

## AHP를 활용한 생태문화도시 평가지표 개발 연구

최송훈<sup>1)</sup> · 구본학<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 상명대학교 대학원 · <sup>2)</sup> 상명대학교

### A Study on the Development of Eco-cultural City Evaluation Indicator Using AHP(Analytic Hierarchy Process)

**Choi, Song-Hun<sup>1)</sup> and Koo, Bon-Hak<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Graduate School, Sang Myung University,

<sup>2)</sup> Sang Myung University.

#### ABSTRACT

This study was conducted to develop detailed evaluation indicator as a way for evaluating sustainable urban ecosystem health focused on ecological urban elements from an eco-cultural point of view after the appearance of Eco-cultural City to meet various needs. And this study was also conducted to search for ways to utilize the detailed evaluation indicator like institutionalization. Eco-cultural City was defined as a city where ecological environment and cultural environment coexist and was aimed to derive applicable planning indicators in Korea.

For this, FGI was executed, planning indicators were derived, and suitability was examined. The weights were calculated based on the selected indicators through AHP expert survey. After getting the result of FGI, experts reviewed the adequacy of definition from Eco-cultural City and its necessity, and the applicability of planning indicators was examined with evaluation of suitability.

As a result of evaluating suitability, it was judged that 41 indicators based on an overall average of 4 areas were relatively high on suitability and also important among sectors. As for the analysis result, the priority order in multistage classification was as followed : harmony between human and environment(B) 0.349, environmental resources(A) 0.266, city environment and quality of culture(C)

---

**First author** : Choi, Song-Hun, Graduate School, Sang Myung University,

Tel : +82-2-408-0304, E-mail : 93guy@hanmail.net

**Corresponding author** : Koo, Bon-Hak, Sang Myung University,

Tel : +82-41-563-1241, E-mail : ecoculture@smu.ac.kr

**Received** : 11 August, 2017. **Revised** : 26 December, 2017. **Accepted** : 3 December, 2017.

0.208, and role division and citizen participation(D) 0.177. In the second level of relative importance, environment protection and infra in the role and citizen participation section was the highest, 0.449, harmonization policy and system in calculating weights was the highest.

Key Words : *Plan index, Land environmental suitability assessment*

## I. 서 론

### 1. 연구 배경 및 목적

도시생태계를 공간적 범위로 포함하고 있는 자연환경보전법은 자연환경을 인위적 훼손으로부터 보호하고, 생태계와 자연경관을 보전하는 등 체계적으로 보전 및 관리함으로써 자연환경의 지속가능한 이용을 도모하고 국민이 자연환경에서 건강한 생활을 할 수 있도록 함을 목적으로 하고 있다. 도시 내 환경문제 해결 및 도시생태계 보전을 위한 방안으로 국민의 삶의 질을 증진하며 지속가능성을 추구하는 생태도시가 등장하였고, 녹색도시, 지속가능도시, 문화도시와 함께 정의되고 다양한 발전방안이 제시되었다.

이와 관련하여 지속가능발전론, 생태문화사회론, 사회자본론, 문화경관론 등이 정초되었으며, 생태도시의 개념이 현실화되었다.

생태도시는 도시공간을 자연과 인위적으로 가까워지게 계획함으로써 인간과 자연의 조화를 지향하는 도시로 정의되었다. 또한 도시의 발전과정에 따라 녹색도시, 환경도시, 생태도시, 생태공학도시, 환경친화적 도시, 지속가능한 도시, 에코시티 또는 에코폴리스 등의 용어들로 발전되어 왔다.

생태도시와 더불어 문화도시는 1990년대 말부터 한국의 도시 등에 문화도시로 열풍이 몰아치기 시작하였다. 서울, 부산, 대구, 광주 등대도시들의 경우 주요 시정 목표를 문화도시로 내세우기 시작하였으며, 2000년대 문화도시는 지자체들에 무시할 수 없는 목표가 된 것으로 보였다. 2020년 도시기본계획의 미래상에서는 ‘자연

과 인간, 역사와 첨단이 어우러진 세계도시, 서울’을 강조하고 계획목표로 ‘동북아를 선도하는 세계도시, 서울다움이 느껴지는 문화도시, 자연이 되살아나는 생태도시, 더불어 사는 풍요로운 복지도시 등을 제시하였다(Hong, 1999). 또한 시흥시, 나주시, 순천시에서는 생태문화도시를 도시의 문화비전, 기본계획 목표로 설정하였고, K-water는 에코델타시티, 송산 그린시티 등을 조성하며, 친환경 생태문화도시를 목표로 설정하였다.

이와 같은 발전과정에서 도시의 생태적인 측면과 문화적인 측면의 융복합적 관점에서 생태·문화적인 도시를 추구하였다.

Koo(2008)는 생태문화를 생태학과 문화를 결합하여 생태학적 원리를 바탕으로 문화현상을 이해하고 해석하는 융복합적 의미로 정의하였으며, 생태문화는 생태계의 구조와 기능을 바탕으로 문화현상을 해석할 수 있다고 하였다.

또한, 도시 및 지역의 발전과정에서 생태적 가치와 문화적 가치의 내적인 융합을 성취하기 위해 지속가능한 생태적 문화도시 형성을 대안적인 비전으로 제시하고 있다.

KEI(2008)는 생태문화도시를 생태적인 의식, 가치, 기술, 사회제도 등이 조화를 이룬 도시로써 환경·문화·지역(공간)을 축으로 각각에 초점을 둔 생태도시·문화도시·참여형 마을/도시라 하였고, 그 교집합으로 정의하였다. 또한, 생태문화도시의 구성요소로서 지속가능성, 주민참여/거버넌스, 문화경관을 제시하였다.

