

## 서울시의 쾌적성(Amenity) 평가체계 구축방안

1. 서울시 쾌적성 평가체계 구축의 필요성
2. 쾌적성 평가지표의 국내외 사례
3. 퍼지-계층화 분석법을 이용한 서울시 쾌적성 평가체계 모색
4. 정책적 시사점

### 1. 서울시 쾌적성 평가체계 구축의 필요성

#### ○ 우리나라의 도시환경 현황

- 우리나라의 도시환경은 세계 주요도시들에 비해서 매우 열악한 상황임. 서울의 경우 인구밀도가 베를린의 4.5배, 뉴욕의 1.8배로 매우 혼잡한 수준인 반면, 1인당 공원면적은 베를린과 뉴욕의 1/3~1/5 수준에 불과하며, 공공도서관의 수는 뉴욕이나 동경의 1/10에 불과한 실정임.
- 이와 같이 우리나라의 도시환경이 상대적으로 열악한 것은 급속한 도시화과정에서 계획적 배치, 시스템의 효율화 및 삶의 질에 대한 고려가 부족했기 때문임<sup>1)</sup>

#### ○ 최근 도시민의 욕구 추세와 도시환경 개선 노력

- 최근 소득수준이 높아짐에 따라 생활공간에서의 편리함, 아름다움 등 쾌적함(amenity)을 누리고 싶어하는 도시민들의 욕구가 증대하고 있으며 또한 쾌적한 환경을 조성하기 위한 지방자치단체들의 노력도 활발해지고 있음.
- 특히 선진국에서는 오래전부터 도시의 쾌적성을 향상시키기 위해 많은 노력을 기울여왔음. 공해로 악명 높았던 미국의 피츠버그는 1980년대부터 도시환경 개선을 위해 적극적인 노력을 경주했으며, 싱가포르의 'Clean City'를 슬로건으로 수 십 년간 도시경관을 정비해 왔고, 핀란드의 헬싱키는 도시경쟁력을 높이기 위해 환경, 문화, 국제화를 핵심으로 한 '2002 헬싱키 마스터플랜'을 수립하였음.

1) 삼성경제연구소, 2003, "어메니티가 도시경쟁력이다", 「CEO Information」.

- 서울시의 경우 여의도 공원, 서울 숲, 청계천 복원 사업 등 녹화사업을 비롯하여 서울시청 앞 광장 및 남대문 광장 조성 등 시민들의 삶에 쾌적성을 향상시키기 위한 사업들을 진행하였음. 특히 민선3기에서는 '따뜻한 서울, 활기찬 서울, 편리한 서울'이라는 3대 비전 하에 20대 중점과제를 선정하여 쾌적하고 살기 좋은 서울을 만들기 위한 다양한 정책들과 사업들을 추진하였음.

○ 서울시 쾌적성 평가체계의 필요성

- 서울시의 경우 대기오염이나 수질오염과 같은 지표들이 있기는 하나 서울시 전체의 쾌적성을 종합적으로 파악할 수 있는 지표는 아직 미흡함.
- 특히 쾌적성이라는 의미가 너무 포괄적이기 때문에 서울시가 표방하는 쾌적성 관련 목표를 효율적으로 달성하기 위해서는 서울시가 수행하는 쾌적한 도시환경 조성을 위한 정책들의 효과를 정량적으로 평가하여 객관화하는 평가체계의 마련이 시급함.
- 서울시의 쾌적성을 평가하는 문제는 다양한 기준에 대한 평가자들의 개별적이고 주관적인 견해를 객관적이고 합리적으로 정량화하는 것으로 다기준 의사결정(multi-criteria decision making) 분야의 한 주제라 할 수 있음.
- 본 연구에서는 다기준 의사결정 방법론의 하나인 퍼지-계층화 분석법을 적용하여<sup>2)</sup> 서울시 쾌적성을 평가하기 위한 주요 항목들과 이들 평가항목들의 세부평가항목들을 도출하고, 이에 대한 가중치를 결정하면서 동시에 이들 간의 상대적 순위를 측정하고자 함. 또 이 결과를 통해서 서울시의 쾌적성과 관련된 정책의 효과를 정량적으로 평가할 수 있는 기초 자료를 제공하고 정책수립의 객관적인 방향을 제시하고자 함.

