 분석한 결과 도시 지역 중에서 녹지지역은 대체로 공익효과가 높은 편으로 나타났으며 그중 보전녹지지역이 가장 높은 공익효과가 있는 것으로 나타났다. 도시 지역 중 상업지역과 주거지역, 공업지역의 경우 보호적 기능, 환경생태적 기능이 없는 것으로 나타난다. 자연환경보전지역과 농림지역도 상당한 공익효과를 보이는 것으로 나타난다.

이와 같은 분석 결과는 상업지역 및 주거, 공업지역의 비율이 높고 그 결정면적이 큰 도시 또는 입지가 도시공원 조성의 필요성이 크다는 것을 시사한다. 따라서 당해 도시의 시가화용도지역비율 및 시가화용도지역면적 대비 도시공원면적 비율, 그리고 조성하고자 하는 도시공원 유치거리내의 용도지역 결정면적 등을 도시공원 조성의 적절성을 평가하는 지표로 활용할 수 있다.

표 2-17. 용도지역 유형별 공원녹지 대체효과 특성분석

구분			위락적 기능		교화적 기능		보호적 기능			환경 생태적 기능			생산 적 기능	활동적 기능		중심적 기능		합 계		
			여 가 휴 양	오 락	생 활 준 비	관 상	문 화 교 양	개 발 제 한	안 전 유 지	방 재 예 방	보 전	생 태 평 형	자 연 순 화	환 경 보 전	개 발 유 도	체 육 활 동	교 통 처 리		집 합	역 사 적 상 징
도시 지역	주거	전용	1종 ▲		▲	△	▲	△			△	△	△	△	△	△	△	△	△	
		2종 ▲		▲	△	▲	△			△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
		일반	1종 ▲	△	▲	△	▲								△	△	△	△	△	△
			2종 ▲	△	▲	△	▲								▲	△	△	△	△	△
			3종 ▲	△	▲	△	▲								▲	△	△	△	△	△
		준주거 ●	▲	●	▲	●								●	△	●	●	△	△	
도시 지역	상업	중심 ●	●	●	●	▲	●						●	△	●	●	●	△		
		일반 ●	●	●	●	▲	●						●	△	●	●	●	△		
		근린 ●	●	●	▲	△	▲						●	△	▲	▲	△	△		
		유통 ▲	▲	▲	△	△	△						●	△	△	△		△		
	공업	준 ●	●	▲	▲	△	●						●	▲	△	▲		△		
		전용 일반					△						▲	△	△	△	△		△	
	녹지	자연 ●	▲	△	▲	△	△	●	●	▲	▲	▲	▲		●	△	△	△	▲	
		보전 △	△		●	△	▲	●	●	●	●	●	●		△			△	▲	
		생산 △	△		▲	△	△	●	●	●	▲	▲	▲		△			△	△	
	관리 지역	보전 ▲	△		●	△	▲	●	●	●	●	●	●		△			△	▲	
계획 ●		▲	△	▲	△	△	△	●	●	△	△	△	●	●	△	△	△	△		
생산 △		△		▲	△	▲	●	●	●	▲	▲	▲		▲			△	△		
자연환경 보전지역	자연환경	●	△		●	△	●	●	●	●	●	●		△			△	▲		
	농림지역	△	△		●	△	●	●	●	●	●	●		△			△	▲		

주. 1. ● 매우 강함, ▲ 강함, △ 다소 있음
 2. 각 기능별로 '매우 강함': 3점, '강함': 2점, '다소 있음': 1점으로 설정
 17개 항목 합계 평점이 도보권 근린공원 평점 합계 40점보다 큰 경우 '매우 강함': ●
 도보권 근린공원 합계보다 작으나 어린이 공원 합계 29점보다 큰 경우 '강함': ▲
 어린이 공원 합계보다 작으나 소공원 합계 22점보다 크거나 같은 경우 '다소 있음': △

(2) 도시공원 기능의 대체시설

17개의 유형의 도시공원기능의 대체시설을 살펴본 바, 시가지 내에서는 오락기능, 문화·교양기능, 체육활동기능, 집합기능, 역사적 상징기능 등 5개 기능에서는 대체기능시설의 기능적 특성이 더 우월한 것으로 평가된다. 나머지 12개 기능 특성에서는 시가지 내 하천 및 녹지 이외에는 도시공원 기능을 대체할 수 있는 시설이 거의 없는 것으로 분석된다. 그러나 교외 지역에서는 도시공원 기능을 대체할 수 있는 시설 및 토지 이용의 유형이 매우 많은 것으로 판단된다.

도시공원 기능의 대체시설 분석 결과 다음의 시사점을 도출할 수 있다. 첫째, 도시공원은 매우 복합적인 기능을 수행하는 도시계획 시설이다. 둘째, 시가지 내에서는 공원 기능을 전적으로 대체할 수 있는 시설 및 토지 이용 유형이 거의 없으므로 시가지 내 공원의 설치는 필수불가결하다. 다만, 하천과 녹지 및 수립의 경우 상당 수준으로 공원 대체효과가 있는 것으로 분석되므로 이들 기능의 토지 이용이 미약한 도시의 경우 도시공원의 추가적인 확충이 시급하다고 할 수 있겠다.

표 2-18. 도시공원기능의 대체시설

대분류	소분류	시가지 내	교외
위락적 기능	여가휴양	시가지 내 하천	하천, 호수, 바닷가, 산림, 관광지, 경승지
	오락	유원지, 영화관, 문화시설	관광지, 유원지
교화적 기능	생활 준비	시가지 내 하천, 종교시설, 병원	하천, 호수, 산림, 종교시설 등
	관상	광장, 도로, 건축물	하천, 산림
	문화교양	문화시설, 사적	사적
보호적 기능	개발 제한	하천, 녹지, 광장	개발제한구역, 자연공원, 보전용지, 하천, 산림
	안전 유지	하천, 녹지, 광장	하천, 산림, 경작지, 습지
	방재 예방	하천, 방재시설, 녹지	하천, 산림, 경작지, 방재시설
	보전	하천, 녹지	하천, 수림, 경작지, 습지

대분류	소분류	시가지 내	교외
환경·생태적 기능	생태평형	하천, 녹지	하천, 수림, 경작지, 습지
	자연순화	하천, 녹지	하천, 수림, 경작지, 습지
	환경보전	하천, 녹지	하천, 수림, 경작지, 습지
생산적 기능	개발유도	하천, 녹지	하천, 수림, 경작지, 습지
활동적 기능	체육활동	운동장, 체육시설	체육시설
	교통처리	보행자전용도로	숲 길, 강변 길
중심적 기능	집합	공공청사, 문화 및 집회시설, 종교시설, 사적	종교시설, 사적
	역사적 상징	사적, 문화재	사적, 문화재

(3) 도시공원의 기능에 따른 수혜자

앞서 살펴본 도시공원기능의 수혜자와 공급 주체를 살펴보면 다음과 같다. 우선 도시공원기능의 수혜자를 공원 이용자, 근린지역, 도시, 국토로 나누어 살펴보면 17개 기능 유형 중 절반에 해당되는 9개 유형은 공원을 직접 방문하여 이용하는 이용자다.

보호적 기능 4개 유형과 환경·생태적 기능 3개 유형, 생산적 기능 1개 유형 등 총 8개 유형은 그 기능의 수혜자가 공원 이용자가 아닌, 근린지역이나 도시 전체이다. 이것은 도시공원의 편익은 직접 이용 편익뿐만 아니라 인근 지역 및 도시공간 전체에 미치는 편익이 매우 크다는 것을 시사한다.

표 2-19. 도시공원기능의 수혜자와 공급 주체

구분		수혜 대상자			
대분류	소분류	공원 이용자	근린지역	도시	국토
위락적 기능	여가휴양	●			
	오락	●			
교화적 기능	생활준비	●	▲		
	관상	●	▲		

구분		수혜 대상자			
	문화교양	●	▲		
보호적 기능	개발 제한		▲	●	▲
	안전 유지		●	●	▲
	방재 예방		●	●	▲
	보전		●	●	●
환경·생태적 기능	생태평형		▲	●	●
	자연순화		●	●	●
	환경보전		▲	●	●
생산적 기능	개발 유도		●	▲	
활동적 기능	체육활동	●			
	교통 처리	●		▲	
중심적 기능	집합	●			
	역사적 상징	●	●	●	

주: ● 매우 강함, ▲ 강함, △ 다소 있음

도시공원기능의 수혜자를 검토한 결과 위락적 기능과 교화적 기능, 활동적 기능에 국한하여 공원 직접이용자가 수혜자이며 그 외의 기능은 근린지역이나 도시전체가 도시공원기능의 수혜자다. 특히, 보호적 기능과 환경생태적 기능은 도시공간을 넘어 국토공간까지 그 수혜 대상지가 될 수 있다. 이것은 도시공원이 쾌적한 환경 제공 차원에서 인근지역 주민만을 대상으로 서비스를 제공하는 도시계획시설로 간주되어서는 안되며, 필수적·기본적 도시서비스로 보아야 한다는 것을 시사한다.

제2절 도시공원의 가치 유형 및 추정 방법

1. 도시공원의 가치 유형

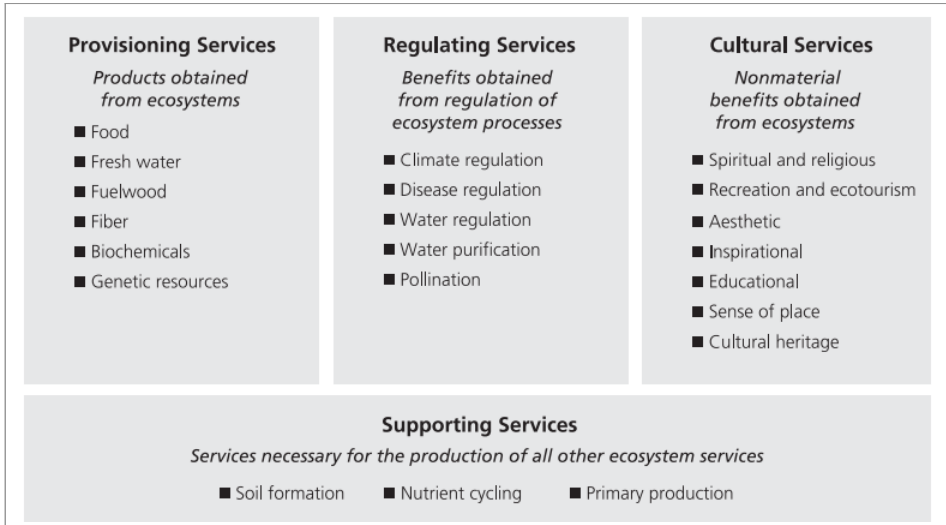
1) 주요 서비스 유형에 따른 가치

앞서 살펴본 도시공원 기능 관련 주요 키워드들은 두 가지 유형으로 구분할 수 있다. 첫째는 건강, 보건, 운동, 오락, 여가, 휴양, 교육·문화활동 등 지역 주민이 직접 근린공원을 방문하여 얻을 수 있는 서비스로 볼 수 있다. 즉 개인의 후생에 직접적으로 영향을 미치는 재화와 서비스에 해당한다. 둘째는 환경 및 생태보호, 경관 향상, 공해 완화, 재해 방지 등의 주요어와 연관된 기능으로 환경재로서 녹지의 생태계기능에서 파생되는 다양한 서비스라고 볼 수 있다.

이러한 분류는 새천년생태계평가(Millennium Ecosystem Assessment(이하 MA), 2005)⁴⁾에서 제시한 4가지 생태계서비스 유형 중 문화서비스(cultural services), 조절서비스(regulating services) 및 지지서비스(supporting services)와 연계하여 설명할 수 있다. MA(2005)의 생태계의 문화서비스란 아름답고 쾌적한 경관, 생태관광과 여가, 휴양 생태체험과 교육 등 생태계로부터 얻는 무형적·비물질적인 편익을 의미한다. 조절서비스란 기후 조절, 수질 정화 및 대기질 정화, 재해 방지, 수분(pollination) 등 생태계 과정을 조절함으로써 얻어지는 편익을 의미한다. 마지막으로 지지서비스는 생물종의 서식지 조성, 토양 형성, 물질순환 등 자연을 유지하여 공급, 조절, 문화서비스를 지탱해 주는 서비스를 의미한다. MA(2005)에서 제시한 생태계의 공급서비스는 식량, 물, 목재, 연료 등 생산물로 도시공원이 제공할 수 있는 서비스와는 거리가 있다. 즉 공원은 공급서비스를 제외한 나머지 유형의 생태계 서비스에 집중하여 가치 추정이 필요하다.

4) 새천년생태계평가는 2001~2005년까지 유엔환경계획(UNEP)의 주도하에 생태계 보전과 지속가능한 이용을 위한 과학적 근거를 제시하기 위해 전 세계 1,300여 명의 연구자가 참여한 프로젝트이다. 보고서는 24개의 생태계서비스를 크게 4가지 범주로 구분하고 다시 24가지 세부적인 서비스를 기술하고 있다. 평가결과 24가지의 세부 서비스 중 15가지가 현재 크게 훼손되고 있다는 심각한 결과가 제시되었다.

그림 2-2. 생태계서비스 유형(MA, 2005)



자료: MA, 2005, p.57, Figure 2.1

2) 도시공원의 총경제가치(Total Economic Value)

도시공원은 관련법에 제시된 바와 같이 “쾌적한 도시환경을 조성하고 시민의 휴식과 정서함양에 이바지하는 것으로 목적”으로 하는 가장 기본적인 공공재의 성격을 가진다. 또한 앞서 살펴본 바와 같이 다양한 생태계서비스를 제공하는 환경재로서 사람들의 이용을 선별적으로 막을 수 없는 비배제성(non-excludability)과 일정 부분 혼잡이 발생할 가능성도 있으나 한 사람이 이용하더라도 다른 사람의 이용이 크게 제한을 받지 않는 비경합성(non-rivalry)을 가진다. 따라서 외부효과(externality)가 크게 발생하는 재화이며, 시장에서 거래되지 않는 비시장재적인 특성으로 인해서 도시공원이 제공하는 다양한 공익적 기능의 가치를 추정하는 데 어려움이 있다.

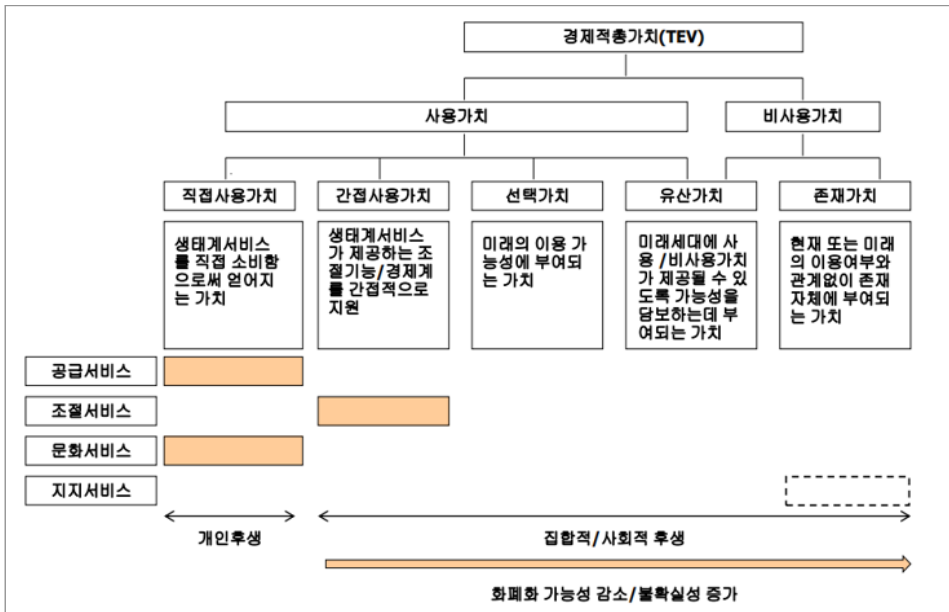
그러나 비시장재라고 하더라도 개인들이 해당 재화의 소비로부터 얻는 만족감(well-being)이 있다면, 개인의 이러한 선호에 기반하여 경제적 가치를 추정할 수 있다. 이때 비시장재가 제공하는 모든 편익을 경제적 총가치(Total Economics Value)라고 하며,

크게는 사용가치(use value)와 비사용가치(non-use value)로 구분한다.

사용가치란 소비자가 물리적으로 해당 재화나 서비스를 직접 사용하거나 간접적인 수혜를 포함하여 얻게 되는 효용이며, 미래의 사용가능성을 위해 옵션을 남겨두기를 원하는 선택가치까지 포함하기도 한다. 비사용가치는 본인의 현재 이용이나 미래의 사용 가능성과는 관계없이 존재가 유지된다고 인식하는 것으로부터 얻는 효용인 존재가치(existence value)와 미래세대들의 사용을 위한 유산가치(bequest value)로 구분될 수 있다.

안소은(2014)에서는 생태계서비스의 경제적 총 가치를 앞서 MA(2005)에 제시된 주요 서비스(공급서비스, 조절서비스, 문화서비스, 지지서비스)와 연계하여 [그림 2-3]과 같이 구분하였으며, 개인의 후생과 연관된 가치유형은 직접사용가치에 한하여 발생하고, 나머지 가치유형은 집합적/사회적 후생으로 화폐화 가능성이 낮거나, 불확실성이 증가하는 것으로 제시하였다.

그림 2-3. 생태계서비스와 경제적 총 가치 유형



자료: 안소은, 2014, p.13

안소은(2014)과 MA(2005)에서 제시한 경제적 총 가치의 유형 및 특성을 도시공원에 적용해보면, 도시공원의 직접사용가치는 여가공간으로서 도시공원을 방문하여 발생하는 편익으로 볼 수 있으며, MA(2005)가 제시한 생태계서비스의 문화서비스와 관련이 있다. 옵션가치 또한 미래의 방문가능성을 염두해두고 가치를 둔다는 측면에서 문화서비스와 연계할 수 있다. 반면 간접사용가치는 방문 여부와 상관없이 발생하는 편익의 외부효과라고 볼 수 있으며, MA(2005)의 생태계 조절 및 지지서비스로 볼 수 있다.

종합적으로 도시공원의 비시장재로서 경제적 총 가치는 앞서 살펴본 관련 법령 및 MA(2005)에 제시된 주요 서비스와 연계하여 다음과 같이 구분할 수 있다.

표 2-20. 도시공원의 총 경제적 가치(Total Economic Value: TEV)

구분	의 미	기 능		비고	
사용가치 (use value)	직접사용가치 (direct use value)	직접 공원을 사용하여 생기는 가치	오락, 여가 휴양		문화 서비스
			문화활동		
			교육활동		
			체육활동(건강 증진)		
			정서 순화		
	공동체 의식 함양				
간접사용가치 (indirect use value)	간접적으로 공원을 사용하여 생기는 가치	도시환경	환경 및 생태 보호		조절 및 지지 서비스
			공해 완화		
		도시경관	자연경관 향상		
	도시방재	재해 방지			
옵션가치 (option value)	현재는 사용하지 않으나 향후 사용할 수 있는 선택권(option)을 가짐으로써 발생하는 가치			문화 서비스	
비사용 가치 (non-use Value)	존재가치 (existence value)	공원을 직접 이용하지는 않으나, 공원의 존재가 지속된다고 인식하는 것 자체에서 효용을 얻을 때의 가치			
	유산가치 (bequest value)	미래세대의 이용을 위해 공원을 조성/보존하는 것에 부여하는 가치			

즉 도시공원의 직접사용가치는 여가공간으로서 도시공원을 방문하여 발생하는 편익으로 볼 수 있으며, MA(2005)가 제시한 생태계서비스의 문화서비스와 관련이 있다. 옵션가치 또한 미래의 방문가능성을 염두해두고 가치를 둔다는 측면에서 문화서비스와 연계할 수 있다. 반면 간접사용가치는 방문 여부와 상관없이 발생하는 편익의 외부효과라고 볼 수 있으며, MA(2005)의 생태계 조절 및 지지서비스로 볼 수 있다.

2. 도시공원 가치 추정 방법

비시장서비스에 대한 경제적 가치를 추정하는 기법은 크게 선호체계를 기반으로 한 기법과 비용기반의 접근법으로 나뉠 수 있다. 도시공원의 가치는 적용하는 방법론에 따라 <표 2-12>에서 정리한 다양한 기능의 가치를 추정해 볼 수 있다. 다음에서는 방법론별로 도시공원 가치 추정을 위해 적용할 수 있는지, 적용할 경우 쟁점이 되는 사항이 무엇인지에 대해 정리하였다.

그림 2-4. 가치추정법

가치유형 또는 추정대상	경제적총가치(TEV)	
	사용가치	비사용가치
선호체계 기반 접근법 (수요측면)	시장분석법	
	여행비용법	
	회피비용법	
	헤도닉가격법	
	생산함수법	
	조건부가치측정법	조건부가치측정법
	선택실험법	선택실험법
	가치이전	가치이전
비용기반 접근법 (공급측면)	비용분석법 • 대체비용법 • 복원비용법	

자료: 안소은, 2014, p.14

1) 선호체계체계 기반 접근법

선호체계에 기반을 둔 방법론은 경제학적 이론에 근거한 가치추정법이며, 크게는 시장적 방법과 비시장적 방법으로 나뉜다. 시장적 방법은 생산, 피해, 비용적인 측면에서 비시장재화가 미치는 영향을 추정하는 방법이다. 예를 들어 비시장재가 생산 요소적인 측면이 있을 때 생산함수접근법을 이용하여 비시장재의 가치를 분석하며, 비시장재로 수량 및 질적 저하로 피하나 비용이 발생할 경우 피해함수접근법 또는 비용함수접근법을 이용하여 가치를 추정하는 방법이다.

그러나 비시장재의 더욱 포괄적인 가치를 추정하기 위해 여행비용접근법(travel cost method: TCM), 헤도닉 가격접근법(hedonic price method: HPM) 등으로 대표되는 현시선호접근법(revealed preference method)과 조건부가치추정법(contingent valuation method: CVM)과 선택모형(choice modeling: CM)로 대표되는 진술선호접근법(stated preference method), 그리고 편익(가치)이전(benefit transfer) 방법이 보편적으로 사용된다.

현시선호접근법은 이미 시장에 존재하는 자료를 활용한다는 점에서 객관성을 확보하나, 사용가치(직간접 모두 포함) 위주로 편익을 추정한다는 한계가 있다. 반면에 진술선호접근법은 비시장재를 거래할 수 있는 시장을 가상으로 설정하여(constructed market) 비시장재에 대한 지급 의사를 직접 표현하도록 하는 기법으로 비사용가치까지 추정할 수 있다는 장점이 있으나, 가상성으로 인한 편의(hypothetical bias)가 크게 나타날 수 있다는 단점이 있다. 편익이전은 기존 연구 결과들을 활용하여 새로운 사업이나 정책으로 인한 편익을 추정하는 기법이다.

다음에서는 선호체계 기반 가치추정법 중에서도 기존 국내외 사례에서 가장 빈번하게 사용되어 왔으며, 향후 적용가능성이 있는 여행비용법, 회피비용법, 헤도닉가격법, 조건부가치추정법, 선택모형을 위주로 도시공원에 적용할 때 쟁점이 되는 사항을 정리하였다.

(1) 여행비용법(Travel Cost Method)

여행비용법은 특정 재화나 서비스를 이용하고자 하는 사람들이 그들을 이용하기 위해 얼마를 지급할 의향이 있는지를 추정하기 위해 그 지역에 도달하는 데에 소요되는 시간과

비용에 대한 정보를 이용하여 가치를 평가하는 방법이다. 여행비용법은 대상지를 얼마나 자주 이용(방문)할 것인지와 이용(방문)에 따른 비용 간의 관계를 바탕으로 대상지 방문에 대한 수요 추정을 통하여 이용자들의 편익을 추정한다.

다만 여행비용법 적용 시, 다음과 같은 쟁점에 대해 유의할 필요가 있다. 첫째, 여행비용법은 분석 대상 시설을 방문하는 목적이 오로지 해당 시설을 방문하는 목적으로 가정하고 수요를 추정한다. 하지만 이용객의 실제 방문 목적이 오로지 분석 대상 시설 이용 목적 이외에 다른 목적이 있는 경우 각 목적에 따라 시간의 기회비용을 적절히 배분해야 한다. 그러나 복수의 목적이 있는 경우 분석이 용이하지 않다는 문제가 있다. 다만 다수의 목적지가 있는 경우에 발생하는 문제는 장거리 여행에서 두드러지는 문제이기 때문에 도시공원의 경우 도보권 이용자들이 대부분이고, 대상 시설에 대한 이용목적만 가진다고 가정하는 것에 크게 무리가 없다면, 상기 문제점에 대해서 크게 우려하지 않아도 된다고 판단된다.

둘째, 일반적으로 여행비용법을 이용할 경우 시간에 대한 기회비용 산정을 개인의 시간당 임금 수준의 일정 비율이라고 가정한다. 하지만 이는 개인이 자신의 노동시간을 자유롭게 정할 수 있다는 가정과 임金的 일정 비율을 개인의 정확한 기회비용으로 가정하는 것은 현실과 맞지 않을 수 있다. 또한 공원 방문은 자신의 여가시간을 활용한 것이라고 할 때 공원까지 이동시간을 즐기는 효용을 전혀 반영하지 못할 수 있다. 또한 도시공원을 방문하는 이용객들은 각기 다른 목적으로 공원을 방문할 수 있으며 목적에 따라 공원에서 보내는 시간 역시 동일하지 않을 수 있다. 하지만 여행비용법은 모든 공원 이용객이 공원에서 보내는 체류 시간이 동일하다고 가정을 한다. 따라서 분석 시 체류시간 차이에 따른 시간 기회비용을 포함해야 할지에 대한 고려가 필요하다.

셋째, 여행비용법은 도시공원 조성 자체만으로 발생할 수 있는 비사용가치에 대한 편익을 고려하지 못한다는 단점이 있으며, 또한 공원 대상지를 실제로 방문한 이용객들만을 고려한 편익을 측정하고 방문하지 않은 사람들을 배제하게 되는 표본선택편의(sample selection bias)의 문제가 발생할 수 있다.

(2) 조건부행위접근법(contingent behavior method)

앞서 살펴본 여행비용법은 이미 조성된 시설에 대한 사후적인 평가법이며, 만약 타당성

조사에서 적용한다면 진술선호법과 혼합하는 방식으로 적용할 수 있다. 즉 조건부행위접근법은 기존의 도시공원에 새로운 기능 등이 추가되어 질적 향상이 이루어질 경우 방문행위의 변화를 살펴본다는 측면에서 여행비용법과 유사한 측면이 있다. 단 이미 조성된 시설에 질적 향상으로 인한 증분 편익에 대해서만 추정할 수 있으며, 신규로 조성하는 시설의 경우 적용하기가 어려운 한계가 있다.

조건부행위접근법을 도시공원에 적용할 시 현재 조성된 도시공원을 방문하고 있는 이용객들을 대상으로 실제 방문빈도수(actual trips)와 특정 기능이 추가되어 질적 향상이 이루어졌을 경우 가상적 방문의도(intended trips)를 각각 조사할 수 있다. 현재 방문빈도수만을 고려한 수요함수와 질적 향상 이후의 방문빈도수를 고려한 수요함수를 각각 추정하여 기존 공원의 질적 향상에 따른 편익변화를 측정할 수 있을 것으로 판단된다.

과거 연구들은 분석 대상지의 질적 향상을 가정하고 가상적 방문의도 조사를 통한 사용자들의 편익을 분석하였다(Eisworth et al., 2000; Alberini et al., 2007; Huang, 2017). Alberini et al.(2007)은 분석 대상지(논문에서는 낚시 장소)에 대한 실제 방문 데이터와 가상적 방문 데이터의 pooled 가능성을 검정하였다. Huang (2017)은 고속도로 정원의 서비스 및 시설물의 질적 향상에 따른 가상적 방문의도 조사를 통한 사용자 편익을 측정하였다.

(3) 회피행동비용법(Averting Behavior Method)

회피행동비용법은 환경오염의 피해를 줄이거나 회피하는 회피행위에 의한 지출비용을 환경의 가치로 보는 방법이다. 편익을 분석하는데 회피행위 관련 정보를 활용하기 때문에, 회피행위로 인해 발생하는 수요(통상수요 혹은 보상수요)에 대한 구분보다는 환경질이 한 단위에만 미세하게 변하는 경우(한계적 변화)인지 아니면 비교적 큰 폭의 변화(비한계적 변화)인지 등 환경질과 회피행위 간의 기술적 관계에 대한 분석이 중요하다.

환경질 변화에 따른 환경개선의 한계편익을 추정하는데는 크게 환경 개선으로 건강피해가 줄어드는 정도를 분석하는 방법과 질병비용법(Cost of Illness, COI)가 있다. 전자의 경우, 대기질 개선으로 인해 발생하는 치료비 감소액, 노동손실 감소액 그리고 질병 자체가 주는 고통이나 여가의 감소를 화폐액으로 환산하여 합산하거나, 건강생산한수를 계산

하여 한계 편익을 계산한다. 다만, 이 경우 적절한 회피행위 수단을 찾아 지표화하기 어렵고, 회피행위 정도가 건강에 미치는 영향을 파악하기 어려워, 건강생산함수를 실제로 추정하기 힘들다는 점이 단점이 있다. 질병비용법은 오염도 변화에 의해 발생하는 치료비용 변화를 추정하여 편익을 계산하는 방법이다. 이때 치료비용에 대한 자료를 쉽게 얻어 분석에 반영할 수 있지만 질병에 따른 고통의 변화에 따른 편익을 반영하지 못해 완전한 한계 지불의사(치료비용 + 소득손실 + 고통 및 여가행위에 따른 손실)보다 편익을 낮게 추정한다는 한계가 존재한다.

(4) 헤도닉 가격모형(Hedonic Price Model)

헤도닉가격모형은 이미 공원이 조성된 이후 공원이 제공하는 다양한 기능들이 주택 가격에 포함되어 있는 경우에만 공원에 대한 가치 추정에 적용할 수 있다. 따라서 현재 조성 중에 있거나 조성 예정인 공원에 대한 가치 추정이 목적인 경우 적용하는 데 어려움이 있다.

무엇보다도 헤도닉가격모형은 계량경제학적으로 논의해야 할 다양한 이슈가 있다. 첫째, 가격모형의 형태(선형, 비선형 등)에 따라 주택 가격에 영향을 미치는 속성에 대한 가치결과가 차이를 보일 수 있다. 따라서 다양한 모형형태를 적용하여 결과차이에 대한 확인이 필요하다. 또한 변수 설정(예: 500미터 내 도시공원 존재 여부, 조망권 확보 여부, 가장 가까운 공원까지의 거리)에 따라 가치 추정 결과도 달라질 수 있다. 예를 들어, 이진순 외(2013)에서는 공원이 500m내 존재 여부를 변수로 설정한 반면, 엄영숙 외(2019)에서는 10분 내 도시공원 조망 여부 및 최단거리를 공원 관련 속성 변수로 설정하였다.

또한 도시공원의 가치평가에 적용할 경우, 기본적으로 도시공원 유무 또는 도시공원과의 거리차이에 따라 주택 가격이 다르다고 가정하고 있지만, 도시공원이 있거나 거리가 가깝다는 요인 외에 통제 가능하지 않은 다른 환경요인의 개선효과에 의한 결과 차이가 나타날 수도 있다. 특히 주택 가격에 영향을 지대하게 미칠 것으로 예상되는 입지, 교육, 환경 등에 대한 다양한 요인이 도시공원 관련 속성과 함께 동시에 반영되어야 한다. 이는 헤도닉가격모형이 가지고 있는 태생적인 한계다.

이외에도 지역 및 주택종류 선택에 따라 다른 결과를 나타낼 수 있어 대표성에 문제가 나타날 수 있기 때문에, 조사대상 지역과 유사하거나 조사 대상 자체에 대한 분석이 이루어

어져야 적용할 수 있으며, 같은 지역 내에서도 하나의 통합된 시장으로 가정하기 보다는 하위시장으로 세분화하는 것이 현실적일 것이다. 그러나 지역 내의 주택시장을 어떻게 세분화해야 할지에 대해서도 세심한 실증 분석이 필요하다(엄영숙 외, 2019, p.90)

또한 헤도닉의 경우 일반적으로 주택 가격에 영향을 미치는 공간적 효과에 초점이 맞춰져 있으며, 시간적인 효과를 최소화하기 위해 통상 특정 기간(예: 1년) 내 거래된 실거래가를 기준으로 분석한다. 그러나 최근 부동산시장을 둘러싼 경제사회적 여건 변화로 단기간에도 부동산 가격 변동성이 커지고 있는 상황이며, 특히 부동산 시장의 투기 자금에 의한 가격거품이 예상될 경우 이를 제어하여 도시공원의 가치만을 추정하는 데 한계가 있을 수 있다(최성록, 2017, p.83). 즉, 주택시장이 안정적인지 않은 지역에 대해서 특정 기간 내 주택 가격을 통해 추정된 도시공원의 가치 추정 결과에 대한 신뢰성에 우려가 발생할 수밖에 없다.

(5) 조건부가치측정법(Contingent Valuation Method)

조건부가치측정법은 면접조사를 통하여 사람들이 비시장재에 부여하고 있는 가치를 직접적으로 이끌어내는 진술선호방법(stated preference method) 중 하나이다. 조건부가치측정법은 현시선호방법에 비해 세 가지 장점을 가진다. 첫째, 여행비용법 등 현시선호접근법은 사람들의 소비자잉여 변화를 통해 재화나 서비스에 대한 가치를 간접적으로 평가하는 반면, 조건부가치측정법은 직접적으로 비시장재화의 가치를 평가할 수 있다. 둘째, 조건부가치측정법은 설문을 통하여 가상의 상황에서의 비시장재화의 가치를 직접적으로 평가하는 방식이기 때문에 다양한 상품이나 서비스에 적용할 수 있다는 특징을 지닌다. 셋째, 조건부가치측정법은 가설적 상황을 통하여 비시장 재화의 사용가치뿐 아니라 비사용 가치에 대한 평가도 가능하다는 특징을 지닌다.

조건부가치측정법에서 응답자의 지불의향금액(Willingness To Pay: WTP)을 묻는 방식은 여러 가지가 있으나, 미국 해양대기청(NOAA)의 가이드라인에서는 양분선택형(dichotomous choice question)이 가장 유인일치적(incentive compatible)인 방법인 것으로 제시하고 있다.

현재 조건부가치측정법은 적용 범위가 확대되어 환경 관련 재화나 서비스뿐만 아니라

공원, 박물관, 도서관 등 다양한 공공시설의 가치 추정에도 사용되고 있다. 특히 도시공원의 경우, 도시공원의 기능별로 가치를 판단할 수 있는 시장자료가 존재하지 않을 가능성이 높으며, 시장접근법 또는 현시선호접근법으로 편익을 추정할 시 주로 사용가치를 추정하게 되므로 전체 사회적 편익이 과소평가될 가능성이 있다. 조건부가치평가법은 이러한 문제점을 해결할 수 있다.

다만 응답자의 개인적·주간적 인식과 가치판단에 의해서 도시공원의 가치가 결정되기 때문에 사용가치 외에 조건부가치측정법에서 포괄하여 측정 가능한 간접사용가치, 비사용가치가 개인의 인식 수준, 가치관에 따라 크게 차이가 날 수 있다. 특히 도시공원이 생태계 서비스로 제공하는 조절(Regulating) 및 지지(Supporting)기능 등 간접사용가치는 실제 도시의 환경 및 방재 측면에서 중요한 영향을 미치는 요소로 볼 수 있으나 개인의 인식 수준에만 의존하게 될 경우 과소추정 가능성이 크다. 따라서 조건부가치측정법을 도시공원에 적용 할시 도시공원이 제공하는 세부기능들에 대한 면밀한 검토가 선행되어야 할 것으로 판단되며, 조건부 가치 평가질문 이전에 설문 응답자들에게 공원이 제공하는 세부 기능들에 대하여 정확한 정보 전달과 교육이 필요할 것으로 판단된다.

또한 조건부가치측정법의 가장 큰 이슈는 가상의 상황을 설정하고 응답자의 의견을 묻기 때문에 실제 행동과는 다른 결과를 제시할 수 있다는 점이다. 특히, 응답자들이 자신들의 가치를 상당히 과대 추정하는 경향을 보여준다는 점이 지적되어 왔다(Fox et al., 1998; Cummings and Taylor, 1999).

이에 따라 조건부가치측정법에서 발생할 수 있는 가설편의(hypothetical bias)를 최소화하기 위한 다양한 노력들이 이루어져 왔다(Cheap talk script (Cummings and Taylor, 1999), follow-up certainty questions (Li and Mattsson, 1995), consequentiality design (Carson and Groves, 2007), oath of honesty (Jacquemet et al., 2013), reducing social desirability bias design (Lusk and Norwood, 2009), substitution effect (Lee et al., 2019)). 따라서 도시공원 조성 전에 사전적인 가치를 추정하기 위한 방법으로 조건부가치측정법을 적용할 때 가설편의를 최소화할 수 있는 설문디자인 설정이 필요하다.

최근에는 조건부가치측정법의 가설편의 문제를 해결하기 위해 추론 가치 측정법(inferred valuation method)이 도입되었다. 일반적으로 사람들은 조건부가치측정법을 위

한 대면설문조사에 응답할 때 자신들의 실제 선호를 드러내기보다는 사회적으로 수용가능한 선호를 드러내는 경향을 보인다(Leggett et al., 2003; List et al., 2004).

이러한 사회적 행동에 따라 발생할 수 있는 편의를 사회적 요구편의(social desirability bias)라고 하며, 이는 조건부 가치 측정법에서 발생하는 가설편의의 주된 요소인 것으로 나타난다(Lusk and Norwood, 2009).

추론 가치 평가법은 사회적 요구편의를 최소화하기 위한 방법으로 설문 응답자들에게 비시장 재화에 대하여 얼마를 지급할 의향이 있는지를 직접 묻기보다는 응답자가 생각할 때 일반대중들이 얼마를 지급할 의향이 있을 것인가라는 간접형태의 질문법을 의미한다. 추론 가치 평가법은 조건부가치측정법의 모든 장점을 공유하면서, 조건부가치측정법에서 발생할 수 있는 가설편의를 최소화할 수 있는 방법론으로 평가된다(Lusk and Norwood, 2009; Yadav et al., 2013).

(6) 선택실험법(Choice Experiment)

선택실험법은 공공재의 경제적 가치를 진술적 선호(Stated Preference)를 통해 평가하는 방법으로 응답자들에게 예산제약 하에서 자신의 효용을 극대화할 수 있는 가상의 속성 조합의 선택을 통해 대상 재화나 서비스의 다양한 속성(attributes)에 대한 가치를 측정하는 방법이다. 선택실험법은 설문지 응답자들에게 다양한 선택대안을 제시하고, 분석 결과에 따라 실행할 수 있는 개선 대안을 구별해내고 최소비용으로 실행될 수 있는 대안을 선택할 수 있다.

도시공원은 조경시설, 휴양시설, 유희시설, 운동시설, 교양시설, 편익시설 등 다양한 기능을 제공하는 시설들의 조합으로 구성된다. 공원의 효과적인 이용을 위해서는 잠재적 이용객들이 가장 선호하는 시설들의 조합을 결정해 줄 필요가 있다.

선택실험법은 도시공원을 구성하고 있는 다양한 시설 또는 속성에 대한 가치를 측정할 수 있는 방법론으로 도시공원 조성을 위한 기획 단계에서 유용하게 사용될 수 있을 것으로 판단된다. 즉, 공원을 구성하는 시설의 유무와 시설의 크기 변화를 이용하여 각 속성(attributes)과 속성별 수준(levels)을 구성하고, 이들의 가상적 조합을 응답자들에게 제시하여 가치를 극대화할 수 있는 도시공원 속성조합을 구성할 수 있을 것으로 판단된다.

다만, 선택실험법 적용을 위해서는 잠재적 공원 이용자들이 쉽게 식별할 수 있는 선택조합을 마련해야 하는데 이를 사전적으로 쉽게 알 수 없다는 어려움이 있다. 따라서 최근 표적집단(focus group)을 대상으로 선택조합들에 대한 사전테스트를 실시하여 선택빈도가 낮은 속성 및 수준을 제외하고, 효율적인 디자인 설정을 위하여 표적집단을 이용한 사전 결과를 Bayesian priors로 사용하여 선택조합들을 구성하고 있다(Scarpa and Rose, 2008; Scarpa et al., 2007; Gilmour et al., 2019).

또한 선택실험법은 서로 상충관계에 있는 선택대안들에 대한 다수의 질문을 요구하기 때문에 응답자들에게 피로감을 주거나 선택의 일관성이 상실되는 문제점이 발생하고 있다. 분할표본전략(split sample strategy) 등을 활용하여 응답자 1인당 질문의 수를 줄일 수 있으나, 이러한 경우 상대적으로 더 많은 수의 응답자가 필요한 문제가 있다.

이외에도 실제 상황이 아닌 가상적 상황 하에서의 대안들에 대한 선택이 이루어지기에 이에 따른 가설편의(hypothetical bias)문제가 발생할 수 있다. 따라서 가상적 상황에서 발생할 수 있는 가설편의를 최소화하기 위해 cheap talk, oath priming, consequentiality 등을 활용한 선택실험 디자인 설정이 필요하다.

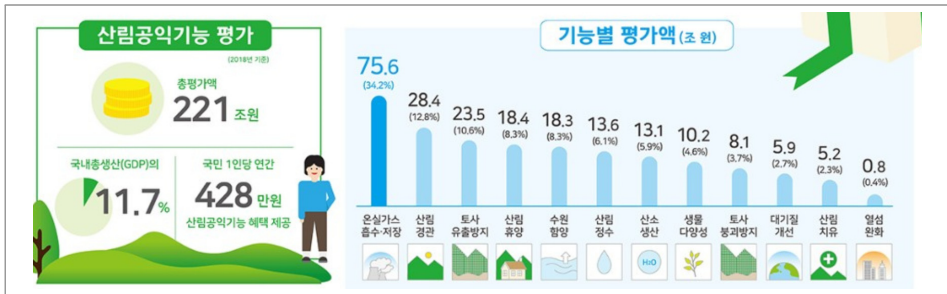
마지막으로 다양한 시설로 구성된 도시공원의 경우, 공원을 구성하는 다양한 속성(attributes)과 각 속성별 수준(levels)의 숫자가 늘어나게 되면 고려되어야 할 선택대안(alternatives)이 급속하게 증가하게 되며, 이는 설문조사의 부담으로 작용하게 된다. 이를 해결하기 위해 설문을 구성하는 선택대안을 현저히 줄이면서 동일한 효과를 얻을 수 있는 방안이 다수 개발되었다. 예를 들어 Main-Effects Fractional Factorial Design 등의 활용은 선택대안들의 효율성은 유지하며 대안들을 현저히 줄일 수 있는 방법으로 많이 사용되고 있다.

2) 비용기반 접근법

비용을 기반으로 하는 접근법에는 대표적으로 대체비용법(replacement cost method)이 있다. 대체비용법은 비시장재화의 가치를 평가하는 방법 중 하나로 해당 재화가 더 이상 존재하지 않거나 그 기능을 못 한다고 가정했을 때 이와 동일한 수준의 서비스를 제공하는 시장재(market goods)를 선정하여 이를 기준으로 비시장 재화의 가치를 평가하는 방법이다.

예를 들어 산림청 국립산림과학원은 2018년 기준 산림의 수원함양, 산림정수, 토사유출 방지, 토지붕괴방지, 온실가스 흡수 및 저장, 대기질 개선 등 공익적 가치를 대체비용법을 활용하여 추정하였다.

그림 2-5. 산림의 공익적 가치(산림청 국립산림과학원, 2020.4.1.)



산림의 정수기능은 산에 산림이 없다면 물을 정수하기 위해 비용이 수반되므로 부유물질 정수비용으로 대체하여 가치를 추정하였다. 토사유출붕괴방지의 경우 산에 나무가 없어 토지가 유출될 경우 사방댐을 만들어 토사유출을 방지하는 대체비용을 편익으로 산정하였다. 이외에도 산림의 휴양 및 경관가치를 여행비용법, 헤도닉가격법을 추정하고, 생물 다양성을 조건부가치추정법으로 추정하여 총 산림의 가치를 221조 원을 제시하였다. 그러나 221조 원 중 가장 큰 비중을 차지하는 편익은 대체비용법으로 산정한 온실가스 흡수 및 저장기능으로 전체 편익의 75.6%를 차지한다.

이러한 대체비용법은 공학적으로 사용해 온 가치평가 방법으로 선호에 근거한 경제학적 방법과는 접근방식이 다르게 공급 측면에서 평가 대상 공원이 제공하는 기능을 다른 인위적인 방식으로 대체할 때 드는 비용을 가치로 가정한다는 특징이 있다.

일반적으로 도시공원 조성은 문화·공연 시설, 스포츠 시설, 자연체험 및 학습 시설, 휴양 및 휴식 시설 등을 제공하여 시민들의 다양한 여가욕구를 충족시키고 삶의 질 향상에 목적을 두고 있기 때문에 도시공원이 제공하는 이러한 기능들을 대체할 수 있는 시설을 건설하는 비용으로 도시공원의 편익을 평가하거나, 또는 도시공원이 제공하는 각각의 기능을 제공할 수 있는 시설 등을 건설 및 유지하는 비용으로 대체하여 도시공원 전체 기능

들에 대한 편익을 평가할 수 있다. 또한 과거 비슷한 규모 또는 유사한 기능을 담당하였던 도시공원이 있다면 이를 조성하기 위해 발생한 비용 등을 기준으로 편익을 환산할 수 있을 것으로 판단된다.

그러나 대체비용법을 이용한 비시장재화의 가치평가는 동일한 기능을 평가하더라도 시기 및 환경 변화에 따라 상이한 결과를 줄 수 있다. 예를 들어, 과거 오세익 외(2001), 농촌진흥청(2002)은 농업이 가져다주는 환경 보전 효과를 대체비용법을 이용하여 각각 평가하였으며, 그 결과 같은 대상임에도 불구하고 연간 제공하는 편익의 차이가 두 배 이상인 것으로 나타났다.

대체비용법을 이용한 결과 차이를 최소화하기 위해서는 다음을 고려할 필요가 있다. 첫째, 평가 대상인 도시공원과 그 기능을 대체할 수 있는 다른 시설이 동일한 규모 및 기능을 제공할 수 있어야 한다. 평가 대상 공원과 이를 대체할 수 있는 시설의 기능 수준이 다를 경우 이들을 대체관계로 볼 수 없으며, 또한 결과를 신뢰하기 어렵다. 둘째, 도시공원과 완벽한 대체관계에 있는 시설을 찾을 수 없으므로 대체비용법을 이용하여 평가한 비시장 재화의 가치가 크다고 평가 대상 공원의 가치도 반드시 크다고 단정할 수 없다. 따라서 가장 보수적인 비용을 기준으로 가치를 평가할 필요가 있다(Boyer and Polasky, 2004).