이와 같이 생태문화도시 형성을 위해 다양한 전략을 형성하고 개념 및 정책방향 등이 설정되

**Table 1.** Survey method

Division	Survey subject	Survey contents	Analysis method
FGI	Ecological field (landscape, ecology) Culture field	Component suitability & presentation Presentation of plan indicators suitability Gather other comments	5-point Ricard scale, Conformity verification, FGI Feedback
AHP	(cultural contents, etc.) Tourism, city, etc.	Classification of major classification and classification	'Expert Choice 2000' Tool

고 있다. 하지만, 현재 도시는 생태적 문화의 형성을 목표로 하고 있는 반면에 생태적 문화의 형성과 거리가 있는 정책 및 사업화의 경향을 보이고 있다. 이와 연계하여 평가지침과 세부 항목들이 생태문화적 관점에서 미흡하며, 그 성과조차 양적인 지표만으로 이루어져 적절하게 평가하기 힘든 점이 있다.

이에 본 연구에서는 다양한 욕구 충족을 위한 생태문화도시 출현 후 생태도시요소를 중심으로 생태문화적 관점에서 지속 가능한 도시 생태계 건전성을 평가할 수 있는 방안의 세부적 평가지표를 개발하고 제도화 등 활용할 수 있는 방안을 모색하고자 하였다.

## II. 연구 방법

본 연구에서는 기존에 발전 되어온 생태도시의 이론 및 개념과 구성요소를 토대로 건전한 생태문화도시 조성을 위한 계획지표를 도출하고자 하였으며, 이를 위하여 다음과 같은 방법으로 연구를 진행하였다.

먼저 생태도시, 문화도시의 개념과 근래 도시 발전의 패러다임 변화를 통해 생태문화도시의 개념을 정립하고자 하였다. 건전한 생태문화도시 계획지표 체계를 구축하기 위해 선행연구, 관련 이론, 제도 및 지침, 국내외 생태문화도시 적용 사례, 계획지표 적용 사례 등을 고찰하였다. 그리고 시사점을 정리하여 생태문화도시의 개념을 정립하고 구성요소를 도출하였다.

둘째, 전문가 FGI(Focus Group Interview)를 이용하여 생태문화도시의 합목적성에 부합하는

통합적 계획지표를 선정하였다. 생태문화도시 개념 정의, 구성요소, 계획지표에 대한 적합성 검증 등을 위해 5점 리커드 척도로 설문을 구성하여 실시하였다. FGI 참여 전문가는 생태분야(조경, 생태) 5명, 문화분야(문화컨텐츠 등) 5명, 관광 3명, 도시 2명으로 구성하였다.

셋째, FGI를 통해 제시된 계획지표를 중심으로 AHP 분석을 위한 타당성 및 신뢰도 평가, 일관성 검증을 실시하였다. 조사의 전문성을 확보하기 위해 생태, 문화, 관광 분야 학계(계명대학교, 동신대학교, 상명대학교, 삼육대학교, 가천대학교)7명, 공공기관(한국산업인력관리공단, 용인시청, 도봉구청, 강동구청)8명, 산업체(동심원, CA조경기술사사무소, 기술사사무소 후네스, 게이트준, 우리엔디자인펌)12명, 연구소 및 기타(플러스파운틴, 예건, 삼성물산, 태영건설)13명 총 40명을 대상으로 심층면접 및 설문조사를 실시하였다.

계층적 의사결정법 AHP(Analytic Hierachy Process)는 'Expert Choice 2000' 프로그램을 사용하여 상대적 중요도 및 가중치를 산정하였다. 일관성 여부를 판단하기 위해서 일관성 지수 CI(Consistency Index)를 0.1을 기준으로 하였다. Thomas L. Saaty(2008)는 계층환분석법 이원비교행렬에서 일관성의 정도를 측정할 결과 일관성 지수 CI 값이 0.1 이내이면 응답자가 상당히 일관성 있게 이원비교를 수행한 것으로 판단하였다.

최종적으로 우선순위를 바탕으로 생태문화도시 조성을 위해 활용될 수 있는 지표를 제안하였다(Table 1).

### III. 결과 및 고찰

#### 1. 생태문화도시 관련 개념 고찰

##### 1) 도시 패러다임 변화

생태도시는 지속가능한 생태도시라는 관점에서 그 개념을 정의하였고, 유형구분을 통해 현대도시의 특성을 나타내고 있다. 생태도시, 문화도시를 위한 계획지표 설정을 위해 문헌과 선행연구를 분석한 결과 국가 및 전문가 차원에서 연구가 이루어지고 있었으며, 2000년대 초반에는 생태문화사회가 강조 되고 있었다.

1800년대에서 현재까지의 도시의 발전과정을 종합하면 생태도시에 이르기까지 생태학적 관점에서 도시와 인간의 관계를 해석하고 공존의 개념에서 정의되어 왔다.

도시기반 시설이 구축되기 시작하던 시절의 모더니즘을 시작으로 빛나는 도시, 전원도시, 도시미화운동 등이 도시계획으로 나타났다. 1990년대 포스트 모더니즘으로 지속가능성 도입 후 뉴어바니즘, 어반빌리지, 압축도시, 스마트 성장과 저탄소 녹색도시 개념이 발전되어 왔다. 그리고 현재까지는 리질리언스를 시작으로 도시의 패러다임의 변화로 생태와 문화는 도시라는 다른 이름으로 혼재되어 사용 되었다(Figure 1).

##### 2) 국내 생태문화도시 관련 사례

국내에서 시행 및 운영되고 있는 녹색도시, 생태도시, 문화도시의 기본 조례 등을 분석하였다.

녹색도시는 청주시, 포항시, 부산광역시, 강릉 등에서 녹색도시의 개념을 정립하고 운영 및 조례 등을 필요 사항에 따라 규정하였다. 녹색도시란 기후변화 및 인간에 의한 자연과 지역공동체 파괴에 대응하기 위하여 경제·사회·환경부문을 자연에 담긴 순환, 공생, 균형의 원리에 맞게 전환하여 현재와 미래 시민이 쾌적하고 조화롭게 살아가는 도시로 정의하였다. 녹색도시를 실현하기 위해서는 자연환경 회복, 지역공동체의 발전, 쾌적한 생태학적 건강도시 환경조성과 시민의 건강증진 등 삶의 질과 공간의 질 향상을 위한 종합적 발전전략을 제시하였다. 또한, 녹색 생활문화 정착, 지역의 역사·문화적 정체성 확립 등 도시공동체 강화방안을 제시하였다.

