

# 생명애(生命愛) 도시에 대한 대학생들의 인식 조사 연구\*

신지혜\*\* · 설미현\*\*\*

## A Study on the Awareness of the University Students about the Biophilic City

Jihye Shin\*\* · Mihyun Seol\*\*\*

**요약:** 이 연구의 목적은 바이오필리아 가설(biophilia hypothesis)과 생명애 도시(biophilic cities)의 개념을 소개하고 생명애 도시에 대한 대학생들의 인식과 이에 영향을 미치는 요인을 알아보는 것이다. 이를 위하여 바이오필리아 가설과 생명애 도시에 대한 문헌 연구와 대학생들의 인식을 알아보기 위한 설문 조사를 실시하였다. 문헌 연구 결과, 생명애 도시란 지속가능성과 회복탄력성의 가치에 기반을 둔 자연으로 가득한 도시라고 정의할 수 있다. 생명애 도시를 구체적으로 특징짓고 평가할 수 있는 16개 주요 요소에 대한 대학생들의 인식 조사 결과는 다음과 같다. 첫째, 자연친화적 봉사 활동 경험의 유무에 따라서 ‘자연보호 프로그램 확대’에 대한 인식에 차이가 있다. 둘째, 연구 참여자의 학년이 올라감에 따라서(지식과 경험이 축적될수록) ‘도시의 녹색 디자인’과 ‘자연을 보호하는 시민의 비율’에 대해서 중요하게 생각하는 것으로 나타났다. 셋째, 대학생들이 중요하게 생각하는 도시의 가치에 따라서 생명애 도시 계획 요소에 대한 인식의 차이는 없는 것으로 나타났다. 다만, 중요하게 생각하는 계획 요소에 대한 가중치 평가 결과를 종합하면 ‘녹색 공간을 선호’하고 ‘자연보호를 실천’하거나 ‘자연에 대한 지식이 높음’ 시민의 비율, ‘생명 친화적 계획과 제도’를 생명애 도시를 나타내는 중요한 지표라고 인식하고 있음을 알 수 있었다. 이와 같은 결과를 종합하여, 이 연구에서 제시한 생명애 도시 인식 조사 연구 모델의 도시 계획 및 평가 지표로서의 활용 가능성을 확인 하였다. 더불어 대학의 지리·환경교육분야에서 생명애 도시 지표를 활용한 지속가능성 및 회복탄력성의 가치를 다룰 수 있다는 교육적 시사점을 도출할 수 있었다.

**주요어:** 바이오필리아 가설, 생명애 도시, 지속가능성, 회복탄력성, 도시 지표 인식, 환경교육

**Abstract:** The purposes of this research are 1) to introduce the concepts of biophilia hypothesis and biophilic cities, 2) to study the awareness of university students about the concepts, and 3) to clarify factors to affect their awareness. To begin with, we conducted literature reviews as secondary research with regard to the concepts. Also, we conducted a questionnaire survey to ask sixteen factors to evaluate characteristics of the biophilic cities in order to learn their awareness. From literature reviews, we could learn that the biophilic cities could be defined as *nature-ful* cities based on the *sustainability and resilience*. In addition, from the survey, we could learn 1) the awareness of “the extent of educational programs teaching about nature” significantly differed between the one group that experienced nature-friendly voluntary activities and the other group that did not experience those activities, 2) grades of university students’ were positively related to the importance of two factors: “green design in cities” and “percent of residents who express care and concern for nature”, and 3) the awareness of planning elements was not significantly different

\* 이 논문은 2016년 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2016S1A5B5A07917175).

\*\* thotseshet@gmail.com

\*\*\* 국립산림과학원 국제산림연구과 임업연구사(Research Scientist, Division of Global Forestry, National Institute of Forest Science), mistral.seol@korea.kr

among multiple groups, according to the city value that the university students regarded as crucial. As a result, we confirmed that our research model could be adopted to establish an urban planning or evaluate it as criteria and indices in terms of biophilic cities theme. Furthermore, we concluded that sustainability and resilience, as biophilic indicators, could be utilized for geographical education and environmental education in universities.

**Key words:** biophilia hypothesis, biophilic cities, sustainability, resilience, urban indicators, environmental education

## I. 서론

생태학적 관점에서 도시는 인간의 물리적인 서식처이자 환경과 인간이 상호작용하는 하나의 특징적인 생태계라고 볼 수 있다. 현대의 도시는 산업화 이래 여러 측면에서 누적된 도시문제들을 안고 있으며, 최근에는 기후변화와 대규모의 자연 재난 등 전 지구적 차원의 위기도 함께 직면하고 있다. 이와 같은 전 지구적인 환경위기에 대응하여 지구생태계의 건강한 생존과 지속가능한 사회를 만들기 위한 노력이 다방면에 걸쳐서 이루어지고 있다. 특히 제도나 계획을 통한 해결책 가운데 도시공간을 생태적이고 친환경적으로 계획하고 관리하려는 노력과 시도가 꾸준히 계속되고 있다. 도시 설계 및 관리에 있어서 ‘자연에 대한 고려’와 ‘생태학적 원리의 반영’은 녹색도시, 생태도시, 친환경도시, 지속가능도시 등의 다양한 개념 및 방향에 적용되었다. 최근에는 생태학 분야의 ‘회복력, 혹은 회복탄력성(resilience)’의 개념이 도시 재생과 재난 대응 등의 여러 도시 관련 연구에 적용되고 있기도 하다.

한편, 일군의 도시 계획가들은 지금까지 건물 디자인이나 조형물에 적용해오던 생명 친화적 개념과 요소를 도시 규모에서 재해석하고 구체적인 계획 요소 혹은 평가 지표로 구현하려는 시도를 하고 있으며, 이러한 도시를 생명애 도시(biophilic cities, 生命愛 都市)라고 개념 짓고 있다. 그들이 말하는 ‘생명애(biophilia)’란 사회생물학자 Wilson(1993)의 ‘바이오필리아 가설’<sup>1)</sup>에 철학적 기반을 두고 있으며, 생명애 도시란 매일 자연과의 접촉하고 자연을 가까이 하는 도시일 뿐만 아니라 이러한 ‘자연’을 돌보려는 인식을 육성하는 방안을 찾는 도시라 정의하였다(Beatley, 2009; Beatley and Peter, 2013; Peter, 2014). 이와 같은 정의를 바꾸어 말하면, 생명애 도시는 도시환경의 구성에 있어 물리적 측면에서 자연을 담는 것 뿐 만 아니라 사회문화적으로 도시민의 자연친화적

인식을 제고하는 방안, 즉 환경교육에도 관심을 두는 도시라고 할 수 있을 것이다.

지역적 규모의 도시문제나 지구적 스케일의 기후위기를 비롯하여 우리 모두가 직면하고 있는 복잡하고 다양한 환경문제에 대한 가장 근본적인 해결책으로 환경교육이 필수적인 요소로 자리 잡은 지는 오래되었다. 특히 UNESCO, UNEP, UN 등에서는 환경문제 해결 및 대응 전략으로서 지속가능발전(sustainable development) 개념의 제시와 함께 현세대와 다음세대에게 환경교육과 훈련을 실시하는 것의 중요성을 강조해왔다(UNESCO, 1977).

월슨은 이 책에서 아직 밝혀지지 않은, 어쩌면 영원히 밝혀지지 않을 인간의 속성에 대해 과감하게 자신의 생각을 드러냈다. 지극히 객관적이고 합리적인 주장이 아니라 사뭇 주관적이고 감성적인 면을 드러내는 일은 자연 과학자로서 하기 어려운 일이다. 하지만 그가 그런 자칫 위험할 수 있는 일을 과감하게 단행한 이유는 그만큼 지구의 자연이 처한 위기가 심각하기 때문이다. 이제는 우리 정신 저 깊숙이 박혀 있는 생명 사랑의 본능을 일깨워야 한다. 그런 심성을 우리 인간이 가지고 있다는 사실을 모르고 있는 많은 이들이 이 책을 통해 새롭게 깨어나길 진심으로 바란다. (Wilson, 1986.; 안소연 역, 2010: 12)

최재천은 “월슨의 가장 개인적인 책” 바이오필리아에 대해 위와 같은 추천사를 썼다. 이에 따르면 바이오필리아는 ‘생물다양성(biodiversity)’의 보전을 호소할 수 있는 가장 근본적인 대책으로 탄생한 개념이며 환경교육을 통해 발굴하고 갖추어야 할 근본적인 심성이라고 할 수 있다. 하지만 Wilson(1986.; 안소연 역, 2010)의 바이오필리아 저술 이후 아직까지 국내에서는 바이오필리아에 기반을 둔 환경 보전 방안이나 구체적인 환경교육 방안이 제시되지 못하고 있는 실정이다.<sup>1)</sup>

본고의 연구자들은 이 연구를 통하여 바이오필리아

가설 및 생명에 도시에 대한 관심을 환기하고자 한다. 또한 우리는 환경교육의 관점에서 학습자들의 생활의 장이자 학습의 장소로서 도시를 다룰 때, 전술한 ‘자연을 고려하는 도시’ 혹은 ‘생태학적 원리가 계획과 관리에 반영된 도시’를 교육 내용과 장소로서 활용하는 방안을 마련하는 것이 필요하며 생명에 도시 관련 이론을 고도화하고 구체적이고 다양한 사례가 발굴되어야 한다고 생각한다. 따라서 이 연구에서는 비교적 새로운 개념인 생명에 도시와 관련 이론을 소개하고, 생명에 도시에 대한 대학생들의 인식과 이에 영향을 미치는 요인을 알아보았다. 이 연구를 통해 생명의 도시에 대한 구체적 개념화를 시도하였으며, 도시의 정체성을 나타내는 계획 요소들에 대한 지표화 가능성을 탐색하고, 대학 환경교육에서 도시를 다룰 때 교육 내용이나 프로그램에 도시의 계획 요소나 지표를 적용하여 도시환경교육을 위한 보완점을 도출하고자 하였다.