표 2-21. 가치추정법 정리

가치추정법	필요자료	장단점
여행비용법	<ul style="list-style-type: none"> - 방문자 수 - 방문 횟수 - 방문비용 	<ul style="list-style-type: none"> - 비사용가치에 대한 편익 비고려 - 표본선택편의 문제
헤도닉 가격모형	<ul style="list-style-type: none"> - 주택 가격 - 도시공원 관련 속성 - 공원까지의 거리 	<ul style="list-style-type: none"> - 변수 설정에 따라 가치 추정 결과도 달라질 수 있음 - 조성된 공원에만 가치 추정 적용 가능 - 주택 가격에 영향을 미치는 요인을 반영해야함 - 주택시장 변동성
조건부 가치추정법	<ul style="list-style-type: none"> - 가상의 상황에서 재화나 서비스에 대한 가치 	<ul style="list-style-type: none"> - 다양한 상품과 서비스의 비시장재화의 사용가치 및 비사용가치 평가 가능 - 개인의 가치 및 인식에 큰 영향을 미침 - 가설편의 문제

가치추정법	필요자료	장단점
선택실험법	<ul style="list-style-type: none"> - 가상의 상황에서 재화나 서비스에 대한 가치 	<ul style="list-style-type: none"> - 가치를 극대화할 수 있는 도시공원 속성조합 구성 가능 - 식별하기 쉬운 선택 조합을 사전에 알기 어려움 - 응답자의 피로감과 선택의 일관성 상실 - 가설편의 문제
대체비용법	<ul style="list-style-type: none"> - 도시공원이 제공하는 기능을 대체할 수 있는 시설의 건설 및 유지비용 	<ul style="list-style-type: none"> - 도시공원이 제공하는 기능과 완벽하게 대체 관계에 있는 시설을 찾을 수 없음 - 인위적인 방식으로 기능을 대체할 때 드는 비용을 가치로 가정함

한국지방행정연구원

KRILA

3

도시공원 가치 추정 관련 국내외 사례

제1절 해외 사례

제2절 국내 사례

제3절 종합 및 시사점

제3장

도시공원 가치 추정 관련 국내외 사례

제1절 해외 사례

1. 영국

1) The Green Book

영국 재무부(HM Treasury)는 그린북(The Green Book)⁵⁾을 발간하여 사전평가 수행을 위한 가이드라인을 제시하고 있다. 구체적으로 첫째, 사업 목적의 타당성 및 사업 수행의 필요성(rationale for intervention)을 확인한다. 예를 들어, 환경오염을 방지한다거나 교육에의 공평한 접근성을 보장하는 것, 국방과 같이 시장 원리에 의해 공급되지 않는 재화를 공급하는 것을 말할 수 있다.

둘째, 사업 목적을 어떠한 방식을 통해 효과적으로 달성할지 설정한다. 예를 들어, 정부의 직접적인 재화 및 서비스 공급, 새로운 시장 창출, 규제, 세제 개편 등을 고려할 수 있다. 사전평가 초기 단계에 상기 제시된 다양한 방법을 고려함으로써 모든 가능성을 확보할 수 있다. 사전평가 초기 단계에 소수의 접근 방법을 고려하거나 이미 정해진 방법을 통해 평가를 실시하는 것은 보다 새롭고 혁신적인 방법을 통해 사회적 가치를 제공하는 기회를 놓치게 한다.

셋째, 경제성 분석을 시행하기에 앞서, 전 단계에서 구축한 다양한 접근 방법(long-list of options)을 소수의 접근 방법(short-list options)으로 요약한다. 이 단계에서 사업의 비용과 편익을 추정한다. 사회적 비용편익분석(Social Cost Benefit Analysis, CBA) 또는 사회적 비용효과분석(Social Cost-Effectiveness Analysis, CEA)을 통해 여러 대안 간의 비용과

5) 그린북(The Green Book)은 각 행정기관이 사업 추진의 적격성 여부를 평가할 때 고려해야 할 기법과 쟁점들을 소개해 정부의 효율적인 정책 개발과 자원 배분을 추진하기 위한 가이드라인임(김영록, 2016).

편익을 추정하는 단계이다.

넷째, 앞서 추정한 소수의 접근 방법들의 비용편익을 비교하고 최적의 방법을 선택한다. 다섯째, 모니터링과 평가를 실시한다. 정책 시행 과정에서 축적된 데이터를 분석하여 해당 정책을 평가하고 환류한다.

아래에서는 그린북(The Green Book)에서 제시하고 있는 비용편익분석 가이드라인 가운데 비시장가치(non-market valuation)를 측정하는 방법에 대해 정리하였다.

표 3-1. 비시장가치 측정 방법

시장가격(market prices) 관련된 시장가격(세금 및 보조금은 제외). 직접적인 시장가격을 이용할 수 없는 경우 비교할 수 있는 시장을 선택할 수 있음		
일반가격(generic prices) 그린북(The Green Book)에서 승인한 변환 가격		
현시선호(revealed preference) 재화에 내재한 잠재가격을 추론하는 방법으로 비슷하거나 관련된 시장에서의 소비자 행태를 관찰함으로써 알 수 있음. 예를 들어, 데이터를 통해 가치를 추정하는 헤도닉가격(hedonic price)을 말할 수 있음		
진술선호 (stated preference) 지불의향가격(WTP)	진술선호 (stated preference) 지불보상가격(WTA)	행복 (wellbeing)
체계적으로 구성된 설문지를 통해 소비자가 지불하고자 하는 가격을 파악	체계적으로 구성된 설문지를 통해 소비자가 손해를 감수할 수 있는 가격을 파악	직접적인 행복과 관련된 소비자 응답을 활용하여 비시장가치의 상대적 가격을 추정

자료: UK, HM Treasury, The Green Book(2018)

비시장가치는 비용과 편익에 대한 시장가격이 존재하지 않는 가치로 흔히 잠재가격(shadow price)으로 알려져 있다. 특히 환경, 사회, 건강에 영향을 미치는 비시장가치는 매우 중요하다고 할 수 있다. 환경에 미치는 영향 및 2차적인 효과와 관련해 영국 환경식

품농무부(Department for Environment Food and Rural Affairs, DEFRA)는 환경가치를 평가할 수 있는 근거자료(The Environmental Valuation Look-up Tool, EVL)를 제공하고 있다.

EVL은 최신 학술연구에 근거하여 비시장재의 한계비용을 제시하고 있다. 이는 적절한 가치이전방법(Value Transfer method)을 통한 경제성 분석을 가능하게 한다. EVL에서는 환경적인 영향을 신속히 분석하고, 분석 시 간과하기 쉬운 2차적인 효과를 고려하기 위해 직접적인 가치(indicative values)를 제공한다. 해당 가치들은 2000년 이후 이루어진 350개 이상의 학술연구를 바탕으로 구성되었다. 데이터베이스 상 서식지 유형은 산지 및 황야(mountains, moors and heaths), 반자연초원(semi natural grassland), 농경지(enclosed farmlands), 산림지대(woodland), 담수·습지·범람원(freshwater, wetlands and floodplains), 도시녹지공간(urban green space), 연안(coastal margins), 해양(marine)으로 구분하였으며 각 서식지 유형이 환경에 미치는 영향을 대기질(air quality), 생물다양성(biodiversity), 풍경(landscape), 소음(noise and nuisance) 등으로 구분하였다.

또한 분석 단위와 분석 방법 등을 구분하여 서식지 유형별, 서식지 유형이 환경에 미치는 영향별, 분석 단위별(도시녹지공간의 경우 1회 방문 또는 헥타르 등), 분석 방법별(메타 분석법, 헤도닉분석법, 여행비용법 등) 비시장가치를 정리하여 비용편익분석 시 사용할 수 있도록 하고 있다. 예를 들어, 도시녹지공간의 경우 오락 및 관광 기능의 가치를 1회 방문당 2~6파운드(한화로 대략 3,000~9,000원)로 제시하고 있으며 오락 및 관광·심미적·문화유산 기능의 합을 연간 헥타르당 1,250파운드(한화로 대략 185만원)로 제시하고 있다.

EVL은 비시장가치에 대한 직접적인 가치(indicative values)를 제공할 뿐 아니라 해당 가치의 신뢰도가 어느 정도인지 평가하여 이용자로 하여금 참고하도록 하고 있다. 구체적으로 직접적인 가치를 도출한 증거의 견고함(strength of evidence), 일관성의 정도(level of consistency)를 각각 낮음(low), 보통(moderate), 높음(high)으로 평가하고 있다.

그림 3-1. The Environmental Valuation Look-up Tool

LOOK-UP TABLE - INDICATIVE VALUES							
References	Indicative value quality rating	Definition of good	Change in provision	Location	Affected population	Substitutes	Market construct
1. Sen, A., Harwood, A. R., Bateman, I. J., Munday, P., Crowe, A., Brander, L., Raychaudhuri, J., Lovett, A.A., Foden, J. & Provens, A. (2014). Economic assessment of the recreational value of ecosystems: Methodological development and national and local application. <i>Environmental and Resource Economics</i> , 57(2), 233-249. 2. Hanley, N., G. Koop, B. Alvarez-Farizo, R.E. Wright and Ceara Nevin (2001). An Application of Recreation Demand Models to Rock Climbing. <i>Journal of Agricultural Economics</i> , 52(1): 36-52.	Strength of evidence: High Level of consistency: Moderate	Outdoor recreational benefits (direct consumptive use value) provided by mountains, moors and heaths	N/A – based on value per visit	1. Mountains, moors and heaths in the UK 2. Rock climbing sites in Scotland	User population of UK mountains, moors and heaths	1. Not accounted for in valuation estimates (but study controls for substitutes in trip generating function). 2. The study considers substitutes by including other rock-climbing sites in Scotland.	Public good
Sen, A., Harwood, A. R., Bateman, I. J., Munday, P., Crowe, A., Brander, L., Raychaudhuri, J., Lovett, A.A., Foden, J. & Provens, A. (2014). Economic assessment of the recreational value of ecosystems: Methodological development and national and local application. <i>Environmental and Resource Economics</i> , 57(2), 233-249.	Strength of evidence: Moderate Level of consistency: Moderate	Outdoor recreation benefits (direct consumptive use value)	N/A – based on value per visit	All habitat types in GB	User population in GB	Not accounted for in valuation estimates (but study controls for substitutes in trip generating function)	Common-pool resource for recreational sites with entry fees Public good for recreational sites with no entry fees
Sen, A., Harwood, A. R., Bateman, I. J., Munday, P., Crowe, A., Brander, L., Raychaudhuri, J., Lovett, A.A., Foden, J. & Provens, A. (2014). Economic assessment of the recreational value of ecosystems: Methodological development and national	Strength of evidence: Moderate Level of consistency: Moderate	Outdoor recreation benefits (direct consumptive use value)	N/A – based on value per visit	All habitat types in GB	User population in GB	Not accounted for in valuation estimates (but study controls for substitutes in trip generating function)	Common-pool resource for recreational sites with entry fees Public good for

2) ORVal(Original Recreation Valuation)

ORVal⁶⁾은 University of Exeter에서 개발한 공원가치 평가 툴로, MENE 보고서(Monitor of Engagement with the Natural Environment, 이하 MENE) 데이터에 기반하여 녹지가 제공하는 레크리에이션 경험의 질(quality)과 해당 녹지 방문 비용을 바탕으로 녹지에 대한 수요와 편익을 예측하였다. MENE 보고서는 영국 환경식품농무부(Department for Environment, Food and Rural Affairs, 이하 DEFRA)와 환경보호공사(Natural England)가 잉글랜드 지역 거주민을 대상으로 진행되는 자연환경에 대한 대면설문조사로, 연령별, 사회경제지위별, 거주지 및 지역별·이동수단별에 따른 녹지 방문 여부 및 사유 등을 매년 조사한다. MENE 보고서는 2009년 47,000명을 시작으로 2016년까지 7년간 326,755명이

6) ORVal 프로젝트는 University of Exeter에서 진행한 환경식품농무부(Department for Environment, Food and Rural Affairs, DEFRA)의 용역과제로, 2015~2016년은 Original ORVal 프로젝트를 진행하였고, 2016~2017년은 기능과 툴이 확장되는 ORVal 2단계를 진행하였다.

설문에 응답하였다.

ORVal은 여행비용법에 기반하여 녹지에 대한 수요를 추정한다. 먼저 하단의 계산식을 통해 계산하여 개인이 특정 장소에 방문했을 때 즐기게 되는 효용을 추정한다.

표 3-2. ORVal 공원방문효용함수

$$v_{ijht} = \alpha_j + \chi_j \beta_1 + \gamma(I_{i,t} - tc_{ijh}) \quad (j = 1, 2, \dots, J \text{ and } \forall i, t, h)$$

$I_{i,t}$ = I(개인)의 기간이익(period income)

tc_{ijh} = 특정 교통수단을 활용하여 특정 부지(j)로 이동하는데 드는 여행비용

α_j = 부지별 효용 요소(site-specific utility element)

β_1 = 부지 품질(지위)의 한계효용을 설명하는 계수로 구성된 벡터

γ = 임금의 한계효용(marginal utility of income)

녹지 방문에 영향을 미치는 파라미터(parameter)는 <표 3-3>과 같이 구분된다. 거주 지역이 도심일수록 시간을 보낼 수 있는 대안이 많아 녹지 방문에는 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반려견이 있는 경우에는 공원 방문이 늘어나지만, 자녀의 유무는 통계적으로 유의미하지 않는 것으로 나타났다. 녹지(주말농장 제외)를 방문하는 이동수단으로는 차량이용보다 도보를 선호하는 것으로 나타났는데, 이는 도보를 이용할 경우 차량을 이용할 때보다 비용이 적게 든다는 점에서 여행비용과의 상관관계와 연결된다.

표 3-3. 녹지 방문에 영향을 미치는 요인

구분	요인(parameter)	
녹지 방문 여부	날씨	강수량, 낮기온
	시간	요일, 월, 연도, 공휴일
	지역	도시/지방
	사회인구학적 요인	성별, 나이, 자녀 유무, 직업, 반려견 유무, 인종

구분	요인(parameter)		
	비용		시간 × 여행비용
녹지의 효용성	혜택 (benefit)	녹지유형	공원, 길, 주말농장, 묘지, 해변
		녹지 토지피복	나무, 바닷물, 민물, 천연잔디, 보호잔디, 황무지&황야, 주말농장, 묘지
		특징	국립공원/ANOB/CROW/자연유산해변/역사공원/ 지자체소유공원/자연
		관심 요소	고고학/역사적빌딩/경관/놀이터/전망대

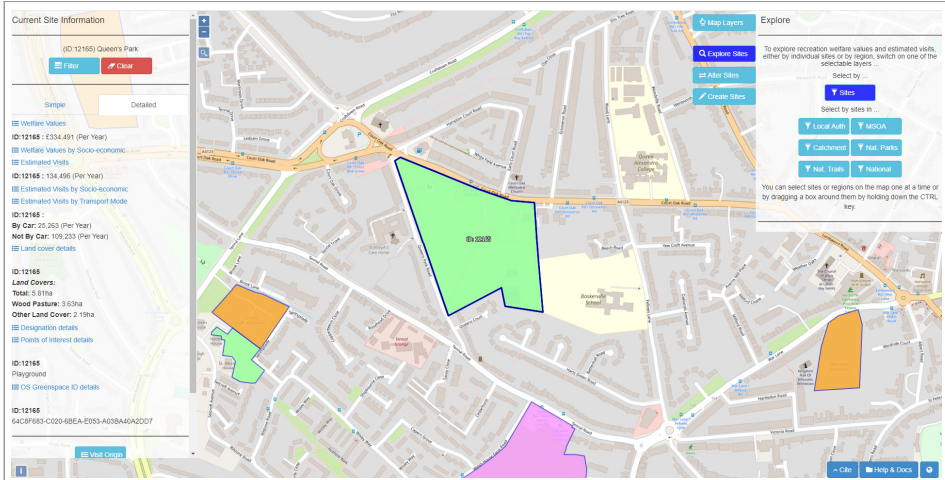
자료: Day, Brett. and Smith, Greg., (2017). The ORVal Recreation Demand Model: Extension Project

ORVal은 MENE 보고서의 데이터를 사용하여 각각의 파라미터의 계수를 산출한 뒤 이를 수요 및 편익을 추정하는 데 사용하고 있다. 이렇게 계산된 추정수요(estimated demand) 및 추정편익(estimated value)은 웹사이트 내 지도⁷⁾와 동기화되어, 사용자가 알고자 하는 녹지를 클릭하면 해당 녹지의 특징에 대한 정보와 추정수요 및 추정편익을 보여준다. 또한, 녹지유형, 토지피복 및 특징에 대한 파라미터가 모두 계산되어 있어, 녹지에 변화가 생겼을 때 또는 새로 생기는 녹지에 대한 수요와 편익 또한 추정해서 보여준다.

다음은 영국 버밍턴의 퀸즈 파크(Queen's Park)와 섬머필드 파크(Summerfield Park)를 사례로 웹사이트에서 보여주는 정보를 보여준다. 퀸즈파크는 3 헥타르 규모의 공원으로, 우리나라 기준 가장 작은 도보권 근린공원에 해당되고, 섬머필드파크는 15.13 헥타르 규모의 공원으로 도시지역권 근린공원에 해당된다고 볼 수 있다. 퀸즈파크는 놀이터로 구분되며, 공원 면적의 대부분이 나무-목초지로 구성되어 있음을 알 수 있다. 연간 수요는 총 134,496명이며, 연간 편익은 494백만 원으로 추정된다. 섬머필드파크는 놀이터로 구분되며, 연간 수요는 304,014명, 연간 편익은 1,017백만 원으로 추정된다.

7) <https://www.leep.exeter.ac.uk/orval/>

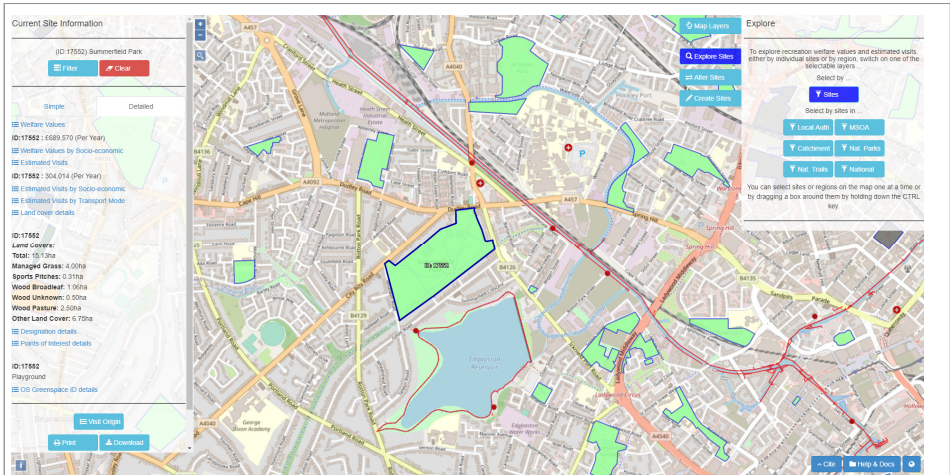
표 3-4. 퀸즈파크 정보



공원명	퀸즈파크 (Queen's park)	지역	버밍턴 (Birmington)	
ID	12165	지역인구	1,141,816명	
공원 구성	나무-목초지	3.63 헥타르	추정 연간수요	134,496명
	기타 피복	2.19 헥타르	도보	25,263명
	총 면적	5.81 헥타르	차량	109,233명
관심 요소	놀이터	추정 연간편익	334,491 파운드 (494백만원)	

자료: Day, B. H., and G. Smith (2018). Outdoor Recreation Valuation (ORVal) User Guide: Version 2.0, Land, Environment, Economics and Policy (LEEP) Institute, Business School, University of Exeter

표 3-5. 섬머필드 파크 정보



공원명	섬머필드 파크 (Summerfield park)	지역	버밍턴 (Birmingham)	
ID	17552	지역인구	1,141,816명	
공 원 구 성	보호잔디	4 헥타르	관심 요소	놀이터
	스포츠 경기장	0.3 헥타르	추정 연간수요	304,014명
	나무 관련	2.5(목초지), 0.5(미상) 1.06(활엽수),		차량
			도보	255,023명
	기타 피복	6.75 헥타르	추정 연간편익	689,570 파운드 (1,017백만원)
총 면적	15.13 헥타르			

자료: Day, B. H., and G. Smith (2018). Outdoor Recreation Valuation (ORVal) User Guide: Version 2.0, Land, Environment, Economics and Policy (LEEP) Institute, Business School, University of Exeter

3) Natural capital account for public green space(2017)

2017년 런던시와 National Trust, Heritage Lottery Fund는 런던의 공공공지(public green space)에 대한 투자, 공원의 지속가능한 개발과 유지 및 공급정책을 결정하기 위한 판단기준으로 자연자본계정(Natural capital account)을 활용하기 위해 공동으로 연구용역을 발주하여(Vivid Economics에서 수행) 다양한 방식으로 런던의 공원 및 녹지의 가치를 산출하였다.

해당 연구에서 공원과 녹지에서 발생한 경제적 가치는 크게 오락 활동(recreation), 정신건강(mental health), 신체건강(physical health), 탄소저장(carbon storage), 기온조절(temperature) 및 기타 기능 측면에서 발생하는 것으로 가정하여 가치를 산출하였다.

우선 ① 오락 활동은 여행비용을 바탕으로 공원이용 지불의사액을 추정한 ORVal(Original Recreation Value)방법을 차용하여 계산하였다. ② 신체건강 및 정신건강은 신체활동 및 녹지로 인해 절감된 관련 의료비용으로 산출하였다. ③ 탄소저장은 토양과 나무가 저장하는 탄소규모에 영국정부가 산정한 탄소가격(1톤당 63 파운드/약 9만3천원)을 곱한 금액을 편익으로 계산하였다. 그 외 ④ 공원 및 녹지로 인한 런던의 기온이 2도 낮아진다고 가정할 때 예방되는 조기사망으로 인한 비용절감을 추가적인 편익으로 산출하였다. ⑤ 기타편익은 런던 내 주택 가격과 공원과의 근접성의 관계를 활용하여 헤도닉 가격모형으로 가치를 추정하였다.

이러한 방법을 통해 산출된 런던 내 공원과 녹지에서 발생하는 경제적 가치는 총 913억 파운드(약 135만원)로, 연간 5억 파운드(약 7,375억원)이다. 이는 공원을 유지하는데 드는 1 파운드마다 27 파운드(약 4만원)의 가치를 생성함을 의미하며, B/C비율은 27로 산출되었다. 공원이 주는 혜택은 공원의 편익성(61%), 건강(21%), 오락, 유흥(19%) 순이며, 주수혜자는 거주민으로, 공원이 주는 가치의 90%를 수혜받는 것으로 나타났다.

그 중 건강편익은 크게 정신건강과 신체건강으로 구분된다. 신체건강편익은 공원에서 신체적 활동을 함에 따라 줄어드는 5가지 질병 유형(심혈관질환, 당뇨병, 비만, 대장암, 유방암)에 대한 연간 신체 건강 비용을 측정하며, 정신건강편익은 공원으로 인해 회피하는 정신질환의 결과로 발생하는 비용을 추정한다.

그러나 Vivid Economics(2017)에서 제시한 방법의 경우, 공원 및 녹지가 가지는 다양한 편익을 추정했다는 데 의미가 있으나, 서로 중복 가능성이 있는 편익 항목을 계상하여 과다 추정을 가능성이 높다. 예를 들어, 공원이 건강에 미치는 긍정적인 영향에 대해서는 여러 선행연구에서 그 상관관계에 대해 연구된 바 있으나 건강에 영향을 미치는 다양한 요인이라는 점에서 의료비용 절감이 공원 및 녹지 접근성 향상에서 모두 기인한다고 보기 어렵다. 따라서 공원 및 녹지가 건강에 미치는 경로와 해당 경로를 통해 건강이 향상되어 다양한 질병에 대한 의료비 절감까지 연계되는 방향성 및 그 수준에 대해서는 향후 다양한 연구가 축적될 경우 구체적으로 사회경제적 편익의 계량화까지 연결될 수 있을 것으로 판단된다.

표 3-6. 런던 내 공원의 경제 가치 측정 값 요약

(단위: 십억 파운드, %)

변수(Variable)	공공 서비스	거주민	사업체	합계	비중	비고 (가치유형)
오락활동		17		17	19	직접이용가치
정신건강	1.4	3.4	2	6.8	7	직접이용가치
신체건강	2.1	5.5	3.1	10.7	12	직접이용가치
주택		55.9		55.9	61	직접이용가치
탄소저장(토양)				0.2	0	간접이용가치
탄소저장(나무)				0.1	0	간접이용가치
기온조절		0.6		0.6	1	간접이용가치
총 자산가치	3.5	82.4	5.1	91.3	100	
	4%	90%	6%	100%		

자료: Vivid Economics.(2017). Natural capital accounts for public green space in London

2. 일본

일본 국토교통성은 「대규모공원 비용효과분석 방법(大規模公園費用対効果分析手法マニュアル)」에서 10만㎡ 이상 공원을 대상으로 비용편익분석 방법을 수행할 때 참고할 수 있는 가이드라인을 제시하고 있다. 즉 국내 도시공원 관련 법령상 도시지역권 공원 규모 이상에 해당하는 사업을 대상으로 하고 있다.

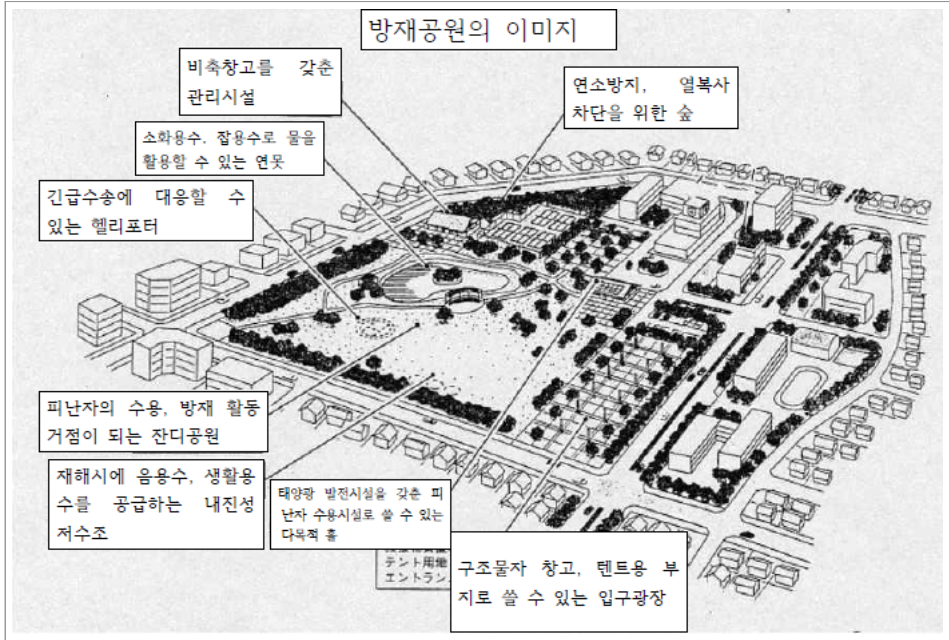
국토교통성에서는 신규 공원의 조성 여부를 결정할 때, 지침에 의거하여 B/C를 산정하고 평가 지표 중의 하나로 활용하고 있다. 또한, 재평가(신규사업 평가 후 3년간 미착공 및 5년간 계속 중인 사업)와 사후평가시에도 평가 지표 중의 하나로 활용하고 있다.

해당 가이드라인에서는 공원 조성의 가치에 대한 정량적 측정 방법을 크게 1) 여행비용법, 2) 환경대체법(environmental surrogates method) 또는 대체비용법, 3) 효용함수법(utility function method), 4) 헤도닉접근법, 5) 조건부가치측정법으로 제시하고 있으나, 실질적으로 권장하고 있는 방법은 여행비용법과 효용함수법이다. 이 중 효용함수법은 공원을 조성한 경우와 그렇지 않은 경우의 주변 환경 효용의 차이를 비교하여 화폐가치로 환산하는 방법을 말한다. 국토교통성 가이드라인은 직접사용가치와 간접사용가치를 산정하도록 제시하고 있으며, 직접사용가치는 여행비용법, 간접사용가치는 효용함수법으로 추정하도록 제시하고 있다.

간접사용가치의 경우 효용함수법 외에도 조건부가치측정법으로 다른 유형의 가치와 함께 포괄적으로 추정할 수 있으나, 해당 가이드라인에서는 간접사용가치의 측정은 원칙적으로 환경의 유지 및 개선, 경관의 향상에 도움이 되는 가치(환경가치), 방재에 도움이 되는 가치(방재가치)를 대상으로 한 효용함수법을 이용하도록 권장하고 있다. 한편, 환경가치 및 방재가치가 발생하지 않는 도시공원의 경우에 한하여 조건부가치측정법을 사용하도록 권장하고 있다.

효용함수법은 간접이용가치 중에서도 공원의 방재거점기능(방재가치)을 강조하고 있다. 가이드라인에는 공원이 방재기능을 가지기 위해서 설치해야 되는 시설에 대해 다음의 [그림 3-3]과 같이 제시하고 있다.

그림 3-2. 방재거점기능을 포함한 방재공원



자료: 국토교통성 도시국 공원녹지·경관과.(2017). 대규모공원 비용효과분석 방법

가이드라인에는 여행비용법과 효용함수법을 활용하여 가치를 추정할 때 실질적으로 사용해야 할 각종 지표값을 정리하여 제시하고 있다. 예를 들어, 여행비용법의 경우, 각 이동 수단별(도보, 자전거, 자동차, 철도 등) 이동속도, 이동 비용, 시간가치(36.6엔/분) 등을 제시하고 있다. 효용함수법의 경우, 공원 면적과 방재거점 기능 유무에 따라 각 효용값을 추정할 수 있는 다음과 같은 계산식을 제시하고 있다. 이때 $a_1 \sim a_5$ 의 파라미터는 정기적으로 실시되는 전국 대상 앙케이트⁸⁾ 자료를 이용하여 통계적으로 추정하고 있다. 가이드라인 내에 구체적인 수치는 제시되어있지만, 산출과정은 제시되지 않고 있다.

8) 일본 국토교통성은 정기적으로 전국 대상의 대규모 공원 이용 실태 앙케이트를 실시하여, 데이터를 파라미터 추정하는데 사용하고 있다. 하지만 앙케이트에 대한 지표, 대상 등과 같은 세부 사항에 대해서는 공개하고 있지 않는 것으로 확인되고 있다.

표 3-7. 환경 및 방재 가치 효용함수

$$\begin{aligned} \text{전체 효용값} = & (a_1 \times \sqrt{\text{공원 면적}}) + \\ & (a_4 \times \text{공원까지의 거리})^2 + \\ & (a_5 + \text{방재거점 기능 유무 (유 = 1, 무 = 0)}) \end{aligned}$$

국토교통성에서는 별도의 「조건부가치측정법(CVM) 적용 지침」도 가이드라인 내에 제공하고 있는데, 조건부가치측정법은 설문조사에 근거한 방법으로 모든 평가 대상에 적용 가능하나 조사 결과의 신뢰성에 대해 다양한 지적이 있기 때문에 안이하게 CVM을 사용하지 않도록 효용함수법 등 여러 편익측정 방법을 비교·검토한 후 적용 여부를 결정하도록 제시하고 있다. 조건부가치측정법으로 편익을 측정하는 경우, 응답자가 공원 조성의 효과를 바르게 이해할 수 있도록 사진 등을 포함해 설명해야 하고, 만약 서로 다른 가치에 대해 별도의 측정 방법을 사용하는 경우(예를 들어, 일부 가치에 대해서는 조건부가치측정법을 적용하고 기타 가치에 대해서는 헤도닉접근법을 사용하는 경우) 조건부가치측정법 조사표에 기타 가치를 일절 상정하지 않고 답변하도록 설명하여 편익이 중복 계산되지 않도록 유의해야 한다고 제시하고 있다. 또한 조사표를 구성할 때, 사업의 긍정적인 효과뿐만 아니라 부정적인 효과도 충분히 설명해야 한다.

다음은 일본 나고야기 마키노이케녹지와 요헤이누마공원 사례이다. 나고야기 마키노이케 녹지는 150.2헥타르 규모의 공원으로, 재평가 사례다. 동 공원의 총 편익은 13,599억엔(약 14조 6320억원)이며, 이 중 82.4%가 이용편익인 것으로 추정되었다. 이는 시민들이 이용할 수 있는 시설이 늘어남에 따른 것으로 예측된다. 요헤이누마공원은 69헥타르 규모의 공원으로, 총편익은 56.4억엔(약 607억원)으로 추정되었다. 앞선 마키노이케녹지와는 다르게 요헤이누마공원의 편익은 방재편익(55.5%)과 환경편익(36.7%)이 큰 것으로 나타났다.

표 3-8. 나고야기 마키노이케녹지 재평가 사례

사업		나고야 도시계획녹지 제8호 마키노이케녹지(도시공원사업)			
지역명		아이치현 나고야기	지역인구	2,314,125명(2017년)	
면적		150.2 헥타르	공원 구성	공원길, 다목적광장, 잔디공원, 대나무숲, 연못광장, 전망대, 소림광장, 수변광장, 야영지	
전 회 평 가	비용	415억엔(4465억원)	재 평 가	비용	872억엔(9,382억원)
	편익	10,016억엔(10조 7768억원) (이용 79.8%, 환경 10.1%, 방재 10.2%)		편익	13,599억엔(14조 6,320억원) (이용 82.4%, 환경 9.2%, 방재 8.4%)
	B/C	24		B/C	16

자료: <https://www.pref.aichi.jp/kensetsu-kikaku/hyoka/H25/h25taiouhoushin/sai01kouen03.pdf>

표 3-9. 요헤이누마공원 정비사업 사례

사업		요헤이누마공원 정비사업			
지역명		미야기현 센다이시	지역인구	1,060,545명(2017년)	
면적		69 헥타르	공원 구성	공원길, 수전 지역, 늪지, 광장, 주차장	
전 회 평 가	비용	12.7억엔(137억원)	재 평 가	비용	13.5억엔(145억원)
	편익	38.6억엔(415억원)		편익	56.4억엔(607억원) (이용 7.8%, 환경 36.7%, 방재 55.5%)
	B/C	3.03		B/C	4.17

자료: 요헤이누마공원 정비사업

<https://www.city.sendai.jp/gijutsukikaku/saihyouka/documents/h29-1-4-yoheinumakouen.pdf>

3. EU

EU는 투자사업의 비용편익분석 가이드라인(Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, 2008)을 통해 비용편익분석 단계별 지침을 제공하고 있다. 해당 가이드라인에서는 산림 및 공원(forests and parks)을 별도로 구분하고 다음과 같은 비용편익분석 단계를 제시하고 있다. 1) 사업 목적(project objectives), 2) 사업 특성(project identification), 3) 실현가능성 및 옵션분석(feasibility and option analysis), 4) 재무성분석(financial analysis), 5) 경제성분석(economic analysis), 6) 위험요소분석(risk assessment), 7) 그 외 사업평가 방법(other project evaluation approaches). 이중 경제성 분석 시 편익은 앞서 본 사례와 같이 조건부가치측정법보다는 여행비용법이나 비용 기반 방식으로 산정하도록 제시하고 있다. 단계별로 산림 및 공원의 비용편익분석 과정을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 사업 목적과 관련하여 산림 및 공원사업은 사업마다 상이한 목적을 가질 수 있다. 예를 들어, 산림 및 공원 조성의 목적이 상업적인 용도나 에너지발전의 용도로 목재나 코르크 생산을 도모하기 위함일 수 있으며 토양침식, 수자원관리 등 자연환경을 보전하기 위함일 수 있다. 또한 시민의 여가기능을 제고하기 위함일 수 있다.

둘째, 기술적 특성(Technical and engineering features) 및 기능적 특성(Functional features)과 같은 사업의 특성을 파악하고 분석할 필요가 있다. 기술적 특성은 지리학적 위치나 해발고도, 폭포·동굴과 같은 자연환경의 유무를 말하며 기능적 특성은 사업의 세부 사항(새로 조성하는 수목의 양, 수종, 수목 방법, 기간, 관리 방법 등), 공원 내 조성시설의 레이아웃 등을 의미한다.

셋째, 사업의 실현가능성을 평가하기 위해 사업의 종류에 적합한 변수를 분석하여야 한다. 상업적인 용도의 목재 및 코르크 생산이 목적인 경우, 수종별 수요량을 산출하여야 하며 시민의 여가기능을 제고하는 것이 목적인 경우, 계절별로 예상되는 관광객 유입 추계를 산출하여야 한다. 또한 옵션분석(option analysis)을 통한 비교를 위해 조림 방법, 산책로 구성, 출입구 위치, 방문센터 위치, 주차장 위치 등을 고려해야 한다.

넷째, 재무성분석을 위해 자금의 유입 및 유출을 파악해야 한다. 자금의 유입은 입장료, 서비스 판매비용, 상업 활동을 통한 수입 등을 말할 수 있고 자금의 유출은 투자비용(공사

비, 일반지출, 특수장비지출 등), 운영비(인건비, 유지관리비, 재료비 등)를 말할 수 있다.

다섯째, 경제성분석을 위해 비용 추정 시 재무성분석에서의 지출비용뿐 아니라 교통혼잡비용과 같은 비용을 포함한다. 편익은 산림 및 공원을 이용함으로써 발생하는 가치로 주로 방문객의 레크리에이션 가치를 추정하기 위해 여행비용을 파악하도록 하고 있다. 또한 측정 가능하다면, 관광산업에서 방문객 증가로 발생하는 소득창출편익을 추정하도록 하고 있다. 이외에도 산림 보존 시 편익으로 홍수·산사태 등의 자연재해로 인해 발생하는 피해/복원 비용 등을 산정하도록 하고 있다.

여섯째, 위험요소분석을 위해 관광객 유입추계, 운영비용과 같은 핵심 요소를 고려해야 한다. 산림 및 공원의 구역별 관광객 흐름, 관광객이 선호하는 시설, 자연환경의 가치 하락에 관한 고려가 필요하다.

제2절 국내 사례

국내의 가치 추정 사례는 가치 추정 방법론별 국내 선행연구와 2015년부터 수행한 LIMAC의 타당성 조사 사례를 구분하여 다음과 같이 정리하였다.

1. 가치 추정 방법론별 사례

선행연구는 DBpia 및 환경가치종합정보 시스템에서 도시공원/공원/녹지/가치 추정/조건부 가치추정법, 헤도닉, 여행비용법 등의 Keyword 등을 활용하여 조사하였다. 환경가치종합정보 시스템(Environmental Valuation Information System, Evis)⁹⁾은 환경서비스의 화폐 가치에 대한 기초정보 제공을 목적으로 한국환경정책평가연구원에서 개발 및 운영 중인 온라인 DB다. 환경가치종합정보 시스템은 각종 환경재¹⁰⁾에 대하여 총 420편의 연구에서 제시한 가치추정치를 DB화하여 제공하고 있다. 아래에서는 조사된 도시공원 관련 가치 추정 연구를 적용된 방법론별로 분류하여 정리하였다.

1) CVM 관련 선행연구

도시공원 가치 추정에 관한 선행연구 가운데 대다수가 조건부가치추정법을 활용한 사례인 것으로 나타났다. CVM을 이용한 선행연구를 살펴본 결과, 영향권, 지불수단 적용에 있어서 다양한 시도가 있었으며, 녹지의 유형(근린/수변/그린벨트 등) 및 규모(단일/복수 공원)도 다양하여 결과값을 서로 비교하기 어려웠다. 다만 지불수단을 세금으로 한 경우 대체로 WTP가 낮아지는 경향이 있는 것으로 나타났다.

노정민·이인성(2012)의 연구는 거리에 따른 도시공원의 경제적 가치를 추정하였고 거리 외의 영향요인이 거리와 갖는 관계를 분석하였다. 그 결과, 거주지와 거리가 멀어질수

9) <http://evis.kei.re.kr/>

10) 데이터베이스 상 생태계 유형은 산림, 초지, 습지, 도시생태계, 담수(육수), 해양, 해안/연안, 기타로 구분하였다.

록 도시공원에 대한 이용자의 가치평가는 떨어지는 것으로 나타났으며 거주지와의 거리에 따라 이용자의 가치평가에 영향을 미치는 요인이 달라지는 것으로 나타났다. 예를 들어, 기존의 공원 이용 빈도는 거리와 관계없이 가치평가에 영향을 미치는 것으로 나타났으나 개인특성과 공원 이용 행태는 거리가 멀어질수록 그 영향력이 커지는 것으로 나타났다.

손호기·김규호(1998)의 연구는 WTP를 선택가치, 존재가치, 유산가치로 세분화하였다. 선택가치는 미래 어느 때라도 이용할 수 있음에 대한 가치를 의미하며 유산가치는 후손들에게 물려 주고자 하는 가치, 존재가치는 공원의 존재 자체에 대한 개인의 가치를 의미한다.

염영숙·김진옥(2017)의 연구는 시장 영역 설정 방법의 차이가 연간 총편익의 산정에 어떠한 영향을 미치는지 실증적으로 분석하기 위해 영향권을 세분화하여 시나리오별 WTP를 산출하였다. 이 연구는 특정 지방자치단체에서 주관하는 사업의 영향권 설정을 관련 행정구역 안의 주민들만으로 한다면 총편익이 과소 추정될 수 있다고 하였다.

온누리 외(2010)의 연구는 일반적인 평균지불의사액(WTP_{mean})과 별도로 지불의사금액의 절단된 평균지불의사액($WTP_{truncated}$)을 제시하여 이론적 제약과의 일치성, 통계적 효율성, 총계가능성에 부합하는 WTP를 추정하고자 하였다.

표 3-10. CVM 관련 선행연구

연구자	대상지	영향권	설문 부수	지불 수단	1인당 WTP	가구당 WTP	총편익
손호기· 김규호 (1998)	경주 황성공원	- 1km 이내 - 1~2km 미만 - 2~3km 미만 - 3~4km 미만 - 5km~외곽 부근 - 타 도시	370부 (-)	(-)	3,641~ 8,799원		
홍성권 (1998)	여의도 공원	서울특별시 전 지역	645부 (면접)	기금	5,281~ 7,777원		36,862~ 39,173 백만원
박용길 (2001)	속초 청초호	- 1km 이내 - 1~2km 미만 - 2km 이상 - 청초호 관광객	806부 (면접)	입장료 기부금	2,557~ 33,280원		32,600 백만원

연구자	대상지	영향권	설문 부수	지불 수단	1인당 WTP	가구당 WTP	총편익
곽승준 외 (2002)	한려해상국립 공원	전국 6대 광역시	540부 (면접)	기금		5,044~ 5,470원	36,000~ 39,000 백만원
김채옥· 송운강 (2002)	치악산 국립공원	국립공원 방문객	314부	입장료	2,562원		
이정훈 (2002)	대전 엑스포 과학공원	지역주민	150부 (면접)	입장료 기금 세금	593~ 1,250원		
김준순· 변우혁 (2003)	북한산 국립공원	국립공원 방문객	1,096부 (-)	입장료	2,682~ 5,409원		14,000 백만원
한상열 (2003)	가야산 국립공원	국립공원 방문객	309부 (면접)	입장료	13,056원		
김홍배 외 (2004)	서울 지역 5개 공원	지역주민	250부 (면접)	(-)		34,344원	
임윤택· 이재영 (2005)	대전천 생태 하천공원	대전광역시 전 지역	500부 (-)	(-)		4,441~ 5,752원	2,131 백만원
홍성권 외 (2005)	서울시 도시녹지 1평	서울특별시 전 지역	120부 (면접)	기금	19,074~ 23,400원		62,355 백만원
심재우· 구자훈 (2006)	서울 지역 6개 초등학교 공원화	도보권(500m)	300부 (-)	(-)	2,372~ 4,634원		58~78 백만원
이주희 외 (2006)	전국 6개 국립공원	국립공원 방문객	2,756부 (면접)	입장료 세금	48,962~ 82,713원	9,221~ 13,964원	153,400~ 376.400 백만원
김재홍 (2007)	울산 지역 2개 공원	울산광역시 남구	286부 (면접)	(-)		54,088~ 57,946원	19,320~ 20,640 백만원
임윤환· 오종열 (2007)	서울시 도심 남북 녹지축	서울특별시 전 지역	287부 (면접)	기부금		646~ 805원	30,600~ 38,100 백만원
한상열 외 (2007)	소백산 국립공원	국립공원 방문객	398부 (면접)	입장료 세금		10,107~ 18,640원	271,848 백만원

연구자	대상지	영향권	설문 부수	지불 수단	1인당 WTP	가구당 WTP	총편익
곽소윤 외 (2008)	생태 체육공원	전국 7대 광역시	900부 (면접)	세금		2,949원	43,400 백만원
김통일 (2008)	주왕산 국립공원, 다도해해상 국립공원	국립공원 관광객	1,158부 (면접)	입장료 세금	6,632~ 12,044원		153,400~ 200,100 백만원
이승훈· 이강욱 (2008)	낙동강 호국 평화공원	철곡군 내 관광객	580부 (면접)	기금	11,839~ 12,222원		
이영성 외 (2008)	시화호 수변공간	수도권 거주자	1,001부 (-)	(-)		7,044~ 7,580원	53,100~ 57,100 백만원
고동완 외 (2009)	과천 걷고 싶은 거리	과천시민 경마공원 이용객	373부 (면접)	입장료 세금		750~ 11,721원	2,000 백만원
김통일 (2009)	경주 국립공원	국립공원 관광객	393부 (면접)	입장료 세금		2,608~ 7,731원	262,000 백만원
유승훈· 이주석 (2009)	서울 광화문 광장	서울특별시 전 지역	125부 (-)	세금		2,067원	7,190 백만원
홍성권 외 (2009)	행정중심복합 도시 수목원	서울특별시 전 지역	122부 (면접)	입장료 기금	20,450~ 23,508원		19,320~ 20,640 백만원
김재홍 (2010)	울산 태화들 생태공원	울산광역시 전 지역	430부 (면접)	세금		1,197~ 2,697원	5,590~ 12,600 백만원
온누리 외 (2010)	서울시 용산공원	서울특별시 전 지역	232부 (면접)	(-)		2,014~ 25,302원	54,700 백만원
이주희 외 (2010)	(불특정) 서울시 옥상공원	서울시민	500부 (메일)	기금		10,741원	36,882~ 44,012 백만원
이준구· 신영철 (2010)	수도권 그린벨트	서울특별시 전 지역	720부 (면접)	(-)		89,150원	308,300백 만원
강기래· 김동필 (2012)	한남금복·금 북정맥	한남금복·금북정맥 이용객	551부 (면접)	세금	5,813원		

연구자	대상지	영향권	설문 부수	지불 수단	1인당 WTP	가구당 WTP	총편의
김덕길 외 (2012)	전북 용담댐 습지	전국 5대 광역시	622부 (면접)	기금		3,697~ 4,818원	32,159~ 41,910 백만원
노정민· 이인성 (2012)	서울시 경춘선 폐선부지	- 800m 이내 - 800~1,600m - 1,600~2,400m - 전체 구간	200부 (면접)	기부금	8,261~ 18,754원		
김재홍· 김승남 (2013)	울산시 솔마루길	- 울산광역시 전지역 - 솔마루길 방문자	1,030부 (면접)	(-)		1,506~ 2,337원	13,600~ 33,300 백만원
엄영숙 (2013)	전북 4개 도립공원	도립공원 방문객	1,009부 (면접)	기금	4,657~ 8,215원		10,200~ 22,900 백만원
김영하· 박승범 (2014)	부산시 APEC 기념공원	1km 이내	400부 (면접)	(-)		68,076~ 100,296원	
김민재· 이영성 (2017)	분당 지역 공원녹지	분당을 중심으로 한 인근 수지구	947부 (면접)	세금		50,798~ 129,854원	
심규원 (2012)	지리산 국립공원	국립공원 방문객	395부 (면접)	입장료 세금	18,361원	19,106원	391,661 백만원
엄영숙· 김진옥 (2017)	수원 수목원	- 1차 권역: 사업대상지로부터 1km이내 - 2차 권역: 1차 권역을 제외한 수원지역 - 3차 권역: 서울시, 수원시와 인접한 경기도 지역	1,000부 (면접)	이용료	2,827~ 7,475원		6,946~ 51,308 백만원
오치옥 외 (2019)	(불특정) 국립공원 내 사찰림	전국의 응답자 가운데 최근 5년간 국립공원을 방문한 적이 있는 사람	1,000부 (메일)	세금	4,132원		88,000 백만원

2) 선택모형 관련 선행연구

이영성 외(2007)의 연구는 선택모형(choice modelling)을 통해 청계천복원사업의 환경 편익을 추정하였다. 선택모형은 환경의 총가치만을 추정하는 조건부가치추정법(CVM)과 달리 환경편익을 구성하는 개별 속성의 가치를 분리하여 안정적으로 추정할 수 있다. 이 연구는 환경개선편익의 종류를 하천 형태, 수질, 수변공간의 세 가지 속성으로 구분하였으며 하천 형태는 인공형, 자연형으로, 수질은 5급수 미만, 4·5급수, 3급수, 2급수로, 수변공간은 둔치, 산책로, 산책로·휴게시설, 산책로·휴게시설·역사문화 복원으로 구분하였다.