생태도시는 과천시, 담양군, 전주시 등 지속가능한 생태도시 구현을 위한 조례를 규정하였다. 도시를 하나의 유기적 복합체로 보아 도시의 다양한 활동과 공간구조가 자연 생태계가 가지고 있는 다양성, 자립성, 순환성, 안전성의 원칙에 가깝도록 계획하도록 하였으며, 자연과 인간이 공존할 수 있는 쾌적한 도시로 생태도시

출처: Won(2013), Kim (2016) 연구자 재작성



Figure 3. Change of ecological city paradigm by period

비전, 분야별 목표, 실천지표 계획, 종합계획의 평가를 제시하였다.

문화도시는 광주광역시, 서울특별시 등에서는 문화도시를 구민이 일상의 삶 속에서 문화적 정체감을 느낄 수 있는 도시로 정의하였고, 또한 자연환경에 친화적인 생태적 도시문화의 진흥을 제시하였다(<http://www.elis.go.kr>).

### 3) 생태문화도시 개념 정립

생태도시는 도시를 하나의 유기적 복합체로 보고 다양한 도시 활동과 공간구조가 생태계의 원리인 다양성, 자립성, 순환성, 안전성을 유지하도록 자연생태계의 보존, 에너지 및 수자원이 순환할 수 있는 도시시스템을 이야기 하고 있다.

또한 생태적 매커니즘이 도시사회, 경제적 구조까지 친화적으로 변화시키는 지속가능한 도시개념으로 인간과 자연이 공존할 수 있는 환경 친화적 도시를 말한다(Kim, 1998).

문화도시는 다양성과 창조성이라는 점에서 문화적 특성을 가진 공간이면서, 사람들이 자유롭게 창의적인 문화를 즐기고 일상을 이어가는 공간이다(Hong, 2004).

이를 융합한 생태문화도시라 함은 생태학의 문화적 전환을 발상으로 생태학적 적응에 관한 분야라는 점에서 문화적이며, 전체론적이며 조화를 추구해야 할 것이다. 이 조화는 생태환경, 문화환경, 인간환경이 융합될 수 있는 교집합 또는 생태적 도시 시스템으로 전체가 어우러지는 도시를 ‘생태적 문화도시’ 또는 ‘생태문화도시’라 정의하고자 하였다.

## 2. 생태문화도시 계획지표 도출

### 1) 도시계획지표 선행연구

Lee(1995)는 도시의 지속가능성을 미래성, 자연성, 참여성, 형평성 및 자급성의 5요소를 통합적으로 연계할 수 있는 방안을 제시하였다.

KEI(2008)는 생태문화도시의 구성요소를 비전, 도시 상의 비전을 이루기 위한 목표와 그 내

용과 방법으로 구분하였으며, 3가지 요소로 지속가능성, 문화경관, 주민참여 및 거버넌스로 구성요소를 도출하였다.

Lee(2005)는 생태도시계획지표를 토지이용 및 교통 정보통신, 생태 및 녹지, 물·바람, 에너지, 환경 및 폐기물, 어메니티의 6개 부문으로 구성하였으며, 생태도시의 물리적 기반시설과 자연생태의 보존수준을 객관적인 지표를 통해 측정하였다. 문화적 지표인 경관, 문화, 주민참여 지표는 어메니티 1부문에 제시되었다. 문화도시의 계획지표에서는 대부분 정책, 인력, 활동, 기반조성(문화시설, 활성화), 문화자원, 문화향유 및 복지 지수 등이 제시되고 있다.

문화체육관광부(Ministry of Culture, Sports and Tourism, 2015)에서는 지역문화지표를 수립하였으며, 정책수립, 정책실행, 문화활동, 문화유산, 문화시설, 문화자원, 문화복지 등으로 제시하였으며, 한국지방행정연구원(Korea Institute for Local Administration, 2014)에서는 국민 삶의 질 지표로 여가시간 및 활용, 문화활동을 제시하였다.

이와 같이 생태문화도시 계획지표를 선정하기 위해 지속가능한 발전에서부터 현재 계획지표로 작성되어지고 있는 생태도시 계획지표의 요소들과 기준이 제시되어왔다(Table 2).

### 2) 생태문화도시 계획지표 도출

본 연구에서는 생태문화도시를 기존 생태도시, 문화도시의 도시계획 및 목표를 병렬적으로 제시하고자 하였다.

지속가능한 생태문화도시 구현을 위한 도시계획 구성요소를 보존·이용·관리·참여로 구분하고자 하였으며, 체계적인 도시 관리 추진을 위한 생태문화도시 종합계획의 주요내용을 지표로 설정하고자 하였다.

생태문화도시의 구성요소를 건전한 생태계의 보존, 자연자원의 현명한 이용, 건전하고 지속가능한 관리, 다양한 주민참여가 이루어지는 도

**Table 2.** Urban development paradigm considerations

Division	Urban Planning Elements
Garden city	Eliminates the various problems caused by overpopulation.
Green city(before)	Landscape Architecture and Landscape Elements in Architectural Design Level
Ecopolis	Wind flow, air pollution, urban heat island effect, limited number of buildings, wind route
Amenity city	Nature, history, culture, aesthetics, convenience
Ecological city	Sustainability, land use, ecology and greenery, biodiversity
New urbanism	Connect multiple neighborhoods to public transportation
Urban Village	Integration of public transportation systems, systematization of public spaces, provision of good local facilities, economic, environmental and social sustainability
Smart growth	Economy, community, environment
Low-carbon green city	Developing industries integrated with knowledge base such as energy and IT

\*출처 : 선행연구 인용하여 재 작성

시로 제시하였다.

건전한 생태계의 보존은 도시 내 양호하고 건전한 생태적, 문화적 자원을 보존하는 것으로 도시의 환경자원을 지표로 도출하였으며, 생태문화자원의 다양성, 쾌적성, 안정성 등을 제시하였다.

자원의 현명한 이용이란 환경과 인간의 조화를 지표로 도출하였으며, 이를 이루는 이용의 형태로 정책 및 복지 등 생태 문화자원의 보전을 위한 노력을 제시하였다.