## II. 이론적 배경

### 1. 생명에 도시(Biophilic Cities)

#### 1) 바이오필리아(Biophilia)와 바이오필리아 가설(Biophilia Hypothesis)

개미학자이면서 사회생물학자인 Wilson(1993)은 바이오필리아를 “다른 생명체에 대한 인간의 타고난 감정적 제휴”라 정의하였다. 여기에서 ‘타고난’이란 “유전에 따른 궁극적인 인간 본성의 한 부분”을 의미한다. Wilson에게 있어 바이오필리아는 “진화 및 인간-환경 간의 상호 작용을 통해 수천 년에 걸쳐 개발된 하나의 ‘학습 규칙의 복합체’이다. 최재천(2010)은 바이오필리아란, ‘생명(Bio-)’과 ‘좋아함 또는 호성(-philia)’의 조합으로 윌슨이 직접 작명한 조합어이며, ‘생명 사랑’이라고 번역하였다. 이처럼 바이오필리아(생명 사랑)는 Wilson이 1979년에 작명하고 그 개념을 널리 알린 ‘생물다양성(biodiversity)’의 보전을 호소할 수 있는 가장 근본적인 대책으로 탄생한 개념이다. 생물다양성의 고갈이 단순히 경제적 또는 사회 구조적인 재앙이 아니라 그보다 더 근원적인 인간 본성의 차원에서 다루어져야 하는 문제라는 것이 그의 주장이다(윌슨, 2010: 8).

한편 ‘바이오필리아 가설’이란 우리의 생명 사랑은 유

전자에 새겨져 있는 본능적인 성향이라는 주장이다. Ulrich(1993)는 특정의 자연 환경, 동식물에 대한 공포증인 바이오포비아(biophobia)와 마찬가지로 인간의 자연에 대한 긍정적 반응인 바이오필리아 역시 진화적인 근거가 있음을 밝히고 있다. 공포증에 비해 긍정 반응인 바이오필리아에 관한 연구가 부족함을 지적하고, 바이오필리아와 포비아의 균형 잡힌 연구의 필요성을 강조하고 있다. 그는 바이오필리아와 관련된 연구의 중요성과 더불어 자연적인 상황, 자연물과의 접촉을 통해 얻을 수 있는 다양한 이로움에 주목하여 바이오필리아 가설을 다양한 분야에 적용할 수 있음도 피력하였다. 특히 고차 인지 기능에의 영향과 자연의 경제적 가치, 생물다양성 감소 등 지구적 위기에 대응하는 대중의 감정과 태도에 대한 교육 효과 등에 주목하였다.

예를 들어, 인류의 진화가 일어난 장소인 사바나는 초기 인류에게 먹이가 되는 식물과 동물이 충분하며, 시각적 공포의 위험이 적고 숨어 있는 포식자와 마주칠 가능성이 적은 매력적인 공간이었다. 현대의 인간도 열대 우림보다는 사바나와 같은 열린 자연 공간을 더 좋아하는 유전적 경향을 지니고 있다. 넓고 열린 공간, 작은 나무들, 펼쳐진 잔디 등 사람들은 물이 있고 열린 공간의 자연에 긍정적으로 반응한다는 유전적 선호는 자연과 도시 풍경의 효과에 대한 많은 연구들에서 증명되었다. 더불어 기분 좋은 감정이 창의력과 고차 인지능력을 증가시킨다는 연구 결과들은 자연을 통한 긍정의 감정이 사고력을 향상시키고 창의적인 생존활동을 가능하게 하여 인류의 지속적인 발달을 도울 수 있다는 주장으로 연결된다. 따라서 경제적인 관점에서도 단기적인 경제 이득을 위해 자연을 파괴할 경우, 특히 도시에서의 자연의 부재는 지속가능성을 저해하는 결과를 초래하고 자연의 대체품이 물리적인 것에만 국한될 때 문제가 발생할 수 있다는 지적도 제기되었다.

Wilson과 그의 동료들은 바이오필리아 가설을 다양한 분야에 적용할 수 있음도 피력하였는데, 특히 고차 인지 기능에의 영향과 자연의 경제적 가치, 생물다양성 감소 등 지구적 위기에 대응하는 대중의 감정과 태도에 대한 교육 효과 등에 주목하였다(Kellert and Wilson, 1993). 자연의 경제적 가치와 생물다양성 등의 주제는 지속가능발전교육 혹은 환경교육 분야에서 중요하게 다루어지는

교육 내용이다. 하지만 지금까지 바이오필리아 관련 이론 연구는 물론 교육적 활용에 대한 논의는 거의 이루어지지 않았다. 따라서 바이오필리아 가설에 철학적 기반을 두고 이론화를 진행 중인 생명애 도시에 대한 연구를 통하여 이와 같은 자연에 대한 긍정적인 인식과 감정을 측정하고 평가할 수 있는 요소에 대한 지표화 가능성을 고찰하고, 이를 교육에 적용할 때 영향을 미치는 요인의 파악이 필요하다.

## 2) 생명애 도시(Biophilic Cities, 生命愛 都市)

일상에서 자연과 접촉하고, 행복하고 생산적이며, 의미 있는 삶을 살아갈 필요에 대한 인식이 증가하고 있다. 이러한 자연의 힘을 깨달은 건축가와 설계자들은 생명 친화적(biophilic) 디자인에 주목하고 있다. 하지만 Beatley (2009)를 포함한 일군의 도시계획 학자들은 점점 도시화 되는 지구에서 도시의 규모에서 “생명애 도시(biophilic cities)”를 겨냥한 계획에 대한 더 많은 관심이 필요함을 주장하고 있다. 생명애 도시란 매일 자연과의 접촉하고 자연을 가까이 하는 도시일 뿐만 아니라 이러한 ‘자연을 돌보려는 인식을 육성하는 방안을 찾는 도시’를 말한다. 또한 지속가능하고 회복탄력성을 가진 도시라고도 할 수 있다(Beatley, 2011; Beatley and Peter, 2013) 특히 회복탄력성은 지속가능성과 동시에(혹은 지속가능성을 대체할 개념으로) 점점 더 많이 언급되고 있는 또 다른 중요한 병립된 개념과 목표, 그리고 도시가 추구하고 있는 가치이다. 리질리언스는 도시와 지역의 문제일 뿐만 아니라, 개인과 가족에 있어 중요하게 연결된 개념이다(Beatley and Peter, 2013). 정은주 외(2016)에 따르면 이처럼 도시에 리질리언스를 적용한 도시 메타볼리즘(Urban Metabolism), 아그로폴리스(Agropolis), 기후변화 적응도시(City for Adaptation to Climate Change), 트랜지션 타운(Transition Town), 바이오필릭 도시(Biophilic City) 등의 새로운 도시론이 등장하고 있다.

도시개발 및 관리에 있어서 ‘지속가능한 도시’는 정치적, 경제적, 사회적 측면에서 포괄적이고 포용적인 지속가능성을 목표로 하다. 또한 통합적인 지속가능발전 정책을 수립하고 발전 목표를 세우며, 시민과 이해당사자들의 참여를 기반으로 지속가능발전 비전은 기획·실행하는 것을 추구한다. 도시의 회복탄력성은 자연 및 산업

재해, 온실가스 및 미세먼지 배출을 비롯한 환경문제, 경제적 충격, 기타 예측하지 못한 사태 등 도시 내외부의 지속적인 변화에 적절히 적응·대응할 수 있는 능력을 의미한다. 즉, 회복력 있는 도시란 도시의 기능, 구조, 정체성을 유지함과 동시에 계속적인 변화에도 효율적으로 적응하고 발전할 수 있는 능력을 지닌 도시를 의미한다(한상미·이명훈, 2017).

지속가능성 개념을 최초로 도시에 접목시킨 계기는 1987년의 브룬트란트 보고서 ‘Our Common Future’에서 언급되었다. 이후 지속가능한 발전과 개발의 개념은 성장과 발전을 위한 사고를 기반으로 하는 지속가능성에 비중을 두었다가, 2000년대 이후 사회적 변화와 적응, 취약성이 대두되면서 지속가능성에 대한 비판이 제기되기 시작하면서 리질리언스(Resilience, 회복탄력성)가 지속가능성을 대체하는 개념이라고 하거나 동일한 개념이라고 주장하기도 하였다(정은주 외, 2016). 지속가능성은 도시의 이상적이고 지속가능한 형태 기반의 관점에서 기존 생태학에서 주장하는 형평성(Equilibrium)을 기반으로 하고 있어 복잡다양하고 역동적이며 변화예측이 어려운 도시에 적용하기 어렵다. 따라서 생태학, 도시계획, 조정 등의 분야에서 물리적, 사회적 충격에도 탄력적으로 대응할 수 있는 비형평성(Non-Equilibrium)으로의 전환이 시도되고 그 일환으로 회복탄력성과 지속가능성이 논의되고 있는 것으로 보인다(Ahern, 2013; 정은주 외, 2016 재인용).

지속가능성 및 회복탄력성과 생명애 도시의 관계를 종합해보면, 생명애 도시의 상태를 만든다는 것은 기후 변화, 자연 재해, 경제적 불확실성 및 도시가 직면하게 될 다양한 다른 충격들에 대비해서 사회적이고 경관적인 탄력성을 길러주어서 도시의 지속가능성을 보장하는 것이라 할 수 있다(Beatley, 2009; Beatley and Peter, 2013). 즉, 기존의 녹색도시 및 생태도시에서 발전해온 도시의 이상적인 계획 방향이라는 측면에서 생명애 도시는 지속가능성을 담보해 내기 위해서 도시 안에 공존하는 자연경관의 물리적인 상태와 이를 대하는 사회구성원들의 인식의 근본적 회복력에 중점을 두고 있다고 이해할 수 있다.