2) 평가자의 견해나 주관적인 선호를 객관적으로 모형화하기 위해 많이 사용하고 있는 계층화 분석법(analytic hierarchy process)은 문제를 분석하고 분해하여 구조화하고 계층화할 수 있다는 점과 모형을 이용하여 상대적 가중치 또는 선호도를 체계적인 비율로 척도화하여 정량적인 형태로 얻을 수 있다는 장점이 있음. 그러나 의사결정자들이 자신의 선호를 명백하게 하나의 특정한 수치로 표현하기 어렵기 때문에 계층화분석법에도 한계가 있음. 이는 응답자의 판단기준을 언어로 표현하기 때문에 나타나는 문제점이며 이러한 경우 언어적인 표현으로 구분할 수 없는 전문가의 응답에 대한 모호성을 반영하는 적절한 방법론의 적용이 요구됨. 이러한 모호성과 불확실성을 보완하기 위해 개발된 의사결정방법론이 퍼지-계층화 분석법(fuzzy analytic hierarchy process)임. 퍼지-계층화 분석법의 가장 큰 특징은 의사결정자의 판단을 특정 수치가 아닌 일정 구간으로 표현하는 것임.

## 2. 쾌적성 평가지표의 국내·외 사례

### ○ 어메니티의 대두와 개념

- 1인당 국민소득이 1만 달러를 넘으면서 국민들의 생활수준 향상에 대한 요구가 높아지고 있으며 사회적 요구 역시 점차적으로 다원화되기 시작하였음.
- 경제성장과 물질적 풍요가 목표였던 근대화·산업화 관점에서 탈피하여 인간다운 삶과 삶의 질을 추구하고자 하는 국민적 관심이 크게 증폭되고 있음. 그런데 일반적으로 삶의 질은 물질적 생활상태뿐만 아니라 내면적 심리상태까지도 포함하는 포괄적인 개념임.
- 이와 같은 관심은 국민 대다수가 거주하는 도시공간에 대한 어메니티(amenity)라는 개념으로 반영된다고 볼 수 있음.
- 어메니티의 사전적 정의는 유쾌성 또는 매력성으로, 특정한 장소나 기후의 매력성이나 바람직한 상황을 지칭함. 즉, 어메니티는 사람이 어떤 사물이나 환경을 대할 때 그것으로부터 마음이나 감각에 상응하는 어떤 감흥을 얻는다는 관점에서 그것이 가지고 있는 긍정적 성질과 형상을 의미함.<sup>3)</sup>
- 또한 도시적 쾌적성 내지 도시 어메니티는 환경을 구성하는 '도시민', '구조물', '자연'의 세 가지 요소가 상호간에 영향을 미치는 존재로서 편리하고 매력있는 공간을 형성하고 있는 상태라고 볼 수 있음.<sup>4)</sup>
- 21세기에 들어서 현대도시의 획일성과 건조함을 극복하기 위한 수단으로 쾌적성이 부각되었는데, 특히 도시의 정체성 확립이 도시간 경쟁에 있어 우위를 확보할 수 있다는 인식이 확산되면서 정체성을 높일 수 있는 문화요소가 쾌적성의 새로운 개념으로 포함됨.
- 또한 도시 및 환경에 있어서 '지속가능한 발전(sustainable development)'이 선도적 패러다임으로 등장함에 따라 환경, 역사, 문화를 아우르는 쾌적성 개념을 도시발전의 계획 원리로 도입하는 문제가 중요하게 부각되고 있음.

### ○ 쾌적성 정의의 변천

- 쾌적성의 정의는 나라나 시대에 따라 변화하는데 현재에도 그 개념은 계속 확대되고 있는 상황임.

3) 건설교통부, 2001, 「도시쾌적성 확보를 위한 어메니티 플랜 수립방안에 관한 연구」.

4) 권현철, 1995, "「삶의 질」의 세계화를 위한 어메니티 전략", 「환경과 생명」.