윤희정 외(2008)의 연구는 도시숲의 하나인 학교숲의 가치를 환경생태적, 교육적, 사회문화적, 경제적 속성으로 구분하여 분석하였다. 또한 각 속성을 여러 개의 하위 수준으로 구분하여 속성별·수준별 효용값을 추정하였다. 분석 결과, 환경생태적 가치 중에서는 도시공기정화 기능의 효용이 가장 높은 것으로 나타났으며 사회문화적 가치 중에는 자연관찰이, 교육적 가치 중에는 환경의 중요성 인식이 가장 높게 나타났다. 이러한 효용값을 통해 가구당 WTP를 추정한 결과, 전체 응답자는 3,580원, 학교숲 관계자는 3,650원, 비관계자는 3,540원으로 나타났다. 이를 근거로 전체 가구의 총편익을 추정해보면 연간 약 6,820억원인 것으로 나타났다.

표 3-11. 선택모형 관련 선행연구

연구자	대상지	설문 대상	설문 부수	분석 결과
이영성 외 (2004)	청계천	서울특별시 전 지역	400부 (대인면접)	- 서울시민은 20년 동안 가구당 매년 103,309원을 지불할 용의가 있는 것으로 나타남 - 수질에 대한 지불용의액이 가구당 연간 66,456원으로 가장 높았으며 자연형 하천은 23,355원, 산책로·휴게시설·역사문화공간 등은 13,499원으로 나타남
김태균·이주희 (2007)	지리산 국립공원	국립공원 탐방객	323부 (대인면접)	- 지리산 국립공원 이용의 지불용의액은 이용 속 성별로 차이가 있는 것으로 나타났으며 1회 당 3,050~9,444원인 것으로 나타남 - 체류기간, 계절, 서비스에 따라 지불용의액에 차이가 있는 것으로 나타나 입장료의 차등화가 가능함

연구자	대상지	설문 대상	설문 부수	분석 결과
이영성 외 (2007)	청계천	서울/특별시 전 지역	400부 (대인면접)	<ul style="list-style-type: none"> - 서울시민의 평균적인 지불용의액은 가구당 103,310원인 것으로 나타남 - 소득수준에 따라 지불용의액을 분석한 결과, 월 평균 소득이 300만원 미만인 집단은 101,689원, 300만원 이상인 집단은 99,719원인 것으로 나타남 - 지리적 근접성에 따라 지불용의액을 분석한 결과, 청계천 관통 지역에서 멀리 떨어질수록 지불용의액이 높은 것으로 나타남
윤희정 외 (2008)	학교 숲	학교숲 관련 사업 관계자/ 학교숲 관련 수업 수강 대학생	300부 (대인면접)	<ul style="list-style-type: none"> - 전체 응답자의 순수 경제적 가치는 연간 약 6,820억원인 것으로 나타남 - 전체 응답자의 환경생태적 가치는 4,700억원, 교육적 가치는 2,900억원, 사회문화적 가치는 3,200억원임 - 가구당 WTP는 전체 응답자의 경우 3,580원, 학교숲 관계자는 3,650원, 비관계자는 3,540원으로 나타남

3) 헤도닉분석법 관련 선행연구

김태윤 외(2007)의 연구는 경관 특성의 차이가 아파트 가격에 미치는 영향을 분석하였다. 이를 위해 산, 하천, 공원 등 자연환경이 수려한 분당을 대상으로 설정하였으며 주택 특성(단위 면적, 로얄층 여부 등), 단지 특성(지하철역과의 거리, 단지 규모 등), 이용 특성(자연환경과의 거리), 조망 특성(자연환경 조망 여부)을 변수로 사용하였다. 또한 산·하천·공원을 하나의 경관으로 구분한 모형과 개별 변수로 고려한 모형을 통해 영향력을 분석하였다.

엄영숙 외(2019)의 연구는 주민들의 도시녹지공간에 대한 선호를 분석하기 위해 2015년 동안 서울시에서 거래된 아파트 117,918건의 실거래 자료를 바탕으로 도시녹지 조망 및 접근성의 편익을 추정하였다. 선행연구에서 일반적으로 사용한 변수 외에 내구연수, 대로변의 개수, 인근 3개 단지 아파트 가격 평균, 주택정책 변환기 더미변수 등을 고려하였다. 분석 결과, 서울시민들은 한강을 포함한 강이나 하천, 도시공원에 대한 접근성 및 조망 가능성에 잠재가치를 부여하고 있는 것으로 나타났으며 도시공원 조망 가능성에 대한 잠재가격이 한강 조망 가능성에 대한 잠재가격만큼 높은 것으로 나타났다.

표 3-12. 헤도닉분석법 관련 선행연구

연구자	대상지	영향권	주요 변수	분석 결과
윤정중·유완 (2001)	분당 내 불곡산, 탄천, 근린공원	분당 내 43개 아파트단지	- 더미변수(산·하천·공원이 조망 가능하면 1, 불가능하면 0) - 산·하천·공원의 조망각 및 직선거리	- 산·하천·공원 조망 여부는 주택 가격에 양 (+)의 영향을 미치며 전면 조망이 측면조망에 비해 큰 영향력을 갖는 것으로 나타남
김동준 (2002)	서울시 내 녹지	서울시 내 300개 아파트단지	녹지율 (아파트로부터 반경 500m 이내에 있는 면적 30,000㎡ 이상 비율)	- 녹지로부터의 거리는 아파트 가격에 영향을 미치며 반경 내 녹지율은 영향을 미치지 않음 - 아파트가 녹지에 1m 가까이 위치할수록 아파트 가격이 평당 4만원씩 상승하는 것으로 나타남
양성돈·최내영 (2003)	독섬지구 한강시민공원	독섬지구 시민공원 인근 26개 아파트단지	한강시민공원까지의 거리	- 한강시민공원까지의 거리가 주변 아파트 가격에 영향을 미치고 있는 것으로 나타남 - 선형모형의 경우 100m 멀어짐에 따라 아파트 가격이 148,000원 하락하는 것으로 나타남 - 준로그모형의 경우 100m 멀어짐에 따라 아파트 가격이 0.71% 하락하는 것으로 나타남 - 이중로그모형의 경우 거리가 1% 멀어질 때 아파트 가격이 0.059% 하락하는 것으로 나타남
신상영 외 (2006)	서울숲	성동구 인근 아파트	서울숲까지 거리 (서울숲 광장으로부터 단지 중심까지 거리)	- 서울숲은 주변 지역 아파트 가격 상승에 큰 영향을 미치는 강력한 변수인 것으로 나타남 - 선형모형의 경우 서울숲에서 거리가 100m 멀어짐에 따라 약 269천원 하락하는 것으로 나타남 - 준로그모형의 경우 거리가 100m 멀어짐에 따라 아파트 가격이 약 2% 하락하는 것으로 나타남 - 로그선형모형의 경우 거리가 1% 멀어짐에 따라 아파트 가격이 약 0.09% 하락하는 것으로 나타남

연구자	대상지	영향권	주요 변수	분석 결과
김태윤 외 (2007)	분당 내 불곡산, 매지봉, 탄천, 중앙공원	분당 내 40개 아파트단지	더미변수 (산·하천·공원이 조망 가능하면 1, 불가능하면 0)	<ul style="list-style-type: none"> - 통합경관모형은 경관 대상을 구분하지 않은 모형이며 개별경관모형은 개별 경관의 가치에 대한 부분을 측정하기 위한 모형임 - 통합경관모형의 경우, 도시경관자원의 도보접근성은 주택 가격에 양(+)의 영향을 미치며 영향력은 약 7%인 것으로 나타남 - 개별경관모형의 경우, 산과 하천의 한계영향력은 5%로 비슷하나 공원은 약 8%로 크게 나타남
이진순 외 (2013)	송도 내 7개 계획도시 공원	송도 내 29개 아파트단지	더미변수 (공원 조망 여부: 가능 1, 불가능 0 공원접근성: 500m 이내면 1, 그렇지 않으면 0)	<ul style="list-style-type: none"> - 공원조망성과 공원접근성은 아파트 가격에 양(+)의 영향을 미침. 또한 공원조망성의 영향력은 주택규모가 클수록 강한 것으로 나타남 - 일정 규모 이하의 소형 아파트의 경우, 조망은 아파트 가격에 음(-)의 영향을 미침
엄영숙 외 (2019)	서울시 내 녹지	서울시 전체 117,918 아파트 거래 건수	<ul style="list-style-type: none"> - 더미변수(산·하천·공원이 조망 가능하면 1, 불가능하면 0) - 산·하천·공원까지 거리, 최단거리 	<ul style="list-style-type: none"> - 한강의 제한적 조망 가능성에 대한 잠재가격이 아파트 가격의 약 4%, 인근 하천이 약 2.6~4%, 산림이 0.8~6%, 근린공원이 2.3~7%인 것으로 나타남 - 도시공원 조망 가능성에 대한 잠재가격이 산이나 하천에 대한 잠재가격보다 높은 것으로 나타남

4) 여행비용법 관련 선행연구

이주희·한상열(2003)의 연구는 전통적인 여행비용접근법을 통해 가야산국립공원의 방문 수요곡선을 도출하고 거리비용에 근거하여 소비자잉여이론에 의한 입장객의 물리적 거리비용 측면에서 경제적 편익을 측정하였다. 분석 결과, 거리로 환산된 가야산국립공원의 연간 경제적 총편익은 77,515천km의 거리비용으로 평가되었다.

한상현·조광익(2006)의 연구는 가산자료모형을 이용해 여행비용모형을 추정하고 이를 통해 주왕산 국립공원의 소비자 잉여를 도출하였다. 여행비용모형의 핵심변수인 여행비용은 GIS를 이용해 추정한 여행시간을 대리변수로 사용하였으며, 시간당 25%의 기회비용을 포함하였고 사회경제적 변수들과 방문 형태 관련 변수를 포함하였다. 분석 결과, 여행비용과 가구소득이 여행 수요에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났으며 소비자 효용은 성인 1인당 1회 방문 시 9,479

원인 것으로 나타났다. 이는 주왕산 국립공원의 입장료가 3,200원인 점을 감안했을 때 높은 시장가치인 것으로 판단된다.

엄영숙·이광석(2006)의 연구는 여행비용접근법을 사용하여 부암댐 주변, 변산반도 해수욕장, 격포채석장, 내소사 그리고 선유도를 대체지로 설정하였을 때의 변산반도 국립공원의 방문수요 함수를 추정하고 자연환경자원의 사용가치를 측정하였다. 특히 비방문자를 수요함수 추정에서 제외함으로써 발생할 수 있는 표본선택편의(sample selection bias)를 완화하기 위해 방문여부함수와 방문빈도함수를 결합추정하였다. 그 결과 방문 여부에 따른 표본선택편의의 가능성은 존재 하긴 했지만 방문수요함수의 계수추정치나 편익추정치에 미치는 영향은 비교적 작은 것을 확인 하였다. 또한, 완전가격(교통비용 + 시간비용) 외에도 완전소득(화폐소득 + 시간소득)을 추가하여 모형을 추정하였다. 최종적으로 방문여부함수와 방문빈도함수를 결합추정한 모형의 결과값이 가장 적절한 것으로 제시하고 있으며, 변산반도의 국립공원의 레크레이션 가치는 비전북 거주자의 경우 6,765원, 전북 지역 거주자는 47,700원 그리고 사용자그룹은 83,816원으로 나타났다.

김진옥·엄영숙(2013)의 연구는 개인별 여행비용접근법을 통해 전라북도 내 4개 도립공원 방문자의 방문수요함수를 추정하고 해당 도립공원을 방문함으로써 누리는 휴양편익을 측정하였다. 분석 결과, 총여행비용이 많이 드는 방문자일수록 방문빈도가 적은 것으로 나타나 기존 경제이론과 부합하는 것으로 나타났으며 근거리 거주자일수록 자주 방문하는 것으로 나타났다. 반면 도립공원 방문 횟수는 소득수준에 영향을 받지 않는 것으로 나타났다. 도립공원 방문 수요에 대한 가격탄력성은 거주지에 관계없이 대체로 비탄력적이었으며 1회 방문을 통해 느끼는 휴양편익은 대체로 10만원 이상으로 측정되었다.

표 3-13. 여행비용법 관련 선행연구

연구자	대상지	설문 부수	분석 결과
이주희·한상열 (2003)	가야산 국립공원	국립공원 방문자 300부	- 연간 경제적 총편익은 77,515천km임
한상현·조광익 (2006)	주왕산 국립공원	국립공원 방문자 313부	- 소비자잉여는 1인당 1회 방문시 9,479원인 것으로 나타남 - 여행비용, 가구소득, 다 목적지 방문 여부, 학력수준은 방문수요에 유의미한 변수인 것으로 나타남

연구자	대상지	설문 부수	분석 결과
엄영숙· 이광석 (2006)	변산반도 국립공원	전북 지역 거주자 653가구, 비전북 지역 거주자 650가구	- 비전북 지역 거주자의 연간 접근가치는 6,765원, 전북 지역 거주자는 47,700원, 사용자그룹은 63,816원인 것으로 나타남
김진옥· 엄영숙 (2013)	전라북도 내 4개 도립공원	도립공원 방문자 1,642부	- 1회 방문의 휴양편익은 등산 위주의 도립공원의 경우 11~12만원, 원거리 방문자가 많은 도립공원의 경우 18~19만원인 것으로 나타남

5) 확률효용모형 관련 선행연구

엄영숙·남궁문(2001)의 연구는 선형확률모형을 통해 무등산 자연공원의 4개 지점에 대한 개인들의 방문확률과 여행비용의 관계를 실증분석하였다. 분석 결과, 자연공원 주변 지점의 방문 여부의 결정에 있어 암목가격의 역할을 하는 여행비용의 증가는 4개 지점 중 3개 지점에서 방문확률을 저하시키는 것으로 나타났다. 또한 방문 횟수는 방문확률에 양의 영향을 미치는 것으로 나타났으며 인구통계학적인 변수들은 관계가 없는 것으로 나타났다.

권오상(2005)의 연구는 전 국민을 대상으로 이루어진 국립공원 선택행위를 이산선택모형을 추정하여 분석한 후, 그 결과에 기초해 국립공원별 경제적 가치와 공원 특성별 경제적 가치를 사용가치에 국한하여 도출하고자 하였다. 분석 결과, 해양형 국립공원에 비해 산악형 국립공원에 대한 지불의사가 상대적으로 강했으며 공원면적, 관리인 수가 증가할수록 지불의사가 강한 것으로 나타났다.

표 3-14. 확률효용모형 관련 선행연구

연구자	대상지	설문 부수	분석 결과
엄영숙· 남궁문 (2001)	무등산 자연공원	자연공원 방문자 644명	- 자연공원(제4수원지, 무등산장)의 단일방문 편익은 2,000원으로 비슷한 반면, 문화자원(식영정·소쇄원)의 편익은 6,800원인 것으로 나타남 - 암목가격의 역할을 하는 여행비용의 증가는 방문확률을 감소함

연구자	대상지	설문 부수	분석 결과
권오상 (2005)	전국 18개 국립공원	국립공원 방문자 457명	- 1인당 WTP는 평균 410원~1만 1,020원인 것으로 나타남 - 산악형 국립공원에 대한 지불의사가 타 유형에 비해 강한 것으로 나타남

6) 기타 선행연구

연평식·신원섭(2004)의 연구는 국내 6개 국립공원의 휴양편익을 측정하기 위해 이용객을 대상으로 6개 요인, 30개 항목의 편익척도를 통해 설문을 실시하였다. 그 결과, 기분전환, 정신적인 건강 증진, 맑은 공기, 맑은 물, 자연경관 감상이 지역마다 순위는 다르지만 공통적으로 높은 점수를 갖는 것으로 나타났다.

조민행 외(2006)의 연구는 지역주민의 근린체육공원 중요도 및 성취도의 차이 검증을 위해 동일 응답자를 대상으로 공원 이용 전·후 설문조사를 실시하였으며 t-검정을 통해 중요도 및 성취도 평균에 유의미한 차이가 있는지 분석하였다. 이를 통해 근린체육공원을 이용하는 지역주민이 중요하게 생각하고 있는 편익 항목이 무엇인지, 공원 이용 후, 성취도는 어느 정도인지 분석하였다. 그 결과 지역주민은 공원을 휴게공간으로 인식하고, 그 외 체육활동 장소로 인식하고 있는 것으로 나타났다.

조우영 외(2010)의 연구는 공원의 비시장가치에 영향을 미치는 요인을 규명하기 위해 국내에서 수행된 도시공원의 비시장가치 선행연구를 대상으로 메타회귀분석을 실시하였다. 지역(수도권/비수도권), 근린공원 여부, 하천활용공원 여부, 지불의사도구가 세금인지 여부, 추정기법을 변수로 설정한 후, 20편의 연구에서 46개의 가치 추정치를 실증 분석한 결과, 공원유형과 지불의사도구(세금여부)가 시민들의 지불의사에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 예를 들어, 근린공원보다 수변공원의 선호도가 높은 것으로 나타났다. 또한 지불수단으로 세금을 이용이 경우가 기금이나 여타 다른 지불수단에 비해 지불의향금액이 낮은 것으로 나타났다.

표 3-15. 기타 선행연구

연구자	대상지	영향권	설문 부수	분석 결과
권현교 외 (2004)	국내 12개 산악형공원 및 도시근린공원	도시공원 이용객	2,456부	- 도시림 이용객들은 도시근린공원형 도시림보다 산악형 도시림에서 높은 편익수준을 갖는 것으로 나타남
연평식· 신원섭 (2004)	국내 6개 국립공원	국립공원 이용자	1,215부	- 휴양활동에 참여한 후 얻는 편익은 맑은 공기가 가장 큰 것으로 나타났으며 그 다음으로 기분전환, 정신적인 건강증진, 맑은 물, 자연경관 감상인 것으로 나타남
조민행 외 (2006)	근린 체육공원	공원 이용자	300부	- 공원 이용자가 중요한 편익으로 생각하는 것은 휴식공간의 제공, 운동 및 신체활동의 공간, 스포츠 활동의 장임 - 공원 이용자의 성취도 값은 중요도 값에 미치지 못하는 것으로 나타남
조우영 외 (2010)	도시공원	46개의 가치 추정치	20편의 연구 (메타분석)	- 특정한 공원의 유형이 시민들의 지불의사에 영향을 미침 - 조건부가치추정법과 컨조인트 분석법은 통계적으로 유의미한 차이가 있음

7) 종합

앞서 살펴본 바와 같이, 선행연구에서는 다양한 공원녹지에 대하여 가치를 추정한 것으로 나타났다. 그러나 공원녹지의 유형 및 규모의 차이로 인해 도출된 WTP를 선행연구 간 바로 비교하기 어려운 한계가 있었다. 이에 가장 많이 활용되고 있는 조건부가치추정법을 중심으로 정리하면, 공원 녹지 중에서도 도시공원(근린공원)과 국립공원이 가장 주요하게 적용되고 있는 녹지 유형이므로 이 두 가지 유형의 공원녹지에 한하여 1인당 WTP 또는 가구당 WTP를 비교하고자 한다.

표 3-16. CVM 관련 선행연구 종합

(단위: 원/1년)

추정기법	대상지	1인당 WTP			가구당 WTP		
		최소	평균	최대	최소	평균	최대
CVM	도시공원	3,503	8,506	13,508	5,097	30,557	56,017
	국립공원	2,562	10,462	18,361	5,170	12,138	19,106

- 주. 1. 1인당·가구당 WTP 최소, 최대, 평균값은 영향권 설정에 따라 상이한 대상지별 WTP를 산술평균한 값임
 2. 도시공원: 도시공원, 생태 하천공원, 초등학교 공원화
 3. 국립공원: 국립공원, 해상국립공원, 도립공원

그 결과, 도시공원에 비해 국립공원의 1인당 WTP가 높은 것으로 나타났으며 가구당 WTP는 도시공원이 높은 것으로 나타났다. 구체적으로 도시공원의 평균 1인당 WTP는 8,506원으로 국립공원의 10,462원보다 낮았다. 한편 도시공원의 평균 가구당 WTP는 30,557원으로 국립공원의 12,138원보다 높은 것으로 나타났다. 다만 선행연구별로 분석 대상이 된 도시공원의 규모나 기능이 상이하므로, 선행연구에서 선택한 지불수단, 지불의사 유도방법, 표본 크기 등이 다른 점을 감안하여 상기 비교 결과를 해석할 필요가 있다.

헤도닉분석법을 사용한 선행연구를 분석한 결과, 공원 조망성과 접근 가능성은 주택 및 아파트 가격에 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 공원과의 거리가 가까울수록 주택 및 아파트 가격이 상승하는 것으로 나타났다. 구체적으로 양성돈·최내영(2003)의 연구는 공원과 100m 멀어질수록 아파트 가격이 148,000원 하락한다고 하였으며 신상영 외(2006)의 연구는 269,000원 하락한다고 하였다.

여행비용법을 사용한 선행연구는 주로 연구 대상이 국립공원 및 도립공원이었으며, 분석 결과 1인당 1회 방문편익이 9,479원~190,000원인 것으로 나타나 레이레이션 가치에 대한 추정 결과가 선행연구별로 차이가 큰 것으로 나타났다.

2. LIMAC 타당성조사 사례

LIMAC이 개소한 이후 2019년까지 조사한 도시녹지와 관련한 타당성조사는 총 10건으로 주요 편익추정방법은 조건부가치측정법이다. 즉, LIMAC에서는 도시녹지를 환경재로 보고 사업의 사전적인 평가 방법이며, 사용 및 비사용가치를 모두 추정할 수 있는 진술선호법을 적용하고 있다.

LIMAC 타당성조사에서는 NOAA가이드라인 및 한국개발연구원 『예비타당성조사를 위한 CVM분석지침 개선연구』(2012)에 따라 지불수단, 지불의사 유도방법 등을 검토하였다. 지불수단의 경우, 공원 관련 CVM 선행연구 검토 결과 지불수단으로 세금 외에도 기금이나 기부금이 주로 사용되었으며, 국립공원의 경우 입장료가 있는 시설이기 때문에 입장료도 사용되고 있었다. 한국개발연구원(KDI)에서 수행한 국가공공사업에 대한 예비타당성조사에서는 소득세 인상을 지불수단으로 선택하여 전국 가구를 대상으로 설문을 수행한다.

LIMAC 타당성조사의 경우, 지방재정투자사업이라는 점을 고려하여 해당 자치단체를 중심으로 실제 사용권역을 고려하여 영향권을 설정하고 있으며, 가구를 대상으로 설문하고 있다. 그러나 선행연구에서 주로 다룬 국립공원과 다르게 주로 LIMAC의 타당성조사 대상은 근린공원이기 때문에 입장료를 지불수단으로 사용하기에는 적절하기 않은 것으로 논의되었다. 이외에 기금이나 기부금의 경우 지불저항이 세금보다 낮기 때문에 세금 대비 상대적으로 지불의사액이 과대산정된다는 논란이 지적되었다(김남주 외, 2019). 이에 따라 LIMAC 타당성조사에서는 세금이라는 지불수단을 사용하도록 하고 있다.

CVM 수행 절차와 관련하여, 한국개발연구원 『예비타당성조사를 위한 CVM분석지침 개선연구』(2012) 및 『문화·체육·관광 부문 타당성조사를 위한 지침 연구』(한국지방행정연구원, 2015.12.)에 따라 표적집단토론회(Focus Group Interivew, FGI)를 통해 편의(bias)를 최소화하기 위한 설문지 설계 과정을 거치고 있으며, 사전조사 100부를 실시하여 제시 금액을 설정하고 있다. 또한 2차년도에 걸쳐 수행된 LIMAC의 CVM 관련 기초연구 결과에 따라 이중양분선택형으로 설문을 수행하고 있다.

LIMAC이 개소한 이후 수행한 공원 관련 사업 총 10건 중 근린공원, 즉 생활권공원 성격을 띤 사업은 5건으로 가구당 연간 WTP는 1,137~4,199원으로 분석되어, 기존 선행연

구보다는 낮은 값이 도출되는 것으로 나타났다. 이에 따라 LIMAC 타당성조사 결과가 도시공원의 도시계획적 기능과 그에 따른 편익이 과소평가되었다는 의견이 지속적으로 제기되었다. 근린공원의 영향권을 살펴보면 대부분 소속된 지방자치단체 내에서 편익만 산정하였으며, B/C ratio는 0.016~0.049로 나타났다.

나머지 5건의 경우 수목원, 정원, 유원지, 복합(교통 또는 관광)사업으로 생활권 근린공원과 다르게 특수시설이 들어가기 때문에 별도의 편익항목이 추가되거나 영향권을 인접 자치단체 또는 소속 광역자치단체까지 더 넓게 볼 수 있는 여지가 있었다. 예를 들어, 생활권 공원에 각종 관광시설을 조성하는 사업의 경우, 객단가 방식을 사용하여 시설 조성의 편익을 추가적으로 산정하였다. 이에 따라 B/C ratio도 생활권 공원과 크게 차이가 나타났다.

표 3-17. LIMAC 공원시설 타당성조사 현황

유형	사업명	사업비 (억원)	편익추정법	WTP (원/가구/년)	B/C	영향권
생활권 공원	○○근린공원 조성사업	840	CVM	1,137~5,190	0.025	해당 지자체
	●●근린공원 조성사업	1,038	CVM	1,839~3,027	0.018	해당 지자체
	◎◎공원 조성사업	696	CVM	4,199	0.049	해당 지자체
	□□근린공원 조성사업	1,430	CVM	1,604~2,005	0.016	해당 지자체
	◆◆공원 조성사업	1,178	CVM	2,903	0.030	해당 지자체
복합 (교통)	◇◇공원 재생사업	688	CVM	2,858	1.23	해당 지자체
수목원	■■ 수목원 조성사업	496	CVM	2,827~7,475	1.49	광역
정원	△△가든 조성사업	1,233	CVM	831	0.17	광역
유원지	▲▲공원 조성사업	1,745	CVM	1,801	0.50	해당 지자체
복합 관광)	☆☆근린공원 조성사업	639	CVM	2,758	0.25	해당 지자체

주. 1. 사업비는 의뢰서 기준

2. 복합(교통/관광), 유원지 사업은 공원 내 추가시설에 대해 객단가 방식으로 편익을 추가함

LIMAC에서 수행한 타당성조사 대상 공원은 대부분 10만㎡ 이상 대규모 공원으로 규모는 비슷하나, 기능과 역할이 상이하기 때문에 사업 특성을 고려하여 편익을 추정해야 한다. 그러나 조건부가치추정법을 사용하게 될 경우, 응답자에게 각 사업의 특성을 고려하여 지불의사금액을 제시하는 것 외에는 편익 추정 시 달리 사업의 특성을 반영할 길이 없다. 따라서 조건부가치추정법 관련 가이드라인에서 제시하고 있는 것처럼 응답자의 개별 공원의 특성에 대한 이해도를 높이고자 보기카드 등 시각적 보조도구(visual aids)를 이용하고 있다. 따라서 응답자가 획득한 개별공원 특성(위치, 규모, 주변 여건 등)과 기존에 도시공원에 대해 가지고 있던 주관적인 인식 및 가치 등이 반영된 편익이 산정된다고 할 수 있다.

예를 들어, 위치에 따라 분석 대상 공원의 기능이 달라질 수 있다 예를 들어 산업단지에 인접한 경우 완충녹지의 기능이 있을 수 있다. 또한 해당 공원 부지의 특성상 산지형공원이거나, 수변공원일 경우 이와 관련한 편익이 발생할 수 있다. 일부 대형공원의 경우 다양한 문화체육시설이 들어가기도 한다.

그러나 조건부가치추정법으로 편익 산정시 이러한 특성이 응답자의 지불의사금액에 어떻게 반영이 되었는지는 응답한 개인만이 알 수 있다. 또한 결과론적으로 WTP나 B/C값이 공원별 상이한 기능과 역할에 따라 변별력 있게 도출되었다고는 보기 어려운 실정이다. 특히 B/C 값이 상당히 낮게 측정되면서 타당성조사시 용지보상비 포함 여부 등을 시나리오화하여 분석을 수행해보기도 하였으나 경제성 분석 결과가 사업의 추진 여부를 결정할 수 있는 제대로 된 판단 근거로서는 역할을 못하는 실정이다.

또한 최근 조사된 공원의 대부분이 장기미집행 공원으로 이미 일부는 공원으로 지역주민이 활용하고 있는 상태이다. 해당 공원이 일몰제로 인해 해제될 시 난개발 가능성 등 위험요인이 존재하나 조건부가치추정법으로 가시화되지 않은 사항에 대해 가정하여 해당 공원에 대한 편익을 산출하는 것에 한계가 있을 수 밖에 없다. 일부 저항응답자의 경우 공원의 조성 필요성은 인정하나 이미 낸 세금으로 조성해야 한다는 의견도 많이 나오고 있다.

제3절 종합 및 시사점

국의 타당성조사 관련 지침에서 제시된 산림, 공원 등 녹지에 대한 비용편익분석 관련 가이드라인을 살펴본 결과, 일본, EU에서는 여행비용법을 활용한 방문객의 직접편익을 추정하고 그의 대체비용법, 효용함수법을 활용하여 녹지의 간접사용편익에 대해 추정하도록 제시하고 있는 것을 볼 수 있었다. 특히 일본의 경우 지침에 상세하게 여행비용법 활용법을 제시하고 있었으며, 효용함수법을 통한 간접편익 추정 방식도 녹지의 규모와 거주지로부터의 접근성, 방재 기능 여부 등을 고려하여 추정할 수 있도록 구체적인 산식을 제시하고 있었다. 영국의 경우, 기존에 연구된 다양한 비사용가치추정 연구를 활용하여 비용편익분석 시 환경재의 가치를 반영하도록 안내하고 있었다. 일본과 EU의 지침은 구체성에서 차이는 나나, 공통적으로 여행비용법을 사용하여 레크리에이션 가치를 추정하도록 하고 있고, 조건부가치측정법에 대해서는 언급하고 있지 않거나, 언급하더라도 불가피한 경우에 한하여 사용하도록 권장하고 있다는 점이 눈에 띈다.

이와 반대로, 국내에서는 다양한 비시장재 가치추정법을 활용한 산림, 녹지 등에 대한 가치 추정 선행연구들이 있었으나, 대부분 조건부가치측정법을 활용하고 있었다. LIMAC 타당성조사에서도 도시공원과 관련하여 조건부가치측정법을 주로 활용하여 경제성 분석을 수행하고 있다. 국내에서 주로 활용되는 조건부가치측정법은 공원의 가치를 간접적으로 평가하는 여행비용법 등 현시선호접근법과 달리 비시장재화의 가치를 직접적으로 평가한다는 장점이 존재한다. 다만, 국내의 경우 장기미집행공원을 공원으로 조성하는 사업에 활용하다 보니, 현 상태와 사업 시행 후의 차이가 크게 느껴지지 않고, 세금에 대한 저항 등의 이유로 지불저항자가 많이 발생하는 문제점이 발생할 수 있다.

도시공원 관련 이론적 논의

제1절 개요

제2절 조건부가치측정법의 타당성 분석

제3절 여행비용법과 조건부가치측정법 간의 수렴성 분석

제4절 요약 및 시사점

제4장

도시공원 관련
이론적 논의

제1절 개요

국내 공원녹지 관련 선행연구 검토 결과, 조건부가치측정법(이하 CVM)을 활용한 사례가 다수인 것으로 나타났다. 기존 LIMAC에서 수행된 공원 조성사업에 대한 타당성 조사에서도 CVM이 주로 활용되어 왔다. 도시공원 가치 추정에 조건부가치측정법이 사용된 것은 도시공원이 비시장재화로 비사용가치의 비중이 크다는 것을 전제로 하고 있기 때문이다. 특히 LIMAC 타당성조사에 의뢰된 공원은 주로 도시지역권 근린공원으로 규모가 10ha 이상이며, 법률상 유치거리가 해당 도시 전체를 대상으로 하고 있기 때문에 생활권 공원임에도 불구하고 사용가치뿐만 아니라 비사용가치도 상당하다는 가정하에 분석을 실시하였다.

그러나 해외 사례를 살펴본 결과, 공원의 가치로 직접사용가치인 레크리에이션 가치가 핵심적인 역할을 담당하고 있으며, 그 외 환경 및 생태가치, 건강증진 효과 등이 검토되고 있다. 따라서 그간 CVM을 통한 도시공원의 가치평가 결과에 대한 정확성 검증이 필요한 시점이다.

다른 모든 과학 분야와 같이 공공재를 포함하는 비시장재의 가치 추정에 있어서 그 추정치의 정확성을 판단하는 기준으로는 신뢰성(reliability)과 타당성(validity)이 사용된다. 신뢰성은 산출된 추정치에 대한 재현성(reproducibility)이 확보되는지를 검증하는 정확성 판단 방법을 말한다. CVM의 정확성에 관한 실증 연구를 살펴보면, CVM이 단계별 유의사항을 고려하여 잘 수행된 경우 그 추정치는 신뢰성이 확보된 것으로 볼 수 있다(Carson et al., 1997; Kealy et al., 1988; Loomis, 1989, 1990).

정확성 판단의 또 다른 방법인 타당성(validity)은 추정치와 추정하고자 하는 가치("true value") 사이의 차이, 즉 편의(bias)를 통해 정의한다. CVM의 타당성 검증은 오류를 유발하는 요소에 따라 기준(criterion), 내용(content), 수렴(convergent), 구성(construct) 타당성으로 정의된다(Carson et al., 2001; 권오상, 2013). 기준 타당성(criterion validity)은 실제

값에 가까운 대안값(proxy)과 추정치를 비교하는 방법이며, 구성 요소 타당성(content validity)은 CVM의 구체적인 적용 절차에서 편이 발생 원인을 줄이는 방법이다. 수렴 타당성(convergent validity)은 여러 추정 방법이 통계적으로 비슷한 추정치를 산출했는지 비교하는 방법이다. 구성 타당성(construct validity)은 CVM의 주요 결과가 경제이론과 부합하는지를 검증하는 것이다.

본 장의 2절에서는 CVM분석의 타당성(validity) 검증 방법으로서 검증기준의 정의와 각 검증기준별로 현재까지의 주요 연구 결과 등을 조사하였다. 3절에서는 타당성 조사에 있어서 CVM을 통한 가치평가가 이미 잘 수립된 지침에 의하여 수행되는 상황을 고려하여 신뢰성은 확보되었다는 전제하에 타당성(validity) 분석을 수행하였다. 구체적으로 조사 과제 수행 중 수집된 자료를 바탕으로 여행비용법(이하 TCM)과 CVM을 비교하는 수렴 타당성(convergent validity) 분석을 수행하였다. TCM은 사후적으로 이미 조성된 시설에 대해 가치를 추정하는 방법이다. LIMAC 타당성 조사에서는 평가 대상 공원에 대한 CVM 설문을 수행할 때, 평가 대상 공원과 유사한 주변 공원에 대한 이용실태조사를 수행하고 있다. 따라서 해당 정보를 활용하여 이미 조성된 공원에 대한 가치를 추정하고, 지역 내 공원에 대한 사후적 평가와 가상의 공원에 대한 사전적인 평가를 비교하고자 한다. 이를 통해 서로 다른 가치 추정 방법론간 수렴 타당성(convergent validity) 분석을 수행하고자 한다.

여행비용법의 경우 사후적 평가 방법으로 이미 조성된 시설에 대한 적용사례는 있다. 그러나 LIMAC 타당성조사의 대상이 되는 공원과 같이 계획 단계에서 사전적으로 평가하기 위해서는 진술선호법(Stated Preference Method)을 혼합하여 분석할 수 있다. 물론 본 연구 제3장 영국 사례로 제시된 ORVal과 같이 수년간 수집된 개인의 개별 공원 이용 행태를 바탕으로 공원 개별 속성(예를 들어 면적, 시설, 배후인구 등)에 대한 분석을 바탕으로 사전적으로 계획 단계의 공원에 대해서도 수요와 여행비용을 추정할 수 있다. 그러나 현재 우리나라에는 관련 자료 부재로 개별 공원의 타당성조사에서 사전적으로 여행비용법을 사용하기 위해서 조건부행위접근법(Convergent Behavior Method)를 사용할 수밖에 없다. 조건부행위접근법에서는 기존 시설의 질적 변화가 발생할 때 응답자가 기존의 행동을 어떻게 바꿀 것인가에 대해 설문하여 이를 바탕으로 편익을 추정하는 방법이다. LIMAC 타당

성조사 대상의 경우 일부 공원은 장기미집행공원으로 일부 부지가 조성된 경우도 있고, 조성은 안 되었지만 이미 산책로로 이용이 되는 경우도 있었다. 따라서 장기미집행공원의 경우 조건부행위접근법을 활용하여 일부 여행비용법과 유사한 방법으로 조사를 수행해볼 수 있다. 그러나 전혀 조성이 이루어지지 않은 부지를 대상으로 공원 조성의 타당성을 조사해야 하는 경우도 있었다. 이러한 경우 가상의 공원에 대한 이용의향과 빈도, 개인의 거주지 정보, 대체공원 이용행태 등을 바탕으로 계획 단계의 공원에 대해 가치를 추정하기 때문에 조건부행위접근법(Convergent Behavior Method)이 아니라 진술선호 여행비용법(Stated Preference Travel Const Method: SPTCM)이라고 명명하는 것이 더 적절할 수 있겠다. 본 연구에서는 현재 타당성조사 중인 근린공원 사례에서 CVM 설문 시 해당 공원에 대한 방문 의향, 방문 의향 횟수 등 질문을 추가하였다. 해당 사례의 경우 장기미집행 공원이 아니기 때문에 조건부행위접근법이 아닌 진술선호 여행비용법(SPTCM)으로 접근해야 하는 상황이었다. 따라서 본 연구에서는 해당 공원에 대한 SPTCM을 수행하여 CVM 결과와 비교하여 수렴성 분석을 수행하고, 궁극적으로 CVM의 대안으로서의 가능성을 탐색하고자 한다.

제2절 조건부가치측정법의 타당성 분석

1. 개념적 틀

도시공원을 포함하는 비시장재의 가치 평가를 위한 대부분의 방법은 사람들이 그 비시장재를 누리기 위해 지불의향이 있는 금액(Willing To Pay, 이하 WTP)을 그 가치로 보고 추정한다. 예를 들어 강이나 호수의 수질 개선 등 자연환경을 개선하고자 하는 프로그램의 경우, 현재 상태에서 개인 i 가 누리는 효용의 수준(utility level)을 u_i^0 라고 할 때, 프로그램을 실행 후 환경개선을 제외한 다른 상황에 변화가 없다면 환경개선으로 개인 i 가 누리는 효용은 증가할 것이다($u_i^1 > u_i^0$). 자연환경의 개선을 만든 프로그램이나 정책의 가치를 개인이 자연환경 개선 전후 누리는 효용에 변화가 없도록 지불할 수 있는 최대 금액(WTP)으로 정의한다면, 다음과 같이 구체적으로 표현된다.

$$v_i(P^0, Q^0, y_i) = v_i(P^0, Q^1, y_i - WTP_i)$$

여기서 v_i 는 간접(indirect) 효용함수, P 는 가격벡터, Q 는 환경속성벡터, 그리고 y_i 는 소득을 나타낸다. 가치평가의 대상이 되는 프로그램을 시행한 후 하나 또는 그 이상의 환경속성에 진행된 개선을 Q^1 으로 나타낸다. 대부분의 비시장재 가치 평가 방법은 이렇게 정의된 WTP를 추정한다.

신뢰성(reliability)과 타당성(validity)은 앞서 정의한 바와 같이 가치 추정치의 정확성을 판단하는 기준이나 애초에 WTP가 관측할 수 없는 수치라는 점에서 수치의 정확성을 평가하기는 어렵다는 한계가 있다. 예를 들어, 어떤 특정 대기 환경개선 정책의 평가를 위해서 헤도닉 모형(hedonic pricing method) 또는 CVM 등의 가치 평가 방법을 이용한다고 가정하면, 앞서 보았던 모형에 따라 WTP^{True} 를 추정한다. 이를 위해 각 방법의 절차에 따라 자료를 수집하고 가구당 평균 WTP^E 를 추정한다. 시간과 비용 상의 제약을 받지 않고, 각 방법의 이론적 가정 및 절차에 따라 가치를 추정한다면, 다음과 같은 참값과 j 번째 추정치 WTP_j^E 사이의 관계를 얻을 수 있다.

$$WTP_j^E + e_j = WTP^T, \forall j.$$

여기서 e_j 는 j 번째 적용의 오차(error)를 나타낸다. 중요한 점은 이 오차를 표본오차(e_{rj})와 추정을 위해 사용된 방법과 절차에 의해 발생하는 측정오차(e_{mj})로 나누는 것이다. 구체적으로 오차를 다음과 같이 분해할 수 있다.

$$e_j = e_{rj} + e_{mj}$$

이때, 연구자가 적절한 표본수집절차(sampling procedure)를 사용한다면 $E[e_{rj}] = 0$ 이고 만약 $E[e_{mj}] \neq 0$ 이면 편의(bias)가 발생한다. 다만 CVM 적용 시 연구자가 적절한 표본수집 절차를 사용하였더라도 유인부합(incentive compatible)한 지불유도방식(elicitation format)을 사용하지 않을 경우, 응답자들은 전략적으로 과대 또는 과소한 금액을 제시할 수 있다.

WTP_j^E 는 평균을 추정한 것이므로 이에 대한 평균오차는 다음과 같다.

$$se_{WTP_j^E} = s_j / \sqrt{n_j}$$

여기서 s_j 는 표준편차이고 n_j 는 표본의 크기이다. 표준오차가 클수록 추정의 신뢰성은 약해진다. 명확한 설명을 위해 표준편차를 다음과 같이 분해할 수 있다.

$$s_j = s_{rj} + s_{mj}$$

여기서 s_{rj} 는 표본추출 변동에 따른 표준편차이고 s_{mj} 는 WTP_j^E 를 추정하기 위해 사용된 방법과 관련된 표준편차다. 예를 들어 CVM을 적용할 때 제시된 대상 재화에 관한 설명이 불분명하였다고 가정할 때, 설문 대상자들은 현재 CVM의 대상이 무엇인지에 관해 어떤 오해를 하기 쉽다. 이는 표본에 따라 가치 추정치의 변동가능성을 증가시키기 때문에 추정치의 신뢰성을 감소시킨다. 그러나 이런 불분명한 설명으로 인한 편의 발생 여부는 답하기 어려운 문제다. 물론 표본 크기를 증가시키면 변동 원인(무작위(random) 및 조직적(systematic) 표본수집)에 상관없이 $se_{WTP_j^E}$ 는 줄어들고 추정치의 신뢰성이 강화된다. 그러나 위의 표준편차 분해식은 표본 크기의 증가 없이 적절한 방법의 적용도 s_{mj} 를 감소시키고 따라서 s_j 가 감소하여 궁극적으로 신뢰성을 강화할 수 있음을 보여준다.

추정치 정확성 확보를 위해서는 신뢰성과 타당성 둘 모두가 중요하다. 실제 비시장재의 가치 평가 방법은 시간과 비용의 제약으로 한 번 또는 제한된 수의 적은 횟수만 적용

가능하다. 따라서 이러한 제한된 환경 속에 생성된 추정치는 기대한 것과 다르게 매우 이상한 값일 수 있다. 심지어 타당성이 확보된 방법을 사용하더라도 이 방법의 신뢰성이 낮다면 큰 분산을 보일 수 있고, 반대로 추정치가 편이가 있으나 작은 분산을 보일 수 있다. 즉 우리의 목표는 분산과 편이를 동시에 줄이는 즉 신뢰성과 타당성을 동시에 확보한 비시장재 가치평가 방법 및 절차를 만들고 적용하는 것이다.

다만 현실에서의 신뢰성과 타당성은 확보 및 미확보의 문제가 아니라 어느 정도의 편이 및 변동가능성을 수용할 것인지를 결정하는 정도의 문제다. 이는 추정에 사용되는 방법 및 절차만의 문제가 아니고 그 추정치가 사용되는 맥락도 고려해야 하기 때문이다.

2. CVM분석의 타당성(Validity) 검증 기준

CVM은 가상적인 상황에 대한 지불의사를 도출하기 때문에 다양한 대상에 대해 유연하게 적용할 수 있는 반면 오류를 범할 가능성이 크다. 따라서 사후적으로 CVM연구의 타당성을 검증하기 위한 연구가 수행되어 왔다. 특히 내용(content), 구성(construct), 기준(criterion), 수렴(convergence) 검증 기준을 활용하여 CVM의 타당성 검증에 사용해 왔다. 다만 모든 타당성 형태는 각각이 그 사용에 한계를 가지고 있기 때문에 타당성(validity) 검증 결과를 예/아니오 접근이 아닌 증명력(weight of evidence) 접근으로 해석하는 것이 바람직하다.

1) 내용 타당성(content validity)

내용 타당성은 선택된 방법과 방법의 실행 절차들이 참값 측정에 공헌하는지를 보는 것으로, 측정하고자 하는 가치의 정의부터 실제 추정치의 보고까지 관련된 모든 절차를 포함한다. 따라서 내용 타당성 평가는 경제이론, 계량경제이론, 그리고 과거 연구로부터의 축적된 경험까지 가능한 한 모든 증거를 사용한다.

Carson(2011)에 따르면 많은 CVM 선행연구가 CVM이 참값에 대한 수용할 만한 근사치를 생성할 수 있는 절차를 확립했으며, 이와 관련하여 연구자들 간 상당한 합의가 이루어졌음을 알 수 있다. 구체적으로 CVM분야의 연구자들은 가치 측정의 대상이 되는 평가

대상의 변화 수준에 대한 정의, 적절한 표본 크기 등 기본적인 절차에서 주의할 점들에 관해서는 의견의 일치를 보고 있다(Johnston et al. 2017). 물론 적절한 지불수단의 선택, 지급 횟수 및 기간 등에 대해서는 아직 명확한 지침이 없으며, 그 외 CVM 수행 시 필요한 다양한 의사결정 문제들은 보완이 필요하고 해당 사항에 대해서는 연구를 통해 내용 타당성을 강화할 수 있는 여지가 있다.

2) 구성 타당성(construct validity)

구성 타당성은 예측된 WTP가 경제이론이 설명하는 바와 일치하는지를 확인하는 방법이다. 구체적으로 참값이 다른 변수들과 어떻게 연결되어야 하는지를 관련 이론, 직관, 그리고 과거로부터의 경험적 증거(empirical evidence)를 통해 검정할 수 있는 가설(hypothesis)을 세우고 이를 검증하는 것이다.

예를 들어, CVM 결과가 “음의 가격 민감도(negative price sensitivity)”나 “양의 소득 민감도(positive income sensitivity)” 등 기본적인 경제이론이 설명하는 바와 일치하는지 여부를 검정한다. 즉 지불의사금액이 많을수록 지불저항이 커져야 하며, 평가 대상의 규모나 범위가 커질수록 지불의사금액 수준도 높아지는지를 검정하는 것이다. 관련 선행연구를 살펴보면, 극히 적은 숫자의 연구들만이 가격 민감도 검정(price sensitivity test)을 통과하지 못한 것으로 나타나며, Carson et al.(1997)과 Desvousges et al. (2012)가 제시한 바와 같이 소득민감도나 범위와 관련하여 타당성을 확보하지 못했다면 이는 CVM 고유의 문제가 아니라 개별 연구에서 구성타당성 확보에 문제가 있다는 신호일 수 있음을 시사하고 있다.

