

조경학 연구에서 자연성 개념의 다의적 체계 연구[†]

Poly Synonyms Study on Naturalness in Landscape Architecture[†]

이성진*, 김도은**, 손용훈***,****

*서울대학교 환경대학원 환경조경학과 석사과정, **서울대학교 환경대학원 협동과정 조경학 박사과정,
서울대학교 환경대학원 환경조경학과 부교수, *환경계획연구소 겸무연구원

Lee, Seong-Jin*, Kim, Do-Eun**, Son, Yong-Hoon***,****

*Master's Student, Dept. of Landscape Architecture, Graduate School of Environmental Studies, Seoul National University

**Ph.D. Student, Course Interdisciplinary Program in Landscape Architecture, Seoul National University

***Associate Professor, Graduate School of Environmental Studies, Seoul National University

****Adjunct Researcher, Environmental Planning Institute

Received: December 21, 2022

Revised: January 20, 2023 (1st)

Accepted: January 20, 2023

3인익명 심사필

Corresponding author :

Yong-Hoon Son

Associate Professor, Graduate
School of Environmental Studies,
Seoul National University

Tel. : +82-2-880-8107

E-mail : sonyh@snu.ac.kr

국문초록

국내 조경학 연구에서 자연성 개념은 물리적 공간에서부터 인식적 체계까지 그 범주가 방대하여 용어를 정의하기에 어려움이 있다. 본 연구는 체계적 문헌 고찰(systematic review, SR)을 통하여 문헌에서 활용된 '자연성(naturalness)'의 개념과 평가 속성을 정리하고 자연성의 의미를 구성하는 개별 속성의 범위를 파악하였다. 또한, 선행연구에서 구분한 개별 속성을 인지언어학 연구 방식의 하나인 의미 연쇄(meaning chain) 원리로 파악하여 국내 조경학 논문 중 자연성을 대상으로 한 논문들에 적용하여 다의적 체계를 정리하였다. 의미 연쇄(meaning chain)는 원형의미를 중심으로 가족 유사성에 기인하여 연쇄적으로 의미가 확장되어 가는 단어를 파악하기에 적합한 방식으로서, 자연성 평가 항목 분류에 따라 그 차원을 구분하고 국내 학계에서 논의되는 자연성 개념의 다의적 의미 연쇄 체계를 고찰하였다. 연구의 결과는 다음과 같다. 첫째, 국외 조경학 문헌을 통해 추출한 자연성의 속성은 원생상태로 인지되는 자연, 인위적 개입이 없는 상태로서의 자연, 시각적 경관으로서의 자연, 경험으로서의 자연 4개 영역으로 분류되며 세부 13개 속성으로 정리되었다. 둘째, 이러한 세부속성은 국내 조경학 연구에도 전반적으로 부합하나 그 구체적 사례가 달랐고, 시간의 축적 인지에 있어 한국적 맥락이 제시되었으며, 자연성 속성 간 상호충돌이 있을 수 있음을 시사하였다.

주제어: 인지된 자연, 의미 연쇄, 체계적 문헌고찰, 다의어 분석

ABSTRACT

In landscape studies, the concept of naturalness was vast in its categories from physical space to cognitive systems, making it difficult to define terms at once. Therefore, this study summarized the concept and evaluation attributes of 'naturalness' used in the literature through systematic review (SR), and identified the scope of individual attributes that constitute the meaning of naturalness. In addition, the individual attributes classified in previous studies were identified as the meaning chain, one of the cognitive linguistic research methods, and applied to papers targeting naturalness among domestic landscape studies to organize a polysemous meaning system. Meaning chain is a suitable method for grasping words whose meaning expands in a chain due to family resemblance around prototypical meaning, and the dimension is classified according to the classification of naturalness evaluation items and a multi-semantic chain system of naturalness concepts discussed in domestic academia. The results of the study are as follows. First, the attributes of naturalness extracted through foreign landscape literature were classified into four areas: nature perceived as wilderness, nature as non-artificiality, nature as visual landscape, and nature as experience, and 13 detailed attributes. Second, these detailed attributes are generally consistent with domestic landscape studies, but their specific cases were different, and a Korean context was presented in perception of time accumulation, also they suggested that there may be a mutual conflict between naturalness attributes.

Keywords: Perceived Naturalness, Meaning Chain, Systematic Review, Polysemous Word

[†] 이 논문은 서울대 환경계획연구소의 지원을 받았습니다.

This work was supported by SNU Environmental Planning Institute.

1. 연구 배경 및 목적

도시화 및 산업화에 따른 과도한 개발과 그에 따른 여러 문제가 제기되면서, 환경계획·설계 전 분야에서 공간과 자연의 결합을 꾀하는 시도가 주목받고 있다(김승현과 조정진, 2015; 추지에 등, 2022). 특히 경관과 녹지를 다루는 조경 분야에서 1970년 이래로 등장한 경관의 ‘자연성’이라는 개념은 물리적, 생태적인 측면에서 식생이나 생물 서식을 분석하는 연구뿐 아니라 환경 인지 관점에서 이용자가 실제로 인식하는 범위에 이르기까지 다양한 범주로 정의된다(이우성, 2011; 김도은과 손용훈, 2021).

기존의 연구에서도 자연성의 개념을 다룬 연구는 이어졌지만, 본 연구는 동일한 자연성 개념을 사용함에도 연구자에 따라 구체적인 측정 지표나 접근방법이 상이하여 발생하는 문제를 해결하는 데 초점을 맞추었다. 자연성 개념이 내포한 범주가 조경학의 전 분야에서 넓고 모호하게 쓰이는 경향이 있으므로(나정화, 2000; 조정진 등, 2014; 임정철 등, 2016; 김도은, 2021), 특정 공간의 자연성을 측정하고 해석할 때 단일의 절대적인 기준으로 자연성을 객관적으로 평가하기에 어려움이 있다. 전문 용어는 전문가의 언어로서, 의미 전달의 효율성과 정확성이 담보되어야 하며, ‘전문적 지식’을 대표하는 언어로서 ‘객관적이며 고정적인 불변의 진리’ 또는 그 범주를 구분할 수 있어야 한다(김하수, 1996). 개념의 다의성을 파악하려는 시도는 연구자의 편의에 따른 전문 용어의 자의적 해석 및 사회적 용례와 불일치하는 현상을 해결하는 데 도움이 된다.

이와 같은 맥락에서 본 연구는 국내외의 선행연구를 고찰하여 조경학 분야에서 언급되는 자연성(自然性, naturalness) 개념을 이루고 있는 다양한 속성들을 밝히고자 한다. 이로써 자연성 개념의 다의적 체계를 제시한다.

2. 이론적 고찰

2.1 자연성 어의 고찰

자연성은 명사 ‘자연’에 성질의 뜻을 더하는 접미사인 ‘-성’이 붙은 단어로, 사전적 정의로는 ‘자연 그대로의 성질’이라는 뜻을 가진다. 자연은 동양 문화권에서 ‘自’와 ‘然’으로 구성된 한자어로, ‘自’는 ‘자신’, ‘스스로’, ‘저절로’ 등의 뜻으로 해석되며, 또한 ‘然’은 개고기를 뜻하는 ‘朕’에 붙을 뜻하는 ‘灬’가 합친 모양으로 ‘불타다’, ‘비치다’, ‘명백하다’ 등의 뜻을 가지나, 본래의 상형 유래와 떨어져 주로 ‘그러하다’라는 의미로 쓰인다(단국대학교 한한대사전, 1999). 종합해보면 이는 ‘스스로 그러한’, 또는 ‘저절로 그러된 것’을 말한다. 표준국어대사전의 정의에 따르면 자연은 ‘사람의 힘이 더해지지 아니하고 저절로 생겨난 산, 강, 바다, 식물, 동물 따위의 존재. 또는 그것들이 이루는 지리적·지질적 환경’을 의미하는 바, ‘저절로 그러한’ 술어적 용법뿐 아니라 그렇게 존재하는 환경 및 유기체까지 넓게 포함하는 의미로 확대되어 활용되고 있다.

