Journal of Environmental Science International
30(8); 629~646; August 2021

pISSN: 1225-4517 eISSN: 2287-3503
https://doi.org/10.5322/JESI.2021.30.8.629

ORIGINAL ARTICLE

자연환경 가치의 효율적 이용과 보전을 위한 환경정책통합 기반연구

윤호정 · 염성진*
국립한경대학교 조경학과

A Study on Environmental Policy Integration for the Efficient Use and Conservation of Natural Environmental Values

Ho-Jung Yoon, Sung-Jin Yeom*
Department of Landscape Architecture, Hankyong National University, Anseong 17579, Korea

Abstract

Damage to the natural environment is becoming increasingly complex in modern society, expanding to impact not only the environment but also society and the economy. Various systems and policies based on sustainability have been promoted internationally. Legal systems and policies based on evaluation systems such as land environment assessment and urban ecological status maps, have been implemented in Korea. However, most of Korea institutions and policies related to the natural environment have been directed toward the conservation of the natural environment, and restricted to in simple theoretical frameworks with various limitations. Therefore, this study analyzed the definition and value of the natural environment for a fundamental conceptual approach to the valuation of the natural environment. Based on this, we modeled the policy process for a flexible evaluation system suitable for the actual situation of Korea natural environment through a review of the integration of environmental policy proposed in Europe.

Key words : Natural environmental value, Environmental policy integration, Sustainable development, Policy process modeling

1. 서 론

레이첼 카슨(Rachel Carson)의 「침묵의 봄(Silent spring)」에서 대두되기 시작한 심각한 자연환경 문제의 원인인 대량 생산 중심의 공업화가 인간에게 치명적인 영향을 미칠 수 있다는 인식은 1972년 스웨덴 스톡홀름 '유엔 인간환경회의'(United Nations conference on the human environment, UNCHE)에서 더욱 확장된 의미를 가졌다. 이러한 배경 속에 미국, 영국, 독일 등과 같은 선진국들의 선두로 환경보호국(Environment Protection Agency, EPA) 등과 같은 환경기관을 설립하거나 공해방지법(Control of pollution act), 환경라벨링(Eco-labelling) 등의 환경을 보전하기 위한 제도·정책을 시행하였으며, 그 이후 여러 차례의 국제회의를 통해 자연환경을 보전하고자 하는 원칙을 강화하고 환경문제가 국제관계·세계경제의 관점에서 점차 다루어지기 시작하였다. 이후,

Received 9 June, 2021; **Revised** 22 June, 2021;
Accepted 8 July, 2021
***Corresponding author**: Sung-Jin Yeom, Department of Landscape Architecture, Hankyong National University, Anseong 17579, Korea
Phone : +82-31-670-5217
E-mail : ysj@hknu.ac.kr

ⓒ The Korean Environmental Sciences Society. All rights reserved.
This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1992년 리우에서 진행한 유엔환경개발회의(United Nations conference on environment and development, UNCED)에서는 스톡홀름 회의 이후 20년 동안 지속적으로 확산된 환경적 문제를 해결하기 위해 종합적 규범체제 마련에 합의했으나, 오늘날에도 인간개입으로 인한 자연환경과의 균형은 지속적인 훼손행위로 생물다양성 감소, 오픈스페이스 및 농지의 손실, 탄소 흡수원의 상실, 지하수 오염 및 재난위험의 증가 등 생태학적 범위뿐만 아니라 1인당 소득 감소, 인간의 건강 혹은 생활여건의 악화, 식량 및 에너지의 자원부족 등 사회·경제적 측면으로까지 위험부담의 범주가 확대되고 있다(Lee et al., 2005; European Communities, 2007; Kim et al., 2020).

이러한 세계적 흐름 속에서 자연환경 개선에 있어 자연환경의 범위를 단순한 생태물리학적 자원의 범위가 아니라 인간의 활동적 측면에 있는 사회·경제적 자원을 고려하여 최근에는 자연환경을 지속가능성에 초점을 맞춰 다양한 제도·정책이 추진되고 있으며, 우리나라 또한 자연환경의 가치에 대한 연구(Lee and Yang, 2001; Kim, 2007; Ahn and Kim, 2013; Kwak and Shin, 2015; Lee, 2017)와 복합지표를 통한 자연환경정책의 정량적 평가에 대한 연구(Lea and Jeon, 1997; You et al., 2005; Korea Environment Institute, 2007; Hong, 2016)가 지속적으로 선행되어 왔다. 그러나 Kang and Lee(2014)은 우리나라는 아직 과학적이고 객관적인 증거에 기반을 둔 미래 환경전략 설계에는 미치지 못하고 있음을 언급하였으며, Seong(2009)은 환경과 혁신정책의 통합에 대한 필요성에 관한 논의가 여러 국가에서 확장되고 있으나, 반면 우리나라는 이에 대한 실제 평가나 작동 메커니즘에 대한 이해가 여전히 부족하다고 하였다. 또, Kim(2014)은 우리나라는 수차례의 산업구조와 사회적 여건변화로 인해 기존의 환경관리 철학과 방법론으로는 효과적으로 대응하기 어려운 제도적 한계점을 내재하고 있다고 하였다. 이러한 선행연구 사례로 우리나라는 아직까지 자연환경의 가치를 효율적으로 이용과 보전의 균형을 맞추고 있지 못하고 있으며, 더 나아가 지속가능한 개발을 위한 실질적인 기반구축이 미비하고 자연환경을 종합적으로 평가할 수 있는 평가체계의 구축 또한 부재한 실정에 있음을 알 수 있다. 유럽의 경우, 유럽연합(European Commission, EC)에서 지속가능한 자연환경정책을 구축하기 위해 환경을 통합적인 관점으로 보고 있는 가이드라인을 수립하였으며, 이를 통해 환경적 주류인 기후변화, 지속가능한 개발 등과의 상호연관성을 검토하고 기존의 제도·정책인 환경영향평가(Environment Impact Assessment, EIA), 전략환경영향평가(Strategy Environment Assessment, SEA) 등의 위계를 재정립하여 관련 정책뿐만 아니라 타 정책과도 통합을 선행적으로 구축하고 있다.

국내에서도 일련의 과정들이 연쇄적으로 발생하고 있는 복합적인 자연환경 문제를 해결하고자 법적 의무사항으로는 「환경보전법」, 「환경정책기본법」 등을 제정하여 환경정책 수립 및 시행을 명시하고 있어 국가와 지자체는 이를 바탕으로 다양한 환경정책을 수립하고, 「환경정책기본법」에 기반을 둔 '환경보전중기종합계획'과 '자연환경보전기본계획'을 시행하며, 또한 2010년에 제정된 「저탄소녹색정장기본법」에 기초한 '녹색성장추진계획' 등 국가단위와 하위 행정단위의 주기적 계획 수립을 의무화하고 있다(Lee et al., 2020). 이와 더불어 우리나라는 개발 사업으로 인한 자연환경의 훼손을 최소화하기 위해 환경영향평가, 생태계보전협력금 등 이용적 측면의 제도와 개발 사업이 확산되는 것을 방지하기 위해 보호지역, 개발제한구역 등 보전적 측면의 제도들이 다수 운영·관리되고 있다. 다만, 자연환경 보전과 현명한 이용에 있어서는 아직까지 보호지역 체계에서 머물고 있으며, 비환경분야에서는 환경적 책임을 회피하고 오히려 목적을 변질하여 남용하고 있어, 자연환경과의 관련성과 대응성이 결여되고 있음을 볼 수 있다. 이렇듯 국내의 자연환경 관련 제도·정책들은 단편적이고 산발적인 형태로 시행되고 있어 여러 가지의 한계점이 나타나고 있으며, 고로 오늘날에는 지속가능한 개발까지 실현할 수 있는 자연환경의 포괄적인 조치가 필요하다고 판단된다. 그럼으로 본 연구에서는 보다 효율적인 자연환경 가치의 이용 및 보전과 이에 따른 정책적 제언을 위해 해외에서 진행한 자연환경의 가치에 대한 연구와 유럽연합의 환경정책통합(Environmental Policy Integration, EPI)에 대한 이론적 고찰을 진행하였으며, 이와 더불어 국내 자연환경 관련 제도·정책 현황과 주요 환경복합지표 평가도구를 통한 국내 평가를 파악하였다. 이를 통해 향후 자연환경 가치를 기반으로 평가체계를 구축하고자 우리나라에 적합한 통합적 정책 프로세스 모델링을 제시하여 지속

Table 1. Definitions related to the natural environment

Precedent research	Definition
Costanza et al. (1997)	• Ecosystem services provide an important part of human welfare directly and indirectly, and their value will increase
Reid et al. (2005)	• Provisioning service(e.g. food, water, fibres etc) • Regulating service(e.g. climate, water, disease etc) • Culture service(e.g. spiritual, education, recreation etc) • Supporting service(e.g. primary production , soil formation etc)
DEFRA (2007)	• Natural resources for basic survival, such as clean air and water • Natural processes such as climate control and crop pollination • Healthy economic support through material raw materials or tourism and recreation • Social, cultural and educational benefits, and welling and inspiration from interaction with nature
TEEB (2010)	• Ecosystem services directly or indirectly affect a person's well-being environment and are based on the ecosystem service category
Talyor and Francis (2014)	• Viewed natural environmental services from a resource-environmental system perspective - Material resource input - Life support services - Convenient services - Waste receptor service of the environment service - Repository of useful information service
University of Latvia et al. (2018)	• Ecosystem services contribute natural capital to human welfare, which is formed solely by the interaction of human capital, social capital and built capital

가능한 개발을 위한 정책적 기초자료를 목적으로 연구를 진행하였다.

2. 재료 및 방법

연구방법에 있어서는 복합적인 자연환경의 가치를 파악하기 위해 해외에서 진행된 연구사례를 바탕으로 자연환경의 생태학적, 사회문화적, 경제학적 가치의 고찰을 통해 분석하였으며, 유럽에서 제시하고 있는 자연환경 정책의 구축체계와 관련한 가이드라인 사례인 환경정책통합을 고찰하여 기초적 지견을 얻고자 문헌조사와 사례조사를 실시하였다. 이와 더불어 국내에서 시행되고 있는 자연환경 관련 제도·정책 현황과 대표적인 환경복합지표 평가도구를 통한 국내 평가를 검토하여 논점을 도출하였으며, 이를 바탕으로 우리나라에 필요한 자연환경의 가치에 대한 재정립을 통해 통합적 정책 프로세스 모델링을 구축하고자 정략적 제언에 대한 시사점을 제시하였다.