3) 수렴 타당성(convergent validity)

수렴 타당성은 여러 방법의 추정치가 서로 통계적으로 비슷한지를 분석하는 것으로, 만약 두 방법으로부터 얻은 추정치들이 통계적으로 유사하다면 이는 수렴타당성의 증거가 된다. 다만 두 추정치가 같은 방향의 편의를 가질 수도 있으므로 수렴 타당성만으로 추정치가 타당성을 확보하였다는 결론을 내릴 수는 없으며, 마찬가지로 추정치들 사이에 통계적으로 유의미한 차이가 발견되더라도 추정치의 타당성에 부정적인 결론을 내릴 수는 없

다. 그러므로 수렴 타당성 확보는 사용된 여러 방법이 편익이 존재하지 않는다는 확인이 아니라 이를 시사하는 증거(suggestive evidence)로 사용되어야 한다.

Carson et al.(1996), Shrestha and Loomis(2001, 2003), Gen(2004), Brander et al.(2007) 등이 CVM과 현시선호법(Revealed Preference Method, 이하 RP)의 수렴 타당성을 검증하였고 CVM 추정치는 RP 추정치보다 어느 정도 낮은 경향이 있다고 결론을 내렸다. 반면에 Carson et al.(1996)은 진술선호와 현시선호 방식이 대체적으로 수렴타당성을 갖지 않는다고 밝혔다. 이들은 메타분석법으로 83개의 선행연구 결과를 활용하여 준공공재 가치 측정을 위한 CV/RP 값의 비율을 보여주었다. 그 결과 약 70%에 해당하는 연구는 CV/RP 비율이 2.0 이하였지만, (CV - RP) 값이 0인지 테스트한 결과 귀무가설이 기각되었다. 또한 CV/RP 비율의 중앙값이 0.75에서 0.94 사이로, 진술선호 방법을 이용해 얻은 예측 값이 현시선호 방식으로 얻은 값보다 높게 나왔다. 따라서 두 개 방법 간 수렴타당성이 확보되었다고 보기 어려운 결과가 도출되었다.

4) 기준 타당성(criterion validity)

기준 타당성은 높은 수준의 타당성을 확보한다고 받아들여지는 방법으로 분석된 결과를 기준으로 삼으며, 이를 참값의 대용으로 본다. 그리고 이 기준값과 타당성(validity)이 불확실하다고 판단되는 방법으로 분석된 추정치를 비교하여 정확성을 평가한다. 기준 타당성은 수렴 타당성과 혼동될 위험이 있어 주의해야 한다. 예를 들어 수렴타당성 분석을 위해 CVM과 TCM을 비교할 때는 암묵적으로 어느 방법이 더 타당하다고 가정하지 않는 반면, 기준 타당성 분석에서는 일종의 실험 결과에서 미리 정한 편익이나 가치가 타당성을 확보한 기준으로 보고 CVM의 결과와 일치하는지를 비교검증한다.

Mitchell과 Carson(1989), List와 Gallet(2001), Little과 Berrens(2004), Murphy 등(2005)은 CVM 결과를 유사한 가상시장 결과와 비교하는 분석을 수행하였다. 세 연구 모두 CVM 추정치가 가상실험 추정치를 초과하는 경향이 있다고 결론을 내렸다. 다시 말해서, CVM은 긍정적 가상편익(positive hypothetical bias)에 영향을 받는다고 결론을 내렸다.

5) 소결

종합적으로 CVM의 정확성 평가를 위한 타당성 관련 논의를 살펴본 결과 비시장재 가치 평가를 연구하는 연구자들은 CVM 절차에 관한 내용 타당성에 상당한 합의를 이루었으며, 구성 및 기준 타당성에 대한 검증 역시 CVM이 타당성을 지지할 수 있는 연구 결과가 상당하게 축적된 것으로 파악된다.

따라서 본 연구에서는 CVM 타당성 검증 방법 중 이미 선행연구에서 내용, 구성, 기준 타당성에 대한 검증 결과에 대해 추가적인 연구를 하기보다는 수렴 타당성 방법을 적용하여 기존 타당성조사에서 추정된 CVM 결과와 앞서 제3장에서 살펴본 바와 같이 해외에서 도시공원의 편익 추정에 가장 일반적으로 사용되고 있는 TCM 결과를 비교하여 유사 여부를 검증하고자 한다. 이를 통해 향후 TCM의 RP방법을 차용한 조건부행위접근법의 적용가능성도 검토해보고자 한다.

제3절 여행비용법과 조건부가치측정법 간의 수렴성 분석

1. 기존 공원 여행비용법 적용 결과

1) 추정모형

여행비용법에는 지역 모형(Zonal Travel Cost Method)과 개인모형(Individual Travel Cost Method)이 있다. 지역 모형의 경우 분석 대상으로부터의 거리를 기준으로 영향권 내 지역을 N개로 나누어 지역에 따라 방문 횟수, 평균 여행비용을 조사하여 수요곡선을 추정한다. 그러나 지역 모형의 경우 지역별 자료를 이용하기 때문에 각 지역 방문객 수와 지역의 인구의 비율을 종속변수로 하여 회귀분석을 한다. 이에 따라 몇 가지 중대한 계량경제학적 문제가 발생한다. 그러나 이러한 문제는 개인별 방문자료를 이용할 경우 어느 정도 해소가 가능하다. 본 연구의 분석 대상 자료는 개별 도시공원 관련 CVM 설문 시 구득한 공원 방문행태 자료로 개인모형 사용이 가능하다.

따라서 본 연구에서는 개인모형을 활용하여 지역 내 공원별 여행수요함수를 추정하고자 한다. 이를 위해 고려할 수 있는 여러 계량경제학 모형 중 가산자료모형(count data model)을 사용하고자 한다. 가산자료모형은 비음수 종속변수(nonnegative integer valued dependent variable)를 다루는 모형으로 레크리에이션 수요 분석에 주로 활용되며, 수요량을 외생변수(exogenous regressors)에 영향을 받는 비음수정수(nonnegative integer)로 구체화한다. 개인 i 의 수요 x_i 를 위한 기본 모형은 다음과 같다.

$$\Pr(x_i = n) = f(n, z_i \beta), n = 0, 1, 2, \dots$$

여기서 z_i 는 설명변수의 벡터이며, β 는 추정할 매개변수의 벡터이다. 포아송(Poisson) 모형은 단위 시간 및 단위 공간 내 특정사건이 발생할 확률을 추정하기 위해 유용하여 본 연구에 적합하며, 포아송 확률밀도함수는 다음과 같다.

$$\Pr(x_i = n) = \frac{e^{-\lambda_i} \lambda_i^n}{n!}, n = 0, 1, 2, \dots$$

포아송 분포의 평균과 분산은 매개변수 λ_i 로 같다. $\lambda_i > 0$ 이고 이를 고려하여 이 변수를 흔히 다음과 같이 지수함수로 구체화한다.

$$\lambda_i = \exp(z_i\beta)$$

그러면 β 에 관한 우도함수(likelihood function)을 얻고,

$$L(\beta | z, x) = \prod_{i=1}^T \frac{\exp(z_i\beta) \exp(-(z_i\beta)x_i)}{x_i!}$$

이어서 다음과 같은 log-likelihood function을 얻는다.

$$\ln(L(\beta|z, x)) = \sum_{i=1}^T [-e^{z_i\beta} + z_i\beta x_i - \ln(x_i!)]$$

이 함수는 전체적으로 오목(globally concave)해서 최대우도추정치(Maximum likelihood estimate)가 존재하며 수치적 해(numerical solution)를 위한 많은 방법들이 빠르게 수렴된다. 그러면 다음의 기대수요함수(expected demand function)을 얻는다.

$$E(x_i|z_i\beta) = \lambda_i = \exp(z_i\beta)$$

이렇게 얻어진 기대수요함수(expected demand function)를 이용하여 즉 그래프의 아래 면적을 구해서 WTP를 추정할 수 있다. 예를 들어, 수요함수를 지수함수로 가정할 때 ($x = e^{\beta_0 + \beta_1 C}$, C : 여행비용), 수요폐쇄가격(demand choke price)이 무한대임을 이용하여, 소비자 잉여를 다음과 같이 구할 수 있다.

$$WTP = \int_{C_0}^{\infty} e^{\beta_0 + \beta_1 C} dC = \left[\frac{e^{\beta_0 + \beta_1 C}}{\beta_1} \right]_{C=C_0}^{C \rightarrow \infty} = -\frac{x}{\beta_1}, \beta_1 < 0$$

그러므로 1회 방문당 평균 WTP 추정치는 $-1/\beta_1$ 이 된다.

포아송 모형이 앞서 보았듯이 가산자료 분석에 많은 이점이 있음에도 불구하고 종종 분포의 평균과 분산이 같다는 가정은 현실과 맞지 않기 쉽다. 특히 레크리에이션 수요 관련 자료가 이와 같은 가정이 유지되지 않는 경우가 많이 있다. 이 경우 포아송 모형의 일반화인 음이항 모형(nonnegative binomial model)을 고려한다. 음이항 모형은 간단히 말해서 평균에 감마 분포를 따르는 오차항을 추가한 포아송 모형이다. 구체적으로, 앞서 본 포아송 모형의 조건부기대값(conditional mean)에 로그를 취한 값을 $z_i\beta$ 와 관찰되지 않는 이질성요인(unobserved heterogeneity) θ_i 의 합으로 가정한다.

$$\log(E(x_i)) = z_i\beta + \theta_i$$

이를 포아송 분포에 대입하면

$$\Pr(x_i | \theta_i) = \frac{-\exp(z_i\beta + \theta_i)\exp(z_i + \theta_i)n}{x_i!}$$

를 얻는다. 그러면 $\exp(\theta_i) = v_i$ 가 정규감마(normalized gamma)분포를 따르고 $E(v_i) = 1$ 로 가정하면 얻게 되는 밀도함수를(Cameron과 Trive(1997)) 이용하여 v_i 에 관해 적분을 하면 다음과 같은 음이항 분포를 얻게 된다.

$$\Pr(x_i) = \frac{\Gamma(x_i + \frac{1}{\alpha})}{\Gamma(x_i + 1)\Gamma(\frac{1}{\alpha})} \left(\frac{1}{\alpha}\right)^{\frac{1}{\alpha}} \left(\frac{\lambda_i}{\frac{1}{\alpha} + \lambda_i}\right)^{x_i}, \lambda_i = \exp(z_i\beta)$$

그러면 평균은 $E(x_i) = \lambda_i = \exp(z_i\beta)$ 이고 분산은 $V(x_i) = \lambda_i(1 + \alpha\lambda_i)$ 이다. $\alpha = 0$ 이면 포아송 모형이 되므로 α 은 과대산포(overdispersion)를 나타내는 변수로 해석할 수 있다. 그러면 음이항 모형에서도 방문당 평균 WTP는 $-1/\beta$ 가 된다.

2) 분석자료

본 분석에서는 LIMAC에서 수행한 생활권 근린공원 사업 3건에 대하여 조건부가치측정법을 위해 수행한 설문 결과를 활용하였다. 해당 설문에서는 조성계획단계에 있는 공원에 대한 사항 외에도 조사 대상 지역 내 근린공원 이용 실태를 조사하였다. 대상 공원은 평택, 안산, 광양에 위치하며, 과제당 지역주민 1,000명을 대상으로 지역별, 성별, 연령별 구성을 고려하여 표본을 추출하였다.

각 설문지는 조건부가치측정법으로 가치를 추정하기 위해 조사 대상 공원을 조성하기 위해 소요되는 비용과 관련하여 지역주민의 지불하고자 하는 금액(WTP)에 대해 질문하였으며, 이 외에 공원녹지에 관한 이용 행태 및 인식에 대한 질문을 포함한다. 특히 지역 내 주요 공원을 제시하고 최근 1년 동안 공원별 방문 횟수, 가장 자주 방문한 공원의 경우 방문 시 소요시간 등을 작성하도록 하였다. 이 정보를 이용하여 지역 내 이미 조성된 특정 공원에 대해 여행비용법으로 소비자잉여 추정이 가능하였다.

설문 조사 결과, 가장 많이 방문한 공원을 기준으로 응답자의 거주지는 대부분 1.5km 내에 위치하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 본 연구에서는 분석하는 공원 방문자의 지역

적 분포가 인근 거주민들에 한정되는 점을 고려하여 각 공원별로 해당 공원을 가장 자주 방문한다고 응답한 설문자 중에서도 이동 수단으로 도보를 선택한 응답자만 별도로 추출하였다. 이에 따라 여행비용은 시간의 기회비용만 발생하게 된다.

이동시간의 기회비용 계산은 국내 상황을 고려한 표준적인 방법이 없는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 관련 학술연구에서 흔히 사용되는 방법(Hanauer와 Reid, 2017)을 이용하였다.

$$\text{여행비용} = (0.3 * \frac{y}{2,000}) * (2 * \frac{t}{60})$$

여기서 y 는 연간 가계 수입이고 t (단위: 분)는 여행시간을 나타낸다.

<표 4-1>과 <표 4-2>는 안산, 광양, 평택의 공원 총 7개를 대상으로 한 설문 응답자의 방문 횟수와 여행비용 관련 기초통계량이다. 각각 다른 설문 조사에서 얻어진 데이터이고 응답자가 가장 많이 방문한다고 대답한 공원에 대한 응답만을 모은 결과이기 때문에, 관측 치수가 공원별로 많은 차이를 보인다.

표 4-1. 방문 횟수 기초통계

(단위: 원)

구분	공원	관측치수	평균	표준편차	최솟값	최댓값
안산시	◎◎공원	63	18.476	41.982	2	300
광양시	▲▲공원	300	30.027	49.496	0	360
	◇◇공원	168	38.554	70.847	0	360
평택시	♫♫공원	200	8.955	8.312	1	50
	■■공원	73	10.425	9.876	1	45
	▽▽공원	174	8.391	9.368	1	50
	☆☆공원	75	10.067	11.107	2	90

<표 4-2>는 공원별 여행비용에 관한 기초 통계량을 보여준다. 시 별로 살펴보면, 평택시의 공원까지의 여행비용이 안산시와 광양시 내 공원들의 여행비용보다 모두 높게 추정되었다. 안산시의 ◎◎공원의 경우는 평균 여행비용이 약 3,747원, 최댓값도 1만원 중반 대

에 그쳤다. 광양시의 경우, ▲▲공원과 ◇◇공원이 3,500원 전후로 비슷한 수준을 보였다. 하지만, 평택시 ☆☆공원의 여행비용은 1,350원에서 27,000원으로 비교적 높은 여행비용의 분포를 보였고, 평균 여행비용도 모두 4,000원 이상이였다. 평균값 기준으로는 ▽▽공원은 5,020원, ☆☆공원은 7,132원으로 방문자들이 높은 수준의 여행비용을 지불하고 있는 것으로 나타났다.

표 4-2. 여행비용 기초통계

(단위: 원)

구분	공원	관측치수	평균	표준편차	최솟값	최댓값
안산시	◎◎공원	63	3,747.619	2,316.234	750	9,900
광양시	▲▲공원	300	3,345.9	2,235.773	150	13,650
	◇◇공원	168	3,523.571	2,738.443	150	15,750
평택시	소소공원	200	4,444.05	3,145.155	750	24,300
	■■공원	73	4,942.192	4,019.574	750	24,300
	▽▽공원	174	5,020.571	3,208.525	750	17,100
	☆☆공원	75	7,132	4,772.958	1,350	27,000

3) 분석 결과

〈표 4-3〉와 〈표 4-4〉는 앞서 제시한 7개의 공원을 대상으로 한 여행비용법 분석 결과다. 먼저 〈표 4-3〉은 비용만을 독립 변수로 사용하여 방문빈도를 추정한 값이다. 분석 결과, ◎◎공원, ▲▲공원, 소소공원, ■■공원의 경우 여행비용(시간의 기회비용)의 부호가 경제이론이 제시하는 바와 같이 음으로 나타나 우하향하는 수요곡선을 나타내고 있다. 또한 통계적으로도 신뢰도 95~99% 수준에서 유의한 결과를 보였다. 그러나 나머지 3개 공원에서는 여행비용과 방문빈도 간 양의 관계가 추정되었으며, 이 중 두 공원의 결과는 통계적으로 유의하지 않는 것으로 나타났다.

표 4-3. 공원별 모형 추정 결과 1

공원	통계량	Coef.	Std.Err.	Z	p	CI_L	CI_U
◎◎공원	여행비용	-0.00015	0.00007	-2.23	0.026	-0.00028	-0.00002
	상수	3.41891	0.28976	11.8	0.000	2.85100	3.98683
	AIC	491.46470					
▲▲공원	여행비용	-0.0001	0.00003	-3.18	0.001	-0.00016	-0.00004
	상수	3.71804	0.12553	29.62	0.000	3.47200	3.96408
	AIC	2,628.02500					
◇◇공원	여행비용	0.00001	0.00003	0.35	0.726	-0.00005	0.00007
	상수	3.61578	0.14629	24.72	0.000	3.32906	3.90250
	AIC	1,527.88900					
♣♣공원	여행비용	-0.00004	0.00002	-2.13	0.033	-0.00008	-3.E-06
	상수	2.37548	0.10433	22.77	0.000	2.17100	2.57996
	AIC	1,269.54000					
■■■공원	여행비용	-0.00011	0.00003	-4.00	0.000	-0.00016	-0.00006
	상수	2.81922	0.15790	17.85	0.000	2.50975	3.12869
	AIC	481.86690					
▽▽공원	여행비용	0.00002	0.00002	1.03	0.304	-0.00002	0.00006
	상수	2.02520	0.11733	17.26	0.000	1.79524	2.25515
	AIC	1,097.44200					
☆☆공원	여행비용	0.00004	0.00002	2.15	0.032	4.E-06	0.00008
	상수	1.99122	0.16781	11.87	0.000	1.66231	2.32013
	AIC	494.09870					

〈표 4-4〉에서는 독립변수로 소득수준을 추가하였다. 분석 결과 소득을 독립 변수에 포함할 시 기존 단순모형(여행비용만 포함한 모형)보다 더 경제 이론에 부합하는 결과가 도출된 것으로 나타났다. 즉 5개 공원에서 여행비용이 증가할수록 방문빈도가 줄어드는 양상을 보였다. 음의 관계를 보인 공원 중에서, ◇◇공원은 90% 신뢰도, 나머지 4개 공원은 신뢰도 99%에서 유의하게 나타났다. ▽▽공원과 ☆☆공원의 경우 여행비용이 오를수록 방문빈도가 높아지는 결과를 보이지만, 통계적으로 유의한 결과는 아니었기 때문에 경제 논리에 반하는 양의 관계로 해석하기에는 무리가 따른다.

표 4-4. 공원별 모형 추정 결과 2

공원	통계량	Coef.	Std.Err	Z	p	CI_L	CI_U
◎◎공원	여행비용	-0.00019	0.00007	-2.73	0.006	-0.00032	-0.00005
	월소득	0.18948	0.09016	2.1	0.036	0.01277	0.36618
	상수	2.46018	0.51314	4.79	0.000	1.45445	3.46590
	AIC	489.1373					
▲▲공원	여행비용	-0.00011	0.00004	-3.07	0.002	-0.00018	-0.00004
	월소득	2.24E-08	4.E-08	0.62	0.535	-5.E-08	9.E-08
	상수	3.65064	0.16470	22.16	0.000	3.32782	3.97345
	AIC	2,629.635					
◇◇공원	여행비용	-0.00005	0.00003	-1.74	0.08200	-0.00011	0.00001
	월소득	2.0E-07	5.E-08	4.38	0.000	1.E-07	3.E-07
	상수	2.78241	0.20928	13.3	0.000	2.37224	3.19258
	AIC	1,510.942					
♫♫공원	여행비용	-0.00011	0.00003	-4.19	0.000	-0.00016	-0.00006
	월소득	1.E-07	3.E-08	3.74	0.000	6.E-08	2.E-07
	상수	1.87867	0.16285	11.54	0.000	1.55948	2.19785
	AIC	1,257.801					
■■■공원	여행비용	-0.00022	0.00003	-6.4	0.000	-0.00029	-0.00015
	월소득	3.E-07	6.E-08	4.75	0.000	2.E-07	4.E-07
	상수	1.65909	0.26963	6.15	0.000	1.13063	2.18755
	AIC	463.5332					

공원	통계량	Coef.	Std.Err	Z	p	CI_L	CI_U
▽▽공원	여행비용	0.00005	0.00003	1.79	0.073	-5.E-06	0.00010
	월소득	-7.E-08	4.E-08	-1.51	0.132	-2.E-07	2.E-08
	상수	2.23553	0.18399	12.15	0.000	1.87491	2.59615
	AIC	1,097.203					
☆☆공원	여행비용	0.00006	0.00003	1.84	0.065	-4.E-06	0.00012
	월소득	-4.E-08	6.E-08	-0.62	0.535	-2.E-07	8.E-08
	상수	2.11753	0.2646	8.0	0.000	1.5989	2.6361
	AIC	495.7177					

〈표 4-5〉에서는 소득을 독립변수로 포함하여 추정한 여행비용법 결과를 바탕으로 공원 별 1회 방문당 평균 WTP를 산출하였다. 해당 결과를 신규로 조성되는 공원, 즉 기존 LIMAC 타당성조사 대상이었던 공원에 편익이전하기 위하여 다음과 같은 추가 분석을 실시하였다.

표 4-5. 모형별 WTP 추정 결과

지역	공원	1회 방문당 평균 WTP(원)	
		모형1	모형2
안산시	◎◎공원	6,666	5,263
광양시	▲▲공원	10,000	9,090
	◇◇공원	-	20,000
평택시	♣♣공원	25,000	9,090
	■■■공원	9,090	4,545
	▽▽공원	-	-
	☆☆공원	-	-

주: '-'는 통계적으로 유의미한 결과가 없음을 표시

상기 분석된 공원별 결과 중 모형1과 모형2에서 모두 통계적으로 유의하게 도출된 평택시의 사례를 활용하였다. 특히 소득을 포함한 모형 결과 기준으로 평택시의 ♣♣공원과 ■■■공원의 1회 방문당 평균 WTP를 산정하였으며 그 결과 약 6,817.5원으로 나타났다.

평택시 ○○공원은 타당성조사 대상으로 미조성된 공원이며, 기존에는 CVM으로 가치를 추정하였다. 본 연구에서는 TCM으로 추정된 상기 분석결과를 편익이전하여 개략적으로 ○○공원의 편익을 추정하고자 한다. ○○공원의 잠재적인 수요는 기존 공원의 방문객 수 자료 등을 활용하여 산정할 수 있으나, 국내에서 관련 통계가 집계되지 않으며, 평택시 자체적으로도 공원 방문객 통계를 집계하지 않고 있다. 이에 따라 대안으로 본 연구에서는 평택시 ○○공원의 영향권으로 판단되는 반경 1km 내 포함되는 행정동(2개)의 인구(2018년 말 기준 91,708명)를 기준으로 해당 지역 내의 설문 응답자가 제시한 ○○공원에 대한 방문 의향 여부 및 예상 방문빈도 정보를 활용하여 잠재수요를 산정하였다. 산정과정은 <표 4-6>과 같다. 산정된 잠재수요(150,353명)에 기존 공원(소수공원과 ■■공원)의 1회 방문당 평균 WTP 약 6,817.5원을 적용한 결과 연간 총 편익은 10.25억원으로 추정되었다.

상기 연간 총편익 결과는 기존에 ○○공원에 대한 CVM 결과(연간 총 편익 1.33억원)을 크게 상회한다. 따라서 두 방법에 관한 수렴 타당성 확보는 실패했다고 결론을 내릴 수 있다.

표 4-6. 평택시 ○○공원 연간 총편익

○○공원 1km 내 행정동 인구 (A)	○○공원 관련 설문 결과		잠재수요 (D=A×B×C)	기존 공원 1회 방문당 WTP (E)	연간 총편익 (F=D×E)
	방문 의향 비율 (B)	예상 방문 횟수 (C)			
91,708명	63.30%	2.59회	150,353명	6,817.5원/회	1,025백만원

주: ○○공원에 대한 타당성조사 기준시점이 2018년인 점을 고려하여 2018년 말 기준 인구 사용
 자료: 2018년 말 주민등록인구통계

2. 진술선호 여행비용법 적용 결과

1) 개요

상상기 분석에서는 사후적으로 이미 조성된 공원에 대한 가치 추정을 위해 TCM을 활용하였으며, 분석 결과 추정된 1회 방문당 WTP를 편익이전 방식으로 신규 조성되는 공원에 적용하여 CVM과의 수렴 타당성 확보 여부를 살펴보았다.

추가적으로 본 연구에서는 진술선호 방식을 혼용한 여행비용법(본 연구에서는 진술선호 여행법(Stated Preference Travel Cost Method: SPTCM)이라고 명명하고자 한다)을 활용하여 추정된 분석 결과물을 CVM을 적용하여 분석된 결과물과 비교하여 수렴 타당성 확보 여부를 살펴보고자 한다. 선행연구에서는 기존에 사용 중인 시설에 대해 개선효과를 편익으로 추정하기 위해 조건부행위접근법을 사용하였다. 예를 들어, Alberini et al. (2007)은 TCM에서 실제 방문 데이터와 방문비용과 물고기를 낚는 비율이 높아졌을 때의 가상적 방문 데이터를 활용하여, 두 데이터의 통합(pooling) 가능성을 검정하고 낚시장소에 대한 레크리에이션 가치를 추정하였다. 분석 결과, 동일한 수요함수로 실제 행동과 가상행동이 설명되는 것으로 나타났기 때문에 두 자료가 통합(pooled)될 수 있음을 확인하였다.

Huang(2017)은 고속도로 정원의 서비스 및 시설물의 질적 향상에 따른 환경요소영향과 레크리에이션 가치를 가상적 방문의도 조사(Contingent behavior method)를 통해 추정하였다. 390명을 대상으로 현 상황에서의 방문 수요와 시설물 및 청결도를 개선 등에 따른 예상 방문 횟수를 설명하여 환경시설과 교통의 개선 및 혼잡 감소로 증분된 편익을 추정하였다.

Eiswerth et al. (2000)은 실제 방문 데이터와 호수의 수위가 상승했을 때의 가상적 방문 데이터를 통합한 데이터(The pooled revealed preference/contingent behavior model)를 바탕으로, 호수의 수위가 호수방문수요에 미치는 영향을 분석하고, 이를 통해 수중 레크리에이션에서 물의 양이 지닌 가치를 추정하였다. 분석 결과, 두 데이터가 동일한 편익 추정치에 이른다는 것을 확인하였고, 호수 수위가 늘어나면 호수 방문 수요가 늘어나는 것을 추정하였다.

그러나 본 연구의 대상에서 분석하려는 대상은 현재 타당서조사가 진행 중인 공원으로 공교롭게도 기존에 일부 부지가 조성된 장기미집행공원이 아니며, 현재 농지로 사용되고 있는 부지를 신규 공원으로 지정하여추진하려는 사업이다. 따라서 조건부행위접근법을 사용할 수 없으며, 전혀 조성되지 않은 가상의 대상에 대한 방문 의향 및 방문 횟수 등을 조사해야 한다는 측면에서 진술선호법과 같지만 여행비용법의 추정 방식을 혼용할 필요가 있다. 이에 따라 본 연구에서는 상기 제시한 방법을 진술선호 여행비용법(SPTCM)이라 명명하고, 신규 조성 공원 사례의 편익을 추정하고자 한다.

2) 분석자료

분석 대상 사업은 □□시의 □□공원으로 타당성 조사를 수행하기 위해 지역주민을 대상으로 설문을 수행하였다. 설문에서는 □□시 주민을 대상으로 □□공원의 조성을 위해 부담하고자 하는 금액(WTP)과 조성시 방문 의향 여부, 방문 의향 횟수, 방문자의 상세 거주지 정보, 주요 교통수단 이동시간 등의 문항 등을 추가하였다. 이를 바탕으로 본 분석에서 활용할 공원별 여행시간, 여행비용 등의 주요변수들을 산정하였다. <표 4-7>은 변수들에 대한 설명을 담고 있다.

표 4-7. 변수정의

변수	설명
visit	예상방문빈도(회)
tc_rep	설문조사에 응답된 여행비용(원)
tc_obj	카카오맵을 이용한 객관적 여행비용(원)
tc_sub_rep	설문조사에 응답된 여행비용_대체공원(원)
tc_sub_obj	카카오맵을 이용한 객관적 여행비용_대체공원(원)
oc	운행비용(원)
oc_sub	운행비용_대체공원(원)
time_rep	설문조사에 응답된 여행시간(분)
time_obj	카카오맵을 이용한 객관적 여행시간(분)
time_sub_rep	설문조사에 응답된 여행시간_대체공원(분)
time_sub_obj	카카오맵을 이용한 객관적 여행시간_대체공원(분)
married	결혼여부(0=아니오, 1=예)
female	성별(0=남, 1=여)
hhsz	가구원 수(명)
monthinc	월 소득(원)
edu	교육수준(1=중졸, 2=고졸, 3=대졸, 4=대학원 졸 이상)
illness	건강상태(0=건강함, 1=건강하지 않음)
housingprice	공원 조성 후 주택 가격 예상(0=하락, 1=변화 없음, 2=상승)
tax	공원 조성을 위한 세금 지불 의향(0=아니오, 1=예)

〈표 4-8〉은 설문 응답자 1,000명 중 □□공원 방문 의사가 있고 주소가 분명한 682명에 관한 기술통계량이다. 방문 의사가 있는 응답자의 평균 예상 방문 횟수는 연 20회 이상으로 집계됐다. 여행비용은 두 가지 방법으로 추정하였다. 첫 번째는 설문조사의 답변을 이용한 산정 방법이고, 두 번째는 카카오맵을 이용하여 측정하였다. 첫 번째 방법으로 산정한 □□공원의 방문자 평균 예상 여행비용은 약 4,300원, 주소와 카카오맵을 통해 추정한 평균 예상 여행비용은 약 5,000원으로, 약 700원의 차이가 있었다. 평균 여행시간으로는 설문응답 결과 □□공원까지 평균 14분, 카카오맵을 이용하여 측정한 결과 약 15분 정도였다. 대체공원의 경우, 설문 응답으로 추정한 평균 여행비용이 약 4,800원 수준이었으나, 카카오맵을 이용하여 추정된 여행비용의 평균은 약 8,400원으로, 이 두 평균 비용 사이에 상당히 큰 격차가 있는 것으로 나타났다. 이는 여행비용 추정 시 여행시간에 따르는 기회비용을 포함하는데, 설문자료와 카카오맵을 이용하여 얻은 실제 측정된 여행시간 간에 격차가 크기 때문인 것으로 판단된다. 설문에서 응답자가 보고한 시간은 평균 약 17분이었으나 카카오맵을 이용한 실제 측정시간은 평균 약 32분으로 나타나, 거의 두 배에 가까운 차이를 보였다. 예를 들어, 카카오맵을 이용하여 추정된 도보 여행시간이 318분인 응답자의 경우, 대체 공원까지의 여행시간을 45분으로 답하는 사례가 있었다. 시간당 기회비용을 제외한, 이동거리와 이동수단만을 고려한 운행비용의 평균은 약 863원이었다.

그 외 인구 경제학적 요인과 관련하여 기초통계량을 살펴보면, 응답자 중 여성이 약 47%를 차지했고, 평균 가구원 수는 약 2.2명이었다. 설문 응답자의 약 77%가 결혼한 것으로 나타났다. 건강 상태는 현재 건강 상태가 '매우건강', '건강' 혹은 '보통'으로 대답한 경우를 0, '건강하지 않다' 혹은 '전혀 건강하지 않다'라고 대답한 경우를 1로 처리하였다. 해당 설문문항에서 건강하지 않다고 응답한 응답자는 약 1% 수준으로 미미했다. 교육수준은 1~4까지로, 1은 중졸, 2는 고졸, 3은 대졸, 4는 대학원 졸 이상으로 표기하였을 때, 평균 교육수준은 2.7이었다. □□공원 조성 이후 주택 가격에 미치는 예상 정도와 관련하여 변수가 0을 취하면 '하락', 1은 '변화 없음 혹은 모름', 2는 '상승'을 나타내면, 평균을 산정한 결과 1.157로 나타났다. 세금 관련 변수의 경우, 과반 이상 무응답이었고, 소수의 응답자만이 지불의사가 있다고 대답했다. 따라서 지불의사가 없음을 확실히 밝힌 경우를 1, 나머지를 0으로 처리하였을 때, 분석된 표본 중 60%가 확실하게 지불의사가 없다고 응답했다.

표 4-8. 기초통계량

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
visit	682	20.147	41.373	3	365
tc_rep	682	4358.241	2714.277	450	15406.116
tc_obj	682	5084.883	5833.824	150	83580
tc_sub rep	269	4836.175	3692.501	600	24300
tc_sub obj	269	8377.552	10068.561	248.04	73062
oc	682	863.021	1080.332	0	4301.476
oc_sub	269	444.354	1045.953	0	4375.896
time_obj	682	18.051	23.847	1	398
time_rep	682	14.733	7.226	5	50
time_sub obj	269	32.279	41.75	1.022	318.45
time_sub rep	269	17.502	13.07	3	90
married	682	0.774	0.418	0	1
female	682	0.477	0.5	0	1
hhsiz	682	2.207	0.598	1	4
monthinc	682	3,972,140.8	1,417,310	500,000	9,500,000
edu	682	2.705	1.07	1	4
illness	682	0.01	0.101	0	1
housingprice	682	1.157	0.485	0	2
tax	682	0.6	0.49	0	1

〈표 4-9〉는 주요 변수 간 상관관계분석 결과를 나타낸다. 분석 결과 방문빈도는 가구원 수, 주택 가격 예상, 세금 지불 의사와 통계적으로 유의한 관계가 있는 것으로 분석되었다.

표 4-9. 상관관계분석

Variables	visit	married	female	hsize	monthinc	edu	illness	housing price	tax
visit	1								
married	-0.05	1							
female	-0.03	0.059	1						
hsize	0.082*	-0.300*	-0.099*	1					
monthinc	0.042	-0.120*	-0.007	0.307*	1				
edu	-0.001	0.071	-0.047	0.176*	0.336*	1			
illness	0.029	-0.015	0.019	-0.011	0.028	-0.026	1		
housing price	0.113*	-0.035	-0.012	0.146*	0.05	0.041	-0.003	1	
tax	-0.177*	0.017	0.037	-0.118*	-0.112*	-0.088*	-0.065	-0.125*	1

주: * $p < 0.05$

3) 분석 결과

본 분석에서는 TCM으로 □□공원의 가치를 추정하기 위해 가산자료모형을 사용하였으며, 모형식은 다음과 같다.

$$Visit_i = tc_i + tc_sub_i + \sum Z_i$$

앞서 추정된 TCM모형과 다르게 본 분석에서는 대체재에 대한 여행비용을 비롯하여 다양한 사회인구학적 요인(벡터 Z_i)을 포함하여 진출선호 여행비용법(이하 SPTCM)을 수행하였다.

가산자료모형 중 적정모형 선정을 위해 과산포검사 결과 유의수준 0.01수준에서 기각되어 포아송이 아닌 음이항 모형을 이용하여 분석하였다. 또한 본 연구에서는 예상 방문 횟수가 0인 응답자들의 예상 교통수단 데이터 누락으로 인해 분석에서 제외되었으므로, 절단된(truncated) 음이항 모형을 사용하였다. 모형 분석을 위해 세 가지 비용 데이터가

사용되었는데, <표 4-10>에서는 설문 응답을 통해 추정된 여행비용, <표 4-11>에서는 객관적 여행비용, <표 4-12>에서는 시간당 기회비용을 제외한 운행비용을 이용하여 분석하였다. 모형 1은 □□공원까지의 여행비용만을 이용해 분석하였고, 모형 3은 해당 공원과 대체 공원까지의 여행비용을 포함한 것이며, 모형 2와 모형 4는 이에 더해 상관분석에서 유의하게 분석된 변수들을 포함하였고, 모형 5에서는 모든 변수가 포함되었다.

분석 결과, 설문 여행비용과 운행비용을 사용한 경우에는 비용과 예상 방문 횟수가 음의 관계로 나타나 경제이론과 부합하였으며, 실제 여행비용을 이용한 분석의 경우에는 경제이론에 부합하지 않는 양의 관계를 보여주었다. <표 4-10>의 모형 4의 경우, □□공원까지의 여행비용과 예상 방문빈도가 음의 관계, 대체 공원까지의 여행비용과 □□공원의 예상 방문빈도가 양의 관계를 보여주었고, 모두 신뢰도 95% 수준에서 유의했다. 다섯 가지 모든 모형에서 보고된 여행비용은 통계적으로 모두 유의한 음의 관계를 보여주었다. 주택 가격 예상과는 우상향, □□공원 조성을 위한 세금 지불 의사와는 우하향하는 수요곡선이 나타났으며, 각각 신뢰도 95%와 99% 수준에서 유의했다.

표 4-10. TCM 분석 결과(설문 응답 시간비용 + 차량비용)

변수	모형 1	모형 2	모형 3	모형 4	모형 5
tc_rep	-0.000062** (0.000)	-0.000082*** (0.000)	-0.00006 (0.000)	-0.000095** (0.000)	-0.000098* (0.000)
tc_sub rep			-0.00002 (0.000)	0.00000 (0.000)	0.000016 (0.000)
hhsz		0.345781*** (0.132)		0.391315** (0.188)	0.227188 (0.194)
housing price		0.384148** (0.159)		0.386977** (0.167)	0.437893*** (0.179)
tax		-0.827812*** (0.169)		-0.799565*** (0.224)	-0.848707*** (0.226)
married					-0.457839** (0.225)

변수	모형 1	모형 2	모형 3	모형 4	모형 5
female					0.189022 (0.233)
monthinc					0 (0.000)
edu					0.047943 (0.104)
illness					0.244504 (0.280)
Constant	2.806008*** (0.142)	2.187834*** (0.354)	3.456582*** (0.204)	2.535861*** (0.470)	2.838088*** (0.579)
N	682	682	269	269	269
Pseudo R2	0.001465	0.015151	0.002342	0.01694	0.019182

주: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

〈표 4-11〉은 카카오맵으로 측정한 시간 및 거리를 바탕으로 추정된 비용변수로 분석한 결과이다. 그러나, 이 결과는 여행비용과 예상 방문 횟수가 우상향하는 수요곡선을 보여주어 경제이론과 부합하지 않는다. 이는 설문 응답 여행시간과 실제 여행시간 간의 차이가 원인일 가능성이 있다. 응답자들이 자신이 생각하는 예상 여행시간을 바탕으로 예상 방문 횟수를 답한다면, 객관적 여행시간과 예상 방문 횟수 사이의 설명력은 떨어질 수밖에 없다.

따라서 〈표 4-12〉의 모형 분석 시에는 여행비용을 산정할 때 시간비용은 제외하고, 운행비용만을 포함하였다. 이에 따라 도보로 이동하는 경우 여행비용이 발생하지 않는 것으로 계상된다. 그러나 앞서 살펴본 바와 같이 실제 여행시간과 응답자가 인식하는 여행시간 간의 괴리가 크고 이로 인해 방문의향이 실제 여행시간에 근거한 선택(선택)이라 보기 어려운 한계가 있기 때문에 운행비용만을 대안으로 선정하였다. 분석 결과, 예상 방문 횟수가 □□공원까지의 여행비용과는 음의 관계가, 대체 공원까지의 여행비용과는 양의 관계가 나타나 경제이론에 부합하는 것으로 나타났다.

표 4-11. TCM 분석 결과(객관적 시간비용 + 차량비용)

변수	모형 1	모형 2	모형 3	모형 4	모형 5
tc_obj	0.00006*** (0.000)	0.000044*** (0.000)	0.000065*** (0.000)	0.000048** (0.000)	0.00006*** (0.000)
tc_sub obj			-0.000025** (0.000)	-0.00001 (0.000)	-0.00001 (0.000)
hhsizе		0.300613** (0.150)		0.35906* (0.191)	0.271717 (0.198)
housing price		0.476569*** (0.178)		0.435846** (0.195)	0.489521** (0.199)
tax		-0.669691*** (0.195)		-0.577216** (0.261)	-0.590135** (0.253)
married					-0.51514** (0.226)
female					0.198172 (0.233)
monthinc					0 (0.000)
edu					0.056678 (0.112)
illness					-0.330025 (0.354)
Constant	2.233095*** (0.117)	1.506777*** (0.388)	2.916275*** (0.192)	1.82947*** (0.563)	2.489919*** (0.596)
N	682	682	269	269	269
Pseudo R2	0.003798	0.014801	0.006781	0.016177	0.020878

주: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

표 4-12. TCM 분석 결과(차량비용)

변수	모형 1	모형 2	모형 3	모형 4	모형 5
oc	-0.000299*** (0.000)	-0.000259*** (0.000)	-0.000864*** (0.000)	-0.000554*** (0.000)	-0.000567*** (0.000)
oc_sub			0.000644*** (0.000)	0.00032 (0.000)	0.000353* (0.000)
hhsz		0.264016** (0.129)		0.24488 (0.185)	0.144638 (0.198)
housing price		0.388317** (0.155)		0.397315** (0.162)	0.463729*** (0.170)
tax		-0.754596*** (0.163)		-0.61135*** (0.223)	-0.660311*** (0.226)
married					-0.453208** (0.216)
female					0.267546 (0.224)
monthinc					0.0000 (0.000)
edu					0.059404 (0.101)
illness					0.036546 (0.324)
Constant	2.801236*** (0.090)	2.187436*** (0.335)	3.415097*** (0.129)	2.603373*** (0.447)	3.005693*** (0.556)
N	682	682	269	269	269
Pseudo R2	0.005779	0.017406	0.011109	0.019506	0.022597

주: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

또한, 이 분석에서 운행비용은 모형 1부터 모형 5까지 모든 모형에서 신뢰도 99% 수준으로 유의한 결과를 보였다. 앞서 분석한 결과와 마찬가지로, 예상 방문 횟수는 가구원 수가 증가할수록, 주택 가격이 오를 것으로 예상할수록 증가하는 경향을 보였으며, □□공원을 조성을 위한 세금 지불 의향이 낮을수록 낮아지는 경향을 보였다.

그러나 가구원 수와 혼인 여부가 동시에 포함되어 있는 경우, 혼인 여부가 예상 방문 횟수와 음의 관계를 보여 이에 대한 해석 시 주의할 필요가 있다. 이는 평균 가구원 수가 2.2명이므로 혼인 여부가 가구원 수 결정에 평균적으로 중요한 요인이며 다시 가구원 수는 방문 횟수와 양의 관계이므로 혼인 여부가 가구원 수를 통하여 방문 횟수와 간접적으로 양의 관계가 있을 수 있기 때문이다. 그러므로 혼인 여부가 간접적으로 방문 횟수에 기여하는 바를 고려한다면 혼인 여부가 방문 횟수와 음의 관계가 있다고 단정하는 것은 주의해야 한다.

독립변수로 대체재만 포함한 모형 3을 기준으로 1회 방문당 WTP를 산정하면, 1,157.4원으로 추정된다. 앞서 기존 공원에 대한 잠재수요를 추정한 바와 같이 본 연구에서는 각 공원의 영향권 내 인구, 해당 영향권 내 설문 응답자가 제시한 □□공원에 대한 방문 의향 여부 및 예상 방문빈도 정보를 활용하여 잠재수요를 산정하였다.

다만 향후 방문 의향 여부와 관련하여 □□공원에 대한 방문 의향 비율이 74.0%로 상당히 높게 나타난 반면, 기존 유사대체 공원의 방문율을 조사한 결과, 약 39.1%로 나타난 점에 유의하여 잠재수요를 파악할 필요가 있다. 본 연구 대상인 □□공원의 경우 기조성된 부지가 전혀 없고, 설문 조사시 응답자가 가상의 시설에 대해 응답해야 하는 한계가 분명 존재한다. 본 근린공원이 혐오시설이라기 보다는 선호시설이라는 점에서 응답자가 과다하게 방문율을 제시할 가능성도 있다. 따라서 본 연구에서는 □□공원의 방문율이 아닌 기존 유사대체시설에 대한 실제 방문율(39.1%)이 향후 □□공원 조성 시에도 현실적으로 실현 가능한 실적이라 판단하고 편익을 추가로 추정하였다.

표 4-13. TCM(차량비용) 모형3 결과를 활용한 WTP

Coefficient	-0.000864
-1/Coefficient(WTP)	1,157.4원

표 4-14. □□공원 연간 총편익

구분	영향권 내 인구 (A)	○○공원 관련 설문 결과		잠재수요 (D=A×B×C)	기존 공원 1회 방문당 WTP (E)	연간 총편익 (F=D×E)
		방문 의향 비율 (B)	예상 방문 횟수 (C)			
대안1	49,209명	74.0%	20회	728,293명	1,157.4원/회	843백만원
대안2	49,209명	39.1%	20회	384,814명	1,157.4원/회	445백만원

자료: 통계청 주민등록인구통계

그 결과, 대안1(□□공원 방문 의향 비율 적용)과 대안2(기존 유사대체시설 방문 의향 비율 적용)의 연간 총편익은 각각 4.45~8.43억원으로 추정되었다. 반면 □□공원 타당성 조사에서 CVM를 사용하여 생성된 연간 총편익은 약 24.8백만원으로 SPTCM으로 분석한 결과를 크게 상회하는 것으로 나타났다. 즉, 두 가지 방법에 관한 수렴 타당성 확보는 실패했다고 결론을 내릴 수 있다.

제4절 요약 및 시사점

본 연구에서는 기존 타당성조사의 설문 결과를 활용하여 개인여행비용법으로 기초성된 공원의 가치를 추정하였다. 또한 현재 타당성조사가 진행 중인 가상의 공원에 대한 가치를 TCM으로 추정하기 위해 진술번호 방식을 혼용한 SPTCM을 사용하였으며, 대체재 및 다양한 인구사회적 요인들을 추가하여 분석을 수행하였다. 또한 여행비용 산정 방식으로 설문지에 응답된 응답시간, 카카오맵으로 측정된 실제 이동시간, 차량비용만 포함한 비용 등을 순차적으로 적용하여 모형의 안정성을 살펴보았다. 분석 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 이미 조성된 공원에 대하여 TCM으로 추정한 결과치를 활용하여 연간 총 편익을 산정한 결과 CVM 결과보다 상당히 크게 추정되는 것으로 나타났다. 다만 대체재 등에 대한 반영이 미비하고, 조사 대상에 대해 직접적으로 TCM을 적용하여 추정한 것이 아닌 편익이전의 방식을 사용했다는 한계가 있다.

둘째, SPTCM을 활용하여 다양한 독립변수를 포함한 모형을 분석한 결과, 여행비용의 변수 산정 방식에 따라 분석 결과가 상당히 달라지는 것으로 나타났다. 예를 들어 실제 거주지와 공원 간 소요 시간 및 거리를 측정된 변수를 활용한 모형의 경우 경제학적 이론이 부합하지 않게 결과가 도출된 것으로 나타났다. 즉 방문 수요곡선이 우하향하지 않는 것으로 나타났다. 따라서 앞서 타당성(validity) 검증 기준 중에서 SPTCM이 구성 타당성(construct validity) 확보에 실패한 것으로 볼 수 있다. 다만 이 결과가 SPTCM 배제를 위한 결정적 근거가 될 수는 없다. 사례연구 하나로는 수용이나 배제 결정을 위한 충분한 증명력 확보가 되었다고 볼 수는 없다. 또한, 본 연구진은 이 실증 분석을 위하여 RP TCM의 내용 및 적용 절차를 준용하였으나 이는 SP와 RP의 방법상 차이점을 고려하지 않았기 때문에 향후 SPTCM방식의 적절한 절차와 적용 방법에 대한 연구를 통해 정확성을 강화할 충분한 여지가 있다고 판단된다. 예를 들어 CVM에서와 마찬가지로 유인부합(incentive compatible)한 문항 설계 등의 연구가 SPTCM 맥락에서도 필요할 수 있다.

