

## 녹색 건설 성과 지표 개발을 위한 사례 연구 조사

### Comparative study of Developing Green Construction Indicators

배진희, 김태영, 박희성  
한밭대학교

Bae Jin-Hee, Kim Tae-Young, Park Hee-Sung\*  
Hanbat National Univ.

#### 요약

최근 기후변화의 위기를 녹색 기술과 청정에너지를 활용한 新성장동력의 기회로 활용하면서 건설 산업에도 온실가스 저감, 환경오염 저감, 에너지 효율화를 위한 기술적인 활동을 활발히 진행 중에 있다. 그러나 이러한 노력이 구체적인 성과를 얻기 위해서는 건설 사업 초기단계에서부터 녹색건설에 대한 단계별 목표 수립과 구체적인 성과평가 시스템을 수립하여야 하지만, 성과평가에 대한 이해와 평가방법이 불명확한 실정이다. 따라서 본 논문은 녹색 건설 성과분야를 경제적(Economic), 사회적(Social), 환경적(Environmental)으로 구분하여 합리적이고 비교 가능한 녹색 건설의 세부 성과지표를 제시하기 위한 녹색 건설 성과지표 국내·외 사례를 조사 비교·분석 하였다.

## I. 서론

산업혁명 이후 화석연료에 의존한 세계적인 급속한 경제 성장은 인류 문명의 발전을 가능하게 하고, 인간의 삶을 윤택하게 하였다. 그러나 이에 따른 에너지 사용의 증가로 인한 온실가스 배출과 환경오염은 지구 온난화와 이상기후현상을 초래하였다. 최근 선진국 주도로 이러한 위기를 기회로 활용하지는 정책과 움직임이 추진되고 있다. 우리나라도 2008년 8월 '저탄소 녹색 성장' 비전 선포 이후 다양한 정책과 새로운 경제발전의 동력으로 활용하기 위한 노력들이 활발히 진행 중에 있다[1].

건설 산업은 총 에너지 사용량의 45%와 CO<sub>2</sub>배출량의 36%를 차지하는 산업이다. 건설 산업의 초기단계부터 녹색건설의 성과평가에 대한 이해와 에너지 사용량과 CO<sub>2</sub>배출량에 대한 명확한 목표설정을 통해 체계적인 관리가 필요하다. 그러나 건설 산업은 온실가스 배출량 통계조차 구축되어 있지 않고 녹색 건설 성과평가방법 또한 불명확한 실정이다. 따라서 본 논문은 녹색 건설 성과분야를 경제적(Economic), 사회적(Social), 환경적(Environmental)요인으로 구분하여 합리적이고 비교 가능한 녹색 건설의 세부 성과지표를 제시하기 위한 녹색 성과지표의 국내·외 사례를 조사 연구 하였다.

## II. 이론적 고찰

### 2.1 지표의 정의

지표란 목적의 달성정도를 평가하기 위해 활용된다.

지표는 기준 수립, 추세 파악, 문제점 예측, 대안평가, 성과목표 수립이 가능하다. 지표는 정량적인 지표와 정성적인 지표로 구분할 수 있다. 정량적인 지표는 숫자로 표현 가능한 지표를 말하며, 정성적인 지표 문자로 나타내 평가하는 지표를 말한다. 정량적 지표는 객관적이고 분석하기 쉬운 특징을 가지고 있지만, 모든 부분을 정량적 지표로 나타낼 수는 없다[2].

### 2.2 지표의 분류

녹색 건설 산업은 환경적, 생태적 뿐만 아니라, 사회적, 경제적 효율성 등 사회·경제적 차원에서도 지속가능하도록 하는 것이다[3]. 또한 사례 연구 결과에서 보면 공통적으로 경제적, 환경적, 사회적 지표로 구분한다. 경제적 지표는 사회 전반에 대한 생산성 및 소득 등과 같은 경제적 목적을 통해 경제에 미치는 영향과 경제적으로 이룬 성과를 말한다. 환경적 지표는 환경에 관련된 대기, 수질, 토양오염 등으로 인해 환경에 미치는 영향을 말한다. 사회적 지표는 건강, 생활, 사회적 결속력, 미적 요인들의 상호작용을 말한다.

## III. 국내·외 지표 사례

건설 산업 지표체계의 수립을 위한 참고자료를 위해 국내·외 사례를 분석하였다. 지표 구조는 원인과 결과에 의한 인과관계를 기본 틀로 하는 인과관계 구조와 주요 이슈나 핵심 주제를 선정하고, 이에 따라 지표를 설정하는 주제별 접근방식 지표체계가 있다[4].

사례 분석은 UN, OECD 등 국제기구 및 국가에서 제안한 지속가능발전지표와 세계경제포럼, E3G등에서 개발한 환경관련 종합평가 지수를 중심으로 분석하였다.

\* 이 논문은 2010년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No.2010-0025051)

표 1과 같이 주제별 접근 방식이 주로 활용되는 것을 알 수 있다.

