http://dx.doi.org/10.7743/kiee.2014.13.1.032

녹색건축 전문가 자격제도 개발 연구

A Study on the Development of G-SEED Accredited Professional System

이 상 민* 이 승 민**
Lee, Sang Min Lee, Seung Min

Abstract

In an effort to resolve environmental pollution problems, developed countries enforce green building certification systems. The same is true in Korea. However compared professional accreditation system to certification systems did not systematically in Korea.

Therefore, in accordance with development of green building related systems and technology the requirement for foster green building professionals is urgent.

Accordingly this study is purposed to analyze and propose that green building professional accreditation system development and operation of the direction.

Through data analysis domestic and international green building professional accreditation system for draw a development plan. And then conduct an expert Delphi survey reflected in the survey results to development plan.

키워드 : 녹색건축, 전문가 자격제도, 델파이 조사
Keywords : green building, professional accreditation system, delphi survey

I. 서론

I-1. 연구의 배경 및 목적

에너지 기후시대가 도래하면서 온실가스의 감축과 에너지 사용에 대한 효율화가 세계적인 과제로 대두되었다. 또한 국가의 온실가스 배출량을 감축하기 위한 노력 및 관리가 필요한 실정이다.

국내의 녹색건축물 관련 제도는 친환경 건축물 인증제도 시행과 함께 많은 성과를 이루어내고 있으나 외국의 인증제도 시스템에 비하여 체계적이지 못한 실정이다. 한편, 녹색건축물 조성지원법 시행에 따른 녹색건축물의 실질적 보급 확대가 기대되고 있으며, 연구개발 및 지원, 교육훈련 등 녹색건축물 활성화를 위한 전반적인 지원시스템 구축이 활발히 이루어져야 할 것으로 판단된다. 따라서 녹색건축물 관련 제도 및 기술의 발전에 따른 녹색건축 전문가 양성을 위한 제도적 장치의 마련이 절실한 상황이다.

이에 따라 본 연구는 기존 국내외 녹색건축 전문가 자격제도의 분석을 통해 녹색건축 전문가 자격제도 시스템의 개발 및 운영방향 설정에 본 연구의 목적을 두고 있다.

I-2. 연구의 필요성 및 방법

현재 전 세계적으로 저에너지 녹색건축에 대한 관심이 늘어나고 있으며 관련한 시장이 확대되고 있다. 우리나라에서는 기존 녹색성장기본법, 건축법, 주택법, 에너지이용합리화법 등으로 흩어져 있던 관련규정들이 녹색건축물 조성 지원법이라는 하나의 법체계 아래 모이게 됨에 따라 녹색건축 제도 및 정책이 보다 체계적으로 운영될 것으로 판단된다. 또

* 한국교육환경연구원 연구본부장, 공학박사
**한국교육환경연구원 연구부장, 공학박사
“본 연구는 국토해양부 첨단도시개발사업의 연구비지원(13CHUD-C060588-03-000000)에 의해 수행되었습니다.”

한 녹색건축 인증 의무대상 건축물의 면적기준이 10,000㎡이상에서 3,000㎡이상으로 확대됨에 따라 녹색건축 인증 시장의 확대에 대응할 필요가 있으며, 건축허가를 받기 위해 제출하는 에너지절약계획서 제출대상 확대와 허가기준 강화, 2013년 상반기부터 에너지효율등급 인증제도의 확대 시행에 따라 에너지 및 녹색건축 관련 전문 인력에 대한 수요도 증가하고 있다. 녹색건축 전문가에 대한 국가경쟁력 강화 및 국가차원의 인력관리가 필요한 시점이라고 할 수 있다.

하지만 녹색건축인증 제도를 운영하고 있는 외국에서의 체계적인 자격제도에 비해 국내에서의 녹색건축 전문가 자격제도는 그렇지 못하고 있는 실정이다. 따라서 국내 상황에 적합한 체계적 녹색건축 전문가 자격제도의 개발이 시급하다.