본 연구에서는 추가적으로 응답자가 인지한 이동시간을 활용하여 이동에 따른 시간비용과 차량비용을 반영할 시, 방문율과 여행비용 간 음의 관계가 형성되어 경제이론이 부합하는 것으로 나타났다. 상기 두 모형 간 분석 결과에 큰 차이가 발생한 것은 이동시간과

관련하여 응답자가 인식하는 시간 또는 거리와 실제 측정치의 괴리가 상당하기 때문이다. 응답자는 근린공원이라는 특성상 실제 거리에 상관없이 20분 내에 도착가능하다고 대답했다. 따라서 응답자가 인식하는 시간 자료로 방문 횟수와의 관계를 살펴보면 경제학 이론이 부합하게 결과가 도출되는 것이다. 다만 대체재와 관련해서는 유의한 결과를 얻지 못하였다. 마지막으로 차량비용만을 포함하여 모형을 분석할 경우, 분석 대상 공원뿐만 아니라 대체공원에 대해 경제이론과 일치하게 추정이 된 것으로 나타났다.

전체 여행비용을 구성하는 요인 중의 일부인 차량비용만을 포함하여 분석을 수행할 시 통계적으로 유의하고 경제이론에도 부합한 결과가 도출되었으므로, 본 연구에서는 불완전하지만 차량비용만 포함하여 분석된 결과를 토대로 평가 대상 시설의 연간 총편익을 산정하였다. 그 결과를 CVM 추정치와 비교한 결과, 앞서 기존 시설에 대한 편익이전 사례와 마찬가지로 CVM 결과보다 높은 수준으로 편익이 추정되었으며 그 격차가 상당하였다. 즉 CVM과 TCM 또는 SPTCM의 적용 결과는 수렴하지 않는 것으로 나타났다. 이러한 결과가 본 연구에서 취한 방법론(기존 시설의 편익이전 또는 SPTCM)으로 인한 것인지 □□공원이라는 개별 조사 대상의 특수성 때문인지는 불분명하나 앞서 Carson et al.(1996) 등 수렴 타당성 관련 선행연구와 일관된 결과가 도출되었다고 볼 수 있다.

수렴 타당성 검증을 통해 CVM 결과와 TCM 결과의 차이를 확인할 수 있었으며, 더 나아가 TCM으로 추정된 레크리에이션 가치가 CVM으로 추정한 사용 및 비사용가치를 포함한 모든 경제적 총가치보다 큰 것으로 나타났다. 따라서 도시공원이 가지는 다양한 가치 중 사용가치가 주된 편익이라면, 특히 공원에 대한 개인의 선호나 편익이 반영된 레크리에이션 가치 추정 방법이 현 LIMAC 타당성조사 결과의 신뢰성을 제고할 수 있는 대안이 될 수 있을 것으로 판단된다.

다만, 현재 공원 이용 행태 관련 통계 자료가 부족하기 때문에 본 연구에서 처음 시도한 SPTCM 적용과 관련하여 향후 다음과 같은 이슈에 대해 다각적으로 분석하여 최종적인 가이드라인 또는 지침이 마련되어야 할 것으로 판단된다.

첫째, 시간의 기회 비용 처리, 시간에 대해 설문으로 받은 응답에 대한 신뢰성 등 보다 객관적으로 여행비용 관련 변수를 생성하는 과정에 대한 심층적인 논의를 해야 한다. 본 연구에서는 관련 연구에서 주로 쓰이는 방법을 사용하였으나, 시간의 기회비용 자체에

대한 연구도 있으므로 이와 관련하여 선행연구 조사 및 검토가 필요하다. 또한 이동시간의 경우 설문으로 받은 자료가 개인 간 같은 거리라도 차이가 크게 발생할 수 있다. 이와 관련해서는 향후 시나리오로 모형의 정확도를 높이는 방향으로 분석이 필요하다. 그 외 비경제활동인구 등에 대해서도 시간비용을 계상해야 하는 지에 대해 논의해야 할 것이다.

두 번째 이슈는 영향권 및 잠재수요 추정과 관련된 사항이다. 현재 □□공원의 경우 인구밀도가 높지 않은 소규모 지방자치단체이며 대규모 공원이 거의 없는 지역이기 때문에 분석 대상 공원의 영향권으로 전체 지역을 설정할 수 있었다. 실제 공원 이용 행태에서도 대부분 자동차를 이용하여 이동하는 것으로 나타났다. 그러나 인구밀도가 높은 지역, 또는 유사대체 공원이 다수 분포해 있는 지역의 경우 영향권을 달리할 필요가 있다. 그러나 타당성조사 대상에 해당되는 대규모 공원의 경우 법률상 유치권역이 도시 전체에 해당하여, 수요권역을 명확하게 설정할 수 있는 기준이 없는 실정이다. 따라서 설문조사를 하기 전에 유사 대체공원에서 사전적으로 실제 방문자의 거주지만 기록하는 조사도 필요할 수 있겠다.

한국지방행정연구원

KRILA

5

도시공원 정책적 타당성 평가기준 검토

제1절 개요

제2절 도시공원 평가 관련 지표 조사

제3절 평가지표 설정

제5장

도시공원 정책적 타당성 평가기준 검토

제1절 개요

도시공원의 기능과 역할, 편익에 대해서는 본 연구 2장에서 살펴본 바와 같이 수요자의 입장에서는 시민 개개인에게 휴식의 공간으로, 공급자의 입장에서는 도시의 환경 및 생태를 보존하고, 도시계획상 필수기반시설로서 접근하고 있다.

그러나 경제성 분석 결과만으로 사업 추진 여부를 판단하는 데는 한계가 있다. 특히 도시공원과 같이 직접사용가치 외에 개인이 미처 인식하지 못하는 다양한 도시계획적 차원의 간접사용가치가 큰 경우, 현재 주요하게 사용되는 비시장재가치추정법으로는 개인의 효용에 근거하여 가치를 추정하기 때문에 직접사용가치 및 비사용가치는 추정할 수 있을 지라도 간접사용가치 추정에는 한계가 있을 수 있다. 따라서 도시계획적 차원에서 평가 대상이 되는 도시공원의 특성을 고려하여 별도의 정책적인 평가가 요구된다.

지방재정투자사업 타당성조사(이하 LIMAC 타당성 조사)에서는 일반적인 정책적인 평가 항목으로 ① 법·제도적 부합성, ② 사업의 준비 정도 및 추진 의지, ③ 지방재정에의 영향 검토, ④ 사업의 시급성 및 지역 발전 측면에서의 부합성, ⑤ 지역사회/주민/이해관계자 수용성, ⑥ 기타 사업별 특수 평가 항목 등을 검토한다. 공원 사업의 경우에도 상기 일반적인 검토 항목 위주로 검토하되, 기타 사업별 특수 평가 항목으로 해당 공원이 위치한 도시의 환경생태적 특성 및 대상지의 입지 등을 검토하고 있으며, 해당 검토 내용의 다른 유형의 사업 대비 비중 있게 다루어지고 있어 사업별로 차이는 있으나 대체로 사업의 추진 필요성을 판단하는 중요한 기초자료로 활용되고 있다.

그러나 공원의 특성을 고려한 기타 특수 항목에 대한 일관된 정책적 분석틀이 없어 연구자별로 검토 항목과 수준에 차이가 발생하고 있어 객관적이고 체계적인 평가 체계 마련이 필요한 실정이다.

따라서 본 장에서는 분석 대상이 되는 도시공원의 가치를 평가하는 데 경제성 분석 외에 화폐화하여 제시할 수는 없으나, 사업의 필요성을 검토할 수 있는 다양한 정책적 평가지표 및 기준을 마련하고자 한다.

그 첫 번째 단계로 국내외 도시공원 평가 관련 지표를 조사하고, 공원 조성 시 공통적으로 검토하고 있는 항목 및 지표 현황과 산출 방식 등을 조사하고자 한다. 두 번째로 LIMAC 타당성 조사에서 수행한 정책적 평가 항목을 살펴보고 개선 사항을 검토하고자 한다.

제2절 도시공원 평가 관련 지표 조사

1. 해외 사례

1) 영국

영국은 국가 차원에서 공원녹지에 대한 정량적 지표로 「국가 계획정책 프레임(NPPF)」에서 1,000명당 시민이 2.4ha(24,000㎡)의 권장면적을 제시하고 있다. 정량적인 권장면적 외에도 중앙정부는 2011년 「국가 계획정책 프레임(NPPF)」 발표 이후 공원녹지 관련 정책을 추진하는 데 있어 지방정부가 각 지역에 맞는 지표를 수립할 수 있도록 기본적인 가이드라인을 제공하고 있다. 이외에도 영국 환경부의 지원을 받는 공공기관인 Natural England에서는 잉글랜드 지역을 대상으로 「그린 스페이스 조성을 위한 방침」을 제시하고 있으며, 구체적으로는 그린스페이스의 접근성, 이용편의성 및 질적 성능에 관한 사항을 제시하고 있다.

표 5-1. Natural England의 그린스페이스 조성을 위한 기준

주요 기준	세부 기준
그린스페이스 접근성	<ul style="list-style-type: none"> - 그린스페이스로의 접근성 향상 - 그린스페이스 내의 자연도 향상 - 그린스페이스 간 연계성 향상
그린스페이스 이용자 편의	<ul style="list-style-type: none"> - 범국가 범위 그린스페이스 운영 - 중지역 범위 그린스페이스 운영 - 소지방 범위 그린스페이스 운영
그린스페이스 질	<ul style="list-style-type: none"> - 지역사회의 전반적인 그린 이미지 향상 - 건강하고 안전한 환경 조성 - 청결하게 잘 가꾸어진 공간 유지 - 그린 스페이스의 지속가능성 - 지역 내 자연 및 문화 유산 보존성 - 지역 공동체의 참여 확대 - 지역 내 그린 스페이스 홍보 능력 - 지역 내 그린 스페이스 유지관리 능력

자료: Natural England, 「그린 스페이스 조성을 위한 방침」

영국은 국가 차원에서 공원녹지 조성 및 관리에 대한 방침을 제시하고 이를 지자체의 자체 지침 수립이나 개별 사업 추진에 활용하고 있다. 예를 들어, 런던시는 그린 그리드에 대한 지침과 공원녹지 유형별 가이드라인을 마련하였다.

11개로 구분한 그린 그리드에 대해 런던시는 1) 기후변화에 대응, 2) 오픈스페이스로의 접근성 향상, 3) 생태계 보존과 강화, 4) 지속가능한 생태이동 연계성 향상, 5) 건강한 삶의 촉진, 6) 유산의 특성 보존 및 강화, 7) 특색 있는 목적지 강화, 8) 지속가능한 디자인 도입, 9) 그린 스페이스 수법 강화, 10) 지속가능한 식량 생산 촉진, 11) 대기질과 사운드스케이프 향상, 12) 도시 외곽 지역에 대한 접근성 및 질 향상, 13) 템즈강변 공간 보존을 지침으로 제시하고 있다.

이와 더불어, 공원 유형을 7가지로 분류하고 공원별로 달성해야 하는 규모 및 접근거리를 제시하고 있다. 예를 들어, 런던 시내 시민 1,000명당 400m 내에 2ha 이상의 지역공원을 이용할 수 있도록 권장하고 있다. 국가가 권장하는 기준은 인구 1,000명당 2.4ha(1인당 24m²)를 확보하는 것이지만 런던시는 지역의 여건을 고려해 자체적인 기준(1인당 20m²)을 제시하고 있다.

또한 지자체는 국가 차원에서 운용하고 있는 그린 플래그 어워드(Green Flag Award)에서 제시하고 있는 기준들을 준용하여 공원을 설치하고 있다.

표 5-2. 그린 플래그 어워드의 8개 평가기준

평가기준	세부 내용
친근한 장소	<ul style="list-style-type: none"> - 안전하고 좋은 접근성 - 공원/녹지공간에서의 안내 체계(효과적인 공원 이정표) - 지역사회 모든 구성원을 위한 공원 조성
건강과 안전	<ul style="list-style-type: none"> - 장비 및 시설의 안전성 - 지역 사회의 모든 구성원과 방문자에 대한 안전성 - 애완동물에 의한 오염 대처 - 건강 및 안전 정책 실천을 정기적으로 검토 - 화장실, 음수대, 응급처치, 공중전화 및 응급장비들은 공원/녹지공간 또는 근처에서 사용할 수 있어야 하며, 명확하게 표시해야 함

평가기준	세부 내용
유지 및 쾌적성	<ul style="list-style-type: none"> - 쓰레기 및 기타 폐기물 관리 - 부지, 건물, 장비 및 기타 기능의 유지보수 - 쓰레기, 기물 파괴 및 유지보수에 대한 정책을 정기적으로 검토
지속성	<ul style="list-style-type: none"> - 공원/녹지공간에 대한 환경 정책과 관리 전략을 정기적으로 검토 - 농약 사용의 최소화 - 원예 토탄 사용 제한 - 폐품을 재활용한 식물 플랜트 - 원예 및 수목 재배에 대한 고차원 기준 설정 - 에너지 절약, 환경오염 감소, 폐기물 재활용, 자원 절약 조치 시행
보존과 문화유산	<ul style="list-style-type: none"> - 자연기능, 야생동물과 식물 - 경관의 특징 - 건물 및 구조 기능
지역사회 참여	<ul style="list-style-type: none"> - 지역 커뮤니티의 다양한 구성원의 사용도와 지식 정도 - 지역 개발과 공원관리에 대한 커뮤니티의 참여 정도 - 지역사회의 여가 시설 제공
마케팅	<ul style="list-style-type: none"> - 공원/녹지공간에 대한 마케팅 전략을 정기적으로 검토 - 경영전략, 활동, 기능, 참여 방법에 대한 정보를 사용자에게 제공 - 효과적인 홍보 방안
관리	<ul style="list-style-type: none"> - 관리계획 또는 전략의 유무 - 공원/녹지공간 관리의 기준과 관련 요소를 적절하게 해결 - 계획은 적극적으로 구현하고 정기적으로 검토 - 공원/녹지공간의 재정관리

자료: Katharine Ellicott(2016). Raising the standard: The Green Flag Award guidance manual

2) 일본

일본은 국가 차원에서 「녹의 정책대강」을 통해 도시공원 등은 모든 시가지에서 걸어갈 수 있는 범위에 정비되어야 한다고 명시하고 있다. 장기적으로 주민 1인당 도시공원 등의 면적 20㎡를 목표로 하고 있다. 「도시공원법 시행령」에서는 주민 1인당 도시공원 부지면적 기준을 담고 있다. 하나의 시정촌 구역 내에 주민 1인당 도시공원 부지면적은 10㎡ 이상, 해당 시정촌의 시가지에서는 주민 1인당 5㎡ 이상으로 정하고 있다. 그러나 현재 일본은 상당 부분 10㎡/인의 목표를 달성한 상태로 상향된 목표를 제시하기보다 기존의 공원을 어떻게 재정비할 것인가에 초점을 두고 있다.

또한 일본에서는 ‘공원까지 갈 수 있는 거리’ 등과 같은 지표보다 방재적 관점에서 오픈스페이스의 확보를 중요하게 생각한다.

일본 국토교통성은 공원녹지 관련 지표로 1) 도시 지역 내 녹지의 공적 공간 확보량, 2) 방재기능을 하는 오픈스페이스를 확보한 대도시 비율, 3) 생물다양성 확보에 기여하는 자연환경을 갖춘 공원·녹지, 4) 국영공원 이용률, 5) 도보로 접근할 수 있는 도시공원 정비율, 6)1인당 공원녹지 면적률 등 6가지 지표를 제시하고 있다.

도시공원 등 사업의 신규 채택과 관련하여 일본은 2001년부터 신규 사업에 대해 다음과 같은 판단기준에 따라 평가를 실시하여 사업을 채택 여부를 결정하도록 하고 있다. 평가 방법은 각 판단 사항 및 판단기준에 따라 평가하고 그 합계에 대해 종합 평가기준이 A 이상이면 신규 사업을 채택한다. 종합평가기준은 판단기준별로 ○(동그라미)의 개수가 5개 이상일 경우 채택하는 방식을 택하고 있다. 이러한 평가는 국토교통성의 신규 공공사업과 도시공원 신규사업에 적용된다.

표 5-3. 도시공원 사업 신규 채택 시 판단기준

관점	판단 항목	판단기준	평가
필요성 긴급성	도시의 재해에 대한 안전 확보	(방재공원 등의 총별) 광역 피난 장소가 되는 방재공원	○○○
		1차 피난 장소가 되는 방재공원	○○
		화재 시 광역방재거점으로 되는 방재공원	○○
		방재녹지 긴급정비사업	○○
		그 외의 방재에 이바지하는 공원 - 도도부현 지역 방재 계획 및 지진 긴급사업 5개년 평가계획	○○
		- 시정촌 지역 방재계획	○
		(공원시설에서의 고려) 비축 창고, 재해 시 응급대책 시설의 정비 - 여러 종류의 재해 응급 대책 시설	○○
		- 한 종류의 재해 응급 대책 시설	○
		피난수용시설, 연소 방지 숲 등 방재성 향상	○

관점	판단 항목	판단기준	평가	
	국가적, 국제적 이벤트	월드컵 등 국제 이벤트 회장	○○○	
		단체, 도시녹화 페어 등의 주요 및 서브 회장	○○○	
		지방 블록 대회 등의 주 회장	○○	
		지방 블록 대회 또는 현 대회 등의 회장	○	
	계획에서의 평가	녹의 기본계획에 대한 평가	○○	
		녹의 마스터플랜 또는 도도부현 광역 녹지계획의 평가	○	
		도시계획의 결정 후, 방재공원 등 정비 및 프로그램 평가	○	
	효율성	다른 사업과의 연계	생태계의 보전을 위한 환경 정비를 종합적으로 시행하는 목적으로서 관련 부처와 사업과의 관계	○○
			지역 르네상스 공원 정비	○○
녹의 역사 및 문화 지구 보전 사업			○○	
건강 복지 공원 도시 만들기 추진 사업			○○	
산업폐기물 처리사업과 연관			○○	
복지시설 정비사업과 연관			○○	
그 외의 타 사업과의 연계 사업			○	
공원사업 간 연계		국영공원과의 연계사업	○○	
		지방자치단체의 공원 간의 연계사업	○	
용지를 매수하지 않는 공원사업		임입차 방식, 국가공유지 활용	○○	
		하수처리장, 하천 부지의 유효 활용	○○	
단독사업과의 조화		도시공원 등 일체 정비 촉진 사업	○	
민간활력 도입		PFI 방식(자본의 조달부터 시설의 설치, 운영, 유지관리에 따르는 모든 공정에 있어서 협력을 진행하는 방식)을 활용한 공원 시설의 정비	○○○	
	공원시설 정비의 민간의 활력 도입	○		
우수성 선도성	도시환경 개선, 자연과의 공생	(사업의 내용) 녹화중점지구정비사업(중심시가지 활성화)	○○○	
		헤이세이 숲 만들기 사업	○○○	

관점	판단 항목	판단기준	평가	
		환경사랑공원, 도시녹화 식물원	○○	
		(공원계획에서의 고려) 공원의 녹피면적을 50% 이상	○	
		시가지의 녹지면적 5% 이하	○	
	장수, 복지사회의 대응	(고령자, 장애인의 배려) 복지시설과 어우러지는 공원 정비 (경비 운영의 일원화 진행 시)		○○○
		상동(경비 운영의 일원화 미진행 시)		○○
		마음 편한 화장실 긴급정비		○○
		베리어프리		○
		(건강 만들기 공원시설) 건강운동시설 정비		○○
		시민농원 정비		○
		(친근한 도시공원 정비) 걸어갈 수 있는 범위의 공원 - 이웃, 지구공원 제로(0)지역에서의 인근 공원		○○○
- 인근, 지구공원의 정비율이 25% 이하의 지구			○○	
DID(주택밀집 지역) 지역 내 - 주택, 택지 개발의 지원, 도심 거주 촉진			○	
광역적 레크리에이션 활동의 대응		(공원종별의 광역성) 대규모 공원의 정비		○○○
	도시기간공원의 정비		○○	
	완충녹지, 녹도, 지구공원의 정비		○	
	(지역 간 교류 활성화) 오토 캠핑장의 정비		○	
	지역 르네상스 공원		○	
	지방거점 도시 등 프로젝트 지원		○	
	관광 등 지역 활성화		○	
개성과 활력이 있는 도시농촌	(지역의 활성화) 중심 시가지 활성화 광장공원 정비		○○	

관점	판단 항목	판단기준	평가
그 외		녹지와 번성의 마을 공원	○○
		상업 지역, 인근 상업 지역 내 위치	○
		- 컨트리파크	○○
		- 지역 활성화 거점 공원	○
		(새로운 사회 시스템의 대응) 재생자원 활용 녹지 정비사업	○○
		녹의 리사이클, 건설 부산물 리사이클	○
		폐열, 처리수, 우수, 하천수, 지하수의 활용	○
		새로운 기술의 활용	○
		계획 및 설계에 있어서 주민 참여	○
		관리에 있어서 주민 참여	○
		(자연과 문화에서의 우수성) 식생자연도의 상태	○○
		- 우수한 극상림 등을 포함한 식생의 보존 및 활용	
		- 우수한 2차림 등을 포함한 식생의 보존 및 활용	○
		멸종위기종 등의 보존 및 번식	○○
		희귀종 등의 보존 및 번식	○
		세계문화유산, 람사르협약 등 국제수준의 지정 지역 및 주변의 보존 및 활용	○○○
		고도보존법, 문화재 보호법 등을 근거로 한 지정 지역 및 주변의 보존 및 활용	○
		- 국가차원의 지정	
		- 도도부현 차원의 지정	○

자료: 2001 국토교통성, 도시공원사업 신규채택기준시평가의 평가지표 및 판단기준

도시공원 등 사업의 사후평가는 국토교통성 소관 공공사업의 사후평가실시요령(이하 사후평가실시요령)과 도시공원 등 사업의 사후평가 실시요령 세목(이하 사후평가 세목)에 의거하며 이하에서 정한 지표와 판단기준 등에 의해 실시하는 것으로 한다. 또한 방재공원(광역 피난지로 정한 방재공원)의 정비에 대해서는 <부록 1>에 첨부한 '방재공원의 정비효과 평가표'를 함께 첨부하여야 한다.

표 5-4. 도시공원 등 사업의 사후평가에 활용되는 지표와 판단기준

지표	판단기준
1. 비용편익분석	
<ul style="list-style-type: none"> - 공원 이용권역 내의 시가지화 상황, 인구 추이, 연령 구성 등 - 공원정비계획, 공사단가 등 - 사업의 진척 상황, 공용면적 등 - 비용편익분석 결과 	<ul style="list-style-type: none"> - 공원 이용권역 내의 시가지화 상황, 인구 추이, 연령 구성 등의 변화 여부 - 공원정비계획의 대폭적인 변경, 총사업비, 공원 이용자 추계 등 실적, 교통조건 등의 변화 여부 - 용지 매수, 시설 정비 등의 적절한 집행 여부 - 공원 공용의 적절성 여부 - 중대한 변화에 대한 대처 방안 여부
2. 사업 효과의 발현 상황	
2-1 방재에 관한 효과	
<ul style="list-style-type: none"> - 상정 피난 인구 - 피난지, 방재거점 등의 기능 확보 - 피난할 때 공원까지의 도달성 - 비축 창고 및 재해대응대책시설의 정비 상황 	<ul style="list-style-type: none"> - 상정 피난인구에 영향을 주는 변화 여부 - 피난지, 방재거점 기능의 확보 여부 - 공원으로의 피난에 영향을 주는 변화 여부 - 비축 창고 및 재해대응대책시설 설치의 적절성 - 중대한 변화에 대한 대처 방안 여부
2-2 관광진흥 등 지역 활성화에 관한 효과	
<ul style="list-style-type: none"> - 공원 내 역사/문화/자연자원 활용상황 - 공원을 회장으로 한 활동 또는이벤트 등의 개최 예정 및 실적 	<ul style="list-style-type: none"> - 역사/문화/자연 자원 활용에 영향을 미치는 사정 여부 - 활동, 이벤트 개최 등에 영향을 미치는 사정 여부 - 중대한 변화에 대한 대처 방안 여부
2-3 장수·복지사회에의 대응에 관한 효과	
<ul style="list-style-type: none"> - 아동/고령자/장애인에 대한 배려 - 공원시설의 배리어프리화 	<ul style="list-style-type: none"> - 아동, 고령자, 장애인에 대한 배려의 적절성 여부 - 공원시설의 배리어프리화는 필요에 따라 행해졌는가
2-4 도시환경의 개선, 자연과의 공생에 관한 가치	
<ul style="list-style-type: none"> - 양호한 도시환경의 보전, 창출에 대한 노력 - 멸종위기종, 희소종 등의 보존 및 번식 - 자연재생에 대한 노력 	<ul style="list-style-type: none"> - 양호한 도시환경의 보전, 창출에 대한 노력은 필요에 따라 적절히 행해졌는가 - 멸종위기종, 희소종 등의 보존 및 번식은 필요에 따라 적절히 행해졌는가 - 자연재생에 대한 노력은 필요에 따라 행해졌는가 - 중대한 영향을 주는 변화가 있는 경우, 대처방침은 어떻게 되는가
2-5 관련된 다른 사업 등의 진척 상황	
<ul style="list-style-type: none"> - 도로, 하천 등의 공공시설이나 교육 복지시설 등 관련된 사업의 진척 상황 	<ul style="list-style-type: none"> - 관련된 사업의 진척 상황에 따라 공원 정비 효과 발현에 중대한 영향은 없었는가 - 다른 사업과의 연대는 필요에 따라 적절히 실시되었는가

지표	판단기준
- 다른 사업과의 연대 상황	- 중대한 영향을 주는 변화가 있는 경우 대처 방침은 어떻게 되는가
2-6 그 외	
- 비용 절감방책의 검토, 실시 상황 - 신기술의 활용 - 계획, 설계, 관리에의 주민 참여 상황	- 비용 절감을 위한 방책에 대해 필요에 따라 검토 및 실시가 이뤄지고 있는가 - 신기술 활용이 필요에 따라 검토 및 실시되고 있는가 - 계획, 설계, 관리에 주민 참여가 도모되고 있는가
3. 사업 시행에 따른 환경의 변화	
- 동식물의 생식, 생육환경 등의 상황, 매장 문화재의 상황 - 동식물의 생식, 생육환경의 보전 및 창출 등에 관한 방책의 검토 - 매장 문화재의 보전 및 활용 등에 관한 방책의 검토 및 실시 상황	- 동식물의 생식, 생육환경 등의 상황에 대해 사업 실시를 통해 어떤 효과와 영향이 나타나는가 - 동식물의 생식 및 생육환경의 보전, 창출에 관한 방책이 필요에 따라 검토 및 실시되고 있는가 - 매장 문화재의 상황에 대해 사업 실시를 통해 어떤 효과와 영향이 나타나는가
4. 사회·경제 정세의 변화	
4-1 상위 계획의 변화 유무	
- 시정촌 종합계획, 녹지기본계획, 도시계획 등의 상위 계획의 변경	- 공원 정비로 인해 변경된 상위 계획은 없는가 - 중대한 영향을 주는 변화가 있는 경우에는 대처 방안이 어떻게 되는가
4-2 주변 유사 시설의 정비 상황	
- 레크리에이션 시설, 문화시설 등의 이용이 경합하거나 상승효과를 발휘하는 유사시설의 정비 상황	- 공원 정비 효과 발현에 중대한 영향을 주는 요인의 정비 상황에 변화가 없는가 - 중대한 영향을 주는 변화가 있는 경우 대처 방안은 어떻게 되는가
5. 향후 사후 평가의 필요성	
- 위의 1~4의 지표 평가 결과를 바탕으로 시간 경과에 따라 상황 개선 여지 등에 대해 검토하여 다시 사후평가를 실시할 필요성이 있는지 검토한다.	
6. 개선조치의 필요성	
- 위의 1~4의 지표 평가 결과를 바탕으로 시간 경과에 따라 상황 개선 여지 등에 대해 검토하여 새로운 개선조치를 실시할 필요성이 있는지 검토한다.	
7. 동종 사업의 계획, 조사 방식, 사업평가수단 재검토의 필요성	
- 위의 1~4의 지표 평가 결과를 바탕으로 사업계획 책정 및 내용, 신규 사업 채택시 평가나 재평가, 사후평가의 실시수단 등에 관한 재검토에 대해 검토한다.	

자료: 국토교통성(1998). 「도시 공원등 사업의 사후 평가 지표 및 판단기준(안)」

도쿄도를 비롯해 대부분의 지자체는 1인당 공원녹지 면적을 주요 지표로 사용하고 있다. 일본 「도시공원법」에서는 계획기준으로 1인당 공원녹지 10㎡ 확보를 제시(중심 시가지 5㎡)하고 있으며 도립공원 관련 조례에서도 이를 준용하여 10㎡/인 확보를 목표로 하고 있다. 그러나 국가적 차원에서 1인당 공원녹지 면적이 10㎡를 초과한 것으로 나타나 공원의 질을 높이자는 공감대가 형성되어 있다.

도쿄도에서 사용하는 정량적 지표로 1인당 공원녹지 면적 외에 미도리율이라는 지표가 있는데, ‘미도리’란 ‘녹, 초록’으로 일반적인 의미의 녹지보다는 이상적인 개념으로 사용된다. 미도리율은 공원녹지뿐만 아니라 강이나 하천 등도 포함한다. 이 개념은 2000년 도쿄도가 처음 사용하기 시작한 지표다.

표 5-5. 녹지의 다방면적 기능 평가 방법 및 지표

정량화 수준	평가 항목		평가 방법	평가지표
녹지의 양과 질에 대한 정량화 지표	생물의 생육 기반		식생의 수종과 질에 대한 면적을 평가	식생, 대교목의 유무, 식재의 비율
	도시환경의 개선	열섬현상 완화	단위면적에 따른 녹피율로 평가	녹피율
		대기정화	수종별 단위 수목에 대한 So2, No2, Co2 흡수량으로 평가	수종, 수고 또는 수량
	유연하고 평온한 풍경	풍경	녹피율로 평가	단위면적당 녹피율
	방재	수해대책	토지 이용에 따른 우수의 유출량으로 평가	토지 이용별 유출계수
녹지의 양에 대한 정량화 지표	방재	피난 장소	피난 장소로서 지정되는 면적	면적
	유연하고 평온한 풍경	레크리에이션의 거점	레크리에이션용의 녹지, 수면의 면적으로 평가	면적
	생활에 필요한 물자 공급	식량	경작지의 면적으로 평가	면적
		목재	수림지의 면적으로 평가	면적
	물	수원함량률 등의 면적으로 평가	면적	
정량화될 수 없는 방재 지표	소음 완화		-	-
	연소 방지		-	-

자료: 도쿄부 환경과학 연구소

최근 도쿄도는 공원녹지 지표를 개선하기 위해 연구를 진행하여 개선방안을 제시하였다. 주요 내용은 그 동안 녹지계획에 있어서 중점적인 지표로 활용된 녹피율과 1인당 공원 면적에서 탈피하여 기능 및 효용을 기반으로 하는 지표가 필요하다는 것이다. 즉, 녹지의 다방면적인 기능에 대한 평가 방법이 필요하다는 것이다. <표 5-5>는 도쿄부 환경과학 연구소가 제시한 새로운 녹지 평가지표다.

3) 미국

미국은 20세기 초반 NRA(National Recreation Association)에서 작성한 가이드라인에서 인구 1,000명당 10에이커($40,469m^2$)의 오픈스페이스 설치를 권장하였다. 이후 NRPA(National Recreation & Park Association)에서 공원 수요에 기반한 방법을 통해 오픈스페이스 설치 표준을 발표하였으나 이는 체계적인 연구 결과가 아닌 다양한 전문가 그룹의 토의와 자문을 바탕으로 공원을 구분하고 각 공원에 필요한 시설을 제안한 것이었다. 이러한 국가 차원의 표준은 미국을 비롯한 여러 국가에서 비판을 받았으며 NRPA는 국가 단위의 표준 사용을 포기하고 지역의 여건과 주민의 요구에 맞는 면적 기준을 사용하게 하였다.

미국의 대부분 지자체는 NRPA가 1995년 개정한 'Park, Recreation, Open Space and Greenway Guideline'에 근거하여 공원의 종류와 조성 위치, 규모에 대한 기준을 준용하고 있다. 개정된 가이드라인에서는 도시의 여건과 주민의 요구를 반영할 수 있는 유연한 지표가 도입되었고, 기존 면적 중심의 양적 기준에서 접근성과 주민 의견을 중요시하는 질적 기준으로 변화하였다.

해당 가이드라인은 공원과 그린웨이, 레크리에이션 시설의 설치 규모에 대한 기준을 제시하고 있으며 공원을 소공원, 근린공원, 학교공원, 지역사회공원, 대형도시공원으로 구분하여 위치 및 규모에 대한 기준을 제시하고 있다. 각 시설에 대한 위치 기준은 LOS(Level of Service)에 기반하여 제시되었다.

표 5-6. 미국 공원녹지 유형별 기준

구분	위치	규모	LOS 적용
소공원	주거지에서 반경 1/4마일 이내	2,500V㎡~1acre	적용
근린공원	반경 1/4~1/2마일 이내이며 주거도로를 제외한 다른 물리적 장애물이 없어야 함	최소 5~10acre	적용
학교공원	학교 위치에 따라 규정	다양하게 적용	적용하나 학교에서만 사용할 경우 적용하지 않음
지역사회공원	대상지의 질과 적정성에 따라 규정하며 일반적으로 반경 1/2~3마일 이내	보통 30~50acre	적용
대형도시공원	대상지의 질과 적정성에 따라 규정하며 일반적으로 전체 커뮤니티에 서비스	보통 50~75acre	적용
자연보존 지역	자원의 유용성과 기회성	다양하게 적용	적용하지 않음
그린웨이	자원의 유용성과 기회성	다양하게 적용	적용하지 않음
스포츠 복합시설	전략적으로 지역사회가 폭넓게 이용할 수 있는 지역	최소 25acre, 보통 40~60acre	적용
특수이용시설	사용 목적에 따라 다양	다양하게 적용	사용 형태에 따라 다름
사적공원/ 레크리에이션시설	사용 목적에 따라 다양	다양하게 적용	사용 형태에 따라 다름

자료: NRPA(1995). Park, Recreation, Open Space and Greenway Guideline

뉴욕시의 도시공원 녹지계획은 시민단체인 NY4P(New York for Parks)가 수립하며 커뮤니티 이사회인 뉴욕시 공원위원회는 NY4P가 제출한 도시공원 녹지계획을 승인하는 역할을 한다. NY4P는 자체적으로 개발한 오픈스페이스 지표(The Open Space Index, OSI)를 활용해 도시공원 녹지계획을 수립하며 이 지표는 다양한 분야의 전문가 인터뷰를 통해 개발되었다. 오픈스페이스 지표는 기존의 인구수에 따른 면적지표 외에 도달거리와 질적 지표 등을 추가하여 개발하였으며 지표별 정량적 기준을 제시하고 있으나 녹피율 등은 뉴욕시 전체를 동일한 기준으로 운영하는 것이 아닌, 근린주구의 특성에 따라 목표를 다르게 설정할 수 있도록 하고 있다.

표 5-7. 뉴욕시 오픈스페이스 지표(OSI)

오픈스페이스 구성 요소	제안된 뉴욕시 근린주구 기준
능동적·수동적 오픈스페이스	
능동적 오픈스페이스&시설	4.046㎡/1인
놀이터	어린이 1,250명당 1개소
운동장	인구 1만명당 1.5개소
코트(테니스, 크로켓 등)	인구 2만명당 1개소
레크리에이션 센터	인구 2만명당 1개소
수동적 오픈스페이스	8.092㎡/1인
커뮤니티 가든	인구 1만명당 1개소
접근성 및 거리	
소공원(1acre 미만)까지 도보거리	도보로 5분 이내 도달(약 400m)
근린공원(1~20acres)까지 도보거리	도보로 5분 이내 도달(약 400m)
대형공원(20acres 이상)까지 도보거리	도보로 5분 이내 도달(약 800m)
환경의 지속가능성	
도시수목에 의한 녹피율	근린주구별 상이
공원의 투수성 포장면적률	70%
공원 유지관리	
DPR ¹⁾ 에 의한 종합적 평가	85%
DPR에 의한 청결도 평가	90%

주: DPR은 The Department of Park and Recreation을 의미함

자료: 이상민 외(2018). 녹색도시 정책여건 변화에 대응한 공원녹지 지표 개발 방안 연구 재인용

4) EU

EU는 여러 보고서에서 다양한 공원녹지 지표를 사용하고 있다. EU 내 유럽환경청은 그린인프라를 특징짓는 지표(Indicators for Urban Green Infrastructure)를 제시하고 있다. 이 지표는 크게 도시 차원의 지표(녹지공간의 양과 분포)와 도시 근교의 전이 지역

지표(효율적인 그린인프라 구축에 대한 지표, 도시-농촌 경계부의 잠재적 녹지공간 지표)로 구분된다. 유럽환경청은 위의 4가지 그린인프라 지표를 활용해 유럽 내의 주요 도시들을 평가하고 있다.

녹지공간의 양에 대한 지표는 공원, 가로수 등이 얼마나 많이 존재하는지 판단하기 위한 것으로 단일 목표치를 제시하기보다 도시별로 설정하도록 하고 있다. 녹지공간의 분포에 대한 지표는 모든 도시 거주자들이 녹지공간에 동등하게 접근하며 생태네트워크를 방해하지 않게 배치하도록 유도하기 위한 지표다.

효율적인 그린인프라 구축 지표는 도시 근교 전이지역의 녹지공간이 대기질 개선과 기후 변화 완화 등의 효과를 가지므로 도시와 농촌의 경계부에 녹지공간을 설치하도록 유도하기 위한 지표이다. 도시-농촌 경계부의 잠재적 녹지공간 지표는 토지 이용이나 공간적 특성이 다른 도시 지역과 농촌지역 사이에 자연적·기능적 네트워크를 위해 기존 녹지공간을 연계함과 동시에 새롭게 녹지공간을 조성할 수 있는 잠재공간을 보전하여야 한다는 것이다.

표 5-8. EU의 공원녹지 지표

구분	세부 내용
녹지공간의 양	공원, 가로수 등이 얼마나 많이 존재하는지 판단
녹지공간의 분포	도시 거주자들의 접근성
	생태네트워크를 방해하지 않도록 배치
효율적인 그린인프라 구축	도시 근교 전이 지역 여부
도시-농촌 경계부의 잠재적 녹지공간	도시와 농촌 사이에 새롭게 녹지공간을 조성할 수 있는 잠재공간
녹지공간의 근접성	10분 내에 도달할 수 있는 공원녹지 면적
보전지역, 저수지, 수로, 공원의 비율	전체 토지 가운데 보전 지역, 저수지, 수로, 공원이 차지하는 비율
수목 비율	도시 지역 및 인구 규모를 고려한 수목 비율

또한 EU는 녹지공간의 근접성을 중요한 지표 중의 하나로 고려하고 있다. 공원녹지와 근접성 지표는 10분 내에 도달할 수 있는 공원녹지 면적에 인구수를 가중시켜 평균 면적을 도출한 값을 의미한다. EU는 유럽 내 약 400여 개 도시를 대상으로 지표를 적용하여 그 결과를 지도에 도식화하여 공표하고 있다.

EU 위원회가 제시한 지속가능성 지표(Indicators for Sustainability) 가운데 환경 부문에도 녹지공간에 대한 지표가 포함된다. 지속가능성 지표 내 녹지공간에 대한 세부 지표에는 보전지역, 저수지, 수로, 공원의 비율과 도시 내 수목 비율이 있다. 보전지역 등의 비율은 전체 토지와 연계해 산출하도록 하며 수목 비율은 도시 지역과 인구 규모를 고려해 산출하도록 하고 있다.

2. 국내 사례

국내에서 도시공원 평가를 위해 활용되고 있는 지표 등에 대해 살펴보기 위해 국내 관련 상위 계획에 제시된 평가 지표, 공식 통계, 관련 선행연구 등을 통해 평가지표로 활용할 수 있는 지표를 정리해보고자 한다. 그리고 LIMAC 타당성조사에서 경제성 분석과 함께 정책적으로 도시공원의 설치 필요성을 판단하기 위해 살펴보고 있는 평가 항목 및 지표에 대해 요약하였다.

1) 도시공원 공급 여건 분석¹¹⁾

현재 도시공원 조성사업 타당성조사의 정책적 타당성 분석에서는 1차적으로 해당사업이 추진되는 지역의 공원녹지 공급 현황에 근거하여 사업의 필요성을 검토하고 있다. 일반적으로 도시의 공원녹지 수준을 파악할 때 1인당 공원 결정면적 또는 조성 면적이 가장 우선적으로 살펴보게 되는 지표이며 해당 도시의 1인당 공원면적이 전국 또는 소속 광역자치단체의 평균보다 낮을 경우 도시공원 공급 수준이 낮은 편인 것으로 해석한다. 도시공

11) 건축도시공간연구소(2018). 「녹색도시 정책여건 변화에 대응한 공원녹지 지표 개발 방안 연구」 중 해외 공원녹지 지표 개발 및 운용사례 내용을 요약하여 기술함

원 결정면적 및 조성 면적은 국토교통부에서 매년 발표하는 「도시계획현황통계」의 자료를 활용하며, 인구는 도시 지역(주거·상업·공업·녹지지역)의 인구 자료를 사용하여 1인당 공원면적을 산정한다.

그러나 도시의 공원녹지 수준을 단순히 1인당 면적과 같은 양적 지표만으로 판단할 수는 없으며, 더욱이 개별사업의 필요성을 살펴보는 기준으로 활용하기에는 더욱 한계가 있다. 특히 인구가 감소하고 있는 상황에서 1인당 공원 면적이 늘어나는 것은 자연스러운 것이므로 1인당 면적 지표는 공원 공급 수준을 판단하기 위한 지표로 보기에는 한계가 있다. 따라서 공원녹지의 다양한 가치와 기능을 발굴하고 이를 평가하기 위한 지표 개발이 필요하며, 이를 개발하기 위한 논의가 진행 중이다(이상민 외, 2018).

따라서 분석 대상 자치단체 공원녹지 현황을 보다 상세하게 파악하기 위해 해당 자치단체의 「공원녹지 기본계획」에 제시된 각종 지표를 살펴볼 필요가 있다. 공원녹지기본계획은 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」과 「공원녹지 기본계획 수립 지침」에 따라 20년을 기준으로 5년마다 계획의 타당성을 전반적으로 재검토하는 계획이다. 「공원녹지 기본계획」에서 제시하고 있는 각종 지표와 관련하여 「공원녹지 기본계획 수립지침」에서는 녹피율, 공원녹지율, 1인당 도시공원 면적, 공원서비스 수준, 도시녹화 목표 수준 등 5가지 지표를 제시하고 있다.

그러나 각 자치단체는 상기 지침의 5개 지표 가운데 지자체 현황에 적합한 지표들을 선택하여 운용하고 있으며, 지표의 산정 방식도 조금씩 다른 실정이다. 즉, 도시공원 타당성조사 시 일관되게 활용할 수 있는 지표를 각 지자체 「공원녹지기본계획」에서 모두 제공하지 않고 있다.

표 5-9. 국내 주요 도시 공원녹지 지표 운용 현황

구분	녹피율	공원녹지율	1인당 공원면적	공원 서비스수준	도시녹화 목표 수준	기타 지표
서울	○	○	○	○	○	가로녹시율 공원율 (도시 지역, 시가화 지역)
부산	○ 시가화 지역	○ 도시 지역 시가화 구역	○ 도시 지역 시가화 구역	-	-	-
대구	○	○	○	○ 설문조사	○	시가화 지역 1인당 생활권공원 면적
인천	○ 도시 지역 도시계획구역 육지지역, 도서지역	○ 도시 지역 시가화 지역	○ 지정/조성	-	-	공원율 (도시 지역, 시가화 지역) 1인당 공원녹지면적 (지정/조성)
광주	○	○ 도시 지역 시가화 지역	○ 지정/조성	-	○	-
대전	○ 행정구역 시가화 지역	○ 도시 지역 시가화 지역	○ 도시공원 생활권공원	-	-	
울산	○ 도시전체 시가화 지역	○ 도시 지역 시가화 지역	○	-	-	생활권별 1인당 공원면적

자료: 이상민 외(2018)

지역 내 공원녹지 관련 지표와 관련하여 공원녹지기본계획에서 제시한 기본적인 지표와 e-나라지표에서 제공하고 있는 관련 통계는 다음과 같다.

표 5-10. 국내 공원녹지 지표 운용 현황

지표명	산출 방식	비고
1인당 도시공원 조성 면적	도시공원 조성 면적(m^2) / 도시 지역 인구	e-나라지표
도시공원 조성 면적	도시·군계획시설로 결정된 후 조성된 도시공원면적	
1인당 도시공원 결정면적	도시공원 결정면적(m^2) / 도시 지역 인구	
도시공원 결정면적	도시·군계획시설로 결정된 도시공원면적	
도시공원 조성률	도시공원 조성 면적(m^2) / 도시공원 결정면적(m^2)	
도시공원 결정률	도시공원 결정면적(m^2) / 행정구역 면적(m^2)	
도시 지역 인구	주거 지역, 상업 지역, 공업 지역, 녹지 지역의 인구	
1인당 총도시림 면적	총도시림면적(m^2) / 도시 지역 인구	
1인당 생활권도시림 면적	생활권도시림면적(m^2) / 도시 지역 인구	
녹피율	녹피면적(m^2) / 도시 지역 면적(m^2) × 100	
도시 전체 공원녹지율	공원녹지면적(m^2) / 도시 지역 면적(m^2) × 100	
시가화 지역 공원녹지율	공원녹지면적(m^2) / 시가화 지역 면적(m^2) × 100	
1인당 공원면적	공원면적(m^2) / 인구수	
공원서비스 수준	-	
도시 녹화 목표 수준	-	

문지영·반영운(2018)는 도시 생활권공원의 서비스 공급 수준을 통합적으로 평가하기 위한 지표를 개발하고 지표 간 중요도를 분석하고자 하였다. 구체적으로 이 연구는 공원 및 녹지 서비스 수준 평가와 관련된 연구주제로 발표되었던 단행본 및 학술 논문, 정부보고서 등에서 제시한 평가지표 및 요소를 수집·분석하고 여러 차례의 전문가 그룹 브레인스토밍을 통해 지표를 수정하였다. 또한 위의 과정을 통해 추출된 28개 세부 지표 간 상대적 중요도를 파악하기 위해 전문가 설문조사를 통한 중요도 분석을 실시하였고 분석 방법은 계층분석기법(AHP)를 활용하였다. 분석 결과, 유형별로는 이용가능성 및 접근성지표(0.25), 질적지표(0.24), 유지관리지표 및 형평성지표(0.15), 양적지표(0.11), 지역특성지표(0.10)의 순서로 수치가 높게 나타났다.

또한 세부 지표별로는 양적 지표 가운데 '공원 조성 면적', 이용가능성 및 접근성지표 가운데 '공급소외지역 비율', 질적 지표 가운데 '편의시설', 유지관리지표 가운데 '공원1m²당 조성예산'과 '공원1m²당 유지관리예산', 형평성지표 가운데 '소득분위', 지역특성지표 가운데 '장기미집행도시공원'이 가장 우선적으로 고려되어야 할 지표인 것으로 나타났다.