지속가능한 관리란 도시환경 및 문화의 질을 관리하는 것을 지표로 환경질의 공해, 안전성, 쾌적성, 인프라 및 인력 등을 들 수 있으며, 도시환경 및 문화자원의 체계적인 관리를 제시하였다.

다양한 주민참여는 역할 분담 및 주민참여를 지표로 도출하였으며, 생태적 문화경관(문화시설)과 그 경관에서 수행되는 생태적 문화 활동, 문화운동, 문화프로그램 등을 제시하였다.

생태문화도시의 구성요소를 대분류로 구분하며, 문헌 및 선행연구 고찰에 따라 다음과 같이 분류하였다(Table 3).

대분류에 따른 중분류, 세부 지표는 다음과 같이 구분하였다. 도시의 문화, 환경자원은 생태문화자원의 보전을 목적으로 자원의 다양성, 쾌적성, 안정성으로 구분하였으며, 환경과 인간의 조화는 환경보전을 위한 노력과 국가 또는 지자체

의 정책 및 제도로 구분하였다. 도시환경 및 문화의 질은 환경질의 부하량, 안전성, 환경 및 문화질의 쾌적성으로 구분하였고, 역할 분담 및 주민참여는 지구환경 보전 및 인프라, 생태적 문화 활동, 문화운동 및 문화 프로그램으로 구분하였다.

### 3) FGI를 활용한 생태문화도시 계획요소 적용성 검토

도출된 생태문화도시 정의, 구성요소, 계획지표를 도시발전 패러다임의 변화에 따라 정책적 제언 및 적용성 검토를 위해 전문가 FGI를 통해 보다 구체적인 계획지표를 제시하고자 하였다.

1차 전문가 대면평가를 통해 우선적으로 생태문화도시 정의, 구성요소에 대한 적정성을 검토하였으며, 생태분야에서는 생태와 문화를 동시에 충족하는 접점에서 우선순위가 필요하다고 제시하였다.

문화분야에서는 생태문화도시 구성요소만으로 정의하거나, 도시 속에서 이뤄지는 생태적인 활동 및 문화적인 활동 등 그 지속가능성에 대하여 실질적인 내용을 구체화 할 것인지에 의견을 제시하였다. 또한, 생태문화도시의 자연생태 환경과 인문사회 환경의 종합적 검토 방안을 제시하였다.

2차에서는 계획지표에 대하여 전문가들을 대상으로 5점 리커드 척도로 적합성 평가를 실시하

**Table 3.** Eco-cultural city classification index

Main Category	Middle class
Urban culture, environmental resources (도시의 문화, 환경자원)	Variety of Resources (자원의 다양성)
	Comfort of resources (자원의 쾌적성)
	Stability of Resources (자원의 안정성)
Environment and human harmony (환경과 인간의 조화)	Sound use of environmental resources (환경자원의 건전한 이용)
	Efforts to preserve the environment (환경보전을 위한 노력)
	Policy and institution (정책 및 제도)
Urban environmental and cultural quality (도시환경 및 문화의질)	Environmental quality load (환경질의 부하량)
	Environmental quality safety (환경질의 안전성)
	Comfort of environment and culture quality (환경 및 문화질의 쾌적성)
Role sharing and residents participation (역할 분담 및 주민 참여)	Global Environment Conservation and Infrastructure (지구환경 보전 및 인프라)
	Ecological cultural activities (생태적 문화 활동)
	Cultural Movements and Programs (문화운동 및 프로그램)

**Table 4.** Urban culture, environmental resources Detailed indicators Conformity results

Detailed index	Average
Ground index	3.00
Green area indicator	4.56
Biomarkers	4.33
Number of designated tangible cultural properties	4.33
Number of national intangible cultural properties	3.11
Number of human cultural assets	3.22
Booker per person	3.22
Watershed index	3.89
Landscape index	4.56
Number of local festivals per 1000 people	3.22
Quantity index	3.22
Sunrise indicator	3.22
Number of available resources	3.67
Available land index	3.22
Number of registered cultural arts organizations	3.11
Number of cultural infrastructure per 100,000 population	4.00
Number of cultural infrastructure compared to area	3.56
Number of cultural history companies	3.56
Amount of festival and event expenditure by city and city	2.44
Cultural Commercial Sector Sales	3.33
Number of workers in cultural industry	3.89
Middle class Average	3.56

**Table 5.** Environment and human harmony Detailed indicators Conformity results

Detailed index	Average
Water related indicator	4.44
Energy saving index	3.89
Resource circulation index	3.78
Indicators of environmental preservation self-reliance	4.33
Environmental facility index	4.67
Pollution prevention facility maintenance index	4.22
Pleasant environment restoration index	4.56
Environmental conservation utilization index	4.78
Institution / Organization Index	2.22
Plant protection index	2.11
Environmental education index	2.11
Environmental Management System	4.00
Natural environment conservation purpose Purpose area	4.11
Eco-friendly industry support	4.22
Usage plan	3.89
Cultural policy establishment	4.22
Cultural Administration Personnel	3.78
Cultural Ordinance and Budget	4.33
Middle class Average	3.87

였으며, 그 결과를 토대로 건전한 생태문화도시 조성을 위한 계획지표를 재설정 하고자 하였다.

전문가 설문 결과 적합성 평가에서 전체평균 3.85점, 분야별 전문가 평균에서는 생태분야 4.06, 문화분야 3.75, 기타 3.75점으로 나타났다.

도시의 문화, 환경자원의 세부지표별 적합성 평가에서는 평균 3.56으로 전체평균보다 낮게 나타났다. 특히, 자원의 다양성에서 경지지표, 국가지정 무형문화재수, 인간문화재수, 1인당 도서관수 지표에서 3.1~3.2의 점수를 보였다. 부적정 의견으로는 중분류 및 계획지표의 직접적인 연관성 부족을 제시하였고, 국가지정 유·무형 문화재수, 인간문화재수에 대한 지표 등에 대한 재검토의견 등이 제시되었다. 자원의 안정성 중분류에서는 이용가능 자원 지표, 문화기반 시설 수, 문화산업분야 종사자 수를 제외하고 평균이하의 점수를 보였다(Table 4).