본 연구는 기존 논문이나 연구자료, 녹색건축물 관련 법규 및 제도 등의 분석과 델파이 조사를 통해 녹색건축물 자격제도 도입에 대한 방향을 설정하고자한다.

II. 국내외 자격제도 현황

II-1. 녹색건축 전문가 자격제도 개념 및 필요성

녹색건축 전문가는 기본적으로 녹색건축과 관련된 기술 및 제도에 대한 전문지식을 습득하고 녹색건축 계획 및 설계, 공사, 감리 등에 참여하여 기술적 조언을 해 줄 수 있는 전문가로 보고 있다.

녹색건축 전문가 자격제도는 '녹색건축인증에 관한 규칙 제8조(인증기준 등)'에서 '전문기관이 운영하는 일정한 교육과정을 이수한 사람이 인증대상 건축물의 설계에 참여한 경우 가산점을 부여'할 수 있도록 함에 따라 녹색건축 활성화, 전문 인력의 체계적 양성, 녹색기술보급 등을 위해 인증제도와 연계하여 운영되어지고 있으며, 이러한 녹색건축 전문가 자격제도는 대부분 인증기준에서의 필수조건 혹은 가점요인으로 설정하여 인증제도와 자격제도를 연계시켜 운영하고 있다.

미국, 영국, 일본 등 선진국에서는 이미 녹색건축 관련 전문교육, 전문가 자격제도 운영 등을 통해 전문인력을 양성하고 있으며 특히 녹색건축물 인증제도와 자격제도와의 연계를 통해 녹색건축 전문기술 인력 양성과 녹색건축 기술 개발 및 녹색건축 시장 활성화에 기여하고 있다. 우리나라에서도 녹색건축 시장의 활성화를 위해 전문 인력 양성에 대한 제도적인 차원의 노력이 절실한 상황이다.

녹색건축 시장은 2012년 이후 성장 지속 전망되며 신재생에너지 기술수요도 증가가 예상되고 있으며 2008년 국내 건축시장의 녹색건축 기술 비중 5%에서 2012년 이후 16% 상향, 2030년에는 33.7%까지 증가가 전망되므로 녹색건축 전문가 양성 또한 시급한 문제라고 할 수 있다.

표1. 국내외 건축시장 전망

구 분	세계시장(백만달러)		국내시장(백만달러)	
	전체 건축물	녹색 건축물	전체 건축물	녹색 건축물
2007	3,608,000	175,000	60,578	2,950
2012	4,561,000	769,000	83,779	14,134
2020	7,054,000	2,067,000	140,751	41,247
2030	12,164,000	7,109,000	269,213	157,334
연평균 증가율	5.4%	21.2%	6.7%	19.2%

자료 : Global Trend In Sustainable Energy 2007, UNEP

녹색건축 전문가는 신축 및 기존 건물의 녹색화를 담당하고 있는 정부기관, 관련 유지업체 및 기타 유관기관 등에서 중요한 역할을 수행하는 것은 물론이고, 지자체의 녹색산업 활성화 사업 분야에서 점차 수요가 확대되고 있어 산업현장 적합도가 높은 자격으로 현재 민간자격의 형태로 친환경건축물 관리사와 친환경 건축관리사 자격제도가 시행되고 있지만 녹색건축 인증제도와 관련이 없으며 실제적인 녹색건축설계 및 평가와 관련된 전문 인력양성 제도라고 하기에는 활성화 요인이 부족하여 거의 알려지지 않고 있는 실정이다.

더불어 유사 민간 자격증은 교육기관 자체 수여 자격증으로, 교육과정이 표준화되어있지 않아 실질적인 기술자격검증이 어렵고 산업현장 투입 시 업무수행능력 적정성 부문에서도 공신력이 떨어지는 상황이다. 따라서 자격제도를 신설하여 녹색건축 인증기관 및 관련 산업체의 공신력을 확보할 필요성이 있으며, 국가간 교류와 국제적 통용이 가능한 국가 기술 자격을 갖춘 인력 배출을 통해 녹색건축 시장의 활성화와 녹색건축 국제 경쟁력 확보 및 유지를 도모할 수 있게 된다.