2.1. 자연환경의 가치

오늘날 자연환경은 광범위하고 복합적인 문제점들로 나타나고 있으나, 근본적으로 자연환경은 사람들에게 다양한 서비스의 흐름을 제공하고 있어 효율적인 관리·운용의 중요성이 더욱 강조되면서 지금까지 관련하여 많은 정의가 내려져왔다(Table 1). Freeman et al.(2014)는 자연환경 서비스를 자원-환경 시스템적 관점으로 보았으며, 이를 다섯 가지 서비스 흐름으로 정리해보면 다음과 같다. 첫째, 자원경제학에 있어 전통적 관점에서 바라본 자연환경의 경제적 흐름은 화석원료, 목재생산 등과 같은 물질적 자원의 원천으로 작용하며 둘째, 깨끗한 공기, 물 그리고 건강한 기후체계 등의 형태로 구성된 시스템 내에서 사람들에게 살아가기 위한 생명유지서비스를 제공한다. 셋째, 자원-환경 시스템은 레크리에이션, 경치의 즐거움과 같은 직접적으로 느낄 수 있는 서비스와 이로 인해 발생하는 사회적 규제, 경제시장 형성, 심리적 믿음과 같은 간접적인 서비스까지 포함하여 다양한 편의적인 서비스를 공급하고 넷째, 자원-환경 시스템 내 경제활동의

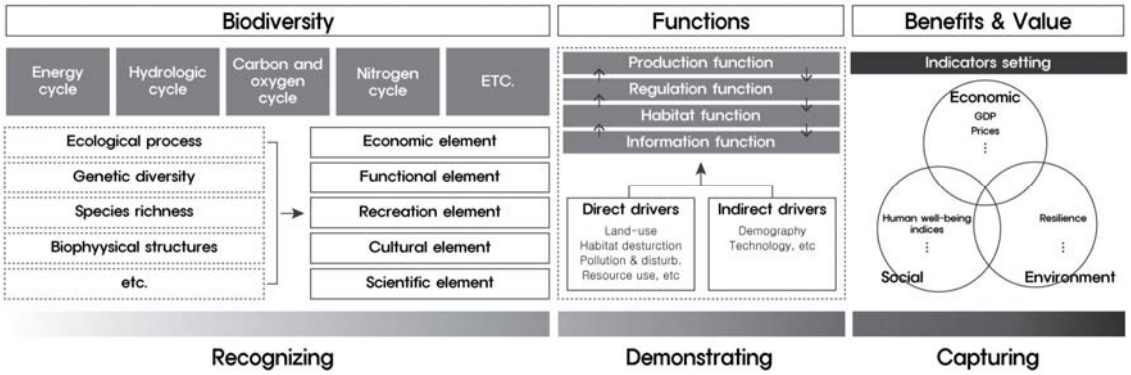

Fig. 1. Biophysical valuation system. (Source: TEEB, 2012; European Environment Agency, 2020 and authors' work)

부산물인 환경의 폐기물수용서비스로 생성된 남아있는 서비스를 분산, 변환, 저장의 과정을 통해 활용한다(Kneese et al., 1970; Freeman et al., 1973). 마지막으로 자원-환경 시스템은 다양한 충격으로 인해 발생한 훼손정도를 회복하는 과정 내에서 안정성과 복원력의 정도를 결정하는 데 유용한 정보의 저장소 역할을 한다. 또한 자연환경과 관련하여 일반적으로 정의하고 있는 생태계서비스는 인간의 행복, 건강, 생계 및 생명유지와 같이 근본적 요소에 중요하고 다양한 서비스를 제공할 수 있는 잠재력을 지니고 있음을 명시(Costanza et al., 1997; Millennium ecosystem assessment(MEA), 2005; The economics of ecosystem and biodiversity(TEEB), 2010)하고 있으며, 인적자본, 사회적 자본, 건축적 자본의 상호작용에 의해 형성되는 복합적인 산출물로 인식하고 있다(University of Latvia et al., 2018). 지금까지 생태계서비스를 정의하고자 다양한 방법들이 개발되어 왔으며, 생태계서비스는 주로 인간복지에 직접적이고 간접적으로 기여하는 것에 초점을 두고 있다. 구체적으로 영국의 DEFRA(Department for environment, food & rural affairs, DEFRA, 2007)의 생태계서비스 지침에서는 깨끗한 공기, 물 등과 같은 기초적 자연자원, 기후조절 및 농수공급과 같은 자연과 관련한 과정체계, 화석연료 등과 같은 산업자원, 관광 및 레크리에이션을 통한 경제지원, 자연과의 상호작용에서 나타나는 사회적, 문화적, 교육적 혜택 등을 설명하고 있으며, MEA에서는 생태계서비스는 음식, 물, 연료 등의 공급서비스(provisioning service), 기후조절, 물조절, 재난 등의 규제서비스(regulating service), 종교, 레크리에이션, 교육 등의 문화서비스(cultural service), 1차 생산, 토양구조 등의 지원서비스(supporting service)로 네 가지 범주로 분류하고 있고, 이를 바탕으로 경제적 시장 기반 체제를 통해 서로의 상호연계성을 설명하고 있다.

이러한 자연환경 관련 정의를 바탕으로 자연환경의 가치는 학문적으로 생태학적, 사회문화적, 경제학적 부문의 상호작용으로 발생하는 서비스로 해석하고 있으며, 세계적으로 자연환경 관련 연구는 정책의 의사결정 과정에서 자연환경의 가치를 인식, 정의, 수용의 과정을 통한 핵심 원칙을 가지고 있다(Kumar, 2010; Tadaki et al., 2017). 구체적으로 생태학적 측면에서의 가치평가체계(Fig. 1)는 우선 생물다양성을 중심으로 필수적이고 기반적 역할을 수행하며, 대부분 생태계의 물리적 구조와 상태뿐만 아니라 다양한 생태계 기능을 결정하는 기준점이 된다. 생물다양성이 부여하는 다섯 가지의 핵심적인 상호작용 요소로는 인간에게 소비와 생산을 위한 원료를 제공해주는 경제적 요소와 대기, 깨끗한 물, 폐수처리 등 다양한 생태계서비스를 공급하는 기능적 요소, 조류관찰, 캠핑 등과 같은 레크리에이션 제공 요소, 동·식물에 대한 미적감상과 정체성을 표현할 수 있는 문화적 요소 그리고 풍부하고 체계적인 생태 데이터를 나타내는 과학적 요소를 가지고 있다(Cresswell and Murphy, 2016). 이를 통해 생물다양성은 자연적으로 지속가능성을 보장해주며, 더 나아가 지역경제의 탄력성, 사람의 건강 등 사회적으로도 긍정적인 영향을 미치고 있음을 알 수 있다(Shah, 2014). 이러한 생물다양성의 상호작용은 다양한

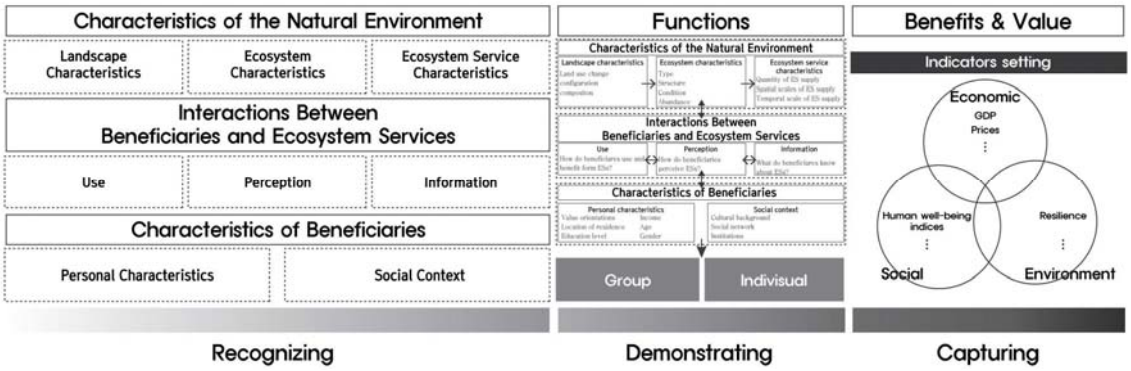

Fig. 2. Socio-cultural valuation system. (Source: S. K. Scholte et al., 2015 and authors' work)

생태학적 순환에서 발생하며, 대표적으로 나무, 풀 등 생산자, 소비자, 분해자에 의해 발생하는 에너지 순환, 강수, 증발, 응축에 의해 발생하는 물 순환, 호흡, 연소, 분해에 의해 발생하는 탄소와 산소의 순환, 고정, 질화, 탈질, 부패에 의해 질소 순환 등이 있다. 이를 통해 토지이용, 오염행위, 자원이용, 인구변동 등 직·간접적 영향에 의한 공급적 기능, 규제 기능, 서식처 기능, 경관 기능의 변화를 볼 수 있으며, 이로 인해 영향 받는 이익과 가치의 양을 정량적으로 측정하기 위해서는 현장조사, 다변량 통계 분석 등을 통하여 환경적, 사회적, 경제적 방면의 지표설정을 활용한 다양한 측정 데이터를 적용할 수 있다.