생명애 도시는 전술한 바이오필리아 가설의 여러 연구 결과들을 주의 깊게 반영하고 있다. 특히 지속가능성과 회복탄력성에 바탕을 두고 생명애 도시를 잘 설명해

표 1. 생명에 도시의 주요 요소(계획 가능한 지표)

생명 친화적 상태와 기반시설
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 수 백 미터의 공원과 녹색공간 안의 인구 비율</li> <li>- 나무와 다른 식물들로 덮힌 토지의 비율</li> <li>- 녹색 디자인 시설물의 개수(녹화된 옥상, 벽, 빗물 정원 등)</li> <li>- 도시 안에서 볼 수 있는 자연적인 이미지, 조형물, 건축 양식의 확대</li> <li>- 도시 내에서 볼 수 있는 식물과 동물 종의 확대</li> </ul>
생명 친화적 기관과 정부
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 우선적으로 자연 보호에 나서는 지자체: 생명 친화적 프로그램에 투입되는 지자체 예산의 비율</li> <li>- 생명 친화적 상태를 촉진하는 설계 및 계획, 규제의 존재(ex. 필수적인 옥상 녹화, 조류친화적인 건물 디자인 가이드라인 등)</li> <li>- 자연에 대한 교육과 인식을 증진시키는 수족관이나 자연사박물관과 같은 기관의 존재와 중요성</li> <li>- 자연에 대해 가르치는 것을 목표로 하는 지역 학교에서 교육 프로그램 확대</li> <li>- 지지자들부터 사회단체에 이르는 다양한 형태의 자연 단체와 모임 수</li> </ul>
생명 친화적 행태, 패턴, 실행, 삶의 방식
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 하루 중 외부에서 보내는 시간의 평균</li> <li>- 도시 공원의 방문 비율</li> <li>- 도보 여행하는 사람들의 비율</li> <li>- 지역의 자연 단체에 대한 가입과 참여의 확장</li> </ul>
생명 친화적 태도와 지식
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자연을 돌보고 보호하려는 시민의 비율</li> <li>- 동/식물을 동정(同情)할 수 있는 시민의 비율</li> </ul>

(출처: Beatley and Peter, 2013: 3331)

표 2. 세 지표의 비교

도시구분	기준(영역)	요소(부분 지표)	비고
지속가능도시 지표	이윤	교통 기반 시설	경제
		경제적 성장	
		기업의 용이성	
		관광	
		연결성	
		고용	
	인간	Demographics	사회
		교육	
		수입 불평등	
		일과 삶의 균형	
		범죄율	
		건강	
	행성	affordability	환경
		환경 위험	
		에너지	
		녹색공간	
		대기 오염도	
		온실가스 배출량	
폐기물 관리	환경		
식수와 위생			

표 2. 세 지표의 비교(계속)

도시구분	기준(영역)	요소(부분 지표)	비고
도시 회복탄력성 평가지표	취약도	기후	환경, 경제, 사회
		환경	
		자원	
		기반시설	
		지역사회	
	적응력	거버넌스	사회
		관련 기관	
		기술 및 지식	
		계획 시스템	
	회복탄력성	예산 구조	환경, 경제, 사회
		취약도 종합	
		적응력 종합	
		가장 높은 인구성장 예측	
생명에 도시 계획 요소	생명 친화적 기반시설	녹색공간 선호 인구	환경, 사회
		녹지비율	
		녹색 디자인	
		자연 조형물과 건축	
		동식물 종의 확대	
	생명 친화적 기관과 지자체	자연 보호 지자체	환경, 사회
		생명친화 계획, 규제	
		교육기관의 존재와 중요성	
		자연 교육 프로그램 확대	
		다양한 자연 단체와 모임 수	
	생명 친화적 삶의 방식	외부 체류 시간	사회
		공원방문 비율	
		도보 여행자 비율	
		단체 가입과 참여	
	생명 친화적 태도와 지식	자연 보호 시민 비율	환경, 사회
		동식물 동정 가능 시민 비율	

줄 수 있는 주요 요소와 특성들은 다음 표 1과 같다. 이러한 지표들은 여타 도시 조성이나 관리 정책에 비하여 생명애 도시가 사람들의 행동 양식이나 삶의 방식, 구체적인 지식과 태도에 많은 관심을 가지고 있으며, 물리적인 조건들보다는 생명 친화적 관점에서 바람직한 정부와 기관, 제도, 교육 프로그램 및 사회단체와 같은 사회적 자본에 주목하고 있음을 알 수 있다.

최근 세계도시들의 다양한 측면을 놓고 순위를 매기는 지표들이 늘어나고 있는 추세로 기존의 통합 지표보다는

바람직한 도시 상(像)을 상정하고, 이에 상응하는 분석틀에 부합하는 도시들을 확인하는 방식이 늘어나고 있다. 이와 같이 특화의 관점에서 도시를 바라볼 때, 한 도시의 환경 친화적 측면을 분석한 지표로 지속가능도시 지표, 도시 회복탄력성 평가 지표 등이 있다. 이와 궤를 같이하는 방식으로 Beatley and Peter(2013)는 표 1과 같이 도시계획에서 활용 가능한 지표의 단초들을 제공하고 있다.

이 연구에서는 지속가능도시 지표, 도시회복탄력성 평가지표, 그리고 생명애 도시의 주요 요소를 표 2와 같이

정리하고, 각 지표를 구분하는 기준과 부분 지표들의 비교를 통해 생명에 도시와 일부 지향성을 공유하는 기존의 도시 개념들의 구체적인 차별성을 도출해보고자 하였다.

지속가능도시 지표는 이윤(profit), 인간(people), 그리고 행성(planet)의 부분 지표들의 통합으로 구성된다. 이는 전통적으로 지속가능성의 3대 영역인 경제적 사회적 환경적 영역에 해당한다. ‘이윤’의 지표는 사업 환경과 경제적 건전성, ‘인간’의 지표는 삶의 질을 포함한 사회적 성과, ‘행성’의 지표는 에너지와 공해 등의 ‘녹색’ 요인을 가능하는 지표들의 묶음이다(김목한, 2017). 지속가능성을 이루는 세 개의 축과 대조했을 때, 이윤은 경제성을 인간은 사회성, 행성은 환경성과 연결된다. 이와 같이 지속가능도시 지표는 경제적 측면과 사회적 측면, 환경적 측면을 대표하는 부분 지표들을 균형 있게 설정하고 세 가지 영역 고루 평가하여 그 도시(지역)의 지속가능성을 판단한다.

도시회복탄력성 평가지표를 살펴보면, 환경, 경제, 사회 영역의 취약도를 측정하고, 거버넌스 및 관련 기관, 기술 및 지식 등의 부분 지표에 대한 평가를 통해 적응력을 측정한 후, 취약도와 적응력을 종합하고 인구성장 예측 비율을 함께 고려하여 기반시설 등에 대한 취약도와 그 지역사회가 가진 적응력, 취약도 및 적응력과 인구성장 예측 비율을 종합하여 도시의 회복탄력성을 평가할 수 있다. 지속가능도시와 비교하여 상대적으로 도시의 적응력 평가를 위하여 사회적 측면의 평가지표들이 강조되고 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 예산의 규모

가 아닌 구조가 그 지역사회의 적응력을 판단할 수 있는 지표로 활용된다. 반면 이들 두 지표에 반하여 생명에 도시의 계획 요소들은 기준영역부터 환경적 측면을 판단하는데 중점을 두고 있음을 알 수 있다. 즉, 도시의 지속가능성이나 회복탄력성을 평가하는 기준과 부분 지표들에 비하여 생명에 도시를 평가하는 기준과 하위 측정 요소들은 그 지역의 물리적 공간과 사회적 구조의 친환경성을 더 특화시켜 평가하는 지표로 발전될 가능성이 크다고 판단된다.

## 2. 도시 인식 연구의 활용

본 연구와 관련된 선행 연구로는 새로운 패러다임의 도시계획 개념이나 방향을 적용한 도시의 사례를 교육의 내용으로 잘 전달하고 이해시키기 위한 연구, 친환경적으로 조성된 도시의 장소감이나 생태적 감수성의 교육적 효과 등에 대한 연구, 친환경적 도시계획을 위한 평가 지표를 적용하여 도시에 대한 시민들의 인식을 분석한 사례 등이 있다(표 3 참조).

예를 들어 이민부 외(2002)는 환경교육의 출발점을 자기가 살고 있는 대도시 환경의 올바른 이해에 있다는 점을 바탕으로, 규모에 따라 대도시 지역에서 다룰 수 있는 환경교육의 주제를 제시한 바 있다. 이때 경관생태학의 주요 개념들을 도시 환경교육 내용의 주요 개념들로 치환하여 지역의 환경요소들을 조직적으로 구성하는 작업을 도시지역의 환경교육 활동이라고 설정하였다. 또한 최돈민(2015)은 지속가능발전을 위한 지표에 의하

표 3. 도시인식 및 평가 관련 선행연구와 활용 분야

연구 분야	연구자	지역 및 도시 유형	조사 및 평가 내용	활용 분야	비고(학회지명)
지리 및 환경교육, 평생교육	이민부 외(2002)	대도시	경관생태학의 주요 개념	대도시 지역의 환경 교육 주제	한국지리환경교육학회지
	최돈민(2015)	평생학습도시	지속가능발전 지표	지속가능발전교육 관점에서 도시 평가	교육종합연구
	조수진 외(2018)	아동친화도시	아동친화도시 평가 지표	초등 사회과교육 교과서 분석	한국지리환경교육학회지
도시 관리 정책	오영석·이근수(2005)	경주시	지속가능발전	지역정책 마련	한국정책과학학회보
	박현찬 외(2010)	서울시	경관 및 경관 관리에 대한 인식	경관관리 정책 마련	서울도시연구
	이지은 외(2014)	서울시	도시위험인식과 행복감	정부의 도시정책	지방정부연구

여 평생학습도시를 평가하기도 하였다. 조수진 외(2018)는 유엔아동권리협약의 정신에 따라 아동의 보편적 4대 권리가 온전히 실현되는 도시를 의미하는 아동친화도시(children-friendly city, CFC)에 주목하여, 아동의 삶터와 직접적인 관련성을 가지는 초등 사회과교육에서 아동친화도시의 논의 가능성을 탐색하였다. 교과서 분석을 통하여 미비점인 생존권과 보호권 관련 기술의 필요성과 공간의 행위주체자로서의 아동 자신을 인식할 수 있도록 하는 서술, 아동이 공간 문제 해결에 참여하고 개입할 수 있는 구체적인 안내 등에 대한 보완을 통해 아동친화적 도시의 관점에서 교육내용을 선정, 조직하려는 노력을 촉구하였다. 이와 같이 교육학 분야의 도시 관련 연구들은 교육의 주제나 내용을 보완하기 위하여 도시가 지향하는 가치와 지표에 대한 관심을 가진다.