표 1. 국내외 지표 사례

구분	국내외 지표사례	지표구성체계
지속가능 발전지표	유엔지속가능발전위원회 (UNCSD)	주제별접근
	경제협력개발기구(OECD)	인과관계구조
	미국지속가능발전지표	인과관계구조
	영국지속가능발전지표	주제별접근
환경관련 종합 평가지수	우리나라국가지속발전가능지표	주제별접근
	세계경제포럼 등 환경가능성지수	인과관계구조
	E3G저탄소경쟁력지수	주제별접근
	에일대 환경가능성지수	주제별접근
과학기술정책연구원	저탄소녹색성장종합평가지수	인과관계구조

### 3.1 국내·외 지표 현황

지속가능성, 녹색성장 등에 대한 관심이 높아지면서 OECD, UNCSD 등 국제기구를 중심으로 미국, 영국, 우리나라 등 지속가능한 환경을 위한 정책수립을 위해 평가할 수 있는 지표체계 개발을 해왔다. 지속가능발전지표는 경제, 사회, 환경적 부문으로 성과를 평가하고 정책에 유용 수단으로 활용하기 위한 목적으로 개발되었다. UNCSD의 지속가능발전지표가 대표적인 예이다. 환경지속가능성지수는 세계경제포럼(WEF)과 에일대 및 콜럼비아대에서 공동 개발되었다. 환경지속가능성지수의 '지속성'은 환경적요인 뿐 아니라, 사회·경제적 요소도 포함하여 평가하는 체계이다[4].

### 3.2 녹색 건설 지표

지속가능발전지표사례와 환경관련종합평가지수 사례를 분석한 결과, 각각의 개발 주체와 목적의 차이에도 불구하고 공통적인 핵심 지표 도출이 가능하다[4]. 공통적으로 환경, 경제, 사회의 3개 부문으로 분류할 수 있고, 상대적으로 환경 부문의 지표들이 많이 포함되어 있다. 사례분석을 통해 공통적인 세 부문으로 나누어 녹색 건설 지표를 표 2와 같이 나타낼 수 있다.

표 2의 분야별 지표를 살펴보면, 경제적 지표에는 수송비, 토지 및 주민 보상비용 등의 물질적인 부분을 측정하고, 고용 일자리 비율, 기술개발 R&D투자 등을 통해 경제소득, 생산성에 관련하여 경제성장에 영향을 미치는 요인을 통해 경제성장에 기여도를 측정한다. 환경적 지표에는 대기오염, 수질오염, 소음, 토지 변화 등이 있으며, 다양한 방법을 통해 측정하지만 결과에는 많은 불확실성이 있다. 사회적 지표에는 안전, 사회복지, 사회적 결합력 등이 있으며, 지표들을 통해 사회적 가치, 사회적 변화 등을 측정한다.

표 2. 녹색건설 지표

구성	지표
경제적요인 (Economic)	<ul style="list-style-type: none"> <li>운반자재, 장비이동에 따른 수송비용</li> <li>사회기반시설비용</li> <li>고용 일자리 비율</li> <li>토지 및 주민 보상비용</li> <li>기술개발을 위한 R&amp;D투자</li> </ul>
환경적요인 (Environmental)	<ul style="list-style-type: none"> <li>연료의 소비량과 CO2배출량에 따른 대기오염</li> <li>건설 기계사용으로 인한 소음 발생</li> <li>수질오염</li> <li>야생 동물의 서식지 규모의 변화율</li> <li>재생 가능하지 않은 자원의 소모량</li> <li>재활용 자원의 비율</li> <li>기후 변화로 인한 대기오염</li> </ul>
사회적요인 (Social)	<ul style="list-style-type: none"> <li>사고발생과 안전수칙에 따른 안전시설</li> <li>사회적 거주적 적합성</li> <li>문화와 역사적 가치 반영</li> <li>사회적 결합력</li> <li>건강과 사회복지 향상</li> </ul>

## IV. 논의 및 결론

본 연구에서 녹색건설 산업을 평가·분석하는 지표개발을 위해 국내·외 사례를 통해 현 지표의 현황을 알아 보았다. 사례분석을 통해 공통적인 환경, 사회, 경제 구분은 녹색건설 지표 개발을 위한 지표구성 체계와 지표 선정을 위한 참고자료로 활용할 수 있다. 지표 체계는 많은 건설 부문의 공정별 현재의 상태를 파악하고, 원인을 분석하며, 대응 방안을 수립하여 건설업을 평가·관리하는데 있어서 유용하게 사용될 것이다. 그리고 녹색 건설업의 성과를 비교·분석하기 위해서는 구체적이고, 체계적인 지표체계 구축을 위한 지속적인 연구가 필요하다.

### ■ 참고 문헌 ■

- [1] 유의선, 이민형, 구교빈, "저탄소 녹색성장 종합평가지수개발", 과학기술정책연구원, pp70-82, 2009.
- [2] 한국건설기술연구원, "저탄소 도로 미래 경쟁력 확충 방안 연구" 중간보고서, pp67-72, 2010.
- [3] 이용우, 윤양수, 최영국, "지속가능한 국토개발 지표 설정에 관한 연구", 국토연구원, 2003.
- [4] 김명수, 정석희, 김상조, 박정은, "저탄소 녹색국토지수 개발 및 적용연구", 국토연구원, pp11-76, 2010.
- [5] Litman, T., "Developing Indicator for Comprehensive and Sustainable Transport Planning", Victoria Transport Policy Institute, 2009.