사회문화적 측면의 가치평가(Fig. 2)는 다양한 차원으로 접근되고 있으며, De Groot et al.(2002)는 사회문화적 가치를 정보기능과 주로 관련된 비물질적 웰빙(non-material well-being)으로 지칭하였고, 이러한 정보기능은 레크리에이션, 종교, 생태관광, 미학, 교육, 장소의식, 문화유산 등과 관련한 서비스로 해석하고 있다. 이에 따라서 보편적으로 사회문화적 가치는 자연환경에 대한 중요성, 선호도와 같은 인식적 가치를 의미하며, 인간이 자연으로부터 얻고 누리는 특정 이익에 대한 가치를 식별하는 과정을 통해 사람들의 도구적, 본질적, 상대적 동기부여의 역할을 수행한다(Scholte et al., 2015; Chan et al., 2016; Walz et al., 2019). 이러한 사회문화적 가치를 산출하기 위해서는 앞서 언급한 사회문화적 관점에서의 자연환경 특징, 수혜자와 생태계서비스의 상호작용, 수혜자의 특징을 파악해야 한다. 먼저, 자연환경의 특징을 파악하기 위해서는 토지이용의 변화, 경관의 배치형태, 구성요소 등 경관의 특성과 생태적 유형, 서식처의 조건, 종다양성 등 생태계의 특징 그리고 생태계서비스의 양, 면적, 기간 등 생태계서비스 공급에 대해 분석하고, 수혜자와 생태계서비스의 상호작용에서는 사용가치, 인식, 정보를 바탕으로 파악한다. 마지막으로 수혜자의 특징은 사회구성원 부문과 개인부문으로 해석하여 검토하고 이렇듯 세 부문 간의 사회문화적 기능을 분석한다. 이러한 분석을 바탕으로 사회문화적 가치결정을 도출하기 위해서는 대표적으로 데이터수집 기반 접근법, 관찰접근법, 문서조사, 전문가기반접근법, 심층인터뷰, 포커스 그룹, 설문조사 등을 통해 정보를 수집하여 환경적, 사회적, 경제적 부문에서의 지표를 설정하여 데이터를 적용할 수 있으며, 이에 따라서 사회문화적 가치와 자연환경의 공간의 연계를 도모하고 있다.

경제학자들은 자연환경의 경제학적 가치평가(Fig. 3)를 생태계가 제공하는 주요 기능에 대한 기반 값의 합계로 총 경제적 가치(Total Economic Values, TEV)로 명명하였으며, 구체적으로 자연환경의 총 경제적 가치(TEV)에서 사용가치는 환경자원을 직·간접적으로 사용함으로써 발생하는 편익에 대한 경제학적 가치인 실제사용가치와 현재는 사용하지 않으나 미래에 그 자연환경을 사용할 수 있다는 사실에 의해 발생하는 편익에 대한 것이며, 비사용가치는 자연환경을 사용하지 않음에도 발생하는 편익에 대한 것으로 보고 있다(Turner et al., 2003; Korea Environment Institute, 2017). 또한 자연환경의 경제학적 가치는 크게 인간중심적 가치와 비인간중심적 가치로 구분할 수 있고, 두 개의 가치유형 모두 도구적

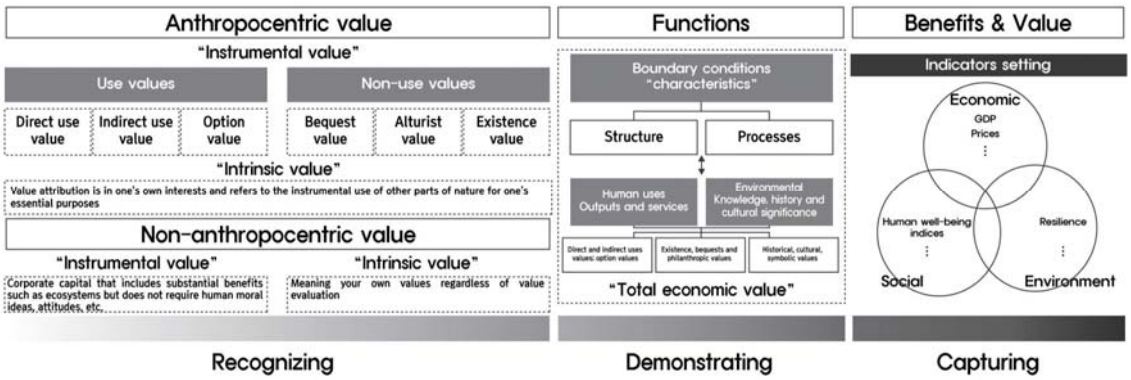

Fig. 3. Economical valuation system. (Source: Hargrove, 1992; Turner et al., 2003; TEEB, 2010 and authors' work)

가치와 내재적 가치로 분류 할 수 있다(Freeman et al., 2014; Korea Environment Institute, 2017). 먼저 인간중심적 가치에서의 도구적 가치는 직·간접적으로 사용할 수 있는 가치인 사용가치와 타인의 이용을 보장하기 위한 세대 내 이타심, 미래세대를 보장하기 위한 세대 간 이타심, 자연환경의 기능에 있어서 책임감 있게 관리하는 협업의 형태를 뜻하는 비사용가치를 합한 총 경제적 가치를 뜻한다. 내재적 가치는 가치에 대한 주관적 성격이 강하며, 자연의 다른 부분을 자신의 본질적 목적을 위해 도구적으로 사용하는 실체를 의미한다. 반면, 비인간중심적 가치의 도구적 가치는 생태계와 같은 실체에서 나타나는 이익을 포함하고 있으나 인간의 도덕적 생각, 태도 등에 대한 고려성은 요구하지 않는 기업만의 자산이나 재화를 뜻하고, 내재적 가치는 가치의 평가와 무관하게 객체가 소유하고 있는 가치관을 의미한다. 이러한 경제학적 관점에서의 가치는 시장가격을 파악하여 최대지불의사액(Willing To Pay, WTP)과 최저수용의사액(Willingness To Accept, WTA)을 통해 평균적인 경제학적 가치를 반영하여 시장가격을 통해 정량적으로 추정하며, 경제학적 자연환경은 그 자체로부터 발생하는 편익을 말한다. 이를 바탕으로 구조적 측면과 과정적 측면을 검토한 자연환경 공간적 경계의 특징과 인간의 개입으로 인해 발생한 영향 그리고 환경적 조건, 역사, 문화적 특징을 포괄적으로 고려하여 나타나는 기능을 총 경제적 가치로 도출한다. 이러한 가능을 화폐가치화하기 위해 전통적 시장가격 접근법, 가계생산 함수법, 만족가격 접근법, 조건부 가치 측정법 등 다양한 가치평가 방법이 개발되었으며, 이를 바탕으로 환경적, 사회적, 경제적 부문의 지표설정을 통해 지속가능한 경제적 자연환경을 구현할 수 있다(Turner et al., 2003; Lee et al., 2005).

자연환경의 가치는 공공재의 성격을 지니고 있어 단순히 시장가격을 통해 정량적 측정을 하는데 어려움이 있으나, 자연환경을 고려한 가치는 앞서 언급된 자연환경 서비스의 흐름에서 발생하는 다양한 관계의 이해 및 측정을 할 수 있는 도구로써 구축해 나갈 수 있도록 기반적 역할을 수행하여 그 필요성이 대두되고 있다. Marc Tadaki et al.(2017)은 자연환경적 측면에서의 가치에 대한 접근방식 유형을 종합적으로 다음과 같이 네 가지로 구분하였다. 첫째, 개인적인 만족감과 즐거움을 기준으로 자신의 이익 고려하여 자연환경 상태를 측정하는 '선호도의 정도로서의 가치(value as a magnitude of preference)', 대외적으로 전문가가 설정하고 모델링 할 수 있는 목표를 기준으로 자연환경 상태를 측정하는 '목표에 기여하는 가치(value as a contribution to a goal)', 특정 자연환경 공간 내 개체의 중요성을 나타내는 가치보다는 목표하고 있는 최종 자연환경의 상태의 달성을 우선적으로 고려하는 '개인 우선순위로서의 가치(values as individual priorities)', 개인, 지역단체, 장소, 역사 등 다양한 방식으로 환경의 질적 풍부함과 특정 환경간의 관계성을 고려하는 '관계로서의 가치(values as relations)'가 있다. 이러한 가치의 개념을 다양한 방식으로 자연환경을 측정하기 위한 방법론적, 정책적 의미로 운영되며, 여러 가지 형태로 나타나는 자연환경의 가치를 식별하고 보다 다양한 측면에서 평가할 수 있도록 한다.

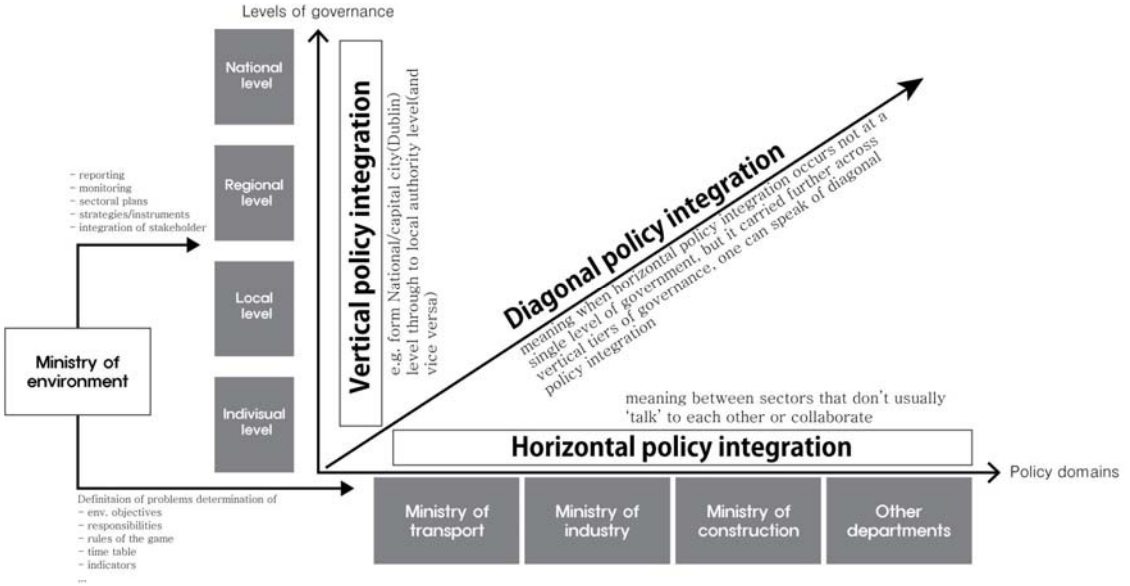

Fig. 4. Diagonal EPI concept. (Source: Mickwitz et al., 2009; M Mullally and Dunphy, 2015; hUiginn and Flynn, 2016 and authors' work)