한편 도시계획 분야에서는 도시의 공간과 사회적 환경에 대해 시민들이 가지는 인식이나 이미지를 평가하여 도시 관리 정책에 반영하고자 한다. 특히 지속가능성이나 지속가능발전의 개념과 지표에 대한 시민들의 인식을 조사한 연구들은 도시 및 지역 정책을 마련하는데 다양하게 활용되었다(표 3 참조). 오영석·이근수(2005)는 지속가능발전의 세 가지 요소(경제개발, 사회형평, 환경보전)에 대한 시민들의 인식 조사를 통하여 경주시 6개 권역별로 인식에 차이가 있음을 확인하고, 이를 고려한 세부적인 지역정책 마련의 필요성을 도출하였다. 박현찬 외(2010)는 서울시의 경관에 대한 시민들의 인식에 대한 시계열 분석을 통하여 경관인식 변화를 확인하고, 시민인식에 기반을 두어 대표경관과 문제경관에 대한 구체적이고 전략적인 관리 방안을 제시하였다. 이지은 외(2014)는 도시위험인식 유형을 자연적 위험, 사회적 위험, 기술적 위험으로 나누어 각 위험인식과 행복감의 관계에 대하여 분석하였다. 연구 결과 모든 유형의 위험인식이 높아질수록 서울시민의 행복감은 낮아지는 것으로 나타났으며, 위험인식이 행복감에 미치는 부정적인 영향의 크기는 기술적 위험이 가장 크고, 사회적 위험이 가장 작게 나타났다. 이와 같은 연구 결과는 도시 정책에 도시민의 행복감을 반영하여 우선적으로 관리되어야 할 도시의 위험요소를 도출하는데 시사점을 준다.

지금까지 살펴본 바와 같이 도시정책 및 행정과 관련된 분야에서는 지역사회 구성원들의 안전과 행복을 위해

도시의 제반 문제들을 개선하고 보완하려고 노력하고 있음을 알 수 있었다. 한편 학습자의 삶을 담아내는 물리적, 사회적, 문화적 공간으로서의 도시의 개념과 도시를 특징지워주는 구체적인 지표들은 교육의 장소이자 소재가 될 수 있고, 도시가 추구하는 가치들을 교육을 통해 실현하려는 노력이 필요하며, 도시의 구성원이 바람직하다고 생각하는 방향대로 도시를 만들어 나가는 것도 중요하다라는 점을 알 수 있었다. 특히 도시환경교육 가운데에서도 지표를 활용하여 교육의 장소와 소재, 내용으로 삼은 몇몇의 연구를 살펴본 결과 평생학습도시, 아동친화도시 등에 국한되어서 도시의 친환경성에 대한 구체적인 고찰을 통한 교육에의 활용 연구도 매우 미비한 실정임을 알 수 있었다. 따라서 이 연구에서는 환경교육의 관점에서 생명애 도시가 추구하는 가치에 대한 예비사회인들의 인식을 파악하여 도시계획 및 관리 지표로서의 가능성을 탐색하고 교육적 함의를 도출하고자 하였다.

### III. 연구 내용 및 방법

위와 같은 연구 목적과 구체적인 질문들에 답하기 위한 주요 연구 내용은 다음과 같이 정리할 수 있다.

첫째, Biophilia 가설과 Biophilic cities에 대한 개념, 지표에 대한 문헌 분석을 통하여 연구 모델을 설정하였다.

둘째, 연구 모델에 기초하여 몇 가지 가설을 세우고, Biophilic cities에 대한 대학생들의 인식을 조사하였다.

셋째, 조사 및 분석 결과를 바탕으로 고등교육에서의 도시환경교육을 위한 이론적(철학적) 토대를 마련하고 적용 가능한 분야에 대한 시사점을 도출하였다.

#### 1. 연구 모델 및 연구 가설

##### 1) 연구 모델

위와 같은 바이오필리아에 관한 이론적 배경을 고찰 결과, Beatley and Peter(2013)가 제시한 도시계획 가능 요소는 지속가능성과 회복탄력성을 확보하기 위한 도시의 여러 기능 요소들을 고려하고 있음을 알 수 있었으며, 이 연구에서는 이러한 생명애 도시 지표를 참고하여 다음 그림 1과 같이 연구 모델을 설정하였다. 연구 모델에서 바이오필리아를 구성하는 주요 가치는 ‘지속가능성’과 ‘회복탄력성’ 두 가지이다. 두 가치는, 총 네 개의 기





그림 1. 지속가능성과 회복탄력성 가치에 기반을 둔 생명에 도시 지표

표 4. 연구 가설

참여자의 인적 특성
1-1. 성별에 따라 생명에 도시를 구성하는 지표들에 대한 인식에 차이가 없을 것이다.
1-2. 학년에 따라 생명에 도시를 구성하는 지표들에 대한 인식에 차이가 없을 것이다.
참여자의 봉사활동 경험 여부
2. 봉사활동 경험 여부에 따라 생명에 도시를 구성하는 지표들에 대한 인식에 차이가 없을 것이다.
중요하게 생각하는 도시의 가치
3. 중요하게 생각하는 도시의 가치에 따라 생명에 도시를 구성하는 지표들에 대한 인식에 차이가 없을 것이다.

준 및 열여섯 개의 지표로 구성된다. 지표는 앞서 표 1에서 기술한 생명친화 도시의 주요 요소를 활용하였다. 생명친화적 생태와 기반 시설(5개 지표), 생명친화적 기관과 지자체(5개 지표, 이상 지속가능성), 그리고 생명친화적 삶의 방식(4개 지표), 생명친화적 태도와 지식(2개 지표, 이상 회복탄력성)으로 구성된다. 종합적으로, 두 가지, 네 개 기준, 열여섯 개 지표에 대하여 자세한 구성과 내용을 아래 그림 1 연구 모델을 통해 제시하였다.

## 2) 연구 가설

위의 연구 모델에 기초하여 연구 가설을 세워 보았다. 참여자의 봉사활동 경험 여부, 중요하게 생각하는 도시의 가치, 참여자의 인적 특성인 성별, 학년을 독립 변수로 보았고, 생명에 도시를 구성하는 열여섯 개 지표에 대한 인식을 종속 변수로 보았다. 이에 따라 구성된 연구 가설들을 표 4와 같이 제시하였다.

## 2. 연구 방법

### 1) 연구 대상

이 연구는 2017학년도 1학기에 서울시에 소재한 2개 대학교에 각기 개설된 2개 교양강좌의 수강생들에 대한 설문조사 과정과 결과를 연구 대상으로 하였다. 구체적으로 A대학교 인문사회대학의 방목기초교육대학 교양과목 <환경과인간> 수강생 89명(a반 44, b반 45명)과 B대학교 교양과목 <미래사회의이해> 수강생 30명을 대상으로 도시의 인식에 대한 설문조사를 실시하였다. 연구 참여자의 구성은 표 5와 같다.

두 개의 강좌의 주요 강의 내용은 다음 표 6과 같다. 두 강좌 모두 지속가능발전의 세 가지 축인 환경, 경제, 사회의 영역을 균형 있게 다루고자 하였으며, 2개 이상의 주제를 통해서 생태도시를 비롯한 지속가능도시, 회복탄력성 등에 대한 개념 설명과 다양한 도시의 사례 소개가 이루어졌다. 또한 두 강좌 모두 ‘환경단체 답사

및 숲가꾸기 봉사활동'에 선택적으로 참여할 수 있도록 답사 프로그램을 배치하였다.

특히 다양한 도시의 사례를 다룰 때에는 현대 사회와 도시의 문제를 해결하기 위하여 사회, 경제, 환경적 문제를 해결하기 위하여 역사적으로 도시의 차원에서 제시된 해결책이라 할 수 있는 도시계획 및 관리 제도와 사회적 자본, 시민 의식 등 반영된 가치를 종합적으로

판단할 수 있도록 하였다.

녹색도시, 생태도시, 지속가능한 도시, 회복탄력성을 가진 도시 등을 구분하여 독일의 프라이부르크, 브라질의 쿠리치바, 스웨덴의 예테보리와 하마비 허스타드, 아랍 에미리트의 마스다르, 쿠바의 아바나 등의 사례를 소개하고 각 국가와 도시의 특성에 맞게 중심으로 추구해온 가치가 구체적으로 무엇인지를 함께 생각해보는 것에 2~3주, 6~9시간 이상의 시간을 배치하였다.

표 5. 연구 참여자의 구성

대학	강의	설문조사	설문기간
A대학	교양A-a	44명	2017. 6.
	교양A-b	45명	2017. 6.
B대학	교양B	30명	2017. 6.