II-2. 국내의 녹색건축 전문가 자격제도

국내에서 친환경건축 관리사와 친환경건축물 관리사, 2종의 녹색건축 관련 민간자격이 시행 중이나 활성화되지 않고 있다.

친환경건축 관리사는 (재)한국친환경교육재단에서 운영하고 발급하는 민간자격증으로 2008년 11월에 친환경건축 관리사의 제1회 민간자격을 시행하였다. 친환경건축 관리사의 양성 목적은 건축분야 중 국민생활환경에 영향을 미치는 요소평가 및 환경성능 강화로 효율적인 자원을 활용하여 쾌적한 주거환경 조성을 담당하는 전문가 양성에 있다.

자격종목은 급수에 구분 없이 친환경건축 관리사로 되어 있으며, 연 4회 검정을 실시한다.

친환경건축물 관리사는 한국산업자격교육협회에서 운영 및 발급 하고 있다. 건축물의 효율적인 에너지 이용과 친환경건축물 건립을 촉진하기 위해 2011년 한국산업자격교육협회를 설립하였으며, 친환경건축물전문가의 사회적 요구와 수요에 기여하고자 친환경 건축물 관리사 자격제도를 시행하고 있다.

자격종목은 친환경건축물관리사 1급과 2급으로 구분되어 있으며, 연 4회 검정을 치르고 있다.

국내의 녹색건축 전문가 교육 프로그램으로는 '친환경건축설계아카데미'와 '미래친환경 저에너지 건축전문 인력양성'프로그램이 있지만 이 프로그램들을 통해 전문가 자격이 주어지는 것이 아니며, 국내의 인증제도는 정부의 지원 하에 운영되고 있으나 한시적이며, 전문교육 및 자격증 관련 프로그램과 관련하여 운영주체와 인증기관이 별도로 있는 우리나라 인증제도 현황에 맞는 녹색건축 자격제도 구축 및 교육프로그램 운영 방향 설정이 필요하다.

II-3. 외국의 녹색건축 전문가 자격제도

국내외 녹색건축 전문가 자격제도의 특성 및 업무내용 등에 따라 녹색건축 전문가의 직무특성을 녹색건축 전문가(AP, Accredited Professional 제도)와 녹색건축 평가사(Assessor)로 구분 할 수 있다. 녹색건축 전문가의 경우 녹색건축 전문지식을 가지고 설계에 참여할 수 있는 기술전문가라고 할 수 있으며, 평가사에 비해 포괄적이고 전문적인 직무를 수행하는 것으로 분석된다. 녹색건축 평가사의 경우 녹색건축 인증 관련 서류를 작성할 수 있는 권한을 부여하며, 녹색건축 평가 및 서류 작성과 관련된 전문가로 일종의 면허 개념을 지니고 있다.

우리나라를 제외한 대부분의 선진국 녹색건축인증제도는 녹색건축 전문가 자격제도를 운영하고 있는데 나라마다 자격제도의 종류 및 직무범위, 활용방안에서 차별성이 있다.

1) 자격제도별 전문가의 역할

미국의 LEED AP는 USGBC에서 제정한 LEED의 등급판정시스템을 숙지하고 그 기준대로 시행해 나갈 수 있는 인적 자원 확보를 위해 USGBC에서 주관하는 소정의 검정을 합격한 이에게 주어지는 인정기술사이다. 개인, 기업으로 하여금 LEED Certification Process 적용을 용이하게 하는 역할을 한다.

영국의 BREEAM AP와 BREEAM Assessor는 모두 BRE에서 운영하고 있으며, BREEAM AP의 경우 프로젝트 초기단계부터 참여하여 BREEAM의 높은 평가등급을 받기 위한 노력과 효율적인 설계를 위한 조언자 역할을 한다. 또한, BREEAM Assessor는 건물유형별 BREEAM Manual과 평가 도구를 사용하여 건물을 평가하고 BRE Global에 보고하는 역할을 한다.