표 5-11. 도시 생활권공원 공급 서비스 수준 평가 유형 및 세부 지표

47개 지표		유형	세부 지표	
- 1인당 공원면적	- 쓰레기 관리	양적 지표	- 1인당 면적	- 공원 비율
- 1인당 조성 면적	- 쾌적성		- 행정구역별 면적	- 공원조성률
- 행정구역별 총 면적	- 레크리에이션시설		- 공원 총면적, 개수	
- 행정구역별 1인당면적	- 공원벤치 개수			
- 공원 총 면적	- 편의시설	접근성 지표	- 공급적정성	- 도보권 내
- 공원 총 개수	- 공원 유지관리 인력		- 공급소외지역 비율	인구 비율
- 도시 지역 중 공원 비율	- 공원 1km ² 당		- 공원이용권역 비율	- 공원접근도
- 도시공원 조성률	유지관리 인력			
- 공급적정성	- 공원 1m ² 당 조성예산	질적 지표	- 거주민만족도	- 생물다양성
- 공원적정지수	- 공원 조성예산		- 지역 내 인지도,	- 쾌적성
- 공급소외지역 인구	- 공원 1m ² 당		호감도	- 레크리에이
- 공급소외지역 비율	유지관리예산		- 지역사회 커뮤니티	션시설
- 공원 이용권역 면적	- 노인인구 비율	참여도	- 편의시설	
- 공원이용권역 인구	- 어린이인구 비율	유지 관리 지표	- 공원 1km ² 당	- 공원 1당m ²
- 공원이용권역 비율	- 기초생활수급자 비율		유지관리 인력	유지관리
- 도보권 내 인구 비율	- 장애인수		- 공원 1m ² 당	예산
- 도보권 내 공원면적	- 비장애인수		조성예산	
- 공원접근도	- 건강보험료	형평성 지표	- 노인인구 비율	- 인구밀도
- 거주민 만족도	- 인구밀도		- 어린이인구 비율	- 지가
- 지역 내 인지도	- 지가		- 기초생활수급자	- 소득분위
- 지역 내 호감도	- 소득분위		비율	
- 지역사회 커뮤니티	- 장기미집행도시공원	지역 특성 지표	- 장기 미집행	- 쇠퇴지역
- 생물 다양성	개수		도시공원	
- 생물 식재량	- 장기미집행도시공원			
	면적			
	- 인구 감소 지역			
	- 사업체 감소 지역			
	- 건축물 노후 지역			

주: 문지영·반영운(2018) 도시 생활권공원의 서비스 공급 수준 평가를 위한 지표 개발 및 우선순위 결정 결과를 재정리

김한수(2019)의 연구는 미국의 Park Score 사례를 참고하여 경기도 31개 기초자치단체 공원서비스 현황을 분석·평가할 수 있는 지표를 제시하였다. 구체적으로 양적지표 2개(공원면적 비율, 공급적정성), 질적지표 3개(공원서비스 수혜인구 비율, 공원서비스 다양성, 공원유지관리비용)를 선정하고 분석 결과를 점수화하여 영역별 수준, 지자체 간 비교를 할 수 있는 신규 지표를 제시하였다.

표 5-12. 경기도 도시공원 수준평가 신규 지표 세부 사항

구분		지표 특성	분석 방법
양적 지표	공원면적 비율	- 공급되는 공원의 절대량을 평가하는 지표 - 시가화된 지역과의 비율을 활용하여 - 지역의 도시화 특성이 반영된 평가지표	각 시군 조성 공원의 전체 면적(㎡) / 시가화 면적(㎡) × 100
	공급 적정성	- 계획한 공급량을 기준으로 어느 정도 공급되었는가를 확인하는 지표 - 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」에서 설정한 6㎡를 기준으로 공급량의 과소를 판단 - 부족 지역과 부족량을 직관적으로 파악 가능	(각 시군 1인당 공원면적(㎡) - 6㎡) / 인구수
질적 지표	공원 서비스 수혜인구 비율	- 도시민의 공원에 대한 접근성을 평가하는 지표 - 공원의 유형에 따라 다른 접근기준을 설정하여 평가함으로써 분석의 정확도 확보 - 공원서비스 수혜면적에 거주하는 인구의 비율을 기준으로 평가함으로써 현황에 대한 직관적 이해 가능 - 해당 지역의 공원서비스의 질을 가장 현실적으로 파악할 수 있는 대표적인 지표	- 인구센서스 및 토지피복, 세대수 등을 활용한 인구밀도 재현 분포도 활용 - 일정 시간 내 공원에 걸어서 도착할 수 있는 인구를 분석 - 소공원, 어린이공원(250초, 1초당 1m) - 근린공원, 주제공원(500초, 1초당 1m) - 육교, 지하도, 횡단보도 이용 40초 추가 - 각 시군 조성 공원의 서비스 수혜 지역 내 인구수 / 각 시군 인구수 × 100
	공원 서비스 다양성	- 공원 유형에 따라 제공되는 공원서비스가 다르다는 개념에 근거한 평가지표 - 공원서비스 수혜권역을 기준으로 다양성의 정도에 따라 1~3등급으로 질적 수준을 평가 - 제공되는 공원서비스의 다양성의 정도에 따라 해당 시군의 공원서비스의 질적 수준 차이를 평가	- 공원 유형별 공원서비스 수혜 지역 중첩을 통한 공원 서비스 다양성 등급화 (3개 유형: 1등급, 2개 유형: 2등급, 1개 유형: 3등급, 비수혜권역: 4등급) - 등급별 점수(0~3점)를 부여하여 면적비에 따라 합산
	공원 유지관리	- 기초지자체의 공원서비스 확충에 대한 정책추진 정도를 확인하는 것 평가지표	- 해당 기초지자체 도시공원 관련 예산 중 유지관리 분야에 사용된 1년 예산

구분	지표 특성	분석 방법
비용	- 관련 예산 중 비정기성이 높은 공원 조성 예산은 제외하고 관리예산만을 평가 - 지역의 특성을 반영하기 위해 조성 공원을 기준으로 단위면적당 관리예산으로 평가	(2018년 세출예산서 활용) / 각 시군 조성 공원의 면적(m ²)
구분	점수화 방법	
지표별 점수화	- 지표별 결과 값의 정량에 따라 20개의 구간으로 구분 - 20개 구간 분류기준은 Jenks Optimization Method 활용 - 20개 구간을 1~20점으로 환산	
종합점수	- 지표별로 20점씩 5개의 지표를 합산하여 총점 100점으로 평가 - 공원면적 비율(20점) + 공급적정성(20점) + 공원서비스 수혜인구 비율 - (20점) + 공원서비스 다양성(20점) + 유지관리 비용(20점)	

자료: 김한수(2019). 경기도 도시공원 신규 지표 도입 방안

2) LIMAC 정책적 분석

LIMAC에서 수행하는 도시공원 타당성조사에서는 앞서 제시한 바와 같이 실사단을 운영하여 현장 방문 및 지자체와의 면담 등을 실시하고, 이를 통해 도시계획적 관점에서 공원의 입지, 지형, 해당 지자체 토지 이용 특성 등을 분석하여 공원 조성 필요성 등을 종합적으로 검토한다.

지역 내 도시공원의 공급 수준을 통해 추가적인 도시공원 공급 필요성을 볼 수 있으나, 지방재정투자사업 타당성 조사에서는 개별 도시공원의 조성 타당성에 대해서 검토한다. 즉, 지역 내에 추가적인 도시공원이 더 공급되어야 할 필요성이 인정된다고 하더라도, 개별 공원의 입지, 접근성 등의 측면에서 사업의 추진 필요성을 검토할 필요가 있다.

기존 LIMAC에서 수행한 도시공원 조성사업 타당성조사 사례에서 사업별로 지역 내 추가공급 필요성을 검토하기 위해 평가한 사항을 종합적으로 정리하면 다음 표와 같다. 요약된 바와 같이 사업별로 대두되는 도시계획 관련 이슈를 중심으로 사업 평가가 이루어지고 있으나, 향후 정책적 분석도 일관성 및 체계성을 갖추기 위해 노력해야 한다.

표 5-13. LIMAC 타당성조사 정책적 평가 항목

공원명	평가 항목			자료
	대분류	중분류	세부 지표	
○○ 공원	사업 대상지 특성	대상지 인근 녹지 부족 여부	1인당 공원 조성 면적	지자체 제출 자료
		교통여건	인근 버스정류장 수 등	네이버 지도
		규모 및 입지 여건	공원 규모별 공급 현황	지자체 제출 자료
			인근 공공문화체육시설 수	
□□ 근린 공원	자연환경 특성	표고·경사 및 식생·생태환경, 수문도현황 및 수계도	표고, 경사, 생태자연도 등급, 국토환경성 평가 등	공원녹지 기본계획
	토지 이용 특성	지역 내 녹지 부족 여부	전체 면적 중 임야 및 공원 비중	지적통계, 시군구지목 현황 (통계청)
	사업 대상지 특성	대상지 인근 녹지 부족 여부	주변도시 개발사업 규모 및 공원 공급 면적	지자체 제출 자료
녹지네트워크 측면 규모 및 입지		-	공원녹지 기본계획 및 전문가 자문	
△△ 공원	토지 이용 특성	지역 내 녹지 부족 여부	전체 면적 중 시가화 용지 및 공업 지역 면적 비중 (타 지자체 비교)	도시계획 시설 현황 (국토부)
			시가화 용지 및 공업 지역 면적 대비 공원 등 녹지 비중 (타 지자체 비교)	
	대기오염 및 소음 수준	NO2, SO2, O3, CO 농도(타지자체 비교)	대기환경월보 (환경부)	
	사업 대상지 특성	대상지 인근 녹지 부족 여부	행정구역 면적 대비 녹지 및 초지 비율	통계지리 정보서비스
녹지네트워크 측면 입지		-	공원녹지 기본계획 및 전문가 자문	

3. 시사점

국내외 사례를 살펴보면, 공원의 평가 항목은 대상이 도시인지 개별 공원인지에 따라 달라질 수 있으나, 크게 양적 지표와 질적 지표로 구분하여 평가하고 있다.

도시를 대상으로 한 도시공원의 양적 지표는 도시 전체의 공원녹지 공급 수준을 평가하는 경우로 녹지면적, 녹피율, 1인당 공원 조성 면적(㎡) 등을 기준으로 평가하는 것으로 나타났다. 질적 지표로는 접근성 지표가 공통적으로 사용되고 있었으며, 구체적인 지표 산출은 공원 규모에 따라 최소 접근 거리(예를 들어, 소공원이나 근린공원의 경우 도보로 400m 내, 대형공원의 경우 800m)로 제시하거나 공원으로부터 일정 거리 내에 거주자의 비율 등을 통해 소외 지역을 산정하는 방식으로 검토하였다.

질적 지표의 경우 안전성, 관리 상황, 이용자의 만족도, 수목의 양이나 비율, 생물다양성, 편의시설 등도 포함하고 있으며, 일본의 경우에는 평가 대상 공원이 방재 기능을 가지는지 여부를 첫 번째 판단기준으로 보고 있었다.

LIMAC의 타당성조사에서는 계획 단계에 있는 공원을 대상으로 조성 필요성을 판단하기 위한 지표를 검토하기 때문에, 상기 논의된 도시 전체 공원녹지 공급 수준을 양적, 질적 측면에서 살펴본다. 또한, 해당 공원 위치한 주변 지역, 대상지 자체가 가지는 여러 측면의 특성을 평가하고 있다.

본 절에서 살펴본 사례에서 제시된 지표 중 우리나라에서 공식 통계를 통해 전국 지방자치단체 공통으로 검토할 수 있는 자료를 제공하고 있는 지표 및 자료 출처는 다음과 같이 정리할 수 있다. 우선 국토교통부의 『도시계획현황』 통계에서는 양적 지표 중 1인당 공원 면적, 공원녹지율 등 각종 지표를 제시하고 있다. 질적 지표와 관련해서는 국토지리연구원의 『2018 국토모니터링 보고서』에 제시된 접근성 지표 등이 있으나 공원서비스 수준에 대한 질적인 지표는 개별 도시기본계획에 제시되기도 한다. 즉 전국 지방자치단체 전체에 대한 접근성 지표를 제공하는 통계자료는 없는 실정이다.

표 5-14. 사용 가능한 지표 현황

지표명	산출 방식	출처	단위
도시공원 조성 면적	도시공원 조성 면적(m ²)	국토교통부 『도시계획현황』	시 군 구
공원녹지율	도시공원 조성 면적(m ²) / 행정구역 면적(m ²) × 100		
도시 지역 공원녹지율	도시공원 조성 면적(m ²) / 도시 지역 면적(m ²) × 100		
1인당 도시공원 조성 면적	도시공원 조성 면적(m ²) / 도시 지역 인구 수		
도시공원 결정면적	도시공원 결정면적(m ²)		
도시공원 조성률	도시공원 조성 면적(m ²) / 도시공원 결정면적(m ²) × 100		
도시공원 결정률	도시공원 결정면적(m ²) / 행정구역 면적(m ²) × 100		
녹지지역 비율	녹지 지역 면적(m ²) / 도시 지역 면적(m ²) × 100		
1인당 녹지지역 면적	녹지 지역 면적(m ²) / 시군구 인구 수		
도시자연공원구역 비율	도시자연공원구역 면적(m ²) / 도시 지역 면적(m ²) × 100		
1인당 도시자연공원구역 면적	도시자연공원구역 면적(m ²) / 시군구 인구 수		
도시림면적	유형별(도시공원, 녹지, 유원지, 저수지, 학교숲, 옥상녹화, 자연휴양림 등) 도시림면적		
1인당 도시림면적	도시림면적(m ²) / 시군구 인구 수		
1인당 생활권도시림면적	생활권도시림 면적(m ²) / 시군구 인구 수		
도시림 면적률	도시림 면적(m ²) / 도시 지역 면적 × 100		
생활권도시림 면적률	생활권도시림 면적(m ²) /		

지표명		산출 방식	출처	단위
1인당 공원 유형별 면적		도시 지역 면적 × 100		
		공원유형별 면적(㎡) / 시군구 인구 수		
	공원 유형별 면적률	공원유형별 면적(㎡) / 도시 지역 면적 × 100		
녹피율	녹피면적(㎡) / 도시 지역 면적(㎡) × 100	개별 지자체 공원녹지 기본계획	-	
질적 지표	생활권공원 접근성	가장 가까운 생활권공원까지 도로 이동거리	국토지리연구원 『2018 국토모니터링 보고서』	시군구
	생활권공원 서비스권역 내 인구 비율	생활권공원 500m, 750m, 1km, 1.5km 이내 거주 인구 / 시군구 인구 수 × 100		
	주제공원 접근성	가장 가까운 주제공원까지 도로 이동거리		
	주제공원 서비스권역 내 인구 비율	주제공원 5km, 10km, 15km 이내 거주 인구 / 시군구 인구 수 × 100	국토지리연구원 『2017 국토모니터링 보고서』	시군구
	1km 이내 접근 가능 면적 비율	1km 이내 접근 가능 격자 수 / 전체 격자 수 × 100		
	공원서비스 수준	-	개별 지자체 공원녹지 기본계획	-
	도시녹화 목표 수준	-		

주: 도시림 면적은 「산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률」에 의한 산림과 수목별(산림, 가로수등 도로변 녹지, 학교숲, 담장 녹화지, 자연 휴양림 등) 면적과 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」에 의한 공원녹지별(도시자연공원구역, 도시공원, 녹지, 기타) 면적을 의미함

제3절 평가지표 설정

본 장 제2절에서 살펴본 바와 같이 공원 관련 평가지표는 크게 양적인 지표와 질적인 지표로 구분되며, LIMAC 타당성조사에서는 평가 대상 공원이 위치한 도시 전체의 여건과 함께 대상지 입지 특성으로 나누며 사업 특성에 따라 관련된 양적 및 질적 지표로 선정하여 검토하였다. 그러나 대상지 특성은 조금 더 세분화해서 살펴보면 대상지 인접 지역 특성과 대상지 자체 토지의 특성 등으로 나누어 양적 지표와 질적 지표를 살펴볼 필요가 있다. 따라서 본 절에서는 크게 두 가지 측면에서 공원 조성 필요성에 대해 검토할 수 있는 각종 지표를 분류하고 관련 기초자료의 출처 등을 제시하여 향후 타당성 조사에서 일관된 틀로 정책적 평가를 수행할 수 있도록 하는 데 목적이 있다.

첫째 평가지표는 해당 공원이 위치한 도시의 인구, 환경, 생태적 특성으로 평가 대상 공원의 입지와 상관없이 당해 도시 차원에서의 공원 확충 필요성을 검토한다. 이미 조성된 공원이 많거나 공원대체기능 시설 또는 토지 이용 면적이 많은 도시라고 해서 공원 확충의 필요성이 없는 것은 아니나 이미 조성된 공원이 불충분하거나 임야와 수계 등 공원대체기능 토지 이용률이 매우 낮은 도시, 또는 미세먼지를 비롯한 환경문제가 심각한 도시의 경우 도시공원의 지속적인 확충이 필요하다. 따라서 도시공원 면적, 토지 이용 등과 관련한 지표 뿐만 아니라 부족한 공원으로 발생하는 대기오염 수준, 열섬현상 발생일 등을 검토한다.

두 번째 평가지표는 대상지 자체의 입지 특성과 관련하여 입지 특성, 주변 지역 여건 특성, 접근성, 대상지 자체의 특성 등을 검토한다. 평가 대상의 도시공원 확충이 필요하다더라도 공원서비스의 효율성과 형평성이 함께 확보될 수 있는 입지에 공원이 조성되어야 하는 한편 당해 공원 조성으로 인해 당해 부지 및 인접 지역에 부(-)의 효과가 유발될 경우 공원 조성을 지양하여야 하는 등 입지적 적절성이 확보되어야 한다.

마지막으로 도시 차원에서의 도시공원의 확충 필요성과 공원 부지의 입지적 적절성이 확보되더라도 공원 조성 시점이 적절한지도 검토해야 한다.

표 5-15. 도시공원 조성의 정책적 타당성 평가 항목 구성

대분류 항목	중분류 항목
당해 도시 차원에서 공원 확충의 필요성	<ul style="list-style-type: none"> - 관계 법령 등에서 규정하는 최소기준 및 선진 사례에서 도출한 적정기준 충족 여부 - 상위 계획에서 설정한 목표 공원면적에 대비한 공원확보율 - 환경·생태 특성으로서 시민의 삶의 질 향상과 직접 관련이 있는 대기오염수준, 열섬현상, 생태면적률(또는 불투수면적 비율), 도시공원 대체기능을 수행하는 토지 이용인 지목 임야 및 수계면적 * 인구 및 산업 등의 특성변수는 도시공원 확충 필요성을 직접 평가하는 지표라기보다는 간접적으로 활용되는 지표임
당해 입지의 적절성	<ul style="list-style-type: none"> - 도시공원 대상지의 입지 적절성 분석 항목은 크게 4가지로 분류하여 입지 특성, 주변 지역 여건 특성, 접근성, 대상지 여건 특성을 분석함 - 입지 특성으로서 도시공간구조 측면에서 입지 특성, 공원 소외 지역 여부 평가 - 주변 지역 여건 특성으로서 토지 이용 특성, 공공문화체육시설 등 도시공원 연계시설 분포 특성, 도시공원 대체기능 분포 면적을 평가 - 접근성 측면에서 도로접근성, 보행 및 개인교통수단(자전거, PM 등) 접근성, 대중교통수단의 운행 간격 및 정류장 등과의 접근성을 평가 - 대상지 여건에 측면에서 환경·생태측과의 연계성, 지역방재적 측면에서의 필요성, 환경·생태·지형지방재 측면에서의 보전필요성, 지형지세 측면에서의 개발행위 허가 가능지역의 비율, 지가수준 등을 평가

1. 도시 특성 관련 평가지표

도시 특성 분석 항목은 크게 도시공원 확보 수준, 도시환경 특성의 두 가지 측면에서 살펴보는 것이 필요하다.

1) 도시공원 확보 수준

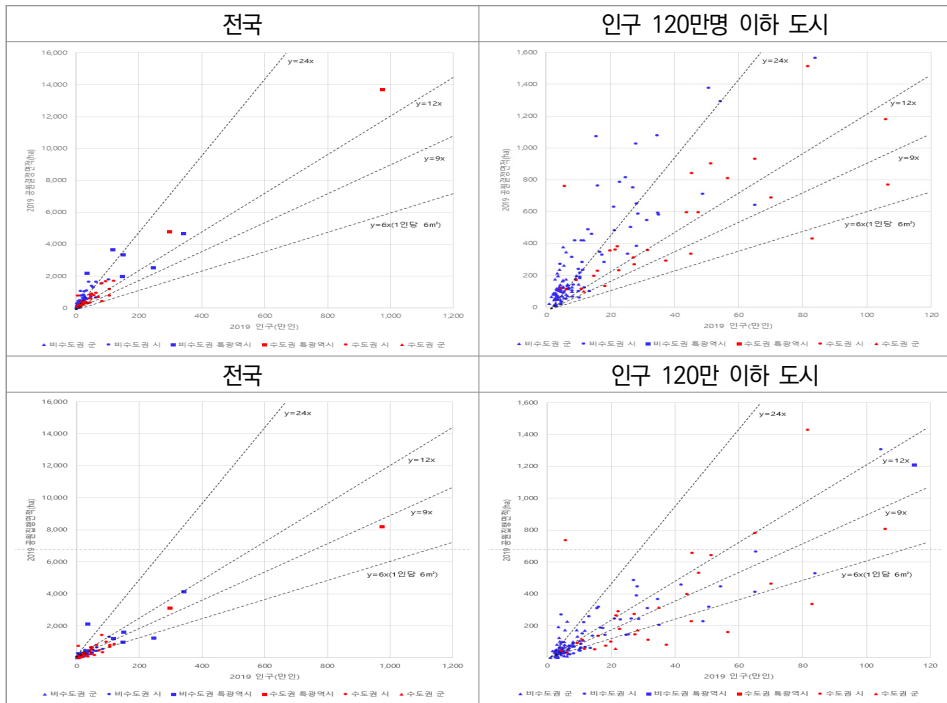
도시공원 확보 수준은 두 가지 측면에서 살펴볼 수 있다. 첫째, 시민 1인당 확보되어 있는 공원면적, 즉 1인당 공원 면적과 둘째, 당해 도시가 확보하고자 하는 도시공원의 확보 수준, 즉 상위 계획 목표 대비 공원확보율이다.

(1) 1인당 공원면적

1인당 도시공원면적과 관련하여 다양한 지표가 운용되고 있으나 가장 결정적인 지표는 1인당 집행공원 면적이다. 현행 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률은 1인당 6㎡를 도시공원 면적의 최소기준으로 설정하고 있으나, 2013년에 국토교통부의 기초생활인프라 국가최소 기준에서 1인당 9㎡로 제시된 바 있으므로 본 연구에서는 1인당 9㎡를 최소기준으로 설정한다.

2019년 말 현재 우리나라 도시의 1인당 결정공원 면적은 대부분 9㎡를 상회하여 도시계획시설로 결정된 도시공원의 면적은 도시공원법에서 제시한 최소기준을 충족하는 것으로 분석된다. 그러나 1인당 집행공원면적은 9㎡를 충족하지 못하는 도시들도 꽤 있으므로 도시공원을 지속적으로 확충해야 한다.

그림 5-1. 지역별 1인당 집행공원 면적 분포도



더욱이 구미선진국의 사례는 20㎡ 내외로서 우리나라 도시의 도시공원이 2배 수준으로 확충되는 것이 바람직하다는 것을 시사한다. 선진 사례를 고려할 때 우리 도시의 1인당 집행공원면적은, 국가적 최소기준의 2배 수준이자 선진 사례 수준인 1인당 18㎡를 목표값으로 설정하는 것이 적절하다.

(2) 상위 계획 목표 대비 공원확보율

각 도시의 상위 계획에서 제시한 도시공원의 목표 수준은 도시마다 다소 상이하다. 예를 들어 인천의 경우에는 2030년까지 12.35㎡/인, 고양시는 11.6㎡/인 등으로 도시마다 상이한 계획지표를 가지고 있다. 도시의 제반 특성과 여건이 다르기 때문에 도시공원을 추가적으로 확보할 필요가 있는지에 대해서는 해당 도시의 상위 계획에서 제시한 목표 수준과 실제의 공원 확보 수준을 면밀하게 평가할 필요가 있다. 즉, 상위 계획에서 설정한 도시공원의 목표 수준을 어느 정도로 달성하였는지는 도시공원 확충의 필요성을 가늠하는 데 매우 중요하다.

도시공원과 관련한 상위 계획은 각 시군의 『도시기본계획』과 『공원녹지기본계획』이다. 이 두 가지 법정계획 중 도시기본계획이 상위 계획으로서 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률은 “공원녹지기본계획은 도시·군기본계획에 부합되어야 하며, 공원녹지기본계획의 내용이 도시·군기본계획의 내용과 다른 경우에는 도시·군기본계획의 내용이 우선한다”고 명시하고 있다. 이 점에서 볼 때, 도시공원의 목표 수준은 도시기본계획만 검토하여도 무방하다. 다만, 도시기본계획의 계획목표 기간이 20년인 데 반해 공원녹지기본계획은 10년이라는 차이가 있고 각 계획이 수립된 시점의 차이가 있을 수 있으므로 도시공원의 목표 수준과 관련해서는 도시기본계획과 공원녹지기본계획에서 제시한 목표값 중 최근에 수립된 것을 목표로 설정할 필요가 있다.

상위 계획 목표 대비 공원확보율은 현 시점에서 이미 집행되었거나 집행이 추진 중인 도시공원의 확보 면적을 상위 계획에서 제시한 도시공원 목표 수준으로 나눈 백분율로 산정한다.

상위 계획 목표 대비 공원확보율이 100%에 도달하였다고 해도 추가적인 공원의 확보가 불필요한 것은 아니다. 특별한 주제공원이 필요한 경우도 있고 상위 계획이 수립된 이후 다양한 여건의 변화에 의해 추가적인 공원 확보가 필요한 경우도 있기 때문이다. 이 경우

1인당 집행공원면적, 주변 지역의 토지 이용 특성 지표, 또는 환경 및 방재 특성 지표, 또는 접근성 지표 등 여타의 평가지표에서 도시공원 조성의 필요성을 담보하는 평가가 수반될 때, 도시공원의 추가적인 확보가 인정될 수 있다. 이러한 특성을 고려할 때, 상위 계획 대비 공원확보율 지표는 100% 달성 시 최저점수를 부여하고, 현재 수준의 절반 정도를 더 확보하여야 목표 수준에 도달하는 70% 확보율을 최고 점수로 설정한다.

2) 도시환경 특성 수준

도시환경특성에 있어서 대기오염수준이 심각한 상태이거나 임야 및 수계 등 자연생태 환경자원이 빈약한 도시에는 도시공원을 대폭적으로 확충해야 한다. 시가지의 확산으로 불투수면적이 증가하였거나 생태면적률이 낮은 도시 또한 도시공원의 필요성이 상대적으로 커진다. 이러한 측면에서 볼 때 도시환경특성은 도시공원 조성의 필요성을 파악하는 과정에서 심도 있게 검토하여야 하는 평가 항목이다.

도시 차원에서 검토하는 환경특성은 대기오염수준, 기온 및 열섬현상 발생일, 생태면적율, 임야수계 비율이 있다.

(1) 대기오염수준

일본에서는 녹지의 양적 지표 중 하나로 대기정화를 평가하고 있다. 기준을 초과해서 대기 오염이 심각하다고 판단되는 지역에는 추가적으로 공원을 조성하는 필요성을 인정하고 있다.

대기오염 수준은 대기오염물질 즉, 대기 중에 존재하는 물질 중 대기오염의 원인으로 인정된 가스·입자상물질의 오염 수준을 말한다. 이산화탄소, 메탄, 아산화질소, 수소불화탄소, 과불화탄소, 육불화황 등은 적외선 복사열을 흡수하거나 다시 방출하여 온실효과를 유발하는 온실가스로서 당해 도시환경뿐만 아니라 지구환경에도 영향을 미치는 기후·생태계 변화유발물질이다. 대기 중의 가스 상태 물질 대기오염물질 중 사람의 건강이나 동식물의 생육(生育)에 위해를 끼칠 수 있어 지속적인 측정이나 감시·관찰 등이 필요하다고 인정된 물질은 대기환경보전법에서 “유해성대기감시물질”로 규정하고 그 오염 상태를 지속적으로 관찰·감시하고 있다.

환경정책기본법은 이들 유해성대기감시물질 중에서 아황산가스(SO₂), 일산화탄소(CO), 이산화질소(NO₂), 미세먼지(PM-10), 초미세먼지(PM-2.5), 오존(O₃), 오존납(Pb), 벤젠 등에 대해서는 연간 평균치, 24시간 평균치, 8시간 평균치, 1시간 평균치로 구분하여 그 환경기준을 제시하고 있다.

대기오염수준과 관련하여 환경부에서는 도시마다 측정망을 형성하여 환경기준을 초과한 일수를 파악하고 있어 도시공원의 확충 필요성을 판단하는 데 이 자료들을 활용할 수 있다.

1년간 환경기준을 초과한 일수가 1개월 이상인 도시의 경우 환경적 여건이 매우 열악하고 이에 대응하는 도시공원의 조성 필요성이 매우 크므로 최고평점을 부여한다. 반면에 청정 지역으로서 환경기준을 초과하는 일수가 전혀 없는 도시의 경우 최저점수를 부여한다.

(2) 열섬현상 발생일

일본에서는 또한 녹지의 양적지표 중 하나로 열섬현상 완화를 평가하고 있다. 기준을 초과해서 열섬현상이 심각하다고 판단되는 지역에는 추가적으로 공원을 조성하는 필요성을 인정하고 있다.

열섬현상은 도시의 에너지 사용량과 토지피복, 기상 여건 등 다양한 요소들이 작용한 결과이다. 수목을 비롯한 식생은 도시의 열섬현상을 저감시킨다는 다수의 연구 결과가 보고되어 있다. 따라서 열섬현상이 심각한 도시일수록 도시공원의 확충이 필요하다.

현재로서는 열섬현상과 관련하여 도시별 축적 자료가 충분하지 않다는 문제가 있으나 선진국 사례는 열섬현상에 대해 도시별·지역별 발생 자료가 구축되어 있고 우리나라 또한 최근 스마트시티 기술을 적극적으로 활용하여 환경문제에 대응하고자 하고 있으므로 연간 열섬현상 발생 일수는 도시공원 조성의 필요성을 평가하는 중요한 지표가 된다.

연간 열섬현상 발생일수에 대한 적절한 평가등급 설정은 자료의 축적 및 심도 있는 연구가 진행되어야 가능하다. 현재로서는 대기오염수준 지표와 동일하게 연간 30일 이상 열섬현상이 발생하는 도시의 경우 도시공원 조성의 시급성이 매우 크므로 최고점수를, 열섬현상이 전혀 없는 도시는 환경 측면에서의 도시공원 조성의 필요성이 상대적으로 크지 않다는 점에서 최저점수를 부여한다.

(3) 생태면적률

도시의 생태면적률이 낮을수록 환경·생태적 환경은 더 열악하다. 주거, 상업, 공업 지역의 면적이 동일하더라도 시가지의 건폐율이 높거나 아스팔트 및 콘크리트 포장률이 높은 도시, 즉 생태면적률이 낮은 도시의 경우 도시공원의 확충을 통해 도시환경의 질을 개선할 수 있다.

생태면적률 지표는 최근 개발된 신시가지 및 재개발, 재건축단지, 신규로 조성되는 도시 계획시설 및 건축물에 적용되고 있으며 우리 나라 도시 중 일부 도시만 생태면적률을 개략적으로 조사한 자료를 확보하고 있는 실정이다. 이것은 현재 부분적으로 구축된 자료만으로 도시별 생태면적률을 평가하여 도시공원 조성의 필요성을 평가하기가 어렵다는 것을 시사한다. 즉, 현재로서는 도시공원 조성의 필요성을 평가하는 과정에서 생태면적 지표를 활용하기가 어렵다. 그럼에도 불구하고 생태면적률은 대지 및 학교용지, 공장용지 등 시가지로 활용되는 토지의 생태면적을 포함한다는 측면에서 공원, 임야, 수계 등의 지목의 토지 이용과는 차별성이 있어 시가지에 적극적으로 조성하여야 하는 도시공원의 조성 필요성을 평가하는 데 매우 중요한 지표가 될 수 있다. 생태면적률 지표는 향후 일정 시점이 되면 도시별 통계자료가 구축될 것으로 전망된다. 생태면적률 지표의 유용성 및 자료 구축 가능성을 고려할 때 생태면적률 지표는 도시공원 조성 필요성 평가 지표로 유지하되 자료가 구축되기 전까지는 생태면적률과 가장 유사한 지표인 임야수계 비율을 생태면적률 대체지표로 활용할 필요가 있겠다. 생태면적은 시가지 내 토지 이용에서도 확보될 수 있는 반면에 공원용지 및 하천용지 등에서도 건축물과 구조물, 도로 등 불투수성 토지 이용을 보이는 면적은 제외되어야 하는 특성이 있다. 이 점을 고려하면 생태면적률의 평가 등급 또한 임야수계 비율과 동일하게 50% 미만 수준의 도시는 환경적 열악성을 인정하여 최고 점수를, 80% 이상 확보 도시는 최저 점수를 부여할 수 있겠다.

(4) 임야수계 비율

그간의 선행연구들은 임야 및 수계 면적이 많이 확보된 도시의 경우 대기오염 저감효과가 크고 열섬현상의 발생 빈도도 낮은 것으로 평가하고 있다. 이 점에서 임야수계 비율은 해당 도시의 추가적인 도시공원 조성의 필요성을 가늠해볼 수 있는 중요한 지표가 된다.

임야 및 수계 면적 비율이 높다고 해서 도시공원의 확보 필요성이 없는 것은 아니다. 그러나 임야 및 수계의 면적은 작는데 시가화가 과도하게 진행된 경우 도시공원 이외에 환경생태적 질을 확보할 수 있는 방안이 거의 없기 때문이다.

임야수계 비율의 전국 평균값은 70% 정도이다. 이 점을 고려하여 50% 미만의 임야 및 수계를 확보한 도시는 상대적으로 도시공원 조성의 필요성과 시급성이 크다고 평가된다. 반면에 80% 이상 확보된 도시는 도시공원 조성의 필요성이 상대적으로 낮은 것으로 평가된다.

그림 5-2. 전국 도시의 1인당 임야 비율과 1인당 집행공원면적

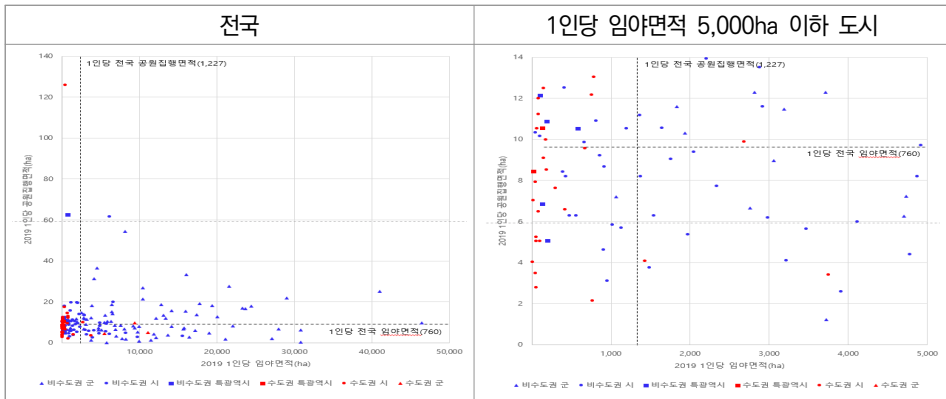


표 5-16. 도시 특성 관련 정책적 타당성 평가 항목

중분류	소분류	세분류 항목	비고
도시 공원 확보 수준	1인당 공원면적	1인당 집행 면적	도시공원 조성 필요성 양적 지표
	상위 계획 목표 대비 공원확보율	도시기본계획 공원녹지기본계획	도시기본계획(20년)과 공원녹지기본계획(10년)의 계획목표기간이 상이하고 계획 수립 시점의 차이가 있기 때문에, 가장 최신의 목표값을 목표로 설정할 필요 있음
도시 특성 환경		대기오염수준	대기오염도가 높은 도시일수록 도시공원의 추가적 확충 필요
		열섬현상 발생 빈도	지표 값이 클수록 도시공원 확충이 필요
		임야 수계 비율	지표 값이 작을수록 도시공원 확충이 필요
		생태면적률	지표 값이 작을수록 도시공원 확충이 필요

2. 주변 지역 여건 특성 관련 평가지표

도시공원은 규모에 따라 유치 권역이 달라지나 기본적으로 근린생활권시설로서 사업의 추진 여부를 결정하는 데 있어 대상지 주변의 여건 특성을 살펴볼 필요가 있다. 다음과 같은 세 가지 측면에서 검토할 수 있다. 첫째, 대상지 인접 지역의 녹지 부족 여부를 판단하기 위해서 토지 이용 관련 현황을 살펴볼 필요가 있다. 둘째, 대상지 주변 지역 주민이 대체시설로 이용할 수 있는 공공문화체육시설의 공급 수준을 살펴볼 필요가 있다. 셋째, 대상지 주변에 지역주민이 다닐 수 있는 녹지와 유사한 기능을 하는 하천, 산림 등의 현황을 살펴볼 필요가 있다.

1) 토지 이용

주변 지역의 토지 이용 상황에 따라 공원 조성의 필요성과 시급성이 다르게 평가되므로 이에 대한 고려가 필요하다. 인구밀도나 건축물 연면적 밀도를 통해서 추가 녹지 공급이 필요한 지역인지 확인할 필요가 있다.

주변 지역의 토지 이용이 활동인구가 많은 상업 지역이나 고밀주거지인 경우 도시공원 조성의 필요성이 커질 뿐만 아니라 공원 이용 효율성 또한 높으므로 공원을 적극적으로 조성해야 한다. 다만, 기성 시가지의 경우 이미 다수의 건축물이 건립되어 있고 지가 수준이 과도하게 높아 공원 부지 확보 측면의 문제가 있다. 그러나 중심시가지에 입지하였던 학교, 공공청사, 공장 및 창고 등 기능시설의 이전 적지를 활용하여 도시재생 측면에서 공원을 확보하는 사례가 증가하고 있다.

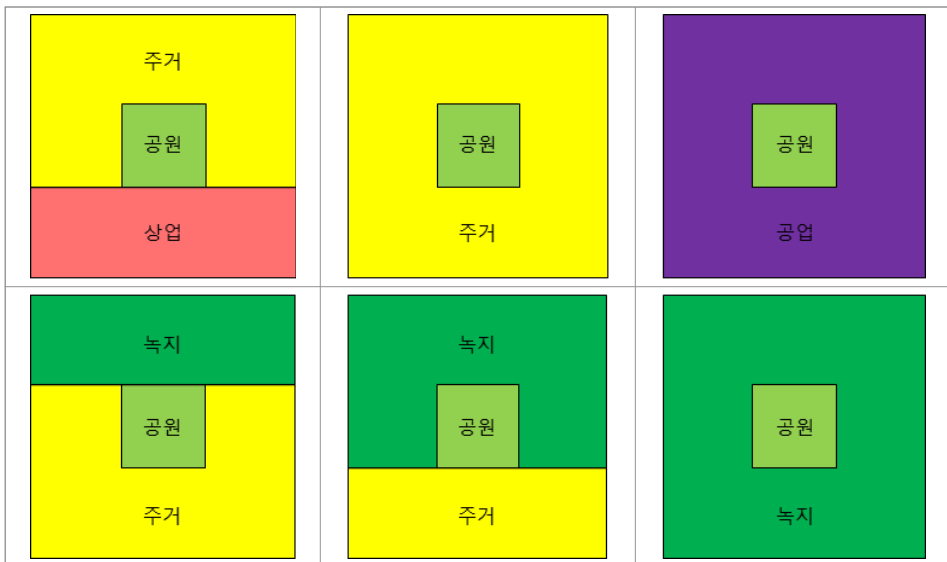
주변의 토지 이용 형태가 녹지대로만 구성되어 있는 경우 대규모의 부지를 저렴하게 확보할 수 있다는 장점이 있다. 그러나 당해 지역이 향후 시가지로 개발되는 계획이 수립되어 있거나 난개발되고 있는 등 장래를 위해 미리 공원을 조성할 필요성이 있는 경우를 제외하면 도시공원으로 조성하는 것을 지양하는 것이 바람직하다.

주변 지역 토지 이용 지표와 관련해서 당해 공원이 상업기능이 집적된 중심지 또는 고밀주거기능의 중심에 입지한 경우 도시공원 조성의 필요성이 클 뿐만 아니라 도시공원 이용인구 및 이용 회수 측면에서 도시공원 조성효과도 크므로 최고 평점 등급으로 설정한

다. 반면에 주변 지역이 전부 녹지로 둘러싸인 입지의 경우 공원의 조성효과가 상대적으로 크지 않으므로 최저 평점 등급으로 설정할 필요가 있다.

도시의 일반적인 토지 이용은 다양한 혼합에 의해 구성된다는 특성이 있다. 도시공원 예정 부지의 주변 지역 토지 이용 특성과 관련하여서도 단순히 한두 가지의 토지 이용으로 구성되는 경우도 있으나 부분적으로 상업적 용도와 고밀 및 저밀의 주거용도, 그리고 녹지 용도가 혼합되고 그 혼합되는 비율이 공원 입지마다 매우 다양하다. 따라서 이를 주요 토지 이용에 대하여 수치화하여 평가기준을 마련해야 한다면 1차적인 공원 영향권으로 역세권 기준은 500미터 이내에 주된 토지 이용이 50% 이상 해당 용도 토지일 경우로 잠정적으로 정할 수 있다. 그러나 토지 이용과 용도 지역으로 지정된 토지 이용이 다를 수도 있기 때문에 반드시 현장 점검을 해야 한다. 예를 들어 상업 지역으로 인근 토지 용도가 지정되었으나 개발이 전혀 이루어지지 않은 경우도 있다. 이 점을 고려할 때, 주변 지역 토지 이용 특성 지표 평가 시에는 앞서 제시한 바와 같이 현장 점검이 필요하며, 더불어 도시계획 전문가가 참여해야 한다.

그림 5-3. 주변 지역의 토지 이용 사례



2) 공공문화체육시설 연계성

학교, 문화시설, 체육시설, 공공청사 등 공공문화체육시설은 도시공원과 연계될 때 당해 시설의 이용 활성화를 도모할 수 있는 한편 도시공원의 이용 또한 활성화하는 시너지 효과가 있다. 또한 여타의 기능시설보다 상대적으로 오픈스페이스 비율이 높으므로 도시공원과 연계하여 네트워크를 형성할 수 있다. 이러한 점에서 볼 때 공공문화체육시설이 다수 분포한 인접 지역 또는 공공문화체육시설과 연계되는 지역에 설치하는 도시공원은 조성의 효과가 크고 필요성 또한 크다.

공공문화체육시설은 전국문화기반시설 총람 등에서 제시된 대상지 주변에 공급되고 있는 시설의 수와 연면적을 통해서 살펴볼 수 있다. 이에 더하여 GIS분석을 통하여 연계성 수준을 파악할 수 있다.

공공문화체육시설 지표와 관련해서는 다음 두 가지 측면을 동시에 고려할 필요가 있다. 첫째, 다양한 공공문화체육시설이 당해 공원 주변 지역에 있는 지 여부에 대한 것이며 둘째, 공공문화체육시설이 당해 공원과 보행네트워크로 연계되어 있는지 여부이다. 이 점을 고려할 때, 2종류 이상의 공공문화체육시설이 공원 인접권(250미터 이내)에 있으며 보행네트워크로 연계되면 최적의 입지로서 최고 점수를 부여할 필요가 있다. 반면에 공공문화체육시설이 500미터 이상에 위치하거나 보행네트워크로 연계되어 있지 않으면 최저 등급을 부여한다. 공공문화체육시설의 분포 특성과 관련하여 공공문화체육시설의 양적·질적 평가가 동시에 이루어져야 할 뿐만 아니라 보행네트워크 연계성 또한 양적, 질적 평가가 수반되어야 하므로 도시계획 분야의 전문가 평가가 필요하다.

3) 대체녹지 비율

대체녹지는 본 연구의 제2장의 <표 2-18>에서 제시한 다양한 도시공원 기능 대체시설들을 의미한다. 즉 공원의 대체 기능을 수행하는 하천, 호수, 바닷가, 산림, 경작지, 습지 등은 도시공원과 연계되어 도시의 환경생태기능 측면에서 규모의 경제 효과를 확보할 수 있다. 그러나 도시공원 조성의 타당성을 평가하는 데 있어서 두 가지 측면의 고려가 필요하다. 첫째, 주변 지역의 대체녹지가 풍부하고 공원 기능을 적절하게 수행하는 경우 생태

네트워크 및 생태거점을 형성하는 수준에서 공원을 조성하는 것이 합리적이다. 둘째, 주변 지역에 대체녹지기능이 매우 빈약한 경우에는 적극적으로 도시공원을 조성할 필요가 있다.

예를 들어 공원 경계 500미터 내 주변 지역에 공원기능을 대체할 수 있는 녹지가 전혀 없는 경우 공원 조성의 필요성은 매우 크다. 반면에 공원기능을 대체할 수 있는 녹지가 공원 면적의 3배 수준 이상으로 충분하다면 공원 조성의 시급성이 떨어진다고 볼 수 있다. 다만, 주변의 녹지대가 도시 전체의 생태거점으로서의 역할을 수행하며 해당 공원이 조성될 경우 생태거점기능의 시너지효과가 있는 경우는 차순위 등급의 평점 부여가 가능하다. 이 점에서 볼 때 이 지표는 도시계획 또는 생태 전문가의 전문적인 평가가 요구된다.

4) 주변 지역 여건 특성 관련 정책적 타당성 평가 항목 종합

위의 내용을 종합해보면, 주변 지역 여건 특성 관련 정책적 타당성 평가 항목은 <표 5-17>와 같이 정리된다.

표 5-17. 주변 지역 여건 특성 관련 정책적 타당성 평가 항목 종합

중분류	세분류 항목	비고
토지 이용 상황	인구밀도	상업 및 고밀주거지일수록 도시공원 조성의 필요성이 커짐
	건축물 연면적 밀도	
공공문화체육시설 연계성	시설의 수	보행 네트워크가 이미 형성되어 있거나 연결 가능성이 있는 공공문화체육시설이 많을수록 공원 조성효과가 크고 필요함
	연면적	
	보행 네트워크 연결 여부	
대체녹지비율		대체녹지가 빈약하거나 해당 지역이 생태 네트워크 및 생태거점을 형성하는 지역일수록 적극적인 공원 조성이 필요함

3. 대상지 특성

공원 부지의 입지적 적절성은 ① 도시공간구조상의 입지, ② 접근성, ③ 대상지 여건 특성 등의 세 가지 측면에서 검토가 필요하다.

1) 입지 특성

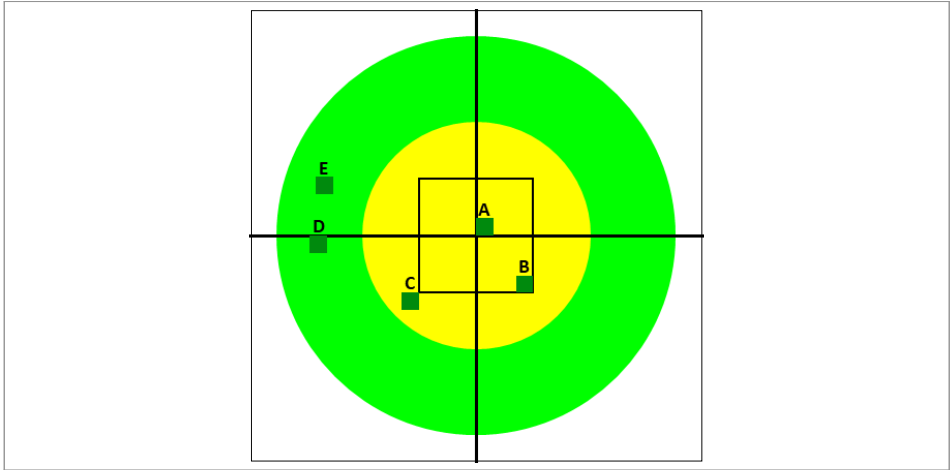
(1) 도시공간 구조상의 입지

조성하고자 하는 공원의 도시공간구조상의 입지는 도심에 위치하는 경우와 주거지 내의 위치, 시가지의 경계 내측 또는 외측, 시가지와 이격된 위치 등의 경우가 공원접근성과 활용성 측면에서 큰 차이를 보이므로 이를 고려해야 한다.