- 19세기 영국의 경우에는 급속한 산업화로 인한 피해들을 저감할 수 있는 공중위생과 주거 환경의 개념 등을 쾌적성의 개념으로 보고 이를 계획원리로 한 도시계획법이 제정된 바 있음.
- 20세기 초 미국에서 일어난 도시미화운동은 도시환경의 심미적 인식을 제고하게 된 계기로서 도시미와 예술적 감각 등을 쾌적성의 개념으로 보고 있음.
- 일본의 경우 우리나라보다 훨씬 이른 1970년대 이후부터 환경정책을 통해 쾌적성의 개념을 적극적으로 도입하였음. 처음에는 주로 오염이 없는 쾌적한 환경을 만드는 계획에서 시작하였으나 이후 도시민의 생활원리로서 쾌적성을 도입하여 비교적 활발한 시민운동으로까지 발전하고 있음.
- 우리나라의 경우 초기 일본의 쾌적성 개념과 유사한 개념을 받아들이고 있으나 1990년대 후반까지는 쾌적성을 일관된 도시계획의 구성요소로 이해하고 반영하는 데에 미흡하였음. 그러나 1990년대 들어 환경문제에 대한 일반인의 인식과 욕구가 높아짐에 따라 많은 지방자치단체에서 도시쾌적성을 주요 요소로 하는 어메니티 플랜(amenity plan)을 수립하려는 시도들이 이루어지고 있음.

○ 쾌적성 평가지표의 연구 사례

- 권용우 외(2001)의 연구에서는 도시쾌적성을 평가하기 위한 어메니티 계획지표를 도출하였음<sup>5)</sup>. 그 결과 광의의 어메니티 계획지표로서 '환경오염방지', '자연과의 친화', '아름다운 도시', '풍요로운 도시', '역사보전과 문화 창출' 등의 5개 부문 26개 세부지표를 도출하였으며, 협의의 지표로는 '공기', '물', '소리', '햇빛', '녹지', '경관' 등의 6개 부문 32개 세부지표를 선정하였음.
- 김재일·옥치상(1999)은 1999년 경남 마산시를 대상으로 지역별 도시환경의 쾌적도를 판단하기 위한 상위 개념으로 '확장도', '거리망', '건축', '토지이용', '건물과 땅 관계', '정책과 재정' 등의 6가지 변수를 선정하였음<sup>6)</sup>.
- 경기개발연구원(1995)은 경기도 지역 전체에 대해 환경쾌적성을 평가할 수 있는 종합적인 쾌적환경지표를 설정하였으며<sup>7)</sup>, 수원시(1998)<sup>8)</sup>·부천시(1998)<sup>9)</sup>의 연구에서는 중간평가항

5) 권용우·이재준·김세용, 2001, "도시쾌적성을 위한 어메니티플랜 계획지표의 개발", 「지리학연구」.

6) 김재일·옥치상, 1999, "경남 마산시의 지역별 쾌적도 평가 및 환경쾌적자원 조사분석", 「환경영향평가」.

7) 성형찬, 1995, 「경기도의 쾌적환경평가 및 지표개발에 관한 연구」, 경기개발연구원.

8) 수원시, 1998, 「수원시 어메니티 플랜」.

9) 부천시, 1998, 「부천시 어메니티 플랜」.

목으로써 '지역의 깨끗함과 조용함', '자연과의 공생 및 친근함', '지역의 아름다움과 여유로움', '지역의 역사와 문화' 등의 네 가지 항목을 설정하였음.

- 일본 동경도 환경보전국(1986)에서는 '도민의식에 기초한 쾌적환경지표의 작성조사보고서'를 통해 쾌적환경평가를 수행하는데 필요한 중간평가항목을 '쾌적도와 정숙도', '자연과의 접촉', '아름다움과 여유' 등의 세 가지로 구분하고 15개 개별평가항목들을 설정하였음<sup>10</sup>).
- 일본 기타큐슈우 공해대책국(1985)에서는 '쾌적환경에 관한 시민의식조사'에서 '쾌적도와 정숙도', '자연과의 접촉', '아름다움과 여유' 등 세 가지의 중간평가항목을 설정하고, 중간평가항목에 대해 각각 네 가지의 개별평가항목을 구성하여 총 12개의 평가항목을 설정하였음<sup>11</sup>).
- Clark(2004)은 경제성장과의 연관성에 대한 연구에서 어메니티를 크게 자연적 어메니티와 인공적 어메니티 등으로 구분하여 설정하였음<sup>12</sup>).