한편 영어로서 naturalness는 natural에 명사를 만드는 파생접사 -ness가 붙은 형태이며¹⁾, ‘nature’는 그리스어인 ‘physis’와 라틴어인 ‘natura’에서 유래하여 ‘태어나다’, ‘생기다’를 의미하고 있다(이유미와 손연아, 2016). 한자어인 ‘自然’의 경우 의도적으로 만들거나 지은 것이 아님을 의미한다면 영어 ‘nature’는 신의 능력으로 ‘만들어진’을 뜻하므로 그 개념 간 문화권의 차이가 있다(이정호, 1994). 자연 개념은 ‘타고난 그대로의 모습’, ‘스스로 생성 변화하며 본래 모습으로 되돌아감’, ‘균형과 조화를 이루는 것’과 같은 의미를 가지는 등, 교육학, 생태학, 종교학, 철학 등의 분야에서 각기 조금씩 다른 방식으로 해석되어왔다(김수동, 2012). 다시 말해 ‘자연성’ 혹은 ‘자연’이라는 개념은 다의적 특성이 있는 단어이며, 하나의 관점에서 간결히 정의를 내리기에 그 범주가 방대하여 용어 해석에 있어 특정한 사회문화적, 학문적 맥락을 반드시 수반하는 개념이다.

2.2 다의어의 의미 고찰에 관한 연구 동향

본 연구에서는 자연성 개념의 다의적 체계를 인지언어학에서의 의미 연쇄 원리로 파악하고자 한다. 사전편찬학이나 언어교육 측면에서 수행되던 다의어 체계정리 연구는 최근 인지언어학 분야에서 주로 활용되었다(이만우, 2008). 조경학 및 공간 분야에서 개념의 정립을 위해 다의어를 고찰한 선행연구를 살펴보면, 대표적으로 황기원(1989)의 연구가 있다. 경관 개념이 형성되어온 발생론적 관점을 고찰함으로써 그는 조경학의 핵심적 용어인 경관 개념의 변화 체계를 풀이하였다. 또, 강영은 등(2009)은 원형경관의 개념 정립 및 형성요인을 연구하여 경관의 심층적 구조에 내재된 본질적 의미를 규명하였다. 이석환과 황기원(1997)은 어의 고찰을 비롯한 주변 개념들과의 관계 및 파생된 용어 고찰을 통하여 장소와 장소성 개념을 정립하였다.

조경학 분야에서 조경학 전문 용어를 정의한 방식에 따라 자연성을 정립하고자 할 때, 자연성은 그 범주가 물리

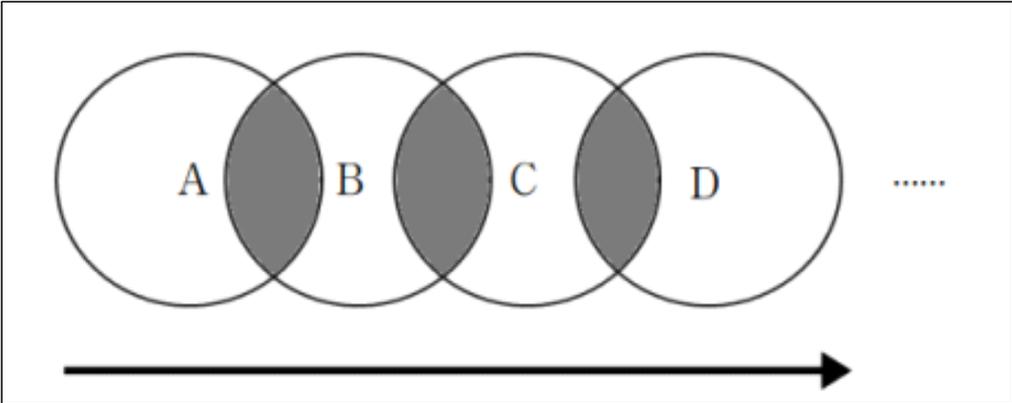


Figure 1. The meaning chains structure of polysemy (prototype categorization)

적 공간에서부터 인식적 체계까지 방대하여 한 번의 연구로서 구조와 내재된 의미를 규명하기에 한계가 있다. 또한 자연성의 의미를 구성하는 개별 속성 중 핵심 의미를 특정할 수 없으므로 본 연구는 탐색적 접근으로 자연성 개념을 의미 연쇄 원리에서 그 구성요소와 요소 간 체계를 파악하고자 하였다. 의미 연쇄(meaning chain)는 원형의 의미를 중심으로 언어의 전체 구성요소가 핵심 의미를 필수적으로 공유하는 것이 아니라 ‘가족 유사성’에 기인하여 연쇄적으로 의미가 확장되어 가는 단어를 파악하기에 적합한 방식이다(임지룡, 2009). 이는 원형 범주화의 한 방식이며, 구성원 모두가 필요충분 속성을 공유하는 고전 범주화 방식보다 방대하고 모호한 다의어를 체계적으로 구조화할 수 있는 장점을 지닌다(Figure 1 참조).

3. 연구방법

3.1 연구방법 및 흐름

본 연구의 핵심 질문은 첫째, 조경학 연구에서 자연성 개념은 어떠한 속성을 함의하는가, 둘째, 국내 조경학 분야에서 자연성의 다의성 체계는 어떻게 정리될 수 있는가로 정하였다.

이를 위해서 본 연구는 자연성을 주제로 한 기존 해외 연구들을 체계적 문헌고찰(systemic review)의 방식으로 고찰하고, 그 과정에서 자연성의 개념과 평가 요소를 13개로 범주화하였다.

체계적 문헌 고찰은 특정한 연구 질문에 대해 사전에 정해진 선정 기준에 맞는 선행연구를 수집, 분석하여 문헌에서 제시한 문제에 대해 통합된 시사점을 도출하는 연구방법으로(Pearson, 1904; 김호정과 김가람, 2017; 김은성과 리상섭, 2019), 방대한 고찰에 대한 질적 수준 평가와 함께 연구자가 제시한 연구문제에 대해 문헌에서 얻은 사실들을 기반으로 통합된 결론을 도출할 수 있다.

본 논문은 Figure 2와 같은 순서로 체계적 문헌고찰 과정을 진행하여 최종적으로 자연성에 내포된 13개 개념을 도출하였다.

문헌 검색 단계에서는 제시한 데이터베이스에서 명확한 검색 키워드를 활용하여 문헌을 검색한다. 문헌 선정 단계에서는 연구자가 연구 목적에 부합하는 선정 기준 또는 배제 기준을 세우고, 연구 기준에 적합한 문헌을 변별하여 분석에 활용할 문헌을 추린다. 문헌 추출 과정에서는 활용하고자 하는 문헌을 추출하여 분석을 가능하도록 편성한다. 추출한 문헌을 토대로 내용분석을 시행하고 논의 단계에서는 그 결과를 토대로 통합된 제언과 결론을 도출한다.

다음으로, 도출된 13개의 속성을 대상으로 의미 연쇄(meaning chain) 원리를 파악하고, 다의어의 의미 연쇄 구조로서 개념을 구조화하고 해석하였다.

3.2 데이터베이스와 문헌 선정 및 분석과정

Web of Science 검색엔진을 활용하여 해외논문 투고 학술지 사이트 Elsevier, SCOPUS, Springer Nature를 기준으로 검색엔진에서 키워드 검색 방식을 통해 “Naturalness” 검색어를 입력하여 검색을 시행하였다. 그 결과, 최초 검색 시 2022년 10월 기준으로 6,906개의 논문이 도출되었으며, engineering electrical electronic, computer science artificial intelligence 등 분야를 포괄하여 검색되었다. 형식적 선별의 과정에서는 학위 논문과 보고서를 제외하고 article에 해당하는 학술논문만을 대상으로 하였다.