즉, 도시공원을 조성하고자 하는 대상지의 입지가 도시공간구조상 어떠한 특성을 보유한 지역인가에 따라 도시공원 조성의 필요성이 다르게 된다. 도심 및 부도심 등 중심지 또는 이와 인접한 입지인 경우 상대적으로 환경생태 측면에서 열악하여 도시공원 조성의 필요성이 클 뿐만 아니라 주간활동인구밀도가 높고 시민 전체의 보편적 이용접근성이 양호한 점에서 공원 조성의 효율성이 매우 높다. 반면에 시가지의 경계 지역으로부터도 멀리 이격되어 있는 입지는 공원 조성의 필요성과 공원 이용 효율성 측면에서 공원 조성의 적절성이 현저하게 낮다. 이외에도 도시공간구조상의 입지 분석 시 단순히 공원의 입지만을 분석변수로 활용할 수도 있으나 공원의 규모 및 특성을 함께 고려하여 분석할 필요가 있다.

도시공간구조상의 입지 평가기준 설정은 크게 고차의 중심지에 입지하는 경우와 시가지 경계 외곽에 입지하는 경우를 대별하여 최고 점수와 최저점수를 부여할 수 있다. 다만, 당해 도시의 인구 및 시가지 규모, 상업 및 경계 특성, 환경 및 교통 특성 등 다양한 요소들이 도시공간구조상의 입지 평가에 활용되어야 하므로 이 지표는 도시계획 분야의 전문가 참여를 통하여 평가되는 것이 바람직하겠다.

그림 5-4. 도시공간구조상의 공원의 입지



(2) 공원 소외 지역

당해 도시의 공원 총량이 선진국 수준으로 확충되어 있다고 하더라도 공원 소외 지역에 대해서는 해당 지역의 인구를 지원하는 적절한 도시공원을 조성하는 것이 필요하다.

「도시공원법」에서는 근린생활권 근린공원의 유치거리 한계를 500미터, 도보권 근린공원의 유치거리 한계를 1,000미터로 설정하고 있다. 이것은 주거 지역 및 상업 지역에 있어서는 1,000미터 이내에 도시공원이 확보되어야 한다는 것을 의미한다.

「도시공원법」의 규정에 더하여 최근 국토교통부에서는 도시공원을 기초생활인프라로 설정하고 그 국가적 최저기준으로서 마을단위의 도시공원의 유치거리 상한을 750미터로 설정한 바 있다. 국토교통부의 『지역의 기초생활인프라 공급 현황 자료 및 분석안내서』(2019.11)는 기초생활인프라를 마을단위시설과 지역거점시설로 유형을 분류하고 국가적 최저기준을 제시하였다. 마을단위시설은 7개 부문 11개 시설(세부 유형 18개)로 유형을 분류하여 도보 기준(속도 3km/hr) 최저 접근시간을 제시하였으며, 지역거점단위시설은 6개 부문 7개 시설(11개 세부시설)로 유형을 분류하고 차량 기준(속도 25km/hr)으로 접근시간을 제시하였다.

도시공원의 경우 마을 단위 기초생활인프라로서의 최소 접근 시간은 15분으로서 마을 단위시설에 적용하는 도보 속도 3km/hr를 적용하면 750m가 이용권의 최대한도인 것으로 나타난다. 지역거점단위시설인 지역거점공원(모지공원 제외)의 규모는 10ha 이상으로 규정하고 있기 때문에 「도시공원법」상 도시지역권 근린공원에 해당한다. 따라서 도시지역권 근린공원의 국가적 최저기준은 차량(속도 25km/hr)으로 접근시간 10분으로 제시되었으며 이를 이용접근거리로 환산하면 4.2km 정도다.

표 5-18. 마을단위시설의 국가적 최저기준

기능	시설		국가적 최저기준 (도보 기준 속도 3km/hr)
의료	기초의료시설	의원	지역 보건의료 수요를 고려하여 서비스 전달 추진
		약국	
		건강생활지원센터	10분
교육	초등학교		10~15분
	유치원	국공립유치원	5~10분
		사립유치원	
전체 유치원			
학습	도서관	공공도서관	10~15분
		사립도서관	
		작은 도서관	
돌봄	마을노인복지시설	경로당	5~10분
		노인교실	5~10분
	어린이집	국공립어린이집	5분
		민간어린이집	
전체 어린이집			
체육	생활체육시설	체육도장	10분
		체력단련장	
		수영장	
		간이운동장	
휴식	도시공원(모지공원 제외)		10~15분

기능	시설		국가적 최저기준 (도보 기준 속도 3km/hr)
생활 편의	주거편의시설	폐기물 보관시설	5분
		무인택배함	
	소매점		10분
교통	공영주차장		주거지역 내 주차장 확보율 70% 이상

자료: 국토교통부(2019), 「지역의 기초생활인프라 공급 현황 자료 및 분석안내서」

표 5-19. 지역거점시설의 국가적 최저기준

기능	시설		국가적 최저기준 (차량 기준 속도 25km/hr)
의료	보건소		20분
	응급실 운영 의료기관		30분
학습	공공도서관		10분
돌봄	사회복지시설	사회복지관	20~30분
		노인복지관	
문화	공공문화시설	문화예술회관	20분
		전시시설	
체육	공공체육시설	경기장	15~30분
		체육관	
		수영장	
휴식	지역거점공원(묘지공원 제외)		10분

자료: 국토교통부(2019), 「지역의 기초생활인프라 공급 현황 자료 및 분석안내서」

그러나 현행 「도시공원법」은 도시공원 유형별로 유치거리 상한치를 규정하고 있다. 어린이공원의 유치거리는 250m 이하, 근린생활권 근린공원은 500m 이하, 도보권 근린공원은 1,000m 이하이다. 도시지역권 근린공원, 광역권 근린공원, 그리고 주제공원은 유치거리의 제한이 없다. 도시공원의 서비스 권역은 공원 유형별 유치거리 내의 공간적 범위로 설정된다.

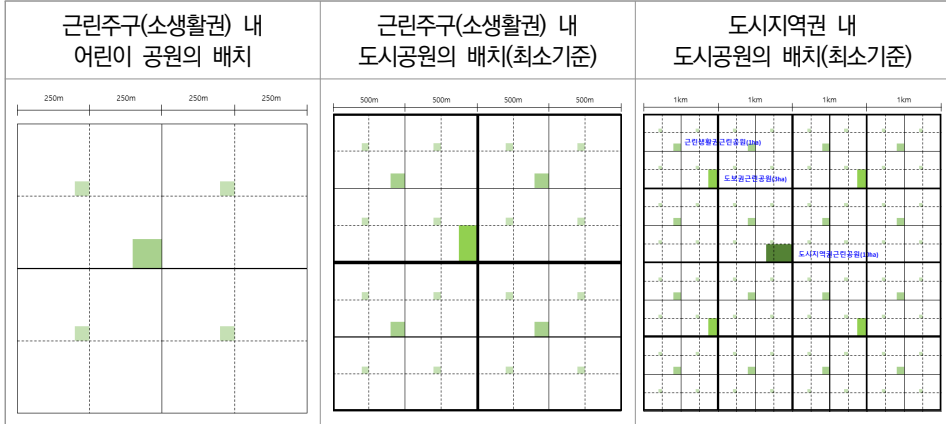
공원 유형별 유치거리를 활용하여 도시공원 서비스 권역을 설정할 때 1차적으로 직면하는 문제는 공간적 권역을 어떻게 설정하는가에 대한 것이다.

근린주구이론은 25ha(500m×500m) 규모의 근린분구에 1개의 어린이공원을, 150ha(1,000m×1,000m) 규모의 근린주구에는 1개소의 근린생활권 근린공원을 설치하는 주거단지 조성 모델이다. 이 모델은 어린이공원의 서비스 권역을 25ha, 근린생활권 근린공원의 서비스 권역을 100ha로 설정하고 있다.

표 5-20. 도시생활권 및 도시공원의 유형

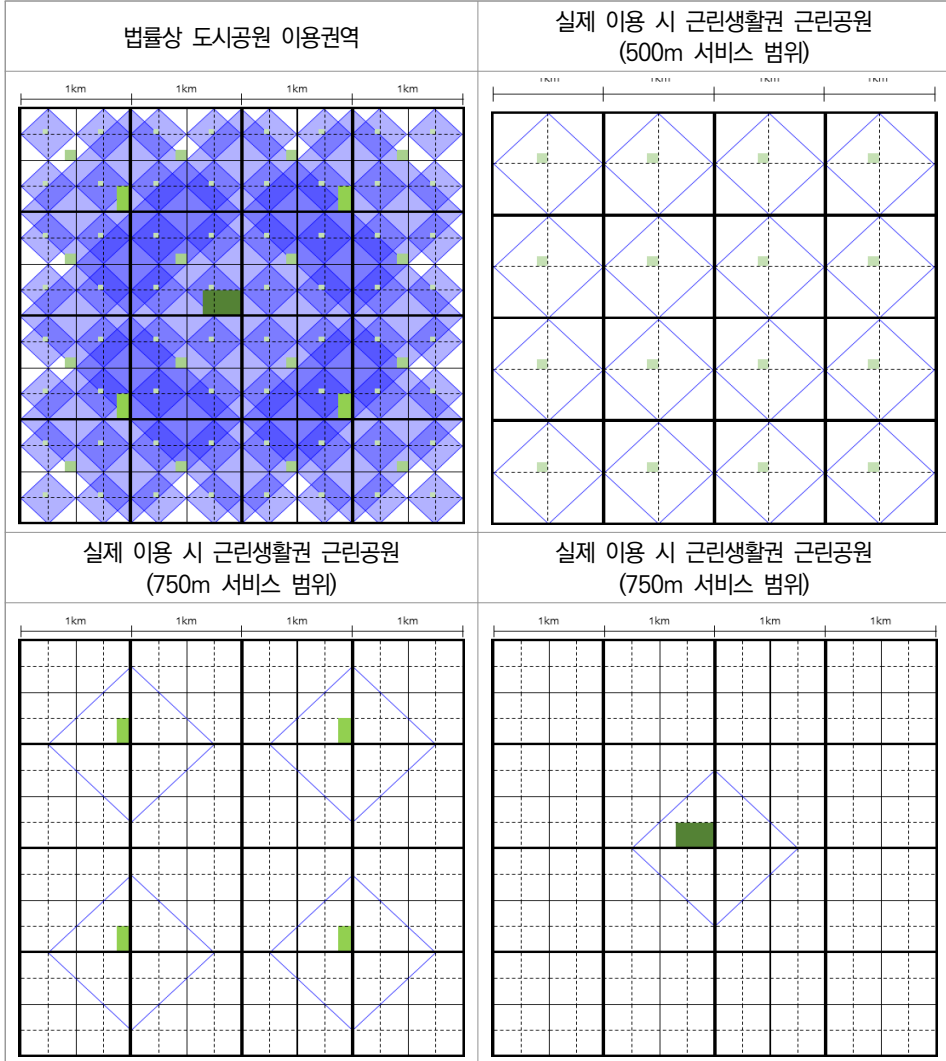
구분		근린분구	근린주구	소생활권	중생활권	대생활권	거대생활권	연담도시권	
도시생활권 유형	근린주구 이론	근린분구	근린주구	근린지구					
	생활권 이론	-	-	소생활권	중생활권	대생활권	거대생활권	연담도시권	
	도시 유형	-	-	소도시	중도시	대도시	거대도시	광역계획권	
	서비스구역 시가지 단위 규모	25ha	100ha	4km ²	16km ²	64km ²	256km ²	1024km ²	
	서비스구역 인구	2500명	1만명	4만명	16만명	64만명	256만명	1,024만명	
중심지 체계	소도시	분구 중심	주구 중심	도심					
	중도시	분구 중심	주구 중심	지구 중심	도심				
	대도시	분구 중심	주구 중심	지구 중심	지역 중심	도심			
	거대도시	분구 중심	주구 중심	지구 중심	지역 중심	부도심	도심		
	연담도시권	분구 중심	주구 중심	지구 중심	지역 중심	부도심	도심	거점도시	
도시서비스 유형	교육시설	유치원	초등학교	중학교	대학교	대학교	대학교	대학교	
	공원 시설	도시공원법	어린이공원	근린생활권 근린공원	도보권 근린공원	도시지역권 근린공원	도시지역권 근린공원	도시지역권 근린공원	광역권 근린공원
		생활권 이론	근린공원	근린공원	지구공원	지역공원 (중앙공원)	대공원 (중앙공원)	중앙공원	광역공원

그림 5-5. 생활권별 도시공원 배치 최소기준



반면에 접근도로를 고려한 실제 이동거리를 적용한 공원의 유치거리를 토대로 어린이 공원과 근린생활권 근린공원의 서비스 권역을 설정하면 각각 근린주구모델의 절반인 12.5ha와 50ha에 불과하다. 이것은 시가지의 가로망이 대부분 격자형으로 구성되어 실제 도보거리로 공원의 서비스권역을 설정하면 근린분구 또는 근린주구 범위 내에 45°로 접한 마름모꼴이 되기 때문이다.

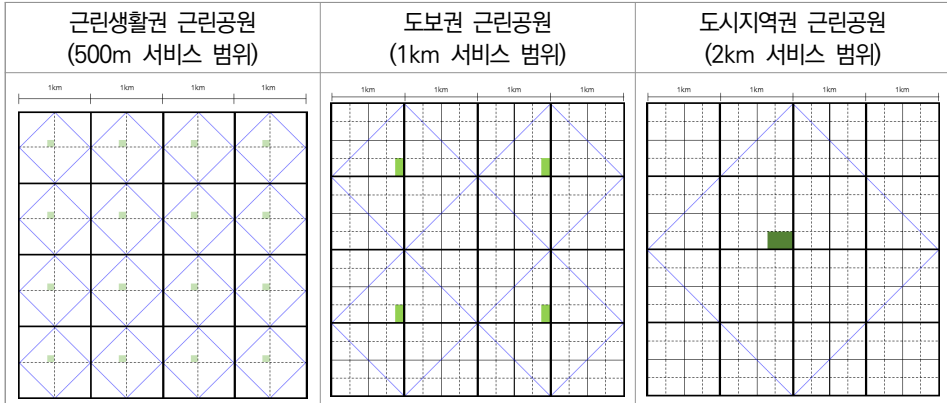
그림 5-6. 도시공원 유형별 이용권역



그간의 도시공원을 배치하는 기준은 시가지 500미터 반경으로 한 공간 범위를 근린주구로 설정함에 따라 실제의 시가지는 1,000미터 간격의 주간선도로가 배치되는 격자형 가로망 시스템이 되었다. 이 경우 근린주구 1개소당 1개의 근린생활권 근린공원을 배치하

게 되면 실제의 유치거리 500미터 내의 공간 범위는 근린주구 면적 100ha 전체가 아닌 50ha에 불과하다.

그림 5-7. 생활권 공원별 서비스 범위

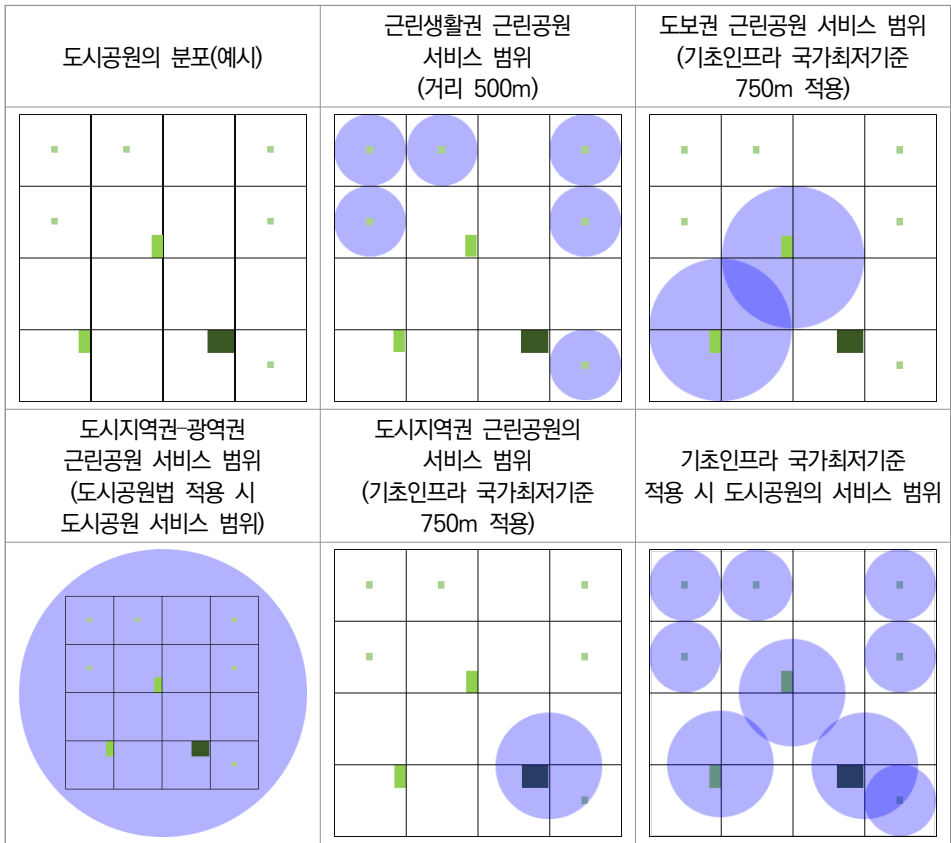


도보권 근린공원에 있어서도 4개의 근린주구에 1개소를 설치하는 경우 유치거리 1,000미터 범위에 포함되는 시가지 면적은 전체 400ha 중 200ha에 불과하다. 따라서 가로망 시스템에 기초한 실제의 접근성을 고려하지 않은 도시공원 배치 방식과 1인당 양적 지표로만 공원 설치의 적절성을 평가하던 종래의 도시공원 공급 방식을 전면적으로 재검토할 필요가 있다. 즉, 국토교통부의 기초생활인프라에 대한 국가적 최소기준을 적용하여 도보권 근린공원 규모 이상의 공원이더라도 유치거리를 750미터로 설정하는 것이 필요하다.

그러나 근린주구이론에 의한 공원서비스권역과 접근도로의 실제 거리를 적용한 공원서비스권역이 현저한 차이를 보일 뿐만 아니라 시가지 내 가로망이 모두 격자형이지도 않으며 특히 주거단지의 경우 사선의 보행접근로도 많으므로 앞의 두 가지 접근 방법을 절충하여 공원에서부터 유치거리 반경을 설정하여 공원서비스권역을 설정하면 어린이공원 19.6ha, 근린생활권 근린공원 78.5ha로서 근린주구이론 모형에 의한 도시공원서비스권역 면적의 78.5%에 해당되는 공간 범위가 공원서비스권역으로 설정된다.

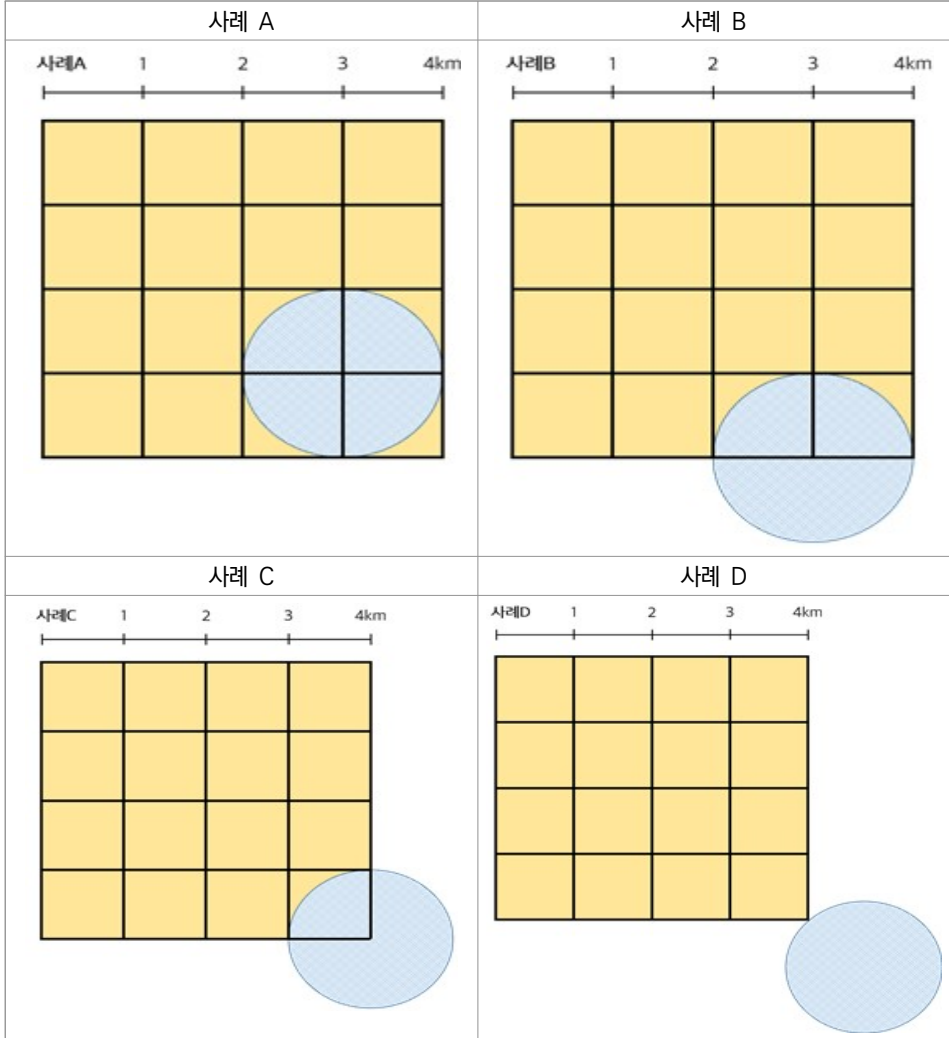
도보권 근린공원은 유치거리가 1,000m로서 공원서비스권역의 면적은 314ha로 설정된다. 공원서비스권역 314ha에 시가지 인구밀도 1,000인/ha를 적용하면 도보권 근린공원 내 서비스 인구는 31,400인으로 설정된다.

그림 5-8. 도시공원의 유치권과 소외 지역



따라서, 도보권 근린공원의 입지가 다음과 같을 경우 사례 A는 그 적절성이 인정되나 사례 B, C, D의 경우 여러 측면에서의 검토를 해야 한다.

그림 5-9. 입지 적절성 분석 사례



이상과 같이 공원 소의 지역과 관련한 다각적인 검토 결과 이 지표는 다음과 같이 공원의 유치권 내 이미 조성된 공원의 유치권의 중복 여부와 공원 유치권 내 인구 규모를 복합한 지표로 설정할 필요가 있다. 첫째, 공원의 유치권을 1,000미터로 설정하여도 인근

공원의 유치권과 중첩되지 않으며 유치권 내 인구 규모가 2만인 이상인 경우 최고 등급으로 평가한다. 둘째, 공원의 유치권을 기초생활인프라로서의 최대거리 기준 750미터로 설정할 경우 인근 공원의 유치권과 50% 이상 중첩되거나 유치권 내의 현재 및 장래 인구가 5천인 미만인 경우 최저등급으로 평가한다.

2) 접근성

도시공원은 도로접근성이 양호하여야 한다. 주로 도보로 이용하는 도보권 근린공원이 라고 하더라도 도보 이외의 교통수단 즉, 자전거나 개인용 이용수단(Personal Mobility, PM), 대중교통수단, 자동차를 이용하는 경우가 적지 않다. 도시공원법에서 제시하고 있는 도보권 근린공원의 유치거리는 1,000미터로서 일상적인 도보거리 한계를 초과할 뿐만 아니라 장애인 등 교통약자와 근린주구 외의 여타 지역에 거주하는 주민이 방문하는 경우를 고려할 때 도보 이외의 교통수단이 접근할 수 있는 도로가 확보되어야 한다. 수목 및 공원 시설의 관리, 응급 상황, 공원 활동의 지원을 위해서도 차량의 접근이 필요하다.

(1) 도로 접근성

도시공원의 도로접근성은 필수적이다. 다만, 도로의 폭원이 클수록 공원기능이 비례해서 커지는 것은 아니므로 왕복 4차로 수준의 도로에 접해있으면 적절한 수준이며, 왕복 2차로의 도로에 면하더라도 공원 자체 접근성은 확보된다고 볼 수 있다. 그러나 폭원 10미터 미만의 보도가 분리되지 않은 도로의 경우 보행자 안전 및 차량 소통 측면에서 도보권 근린공원 규모 이상의 공원의 접근도로로는 문제가 있다. 따라서 이 지표는 왕복 4차로 이상의 도로에 면한 경우 최고 등급을, 폭원 10미터 이상의 도로에 1000미터 이상 이격된 경우 최저 등급으로 평가한다.

(2) 보행 및 개인교통수단 접근성

보행자 및 개인교통수단 접근성은 보행 및 개인교통수단을 통해 당해 공원으로 접근할 수 있는 동선이 확보되어야 할 뿐만 아니라 보행 및 개인교통수단 동선이 안전성과 쾌적성을 확보할 수 있는지를 검토하는 항목이다. 안전성과 쾌적성을 평가하는 요소로는 대기환

경, 교통사고를 비롯한 재난재해로부터의 안전, 범죄로부터의 안전뿐만 아니라 수림 및 수계 등 쾌적 요소와 도시경관의 질이 포함된다.

이 지표는 도보뿐만 아니라 자전거, 개인교통수단 등의 공원 접근로가 확대되고 안전성과 쾌적성이 확보되는 경우 최대 등급으로 평가한다. 이 지표를 평가할 때 양적·질적 평가가 동시에 수반되어야 하므로 도시계획 또는 교통 분야 전문가가 참여할 필요가 있겠다.

(3) 대중교통수단 운행간격과 접근거리

대중교통수단 접근성은 두 가지 측면에서 평가되어야 한다. 첫째, 대중교통수단의 운행간격이 무엇보다 중요하다. 한 시간마다 운행되는 노선버스만 있는 경우 대중교통접근성이 떨어지고, 승용차 이용률이 높아지거나 당해 공원 이용률이 낮아질 수 있다. 둘째, 대중교통수단의 정류장 또는 정거장과의 거리이다. 우리나라의 경우 도보거리의 한계가 600미터인 것으로 조사되었다. 공원 이용 시 이 한계거리가 다소 늘어날 수 있으나 대중교통수단의 정류장 또는 정거장과의 거리는 도시공원 이용에 있어서 중요한 요소로 작용한다.

일반적으로 근린주구의 거리는 500미터다. 도보권 근린공원의 유치거리는 1,000미터로 설정되어 있으나 이것은 공원을 이용하는 경우에 적용되는 것이다. 대중교통수단의 이용 접근성으로서는 역세권 범위인 500미터가 적정거리로 평가된다. 따라서 500미터를 기준으로 이 지표를 평가한다.

3) 대상지 여건 특성

(1) 환경·생태축 연계성

조성하고자 하는 공원의 입지가 환경생태축선상에 환경생태거점으로서의 기능을 수행할 수 있는 경우 생태네트워크 형성 측면 뿐만 아니라 당해 지역의 난개발을 예방하는 차원에서 공원 조성의 필요성이 인정될 수 있다. 또한 이러한 경우 검토 대상 도시공원이 위치한 도시의 공원 면적 확보 수준이 상당하다고 하더라도 상기 사유에 따라 공원의 조성 필요성이 인정된다고 할 수 있다.

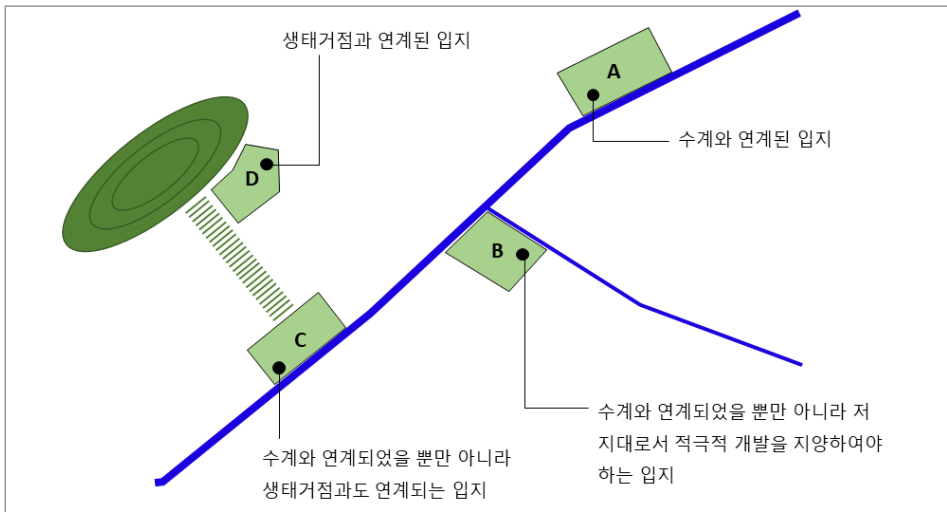
환경생태거점은 수계 및 생태거점, 생태축과 연계된 입지인 경우 공원 조성의 필요성과 시급성이 큰 것으로 인정된다. 생태 및 환경 관련 요소와 관련해서는 규모의 경제, 즉,

생태 및 환경적 토지 이용의 시너지 효과와 네트워크효과가 있으므로 이를 고려해야 한다.

〈그림 5-10〉을 보면, 입지 D는 생태거점과 연계된 지점이고, 입지 A~C는 수계와 연계된 입지로 공원 부지로 적절하다. 입지 B가 저지대인 경우 수계와 연계되었을 뿐만 아니라 저지대이기 때문에 공원으로 조성할 필요성이 매우 크다. 다만, 입지 B의 경우 여타의 공원과 달리 최소한의 공원시설만 조성하여 환경생태적 맥락을 유지할 필요가 있다.

각 도시의 생태축과 관련해서는 해당 도시의 공원녹지기본계획에 대부분 제시되어 있으나, 정확한 지점을 알 수 없기 때문에 평가 대상 공원에서부터의 거리 및 물리적 연계성을 측정하는 데 한계가 있다. 따라서 생태축과의 연계성은 전문가 자문을 통해서 평가할 필요가 있다.

그림 5-10. 환경생태축 선상의 다양한 입지



(2) 도시방재 필요성

도시공원은 도시방재 측면에서도 기능적 특성이 탁월하다. 특히 건축물이 밀집된 시가지의 도시공원인 경우 화재, 지진, 붕괴 등의 사고 발생 시 연쇄적인 2차 사고가 유발되지 않도록 하는 완충 역할을 할 뿐만 아니라 대피 장소 및 사고 수습거점으로 활용되는 등 방재거점 기능을 한다.

도시공원은 공원시설 부지 면적의 비율이 제한되어 있고 다량의 녹지를 확보하여야 하므로 집중호우 시 일시적으로 우수를 유출하지 않음으로써 그 자체로 방재기능인 저류 기능을 수행한다. 도시공원이 수계의 하류 지역에 위치하는 경우 별도의 우수시설이나 저류시설을 확보하여 보다 적극적으로 방재기능을 수행할 수 있도록 공원을 조성하게 된다.

도시방재 측면에서 도시공원의 조성 필요성을 검토하기 위해서는 주변 지역의 토지 이용, 방재기능시설의 분포, 지형지세 및 수계 등에 대한 분석이 필요하며, 더불어 도시계획 전문가의 자문을 통해 종합적인 분석이 가능할 것으로 판단된다.

(3) 보전 필요성

도시공원은 수립대로만 유지되는 것이 아니라 산책과 휴식기능이 확보되어야 하고 보다 적극적으로 문화교양활동 기능이 확보되어야 한다. 이를 위해서는 도로 및 광장, 주차장을 비롯하여 건축물에 이르는 제반 공원시설의 조성이 필요하다. 도시공원에서 허용되는 공원시설의 부지면적 비율은 40% 내외이며, 허용되는 건폐율은 20% 내외이나 이들 시설이 조성되는 과정 및 기능시설로 활용되는 과정에서 환경생태적 부(-)의 영향을 주변 지역에 미칠 수 있다.

도시공원의 보전 필요성 측면을 평가할 때, 공원 대상지 자체의 보전 필요성과 공원 조성으로 인해 영향을 받게 되는 인접 지역의 보전 필요성을 동시에 고려하여야 한다. 보전이 필요한 지역은 생태자연도 등급에 따라 구분할 수 있으며, 당해 공원부지 및 인접 지역 면적의 30% 이상 보전이 필요한 지역은 공원 조성을 통해 확보되는 효용보다 환경생태적 손실이 더 크게 되므로 공원 조성을 지양할 필요가 있다.

(4) 지형(개발행위 가능 지역 비율)

도시공원 조성 대상지의 지형은 두 가지 측면에서 검토되어야 한다.

첫째, 개발행위가 불가능한 지형적 특성이 있는 부지의 경우, 일부 수립의 상태가 매우 양호하여 생태적 보전 필요성에 의해 공원으로 유지하는 경우도 있으나, 도시자연공원구역으로 지정하여 관리하는 방안도 있으며, 자연녹지 지역으로 유지하는 방안도 있을 수 있다. 즉 개발행위허가 불가능지가 과도한 경우 적절하지 않은 공원이 조성될 가능성이 있으므로 공원 조성을 지양하는 것이 바람직하다.

둘째, 지방자치단체의 도시계획조례상 개발행위허가 기준을 충족시킨다고 하더라도 지형적으로는 개발이 제한되어야 하는 경우가 매우 많다. 이것은 지형 기준을 평균경사도로 설정하였기 때문이다. 표고차가 심하고 급경사지가 많은 지형은 다량의 성토토를 통해 환경 훼손 및 과도한 조성비용을 초래하든지 공원 이용 효율성을 크게 저하시키는 문제를 유발한다.

개발행위허가가 가능한 지역이더라도 실제로는 개발을 억제하는 것이 필요한 경우가 매우 많다는 점을 고려할 때 공공 부문에서 설치하는 도시계획시설인 도시공원 조성에 있어서는 보다 신중하게 접근해야 한다. 따라서 지형 등 측면에서 개발행위허가가 불가능한 면적 비율이 30% 이상인 부지는 공원으로 조성하는 것이 부적절하다. 개발행위 허가가 가능한 면적의 비율이 70%에 미달되는 경우 공원 조성을 지양하되 제반 여건상 공원 조성이 필요한 경우 개발행위허가가 불가능한 면적을 제척하거나 개발행위허가가 가능한 면적을 추가 확보하여 개발행위허가 가능면적 비율을 70% 이상 확보하여야 한다.

그림 5-11. 공원 및 인접 지역의 개발 불능지의 분포

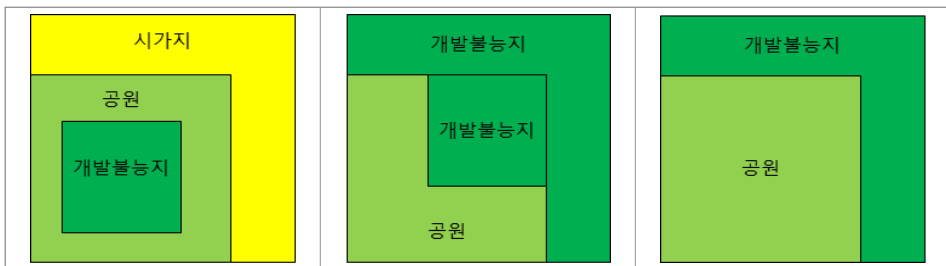


그림 5-12. 진입부와 개발행위 허가 불허 지역의 분포

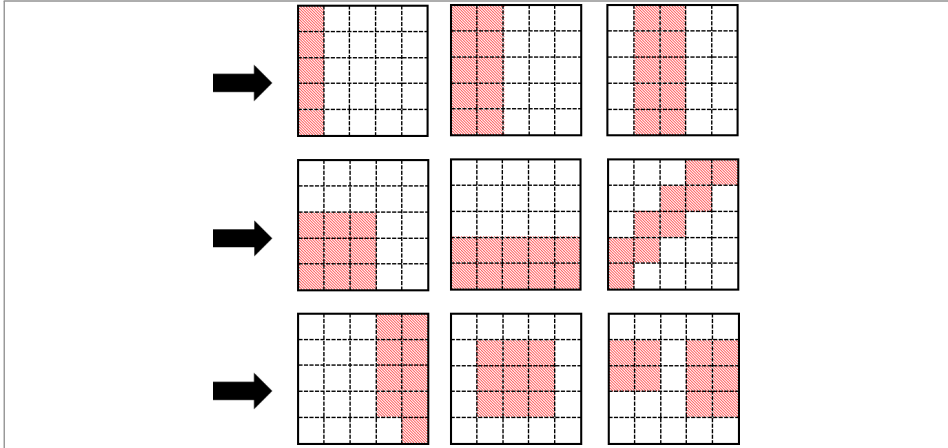


그림 5-13. 경사도에 따른 필요 토공량 기준

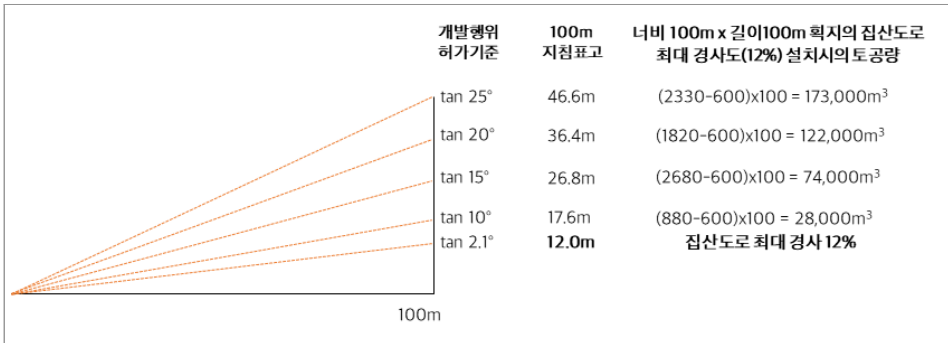


그림 5-14. 경사지형의 단면

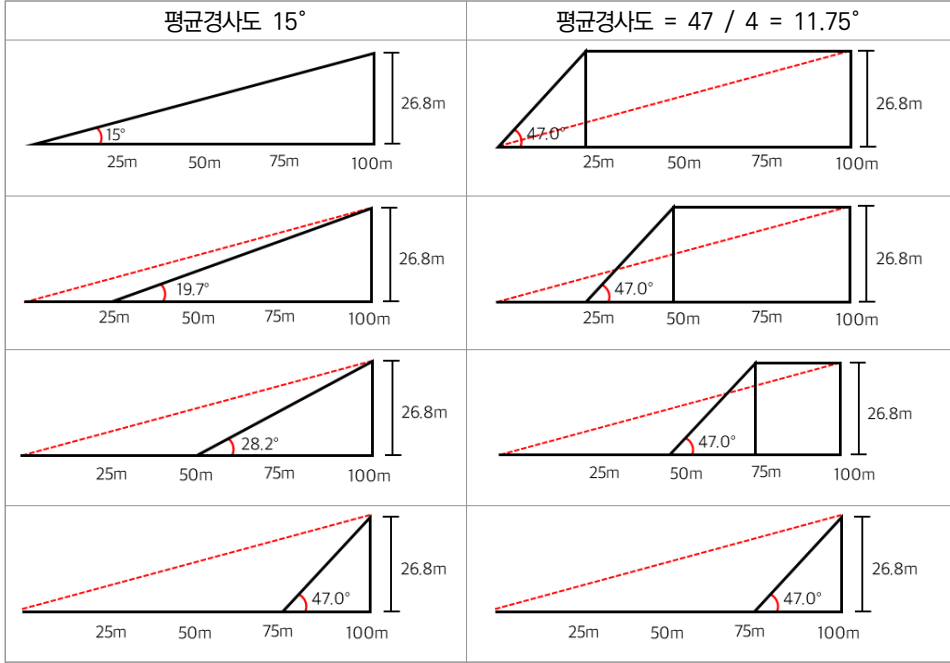


그림 5-15. 구획 단위 평균경사도 15° 지형의 사례

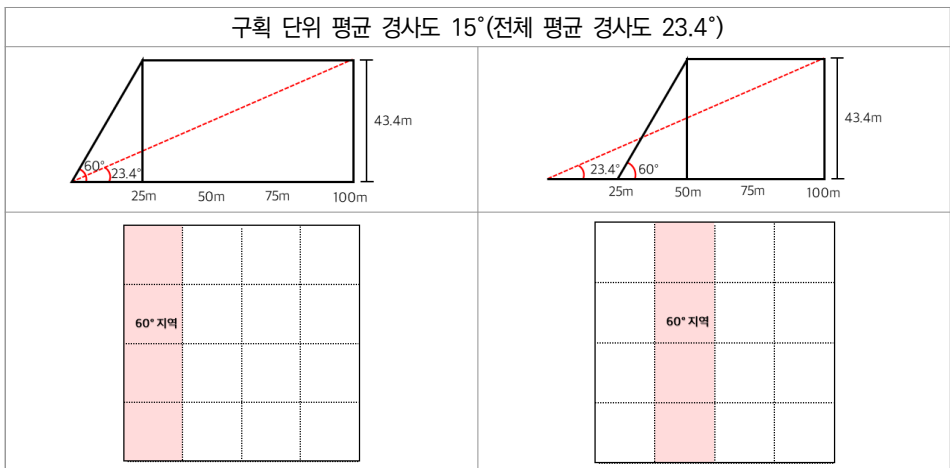
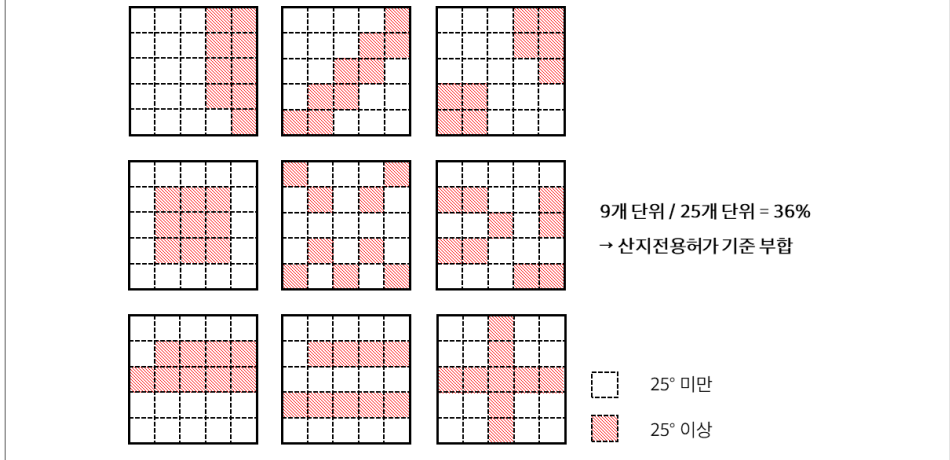


그림 5-16. 산지전용허가 경사도 기준



(5) 지가수준(동일 지목 인접 지역 대비)

지가수준은 도시공원의 경제적·재무적 타당성 검토 요소로 활용된다. 그럼에도 불구하고 정책적 타당성 검토에서도 활용하여야 하는 이유는 경제적·재무적 타당성 검토 과정에서 당해 공원 부지의 지가만 고려되기 때문이다. 지가수준이 높으면 비용이 많이 소요되고 그에 따라 경제적·재무적 타당성이 확보되지 않는 결과가 초래되며, 지가수준이 낮으면 비용이 절감됨으로써 경제적·재무적 타당성이 확보되는 것이 일반적이다.

그러나 지가 수준이 높더라도 공원 소외 지역에는 도시공원을 확보하여야 하며, 지가수준이 낮더라도 공원의 유치권이 과도하게 증첩되거나 공원 유치권 내 인구 분포가 과소하면 도시공원의 추가 확보는 지양되어야 한다. 이것은 도시공원이 도시공원법에서 제시하는 필수적 도시계획시설이자 국가적 최소기준이 적용되는 기초생활인프라이기 때문이다.

따라서 도시공원 조성의 정책적 타당성 검토 측면에서는 당해 부지의 지가수준 자체가 아닌, 인접 지역의 동일 용도 지역 및 동일 지목의 지가수준과 비교하여 상대적 지가수준을 평가하여 공원 부지로서의 적합성을 평가할 필요가 있다. 상대적으로 저렴한 토지에 대해서는 공원 부지로서의 적합성이 있는 것으로, 상대적으로 지가수준이 높은 토지에 대해서는 부지 적합성이 결여된 것으로 평가한다.

4) 대상지 특성 관련 정책적 타당성 평가 항목 종합

위의 내용을 종합해보면, 대상지 특성 관련 정책적 타당성 평가 항목은 <표 5-21>과 같이 정리된다.

표 5-21. 대상지 특성 관련 정책적 타당성 평가 항목 종합

중분류	소분류	세분류 항목	비고
입지 특성	도시공간 구조	시가지로부터의 거리	중심 지역, 주거 지역, 외곽 지역 등 공원의 위치
		공원 소외 지역	주변에 공원이 없을수록 조성 필요
접근성	도로 접근성	도로의 폭원	보행자 안전과 차량 소통 측면에서, 도로의 폭원이 일정수준 이상 되어야 함
	보행 및 개인교통수단 접근성	접근 가능 동선	공원에 접근할 수 있는 동선 확보 여부
		안전성	재난재해로부터의 안전(대기환경, 교통사고 등), 범죄로부터의 안전
		쾌적성	수림 및 수계 등 쾌적 요소와 도시 경관의 질
	대중교통수단 운영 간격 및 접근거리	대중교통수단 운행 간격 대중교통 정류장, 정거장과의 거리	접근성이 떨어질수록 공원이용률이 낮아질 수 있음
대상지 특성 여건		환경·생태축 연계성	환경생태거점으로서의 기능이 클수록 공원 조성의 필요성과 시급성이 커짐
	도시방재 필요성	주변 지역의 토지 이용	방재기능이 필요할수록 공원 조성의 필요성이 증가함
		방재기능시설의 분포	
		지형지세 및 수계	
	보전 필요성	공원 대상지 자체의 보전 필요성	공원 조성을 통해 확보되는 효용보다 환경·생태적 손실이 클수록 공원 조성을 지양해야 함
		인접 지역의 보전 필요성	
	개발행위 가능 지역 비율	개발행위 가능 여부	개발행위허가가 불가능한 면적이 클수록 공원 조성을 지양해야 함
지형적 개발 가능 여부			
		지가수준 (동일지목 인접 지역 대비)	지가수준이 높을수록 공원 부지 적합성이 결여된 것으로 평가

4. 도시공원 조성 필요성 판단기준(안)

상기 각 검토한 내용을 바탕으로 다음과 도시공원 필요성 판단 기준(안)을 제시한다. 판단기준은 크게 세 가지 부문으로 나눌 수 있고, 대부분의 세부 평가지표들은 공식통계자료를 구득할 수 있으며, 이는 <표 5-22>에 정리되어 있다. 그러나 일부 지표(예 환경·생태 축과의 연계, 도시방재 필요성 등)의 경우에는 도시계획 전문가를 대상으로 FGI를 거쳐 평가할 필요가 있다.

도시공원 조성 필요성 판단기준 지표는 총 20개로 구성되어 있으며, 지표별로 총 5단계로 나누어 A~D로 등급을 매길 수 있으며 등급별로 1~5점까지 점수화하였다. 각 지표에 대하여 모두 A등급(5점)을 받을 경우 종합점수 100점을 받게 된다. C등급은 각 지표의 중간값이므로 종합점수가 D등급(40점)일 경우 해당 공원의 조성 필요성이 낮은 것으로 판단할 수 있다.

다만 본 연구에서 제시한 판단기준(안)은 실제 타당성 조사 과제에서 향후 일정 기간 운용을 통해 개선 및 보완될 필요가 있다.