### 3. 퍼지-계층화 분석법을 이용한 서울시 쾌적성 평가체계 모색

#### ○ 퍼지-계층화 분석법 개요

- 계층화 분석법은 복잡한 문제를 계층화하여 주요요인과 세부요인으로 분해하고 이러한 요인들에 대한 이원비교를 통해 가중치를 도출하는 것이 특징임.
- 퍼지이론은 1960년대 중반 모호성에 의해 발생하는 불확실하거나 부정확한 문제를 해결하기 위해서 Zadeh(1965)에 의해서 개발되었는데<sup>13</sup> 퍼지이론은 모호하게 표현된 자료들을 유용한 자료로 만들기 위하여, 퍼지집합(fuzzy set), 소속함수(membership function), 퍼지넘버(fuzzy number) 등의 개념을 포함하고 있으며 수학적인 계산방법도 잘 개발되어 있음.
- 계층화 분석법(analytical hierarchy process)과 퍼지이론 (fuzzy theory)을 접목한 다기준 의사결정방법론인 퍼지-계층화 분석법은 복잡한 의사결정 문제를 분해하여 구조적으로 분

10) 동경도 환경보전국, 1986, 「도민의식에 기반한 쾌적환경지표의 작성조사보고서」.

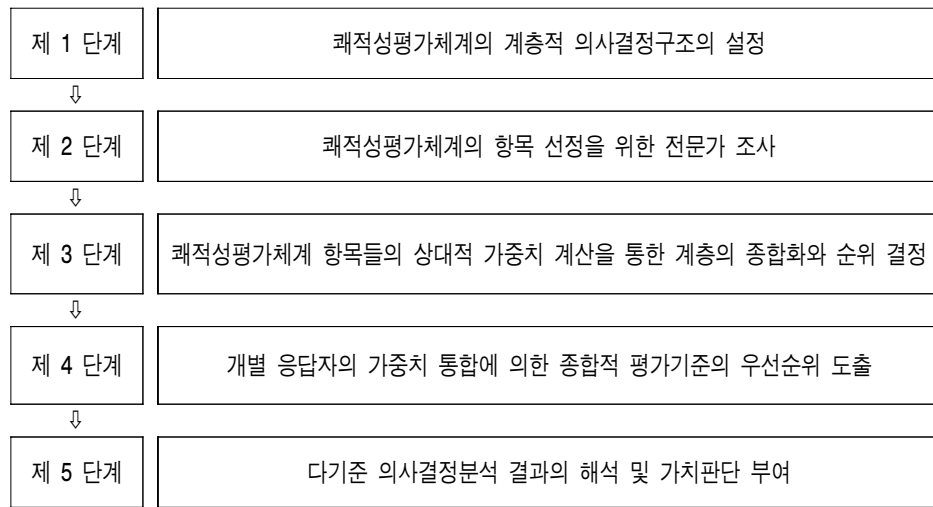
11) 기타큐슈우 공해대책국, 1985, 「쾌적환경에 관한 시민의식조사」.

12) Clark, T. N., 2004, *The City as an Entertainment Machine*, Elsevier.

13) Zadeh, L. A., 1965, "Fuzzy Sets", *Information and Control*.

석하는 데 유용하다는 계층화 분석법의 장점과 의사결정과정의 애매성과 불확실성을 반영할 수 있는 퍼지이론의 장점을 모두 갖추고 있음. 따라서 본 연구의 주제인 쾌적성평가체계 구축과 같이 다양하고 복잡한 평가항목들이 존재하고 의사결정 과정에서 애매성과 불확실성이 존재하는 경우 퍼지-계층화 분석법은 적절한 평가방법론으로 사용될 수 있음.