2.2. 환경정책통합

1960년대 초기의 환경정책은 자연환경 오염의 발생원을 제거하는 단순한 사후처리 형태로 가시적이고 즉각적인 부작용을 완화하는 'End up pipe solution'이라는 소급적 대처로 이루어졌다. 그럼에도 불구하고 점차 자연환경의 훼손이 심각해지면서 1972년 스웨덴 스톡홀름 '유엔 인간환경회의(UNCHE)'에서 환경정책의 통합이라는 개념이 언급되어졌으며, 정식적으로 주목을 받은 것은 1987년 '유엔 환경개발위원회(UN world commission on environment and development, UNWCED)'에서 경제성장에 기초하여 대안적 접근법으로 지속가능한 개발의 개념을 내세울 때 전략 중 하나로 언급되어졌다. 이에 따라서 단일 유럽 의정서(Single European Act, SEA) 내 유럽연합 조약에서는 다른 정책의 구성요소 중 환경보호 요건을 포함하도록 법적의무로 규정하였으며, 1992년 리우 회의에서는 암스테로담 조약과 함께 유럽연합 법제를 강화하여 정책통합을 지속가능한 개발을 촉진하기 위한 수단으로 제 6조로 옮겨 '특히 지속가능한 개발을 촉진하기 위해 환경보호 요구사항이 커뮤니티 정책의 정의 및 실행에 통합되어야 한다.'라고 명시하고 있다(European Commission, 2003). 이후 환경정책통합의 개념은 과학적, 정치적, 행정적 맥락에서 널리 논의되었으며, 환경영향력이 높은 것으로 간주되는 타 정책분야의 환경통합 촉진을 위한 부문별 전략을 수립하는 유럽연합의 '카디프 프로세스(Cardiff process)'와 '지속가능한 개발을 위한 거버넌스'가 시행되었다(Jänicke and Jörgens, 2000; European Commission, 2003; Mully and Dunphy, 2015). 또한 경제, 사회, 환경의 정책통합의 추진전략 중 하나인 리스본 전략(Lisbon strategy)을 통해 2001년 6월 유럽연합에서는 통합을 지속가능한 개발을 현실화하는데 필요한 기본적인 전략적 접근방법으로 인식되어졌다(European Commission, 2003).

환경정책통합의 개념(Fig. 4)은 수평적 정책(Horizontal Environmental Policy Integration, HEPI)과 수직적 정책(Vertical Environmental Policy Integration, VEPI)으로 구분하여 접근할 수 있다. 수평적 정책은 정부 내 환경문제를 다루고 있는 운송, 산업, 건설, 농업 등 자연환경의 완화 및 목표를 공공정책에 포괄적으로 통합하거나 주류화할 수 있도록 정부 또는 정부기관이 수행하는 분야 간 조치 및 절차를 말하며, 부처 간의 환경정책통합과 관련된 갈등을 절충하기 위해 구성적 체계를 제공하고 있다(Mickwitz et al., 2009). 수평적 정책의 목표는

Table 2. Criteria for evaluating environmental policy integration (Source: Mickwitz et al., 2009 and authors' work)

Criterion	Contents
Inclusion	The degree of impact of environmental policy integration on adaptation and mitigation directly or indirectly from the perspective of the value of the natural environment
Consistency	Contradictions between goals related to mitigation and adaptation of the natural environment and other policy objectives
Weighting	Relative priority procedures to compare with other policy objectives to facilitate adaptation and mitigation
Reporting	Based on recognition of the importance of feedback to implement policies, ensure that the degree of strategy for mitigation and adaptation of the natural environment and post-evaluation are clearly stated
Resource	Implementation of environmental integration policies to ensure that diverse resources, such as personnel, cost or time, are available as well as intention

지속가능한 개발에 초점을 맞추고 있으며, 부문별로 목표, 지표, 시간 등을 고려한 국가조치계획과 상호연계성을 위한 체계적인 구조를 도출하기 위해 정책 간의 모순을 최소화하도록 운영하는 것이다. 수직적 정책에서는 개인(individual level), 지역(local level), 지방(regional level), 국가(national level)의 단계로 정부의 수준별 심의회의 과정을 통해 체계적인 거버넌스 접근에 따른 다양한 수준의 환경통합정책 수립을 의미한다(Bache and Flinders, 2004; Mickwitz et al., 2009). 이와 더불어 각 거버넌스 단계별 이해관계자와 시민과의 협의를 위한 부문별 포럼은 정책수단으로서의 특정목표를 가진 조치계획을 시행하고, 이러한 계획은 녹색예산과 모니터링을 통해 구현정도를 파악할 수 있다. 따라서 특정 부문인 농업, 에너지, 운송, 기후 등 각 정책영역 내 서로 다른 이슈와의 통합에 대한 고려 및 조정을 통해 내·외부적으로 통합이 이루어져야하며, 수직적 정책과 수평적 정책을 아우를 수 있고 더 나아가 광범위하게 수렴적 발전을 목적으로 하는 대각선 통합(diagonal environmental policy integration)이 새로운 범주로 언급되고 있다(Mully and Dunphy, 2015).

이러한 환경정책통합을 평가하기 위해서는 다음과 같은 다섯 가지의 기준(Table 2)이 필요하다. 하나, 환경정책의 목표에 있어 어느 정도의 범위까지 고려해야 되는지에 대한 포함정도를 파악해야 하며, 이를 위해서는 환경정책통합에 대한 충분한 인식정도와 부정적 영향을 갖는 정책의 차이를 고려해야 한다. 즉, 환경정책통합은 자연환경의 가치 관점에서 직·간접적으로 적응 및 완화에 대한 영향정도를 유연하게 파악할 수 있어야 한다. 둘, 자연환경의 적응 및 완화하기 위한 목표와 다른 분야 정책의 목표 간의 모순을 최소화 하였는지에 대한 평가가 필요하며, 이를 통해 서로 다른 정책 목적과 수단에 있어 일관성이 있어야 한다는 것을 명시하고 있다(Lafferty and Hovden, 2003). 셋, 정책통합이 적응과 완화를 촉진할 수 있도록 환경정책 목표에 가중치를 부여함으로써 타 정책 목표와 비교하기 위한 상대적인 우선순위 절차를 시행하고, 다른 시급한 사회적 목표들 간의 충돌을 방지한다. 넷, 통합정책 구현을 위한 피드백의 과정으로 보고를 통해 자연환경의 완화 및 적응에 대한 전략의 정도 및 사후평가에 대해 명확하게 명시되어 있는지 검토해야하며, 다섯, 환경정책통합의 시행을 통해 의도뿐만 아니라 인력, 비용 또는 시간 등 다양한 자원적 측면으로 자연환경의 완화 및 적응 영향에 대한 내·외부적 이용가능성을 평가해야 한다. 이러한 기준을 바탕으로 환경정책통합의 평가체계는(Fig. 5) 정부의 목표와 지속가능한 개발에 초점을 맞춰 확립할 수 있도록 공식화하고, 이러한 통합정책을 효과적으로 이행하기 위해 효율성, 형평성, 유연성, 예측가능성 등 다양한 사항을 고려하여 평가를 실시한다. 또한 앞서 언급된 다섯 가지의 평가기준을 통해 적합한 통합정책을 도출하고 특히 모니터링을 중심으로 피드백을 진행하여 순환적 구조로 시행된다. 이를 바탕으로 환경문제에 대한 원인, 경제·사회적 동향, 관련 이슈를 통해 현재 상태를 파악하고, OECD와 같은 국제기구의 환경정책에 대한 변수와 영역을 검토하여 광범위한 분석을 통한 전문가 보고서를 작성토록 한다. 구체적으로 첫 번째, 지속가능한 개발과 자연환경의 정책적 목표를 달성하기 위해 정부 프로그램, 자연환경의 전략, 관련 타 정책의

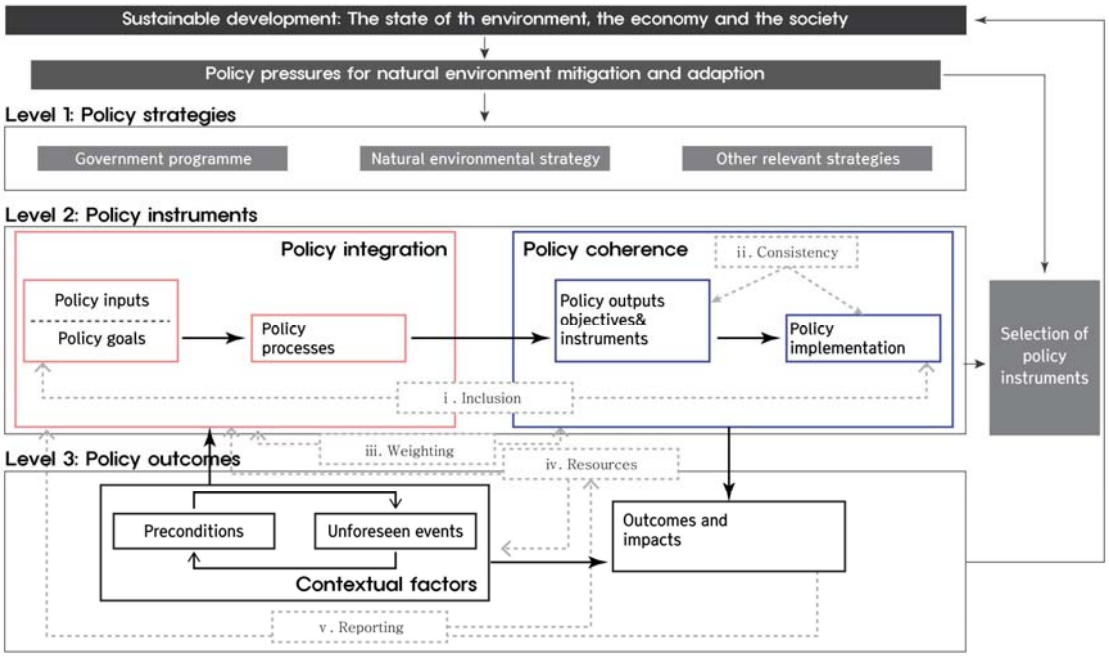

Fig. 5. EPI evaluation framework. (Source: Mickwitz et al., 2009; Mully and Dunphy, 2015 and authors' work)

전략 등을 수립하며, 두 번째, 정책통합을 위해 행위자, 자원 등과 같은 정책투입 요소 및 목적을 기초한 제도적 정책절차를 통해 실현가능한 정책산출 목표를 바탕으로 일관성이 있는 정책을 실행하도록 한다(Nilsson et al. , 2012; Mully and Dunphy, 2015). 또한 다양한 환경적 이슈에서 고려되는 정도에 대한 가중치를 부여하여 우선순위를 두어 효율적으로 운용하도록 한다. 세 번째, 전반적인 정책주기를 걸쳐 어떠한 변화가 나타났는지에 대한 성과를 평가하고, 그 영향을 환경의 질적 부문과 연계하여 전제조건과 특정조건을 고려한 정책흐름 내에서 다양한 자원을 이용할 수 있는지에 대한 평가를 반영하도록 한다.