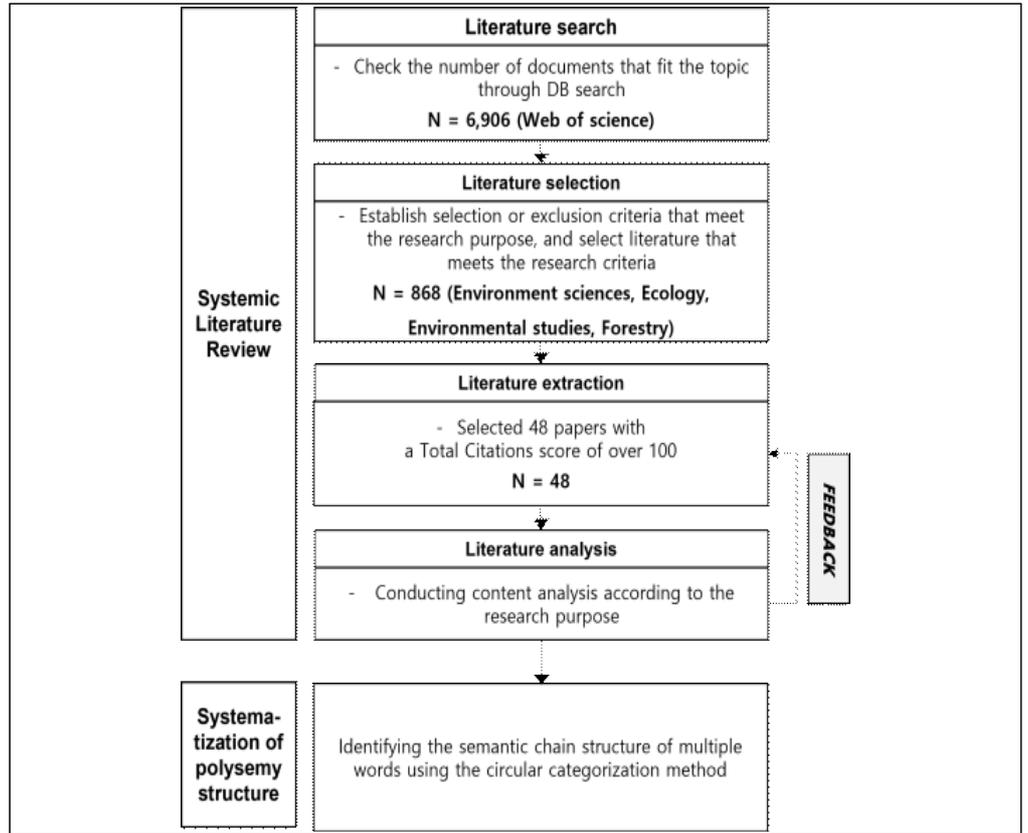


Figure 2. Research process flow

내용적 선별의 과정에서는 조경학 분야와 관련한 연구분야인 environment sciences, ecology, environmental studies, forestry 분야를 선택하여 문헌을 연구주제에 맞추어 선별하였다. 이에 6,906개의 논문을 대상으로 선별 및 배제 과정을 거쳐 868개의 논문을 선별하였다(Figure 3 참조). 채택된 4개 분야에서 naturalness를 대상으로 한 논문은 1985년에 처음 등장하여, 1990년대 59편, 2000년대 170편, 2010년대 425편으로 점차 증가하는 추세를 나타냈다(Figure 4 참조).

연구 동향 추세를 살펴보고 형식 선별과 내용 선별 처리를 통해 남은 868편의 논문을 대상으로 독립 검토 과정을 거친 뒤 최종 검토 논문을 선정하였다. Naturalness 개념이 본격적으로 연구되기 시작한 1990년 이래로 total citations(인용점수)이 100점을 넘는 논문만을 추출하여 분석에 활용하였다. 문헌분석 과정에서는 해당 논문을 기준으로 자연성 개념이 함의하는 속성을 추출하였다.



Figure 3. Key areas of the 'naturalness' keyword selected through the screening process

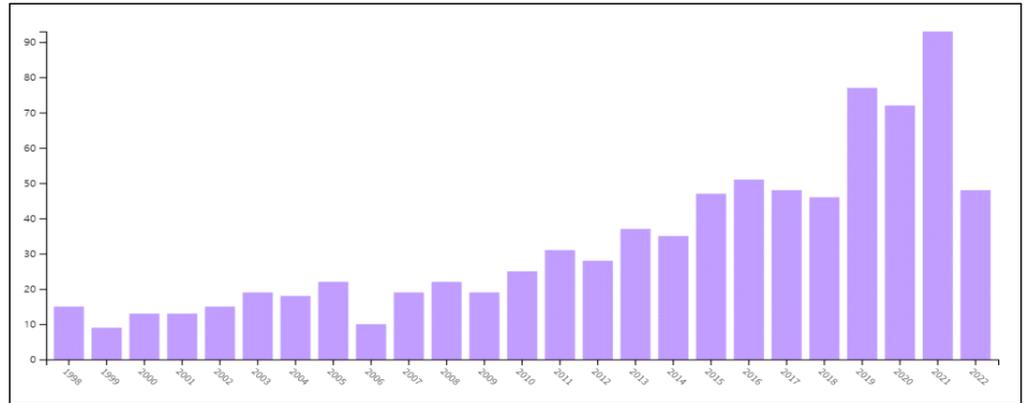


Figure 4. Trends in naturalness studies within the four categories adopted

이 같은 기준에 따라 추출한 48개 논문 중 본 연구의 주제와 무관한 논문을 제외한 결과, 최종적으로 38개 논문이 연구 대상으로 선정되었다(Table 1 참조). 각 논문별로 ‘naturalness’의 정의 및 논문에서 제시한 naturalness의 측정 지표를 데이터 시트화한 뒤 1차 결과로 추출된 자연성 개념 18개 속성에서 중복 선정과 누락된 속성의 규명을 위해 조경학과 교수, 조경학과 박사과정생 및 석사과정생 각 1인의 전문가 그룹을 구성하여 브레인스토밍을 수행하였다. 이 과정을 통해 18개 속성 중 7개 속성을 3개 속성으로 통합하고 1개 속성을 배제하여 총 13개 속성으로 재설정한 뒤, 이들 속성을 토대로 연쇄적으로 이어지는 자연성 4개 영역을 설정하여 각 속성을 성질에 맞게 배치하였다²⁾. 아래 장에서는 자연성 개념의 4개 영역, 13개 제반 속성을 제시한다.

Table 1. List of literature finally adopted in this study (n=38)

Literature	Journal	Author(Year)	Literature	Journal	Author(Year)
Disturbance, equilibrium, and environmental variability: What is ‘natural’ vegetation in a changing environment?	Biological Conservation	Sprugel(1991)	Setting expectations for the ecological condition of streams: The concept of reference condition	Ecological Applications	Stoddard et al.(2006)
A conceptual framework for evaluating and quantifying naturalness.	Conservation Biology	Anderson(1991)	Key concepts in a framework for analysing visual landscape character	Landscape Research	Tveit et al.(2006)
Urban design aesthetics: The evaluative qualities of building exteriors	Environment and Behavior	Nasar(1994)	Assemblages of wood-inhabiting fungi along the gradients of succession and naturalness in boreal pine-Dominated forests in Fennoscandia	Ecography	Junninen et al.(2006)
Woodpecker assemblages in natural and managed boreal and hemiboreal forest—A review	Annales Zoologici Fennici	Angelstam and Mikusiński(1994)	Microhabitats in lowland beech forests as monitoring tool for nature conservation	Forest Ecology and Management	Winter et al.(2008)
Preference or preferences for landscape?	Journal of Environmental Psychology	Purcell(1994)	Aesthetic preferences versus ecological objectives in river restorations	Landscape and Urban Planning	Junker and Buchecker(2008)
Dominant attributes in the perception and evaluation of the Dutch landscape	Landscape and Urban Planning	Coeterier(1996)	Specialised woodpeckers and naturalness in hemiboreal forests - Deriving quantitative targets for conservation planning	Biological Conservation	Roberge et al.(2008)
Preference and naturalness: An ecological approach	Landscape and Urban Planning	Purcell and Lamb (1998)	Indicators of perceived naturalness as drivers of landscape preference	Journal of Environmental Management	Ode et al.(2009)