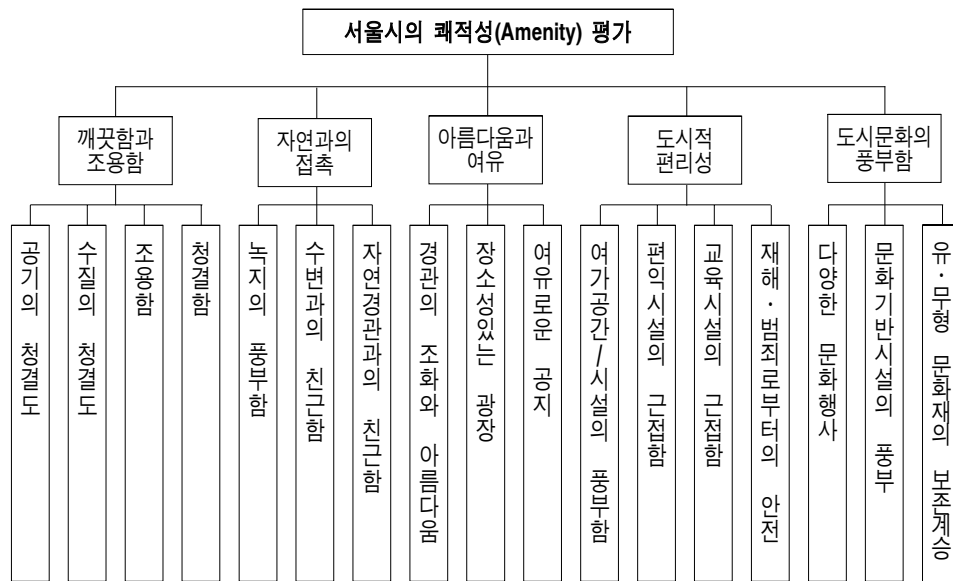
- 일반적인 퍼지-계층화 분석법의 적용절차는 (그림 1)과 같음.



[그림 1] 퍼지-계층화 분석법의 적용절차

- 본 연구에서는 Chang et al.(1998)이 제안한 퍼지-계층화 범위 분석 방법론(the extent analysis method on Fuzzy-AHP)을 적용하였음<sup>14)</sup>.
- 서울시 쾌적성 평가체계 연구수행 절차와 최종 평가항목의 선정
  - 서울시의 쾌적성을 평가할 수 있는 체계를 마련하기 위해 본 연구에서는 문헌조사와 전문가 면담을 통해 25개 예비평가항목을 선정하였으며 15명의 환경, 지역·도시, 경제 등 관련 전문가들을 대상으로 항목선정의 적절성에 대한 1차 전문가 설문을 실시하였음. 1차 전문가 설문 결과, 25개 예비평가항목 중 쾌적성 평가항목으로 적절하다는 응답이 50%가 넘는 17개 항목이 최종 평가항목으로 선정되었음. 평가항목들의 의사결정 계층도는 (그림 2)에 요약되어 있음.

14) Chang, D., Y. Jing and K. Zhu, 1998, " A Discussion on Extent Analysis Method and Application of Fuzzy AHP", *European Journal of Operational Research*.



[그림 2] 서울시의 쾌적성(amenity) 평가항목들의 계층적 구조

- 1차 전문가 설문 결과 본 연구는 서울시의 쾌적성 평가체계 구축을 위한 주요 평가항목으로 서울시의 '깨끗함과 조용함', '자연과의 접촉', 서울시의 '아름다움과 여유', '도시적 편리성' 그리고 '도시문화의 풍부함'을 설정하였음.
- 그리고 하위속성으로 이들 주요평가항목들의 세부평가항목들을 제시하였음. 깨끗함과 조용함의 세부평가항목은 '공기의 청결도', '수질의 청결도', '조용함', '청결함'의 4개로 나누었고, 자연과의 접촉의 세부 평가항목은 '녹지의 풍부함', '수변과의 친근함', '자연경관의 친근함'의 3개로 구분하였음.
- 또한 서울의 아름다움과 여유의 세부평가항목은 '경관의 조화와 아름다움', '장소성이 있는 광장', '여유로운 공지'의 3개로 나누었으며 도시적 편리성의 세부평가항목은 '여가공간/시설의 풍부', '편익시설의 근접함', '재해·범죄로부터의 안전'의 4개로 구분하였음. 마지막으로 도시문화의 풍부함의 세부평가항목은 '다양한 문화행사', '문화기반시설의 풍부', '유·무형문화재의 보존계승'의 3개로 구분하였음.
- 최종적으로 선정된 세부평가항목들에 대한 구체적인 내용과 평가수준을 요약하면 <표 1>과 같음.