환경정책을 통합하기 위해서는 여러 가지의 환경문제에 대한 이슈를 정책의사결정에 포괄해야하며, 이를 위해 오늘날의 환경주류를 파악해야한다. 환경주류란 지속가능성에 대한 선제적 고려로서 적극적 확산을 도모하고 자연환경의 악영향 완화를 촉진하며, 환경영향평가(EIA)와 같은 환경관리·보전을 목표로 하고 있는 수동적 환경제도를 보완하고 차별성을 가진다(Seymour et al., 2005; Brown and Tomerini, 2009; Lee, 2020). 환경주류를 파악하기 위한 접근방식은 환경의 부정적 영향을 저감해주는 소극적 접근과 환경의 긍정적인 효과를 확산하는데 초점을 맞춘 적극적 접근을 채택해왔으며, 두 접근방식 모두 사전 예방적 관점을 기반으로 시행된다. 최근 환경주류는 유엔총회에서의 지속가능개발 목표 수립, 파리기후변화협정에서의 2℃ 이하 또는 1.5℃ 이하 제한 목표 수립 등 국제사회 내 환경에 관한 과제를 달성하도록 추진하고 있으며, 이러한 과제들은 향후 경제, 농업, 에너지 등 타 분야의 개입과 이해관계자들 사이에서의 변화와 같은 새로운 요구들이 발생할 것으로 보인다. 특히, 환경주류는 현세대와 후속세대의 요구가 함께 공존하고 있는 지속가능한 개발의 형태를 기반으로 상호강화적 방식을 통해 환경정책을 추진하고 있음을 볼 수 있다. 환경주류의 대표적 예시로 지속가능한 개발과 기후변화를 세부적으로 살펴보고자 한다. 우선 지속가능한 개발은 환경성, 경제성, 사회성의 도합으로 정의하고 있으며, 환경과 경제관계에서는 자연자원이 희귀해짐에 따라 경제적 성장에 필요한 원자재의 비용은 증가하는 관계성을 가지며, 오늘날 사전예방으로 인해 비용을 절감할 수 있도록 하여 환경주류의 효율성을 증대하고 있다. 환경과

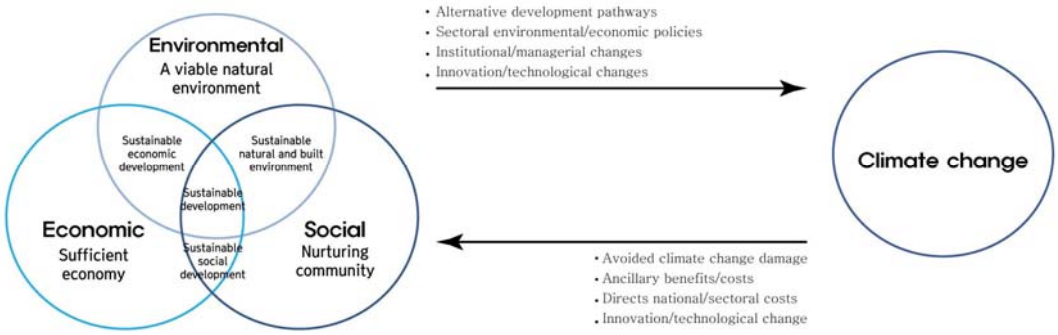

Fig. 6. The relationship between sustainable development and climate change.
(Source: European communities, 2007; San José State University, 2020 and authors' work)

사회관계에서는 깨끗한 물, 토양 등과 같은 자연자원은 특히 취약계층에게 영향을 미치며, 더 나아가 지역사회, 공동체에 문화적 중요성과 사회적 연속성을 제공한다. 이러한 지속가능한 개발은 또 다른 환경주류인 기후정책과 상호연관성을 다음과 같이 가진다(Fig. 6). IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) 4차 평가에서는 구체적으로 지속가능한 개발은 기후정책에 있어 대체 개발의 기회, 부문별 환경·경제 정책 및 제도와 기술적 변화를 가져오며, 기후정책은 지속가능개발에 있어 기후변화 피해의 방지, 부수적인 이익·비용 발생, 국가·부문별 비용 부과 등에 영향을 미치고, 이에 따라서 기후변화에 대한 취약성을 줄이는 데 있어 지속가능한 개발의 중요성에 대한 인식정도와 목표를 달성하기 위한 역할을 강조하였다(IPCC, 2014). 이러한 환경주류와의 상호작용을 통해 환경정책통합은 종합적 대응으로 완화, 적응, 기타 사회적 목표 추구와 연결할 수 있고 생태적, 사회적, 경제적으로 긍정적인 영향과 효과적인 환경관리 등을 위한 전략과 실천이 추진될 수 있다(Mully and Dunphy, 2015).

2.3. 국내 자연환경 제도 · 정책 동향

국내에서 자연환경과 관련하여 진행하고 있는 제도·정책은 자연환경의 훼손이 우려되는 경우에 해당하는 개발 사업들을 제한하기 위한 이용적 측면과 생태적 보전을 위해 법적 규제로 제한하고 있는 보전적 측면으로 구분하여 볼 수 있다(Fig. 7). 이용적 측면에서는 대표적으로 개발계획의 환경성 평가인 환경영향평가, 전략환경영향평가 등을 대표적 사례로 볼 수 있으며, 이는 사전의 개발계획을 통해 예상되는 자연환경의 훼손정도를 파악하여 환경적으로 안전한 사업을 진행할 수 있도록 추진하고 있다. 그러나 사업 추진체계에 있어 내부적 운영으로 인해 근본적인 피드백이 어려우며, 정량적 수치를 통한 자연자원의 평가가 이루어지지 않아 오히려 자연환경이 저평가되는 경우가 나타나고 있음을 볼 수 있다. 보전적 측면으로는 보호지역, 개발제한구역 등의 사례를 볼 수 있으며, 무질서한 토지수요를 방지하기 위해 법적규제를 통해 관리·운영계획 구역으로 지정하고 있으나, 보전적 측면에서의 제도들은 유사한 목표를 가지고 시행되고 있어 중복적으로 지정되고 있음을 볼 수 있다. 이로 인해 각 제도별 관리에 있어 혼선과 이해관계자들의 사이에서도 갈등이 빈번하게 발생하고 있다. 이와 더불어 이용과 보전의 균형을 위해 자연환경을 평가하는 제도적 도구인 토지적정성평가, 생태·자연도, 국토환경성평가 등 국토면적을 대상으로 등급별로 평가하는 평가기법이 개발되었으나, 이들 기법에서는 자연자원의 양·질·가치 등이 종합적으로 고려되지 못하였고, 당초 목적인 보전 관리에도 한계를 보이면서 개발가능용지 확보 수단으로 악용되는 사례가 빈번히 발생하고 있는 실정이다(Korea Environment Institute, 2017).

해외에서도 특히 선진국들은 급격한 산업화로 인해 자연환경의 가치에 대한 중요성과 자연환경이 경제개발뿐만 아니라 국제 경쟁력에도 영향을 미치고 있다는 것을 인식함과 동시에 지속가능한 개발을 위해 다양한 자연

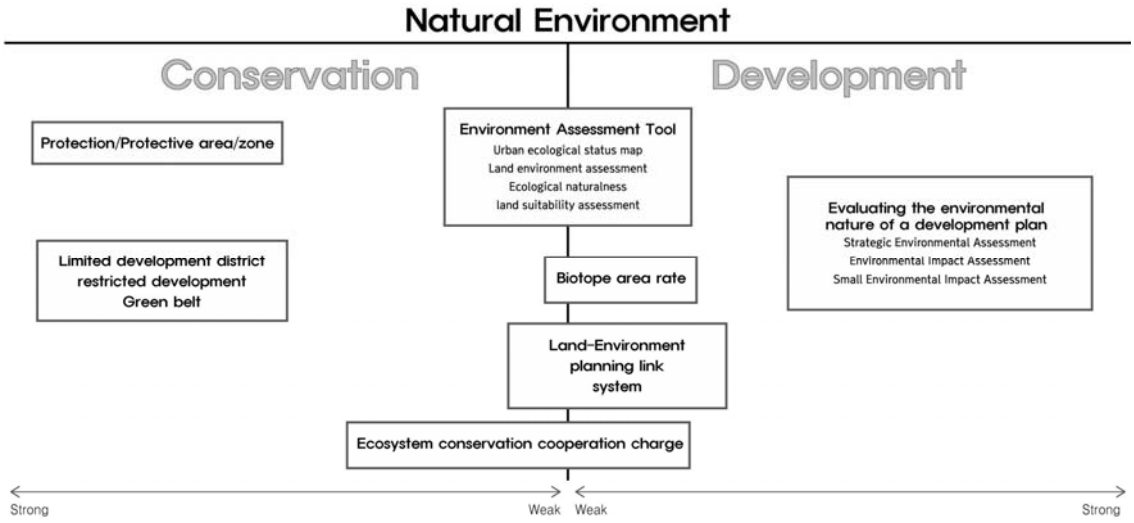

Fig. 7. Domestic regulations regarding the natural environment and policy.