Table 1. Continued

Literature	Journal	Author(Year)	Literature	Journal	Author(Year)
At home with nature: Effects of “greenness” on children’s cognitive functioning	Environment and Behavior	Wells(2000)	Neighborhood satisfaction, physical and perceived naturalness and openness	Journal of Environmental Psychology	Hur et al.(2010)
The natural imperative for biological conservation	Conservation Biology	Angermeier(2000)	Guiding concepts for park and wilderness stewardship in an era of global environmental change	Frontiers in Ecology and the Environment	Hobbs et al.(2010)
The significance of different indices for stand structure and diversity in forests	Forest Ecology and Management	Neumann and Starlinger(2001)	A framework for assessing ecological quality based on ecosystem services	Ecological Complexity	Paetzold et al.(2010)
The new biophilia: An exploration of visions of nature in Western countries	Environmental Conservation	Van den Born et al.(2001)	Grassland restoration on former croplands in Europe: An assessment of applicability of techniques and costs	Biodiversity and Conservation	Török et al.(2011)
Views of nature and self-discipline: Evidence from inner city children	Journal of Environmental Psychology	Taylor et al.(2022)	Toward best practices for developing regional connectivity maps	Conservation Biology	Beier et al.(2011)
Woodland spaces and edges: Their impact on perception of safety and preference	Landscape and Urban Planning	Jorgensen et al.(2002)	Natural forest dynamics in boreal fennoscandia: A review and classification	Silva Fennic	Kuuluvainen and Aakala(2011)
Effects of recreational use impacts on hiking experiences in natural areas	Landscape and Urban Planning	Lynn and Brown(2003)	A landscape analysis of land cover change in the municipality of Rome (Italy): Spatio-temporal characteristics and ecological implications of land cover transitions from 1954 to 2001	Landscape and Urban Planning	Frondoni et al.(2011)
The human dimensions of urban greenways: Planning for recreation and related experiences	Landscape and Urban Planning	Gobster and Westphal(2004)	Assessment of landscape aesthetics—Validation of a landscape metrics-based assessment by visual estimation of the scenic beauty	Ecological Indicators	Frank et al.(2013)
Fractal dimension of landscape silhouette outlines as a predictor of landscape preference	Journal of Environmental Psychology	Hagerhall et al.(2004)	Evaluating restoration in urban green spaces: Does setting type make a difference?	Landscape and Urban Planning	Van den Berg et al.(2014)
Linking pattern and process in cultural landscapes. An empirical study based on spatially explicit indicators	Land Use Policy	Wrbka et al.(2004)	Understanding and quantifying landscape structure – A review on relevant process characteristics, data models and landscape metrics	Ecological Modelling	Lausch et al.(2015)
Perceptions of urban stream corridors within the greenway system of Sapporo, Japan	Landscape and Urban Planning	Asakawa et al.(2004)	The effects of naturalness, gender, and age on how urban green space is perceived and used	Urban Forestry & Urban Greening	Sang et al.(2016)
Structural pattern of a near-natural beech forest (Fagus sylvatica) (Serrahn, North-east Germany)	Forest ecology and Management	Oheimb et al.(2005)	Where are Europe's last primary forests?	Diversity and Distributions	Sabatini et al.(2018)

Area: environment sciences, ecology, environmental studies, forestry

4. 조경학 분야에서 ‘자연성’ 개념의 속성

4.1 원생상태로 인지되는 자연(Nature Perceived as Wilderness)

자연성 개념의 출발점이자 자연의 원형으로서 ‘원생상태로 인지되는 자연’에 해당하는 속성이 자연성 관련 연구에서 도출되었다. 조경학 분야에서 자연성은 자연 그 자체의 성질에 국한되지 않으며 인간이 환경을 바라보고 의미

를 부여하는 대상으로서의 자연의 성질로 폭넓게 이해된다.

‘식생의 풍부함’은 일정 공간에서 자라는 식생의 양이나 밀도를 의미하며, 자연 식생과 인공적으로 조성한 식재를 포괄한다. 구체적으로는 자연성의 지표로 식생 밀도를 고밀과 저밀 두 개 항목으로 분류한 연구(Purcell and Lamb, 1998), 계량적 수치로 나타난 연구(Oheimb et al., 2005), 주거지 주변에 분포한 식생의 양을 설문 조사한 연구(Hur et al., 2010) 등이 정리되었다. 식생의 분포나 관측이 조경 분야 자연성 논문에서 빈번하게 언급된 데 반해 동물의 분포나 관측은 그 비중이 상대적으로 떨어진다. 그러나 식물과 동물을 포함한 개념으로서 ‘생물 서식지 가치’는 자연성 개념 체계에서 간과할 수 없는 속성으로 판단되었다. 구체적으로는 경관 평가의 요소로서 자연성의 지표를 식물군과 동물군의 존재로 본 연구(Coetier, 1996)와 하천 인근 주민들에게 강을 그려보라 했을 때 그림에 표현되는 야생동물을 자연성으로 본 연구(Gobster and Westphal, 2004) 등이 정리되었다. ‘자연의 조절, 공급 등 원초적 기능’ 또한 원생상태로 인지되는 자연 영역 내에 정리되었다. 이는 자연의 생태계서비스 개념과 연결되며, 자연이 수행하는 조절 및 정화 기능, 식량 공급, 지지서비스 등을 포괄한다. 구체적으로는 수확 정도를 산림의 자연성으로 측정하는 연구(Roberge et al., 2008), 근린 하천의 자연성 지표로 홍수조절 능력을 제시한 연구(Gobster and Westphal, 2004) 등이 정리되었다.

식생과 관련한 자연성 연구에서는 또한 ‘식생 구조의 다양성과 교란 정도’ 개념을 도출하였으며 이는 식물의 천이 정도, 식생 종의 다양성과 교란 정도 등을 포함하는 생태학적 완전성으로 이해되는 속성이다. 구체적으로는 자연성의 지표로 나무 군집의 파편화 정도, 천이 단계를 제시한 연구(Ode et al., 2009), 식생의 구조적 다양성을 제시한 연구(Van den Berg, 2014), 수령이 높은 나무나 고사목의 비율을 제시한 연구(Angelstam and Mikusiński, 1994), 외래종과 자생종의 비중을 제시한 연구(Asakawa et al., 2004) 등이 정리되었다. 그런데 이러한 생태학적 완전성 개념은 인간의 개입을 필연적 구성요건으로 하는 바, 다음 절에서 기술할 인위적 개입이 없는 상태로서의 자연과도 연결되는 속성이라 할 수 있다. 이에 따라 자연성 개념의 체계에 있어 각 영역은 명확한 경계를 가지고 구분된다기보다는 특정 속성들에 의해 연결되는 구조로 봄이 적합하다고 판단된다.

4.2 인위적 개입이 없는 상태로서의 자연(Nature as Non-Artificiality)

자연성을 논함에 있어 ‘인위적 개입이 없음’은 사전적 정의에서부터 직접 도출되는 중요한 속성이며, 인공적 개발의 영향이 없었을 때 자연 스스로 생성, 소멸, 변화하는 과정 일체를 의미한다³⁾. 구체적으로는 자연성의 정도를 토지피복 현황에 따른 헤메로비 지수(hemeroby index)로 본 연구(Lausch et al., 2015), 도시개발지 및 농지 면적과 자연 상태의 면적을 비교하여 제시한 연구(Wrbka et al., 2004), 현 상태를 유지하기 위해 투입되어야 할 인위적 에너지를 측정하는 연구(Anderson, 1991) 등이 정리되었다.