환경과 인간의 조화에서는 중분류 환경보전을 위한 노력 평균 3.74점, 정책 및 제도 4.08점으로 전체평균 이상으로 나타났으며, 특히, 지역문화 예술 프로그램수, 지역별 문화카드 발급 대비 이용률, 문화카드 예산대비 집행률을 제외하고 3.78점 이상의 결과를 보였다(Table 5).

도시 환경 및 문화의 질에서는 평균 4.04점으로 나타났으며, 역사문화지표 2.89점을 제외하고 대부분 적합으로 나타났다. 역사문화 지표의 경우 지표에 대한 세분화, 구체적 지표제시에 대한 의견 등이 제시되었다(Table 6).

역할 분담 및 주민참여에서는 평균 4.0점으로 나타났으며, 생태적 문화활동에서 오존예보-난화예방지표에서 3.56점, 문화활동에서 지역문화행사 3.78점으로 나타났다. 전문가 의견에서는 주민참여와 역할 분류에서 실질적 활동에 중요성을 제시하였으며, 주민참여를 생태와 문화



**Table 6.** Urban environmental and cultural quality Detailed indicators Conformity results

Detailed index	Average
Atmospheric clean index	4.44
Water clean indicator	4.22
Water pollution indicator	4.22
Groundwater quality index	3.78
Soil pollution indicator	4.33
Traffic pollution indicator	4.44
Neighborhood pollution indicator	3.56
Other pollution indicators	3.44
Greenery index in city	4.11
Hydrophilic space index	3.78
Available quantity index	3.44
Stormwater indicator	4.11
Fire index	4.00
Historical cultural index	2.89
Urban Spare Index	3.67
Building density index	3.56
City park index	4.44
City landscape indicator	4.67
Area of quality of life	4.56
Satisfaction of cultural facility	4.22
Free space of life	4.00
Middle class Average	3.99

**Table 7.** Role sharing and residents participation Detailed indicators Conformity results

Detailed index	Average
Role sharing effort	4.22
International cooperation	4.56
Culture-related Specialization District	4.56
Culture Infrastructure	3.67
PR and participation indicators	3.89
Global Warming Prevention Index	3.56
Social and cultural activities	4.44
Local cultural events	3.78
Art events compared to the total population	4.44
Art creation announcement activity	4.00
Establishment of local cultural foundation and cultural business promotion center	3.89
Middle class Average	4.09

를 접목할 수 있는 지표설정에 대한 고려를 제시하였다(Table 7).

중분류 12개, 세부지표 71개에서 적합성 평가 결과 전체평균 3.78점 이하의 지표 개수는 30개 지표로 나타났으며, 적합도 보통이하의 지표는 5개 지표로 시·군별 축제 및 행사경비 지출 금액 2.44, 지역문화 예술 프로그램 수 2.22, 지역별 문화카드 발급대비 이용률 2.11, 지역별 문화카드 예산대비 집행률 2.11, 역사문화지표 2.89로 확인되었다.

FGI를 통해 생태문화도시 계획지표, 그 정의와 구성요소에 대해 분야별, 지표별로 경향성을 비교 및 검토해 볼 수 있었다. 본 연구에서 1차적으로 도출하였던 계획지표에서 적합성 검증

결과 41개의 지표는 전체 평균을 기준으로 그 적합성이 상대적으로 높은 지표로써 향후 지표간의 중요도 및 평가지표로써 활용할 수 있는 지표들이라 판단되었다.

전문가 FGI 결과와 제시된 의견을 검토하고 반영하여 중분류에 환경보전을 위한 노력지표에서 물 관련, 에너지 절약, 자원순환지표를 환경자원의 건전한 이용 지표로 제시하였으며, 환경질의 공해를 환경질의 부하량으로 수정하였다. 그리고 문화운동, 문화프로그램 지표를 문화운동 및 프로그램으로 재분류하였으며, 지구환경보전 및 인프라 지표를 역할 분담 및 참여대분류에 포함하였다. 최종적으로 중분류별 세부지표를 제시하였다(Table 8).

**Table 8.** Evaluation indicators classified by FGI

Middle class	Detailed index	Indicator contents
Variety of Resources	Ground index	경지면적/시면적
	Green area indicator	녹지면적/시면적
	Biomarkers	시구역에서 확인된 식물종다양성 / 확인된 동물종 다양성 / 특정식물군락, 천연기념물수
	Number of designated tangible cultural properties	국가지정 유형 문화재수
	Number of national intangible cultural properties	국가지정 무형 문화재수
	Number of human cultural assets	인간문화재수
	Booker per person	1인당 도서장수
Comfort of resources	Watershed index	하천면적, 해안면적
	Landscape index	자연공원의수/시면적, 자연공원의 면적/시면적
	Number of local festivals per 1000 people	인구 1000명당 지역축제수
Stability of Resources	Quantity index	지하수 부존량/시면적
	Sunrise indicator	일조 시간의 길이(과거 10년 평균치)
	Number of available resources	권역별 이용가능한 생태적문화 자원 수 또는 면적
	Available land index	경사도 15도 이하의 면적/시면적
	Number of registered cultural arts organizations	등록 문화예술단체수
	Number of cultural infrastructure per 100,000 population	인구십만명당 문화기반시설 수(개)
	Number of cultural infrastructure compared to area	면적대비 문화기반 시설 수(개)
	Number of cultural history companies	문화사업체수
	Amount of festival and event expenditure by city and city	시·군별축제및행사경비지출금액(인구대비)
	Cultural Commercial Sector Sales	문화상업분야 매출액
Number of workers in cultural industry	문화산업분야 종사자수	