환경의 평가체계 도구를 개발하고 있으며, 이러한 평가체계 도구를 통한 우리나라의 현황을 검토하였다(Table 3). 대표적인 사례로 예일대와 컬럼비아 대학교에서 개발한 환경성과지수(Environment Performance Index, EPI)는 11개의 범주 내 32개의 성과지표를 사용하여 환경보건 부문과 생태계 활력 부문에서 180개국의 평가를 통해 전 세계의 지속가능성 상태를 보여준다. 환경성과지수는 측정된 특정치수에 환경의 실제 상태와 환경 지속가능성을 반영하는 요소 변수를 기반으로 개념을 증명하는 지표를 구성함으로써 제안되었으며, 이러한 지표는 국가가 수립된 환경정책 목표에 얼마나 근접해 있는지에 대한 국가적 척도를 제공하고 지속가능성을 목표로 국가에 대한 실질적인 지침을 제공하는 점수표를 제공하는 형태로 구성되어 있다(Oţoiu and Grădinaru, 2018; Wendling et al., 2020). 우리나라의 경우, 2002년 136위를 차지한 이래로 2020년에 평균 66.5점으로 28위에 오르는 성과를 보였으나, 생태계 활력 부문에서 생물다양성·서식지 분야는 84위, 보호구역의 대표성 지수(Protected Areas Representativeness Index, PARI)는 128위, 생태계서비스 분야에서는 100위로 낮게 평가되었다. The FEEM (Fondazione Eni Enrico Mattei, FEEM) 지속가능성 지표(Sustainability Index, SI)에서는 환경적, 사회적, 경제적의 3개의 축을 기반으로 19개의 지표로 구성하고 있는 종합 지속가능성 지수로, 환경적 평가와 사회적 평가에서는 각 7개의 변수와 경제적 평가는 5개의 변수로 구성되어 있다. The FEEM SI는 총 40개국을 평가하며, 우리나라의 경우 2014년 기준으로 24위에 머무르고 있는 것을 확인할 수 있었으며, 특히 경제적 평가는 2위로 높은 순위를 차지하였으나, 사회와 환경 평가는 34위, 33위로 낮은 점수를 차지하는 것을 볼 수 있다. 생태 발자국(Ecological Footprint, EF)은 자연환경의 수요와 공급을 측정하는 평가도구이며, 수요측면에서는 생산적 영역을 합산한 것으로 특정 인구 또는 제품이 소비하는 탄소배출과 같은 자연자원을 생산하고 폐기물을 흡수하기 위해 필요한 생태자산을 측정하고 공급측면으로는 농작지, 산림지, 어장 등과 같은 국가의 생태적 자산의 생산성을 평가한다(Global Footprint Network, 2021). 생태 발자국은 192개국을 평가하고 있으며, 우리나라는 2021년 기준 28위를 차지하고 있어 긍정적인 평가를 하고 있으나, 다만 경제적, 정치적으로 효율적인 공공정책 전략을 활용하여 자연자본의 보전, 생산개선, 보다 현명한 소비, 환경 및 사회적 비용 고려 등과 같은 재무 흐름의 전환, 공정한 자원 거버넌스를 구축해야 한다고 언급하고 있다(WWF, 2016). 기후변화성과지수(Climate Change Performance Index, CCPI)는 국제기후정책의 투명성을 높이고 파리기후협정에서 정한 2℃

Table 3. Status of evaluation indicators for natural environment in foreign countries (Source: Oţoiu and Grădinaru, 2018 and authors' work)

Institution	Name and abbreviation	Areas/Variable types	Countries	Korea's ranking
Yale & Columbia University	Environment Performance Index (EPI)	Heath impacts, air quality and water and sanitation, water resources, agriculture, forests, fisheries, biodiversity and habitat, climate and energy	180	28th(2021)
FEEM (Fondazione Eni Enrico Mattei)	The FEEM Sustainability Index (FEEM SI)	Economic growth drivers, GDP per capita, economic exposure, population density, well-being, social vulnerability, energy, air quality and natural endowments	40	Economic: 2nd Social: 34th Environment: 33h Total: 24th (2014)
Global Footprint Network	Ecological Footprint (EF)	Cropland, grazing land, built-up land, carbon uptake land, forest land, fishing grounds	192	28th(2021)
Germanwatch	Climate Change Performance Index (CCPI)	Climate policy, GHG emissions, Renewable energy, Energy use	56	53th(2021)
TH Köln	Sustainable Society Index (SSI)	Basic human needs, personal development and health, income, population, emissions, biodiversity, renewable resources, use of resources, GDP, public debt, organic farming, genuine savings	154	31th(2018)
UNDP (United National Development Programme)	Sustainable Development Goals (SDGs)	Poverty, hunger, health and wellbeing, quality education, gender equality, water, energy, economic growth, industry, innovation and infrastructure, reduced inequalities, sustainable cities and communities, responsible consumption and production	166	20th(2020)

목표 달성을 위해 고안된 도구로 기후정책, 온실가스 배출, 에너지 사용, 재생에너지의 4개 범주 내 14개의 지표로 구성하고 있는 평가체계이다. 우리나라는 56개국 중 53위로 최하위 수준을 보이고 있어 정부가 취하고 있는 기후보호조치에 대해 적극적인 감축 행동이 필요하다고 평가되고 있다. 지속가능한 사회적 지표(Sustainable Society Index, SSI)는 인간, 환경, 경제 측면에서 7자기 범주 내 21개의 지표로 측정하는 평가체계로 이를 바탕으로 전 세계적으로 지속가능성에 있어서 뒤쳐져 있음을 평가하고 있으며, 우리나라는 기후보호와 지속가능한 경제적 측면이 전반적으로 점수가 낮게 나왔다. 이에 환경과 경제복지의 개선이 필요하다는 것을 언급하고 있으며, 2018년 기준으로 3개 범위의 평균값으로 우리나라는 31위를 차지하였으나 아직까지 지속가능성을 실현하기에는 부족하다는 것을 볼 수 있다. 지속가능한 목표(Sustainable Development Goals, SDGs)는 2016년부터 시행하고 있는 유엔과 국제사회의 최대 공동목표로 2030년까지 달성하기로 한 17개의 목표와 169개의 세부목표를 지정하여 복합지표를 통해 평가하고 있는 도구이다. 지속가능한 목표는 환경을 보전하고 기후변화에 대처하면서 사회·경제적 성장을 촉진하기 위해 시행되어졌으며, 우리나라의 경우에는 166개국 중 20위로 상위권을 차지하였다. 다만, 토지이용부문에서 생물다양성과 산림면적에 대한 평가는 오히려 감소한 것으로 나타나 생태적 측면에 있어서 개선이 필요할 것으로 평가될 수 있다.

3. 결과 및 고찰

자연환경의 가치는 지속가능성을 실현하기 위한 평가 기반으로 학문적 이론에 따르면 생태학적, 사회문화적,

Table 4. Benefits and limitations of environmental policy integration (Source: Liu et al., 2015; Mully and Dunphy, 2015; Bierbaum and Cowie, 2018)

Benefit / Limitation	Contents
Benefit	• Understanding complexity • Understanding policy-making • Addressing multiple issues simultaneously • Assessing the feasibility of multiple and conflicting goals • Identifying complementary policies and management strategies • Maximizing economic gains and minimizing environmental costs
Limitation	• Political factors • Institutional/organizational factors • Economic/financial factors • Process management and instrumental factors • Behavioral, culture and personal factors

경제학적 측면에서 각각 사람들에게 다양한 서비스를 제공하고 있으며, 이러한 가치를 인식, 정의, 수용의 원칙을 통해 정책적 의사결정 과정으로 시행하고 있다. 생태학적 측면에서는 생물다양성이 중추적인 역할을 하며, 에너지 순환, 물 순환, 탄소와 산소 순환, 질소 순환 등의 다양한 생태계의 순환을 기반으로 생태적 과정, 유전적 다양성, 종다양성 등을 평가하여 여러 가지 측면의 요소들을 도출할 수 있다. 이를 통해 생산적 기능, 규제적 기능, 서식처 기능, 경관 기능을 직·간접적으로 공급해주는 서비스와 인간에게 주는 이익을 파악하여 가치를 정의할 수 있으며, 지표설정을 통해 정량적 측정 데이터를 담아낼 수 있다. 사회문화적 측면으로는 사람들의 자연환경에 대한 인식적 가치를 뜻하며, 구체적으로 자연환경의 특징, 생태계서비스와 수혜자에 대한 상호작용, 수혜자의 특징을 바탕으로 사회구성원 부문과 개인 부문에 어떠한 영향을 미치는지 질적·양적평가를 통해 가치를 도출한다. 이로써 사회문화적 가치는 사람들에게 도구적, 본질적, 상대적 동기부여와 같은 자연으로부터 특정한 인식적 혜택을 공급하며, 데이터수집 기반 접근법, 관찰 접근법, 문서조사, 설문조사 등 다양한 접근방식으로 다루어지고 있다. 경제학적 측면으로는 자연환경을 화폐단위로 환산될 수 있다는 전제 하에 자연환경자원을 직·간접적으로 사용하여 발생하는 편익과 미래에 그 자연환경을 사용할 수 있다는 것에 발생하는 편익인 사용가치와 자연환경을 사용하지 않음에도 발생하는 편익인 비사용가치를 합한 총 경제적 가치로 간주하고 있다. 경제학적 관점에서 자연환경은 더 이상 자유재가 아닌 희소재로 보고 있으며, 전통적 시장가격 접근법, 가계생산 함수법, 만족가격 접근법 등의 기법을 통해 정량적으로 이익과 가치를 평가하고 있다. 이렇듯 자연환경의 가치는 일반적으로 세 영역의 틀 안에서 다루어지고 있으나, 아직까지는 자연환경의 가치를 종합적인 관점을 고려한 평가체계에 대한 연구는 부족한 실정에 있다.