인위적 개입과 관련한 자연성의 속성으로는 또한 ‘식생의 관리정도’가 있으며, 이는 식재의 열식 배열, 깨끗함과 지지분함, 의도적인 정돈의 수준을 포괄한다. 구체적으로는 산림의 관리 정도를 자연성의 척도로 본 연구(Junminen et al., 2006), 같은 수준의 식생이라도 가꾸어진 산림과 야생숲, 공원을 다르게 본 연구(Van den Berg et al., 2014) 등이 정리되었다.

‘자연에 가까운 재료’는 주로 인공물을 대상으로 하며, 시각적 경관 경험과도 결부되는 속성이다. 이는 같은 인공물이라도 자연친화적인 재료(목재나 자연석 등)로 만들어진 시설물과 그렇지 않은 재료(콘크리트 등)로 만들어진 시설 간에는 차이가 있음을 시사한다. 구체적으로는 주택의 질 평가에 있어 자연성의 평가 항목으로 앞마당 시설의 재료를 포함한 연구(Wells, 2000), 형태나 재료의 측면에서 경관이 디자인된 방식을 거주자가 인지하는 자연성으로 본 연구(Coetier, 1996) 등이 정리되었다.

‘비선형의 기하학적 형태’는 자연물과 인공물 모두를 대상으로 하며, 숲의 프랙탈 구조, 곡선 형태로 조성된 인공시설 등을 포괄하는 속성이다. 구체적으로는 경관의 자연성 지표로 형상 지수(shape index)를 제시한 연구(Ode et al., 2009), 경관과 하늘 사이의 윤곽선(silhouette outlines) 프랙탈 차원을 자연성으로 제시한 연구(Hagerhall et al., 2004) 등이 정리되었다. 앞서 살펴본 식생의 관리 정도와 자연에 가까운 재료 및 비선형의 기하학적 형태는 관측자의 시지각과 결부된다. 이러한 점에서 세 속성은 후술할 시각적 경관으로서의 자연 영역에도 연결되는 속성이라 판단되며, 이는 본 연구의 의미 연쇄 체계를 지지한다.

4.3 시각적 경관으로서의 자연(Nature as Visual Landscape)

경관은 조경학에서 연구 대상으로서 중심적인 지위를 차지하는데, 경관의 자연성은 생태계뿐만 아니라 시각적으로 관측되는 형태나 재료, 인공물의 비중 등으로도 논의될 필요가 있다. ‘경관으로 지각되는 자연 요소’는 주로 경

관 평가 연구에서, 관측자가 지각할 수 있는 수준의 물리적 대상으로 논의되는 성질이다. 구체적으로는 주택의 질 평가에 있어서 자연성 항목으로 침실과 거실에서 창밖으로 보이는 인공물의 수를 제시한 연구(Wells, 2000), 경관에서 관측되는 물의 존재를 자연성 기준으로 제시한 연구(Tveit et al., 2006), 사진으로 나타나는 경관의 자연성을 제각기 다른 높이로 나타나는 식생으로 평가한 연구(Jorgensen et al., 2002) 등이 정리되었다.

시각적 경관으로 공간을 인식할 때 공간은 일정한 경계를 가지는데, 관측자는 영역 내의 요소로만 공간을 평가하지 않는다. 경계 밖 인공적 요소들과 대비의 효과를 보일 때 공간의 자연성은 더 부각될 수 있다는 점에서 ‘주변 환경과의 대비’ 속성이 제시된다. 구체적으로는 주변 환경이 인공적인지 자연적인지에 따라 녹지공간 자연성의 회복효과를 구분한 연구(Van den Berg et al., 2014) 등이 정리되었다.

‘경관 요소의 조화로운’은 경관으로 관측되는 여러 요소들이 살아있는 유기체처럼 조화로운 성장을 한다는 느낌을 의미하며 자연 요소와 인공 요소를 포괄한다. 구체적으로는 경관의 자연성을 설문하는 조사에 있어 자연 식생과 주변 요인들의 결합이 중요하다고 보고한 연구(Purcell et al., 1994) 등이 정리되었다.

그런데 주변 환경과의 대비나 경관 요소의 조화로운은 대상 자체에 온전히 내재된 속성이라기보다는 이용자나 관측자의 인지 혹은 경험 수준에 와야 그 실체가 드러난다고 볼 수 있다. 본 연구는 이 또한 자연성의 의미 연쇄 체계를 이루는 연결고리라 판단하였다.

4.4 경험으로서의 자연(Nature as Experience)

자연성은 자연공간에서 비롯하는 특질임에도 인간과의 상호작용, 혹은 인간의 인지 영역에 이르러서야 그 의미가 드러난다. 자연과 인간의 조화를 추구하는 조경 분야에서는 인간이 자연을 어떻게 받아들이는지가 비중있게 다루어져야 할 주제이므로 본 절에서는 생태적 특질로는 전부 설명되지 않는 공간의 자연성을 제시한다.

‘퇴적된 시간의 인지’는 자연물과 인공물을 대상으로 하며, 자연환경뿐 아니라 일정한 시간이 쌓인 인조 환경 또한 자연적이라고 인식된다는 점에서 유효한 성질이다. 구체적으로는 산림의 자연성을 논함에 있어 고사목과 수령이 높은 나무를 포함한 연구(Sabatini et al., 2018), 너도밤나무 숲 대상지의 자연성을 회복하기 위해서 일정한 시간이 필요함을 보고한 연구(Oheimb et al., 2005) 등이 정리되었다.

‘특별한 자연 경험’은 일차적으로는 자연의 생태적 특질에서 촉발되나, 인간이 자연을 떠올리거나 자연을 매개로 했을 때 공간을 특별한 방식으로 인지하고 경험하는 것을 의미한다. 구체적으로는 원생자연에서 느끼는 것으로 알려진 자연성을 야외 등산로의 경험 척도 중 하나로 제시하여 설문 조사한 연구(Lynn and Brown, 2003) 등이 정리되었다.

5. 결론 및 함의

5.1 자연성(Naturalness) 개념의 의미 연쇄 체계

조경학 분야 해외논문들을 고찰하여 정리한 자연성 개념의 의미 연쇄 체계는 아래 Figure 5와 같다. 총 4개 영역, 13개 세부속성으로 구성되며 특정 속성은 두 개 영역에 걸쳐 위치한다. 이는 자연성 개념이 하나의 핵심 의미(core meaning)를 필수적으로 포함할 수 없으며, 각 영역은 명확한 경계를 가지고 구분되는 것이 아닌 특정 속성이 사슬 형태로 묶인 연쇄 체계 구조를 가지는 개념임을 의미한다. 한편 그림 왼쪽에서 오른쪽으로 가는 방향은 공간의 자연성 인지에 있어 객체(대상지)에서 주체(인간)로 초점이 이동함을 의미하며 인지 객체로부터 나온 대상지의 특성이 인지 주체의 감각과 경험 세계에 닿는 일련의 과정에 따른 개념 의미의 확장을 시각화한다.

5.2 국내 조경학 분야에의 자연성 의미 체계 제반 속성 적용 및 시사점

자연성 개념과 같이, 접근 관점에 따라 여러 의미로 활용될 수 있는 다의어는 그 해석에 있어 특정한 사회문화적, 학문적 맥락이 요구된다. 본 연구는 그 맥락을 국내 조경학 분야로 설정한 후 국내 선행연구를 통해 의미 체계의 제반 속성 적용을 고찰해 본다.

이를 위하여 한국조경학회, 한국전통조경학회, 한국환경복원기술학회를 조경학 분야로 설정한 후, 이들 학회지에 게재된 학술논문을 중심으로 자연성의 의미 체계를 검토하였다. KISS, DBPIA 검색엔진을 통해 ‘자연성’을 포함한 연구, ‘naturalness’를 포함한 연구를 병렬적으로 검색하였으며 관련성이 떨어진다고 판단되는 논문을 배제하였다. 총 26편의 논문이 정리되었으며 해당 논문은 1993년부터 2021년도까지의 기간에 걸쳐 발표되었다.