<표 1> 세부평가항목별 평가지표 및 수준의 범위

세부평가항목	평 가지 표	설 명
공기의 청결도	대기오염물질 배출감소량	현행 오염물질 배출량보다 감소된 정도
수질의 청결도	하천의 BOD 농도	생물화학적 산소요구량
조용함	인구밀도 감소량	서울시 인구밀도 16,994명/㎡보다 감소된 정도
청결함	1인당 1일 폐기물배출량	현행 서울시 1.5kg에서 선진국 수준인 0.7kg
녹지의 풍부함	1인당 생활녹지면적	현행 서울시 4.6㎡에서 선진국 수준인 24.2㎡
수변과의 친근함	하천변 연장	현재 서울시 하천변 연장 241.73km보다 증가된 정도
자연경관의 친근함	개발제한지역 증가 정도	현재 서울의 개발제한지역 163.73천㎡보다 증가된 정도
경관의 조화와 아름다움	용적률 감소량	현재 적용되는 용적률보다 감소된 정도
장소성이 있는 광장	광장의 수	추가적인 광장의 수
여유로운 공지	서울시 공원의 증가수	현재 서울시에서 관리하는 공원의 수 22개보다 증가된 공원의 수
여가공간/시설의 풍부	공공체육시설 증가수	현재 서울시의 공공실내체육시설 39개소보다 증가된 양
편익시설의 근접함	도로 연장 증가율	현재 서울시 도로의 총연장 8,011km보다 증가된 정도
교육시설의 근접함	10만 명당 학교 수	현재 서울시의 10만 명당 초중고 수 12.3개보다 증가된 양
재해 및 범죄로부터의 안전	10만 명당 범죄발생건수	우리나라의 10만 명당 범죄발생건수 1,674건보다 감소된 정도
다양한 문화행사	연간문화행사 개최 증가수	현재 서울시의 연간문화행사 개최수보다 증가된 수
문화기반시설의 풍부	문화시설의 증가수	박물관, 공연장 등 현재 서울의 문화시설 수 613개 보다 증가된 양
유·무형 문화재의 보전과 계승	문화재의 수	현재 서울시의 지정문화재 수 907개 보다 증가된 양

○ 쾌적성 평가항목의 상대적 중요도 도출

- 본 연구에서는 1차 전문가 설문을 거쳐 결정된 최종 평가항목들을 가지고 2차 전문가 설문을 실시하였음. 서울시 쾌적성 평가체계 구축을 위한 2차 전문가 설문은 1차 전문가 설문에 응답한 15명 외에 추가로 5명을 더해 총 20명의 관련 분야 전문가들을 대상으로 2005년 8월 한 달 동안 실시되었음.
- 최종 주요평가항목들과 세부평가항목들의 전체적인 순위와 가중치를 정리하면 <표 2>와 같음.



<표 2> 쾌적성평가체계와 항목 간 가중치 평가

주요평가항목	가중치와 최종순위	세부평가항목	가중치와 최종순위
깨끗함과 조용함	0.489 [1]	공기의 청결도	0.172 [1]
		수질의 청결도	0.146 [2]
		조용함	0.096 [4]
		청결함	0.074 [5]
자연과의 접촉	0.265 [2]	녹지의 풍부함	0.129 [3]
		수변과의 친근함	0.072 [6]
		자연경관의 친근함	0.065 [7]
아름다움과 여유	0.093 [4]	경관의 조화와 아름다움	0.060 [8]
		장소성이 있는 광장	0.016 [12]
		여유로운 공지	0.016 [13]
도시적 편리성	0.143 [3]	여가공간/시설의 풍부	0.040 [10]
		편익시설의 근접함	0.037 [11]
		교육시설의 근접함	0.009 [14]
		재해 및 범죄로부터의 안전	0.057 [9]
도시문화의 풍부함	0.011 [5]	다양한 문화행사	0.003 [16]
		문화기반시설의 풍부	0.007 [15]
		유·무형 문화재의 보전과 계승	0.001 [17]