## 2) 자료 수집 및 분석

### • 설문지 구성

연구 모델과 가설에 따라 생명애 도시의 지표에 대한 인식을 알아보기 위하여 설문의 내용과 항목은 다음 표

표 6. 대학생들이 수강한 강좌의 주요 내용

구분	<환경과인간>	<미래사회의이해>	비고
환경	환경관과 환경담론 지속가능성을 실현하는 생태도시 지구온난화와 기후변화 에너지 전환의 필요성이 가능성 생물다양성, 환경호르몬	기후변화와 지속가능발전 인구증가와 자원의 균형 에너지 수요 증가 깨끗한 수자원 확보	지속가능성과 생명애 도시 개념 소개
경제	지속가능한 경제 에너지 자립	성장의 딜레마 이해 세계적, 지역적, 개인적 빈부 격차 완화 정의로운 전환과 녹색일자리	
사회	위험사회, 재난 대응과 회복탄력성 환경정의, 시민참여와 환경감시 지속가능한 지역 사회를 위한 환경정책	재난 대응과 회복탄력성 민주주의의 확산 / 윤리적 의사 결정 교육의 미래	회복탄력성 개념 소개

표 7. 설문 항목 구성과 측정 방법

구분	설문 항목	내용	응답 방식
기본 사항	인적 특성	소속 학년 성별	-
환경 및 지역에 대한 관심과 경험	환경에 대한 관심	매우 많음~ 전혀 없음	5점 척도
	지역(도시)에 대한 관심	매우 많음~ 전혀 없음	5점 척도
	봉사활동 참여	노을공원 답사 참여	여부
도시 가치	중요하게 생각하는 도시의 가치	경제적 도시 형평성과 복지 도시 지속가능발전 도시 생태 도시 생명친화 도시	택 1
지표에 대한 인식	생명애 도시 지표에 대한 인식	16개 지표에 대한 중요도	중복 응답 가능

7과 같이 구성하였다. 도시 특성별 인식에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위하여 학년과 성별, 환경 및 지역에 대한 관심과 경험(관심도, 환경관련 체험활동 참여 여부 등)을 구분하여 설문 항목을 작성하였으며, 응답 방식은 5점 척도로 답하도록 구성하였다. 또한 생명에 도시 계획 요소들의 지표로서 활용 가능성을 판단하기 위하여 앞서 제시한 연구 모델의 16개 지표를 설문 항목으로 사용하였으며, 각 항목에 대한 중요도를 고려하여 중복 응답이 가능하도록 설문지를 구성하였다. 각 문항에 대한 신뢰도 통계량을 검증한 결과, Chronbach  $\alpha$ 가 0.818로 신뢰도가 높은 것으로 나타났다.

• t-test

앞의 표 4에서 제시한 연구 가설 1-1과 연구 가설 2를 검증하기 위해 성별과 봉사활동 경험 유무에 대하여 t-test를 실시하였다. 두 개의 그룹으로 참여자들을 나누고 각 참여자 그룹들의 지표에 대한 인식이 통계적으로 유의미한 차이가 있는지를 보고 결과를 해석하였다.

• ANOVA

마찬가지로 표 3의 연구 가설 1-2와 연구 가설 3을 검증하기 위해 학년과 전공, 생명에 도시에서 중요하게 생각하는 도시 가치에 대하여 아노바 검정을 실시하였다. 다수의 그룹으로 참여자들을 나누고 각 참여자 그룹들의 지표에 대한 인식이 통계적으로 유의미한 차이가 있는지를 보고 결과를 해석하였다.

## IV. 연구 결과

### 1. 생명에 도시에 대한 대학생들의 인식

#### 1) 참여자 인적 특성

두 개 강좌의 수강생 119명 가운데 모든 설문 항목에 응한 연구 참여자는 117명이었으며, 여학생이 52명(43.7%), 남학생이 66명(55.46%)으로 남학생의 비율이 높았다. 성별 구분에 대한 결측값은 1명이었다. 117명의 연구 참여자 가운데 1학년 학생은 31명(26.1%), 2학년 55명(46.2%), 3학년 18명(15.3%), 4학년 13명(10.9%), 결측 2명으로 2학년 학생들이 교양강좌 수강 비율이 높은 것

표 8. 참여자 인적 특성

인적 특성	구분	참여자(명)	참여자 비율(%)
성별	여	52	43.70
	남	66	55.46
	응답 안함	1	0.84
학년	1학년	31	26.05
	2학년	55	46.22
	3학년	18	15.13
	4학년	13	10.92
	응답안함	2	1.68
전공	경상계열	24	20.17
	공학계열	10	8.40
	교육계열	8	6.72
	사회계열	42	35.29
	예체능계열	7	5.88
	인문계열	22	18.49
	전공자유	6	5.04
합계		119	100

을 알 수 있었다(표 8 참조). 설문에 참여한 학생들의 전공은 표 8을 참조할 수 있는데, 교양 강의의 특성상 매우 다양한 전공의 학생들이 참여하고 있어서 전공에 따른 인식의 차이는 분석하지 않았다.

#### 2) 참여자의 봉사활동 경험 여부

연구자가 출강하였던 두 대학 가운데 A대학의 <환경과인간> 수강생들은 2017년도 1학기 5월에 강의 프로그램의 일환으로 노을공원 숲가꾸기 환경봉사활동에 선택적으로 참여하였다. 이러한 봉사활동 참여 여부에 따라 생명에 도시 지표에 대한 인식의 차이가 있는지 알아보았다. 이에 따라 설문에 응한 학생들 119명 가운데 봉사활동을 경험한 학생은 33명(27.7%), 참여하지 않거나 기회가 없었던 수강생은 86명(72.3%)인 것으로 나타났다(표 9 참조).

#### 3) 생명에 도시에서 중요하게 생각하는 도시의 가치

앞서 밝힌 바와 같이, 연구자들은 강의를 통하여 생태도시를 비롯한 여러 유형의 도시 사례를 다루었으며, 1) 높은 경제적 가치를 추구하는 도시, 2) 형평성과 복지

표 9. 참여자의 봉사활동 경험 여부

봉사활동 경험	구분	참여자(명)	참여자 비율(%)
노을공원 봉사활동 경험 여부	참여	33	27.73
	참여 안함	56	47.06
	기회 없음	30	25.21
합계		119	100

표 10. 생명애 도시에서 중요하게 생각하는 도시의 가치

도시 가치	참여자(명)	참여자 비율(%)
경제적 도시	7	5.88
형평성과 복지 도시	33	27.73
지속가능발전 도시	38	31.93
생태 도시	23	19.33
생명친화 도시	17	14.29
응답안함	1	0.84
합계	119	100

에 중점을 둔 도시, 3) 지속가능한 발전을 추구하는 도시, 4) 시민의 생태적 삶을 지원하는 도시, 5) 자연과 공생하는 생명친화 도시 등 도시가 추구하는 가치를 구체적으로 구분지어 설명하였다. 이를 바탕으로 연구 참여자들이 가장 중요하게 생각하는 도시의 발전 방향과 추구해야 할 가치에 대한 설문을 진행하였다.

그 결과, 연구 참여자인 119명의 대학생들 가운데 도시의 지속가능성을 중요한 가치로 생각하는 비율이 38명(31.9%)으로 가장 높았으며, 그 다음으로는 사회적 가치인 형평성과 복지가 잘 구현되는 도시(33명, 27.7%), 생태적인 도시(23명, 19.3%), 생명애 도시(17명, 14.3%), 경제성장을 우선 추구하는 도시(7명, 5.9%) 순으로 나타났다(표 10 참조).

## 2. 연구 가설 검증

우리는 성별과 학년, 참여자의 봉사활동 경험 여부, 중요하게 생각하는 도시의 가치 등 각각의 독립 변수에 따라 생명애 도시를 구성하는 지표들에 대한 인식(종속 변수)에 차이가 없을 것이라고 세운 연구 가설을 검증하기에 앞서 표 11와 같이 학생들의 인식 정도를 전반적으로 살펴보았다.

표 11과 그림 2를 통해 알 수 있듯이 생명애 도시 지

표 16개에 대한 중요도를 측정함에 있어 매우 중요(5점) ~ 전혀 중요하지 않음(1점)에 대한 척도 점수를 가중치로 사용하여 각 지표의 중요도를 환산한 결과, 녹색공간 선호 인구수, 생명 친화적 계획 및 규제, 자연보호 시민 비율, 동식물 동정 가능 시민 비율에 대한 중요도가 상대적으로 높게 나타남을 알 수 있었다. 이러한 결과에 따라 연구에 참여한 대학생들은 생명애 도시 지표들 가운데 자연에 대한 지식과 요구가 높은 시민, 즉 친환경적 인적 자원과 제도가 생명애 도시를 규정짓고 다른 개념의 도시들과 차별성을 가질 수 있게 하는 주요 요소라고 생각하고 있음을 알 수 있었다.

성별에 따라 생명애 도시를 구성하는 지표들에 대한 인식에 차이가 없을 것(가설 1-1)이라는 가설을 검증하기 위해 t-test를 실시하였다. 검증 결과, 표 12와 같이 성별에 따라서 지표들에 대한 인식에는 차이가 없는 것으로 나타났다.

참여자의 봉사활동 경험에 따라 생명애 도시를 구성하는 지표들에 대한 인식에 차이가 없을 것(가설 2)이라는 가설을 검증하기 위해 t-test를 실시 결과, 봉사 활동 경험의 유무에 따라서 **자연 교육 프로그램 확대**에 대한 인식에 차이가 있는 것으로 나타났다(표 13 참조). 다시 말해서, 노을 공원에서 봉사활동에 참여한 적이 있는 그룹(평균 3.27, 표준편차 0.98)은 봉사활동에 참여한 적이 없는 그룹(평균 3.79, 표준편차 0.94)에 비해 통계적으로 유의미하게 자연 교육 프로그램 확대를 낮게 평가하고 있었다( $p < 0.05$ ). 연구자들은 이 통계적 결과에서 자연 속에서 봉사 활동을 경험한 사람들이 교육 프로그램을 통한 자연 학습 보다는, 자연 속에서 직접 체득한 경험을 중요하게 생각할 것이라는 사실을 추론해 낼 수 있었다.