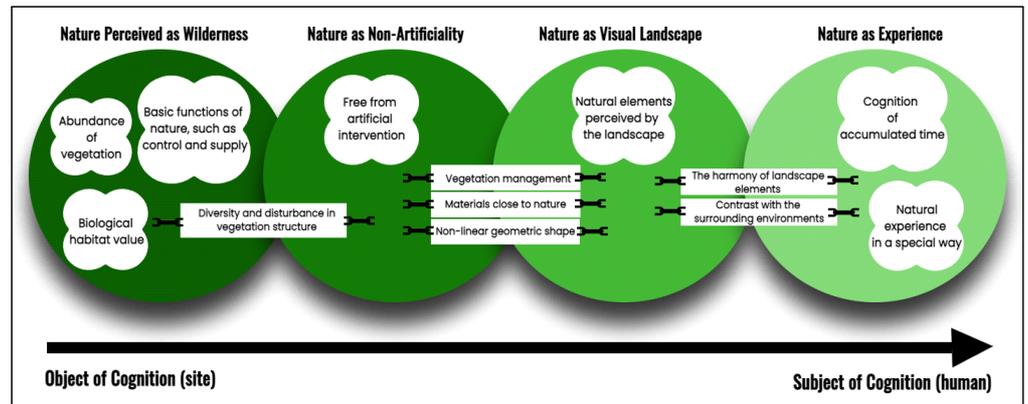


Figure 5. Semantic system of the concept of naturalness (meaning chains)

기초적 통계로 한국조경학회가 18편, 한국전통조경학회가 4편, 한국환경복원기술학회가 4편이며, 연구에서 제시한 자연성 개념 속성의 빈도수는 인위적 개입이 없음(23편), 경관으로 지각되는 자연요소(15편), 식생 구조의 다양성과 교란 정도 및 비선형의 기하학적 형태(각 11편)의 순으로 확인되었다(Table 2 참조). 가장 적게 제시된 속성은 자연의 조절, 공급 등 원초적 기능(2편)으로, 그 정도의 차이는 있지만 앞서 국외 연구를 통해 제시한 자연성의 체계의 속성들이 국내 연구에서도 빠짐없이 다루어졌음을 확인하였다. 원생상태로 인지되는 자연 영역에서는 식생 구조의 다양성과 교란 정도를 제시한 연구(11편)가 빈도가 높았으며 자연의 조절, 공급 등 원초적 기능을 제시한 연구(2편)가 빈도가 낮았다. 인위적 개입이 없는 상태로서의 자연 영역에서는 인위적 개입이 없음(23편)을 제시한 연구의 빈도가 높았으며 자연에 가까운 재료를 제시한 연구(6편)가 빈도가 낮았다. 시각적 경관으로서의 자연 영역에서는 경관으로 지각되는 자연 요소를 제시한 연구(15편)가 빈도가 높았으며 주변 환경과의 대비를 제시한 연구(3편)가 빈도가 낮았다. 마지막으로 경험으로서의 자연 영역에서는 퇴적된 시간의 인지와 특별한 자연 경험을 제시한 연구(각 6편)의 빈도는 동일하였다.

국외 조경학 논문을 분석한 결과로서 자연성 의미 연쇄 체계의 제반 속성은 국내 조경학 논문에도 적합한 것으로 확인되었으나 구체적인 적용에서는 다소 차이를 보였다. 자연에 가까운 재료 속성은 국내 논문에서 고수제방 호안 재료의 인공화 정도(조용현, 1997; 정승규 등 2015), 치료효과를 가지는 수경시설 조경에 있어 자연성 및 가공석의 구분(정나라와 안득수, 2007) 등으로 다루어져 그 구체적인 사례가 국외의 경우와 차이를 보였다. 또한 초가집과 기와집(이영경, 2004), 그리고 몽촌토성의 지형을 살렸다는 점을 자연성 인지와 관련 있다고 보고한 연구(김도은과 손용훈, 2021) 등은 시간의 축적과 자연성 사이에 있어 한국적 맥락을 제시한다. 바꿔 말하면 해외사례에서

Table 2. Frequency of naturalness attributes presented in domestic papers (n=26)

	Frequency	Area 1	Area 2	Area 3	Area 4
Free from artificial intervention	23				
Natural elements perceived by the landscape	15				
Diversity and disturbance in vegetation structure	11				
Non-linear geometric shape	11				
Vegetation management	10				
Abundance of vegetation	9				
The harmony of landscape elements	7				
Cognition of accumulated time	6				
Natural experience in a special way	6				
Materials close to nature	6				
Contrast with the surrounding environments	3				
Biological habitat value	3				
Basic functions of nature, such as control and supply	2				

Area 1: nature perceived as wilderness, Area 2: nature as non-artificiality, Area 3: nature as visual landscape, Area 4: nature as experience

‘퇴적된 시간의 인지’가 고사목 비중과 나무의 수령 등 자연물과 관련한 시간의 축적과 관련하여 주로 논의되었다면, 국내 사례에서는 원두막이나 기와집, 몽촌토성 지형과 같이 일반인 집단에게 ‘전통적이라고 인지되는 인공구조물’이 비중 있게 논의되었는데, 이로써 시간의 축적을 내포하는 전통성을 자연성과 결부시키는 경향이 구조물의 인공적 영향을 어느 정도 상쇄한다는 해석이 가능하다. 한편 산책로에 열식된 식재에 대하여 나무가 많아 자연적이라고 본 평가와 가지런히 정리되어 있어 인공적이라고 본 평가가 갈리는 사례, 도심경관에 둘러싸인 호수를 대비의 효과로 인해 자연적이라고 본 평가와 도심경관이 자연공간의 연속성을 해지기 때문에 호수 역시 인공적이라고 본 평가가 갈리는 사례는 자연성 속성 간 상호충돌의 가능성을 시사한다(김도은과 손용훈, 2021).

6. 결과 및 고찰

본 연구는 체계적 문헌고찰을 통해 국외 조경학 논문에서 자연성 개념의 속성을 크게 4개 영역, 세부적으로 13개 속성으로 정리하였으며 이를 국내 조경학 논문을 사례로 접점을 검토 및 시사점을 도출하였다. 원생상태로 인지되는 자연, 인위적 개입이 없는 상태로서의 자연, 시각적 경관으로서의 자연, 경험으로서의 자연은 각 영역이 명확한 경계로 구분되지 않으며 이들을 연결해주는 속성으로 묶인 의미 연쇄 구조를 가진다.

자연성 개념의 이와 같은 의미 체계는 국내 조경학 연구에도 부합함을 확인하였는데 사례의 세부적인 적용에서는 다소 차이를 보였다. 첫째, 같은 자연성 속성을 제시하더라도 식생의 현황이나 인위적 개입 정도를 측정하는 사례나 지표에서는 유사성을 보이지만 해외 연구사례에서 언급되지 않았던 제방의 호안 재료나 수경시설 재료로서 자연석 여부 등, 물리적 시설과 관련해서 그 구체적인 대상이 국외의 경우와 다른 부분이 있었다. 둘째로 동일한 자연성 속성을 다루는 데 있어 한국적 맥락의 적용 가능성을 제시하였고, 마지막으로 자연성 속성 간 상호충돌이 있을 수 있음을 시사하였다는 점이다.

본 연구는 종래 조경학 분야에서 다의어 분석에 활용되지 않던 의미 연쇄 체계 방법론을 통하여 자연성 개념을 검토하였다. 학술적으로 사용되는 다의어의 모호성은 연구자에게 함의 도출을 곤란하게 한다는 점에서 그 체계의 정리가 지속적으로 요구되는데, 본 연구는 조경 분야 다의어 연구의 지평을 넓혔다는 점에서 의의가 있다. 다만 13개 속성 간의 관계 및 시간에 따른 자연성 연구의 종적 흐름을 검토하지 못했다는 점과 조경학에서 생태학 및 수문학으로 확장되는 자연성 용례를 포괄적으로 다루지 못하였다는 점은 연구의 한계로 남는다.