호주의 Green Star AP와 Certified Assessor는 GBCA에서 운영하고 있다. Green Star AP는 프로젝트에 참여하여 그린스타 인증 프로세스의 모든 기능 및 단계에 대하여 조언하고, 계획 설계 단계에서 공사 완료에 이르기까지 그린 등급을 바탕으로 환경 디자인 자문을 제공하는 업무를 수행하는 역할을 하며, Certified Assessor는 제출된 평가서류에 대해 평가하는 역할을 한다.

일본의 CASBEE는 IBEC에서 운영하며, 건축평가원과 단독주택평가원으로 나누어진다. 건축평가원은 일본 건축사법 제3조에 근거한 건물로 사무소, 학교, 판매점, 음식점, 집회소, 병원, 호텔, 공동주택, 공장의 각 용도에 준하는 건물에 대해 평가하며, 주택평가원은 단독주택의 경우 1,2급 건축사가, 목조주택은 목조건축사가 CASBEE 평가를 한다.[1)]

표2. 직무특성 및 인증제도와의 연계

자격체계 유형	자격증 종류	자격 특성	인증제도 연계	직무특성
단일 자격 체계	(GA+) LEED AP	공인 전문가	가점 1점	설계참여와 평가에 관한 포괄적 직무능력요구
	건축평가원 (CASBEE AP)	평가사	평가원(AP) 만이 평가서 작성가능	평가서 작성에 관한 직무 (건축사자격요건 통해 설계실무능력요구)
이중 자격 체계	BREEAM AP	공인 전문가	가점 최대3점	Assessor는 평가관련 인증기준해석능력, AP는 평가 포함 포괄적 직무(실무)능력요구
	BREEAM Assessor	평가사	Assessor만 이 평가서 작성가능	
	(GA+) GSAP	공인 전문가	가점 2점	AP는 포괄적직무능력 요구 (Assessor는 등록에 의해 취득)
	Certified Assessor	평가사	Assessor 만이 평가서 작성가능	

1) 건축물 에너지효율등급 평가 전문가자격제도 연구, 한국건축친환경설비학회논문집, 김광우 외. 2011

2) 자격제도별 직무특성 및 인증제도와의 연계

AP개념으로 운영하는 인증제도 LEED, BREEAM AP, Green Star AP(GSAP)는 인증제도와 연계하여 건축물의 설계에 참여시 가점을 부여하고 있으며, BREEAM과 Green Star의 평가사 개념은 평가사만이 인증평가 업무를 담당할 수 있도록 하고 있다. 다만, 일본 CASBEE는 평가원 제도를 운영하고 있으나, 그 개념이 녹색건축평가사(Assessor)에 가깝지만 영문명을 'AP'로 사용하고 있다. CASBEE는 평가원의 경우 타국의 인증제도와 달리 AP 취득 후 자격을 부여받을 수 있으며, 평가원만이 평가서를 작성할 수 있다.

3) 자격제도별 교육프로그램

현재 국내를 제외한 외국에서는 녹색건축 전문가 자격증과 관련된 프로그램이 마련되어 있다.

표3. 교육프로그램 체계

구분	프로그램	교육시기	특징	온라인 교육
LEED	LEED AP 교육프로그램 (CMP)	사후교육	2년주기 교육 (자격갱신 필수사항)	있음
BREEAM	BREEAM AP Program	사전교육	교육후 시험자격부여	평가사가 아닐 경우-이수
	BREEAM Assessor Program	사전교육	교육후 시험자격부여	없음
GREEN-STAR	GSAP 교육과정	사전교육/사후교육	사전필수교육 취득후 갱신교육 (현장/강의교육병행)	있음
	평가사(GSCA) 프로그램	자격교육	평가사 자격부여 (경력대체프로그램)	-
CASBEE	건축평가원 (CASBEE AP) 양성강습	사전교육	사전의무교육	-
	주택평가원 (CASBEE AP) 양성강습	사전교육	사전의무교육	-

사전의무교육은 녹색건축전문가 시험을 볼 수 있는 자격을 부여하기 위한 시험으로 BREEAM과 Green Star, CASBEE 등에서 자격시험 응시자에게 의무적으로 사전교육을 이수하도록 하고 있으며, 사후보수교육은 녹색건축전문가 시험을 합격한 후 일정 기간마다 의무적으로 교육을 이수하도록 하는 프로그램으로 LEED와 Green Star에서 시행하고 있다.