전술하였듯이 참여자의 학년에 따라 생명애 도시를 구성하는 지표들에 대한 인식에 차이가 없을 것(가설 1-2)이라는 가설을 검증하기 위해 아노바 테스트를 실시하였다. 검증 결과, 참여자의 학년에 따라서 두 개의 지표들에 대한 인식에 차이가 있는 것으로 나타났다(표 13 참조). 우선, 4학년 학생들은(평균 3.85, 표준편차 0.90) 1학년 학생들에(평균 3.19, 표준편차 0.87) 비해 도시의 녹색 디자인에 민감하게 반응하는 것으로 통계적으로 유의미하게 나타났다( $p < 0.05$ ). 그리고 4학년 학생들은(평균 4.38, 표준편차 0.77) 1학년 학생들에(평균 3.45, 표준

표 11. 생명애 도시의 지표들에 대한 인식(N=119)

지표	중요도	매우중요 (5점)		중요 (4점)		보통 (3점)		중요하지 않음(2점)		전혀 중요하지 않음(1점)		응답안함	
		명	%	명	%	명	%	명	%	명	%	명	%
생명 친화적 상태와 기반 시설	녹색공간 선호 인구(a)	36	30.25	72	60.50	10	8.40	1	0.84				
	녹지비율(b)	30	25.21	69	57.98	19	15.97		0.00				
	녹색 디자인(c)	16	13.45	49	41.18	45	37.82	8	6.72	1	0.84		
	자연 조형물과 건축(d)	19	15.97	40	33.61	45	37.82	12	10.08	3	2.52		
	동식물 종의 확대(e)	22	18.49	54	45.38	39	32.77	2	1.68	1	0.84	1	0.84
생명 친화적 기관과 지자체	자연 보호 지자체(f)	41	34.45	51	42.86	25	21.01	2	1.68				
	생명친화 계획, 규제(g)	47	39.50	60	50.42	11	9.24	1	0.84				
	교육기관의 존재와 중요성(h)	28	23.53	40	33.61	41	34.45	8	6.72	2	1.68		
	자연 교육 프로그램 확대(i)	41	34.45	51	42.86	21	17.65	6	5.04				
	다양한 자연 단체와 모임 수(j)	22	18.49	46	38.66	40	33.61	10	8.40	1	0.84		
생명 친화적 삶의 방식	외부 체류 시간(k)	16	13.45	52	43.70	42	35.29	6	5.04	3	2.52		
	공원방문 비율(l)	19	15.97	47	39.50	40	33.61	13	10.92				
	도보 여행자 비율(m)	22	18.49	39	32.77	47	39.50	9	7.56	1	0.84		
	단체 가입과 참여(n)	13	10.92	39	32.77	44	36.97	22	18.49	1	0.84		
생명 친화적 태도와 지식	자연 보호 시민 비율(o)	69	57.98	44	36.97	5	4.20	1	0.84				
	동식물 동정 가능 시민 비율(p)	55	46.22	52	43.70	9	7.56	3	2.52				

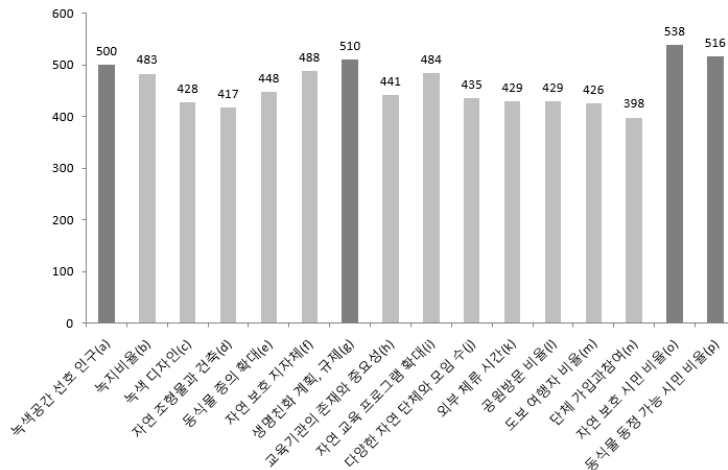


그림 2. 생명애 도시의 지표들의 중요도 인식

편차 0.96) 비해 자연을 보호하는 시민의 비율을 중요하게 생각하는 것으로 통계적으로 유의미하게 나타났다 (p<0.05). 표 14와 같은 통계적 결과에서 학생들의 학년

이 높을수록 도시의 **녹색 디자인**을 중요하게 생각하고, **자연 보호하는 시민의 비율**을 중요하게 생각할 것이라는 사실을 추론해 낼 수 있었다.

표 12. 성별에 따른 생명애 도시 지표 인식 차이

영역	지표(a-p)	남자		여자		p-value
		평균	표준편차	평균	표준편차	
생명 친화적 상태와 기반 시설	녹색공간 선호 인구(a)	4.27	0.57	4.18	0.62	0.386
	녹지비율(b)	4.03	0.66	3.90	0.83	0.354
	녹색 디자인(c)	3.59	0.66	3.49	1.10	0.540
	자연 조형물과 건축(d)	3.45	0.79	3.61	0.98	0.351
	동식물 종의 확대(e)	3.85	0.71	3.76	0.92	0.558
생명 친화적 기관과 지자체	자연 보호 지자체(f)	4.47	0.68	4.20	0.83	0.052
	생명친화 계획, 규제(g)	4.17	0.80	4.16	0.78	0.947
	교육기관의 존재와 중요성(h)	4.18	0.72	4.16	0.70	0.852
	자연 교육 프로그램 확대(i)	3.65	0.94	3.76	0.99	0.529
	다양한 자연 단체와 모임 수(j)	4.06	0.93	3.76	0.82	0.074
생명 친화적 삶의 방식	외부 체류 시간(k)	3.75	0.93	3.61	0.92	0.496
	공원방문 비율(l)	3.52	0.90	3.67	0.91	0.370
	도보 여행자 비율(m)	3.54	0.83	3.63	0.94	0.589
	단체 가입과 참여(n)	3.67	0.92	3.37	0.94	0.091
생명 친화적 태도와 지식	자연 보호 시민 비율(o)	3.65	1.00	3.67	0.97	0.935
	동식물 동정 가능 시민 비율(p)	4.44	0.68	4.45	0.61	0.924

\* P<0.05

표 13. 봉사활동 참여 여부에 따른 생명애 도시 지표 인식 차이

영역	지표(a-p)	환경봉사 참여		환경봉사 비참여		p-value
		평균	표준편차	평균	표준편차	
생명 친화적 상태와 기반 시설	녹색공간 선호 인구(a)	4.15	0.62	4.32	0.54	0.191
	녹지비율(b)	4.12	0.60	4.02	0.65	0.457
	녹색 디자인(c)	3.61	0.96	3.53	0.76	0.649
	자연 조형물과 건축(d)	3.64	1.03	3.39	0.84	0.213
	동식물 종의 확대(e)	3.94	0.86	3.77	0.79	0.340
생명 친화적 기관과 지자체	자연 보호 지자체(f)	4.27	0.88	4.47	0.63	0.211
	생명친화 계획, 규제(g)	4.06	0.79	4.09	0.79	0.875
	교육기관의 존재와 중요성(h)	4.27	0.63	4.16	0.70	0.439
	자연 교육 프로그램 확대(i)	3.27	0.98	3.79	0.94	0.015
	다양한 자연 단체와 모임 수(j)	4.06	0.79	4.07	0.92	0.960
생명 친화적 삶의 방식	외부 체류 시간(k)	3.64	0.82	3.75	0.98	0.576
	공원방문 비율(l)	3.55	0.83	3.56	0.96	0.937
	도보 여행자 비율(m)	3.70	0.81	3.52	0.95	0.369
	단체 가입과 참여(n)	3.64	0.96	3.61	0.96	0.916
생명 친화적 태도와 지식	자연 보호 시민 비율(o)	3.33	0.99	3.44	0.95	0.618
	동식물 동정 가능 시민 비율(p)	4.58	0.61	4.53	0.63	0.718

\* P<0.05

표 14. 학년에 따른 생명애 도시 지표 인식 차이

영역	지표	1학년		2학년		3학년		4학년		Total		p-value
		(n=31)		(n=55)		(n=18)		(n=13)		117		
		Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	
생명 친화적 상태와 기반 시설	a	4.13	0.56	4.25	0.62	4.22	0.55	4.54	0.66	4.25	0.60	0.232
	b	3.90	0.71	4.05	0.70	3.89	0.83	4.00	0.82	3.98	0.73	0.756
	c	3.19a	0.87	3.69ab	0.84	3.67ab	0.84	3.85b	0.90	3.57	0.87	0.038
	d	3.39	0.92	3.58	0.90	3.83	0.71	3.31	0.85	3.54	0.88	0.263
	e	3.65	0.88	3.93	0.75	3.89	0.76	3.69	0.85	3.82	0.80	0.410
생명 친화적 기관과 지자체	f	4.13	0.76	4.45	0.74	4.28	0.83	4.54	0.66	4.35	0.76	0.200
	g	4.13	0.92	4.16	0.71	4.11	0.76	4.46	0.78	4.18	0.78	0.584
	h	4.16	0.78	4.16	0.71	4.28	0.57	3.92	0.76	4.15	0.71	0.597
	i	3.61	0.88	3.69	0.94	3.78	1.22	3.85	0.90	3.70	0.96	0.880
	j	3.74	1.03	4.04	0.86	3.78	0.73	4.15	0.80	3.93	0.89	0.319
생명 친화적 삶의 방식	k	3.69	0.93	3.78	0.94	3.62	0.96	3.33	0.58	3.72	0.92	0.824
	l	3.58	0.92	3.51	0.88	3.50	1.10	4.00	0.58	3.58	0.90	0.352
	m	3.52	0.93	3.57	0.84	3.67	0.97	3.54	0.88	3.57	0.88	0.951
	n	3.48	1.03	3.56	0.96	3.33	0.91	3.62	0.77	3.51	0.94	0.807
생명 친화적 태도와 지식	o	3.45a	0.96	3.60a	1.01	3.61a	0.98	4.38b	0.77	3.65	0.99	0.035
	p	4.42	0.62	4.47	0.72	4.67	0.49	4.23	0.60	4.46	0.65	0.314