**Table 8.** Continue

Middle class	Detailed index	Indicator contents
Sound use of environmental resources	Water related indicator	절수지표, 물리싸이클지표
	Energy saving index	에너지절약시설비율, 대중교통수단 활용비율, 에너지 재활용량
	Resource circulation index	쓰레기분리수거율, 시민1당 1일폐기물 수집량
Efforts to preserve the environment	Indicators of environmental preservation self-reliance	폐기물의 자자체 처리량/폐기물발생총량
	Environmental facility index	인구대비 환경오염방지시설의 오수처리총량
	Pollution prevention facility maintenance index	하수처리율
	Pleasant environment restoration index	복개하천 복원비율 / 바다오염준설비용
	Environmental conservation utilization index	시 총예산중 환경예산 비율
	Institution / Organization Index	제도·기구의수
	Plant protection index	특정동·식물보호대책, 서식지 보전 면적, 생태계보전지역·생태계모니터링 지역의 지정면적
Environmental education index	환경교육을 받은 사람 비율	
Policy and institution	Environmental Management System	환경관련 DB(비오뎁지도 등) 유무 및 관련 종사자수
	Natural environment conservation purpose area	보전지역 내 이용가능 토지 비율
	Eco-friendly industry support	친환경 관련 정부예산 대비 친환경 산업 지원 비율
	Usage plan	토지이용구역에 대한 지침 여부
	Cultural policy establishment	지역문화재단 및 문화산업진흥원 설립유무
	Cultural Administration Personnel	인간문화재수 / 사서1인이 감당하는 도서대여 인구수, 사서1인이 감당하는 도서 장서 수
Cultural Ordinance and Budget	문화관련 조례유무 및 집행여부	
Environmental quality load	Atmospheric clean index	So <sup>2</sup> 농도/환경기준 / No <sup>2</sup> 농도/환경기준 / Co <sup>2</sup> 농도/환경기준
	Water clean indicator	공공수역의 BOD 농도/환경기준비
	Water pollution indicator	BOD 6이상의 하천의 길이
	Groundwater quality index	부적합 지하수 개소/ 지하수 개발 개소
	Soil pollution indicator	토양 오염지역 면적비
	Traffic pollution indicator	각종 교통소음의 환경기준 초과정도
	Neighborhood pollution indicator	인근 1000명당 공해 고충호소 건수
Other pollution indicators	지반침하 오염지역 면적비	
Environmental quality safety	Greenery index in city	시민1인당 시가지 내 녹지면적
	Hydrophilic space index	시민1인당 시가지내 친수성 수변 면적
	Available quantity index	시민1인당 상수 사용량 / 시민1인당 이용가능한 지하수의 양
	Stormwater indicator	풍수해 피해를
	Fire index	화재발생율
Historical cultural index	인구 1000명당 문화시설수 / 문화재의 수	
Comfort of environment and culture quality	Urban Spare Index	시가화 구역내 비택지(도로, 공원, 녹지)의 면적비 / 광장 면적율
	Building density index	건물밀집율
	City park index	1인당 도시공원 면적

Table 8. Continue

Middle class	Detailed index	Indicator contents
Comfort of environment and culture quality	City landscape indicator	시가미관지구 면적비/자전거 전용도로/가로 녹지율, 스카이라인 저해지역 면적비/ 경관관련제도 및 법규현황
	Area of quality of life	도시 내 공원 (문화시설, 체육시설) 비율
	Satisfaction of cultural facility	문화시설의 불/만족도, 문화시설 확충 정도
	Free space of life	문화 향수 및 수요, 지역문화시설 접근성 향상도, 이용 향상도
Global Environment Conservation and Infrastructure	Role sharing effort	지구환경보전예산확보 및 노력지표, 오존예보·온난화 예방지표
	International cooperation	지방의제21 반영 / 국제협력지표
	Culture-related Specialization District	문화재보호구역, 도시미화지구, 문화산업지구 등
	Culture Infrastructure	인구 1000명당 문화사업체수, 문화시설 관람객수 / 대표 공연장, 전시장 관람객 수
Ecological cultural activities	PR and participation indicators	지구환경보전 각종 행사와 홍보·교육참석지수
	Global Warming Prevention Index	지구온난화 예방을 위한 노력(캠페인 등)
	Social and cultural activities	지역별 NGO단체수 및 연간 행사 횟수
	Local cultural events	각 지역별 생태적문화 행사숫자(바이오 블리즈 등)
Cultural Movements and Programs	Art events compared to the total population	전체 인구수 대비 예술행사 관람율
	Art creation announcement activity	예술 창작 발표활동 횟수
	Establishment of local cultural foundation and cultural business promotion center	지역문화재단 및 문화사업 진흥원 개소

### 3. AHP 중요도 분석

#### 1) 대분류 AHP 분석 결과

상위계층 대분류인 도시의 문화, 환경자원(A), 환경과 인간의 조화(B), 도시환경 및 문화의 질(C), 역할 분담 및 주민 참여(D)의 상대적 중요도를 분석한 결과에서는 도시의 문화, 환경자원(A) 0.266, 환경과 인간의 조화(B) 0.349, 도시환경 및 문화의 질(C) 0.208, 역할 분담 및 주민 참여(D) 0.177 로 나타났다. 우선순위는 B>A>C>D 순으로 나타났다.

일관성 지수 CI 값은 전체 0.0087로 나타났으며, 대분류별로 A 0.0031, B 0.005, C 0.0029, D 0.0038로 나타났다(Table 9).

#### 2) 중분류 상대적 중요도 분석 결과

도시의 문화, 환경자원(A)에서는 상대적 중요도 분석결과 자원의 다양성(A-1) 0.365, 자원의 쾌적성(A-2) 0.309, 자원의 안정성(A-3) 0.326 으로 우선순위는 A-1>A-3>A-2 순으로 나타났

으며, 상대적으로 큰 차이를 보이지 않았다.

환경과 인간의 조화(B)에서는 환경자원의 건전한 이용(B-1) 0.296, 환경보전을 위한 노력(B-2) 0.347, 정책 및 제도(C-3) 0.357로 B-3>B-2>B-1 순으로 나타났다.

도시환경 및 문화의 질(C)에서는 환경질의 부하량(C-1) 0.275, 환경질의 안전성(C-2) 0.388, 환경 및 문화질의 쾌적성(C-3) 0.337로 C-2>C-3>C-1 순으로 나타났다(Figure 2).