녹색건축 전문가 교육 프로그램 관련하여 외국의 경우 녹색건축 인증제도 운영기관의 주관 하에 프로그램이 운영되어지고 있으며, 영국, 미국, 호주, 일본은 자격증과 관련하여 시험을 필수적으로 봐야 그 자격이 부여되고 있다.

표4. 국외 자격제도별 교육프로그램 비교 분석

국가	구분	프로그램	특징	비고
미국	전문교육	녹색건축온라인교육 (USGBC)	미래의 전문인력양성	
		녹색건축참여교육 (USGBC)		
		단계별교육(USGBC)		
	자격증 관련	LEED AP 교육프로그램(GBCI)	자격갱신	시험필수
영국	전문교육	지속가능한 환경리더쉽(UKGBC)	지도자 양성	
		녹색건축 교육프로그램(RIBA)		
		그린빌딩 교육프로그램(BRE)	자격획득 위한 교육	
	자격증 관련	BREEAM AP Program(BRE)	교육후 시험자격부여	시험필수
		BREEAM Assessor Program(BRE)	교육후 시험자격부여	시험필수
호주	전문교육	GREEN STAR 전문과정(GBCA)	녹색건축 및 인증교육	
		녹색건축교육(RAIA)		
	자격증 관련	GSAP 교육과정(GBCA)	사전필수교육 취득후 갱신교육	시험필수
		평가사(GSCA)프로그램(GBCA)	평가사 자격부여 (경력대체 프로그램)	시험없음
일본	전문교육	녹색건축 환경교육(JIA)	녹색건축 확대	
		환경주택 전문교육(NPO)		
	자격증 관련	건축평가원 (CASBEE AP) 양성강습(IBEC)	사전의무 교육	시험필수
		주택평가원 (CASBEE AP) 양성강습(IBEC)	사전의무 교육	시험필수

III. 녹색건축 전문가 자격제도 직무분석

III-1. 직무정의

직무분석은 일반적으로 직무분석준비, 직무의 모형설정, 직무명세서 및 작업분석, 시험과목개발 및 행렬표 작성, 출제기준개발 등의 절차로 진행한다.[2)]

직무의 정의는 분석하고자 하는 직업을 효과적으로 표현하는 것이므로 가장 중요한 단계라고 할 수 있다. 녹색건축 전문가 자격제도를 세분화할 경우 녹색건축전문가와 녹색건축평가사에 대한 업무수행에 따른 직무를 정의하고자 한다.

녹색건축전문가는 녹색건축설계와 녹색건축계획의

2) 박종성, DACUM법을 이용한 환경영향평가사 자격의 시험과목 및 출제기준 개발 연구, 한국공학교육학회, 제13권 제6호 2010.12

방향을 설정하고, 친환경 인증기준에 적용할 수 있도록 조언 및 상담의 역할을 하며, 녹색건축에 대한 인증관련 문서작업과 관리 업무를 수행하는 직무로 설정한다.

녹색건축평가사는 녹색건축물에 평가도구를 사용하여 건물을 평가하고, 인증평가 문서 및 자료를 작성하며, 에너지 및 LCCO2 분석 등의 업무를 수행하는 직무로 설정한다.

표5. 자격제도 직무범위

녹색건축 직무		직무범위
녹색건축 전문가	녹색건축 전문가	녹색건축설계, 감리, 녹색건축유지관리 등
	녹색건축 평가사	녹색건축평가

III-2. 녹색건축 전문가 자격제도 직무분석

본 연구에서는 녹색건축전문가의 전체적인 직무모형을 아래의 표 6과 같이 설정하였다. 직무모형은 그 직업이 어떠한 직무를 수행하는지 전반적으로 알 수 있도록 해주는 가장 기초적이고 중요한 요소이다.