\*P<0.05

표 15. 도시 가치에 따른 생명애 도시 지표 인식 차이

영역	지표	경제적 도시		형평성과 복지 도시		지속가능발전 도시		생태 도시		생명애 도시		Total		p-value
		(n=7)		(n=33)		(n=38)		(n=23)		(n=17)		117		
		Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	
생명 친화적 상태와 기반 시설	a	4.29	0.76	4.15	0.51	4.32	0.62	4.17	0.65	4.29	0.59	4.24	0.59	0.776
	b	3.71	1.11	3.88	0.71	3.95	0.77	3.96	0.56	4.29	0.69	3.97	0.73	0.312
	c	3.86	0.90	3.55	0.90	3.39	0.82	3.61	0.78	3.71	1.05	3.55	0.87	0.613
	d	3.57	1.13	3.42	0.90	3.58	0.76	3.57	0.84	3.59	1.06	3.53	0.87	0.950
	e	3.86	0.90	3.64	0.82	3.97	0.64	3.70	0.76	3.94	1.06	3.81	0.80	0.402
생명 친화적 기관과 지자체	f	4.14	1.21	4.12	0.82	4.47	0.65	4.48	0.59	4.41	0.80	4.35	0.76	0.255
	g	4.00	0.82	4.06	0.86	4.29	0.77	4.09	0.73	4.29	0.77	4.17	0.79	0.649
	h	4.00	0.82	4.12	0.86	4.18	0.56	4.09	0.73	4.29	0.69	4.15	0.71	0.861
	i	3.86	1.21	3.61	0.86	3.89	0.86	3.57	1.04	3.71	1.16	3.72	0.96	0.657
생명 친화적 삶의 방식	j	4.00	1.15	3.61	1.00	4.03	0.82	4.04	0.77	4.24	0.75	3.94	0.89	0.123
	k	4.20	0.84	3.54	0.88	3.82	0.94	3.41	1.00	3.93	0.83	3.70	0.92	0.274
	l	4.00	1.15	3.27	0.94	3.66	0.78	3.65	0.98	3.71	0.77	3.58	0.90	0.189
	m	4.14	0.69	3.41	0.91	3.50	0.89	3.74	0.86	3.53	0.80	3.53	0.80	0.263
생명 친화적 태도와 지식	n	3.71	1.11	3.39	0.93	3.55	0.98	3.52	0.79	3.59	1.06	3.52	0.94	0.909
	o	4.00	1.15	3.61	0.97	3.68	0.99	3.65	0.93	3.53	1.18	3.65	1.00	0.880
	p	4.29	0.76	4.39	0.70	4.53	0.65	4.35	0.65	4.59	0.51	4.45	0.65	0.640

\*P<0.05

한편, 참여자들이 중요하게 생각하는 도시 가치에 따라 생명애 도시를 구성하는 지표들에 대한 인식에 차이가 없을 것(가설 3)이라는 가설을 검증하기 위해 아노바 검정을 실시하였고, 실제로도 차이가 없다는 결론을 얻었다. 추가적으로 생명애 도시에서 중요하게 생각하는 도시의 가치를 독립변수로 구성하여 아노바 검정을 시도해 보았고, 마찬가지로 통계적으로 유의미한 차이가 없다는 결론을 얻었다(표 15 참조).

### 3. 생명애 도시의 환경교육적 시사점

문헌 연구를 통해 바이오필리아 가설과 생명의 도시를 구체적으로 개념화한 결과, 생명애 도시는 바이오필리아 가설의 여러 연구 결과들을 주의 깊게 반영하고 있다. 특히 Wilson(1993)을 비롯한 바이오필리아 연구자들은 고차 인지 기능에의 영향과 자연의 경제적 가치, 생물다양성 감소 등 지구적 위기에 대응하는 대중의 감정과 태도에 대한 교육 효과에 대한 재조명을 강조하고 있다. 이에 따라 최근 교육시설 및 교육관련 커뮤니티시설 등에 적용된 바이오필릭 디자인 및 바이오필리아 관련 활동 등의 교육적 효과와 건강 치유 효과에 대한 연구들이 진행되기도 하였다. 예를 들어, 곽혜란·채미연(2018)은 바이오필리아적 원예활동이 초등학생들의 다감각중진에 매우 효과가 있음을 입증하였으며, 임재택 외(2012)는 바이오필리아 이론을 기반으로 하는 숲활동이 유아들의 관계 형성에 미치는 영향에 대한 의미를 탐색하기도 하였다. 최주영·박성준(2019)은 교육공간에 바이오필릭 디자인 패턴을 적용하여 학생들의 건강한 생활을 유지하는 방안에 대한 연구를 진행하였다. 이와 같은 연구들은 바이오필리아 개념이 적용된 교육적 시사점을 제공해준다. 특히 환경적 감수성 혹은 생태적 감수성은 환경교육에서 환경적으로 책임감 있는 태도와 실천의지를 함양하는데 근본적인 동력이 된다. 자연과 생명에 대한 긍정적이고 기꺼운 감정인 바이오필리아는 그 자체로 환경감수성과 동의어가 될 수 있다는 점에서 환경교육적으로 의미가 있다고 하겠다. 이 밖에도 자연의 경제적 가치와 생물다양성 등의 주제는 지속가능발전교육 혹은 환경교육 분야에서 중요하게 다루어지는 교육 내용으로서 의미가 있으며, 도시라는 생활의 장에서 더욱 현장감을 살릴 수 있는 교육 주제가 될 수 있다고 생각된다.

생명애 도시란 매일 자연과 접촉하고 자연을 가까이 하는 도시일 뿐만 아니라 이러한 ‘자연을 돌보려는 인식을 육성하는 방안을 찾는 도시’를 말하며, 지속가능성과 회복탄력성의 가치가 반영된 도시이다. 특히 회복탄력성은 지속가능성과 동시에(혹은 지속가능성을 대체할 개념으로) 점점 더 많이 언급되고 있는 또 다른 중요한 병립된 개념과 목표이다. 즉, 생태적 위기를 벗어나기 위해 도시가 추구해야 할 가치라 하겠다. 기존의 녹색도시 및 생태도시에서 발전해온 도시의 이상적인 계획 방향이라는 측면에서 생명애 도시는 지속가능을 담보해 내기 위해서 도시 안에 공존하는 자연경관의 물리적인 상태와 이를 대하는 사회구성원들의 인식의 근본적 회복력에 중점을 두고 있다고 이해할 수 있다. 지속가능성과 회복탄력성은 최근 도시계획 분야뿐만 아니라 지속가능발전교육 및 환경교육 분야에서도 중요하게 다루어지고 있는 개념이다. 따라서 우리는 이 두 개념에 대한 구체적인 고찰을 통해 Beatley and Peter(2013)가 제시한 생명애 도시 계획 요소에 대한 구체적인 이해와 본 연구의 목적인 생명애 도시 계획 요소의 지표화 가능성 탐색 및 교육 내용으로서의 활용 방안을 도출하고자 하였다. 그 결과 도시의 지속가능성이나 회복탄력성을 평가하는 기준과 부분 지표들에 비하여 아직 지표 개발 등의 고도화 과정이 더 필요하긴 하겠으나, 생명애 도시를 평가하는 기준과 하위 측정 요소들은 그 지역의 물리적 공간과 사회적 구조의 친환경성을 더 특화시켜 평가하는 지표가 될 수 있을 것이다. 특히 한 도시의 시민들이 얼마나 자연친화적인 삶의 방식과 태도를 가지고 있는지가 그 도시의 지속가능성과 회복탄력성을 평가할 수 있는 지표가 될 수 있다는 점에 관심을 기울일 필요가 있다. 구체적으로 예비사회인을 양성하는 고등교육기관의 교육과정 등이 환경적이고 생태적인 삶의 방식을 지원할 수 있도록 구성되었는지가 도시를 평가하는 지표가 될 수 있다. 더불어 지역정부와 교육기관의 교육 프로그램들이 친환경적 태도 및 지식을 제공하기 위해 질 높은 교육적 지원 방안을 제시하는데 효과적일 것으로 판단된다. 이밖에도 대학 환경교육에서 도시를 다룰 때 교육 내용이나 프로그램에 도시의 계획 요소나 지표를 적용하여 도시환경교육을 위한 다양한 주제와 교수학습방법을 제안할 수 있을 것이다.



## VI. 결론 및 제언

이 연구는 월슨(2010)의 바이오필리아 가설과 이에 철학적 기반을 두고 탄생한 생명에 도시(바이오필릭 시티, biophilic cities)에 대한 관심을 환기하고, 도시계획과 환경교육이라는 상이한 연구 분야 간의 소통을 통한 연구 결과를 다각적으로 활용하려는 시도로 이루어졌다. 이에 따라 바이오필리아 가설(biophilia hypothesis)과 생명에 도시(biophilic cities)의 개념을 소개하고 생명에 도시에 대한 대학생들의 인식과 이에 영향을 미치는 요인을 알아보는 것을 연구의 목적으로 하였다. 연구의 방법으로는 바이오필리아 가설과 생명에 도시에 대한 문헌 연구와 대학생들의 인식을 알아보기 위한 설문 조사를 실시하였다.