유럽에서 제시하고 있는 환경정책통합 가이드라인에서는 정부 내 환경적 문제를 다루고 있는 운송, 산업, 건설 등 다양한 부처 간의 갈등과 절충을 위해 전반적으로 포괄하는 구성적 체계를 제공하고 있는 수평적 정책과 관련 이해관계자들과 시민들의 협의를 통해 특정목표를 수립하고 거버넌스 단계별 협의회를 통한 체계적인 국가조치계획을 구현하는 수직적 정책을 동시에 추진하고자 대각선 통합정책의 개념을 제시하였다. 또한 환경정책통합을 더욱 활용하고자 자연환경과 관련한 여러 가지 쟁점과 이슈인 기후변화, 지속가능한 개발, 탄소제로 등과 같은 환경주류간의 상호강화적 방식을 통하여 효율적이고 효과적인 환경운용을 추진을 할 수 있다. 이러한 환경정책통합의 긍정적인 부문과 한계성을 다음과 같이 볼 수 있다(Table 4). 환경정책통합을 추진함으로써 얻는 혜택은 자연환경의 복잡성과 정책결정 과정을 용이하게 이해할 수 있으며, 여러 문제를 동시에 해결하고 타 분야와 중복되는 목표를 실현 가능하도록 평가가 가능하다. 또한 현 정책에 대한 문제점을 파악하고 보완적 정책과 관리전략을 도출할 수 있었으며, 특히, 경제적 이익을

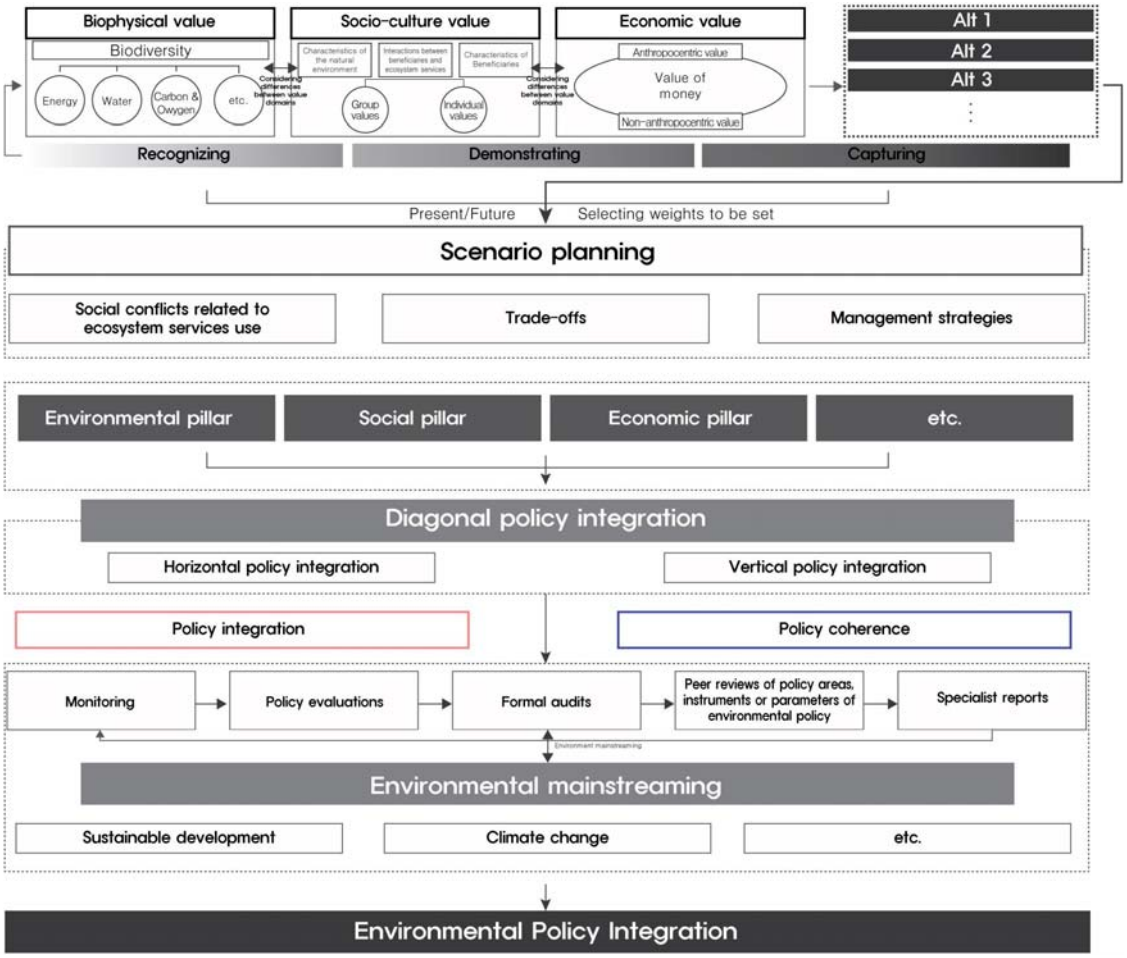

Fig. 8. Environmental integration policies based on natural environmental value.

극대화하고 환경비용을 최소화하는 효율적인 개선정책 효과가 나타난다. 다만, 한정적인 부문은 정치적 성격이 반영됨에 따라서 조직적·재정적 요인이 상이해질 수 있으며, 공정관리와 도구적 요인 그리고 문화 및 개인적 요인에 있어 한계성을 볼 수 있다.

우리나라는 개발계획에 있어 사전의 자연환경의 훼손 정도를 예측하여 최소화하려는 이용적 측면과 자연환경을 보전하기 위해 법적으로 규제한 보전적 측면의 제도·정책이 있으며 더 나아가 오늘날에는 지속가능한 개발을 위해 개발과 자연환경간의 균형을 통한 자연환경을 평가하는 다양한 도구들이 개발되어져 왔다. 다만, 국내 자연환경을 평가하는데 있어서는 궁극적 목적인 자연환경의 보전에서 벗어나 개발수단으로 남용되거나 보호지역의 중복지정으로 인한 제도별 혼선이 발생하는 등 아직까지 자연환경의 평가에 있어서는 단편적이고, 제도·정책적으로는 한계성이 나타나고 있는 실태이다. 또한 해외 주요 기관 및 프로젝트에서 시행된 국가 환경평가에 있어서는 우리나라는 전반적으로 사회적, 경제적 부문에 있어서는 긍정적인 평가를 받고 있었으나, 기후정책을 포함한 생태계 활력성 측면에서 매우 저평가되었으며, 아직까지 지속가능성을 기반한 자연환경 제도·정책의 개선과 자연환경의 거버넌스 구축에 대한 필요성이 있다고 판단되었다.

앞서 선행된 문헌조사 및 사례조사의 연구결과 바탕으로 자연환경의 효율적인 이용을 추진하고자 자연환경

가치를 기반한 통합적 정책 프로세스에 대한 접근방식(Fig. 8)을 다음과 같이 제시하고자 한다. 자연환경의 가치인 생태학적, 사회문화적, 경제학적 관점에서의 검토를 통해 도출된 다양한 측면에서의 평가지표를 파악한 후 상황에 맞는 가중치를 설정하여 현재와 미래에 대한 생태계서비스 이용과 관련된 사회적 갈등, 트레이드 오프, 관리전략의 기준으로 시나리오를 계획·예측한다. 이를 통해 도출된 다양한 시나리오를 시기에 따른 지속가능한 개발의 세 요소인 환경성, 사회성, 경제성에 대하여 재정립하고, 정책적 의사결정으로 구현하기 위해 상황과 관련하여 제도·정책을 수직적, 수평적 성격에 따라 구분하여 포괄할 수 있는 대각선 통합정책을 구현할 수 있다고 판단된다. 대각선 통합정책을 구현하기 위해서는 정책결정 과정을 수립하기 위해 절차 및 제도적 준비과정을 통한 통합과 정책목표 달성을 위한 목적 및 계기에 기초한 정책산출 및 이행에 대한 일관성을 고려하여 체계적인 정책평가체계를 구성할 수 있다. 이와 더불어 광범위한 자연환경의 보전과 이용을 위해서는 환경적 이슈인 기후변화, 생물권건전성, 토지제도변경, 해양산성화 등과 같은 다양한 환경주류간의 관계성을 분석하여 지속가능성을 기초한 효율적인 환경정책통합 운영에 반영할 수 있도록 준비할 필요가 있다.

4. 결 론

전 세계적으로 자연환경의 문제는 인간의 개입이 증가하면서 살아가는데 필요한 에너지, 물과 같은 기초자원에 대한 공급의 용량이 한계점에 점차 다다르고 있어 불확실하고 불안한 미래를 초래할 것으로 예측되어지며, 희소적 가치로 인식되어진 자연환경을 보전 및 확보하고자 자연환경과 관련한 다양한 측면에서의 연구들이 선행되어 왔다. 현재 우리나라는 단순히 자연자원총량제의 시행을 위해 기존의 국토환경성평가, 생태·자연도 등과는 또 다른 등급체계인 도시생태현황지도라는 제도를 도입하고 있으나, 이러한 등급에 따른 자연환경의 평가체계는 제도별 평가기준에 따라서 중복되거나 상이하게 나타나 혼란을 주며, 상태에 따라 명확하고 포괄적인 자연환경의 가치를 측정하기가 어렵다. 이에 상황과 시기에 따라서 가중치를 부여할 수 있는 유연하고 광범위한 평가체계의 개발이 필요할 것으로 보이며, 특히 전체국토에 비해 가용면적이 적은 우리나라의 지형적 구조 내에서 적합하고 합당하게 평가할 수 있는 자연환경 평가 모델링이 구축되어야 할 것으로 판단된다. 그럼으로 본 연구에서는 자연환경의 가치를 효율적으로 이용하고 보전하기 위해 자연환경과 관련한 정의와 가치의 개념에 대한 해외사례 연구 그리고 이러한 개념적 틀을 반영하기 위한 정책적 의사결정에 관하여 유럽연합에서 제시하고 있는 환경정책통합 가이드라인의 고찰을 실시하였으며, 또한 우리나라의 자연환경 관련 제도·정책들과 주요 해외기관에서 평가하고 있는 국내현황을 분석하여 한계점을 도출하였다. 이를 바탕으로 생태학적, 사회문화적, 경제학적 가치에서 나타나는 다양한 자연환경의 가치를 기반하여 다양한 측면들을 고려할 수 있도록 하며, 통합적인 관점을 통해 정책적 평가척도로써 광범위한 정책 프로세스 모델링을 제안하였다. 다만, 본 논문에서 제시한 통합적 정책 프로세스 모델링은 기존 자연환경 가치의 정의를 근거하여 보다 다양한 상황과 시기에 적용하고자 통합정책 추진에 있어 기초적 연구로 의의가 있으나, 아직 정량적 타당성과 이상적인 한계에 있으며, 향후 이러한 부분까지 반영하여 구체적 지표설정과 데이터화를 통해 우리나라 실정에 적합하고 실효성 있는 평가 모델링을 구축하고자 구상적인 연구가 지속적으로 이루어질 필요가 있다.

REFERENCES

Ahn, E. Y., Kim, S. G., 2013, Losses of indirect use and non-use values of groundwater or environmental challenges in terms of the inaction costs of OECD, Econ. Environ. Geol., 46, 85-91.

Bache, I., Flinders, M., 2004, Multi-level Governance, Oxford University Press, USA, 1-11.

Biebaum, R., Cowie, A., 2018, Integration: to solve complex environmental problems, Scientific and Technical Advisory Panel(STAP), USA.