한편 자연성이 조경 공간의 치유효과나 이용자 선호도에 긍정적 영향을 끼치더라도 그 자연성이 어떤 종류의 것이냐에 따라 효과가 다를 수 있다는 점은 이를 분석 단계에서부터 세분할 것을 요구하는데, 본 연구의 의미 연쇄 체계는 이에 유의미한 표지를 제공할 것으로 기대된다. 향후 경관 관리나 공원 설계 등을 통해 자연성의 긍정적 효과를 체계적으로 실현시킬 수 있는, 조경 공간의 종합적인 자연성 평가지표를 개발하는 연구가 진행될 필요가 있다.

- 주 1. 자연성에 대응하는 영문 선택에 있어 natural 뒤에 붙을 파생접사로서 같은 역할을 맡는 -ness와 -ity의 경합이 제기될 수 있다. 본 논문에서는 naturalness를 채택하였는데 이는 파생형태론상 -ness가 -ity보다 생산성이 커 더 많은 단어를 자유롭게 생성할 수 있다는 점(홍종선, 2002), 본 논문에서 조경학 유관분야로 설정한(3.2 참조) 4개 분야에서 naturalness(868건)가 naturality(25건)에 비해 논문의 양이 월등히 많다는 점을 고려하였다. 또한 자연성을 다룬 국내 논문에서도 nature(조경진 등, 2014)와 naturality(이우성, 2011)를 채택한 일부 사례를 제외하고는 대다수가 자연성에 대응하는 단어로 naturalness를 채택하였다는 점은 참고할 만하다.
- 주 2. 구체적으로 ‘산림 수목의 풍부도’를 ‘식생의 풍부함’으로 귀속, ‘식생의 구조적 배치’를 ‘식생의 관리정도’로 귀속하였으며 ‘생태학적 완전성’, ‘군집정도의 파편화’, ‘생태학적 복잡성과 다양성’을 ‘식생 구조의 다양성과 교란 정도’로 통합하였다. 또한 ‘원생자연에 가까움’은 상위 분류 영역에 해당한다고 판단하여 배제하였다.
- 주 3. 4.1의 원생상태와 4.2의 인위적 개입이 없음은 공간 및 경관이라는 객체의 성질에 한정한다면 동일한 의미로 볼 수 있으나, 본 논문에서는 인지적 차원에서 원생자연에 가까운 느낌을 주기 위해 인위적 개입이 수반되기도 한다는 점(Hobbs et al., 2010), 인위적인 개입이 없더라도 생태성이 떨어지는 척박한 대상지는 자연에서의 긍정적인 느낌을 덜 주는 경향이 있다는 점(Browning et al., 2014)에 착안하여 두 개념 범주를 구분하고자 했다. 이는 기술의 발달과 설계기법의 고도화로 인해 인간이 특정 공간에서 원생자연이라는 느낌을 받는 동시에 인위적인 영향을 가했다는 느낌을 받는 것이 가능함을 시사하며, 이에 두 개념 범주의 구분이 요구된다.

References

1. 강영은, 최동욱, 홍성희, 정윤희, 김상범, 임승빈(2009) 원형경관(原型景觀)의 개념 정립 및 형성요인 연구. 농촌

- 계획, 15(4): 33-42.
2. 김도은, 손용훈(2021) 헤메로비 등급(hemeroby index)을 활용한 도시공원의 인지된 자연성 평가. 한국조경학회지 49(2): 89-100.
 3. 김수동(2012) 노자와 루소의 자연개념 분석. 교육철학연구 34(2): 23-48.
 4. 김승현, 조경진(2015) 도시 물순환 회복을 위한 그린인프라 계획 및 설계에 관한 연구: 조경계획 및 설계 해외 사례 분석을 중심으로. 한국도시설계학회지 도시설계 16(3): 37-51.
 5. 김은성, 리상섭(2019) 국내 프랜차이즈 사업에서의 인적자원개발에 관한 체계적 문헌 고찰. 한국프랜차이즈경영연구 10: 33-47.
 6. 김희수(1996) 전문 용어가 가지는 언어적 문제. 한국의학교육 8(1): 17-20.
 7. 김호정, 김가람(2017) 체계적 문헌 고찰을 통한 한국어 교육과정 연구 동향 분석. 한국어언어문화학 14(1): 75-110.
 8. 나정화(2000) Hemeroby 등급을 적용한 수목원조성 전후의 자연성평가 -대곡수목원을 대상으로-. 한국조경학회지 28(1): 62-69.
 9. 단국대학교 동양학 연구소(1999) 「한한대사전」. 서울: 단국대학교 출판부.
 10. 이민우(2008) 국어 동사 "지다"의 다의적 의미관계 분석. 한국어 의미학 27(0): 127-150.
 11. 이석환, 황기원(1997) 장소와 장소성의 다의적 개념에 관한 연구. 대한국토도시계획학회지(국토계획) 32(5): 169-184.
 12. 이영경(2004) 자연경관의 특질 분석: 자연성에 대한 조경 전문가와 일반인의 평가를 중심으로. 한국조경학회지 31(6): 1-14.
 13. 이우성(2011) 산림녹지의 계획 및 관리를 위한 자연생태적 기능 평가. 한국조경학회지 39(5): 1-11.
 14. 이유미, 손연아(2016) 동아시아, 서양의 자연의 의미와 자연관 비교 분석. 한국과학교육학회지 36(3): 485-498.
 15. 이정호(1994) 영시와 한국시에서의 자연. 영학논집 (English Studies) 18.
 16. 임정철, 류태복, 안경환, 최병기(2016) 한국 마을숲 생태계 취약요소 발굴 및 취약성 평가. 한국전통조경학회지 34(4): 57-65.
 17. 임지룡(2009) 다의어의 판정과 의미 확장의 분류 기준. 한국어 의미학 28(0): 193-226.
 18. 정나라, 안득수(2007) 정신병원 치료정원을 위한 수경시설의 시각적 선호도 분석. 한국조경학회지 35(3): 50-61.
 19. 정승규, 박종화, 우동걸, 이동근, 서창완, 김호걸(2015) 서식지 적합성 평가를 이용한 수변지역 핵심 보전지역 선정-수달을 대상으로. 환경복원녹화 18(2): 19-32.
 20. 조경진, 김용국, 김영현(2014) 도시 오픈스페이스 방문동기 및 만족도 연구 -서울시 하천변 오픈스페이스를 중심으로-. 한국조경학회지 42(1): 27-40.
 21. 조용현(1997) 우리 나라 중소하천 코리도의 자연성 평가기법 연구. 한국조경학회지 25(2): 2073-2081.
 22. 홍종선(2002) 파생접사의 생산성. 영어교육연구 (24): 145-158
 23. 황기원(1989) 경관의 다의성에 (多義性) 관한 고찰. 한국조경학회지 17(1): 1055-1068.
 24. Anderson, J. E.(1991) A conceptual framework for evaluating and quantifying naturalness. Conservation Biology 5(3): 347-352.
 25. Angelstam, P. and G. Mikusiński(1994) Woodpecker assemblages in natural and managed boreal and hemiboreal forest—A review. In Annales Zoologici Fennici (pp. 157-172). Finnish Zoological Publishing Board, formed by the Finnish Academy of Sciences, Societas Biologica Fennica Vanamo, Societas pro Fauna et Flora Fennica, and Societas Scientiarum Fennica.
 26. Angermeier, P. L.(2000) The natural imperative for biological conservation. Conservation Biology 14(2): 373-381.
 27. Asakawa, S., K. Yoshida and K. Yabe(2004) Perceptions of urban stream corridors within the greenway system of Sapporo, Japan. Landscape and Urban Planning 68(2-3): 167-182.
 28. Beier, P., W. Spencer, R. F. Baldwin and B. H. McRAE(2011) Toward best practices for developing regional connectivity maps. Conservation Biology 25(5): 879-892.
 29. Browning, W. D., O. R. Catherine and O. C. Joseph(2014) 14 Patterns of Biophilic Design: Improving Health & Well-Being in the Built Environment. Philadelphia, PA: Terrapin Bright Green, 9.
 30. Coetier, J. F.(1996) Dominant attributes in the perception and evaluation of the Dutch landscape. Landscape and Urban Planning 34(1): 27-44.