문헌 연구 결과, 생명에 도시란 지속가능성과 회복탄력성의 가치에 기반을 둔 자연으로 가득한 도시라고 정의하였으며, 최근의 도시 계획 분야 연구에서 제시된 생명에 도시의 기준과 주요 요소를 분석하여 연구 모델을 설정하였다. 연구 모델에서는 지속가능성 및 회복탄력성의 두 가지 가치에 기반을 두어 1)생명 친화적 상태와 기반시설, 2) 생명 친화적 기관과 지자체, 3) 생명 친화적 삶의 방식, 4)생명 친화적 태도와 지식으로 4개의 기준을 나누고 각 기준별로 2~5개씩 총 16개 지표를 설정하였다. 이후 연구자가 출강하는 대학의 교양강좌 수강생들을 연구 대상으로 하여 이와 같은 생명에 도시 지표 16개에 대한 인식을 조사하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

첫째, 대학생들의 자연친화적 봉사 활동 경험에 따라서 ‘자연 교육 프로그램의 확대’라는 지표에 대한 인식에 차이가 있음을 알 수 있었다. 둘째, 대학생들의 지식과 경험이 축적될수록 ‘도시의 녹색 디자인’과 ‘자연 보호 시민 비율’ 지표에 대해서 중요하게 생각하는 것으로 나타났다. 셋째, 대학생들이 중요하게 생각하는 도시의 가치에 따라서 생명에 도시 계획 요소에 대한 인식의 차이는 없는 것으로 나타났다. 다만, 중요하게 생각하는 계획 요소에 대한 가중치 평가 결과를 종합하면 ‘녹색공간을 선호’하고 ‘자연보호를 실천’하거나 ‘자연에 대한 지식이 높은’ 시민의 비율, ‘생명 친화적 계획과 제도’를 생명에 도시를 나타내는 중요한 지표라고 인식하고 있음을 알 수 있었다. 이와 같은 결과를 종합하여, 이 연구

에서 제시한 생명에 도시 인식 조사 연구 모델의 도시 계획 및 평가 지표로서의 활용 가능성을 확인 하였다. 더불어 대학의 지리·환경교육 분야에서 생명에 도시 지표를 활용한 지속가능성 및 회복탄력성의 가치를 다룰 수 있다는 교육적 시사점을 도출할 수 있었다.

생명에 도시에 대한 대학생들의 인식은 앞으로 시민의 인식과 참여를 바탕으로 도시를 개발하고 관리하는 방향성 제시에 참고가 될 수 있다. 연구 결과, 연구에 참여했던 대학생들의 인식 차이를 설명해 줄 수 있는 지표가 몇 가지 발견되었다. 우선, 자연 교육 프로그램 확대는 봉사활동 경험이 많은 참여자들에게는 그리 중요도가 높지 않은 것으로 나타나서 자연 속에서 직접 경험을 쌓는 것이 중요하게 인식되고 있다는 것을 알 수 있었다. 그와 비교해서, 학년이 높을수록 자연을 보호하는 시민의 비율이 중요하게 생각되고 있다는 것을 알 수 있었다. 이는 환경교육을 비롯한 학습과 사회화 경험이 축적될수록 사회적, 환경적으로 책임감과 시민 의식이 함양된다는 것을 의미하며, 예비사회인으로서 단순한 지식의 축적보다는 친환경적 시민의식과 실천성에 가치를 둔다는 것을 추론할 수 있었다. 또한 학년이 높을수록 도시의 녹색 디자인에 민감하게 반응하는 것으로 나타나서 연구에 참여했던 대학생들은 도시의 심미적 기능도 고려하고 있다는 것을 알 수 있었다. 그리고 도시의 녹색 디자인을 고려한다는 것은 시각적 경험의 범주에 속하는 것이므로, 종합적으로 우리는 대학생들이 생명에 도시에 대해 가장 중요하게 인식하는 것은 ‘친환경적 시민의식의 함양’ 혹은 시각적 자극을 통한 ‘직접적인 녹색 경험’일 것이라는 결론을 내릴 수 있었다.

한편 연구에 참여한 대학생들은 생명에 도시 지표들 가운데 자연에 대한 지식과 요구가 높은 시민, 즉 친환경적 인적 자원과 제도가 생명에 도시 지표 가운데서도 중요한 지표라 여기고 있음을 알 수 있었는데, 이는 생명에 도시가 다른 개념의 도시들과 차별성을 가질 수 있게 하는 주요 요소이며 생명에 도시를 구현해 내기 위해서는 녹색공간을 비롯한 자연에 대한 긍정적 태도와 차원이 높은 지식을 기를 수 있는 교육의 중요성을 나타내는 것이기도 하다.

본 연구에서 도출된 바이오필리아 및 생명에 도시의 개념 정의와 정리된 이론은 도시 관리 및 환경교육 분야

에 깊이 있게 다루어지지 않았던 새로운 철학적 기반을 제공할 수 있을 것이다. 더불어 도시정책 연구와 환경교육 연구 분야의 소통과 협력의 지점을 마련한다는 데 의미가 있을 것이라 생각된다. 마지막으로 이러한 연구 결과는 각각의 분야에서 이론과 그에 따른 구체적인 사례로 소개될 수 있으며, 이러한 교육을 통해 환경적으로 건강한 도시공간 조성과 함께 궁극적으로 생태시민 양성을 기대할 수 있을 것이다.

## 주

- 1) Wilson의 biophilia는 국내에서는 크게 관심을 받지 못한 개념으로 아직까지 합의된 국문 용어가 없이 ‘바이오필리아’라는 영문 음역이나 ‘생명 사랑’이라는 번역된 용어가 함께 쓰이고 있음. 본 연구에서는 연구자의 이해와 편의에 따라 생명애(生命愛)라는 직역과 ‘바이오필리아’라는 영문 음역을 주로 사용하였으며, 다만 바이오필리아 개념이 적용된 ‘biophilic city’는 ‘생명애 도시’로 번역하여 사용하였음.

## 참고문헌

곽혜란·채미연, 2018, “바이오필리아적 원예경험이 초등학생의 다감각증진에 미치는 효과”, 인간식물환경학회 2018년 추계학술대회 자료집, 143.

김복한, 2017, “강력하고도 지속가능한 도시가 된다는 것”, 세계와도시, 18, 141-151.

박현찬, 2010, “서울 도시경관에 대한 인식 변화와 차이에 관한 연구”, 서울도시연구, 11(4), 33-49.

오영석·이근수, 2005, “지속가능발전에 대한 주민인식조사: 경주시 6개 권역을 중심으로”, 한국정책과학학회보, 9(4), 239-257.

이민부·한주엽·장의선, 2002, “대도시 생활지역의 환경교육 사례 연구”, 한국지리환경교육학회지, 10(1), 65-75.

이지은·강민성·이승중, 2014, “도시위험인식이 행복감에 미치는 영향: 서울시 주민을 중심으로”, 지방정부연구, 18(2), 559-588.

임재택·하정연·이소영·신주연, 2012, “숲활동에서 형성되는 유아들의 관계 탐색”, 열린유아교육연구, 17(4), 119-145.

정은주·정봉현·나주몽, 2016, “도시의 지속가능성(Sustainability)과 리질리언스(Resilience)에 관한 연구”, 한국지역개발

학회지, 28(4), 87-108.

조수진·장진아·이지영·오현경·전지혜·남상준, 2018, “초등 사회과에서 아동친화도시(CFC)의 논의 가능성 탐색: 지리·환경교육을 중심으로”, 한국지리환경교육학회지, 26(4), 17-31.

최돈민, 2015, “지속가능발전 관점에서 평생학습도시의 평가”, 교육종합연구, 13(3), 59-81.

최주영·박성준, 2019, “교육공간의 바이오필릭디자인 패턴 적용에 관한 연구”, 대한건축학회 2019년도 춘계학술발표대회 논문집, 61-64.

한상미·이명훈, 2017, “지속가능하고 회복력 있는 도시개발 및 관리 평가지표: UN 지속가능한 발전목표(SDGs)의 목표 11을 중심으로”, 한국지역개발학회지, 29(3), 1-24.

Beatley, T. and Peter, N., 2013, Biophilic cities are sustainable, resilient cities. *Sustainability*, 5, 3328-3345.

Beatley, T., 2009. Biophilic urbanism: Inviting nature back to our communities and into our lives, *Environmental Law and Policy Review*, 34(1), 209-238.

Beatley, T., 2011. *Biophilic Cities: Integrating Nature Into Urban Design and Planning*, Washington, DC: Island Press.

Peter, N., 2014. Biophilic urbanism: A case study on Singapore, *Australian Planner*, 51(1), 47-65.

Ulrich, R., 1993, Biophilia, biophobia, and natural landscapes, in Kellert, S.R., and Wilson, E.O.(eds), *The Biophilia Hypothesis*; Island Press, Washington, DC, 73-137.

Wilson, E.O., 1986. *Biophilia*, Harvard University Press: Cambridge, MA, USA (안소연 역, 2010. 바이오필리아, 사이언스북스).

Wilson, E., 1993, Biophilia and the Conservation Ethic, in Kellert, S.R., and Wilson, E.O.(eds), *The Biophilia Hypothesis*; Island Press, Washington, DC, 31-41.

접 수 일 : 2020. 05. 01  
수 정 일 : 2020. 11. 23  
게재확정일 : 2020. 11. 23

교신: 설미현, 02455, 서울시 동대문구 회기로 57  
(mistral.seoul@korea.kr, 82-2-961-2882

Correspondence: Mihyun Seol, mistral.seoul@korea.kr