- <표 2>에 제시된 바와 같이 가중치합산을 통해 주요평가항목의 가중치를 도출한 결과, 주요평가항목의 경우 '깨끗함과 조용함', '자연과의 접촉', '도시적 편리성', '아름다움과 여유', '도시문화의 풍부함' 순으로 중요하게 평가되는 것으로 나타났으며, 세부평가항목에서는 '공기의 청결도', '수질의 청결도', '녹지의 풍부함' 순으로 중요하게 평가되었음.

#### 4. 정책적 시사점

##### ○ 연구결과 요약

- 서울시가 환경을 포함한 도시민의 전체적인 삶의 질 향상과 친환경적 발전이라는 목표를 수행하기 위해서는 우선적으로 관련 정책효과에 대한 보다 엄밀한 정량적 평가가 필요하고, 또 이를 위해 방법론적 논의와 평가를 객관화하는 평가체계 마련이 시급한 실정임.

- 이에 본 연구에서는 퍼지-계층화 분석법을 이용하여 서울지역의 쾌적성과 관련된 정책을 정량적으로 평가할 수 있는 체계를 모색하고자 하였음. 또한 쾌적한 서울을 달성하는 데 가장 중요하게 고려되어야 할 항목들을 살펴봄으로써 쾌적한 서울의 지역 환경조성을 위한 정책수립의 객관적인 방향을 제시하고자 하였음.
- 구체적으로 본 연구는 환경 전문가, 지역·도시 전문가, 경제 전문가 등 20명을 대상으로 설문조사를 실시하여 평가항목별 가중치를 도출하였음. 도출된 결과에 따르면 주요평가 항목의 경우 '깨끗함과 조용함', '자연과의 접촉', '도시적 편리성', '아름다움과 여유', '도시 문화의 풍부함' 순으로 중요하게 평가되는 것으로 나타났음.
- 또한 세부평가항목으로는 깨끗함과 조용함에서는 '공기의 청결도', 자연과의 접촉에서는 '녹지의 풍부함', 아름다움과 여유에서는 '경관의 조화와 아름다움', 도시적 편리성에서는 '재해 및 범죄로부터의 안전', 도시문화의 풍부함에서는 '문화기반시설의 풍부'의 가중치가 제일 높았음.
- 전체 세부평가항목 중에서는 '공기의 청결도', '수질의 청결도', '녹지의 풍부함', '조용함' 순으로 가중치가 높았음.

○ 정책적 시사점

- 서울지역이 전 국토에서 차지하는 위상은 경제적인 측면에서 날로 높아지고 있으며, 수도로서의 기능뿐만 아니라 경제와 문화 및 환경의 중심지로서의 기능도 매우 중요해지고 있음.
- 따라서 21세기 개발정책은 서울의 지속가능성을 지키기 위한 친환경적 발전을 지향해야 할 것임. 그것은 도시민의 전체적인 삶의 질 향상을 위해 경제적 성장과 더불어 도시내부의 생태적 형평이 유지되는 것이어야 하고 자연과의 접촉을 확대하는 것이어야 함.
- 또한 서울의 경쟁력을 지속시키고 더욱 발전시키기 위한 도시구조와 정책은 경관의 아름다움과 문화의 풍부함, 생활의 깨끗함과 편리성 등에서 정체성을 찾고 그것을 향상시키기 위한 노력의 일환이어야 할 것임.
- 본 연구의 결과는 서울시의 여러 가지 생활환경 지표들을 결합하여 하나의 통합된 개념으로서의 쾌적성 정도를 파악할 수 있게 하는 기초자료로 활용될 수 있을 것임.

조승국 | 한세대 교수  
031-450-5229  
skcho@hansei.ac.kr