Brown, L., M Tomerini, D., 2009, Environmental mainstreaming in developing countries, Urban Research Program, Griffith School of Environment Griffith University Nathan 4111 Brisbane, Australia.

Burck, J., Hagen, U., Bals, C., Höhne, N., Nascimento, L., 2021, Climate change performance index 2021: background and methodology, Germanwatch, Europe.

Chan, K. M. A., Balvanera, P., Benessaiah, K., Chapman, M., Diaz, S., Gómez-Baggethun, E., Gould, R., Hannahs, N., Jax, K., Klain, S., W. Luck, G., Martín-López, B., Muraca, B., Norton, B., Ott, K., Pasucal, U., Satterfield, T., Tadaki, M., Taggart, J., Turner, N., Opinion: Why protect nature? Rethinking values and the environment, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 113, 1462-1465.

Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., V. O'neill, R., Paruelo, J., G. Raskin, R., Sutton, P., van den Belt, M., 1997, The value of the world's ecosystem services and natural capital, Nature, 387, 253-260.

Cressell, I., Murphy, H., 2016, Importance of biodiversity, Commonwealth of Australia.

De Groot, R. S., Wilson, M. A., Boumans, R. M., 2002, A Typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, Ecol. Econ., 41, 393-408.

Department for Environment, Food & Rural Affairs (DEFRA), 2007, An introductory guide to valuing ecosystem services, Crown, London.

European Commission, 2003, Integration of environment into transport policy - from strategies to good practice, Europe.

European Commission, 2007, Environmental integration handbook for EC development co-operation, Europe.

European Environment Agency, 2015, Natural capital and ecosystem services, Europe.

European Environment Agency, 2020, Natural capital and ecosystem services, Europe.

Freeman, A. M. Ⅲ., A. Herriges, J., L. Kling, C., 2014, The measurement of environmental and resource values, 3rd ed., Taylor & Francis, Routledge, New York.

Freeman, A. M. Ⅲ., Robert, H. H., Allen, V. K., 1973, The economics of environmental policy, Am. J. Agric. Econ., 55, 687.

Hargrove, C., 1992, Week anthropocentric intrinsic value, The Monist, 75, 183-207.

Hong, S. P., 2016, Implication measures between strategic environmental impact assessment and sustainable development indicators, Journal of Environmental Impact Assessment, 25(1), 63-76.

hUiginn, Ó., Flynn, B., 2016, Environmental policy integration: innovation and change, Report 290, epa Research, National University of Ireland, Europe.

International Panel on Climate Change (IPCC), 2014, Climate change 2014 sysnthesis report summary for policymakers, Geneva.

Jänicke, M., Jörgens, H., 2000, Strategic environmental planning and uncertainty: a cross national comparison of green plans in industrialized countries, Policy Stud J, 28(3), 612-632.

Kang, S. W., Lee, C. H., 2014, Mid- to long-term environmental outlook and response strategies, Korea Environment Institute, Korea.

Kim, G. H., Choi, H. S., Kim, D. B., Jung, Y. R., Jin, D. Y., 2020, Urban sprawl prediction in 2030 using decision tree, Journal of Korean Environment Restoration Technology, 23, 125-135.

Kim, H. S., 2007, A Study on the management plan of sustainable development indicators and environmental evaluation, Korea Environment Institute, Korea.

Kim, Y. S., 2014, Introduction of integrated environmental management system and policy in advanced countries, Korea.

Kneese, A. V., Ayres, R. U., D'Arge, R. C., 1970, Economics and the environment: A materials balance approach, 1st ed., REF Press, New York.

Korea Environment Institute, 2017, A Comprehensive study of environmental values for integrated analysis of environmental and economic conditions, Korea.

Korea Environment Institute, 2017, Challenges for introducing different approaches to environmental valuation, 21(4), Korea.

Korea Environment Institute, 2017, Understanding and policy directions for total natural resources management. Report 28, Korea.

Kumar, P., 2010, The economics of ecosystems and biodiversity: ecological and economic foundations. Earthscan, London.

Kwak, S. Y., Shin, J. W., 2015, Environmental value mid- to long-term research demand survey, Korea Environment Institute, Korea.

Lafferty, W. M., Hovden, E., 2003, Environmental policy integration: towards an analytical framework, Env. Polit., 12, 1.

Lee, B. W., Hwang, K. J., Kim, N. K., 2005, Environmental management, 1st ed., You, E. J., Lee, K. Y., Kim, Y. O., Ecolivre, Korea.

Lee, D. K., Jeon, S. W., 1997, A Conceptual study of sustainable city indicators: with priority given to environmental indicators, J EIA, 6, 33-45.

Lee, G. G., Yang, B. E., 2001, A Determinant model for methods to calculate the weighted value of each indicator for environmental evaluation, J EIA, 10, 59-71.

Lee, G. S., 2020, Analysis and implications of KOICA environmental mainstreaming implementation: focusing on organizations and systems, Journal of International Development Cooperation, 15, 49-83.

Lee, S. J., Ryu. J. E., Jeon, S. W., 2020, An Analysis of environmental policy effect on green space change using logistic regression model, Journal of Korean Environment Restoration Technology, 23, 13-30.

Liu, J., Monney, A. H., Hull, V., Li, S., Gaskell, J., Hertel, T., Lubchenco, J., C Seto, J., H. Gleick, P., Kremen, C., 2015, Systems integration for global sustainability, Science, 347(6225).

Mickwitz, P., Aix, F., Beck, S., Carss, D., Ferrand, N., Görg, C., Jensen, A., Kivimaa, P., Kuhlicke, C., Kuindersma, W., Manez, M., Melanen, M., Monni, S., Pedersen B. A., Reinert, H., van Bommel, S., 2009, Climate policy integration, coherence and governance, Partnership for European environmental research(PEER), Helsinki, Europe.

Mullally, G. M., Dunphy, N., 2015, State of play review of environmental policy integration literature, National Economic & Social Council, Europe.

Reid, W. V., Mooney, H. A., Cropper, A., Capistrano, D., Carpenter, S. R., Chopra, K., Dasgupta, P., Dietz, T., Duraiappah, A. K., Hassan, R., Kasperson, R., Leemans, R., May, R. M., McMichael, A. J., Pingali, P., Samper, C., Scholes, R., Watson, R. T., Zakri, A. H., Shidong, Z., Ash, N. J., Bennett, E., Kumar, P., Lee, M. J., Raudsepp-Hearne, C., Simons, H., Thonell, J., Zurek, M. B., 2005, Ecosystem and human well-being: synthesis, Island Press, Washington, DC.

Nilsson, M., Zamparutti, T., Petersen, J. E., Nykvist, B., Rudberg, P., McGuinn, J., 2012, Understanding policy coherence: analytical framework and examples of sector-environment policy interactions in the EU, Environ. Policy Gov., 22, 395-423.

Oţoiu, A., Grădinaru, G., 2018, Proposing a composite environmental index to account for the actual state and changes in environmental dimensions, as a critique to EPI, Ecological Indicators, 93, 1209-1221.

Pearce, D. W., Pretty, J. N., 1993, Economic values and the natural world, Earthscan. Publications, London.

Scholte, S. S. K., van Teefelen, A. J. A., Verburg, P. H., 2015, Integrating socio-cultural perspectives into ecosystem service valuation: a review of concepts and methods, Ecol. Econ., 114, 67-78.

Seong, H, E., 2009, Eco-innovation policies and policy integration : the finnish case, Korea Environmental Policy And Administration Society, 8, 119~144.

Seymour, F., Maurer, C., Quiroga, R., 2005, Environmental mainstreaming: applications in the context of modernization of the state, social development, competitiveness, and regional integration, Inter American Development Bank (IADB), USA.

Shah, A., 2014, Why is biodiversity important? Who cares?, Global Issues.

Tadaki, M., Sinner, J., Chan, M. A. K., 2017, Making sense of environmental values: a typology of concepts: a typology of concepts, Ecol. Soc., 22, 7.

The Economics of Ecosystems & Biodiversity (TEEB), 2010, The Economics of Ecosystems & Biodiversity: ecological and economic foundations, Earthscan, London.

The Economics of Ecosystems & Biodiversity (TEEB), 2012, The economics of ecosystems and biodiversity in local and regional policy and management, 1st ed., Wittmemr, H., Gundimeda, H., Routledge, London.

Turner, R. K., Paavola, J., Cooper, P., Farber, S., Jessamy, V., Georgiou, S., 2003, Valuing natur: learned and future research directions, Ecological Economics, 46, 493-510.

University of Latvia, Estonian University of Life Sciences, Baltic Environmental Forum, 2018, The guidebook on the introduction to the ecosystem service framework and its application in integrated planning, Europe.

Walz, A., Schmidt, K., Ruiz-Frau, A., A. Nicholas, K., Bierry, A., de Vries Lentsch, A., Dyankov, A., Joyce, D., H. Liski, A., Marbà, N., T. Rosário, I., S. K. Scholte, S., 2019, Sociocultural valuation of ecosystem services for operational ecosystem management: mapping applications by decision contexts in Europe, Regional Environmental Change, 19, 2245-2259.

Wendling, Z. W., Emerson, J. W., de Sherbinin, A., Esty, D. C., Environmental performance index 2020, Yale center for Environmental Law & Policy, USA.

World Wide Fund for Nature (WWF), 2016, Living planet report, Switzerland.

You, J. H., Park, K. H., Jung, S. G., 2005, A Study on importance of assessment factors and indicators of natural ecosystem for environmentally friendly land conservation, Journal of Environmental Impact Assessment, 14(4), 165-177.

2013, The Freshwater Blog, https://freshwaterblog.net/2013/06/20/what-is-the-ecosystem-services-approach/.

2020, San José State University, https://www.sjsu.edu/sustainability/academics/.

2020, Technology Arts Sciences TH Köln, https://ssi.wi.th-koeln.de/.

2021, E-learning module, https://www.marine-ecosystem-services.eu/en/Section-3/3-1-building-a-common-language-definitions-and-nomenclatures/3-1-7-concept-of-values.

2021, Global Footprint Network, https://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/.

2021, Sustainable Development Repot, https://dashboards.sdgindex.org/.

• Doctor's course. Ho-Jung Yoon
Department of Landscape Architecture, Hankyong National University
dbsghwjd12@naver.com
• Professor. Sung-Jin Yeom
Department of Landscape Architecture, Hankyong National University
ysj@hknu.ac.kr