#### 3) 최종분석 결과

가중치 산정은 복합가중치로 대분류 가중치와 중분류 상대적 중요도를 곱하여 산정하였다. 그 결과 환경과 인간의 조화에서 중분류인 정책 및 제도가 0.125, 환경보전을 위한 노력이 0.121, 환경자원의 건전한 이용이 0.103으로 가장 높게 나타났으며, 역할 분담 및 주민참여 중분류인 문화운동 및 프로그램이 0.038로 가장 낮게 나타났다. 도시환경 및 문화의 질 중분류 환경질의 부하

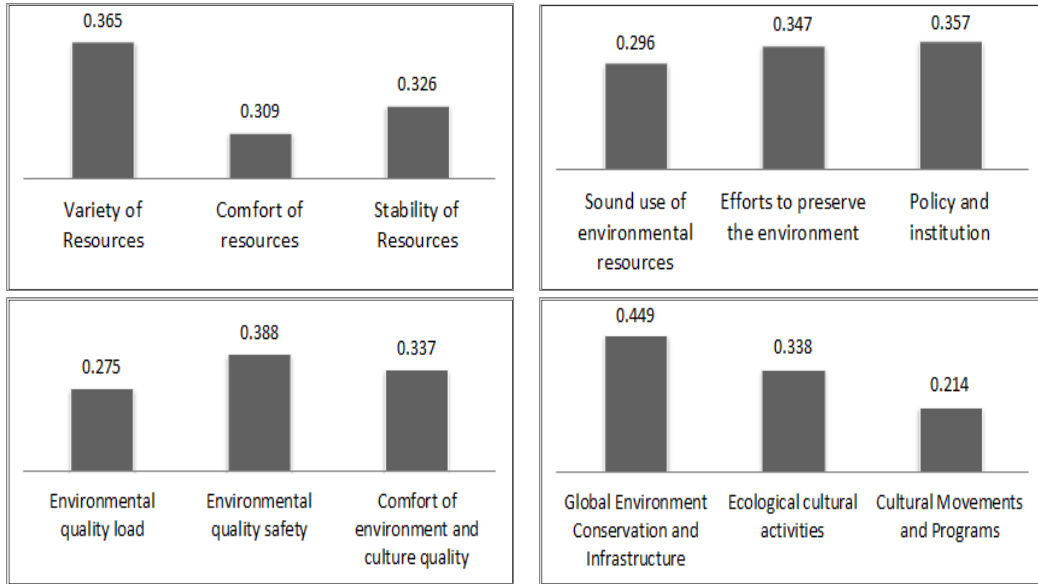


Figure 2. Middle-Class relative importance graph

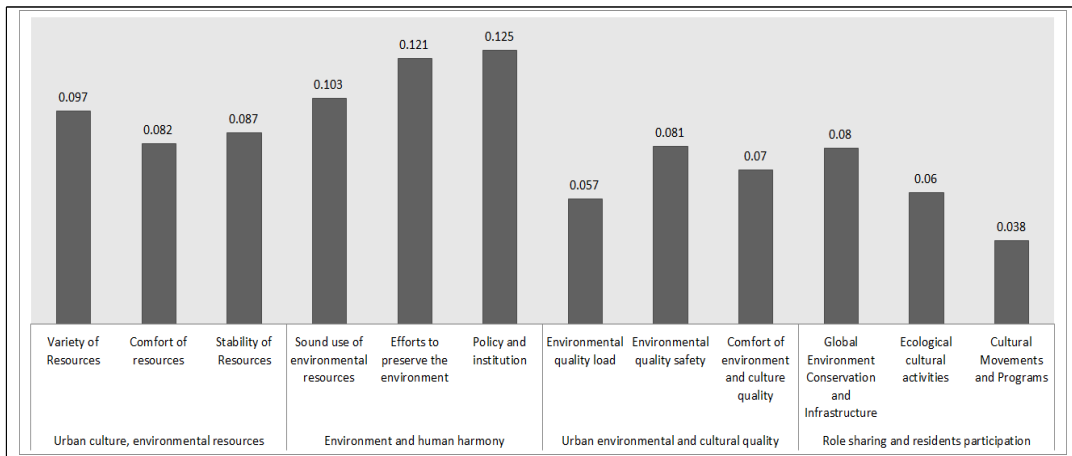


Figure 3. Final weighting of selected items

량도 0.057로 비교적 낮게 나타났다(Figure 3).

본 연구에서 건전한 생태문화도시 조성을 위한 계획지표 선정 및 분류별 상대적 중요도를 분석한 결과 4분류 중 환경과 인간의 조화에서 가장 높은 우선순위로 도출되었다.

환경과 인간의 조화에는 환경자원의 건전한 이용으로 물 관련 절수 및 물리싸이클 지표와 에너지 절약지표, 자원 순환지표를 평가지표로

선정 할 수 있다. 환경보전을 위한 노력으로 환경보전 자립도 지표, 환경시설 지표, 공해방지 시설 정비, 환경보전 이용, 동·식물 보호지표 등으로 선정 할 수 있다. 정책 및 제도에서는 환경관리 체계와 토지이용구역에 대한 지침여부, 문화정책 수립 및 행정 인력 등 환경과 관련한 종사자에 비율을 들 수 있으며, 특히 문화관련 조례유무 및 집행여부 등을 중요한 지표로 선정

**Table 9.** Eco-cultural city classification index

Main Category	weight	Middle class	Relative importance	weight	CI	CI
Urban culture, environmental resources(A)	0.266	A-1. Variety of Resources	0.365	0.097	0.0031	0.0087
		A-2. Comfort of resources	0.309	0.082		
		A-3. Stability of Resources	0.326	0.087		
Environment and human harmony(B)	0.349	B-1. Sound use of environmental resources	0.296	0.103	0.0050	
		B-2. Efforts to preserve the environment	0.347	0.121		
		B-3. Policy and institution	0.357	0.125		
Urban environmental and cultural quality(C)	0.208	C-1. Environmental quality load	0.275	0.057	0.0029	
		C-2. Environmental quality safety	0.388	0.081		
		C-3. Comfort of environment and culture quality	0.337	0.070		
Role sharing and residents participation(D)	0.177	D-1. Global Environment Conservation and Infrastructure	0.449	0.080	0.0038	
		D-2. Ecological cultural activities	0.338	0.060		
		D-3. Cultural Movements and Programs	0.214	0.038		

할 수 있을 것으로 판단된다.

#### IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 생태문화도시라는 개념을 정립하고 국내 적용 가능한 계획지표를 도출하는 것을 목적으로 하였다. FGI를 실시하여 계획지표를 도출하고 적합성 검증 후 선정된 지표를 바탕으로 AHP 전문가 설문문을 통해 가중치를 산정하였다.

지속가능한 생태문화도시 구현을 위한 도시 계획 구성요소를 보전·이용·관리·참여로 구분하고자 하였으며, 체계적인 도시관리 추진을 위한 생태문화도시 종합계획의 주요내용을 지표로 설정하고자 하였다.

생태도시의 발전과정과 패러다임, 도시발전 과정 검토를 통해 생태문화도시의 구성요소를 건전한 생태계의 보존, 자연자원의 현명한 이용, 건전하고 지속가능한 관리, 다양한 주민참여가 이루어지는 도시로 생태환경과 문화 환경이 인간과 어우러지는 도시를 ‘생태적 문화도시’ 또는 ‘생태문화도시’라 정의하고자 하였다.

FGI를 통해 전문가에게 생태문화도시의 정의

의 적정성과 필요성을 검토하였으며, 적합성 평가를 통해 계획지표의 적용성을 검토하였다. 적합성 평가 결과 41개의 지표는 4분야의 전체 평균을 기준으로 그 적합성이 상대적으로 높은 지표로서 상대적으로 분야 간에서도 중요하게 인식되는 지표라 판단되었다.

AHP 분석결과에서는 대분류에서 환경과 인간의 조화(B) 0.349, 도시의 문화, 환경자원(A) 0.266, 도시환경 및 문화의 질(C) 0.208, 역할 분담 및 주민 참여(D) 0.177의 우선순위로 나타났다. 중분류 상대적 중요도에서는 역할 및 주민 참여 부문에서 지구환경 보전 및 인프라가 0.449로 가장 높게 나타났으며, 가중치 산정에서는 환경과 인간의 조화 정책 및 제도가 가장 높게 나타났다(Table 9).

본 연구의 결과는 향후 생태문화도시 평가지표의 개발을 통하여 신규법규의 제정 시 기초 자료로 활용되며, 특별시·광역시 및 기초자치단체의 중·장기 발전계획의 논의 시 정책방향을 결정하는 자료로 사용할 수 있을 것이다.

KEI(2008)는 지속가능한 생태문화도시 개념을 정립하였으며, 기존사업 속에서 생태문화도시의 관점을 강화하는 것뿐만 아니라 중장기적

으로 정책을 통해서 생태문화도시를 추진할 필요성이 있음을 확인한 바 있다. 이와 같이 도시의 평가지표로써 기존 도시의 생태·문화적 요소를 재평가 할 시 기초 자료로 사용될 것으로 판단되며, 신도시 조성 시 생태·문화 지표의 적용으로 인하여 지속적인 생태적 문화도시를 형성할 수 있는 계획안을 제시 할 수 있을 것으로 기대된다.

## References

- Cosgrove, D. 1984. *Social Formation and Symbolic Landscape*. Croom Helm, London.
- Department of Housing and Regional Development, 1995. *The Australian Urban and Regional Development Review, Green Cities*, Canberra, p.183.
- Development of local cultural indicators and pilot study. 2015. Ministry of Culture, Sports and Tourism.
- Grootaert, C. 1998. "Social Capital: the Missing Link?" *Social Capital Initiative, Working Paper No3*. World Bank.
- Han BH. 2000. *A Study on Ecological Characteristics and Planting Model of Urban Green Spots*.
- Hong Sung Tae. 2006a. *Social Movement of Ecological Transition*. Cultural Science.
- Kim GG. 1993. *Ecological City Planning*. Korean Textbook Co, Ltd.
- Koo BH and Kim KG. 2001. *A Study on the Assessment for the Functions of Inland Wetlands Using RAM(Rapid Assessment Method)*. *Journal of The Korea Society For Environmental Restoration And Revegetation Technology* 4(3) : 38-48.
- Korea Environmental Policy Evaluation Institute. 2008. *Establishing direction of sustainable eco-culture city and promotion plan*.
- Lee, Chang-Woo, "Urban Agriculture and Sustainable Urban Development", *The 83th Annual Conference of Korea Urban Planning Association*, Aug. 18, 1995, pp55-74.
- Lee HK. 2000. *Critique of the Concept of Sustainable Development: Indigenous and Closed Systems*. *Korean Sociology*.
- Lee JJ·Choi SH. 2009. *A study on the development of carbon mitigation plan elements in the level of the district unit plan to cope with climate change*
- Lee JJ. 2005. *A Study on the Development of Korean Eco-city Urban Planning Indicators*. National plan.
- Lehtonen, M. 2004. "The Environmental-Social Interface of Sustainable Development: Capabilities, Social Capital, Institutions", *Ecological Economics* 49: 199-214.
- Ministry of Construction and Transportation. 2006. *Urban Development Plan to Live*.
- Park JG. 2005. *A Study on the Promotion Plan of Urban Development*. National Institute of Land Research
- Putnam, R. 2000. *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*. Simon and Schuster. New York.
- Register, R. 1987. *ECOCITY BERKELEY : Building Cities for a Healthy Future*, North Atlantic Books, Berkeley, California, p.35.
- Sauer, C. Leighly, ed. 1925. *The morphology of landscape*. Reprinted in J. Leighly,ed., 1963, *Land and life: selections from the writings of Carl Ortwin Sauer*. Berkeley and Los Angeles: University of California Press.
- Sung HC et al. 1997. *A Study on the Development of Comfortable Environment Evaluation and Indicators*. *Korean Landscape Ar-*

- chitecture
- Saaty, T. 2008. Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences*. Vol 1, Issue 1.
- The governess. 2005. Local self-sustained cyclical economy
- Regulations on Promotion of Ecological City of Gwacheon City and Preservation of Natural Environment. 2012. <http://www.elis.go.kr>.
- Cheongju City Green City Basic Ordinance. 2015. <http://www.elis.go.kr>.