31. Frank, S., C. Fürst, L. Koschke, A. Witt and F. Makeschin(2013) Assessment of landscape aesthetics—Validation of a landscape metrics-based assessment by visual estimation of the scenic beauty. *Ecological Indicators* 32: 222–231.
32. Frondoni, R., B. Mollo and G. Capotorti(2011) A landscape analysis of land cover change in the Municipality of Rome (Italy): Spatio-temporal characteristics and ecological implications of land cover transitions from 1954 to 2001. *Landscape and Urban Planning* 100(1–2): 117–128.
33. Gobster, P. H. and L. M. Westphal(2004) The human dimensions of urban greenways: Planning for recreation and related experiences. *Landscape and Urban Planning* 68(2–3): 147–165.
34. Hagerhall, C. M., T. Purcell and R. Taylor(2004) Fractal dimension of landscape silhouette outlines as a predictor of landscape preference. *Journal of Environmental Psychology* 24(2): 247–255.
35. Hobbs, R. J., D. N. Cole, L. Yung, E. S. Zavaleta, G. H. Aplet, F. S. Chapin III, P. B. Landres, D. J. Parson, N. L. Stephenson, P. S. White, D. M. Graber, E. S. Higgs, C. I. Millar, J. M. Randall, K. A. Tonnessen and S. Woodley(2010) Guiding concepts for park and wilderness stewardship in an era of global environmental change. *Frontiers in Ecology and the Environment* 8(9): 483–490.
36. Hur, M., J. L. Nasar and B. Chun(2010) Neighborhood satisfaction, physical and perceived naturalness and openness. *Journal of Environmental Psychology* 30(1): 52–59.
37. Jorgensen, A., J. Hitchmough and T. Calvert(2002) Woodland spaces and edges: Their impact on perception of safety and preference. *Landscape and Urban Planning* 60(3): 135–150.
38. Junker, B. and M. Buchecker(2008) Aesthetic preferences versus ecological objectives in river restorations. *Landscape and Urban Planning* 85(3–4): 141–154.
39. Junninen, K., M. Similä, J. Kouki and H. Kotiranta(2006) Assemblages of wood-inhabiting fungi along the gradients of succession and naturalness in boreal pine-dominated forests in Fennoscandia. *Ecography* 29(1): 75–83.
40. Kuuluvainen, T. and T. Aakala(2011) Natural forest dynamics in boreal Fennoscandia: A review and classification. *Silva Fennica* 45(5): 823–841.
41. Lausch, A., T. Blaschke, D. Haase, F. Herzog, R. U. Syrbe, L. Tischendorf and U. Walz(2015) Understanding and quantifying landscape structure—A review on relevant process characteristics, data models and landscape metrics. *Ecological Modelling* 295: 31–41.
42. Lynn, N. A. and R. D. Brown(2003) Effects of recreational use impacts on hiking experiences in natural areas. *Landscape and Urban Planning* 64(1–2): 77–87.
43. Nasar, J. L.(1994) Urban design aesthetics: The evaluative qualities of building exteriors. *Environment and Behavior* 26(3): 377–401.
44. Neumann, M. and F. Starlinger(2001) The significance of different indices for stand structure and diversity in forests. *Forest Ecology and Management* 145(1–2): 91–106.
45. Ode, Å., G. Fry, M. S. Tveit, P. Messenger and D. Miller(2009) Indicators of perceived naturalness as drivers of landscape preference. *Journal of Environmental Management* 90(1): 375–383.
46. Oheimb, G. V., C. Westphal, H. Tempel and W. Hardtle(2005) Structural pattern of a near-natural beech forest (*Fagus sylvatica*) (Serrahn, North-east Germany). *Forest Ecology and Management* 212(1–3): 253–263.
47. Paetzold, A., P. H. Warren and L. L. Maltby(2010) A framework for assessing ecological quality based on ecosystem services. *Ecological Complexity* 7(3): 273–281.
48. Purcell, A. T., and R. J. Lamb(1998) Preference and naturalness: An ecological approach. *Landscape and Urban Planning* 42(1): 57–66.
49. Purcell, A. T., R. J. Lamb, E. M. Peron and S. Falchero(1994) Preference or preferences for landscape?. *Journal of Environmental Psychology* 14(3): 195–209.
50. Roberge, J. M., P. Angelstam and M. A. Villard(2008) Specialised woodpeckers and naturalness in hemiboreal forests—Deriving quantitative targets for conservation planning. *Biological Conservation* 141(4): 997–1012.

51. Sabatini, F. M., S. Burrascano, W. S. Keeton, C. Levers, M. Lindner, F. Pötzschner P. J. Verkerk, J. Bauhus, E. Buchwald, O. Chaskovsky, N. Debaive, F. Horváth, M. Garbarino, N. Grigoriadis, F. Lombardi, I. M. Duarte, P. Meyer, R. Midteng, S. Mikac, M. Mikoláš, R. Motta, G. Mozgeris, L. Nunes, M. Panayotov, P. Ódor, A. Ruete, B. Simovski, J. Stillhard, M. Svoboda, J. Szwagrzyk, O. Tikkanen, R. Volosyanchuk, T. Vrska, T. Zlatanov and T. Kuemmerle(2018) Where are Europe's last primary forests? *Diversity and Distributions* 24(10): 1426-1439.
52. Sang, Á. O., I. Knez, B. Gunnarsson and M. Hedblom(2016) The effects of naturalness, gender, and age on how urban green space is perceived and used. *Urban Forestry & Urban Greening* 18: 268-276.
53. Sprugel, D. G.(1991) Disturbance, equilibrium, and environmental variability: What is 'natural' vegetation in a changing environment? *Biological Conservation* 58(1): 1-18.
54. Stoddard, J. L., D. P. Larsen, C. P. Hawkins, R. K. Johnson and R. H. Norris(2006) Setting expectations for the ecological condition of streams: The concept of reference condition. *Ecological Applications* 16(4): 1267-1276.
55. Taylor, A. F., F. E. Kuo and W. C. Sullivan(2002) Views of nature and self-discipline: Evidence from inner city children. *Journal of Environmental Psychology* 22(1-2): 49-63.
56. Török, P., E. Vida, B. Deák, S. Lengyel and B. Tóthmérész(2011) Grassland restoration on former croplands in Europe: An assessment of applicability of techniques and costs. *Biodiversity and Conservation* 20(11): 2311-2332.
57. Tveit, M., Å. Ode and G. Fry(2006) Key concepts in a framework for analysing visual landscape character. *Landscape Research* 31(3): 229-255.
58. Van den Berg, A. E., A. Jorgensen and E. R. Wilson(2014) Evaluating restoration in urban green spaces: Does setting type make a difference? *Landscape and Urban Planning* 127: 173-181.
59. Van den Born, R. J., R. H. Lenders, W. T. De Groot and E. Huijsman(2001) The new biophilia: An exploration of visions of nature in Western countries. *Environmental Conservation* 28(1): 65-75.
60. Wells, N. M.(2000) At home with nature: Effects of "greenness" on children's cognitive functioning. *Environment and Behavior* 32(6): 775-795.
61. Winter, S. and G. C. Möller(2008) Microhabitats in lowland beech forests as monitoring tool for nature conservation. *Forest Ecology and Management* 255(3-4): 1251-1261.
62. Wrbka, T., K. H. Erb, N. B. Schulz, J. Peterseil, C. Hahn and H. Haberl(2004) Linking pattern and process in cultural landscapes. An empirical study based on spatially explicit indicators. *Land Use Policy* 21(3): 289-306.