표 5-22. 도시공원 조성 필요성 판단기준(안)

구분			평가 등급				
			A(5점)	B(4점)	C(3점)	D(2점)	E(1점)
도시 공원 확보 수준	1인당 집행공원 면적	9㎡/인 미만	9~12㎡/인 미만	12~15㎡/인 미만	15~18㎡/인 미만	18㎡/인 이상	
	상위 계획 목표 대비 공원확보율	70% 미만	70~80% 미만	80~90% 미만	90~100% 미만	100% 이상	
도시 특성	대기오염 수준	기준초과일수 30일 이상	기준초과일수 15~29일 미만	기준초과일수 7~14일 미만	기준초과일수 1~6일 미만	기준초과일수 0일 미만	
	열섬현상 발생일	기준초과일수 30일 이상	기준초과일수 15~29일 미만	기준초과일수 7~14일 미만	기준초과일수 1~6일 미만	기준초과일수 0일 미만	
	임야수계 비율	50% 미만	50~60% 미만	60~70% 미만	70~80% 미만	80% 이상	
	생태면적률	50% 미만	50~60% 미만	60~70% 미만	70~80% 미만	80% 이상	

구분		평가 등급				
		A(5점)	B(4점)	C(3점)	D(2점)	E(1점)
주변 지역 여건 특성	토지 이용	상업 및 고밀주거기능	고밀주거기능, 산업기능	중저밀 주거기능	중저밀 주거기능과 녹지 혼재	녹지
	공공문화체육시설	2종 이상의 시설이 250미터 이내에 분포하고 보행네트워크로 연결	2종 이상의 시설이 250미터 이내에 분포하나 보행네트워크로 연결되지 않음	1종의 시설이 250미터 이내에 분포하고 보행네트워크로 연결	1종의 시설이 500미터 이내에 분포하고 보행네트워크로 연결	1종의 시설도 500미터 이내에 분포하지 않음
	대체녹지	매우 필요	상당히 필요	보통	다소 필요성이 있음	불필요
대상 지 특성	도시공간 구조상의 입지	중심지 500m 내	시가지 내	시가지 경계에 걸쳐 입지	시가지 경계 외곽	시가지 경계 1000m 이상 지역
	공원 소의 지역	공원의 유치권을 1000미터로 설정하여도 인근 공원의 유치권과 중첩되지 않으며 유치권 내의 인구가 2만명 이상임	공원의 유치권을 750미터로 설정하여도 인근 공원의 유치권과 중첩되지 않으며 유치권 내 인구가 1.5만명 이상임	공원의 유치권을 750미터로 설정할 경우 인근 공원의 유치권과 25% 이상 중첩되거나 유치권 내 인구가 1~1.5만명임	공원의 유치권을 750미터로 설정할 경우 인근 공원의 유치권과 25~50% 중첩되거나 유치권 내 인구가 0.5~1만명 미만임	공원의 유치권을 750미터로 설정할 경우 인근 공원의 유치권과 50% 이상 중첩되거나 유치권 내 인구가 0.5만명 미만임
	도로 접근성	왕복 4차로 이상 도로에 면함	왕복 2차로 도로에 면함	폭원 10m 미만 도로에 면함	폭원 10m 이상 도로에 500m 이내 이격	폭원 10m 이상 도로에 1000m 이상 이격
	보행 및 개인교통수단 접근성	모든 보행 및 개인교통수단 접근 동선이 확보되어 있으며 안전·쾌적성 확보	보행 및 개인교통수단 일부의 접근 동선이 확보되어 있으며 안전·쾌적성 확보	보행자동선의 안전·쾌적성 확보	접근 동선 열악	접근 불가
	대중교통수단 운행 간격	평균 운행 간격 10분 이내	평균 운행 간격 10~20분 이내	평균 운행 간격 20~30분 이내	평균 운행 간격 30~60분 이내	평균 운행 간격 60분 이상
	대중교통수단 접근성	250m 이내	250~500m 이내	500~750m 이내	750~1,000m 이내	1,000m 이상

구분		평가 등급				
		A(5점)	B(4점)	C(3점)	D(2점)	E(1점)
대상 지역 건 특 성	환경·생태축 연계성	환경·생태축 선상에 위치하고 환경·생태거점의 될 수 있는 입지	환경·생태축선상에 위치	환경·생태축 또는 환경·생태거점을 형성할 수 있는 입지	환경·생태축과 연계되는 입지	환경·생태축에 이격된 입지
	도시방재 필요성	매우 큼	상당히 큼	큼	다소 필요함	전혀 필요 없음
	보전 필요성	보전 불필요	환경·생태·방재측 면에서 보전가치가 있는 지역 비율 10% 이내	보전가치가 있는 지역 비율 10~20%	보전가치가 있는 지역 비율 20~30%	환경·생태·방재측 면에서 보전가치가 있는 지역 비율 30% 이상
	지형(개발행위 허가 가능 지역 비율)	개발행위허가 가능 지역 비율 100%	개발행위허가 가능 지역 비율 90~100% 이내	개발행위허가 가능 지역 비율 80~90% 이내	개발행위허가 가능 지역 비율 70~80% 이내	개발행위허가 가능 지역 비율 70% 미만
	지가수준(동일지 목 인접 지역 대비)	80% 미만	90~100% 미만	100~110% 미만	110~120% 미만	120% 이상

표 5-23. 기초통계자료

평가지표		자료 출처	
도시 특성	도시 공원 확보 수준	1인당 집합공원 면적	- 도시계획 현황 자료
		상위 계획 목표 대비 공원확보율	- 지자체 도시기본계획 및 공원녹지기본계획
	도시 환경 특성	대기오염수준	- 환경부 대기측정망 자료
		열섬현상 발생일	- 환경부 통계자료
		생태면적률	- 도시기본계획, 공원녹지기본계획
	임야수계 비율	- 시군구 지목통계	
주변 지역 여건 특성	토지 이용		- 도시관리계획, 현장조사, 전문가 자문
	기초성 공공문화체육시설		- 문화체육관광부 전국 문화기반 시설 총람
	대체녹지		- 녹지자연도, 생태자연도, GIS분석, 현장조사

		평가지표	자료 출처
대상지 특성	입지 특성	도시공간 구조상의 입지	- GIS분석, 도시기본계획, 전문가 자문
		공원 소외 지역	- GIS분석
	접근성	도로 접근성	- GIS분석, 현장조사
		보행 및 개인교통수단 접근성	- GIS분석, 현장조사
		대중교통수단 운행 간격	- 도시철도 및 노선버스 운행 자료
		대중교통수단 접근성	- GIS분석, 현장조사
	대상지 여건 특성	환경·생태축과의 연계	- 도시기본계획, 공원녹지기본계획, 전문가 자문
		도시방재 필요성	- 도시기본계획, 풍수해저감계획, 전문가 자문
		보전 필요성	- 도시기본계획, 공원녹지기본계획, 전문가 자문
		지형(개발행위 가능 지역 비율)	- GIS분석, 현장조사
		지가수준(동일 지목 인접 지역 대비)	- 공시지가자료

5. 정책적 타당성의 의사결정 메커니즘

도시공원 조성의 정책적 타당성을 종합하기 위하여 앞에서 살펴본 20개 평가지표를 해당 도시 특성 측면에서의 도시공원 확충의 필요성과 정도와 당해 부지의 도시공원 입지로서 적절성을 각각 산정하여 이것을 다음의 매트릭스로 작성하여 최종 판정을 하는 것이 바람직하다. 이 경우 도시재생 및 환경생태방재 측면에서의 필요성이 큰 지역은 최적합 판정을 내리고, 공원 부지의 입지적 적절성이 결여되는 경우 도시공원의 확충 필요성이 있더라도 당해 부지의 공원 조성은 지양하고 여타의 지역에 입지를 모색하는 대안을 권고하여야 한다.

표 5-24. 도시공원 확충 필요성과 입지 적정성에 따른 도시공원 조성 의사결정 기준

구분		당해 입지의 적절성			
		도시재생·도시개발 환경·방재적 측면에서 필요	적절	적절·부적절 요소 공존	상당히 부적절
도시공원 확충 필요성	절대적으로 필요	공원 조성	공원 조성	입지적 부적절 요소를 저감시키는 대안이 모색되면 공원 조성	다양한 입지 대안 분석 후 여타 입지에 공원 조성
	최소기준은 충족시키나 삶의 질 향상을 위해 필요	공원 조성	재정적 여건을 고려하여 공원 조성 여부 결정	재정적 여건을 고려하고 입지적 부적절 요소를 저감시키는 대안이 모색되면 공원 조성	재정적 여건을 고려하고 입지적 부적절 요소를 저감시키는 대안이 모색되면 공원 조성
	선진사례 수준으로 확보되어 있음	공원 조성	재정적·경제적 여건을 고려하고 입지적 부적절 요소를 저감시키는 대안이 모색되면 공원 조성	재정적·경제적 여건을 고려하고 입지적 부적절 요소를 저감시키는 대안이 모색되면 공원 조성	공원 조성을 지양하거나 여타 입지에 공원 조성

한국지방행정연구원

KRILA

6

결론

제1절 연구의 요약 및 향후 연구과제

제2절 정책 제언

제6장

결론

제1절 연구의 요약 및 향후 연구과제

본 연구의 제2장에서 살펴본 바와 같이 도시공원의 가치는 다양한 측면에서 논의될 수 있다. 개별 공원의 추진 여부를 판단하기 위한 타당성 조사는 경제성 분석과 정책적 분석으로 크게 구분되며, 이 중 경제성 분석에서는 해당 공원이 가지는 주요한 편익에 대해 화폐적으로 가치를 매겨서 평가하고, 그러지 못하는 편익을 포함하여 법제도적 부합성, 재정적 여건, 기타 위험요인 등에 대해서는 정책적으로 평가할 수밖에 없다.

LIMAC에서는 2015년부터 장기미집행공원 문제가 대두되면서 주로 도시지역권 근린공원과 같은 대규모 공원에 대한 타당성조사를 수행해왔다. 본 연구는 LIMAC 타당성조사에서 도시공원이 제공하는 다양한 사회적 편익을 평가하기 위해 기존의 경제성 및 정책적 분석의 방법론적 개선방안을 도출하는 데 목적이 있다.

첫째, 경제성 분석과 관련하여, LIMAC 타당성조사에서는 공원의 사용가치와 비사용가치를 포괄적으로 추정할 수 있고, 사전적인 계획 단계에서도 가치를 추정할 수 있는 조건부가치추정법을 사용하여 편익을 추정하였다. 그 결과 도시공원은 비사용가치뿐만 아니라, 지역주민의 입장에서 해당 사이트를 방문하여 발생하는 직접적인 사용가치가 상당부분을 차지할 것으로 예상되었다. 이에 따라 본 연구에서는 직접사용가치에 한하여 도시공원의 가치를 평가하기 위해 여행비용법으로 가치를 추정하고 이를 조건부가치추정법과 비교하여 수렴 타당성(convergent validity) 분석을 수행하였다. 분석 결과, 당초 조건부가치추정법으로 도시공원의 다양한 편익을 포괄하여 가치가 추정된다고 전제하였으나, 직접사용가치만 추정한 여행비용법의 결과보다 낮은 수준으로 도시공원의 가치가 산정되는 것으로 나타났다. 이는 도시공원이라는 공공재가 비사용가치보다는 사용가치의 비중이 크다는 것을 의미하는 것으로 판단되며, 이러한 해석이 본 연구에서 살펴본 도시공원 관련 이론적 논의 및 본 국내외 선행사례와도 부합하는 것으로 나타났다.

다만 현재 본 조사에서 차용한 여행비용법은 이미 조성된 공원의 경우 구득 가능한 통계자료의 표본수 한계 및 대체재에 개인의 방문행태 자료를 구득할 수 없는 한계가 있다. 또한 본 연구에서 사전적으로 계획 단계에 있는 사업에 대해 시범적으로 사용한 여행비용법 적용 방식은 전통적으로 기존에 조성이 완료된 대상지에 적용하는 방식이 아니라 향후 조성예정인 대상지에 대한 이용행태를 가정하여 질문하는 진술선호 형태의 여행비용법이다. 향후 LIMAC 타당성조사에서 여행비용법을 사전계획 단계에 있는 공원에 대해 적용한다면 본 연구에서와 같이 진술선호 여행비용법을 사용할 수 밖에 없는 실정이다. 다만 영국 및 일본에서와 같이 기초성된 공원에 대한 물리적 환경 자료 및 개인의 행태 자료가 수집된다면 사후적으로 이미 조성된 공원에 대한 평가도 가능하고, 사전적으로 계획 단계에 있는 공원에 대한 평가도 가능할 것으로 판단된다. 따라서 현재는 주어진 통계자료의 여건을 감안했을 때 진술선호 여행비용법을 사용할 수 밖에 없는 실정이다.

단, LIMAC에서 타당성조사에서 여행비용법을 사용한다는 결정이 이루어질 경우, 구체적인 방법론을 설정하기 위한 기초연구가 선행될 필요가 있다. 특히 영향권을 설정하기 위한 사전조사 방식, 수요 추정, 설문 응답 단위, 여행비용을 산정하는 기준 등에 대해서 기초연구를 통해 다양한 안을 비교검토하고 최종적으로 관련 지침에서 가이드라인을 제시할 필요가 있다.

이상 경제성 분석에서는 화폐적 가치로 추정할 수 있는 도시공원의 가치로 주로 레크리에이션 가치이며, 비사용가치를 추정한 경우에도 도시공원이 간접적으로 도시환경에 영향을 미치는 환경생태적 가치, 방재적 가치 등은 정책적으로 평가할 수 밖에 없는 실정이다. 물론 일본과 같이 환경과 방재에 대한 가치를 화폐적으로 산정하기 위해 효용함수를 차용할 수도 있으나, 개별 도시공원이 가지는 입지적 특성, 해당 공원이 위치한 도시의 환경적 여건 등 다양한 요인을 종합적으로 판단하는 것은 정책적인 평가를 내에서 판단하는 것이 더 적절할 것으로 판단된다. 또한 일본과 같이 개략적으로라도 효용함수법을 차용하기 위해서는 국내 여건에 맞는 세부 파라미터를 구하기 위한 기초 연구가 필요한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 개별 공원의 정책적 평가를 위한 일관되고 체계적인 평가 틀을 제시하기 위해 국내의 공원 관련 평가지표와 전문가 FGI 등을 통해 최종적인 평가기준표(안)를 제시하였다. 도시공원 조성 필요성 판단기준 지표는 총 20개로 구성되어 있으며, 각 지표

별로 총 5단계로 나누어 A~D로 등급을 매길 수 있으며 등급별로 1~5점까지 점수화하였다. 각 지표에 대하여 모두 A등급(5점)을 받을 시 종합점수 100점을 받게 된다. C등급은 각 지표의 중간값이므로 종합점수가 D등급(40점)일 경우 해당 공원의 조성 필요성이 낮은 것으로 판단할 수 있다. 다만 본 연구에서 제시한 판단기준(안)은 실제 타당성 조사 과제에서 향후 일정기간 운용을 통해 개선·보완될 필요가 있겠다.

제2절 정책 제언

해외 사례를 살펴본 결과, 계획 단계의 공원에 대한 사전적인 평가도 가능하게끔 기존 공원에 대한 방대한 자료가 수집되고, 사회경제적 편익을 추정하기 위한 기초적인 연구가 다양하게 수행되고 있었다. 이에 따라 보다 과학적이고 효율적인 정책평가가 가능했다고 볼 수 있다. 예를 들어 영국의 경우 매년 약 47,000명의 주민을 대상으로 공원 이용에 대한 실태를 조사하였으며, 공원의 위치, 면적, 설치 시설 등 세부적인 자료와 연계하여 개별 공원별 수요와 편익을 추정할 수 있었다. 일본의 경우에도 5~7년 주기로 국토교통성에서 도시공원 이용실태조사¹²⁾를 실시하고 있으며, 대규모 공원 평가에 대한 지침을 수립하기 위해 전국 규모의 공원 이용 실태 앙케이트 등을 실시한 바 있다.

현재 우리나라는 관광시설로 간주되는 몇 개의 특징적인 공원에 한해서만 관광이용객 통계¹³⁾를 제공하고 있으며, 일반적인 생활권 공원에 대한 공원 이용 관련 통계는 전무한 상태이다. 따라서 과학적이고 효율적인 공원 정책 평가 측면에서 우리나라도 공원녹지와 관련한 통계를 구축할 필요가 있겠다. 이때 전국의 모든 공원을 대상으로 한 전수조사도 의미가 있으나, 예산·시간 여건상 여의치 않을 경우, 지역 유형별로, 공원 유형별로 조사가 가능할 것으로 판단된다.

또한, 코로나19와 같은 재난 상황에서 오픈스페이스에 대한 수요가 증가하는 특수한 상황이 발생하고 있어 공원의 기능에 대해 다시 한번 살펴보는 계기가 되고 있다. 현 시점에서 도시공원의 가치는 공원 이용자 증가에 따른 직접적인 사용가치 측면에서 접근할 수도 있으나, 공원과 같은 오픈스페이스는 코로나19 등의 상황에서 사회적 거리 두기의 예외로 제한적 적용이 가능하여 피난처, 방역 등 유연하게 대응할 수 있는 복합적인 공간으로서의 기능도 있다고 할 수 있다.(한영준 외, 2020). 또한, 시민들은 이동제한, 실내공간 이용제한으로 인한 사회적 스트레스 해소를 위한 공간으로서도 공원이 활용될 수 있다. 실제 구글의 공동체 이동보고서에 따르면, 2020년 3월 27일부터 29일까지 한국인의 공원

12) 1966년도부터 국토교통성의 도시국 공원녹지·경관과 국립공원유지계의 주체로 5~7년마다 실행되었으며 가장 최신 실태조사는 2014년에 이루어졌다.

13) 관광지식정보 시스템의 “주요 관광지 입장객 통계”에도 도시공원에 대한 입장객 통계가 있으나, 관광지로서 테마시설이 있는 경우에 국한되며, 해당되는 시설의 수도 극소수다.

방문 이용수는 2020년 1월 3일부터 2월 6일까지의 평균치 대비 51% 증가한 것으로 나타났다(이형주, 2020.4.16.). 이렇게 도심 속 오픈스페이스에 대한 인식과 관점의 변화가 발생하고 있다는 점에서 이러한 변화를 반영하여 도시공원의 가치를 평가할 필요가 있다.

참고문헌

- 강기래·김동필. (2012). 관리계획 수립을 위한 한남금북·금북정맥의 전통적 지리체계 인식
과 환경가치 추정 연구. 「한국조경학회지」, 40(1): 23-33.
- 고동완·유인혜·김현정. (2009). 견고 싶은 거리 조성사업의 경제적 가치 추정: 과천 특화거리
사업 중 ‘환경의 거리’를 사례로. 「한국조경학회지」, 36(6): 12-21.
- 곽소윤·이주석·유승훈. (2008). 조건부 가치추정법을 이용한 생태체육공원 조성의 경제적
편의 추정. 「재정정책논집」, 10(1): 257-276.
- 곽승준·유승훈·조승국. (2002). 한려해상국립공원 보존의 경제적 가치: 조건부 가치추정법
(CVM)을 이용하여. 「경제학연구」, 50(2): 85-104.
- 권오상. (2005). 확률효용모형 분석을 통한 국립공원의 경제적 가치 평가. 「자원·환경경제
연구」, 14(1): 51-73.
- 권오상. (2013). 환경경제학(개정판). 서울: 박영사.
- 권현교·신원섭·김재준. (2004). 도시림의 유형에 따른 이용편익 비교. 「한국산림휴양학회지」,
8(2): 37-46.
- 김남주 외. (2019). 「지방재정투자사업 타당성조사 조건부가치추정법(CVM) 조사설계 표준
화방안 연구」. 한국지방행정연구원.
- 김덕길·유병국·김재근·신한규·김형수·안경수·장석원. (2012). 조건부가치추정법을 이용
한 용담댐습지의 가치평가 연구. 「한국습지학회지」, 14(1): 147-158.
- 김동준. (2002). 도시녹지환경이 주택가치에 미치는 영향: 서울시 아파트 가격을 중심으로.
「산림경제연구」, 10(1): 8-19.
- 김민재·이영성. (2017). 공원녹지 편익의 외부효과. 「한국지역개발학회지」, 29(2): 111-132.
- 김영록. (2016). 국고보조사업의 사전 평가제도 도입을 위한 연구: 적격성심사 제도를 중시
으로. 「의정연구」, 49: 159-198.
- 김영하·박승범. (2014). 가상평가법(CVM)에 의한 도시공원의 관리운영에 대한 경제적 가치평
가에 관한 연구: 부산시 APEC 기념공원을 대상으로. 「한국조경학회지」, 42(2): 19-32.

- 김재홍. (2007). 울산 지역 도시공원의 가치추정: 이중양분선택형 조건부가치추정법의 적용과 두 응답 간 상호의존성 검증. 「한국정책과학학회보」, 11(1): 151-177.
- 김재홍. (2010). 태화들 생태공원의 경제적 가치 추정에 관한 연구: 선호불확실성을 고려한 조건부가치추정법의 적용. 「환경정책연구」, 9(1): 109-135.
- 김재홍·김승남. (2013). 도심 트래킹 코스 조성의 경제적 편익 추정과 비용의 공간적 재정 대등성 분석: 울산광역시 솔마루길 사례. 「지방정부연구」, 17(1): 55-82.
- 김준순·변우혁. (2003). CVM 질문형에 따른 지불의사액 비교분석. 「한국산림과학회지」, 92(3): 270-275.
- 김진옥·엄영숙. (2013). 여행비용법을 적용한 전라북도 도립공원의 방문수요와 휴양편의 추정. 「한국산림휴양학회지」, 17(3): 93-103.
- 김채옥·송운강. (2002). CVM을 이용한 자연관광자원의 보전가치 추정. 「한국여행학회」, 15: 181-199.
- 김태균·이주희. (2007). 지리산 국립공원 입장료 차등화를 위한 이용 속성별 지불의사금액 추정. 「관광학연구」, 31(2): 69-81.
- 김태윤·이창무·조주현·박한. (2007). 경관 특성 차이가 아파트 가격에 미치는 영향: 주택 실거래가를 사용하여. 「부동산학연구」, 13(3): 169-186.
- 김통일. (2008). 산악형 국립공원과 해상형 국립공원의 경제적 가치 비교: 주왕산국립공원과 다도해해상국립공원을 중심으로. 「한국산림휴양학회지」, 12(4): 9-18.
- 김통일. (2009). 경제적 가치평가에 기반한 경주국립공원 관리 방안. 「한국산림휴양학회지」, 13(1): 7-17.
- 김한수. (2019). 「경기도 도시공원 신규 지표 도입 방안」. 정책브리프 2019-14.
- 김홍배·박정환·박진택. (2004). 공장이전적지의 근린공원 조성이 지역경제 및 주민복지에 미치는 영향 분석: 서울시 지역을 중심으로. 「국토계획」, 39(3): 145-150.
- 노정민·이인성. (2012). 거리에 따른 도시공원의 경제적 가치평가와 영향요인의 변화. 「한국도시설계학회지 도시설계」, 13(1): 143-154.
- 농촌진흥청. (2002). 「논농업의 환경보전 및 경관가치평가」. C11M37526. 농촌진흥청 농업경영정보관실.
- 문지영·반영운. (2018). 도시 생활권공원의 서비스 공급수준 평가를 위한 지표 개발 및 우선순위 결정. 「한국도시설계학회지 도시설계」, 19(2): 39-51.

- 박용길. (2001). 가상가치법을 이용한 자연호수의 환경가치 평가: 속초 청초호를 중심으로. 「환경정책」, 9(1): 183-206.
- 손호기·김규호. (1998). 야외위탁자원의 보전가치평가: 경주 황성공원에 대한 CVM 기법을 적용하여. 「관광연구」, 11: 127-139.
- 신상영·김민희·목정훈. (2006). 서울숲 조성이 주택 가격에 미치는 영향. 「서울도시연구」, 7(4): 1-17.
- 심규원. (2012). 체계적인 국립공원 관리를 위한 환경자원의 경제적 가치평가: 지리산국립공원을 대상으로. 「한국산림휴양학회지」, 16(1): 121-126.
- 심재우·구자훈. (2006). 조건부가치추정법(CVM)을 이용한 학교공원화 사업유형별 경제적 가치 추정. 「서울도시연구」, 7(3): 51-64.
- 안소은. (2013). 의사결정 지원을 위한 생태계서비스의 정의와 분류. 「환경정책연구」, 12(2): 3-16.
- 안소은. (2014). 「생태계서비스의 가치 추정」. 충남발전연구원 세미나 발표 자료.
- 양성돈·최내영. (2003). 한강시민공원이 주변 아파트 가격에 미치는 영향에 관한 연구: 독섬지구 한강시민공원을 중심으로. 「국토계획」, 38(3): 275-285.
- 엄영숙. (2013). 잠재적 사용자 중심 시장 영역 설정과 자연환경자원의 경제적 가치 측정: 전라북도 4개 도립공원을 사례로. 「자원·환경경제연구」, 22(1): 147-177.
- 엄영숙·김진옥. (2017). 지방재정투자사업 타당성조사 시 지방공공재의 시장 영역 설정: 수원수목원 조성사업을 사례로. 「한국지방재정논집」, 22(3): 145-168.
- 엄영숙·남궁문. (2001). 환경자원과 문화자원으로서 자연공원의 가치추정: 무등산 자연공원을 사례로. 「자원·환경경제연구」, 10(1): 1-23.
- 엄영숙·이광석. (2006). 자연환경자원 방문수요함수 추정에 있어서 여가시간의 기회비용과 자료생성과정의 영향. 「경제학연구」, 54(3): 103-131.
- 엄영숙·최성록·김승규·김진옥. (2019). 공원일몰제 시행과 도시녹지 서비스에 대한서울시민들의 선호 측정: 아파트 실거래 기반헤도닉가격접근법을 적용하여. 「자원·환경경제연구」, 28(1): 61-93.
- 연평식·신원섭. (2004). 산악형 6개 국립공원의 휴양편익 측정. 「한국산림휴양학회지」, 8(2): 27-36.

- 오세익·김수석·강창용. (2001). 「농업의 다원적 기능의 가치평가 연구」. C2001-31. 한국 농촌경제연구원.
- 오치욱·정해영·주우영. (2019). 생태계서비스지불제 도입을 위한 국립공원 사찰림 생태계 서비스 가치 추정 연구. 「환경정책」, 27(1): 217-241.
- 온누리·손민수·김홍석. (2010). 권역별 용산공원 조성의 환경편익 추정. 「국토계획」, 45(5): 205-215.
- 유승훈·이주석. (2009). 광화문광장 사업의 경제적 가치 분석. 「국토연구」, 281-294.
- 윤정중·유완. (2001). 도시경관의 조망특성이 주택 가격에 미치는 영향. 「국토계획」, 36(7): 67-83.
- 윤희정·변재상·김인호. (2008). 학교숲 속성별 가치평가 연구. 「한국조경학회지」, 36(3): 29-38.
- 이상민·김용국·이영경. (2018). 「녹색도시 정책여건 변화에 대응한 공원녹지 지표 개발 방안 연구」. 기본연구보고서 2018-2. 건축도시공간연구소.
- 이승훈·이강욱. (2008). 전쟁기념공원의 조성가치 평가 연구: 낙동강호국평화공원 조성사업을 대상으로. 「관광연구저널」, 22(3): 191-206.
- 이영성·박년배·김태한. (2004). 선택모형을 이용한 생태복원의 환경가치추정에 관한 연구: 청계천복원사업을 사례로. 「국토계획」, 39(3): 165-177.
- 이영성·김운수·황기연. (2007). 청계천 복원에 따른 환경편익의 사회적 집단별 차이에 관한 연구. 「서울도시연구」, 8(3): 105-115.
- 이영성·허재완·김갑성. (2008). 시화멀티테크노밸리사업에 따른 환경손실의 경제적 가치 추정. 「국토계획」, 43(1): 235-243.
- 이정훈. (2002). 엑스포 과학공원의 Contingent Valuation Method에 관한 연구. 「관광연구저널」, 22(3): 191-206.
- 이주희·임엽·손민수·김홍석. (2010). 조건부가치추정법을 이용한 옥상공원의 경제적 가치 추정. 「국토계획」, 45(6): 137-148.
- 이주희·한상열. (2003). 여행비용접근법에 의한 가야산국립공원의 휴양수요와 편익평가. 「한국산림휴양학회지」, 7(1): 35-40.
- 이준구·신영철. (2000). 그린벨트의 경제적 가치 측정: 수도권 그린벨트 보존가치를 중심으로. 「자원·환경경제연구」, 9(4): 773-800.

- 이진순·김중훈·손양훈. (2013). 환경특성이 아파트 가격에 미치는 영향에 관한 연구: 송도 신도시에서의 조망 품질 및 공원접근성을 중심으로. 「부동산연구」, 23(3): 99-121.
- 임윤택·이재영. (2005). 도시 생태하천공원의 가치 추정. 「한국지역개발학회지」, 17: 95-110.
- 임윤희·오종열. (2007). 조건부가치추정법(CVM)을 이용한 서울시 도심 남북 녹지축 조성의 가치에 관한 연구. 「도시설계」, 8(1): 33-44.
- 조민행·한정훈·오병돈. (2006). 지역주민의 근린체육공원 편익분석에 관한 사례 연구. 「한국사회체육학회지」, 28: 191-200.
- 조우영·배두현·안소은·김홍석 (2010). 메타회귀분석을 활용한 도시공원의 비시장가치 추정. 「지역연구」, 26(3): 81-97.
- 최성록. (2017). 「생태계서비스 경제사회가치 평가 기법 개발」. NIE 전략연구-2017-05. 국립생태원
- 최희선·김현. (2017). 도시공원 일몰제의 대응 동향과 향후 과제. 「KEI 포커스」, 5(12): 1-19.
- 한국개발연구원. (2012). 「예비타당성조사를 위한 CVM 분석지침 개선 연구」.
- 한국지방행정연구원. (2015). 「문화체육관광 부문 타당성조사를 위한 지침 연구」.
- 한상열. (2003). 산림휴양가치 평가를 위한 이단계 이선선택형 Turnbull 분포무관모형의 적용. 「한국산림휴양학회지」, 7(1): 1-6.
- 한상열·이민하·유리화·김재준. (2007). 소백산국립공원의 자산가치 평가: Turnbull 분포 무관모형의 적용. 「한국산림휴양학회지」, 11(4): 37-45.
- 한상현·조광익. (2006). 산악 국립공원의 비 시장가치 추정에 관한 연구: 주왕산 국립공원에 대한 개인별 여행비용모형의 적용. 「관광연구」, 21(1): 113-129.
- 한영준·이석민·손창우·김인회. (2020). 「탄력적 도시회복을 위한 인프라 구축 방안」. 서울연구원 정책제안 토론회 발표 자료.
- 홍성권. (1998). 여의도 공원의 경제적 가치평가. 「한국조경학회지」, 26(3): 90-103.
- 홍성권·김재현·조현길. (2006). 이단계 이선 가상가치 평가법을 사용한 도시녹지의 경제적 가치 평가. 「한국조경학회지」, 32(6): 1-13.
- 홍성권·김재현·정수정·김명수·태유리. (2009). 행정중심복합도시 내 수목원의 경제적 가치 분석. 「환경복원기술」, 12(1): 67-81.

- 국토교통부. 「도시계획현황통계」. 각 연도.
- 국토의 계획 및 이용에 관한 법률. 법률 제17453호 (2020).
- 공원녹지 기본계획 수립지침. 국토교통부 행정지침 (2007).
- 도시공원·녹지의 유형별 세부기준 등에 관한 지침. 건설교통부 행정지침 (2007).
- 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률. 법률 제16808호 (2019).
- 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 시행규칙. 국토교통부령 제724호 (2020).
- 산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률. 법률 제17091호 (2020).
- 통계청. 주민등록인구 통계. 각 연도
- 산림청 국립산림과학원. (2020.04.01.). “아낌없이 주는 숲, 우리 산림의 공익적 가치 221 조원“. 보도자료
- 이형주. (2020.04.16.). “코로나19 시대, 한국 공원 방문을 증가 이유는?. 환경과 조경. <https://www.lak.co.kr/m/news/view.php?id=8753>
- 마키노이케녹지 도시공원사업, <https://www.pref.aichi.jp/kensetsu-kikaku/hyoka/H25/h25taiouhoushin/sai01kouen03.pdf>
- 요헤이누마공원 정비사업, <https://www.city.sendai.jp/gijutsukikaku/saihyouka/documents/h29-1-4-yoheinumakouen.pdf>
- 환경가치종합정보 시스템(<http://evis.kei.re.kr>).
- 관광지식정보 시스템(<https://www.tour.go.kr>).
- Alberini, A., Zanatta, V. and Rosato, P., (2007). Combining actual and contingent behavior to estimate the value of sports fishing in the Lagoon of Venice. *Ecological Economics*, 61(2-3): 530-541.
- Boyer, T. and Polasky, S., (2004). Valuing urban wetlands: a review of non-market valuation studies. *Wetlands*, 24(4): 744-755.
- Brander, L. M., & Koetse, M. J. (2011). The value of urban open space: Meta-analyses of contingent valuation and hedonic pricing results. *Journal of environmental management*, 92(10): 2763-2773.

- Carson, L. (2011). Designing a public conversation using the World Cafe method: [Paper in themed section: The Value of Techniques. Martin, Brian (ed.)]. *Social alternatives*, 30(1): 10.
- Carson, R. T., Flores, N. E., Martin, K. M., & Wright, J. L. (1996). Contingent valuation and revealed preference methodologies: comparing the estimates for quasi-public goods. *Land economics*, 80-99.
- Carson, R. T., Jeon, Y., & McCubbin, D. R. (1997). The relationship between air pollution emissions and income: US data. *Environment and Development Economics*, 433-450.
- Carson, R. T., Flores, N.E, Meade, N.F., (2001). Contingent Valuation: Controversies and Evidence. *Environmental and Resource Economics*, 19: 173-210
- Carson, R. T. and Groves, T., (2007). Incentive and informational properties of preference questions. *Environmental and resource economics*, 37(1): 181-210.
- Cummings, R.G. and Taylor, L.O., (1999). Unbiased value estimates for environmental goods: a cheap talk design for the contingent valuation method. *American economic review*, 89(3): 649-665.
- Czajkowski, M., Giergiczny, M., Kronenberg, J. and Englin, J., (2019). The individual travel cost method with consumer-specific values of travel time Savings. *Environmental and Resource Economics*, 74(3): 961-984.
- Day, Brett. and Smith, Greg., (2017). *The ORVal Recreation Demand Model: Extension Project*
- Day, Brett. and Smith, Greg., (2018). *Outdoor Recreation Valuation (ORVal) User Guide: Version 2.0, Land, Environment, Economics and Policy (LEEP) Institute, Business School, University of Exeter.*
- Desvousges, W., Mathews, K., & Train, K. (2012). Adequate responsiveness to scope in contingent valuation. *Ecological Economics*, 84: 121-128.
- Eiswerth, M.E., Englin, J., Fadali, E. and Shaw, W.D., (2000). The value of water levels in water-based recreation: A pooled revealed preference/contingent behavior model. *Water resources research*, 36(4): 1079-1086.

- EU. (2008). *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects*.
- Fox, J.A., Shogren, J.F., Hayes, D.J. and Kliebenstein, J.B., (1998). CVM-X: calibrating contingent values with experimental auction markets. *American Journal of Agricultural Economics*, 80(3): 455-465.
- Gen, S. (2004). *Meta-analysis of environmental valuation studies*. (Doctoral dissertation, Georgia Institute of Technology).
- Gilmour, D.N., Bazzani, C., Nayga Jr, R.M. and Snell, H.A., (2019). Do consumers value hydroponics? Implications for organic certification. *Agricultural Economics*, 50(6): 707-721.
- Hanauer, Merlin M., Reid, John., (2017). Valuing urban open space using the travel-cost method and the implications of measurement error. *Journal of Environmental Management*, 198(2): 50-65.
- HM Treasury. (2018). *The Green Book: Central Government Guidance on Appraisal and Evaluation*.
- Huang, C.H., (2017). Estimating the environmental effects and recreational benefits of cultivated flower land for environmental quality improvement in Taiwan. *Agricultural Economics*, 48(1): 29-39.
- Jacquemet, N., Joule, R.V., Luchini, S. and Shogren, J.F., (2013). Preference elicitation under oath. *Journal of Environmental Economics and Management*, 65(1): 110-132.
- Johnston, R. J., Boyle, K. J., Adamowicz, W., Bennett, J., Brouwer, R., Cameron, T. A., ... & Tourangeau, R. (2017). Contemporary guidance for stated preference studies. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, 4(2): 319-405.
- Katharine Ellicott. (2016). *Raising the standard: The Green Flag Award guidance manual*.
- Kealy, M., Davidio, J., and Rockel, M. (1988). Accuracy in Valuation is a Matter of Degree. *Land Economics*, 64: 158-170.
- Lee, J.Y., Fox, J.A. and Nayga Jr, R.M., (2019). Effect of substitutes in contingent valuation for a private market good. *Applied Economics Letters*, 26(14): 1153-1156.
- Leggett, C.G., Kleckner, N.S., Boyle, K.J., Dufield, J.W. and Mitchell, R.C., (2003).

- Social desirability bias in contingent valuation surveys administered through in-person interviews. *Land Economics*, 79(4): 561-575.
- Li, C.Z. and Mattsson, L., (1995). Discrete choice under preference uncertainty: an improved structural model for contingent valuation. *Journal of Environmental Economics and Management*, 28(2): 56-269.
- List, J. A., & Gallet, C. A. (2001). What experimental protocol influence disparities between actual and hypothetical stated values?. *Environmental and resource economics*, 20(3): 241-254.
- List, J.A., Berrens, R.P., Bohara, A.K. and Kerkvliet, J., (2004). Examining the role of social isolation on stated preferences. *American Economic Review*, 94(3): 741-752.
- Little, J., & Berrens, R. (2004). Explaining disparities between actual and hypothetical stated values: further investigation using meta-analysis. *Economics Bulletin*, 3(6): 1-13.
- Loomis, John B., (1989). Test-Retest Reliability of the Contingent Valuation Method: A Comparison of General Population and Visitor Responses. *American Journal of Agricultural Economics*, 71(1): 76-84.
- Loomis, John B., (1990). Comparative reliability of the dichotomous choice and open-ended contingent valuation techniques. *Journal of Environmental Economics and Management*, 18(1): 78-85.
- Lusk, J.L. and Norwood, F.B., (2009). An inferred valuation method. *Land Economics*, 85(3): 500-514.
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and Human Well-Being: A Framework for Assessment*.
- Mitchell, R. C., Carson, R. T., & Carson, R. T. (1989). *Using surveys to value public goods: the contingent valuation method*. Resources for the Future.
- Murphy, J. J., Allen, P. G., Stevens, T. H., & Weatherhead, D. (2005). A meta-analysis of hypothetical bias in stated preference valuation. *Environmental and Resource Economics*, 30(3): 313-325.
- Scarpa, R. and Rose, J.M., (2008). Design efficiency for non-market valuation with choice modelling: how to measure it, what to report and why. *Australian journal*

- of agricultural and resource economics*, 52(3): 253-282.
- Scarpa, R., Campbell, D. and Hutchinson, W.G., (2007). Benefit estimates for landscape improvements: sequential Bayesian design and respondents' rationality in a choice experiment. *Land Economics*, 83(4): 617-634.
- Shrestha, R. K., & Loomis, J. B. (2001). Testing a meta-analysis model for benefit transfer in international outdoor recreation. *Ecological Economics*, 39(1): 67-83.
- Shrestha, R. K., & Loomis, J. B. (2003). Meta-analytic benefit transfer of outdoor recreation economic values: testing out-of-sample convergent validity. *Environmental and resource economics*, 25(1): 79-100.3
- Vivid Economics. (2017). Natural capital accounts for public green space in London
- Yadav, L., van Rensburg, T.M. and Kelley, H., (2013). A comparison between the conventional stated preference technique and an inferred valuation approach. *Journal of Agricultural Economics*, 64(2): 405-422.

부록

방재공원의 정비효과 평가표

평가종류별	광역피난지가 되는 방재공원의 평가기준	도시명:		
평가 항목(평가지표)		공원명:		
A. 계획 피난권역의 방재공원 필요도 평가(시가지의 위험도) / max.15 ~ min.5				
1. 도시의 기본조건	구분	점수	비고	
★ 1-1 도시의 규모 (해당 방재공원이 입지하는 도시에 대해 ① 광역피난지가 되는 방재공원의 정비 대상 도시 ② 도시 인구 규모)	①과 ②가 10만명 이상	3		
	①과 ②가 10만명 미만	2		
	①이 해당하지 않음	0		
2. 계획 피난권역의 인구밀도	구분	점수	비고	
★ 2-1 계획 피난권역의 인구밀도 (해당 방재공원의 계획 피난권역의 인구밀도)	100명/ha 이상	4		
	80명/ha 이상 100명/ha 미만	3		
	60명/ha 이상 80명/ha 미만	2		
	40명/ha 이상 60명/ha 미만	1		
	40명/ha 미만	0		
2-2 계획 피난권역의 현재 피난의 곤란 정도 (해당 방재공원의 계획 피난권역 내의 현재 피난곤란면적)	800ha 이상	4		
	400ha 이상 800ha 미만	3		
	200ha 이상 400ha 미만	2		
	200ha 미만	1		

3. 계획피난권역의 위험도 (방재공원의 안전도)		구분	점수	비고
3-1 계획 피난권역의 연소 위험도 (해당 방재공원의 계획 피난권역의 불연소영역률, 목조 건평률)	①이 70% 미만으로 ②가 40% 이상	4		
	①이 70% 미만으로 ②가 20% 이상 40% 미만	3		
	①이 70% 미만으로 ②가 20% 미만	2		
	①이 70% 이상	1		
B. 방재공원의 방재성능 평가(방재공원의 안전성)				
1. 공원의 입지·피난 안전성		구분	점수	비고
1-1 공원의 입지 안전성 (①활단층이 존재, ②위험한 지반, ③쓰나미 등에 의한 침수위험)	① ~ ③ 중 하나도 해당하지 않음	2		
	① ~ ③ 중 1개 해당	1		
	① ~ ③ 중 2개 이상 해당	0		
★ 1-2 광역 피난지로 하는 방재공원으로의 규모 (해당 방재공원의 면적, 주변의 광역피난지로서 일체화된 공지가 있는 경우에는 그 면적을 포함한 해당 광역 피난지로의 면적)	25ha 이상	2		
	10ha 이상 25ha 미만	1		
	10ha 미만	0		
★ 1-3 광역피난지로의 유효한 피난면적 (해당 방재공원의 계획 피난권역 인구 1명당 유효 피난면적)	2m ² /명 이상	4		
	1m ² /명 이상 2m ² /명 미만	2		
	1m ² /명 미만	0		
★ 1-4 피난지의 안전성과 연소 방지기능 (공원의 주변부에 ①방화수림시대 등으로 방화기능이 확보되어 있는 구간, ②주변부의 상황(불연화나 오픈 스페이스 등)이 연소 방지기능을 필요로 하지 않는 구역 합계연장의 공원 외 주변부 연장에 대한 비율)	95% 이상	3		
	75% 이상 95% 미만	1		
	75% 미만	0		

1-5 피난 시의 도달성 (해당 방재공원에 ①폭 15m 이상의 도로 또는 폭 10m 이상의 녹지도로가 면하고 있다(1방향당 4점). ②폭 15m 미만의 도로 또는 폭 10m 미만의 녹지도로에 면하고 있다(위와 동일 2점). ③도로 또는 녹지도로가 막다른 곳으로 되어 있다(위와 동일 1점).)	합계 12점 이상	2		
	합계 8 ~ 11점	1		
	합계 7점 이하	0		
2. 긴급피난·구원활동 지원기능	구분		점수	비고
2-1 긴급피난 지원기능 (재해시의 필요에 따라 설치된 내진성도 고려된 구조·용량 등이 소정의 기능을 발휘하는 시설인 ①음료용 저수조(2점), ②우물(1점), ③생활용수 외의 다목적용으로 사용할 수 있는 시설 혹은 수질 정화시설(3점), ④비축창고(1점), ⑤방송시설, 정보통신시설(2점), ⑥화장실(3점), ⑦비상용 조명시설(2점), ⑧비상용 발전시설(1점))	합계 10점 이상	3		
	합계 6 ~ 9점	2		
	합계 5점 이하	0		
2-2 구원활동 지원기능 (재해 발생 시의 필요에 따라 설치된 형태·규모가 소정의 기능을 가진 ①헬리포트(장외 이착륙장 또는 응급이착륙장)(2점), ②응급차량 주차스페이스 또는 계류시설(1점), ③구원활동용 텐트설치용지(1점))	합계 3점 이상	3		
	합계 2점	1		
	합계 1점 이하	0		
3. 종합적·효과적인 방재기능의 발휘	구분		점수	비고
★ 3-1 효과적인 자리매김과 이용계획 (지역 방재계획 등에 있어 ①자리매김하고 있다. ②재해 발생 시의 이용계획을 책정하고 있다.)	①, ② 모두 해당	3		
	①은 해당, ②는 해당하지 않음	1		
	①이 해당하지 않음	0		
3-2 관련 시설과의 연대 (관공서·소방시설 등, 혹은 병원·복지시설 등의 방재관련 시설과의 ①근접성 있음. ②재해 발생 시의 연대체제 있음)	①, ② 모두 해당	3		
	① 또는 ②가 해당	2		
	①, ② 모두 해당하지 않음	0		

방재공원 채택 판정			A. 계획 피난권역의 방재공원 필요도 평가			B. 방재공원의 방재성능 평가		
평가 합계	판정	합계점	평가	판정	점수	평가	판정	점수
8 ~ 10	AA 채택		5	13 ~ 15		5	22 ~ 25	
5 ~ 7	A 채택		4	11 ~ 13		4	18 ~ 21	
3 ~ 4	B 불가	판정	3	9 ~ 10	평가	3	14 ~ 17	평가
2	C 불가		2	7 ~ 8		2	10 ~ 13	
			1	5 ~ 6		1	5 ~ 9	
채택 불가	D 불가		채택 불가	★ 항목 하나라도 0		채택 불가	★ 항목 하나라도 0	

Abstract

A Study on Enhancing Feasibility Study for Urban Park

This study aims at improving economic and policy analyses conducted in the feasibility studies for urban park provision. With respect to the economic analysis, LIMAC estimates the benefits using the contingent valuation method(CVM), a stated preference method that simultaneously considers the use and non-use value of urban park. In this study, a convergent validity test was performed with the travel cost method(TCM), a revealed preference method, to see if CVM secures validity in doing the feasibility studies. We also performed another convergent test with stated preference TCM. The results from these two tests showed that the estimates from CVM were lower than the both types of TCMs. This signals us that in urban neighborhood parks, use values are no less than non-use.

In the aspect of policy analysis, there have been efforts to assess qualitatively a various type of positive effects which urban parks have in neighboring local area. In particular, LIMAC has worked with an advisory group consisting of urban planning experts. In addition to doing field study on the area of interest and interviewing with local governments making the plan for the investment, the advisory group comprehensively reviews the need for the park provision of interest by analyzing the location, terrain, and land use characteristics from an urban planning perspective. While this approach has some advantage over just doing quantitative-feasibility study for the project of interest, we need to go further to secure more validity for feasibility study conducted by giving the-advisory-group approach above a detailed check list

of qualitative characteristics of urban park to be considered. In this study, we seek a set of indicators of important characteristics related to the evaluation of urban parks by studying local and global cases at home and abroad. Then, experts in urban planning were invited to do focus group interview(FGI) to select indicators that are qualitative in nature but have to be considered to complement economic assessment in any feasibility study for urban park. We devised a total of 20 indicators in order to help decision makers to determine the need for urban park construction. Each indicator would be graded from A to D in a total of five stages, with scores ranging from 1 to 5 points for each grade. The total score less than 40 which is lower than an average score, would be considered to have a low feasibility.



www.krila.re.kr

KRILA를
스마트폰으로
만나보세요!



Korea Research Institute for Local Administration



한국지방행정연구원
Korea Research Institute for Local Administration

(우)26464 강원도 원주시 세계로 21(반곡동)
T. 033-769-9999 F. 033-769-9805



9 788978 654999

ISBN 978-89-7865-499-9