녹색건축전문가의 직무로 첫째, 녹색건축요소분석, 둘째, LCA 분석, 셋째, 녹색건축 설계·관리, 넷째, 인증자료관리 및 평가서작성 등으로 설정하였으며 각 책무의 특성을 고려하여 책무당 5개 내외의 세부작업을 도출하여 총 21개의 작업을 직무모형으로 설정하였다.

표6. 녹색건축전문가 직무모형

	책무	작업							
설계	**A 녹색건축 요소분석**	A-1 녹색건축 요구조건 분석	A-2 분야별 지침분석	A-3 인증기준분석	A-4 적용요소 설정				
	B LCA 분석	B-1 LCA 요구조건 분석	B-2 LCA 관련 기준분석	B-3 에너지/LCCO2/경제성 관련 적용요소 설정	B-4 LCA 설계반영요소 설정				
	C 녹색건축 설계·관리	C-1 설계관리 계획수립	C-2 현황분석	C-3 녹색건축 요소적용 검토	C-4 설계안 제시	C-5 녹색요소 및 LCA 평가	C-6 녹색설계 대안제시	C-7 녹색요소 현장감리	C-8 녹색건축설계 보고서 작성
평가	**D 인증자료 관리 및 평가서작성**	D-1 인증기준 적용요소 분석	D-2 현장확인	D-3 근거자료 수집 및 작성	D-4 적용요소 분석	D-5 인증평가 서류작성			

직무범위는 녹색건축 설계참여 및 인증평가로 녹색건축인증과 관련한 직무로 포괄적으로 설정하였다.

자격등급별 직무범위는 녹색건축설계참여로 동일하게 하고 가점을 달리하는 방법과 자격등급별 직무범위를 달리 설정하는 방법이 있으며, 현재 인증서류에 대한 적정수준의 질 확보와 책임성 확보를 위해 녹색건축전문가에게 평가서류를 작성할 수 있는 권한을 부여하는 것도 고려해 볼 수 있을 것으로 판단되고 있다. 향후 녹색건축설계기술의 발전과 자체평가서 품질 확보를 위해서 경력수준을 고려하여 자격등급별 직무 범위 설정이 필요하다.

표7. 녹색건축전문가 직무와 관련 직무능력

책무(직무범위)		직무(작업)내용	관련 직무능력 code[3] (능력단위명)
설계	녹색건축 요소 분석	녹색건축 요구조건 분석	080303010505 (인증제도검토) 080303010705 (친환경계획 수립)
		분야별 지침분석	
		인증기준분석	
		적용요소 설정	
	LCA 분석	LCA 요구조건 분석	080101030710 (에너지온실가스저감)
		LCA 관련 기준분석	
		에너지/LCCO2/경제성 관련 적용요소 설정	
		LCA 설계반영요소 설정	
	녹색건축 설계·관리	설계관리 계획수립	080303011205 (설계관리) (건축설계 능력군)
		현황분석	
		녹색건축 요소적용 검토	
		설계안 제시	
		녹색요소 및 LCA 평가	
		녹색 설계대안 제시	
		녹색요소 현장감리	
		녹색건축설계 보고서 작성	
평가	인증자료관리 및 평가서 작성	인증기준 적용요소 분석	080301000110 (자료 관리)
		현장확인	
		근거자료 수집 및 작성	
		적용요소 분석	
		인증평가 서류작성	

IV. 녹색건축 전문가 자격제도 개발

국내외 녹색건축 전문가 자격제도에 대한 자료 분석과 문헌 연구를 통해 녹색건축 전문가 자격종목에 대한 직무정의와 개략적인 직무특성 들에 관한 자격종목의 개발방향 설정과 녹색건축 전문가 자격제도 개발안을 도출하였다. 국내 실정에 보다 더 적합한 자격제도 개발을 위해 녹색건축 관련 전문가들의 의

3) 직무능력 code는 국가직무능력표준에서 쓰이는 code로써, 국가직무능력표준(NCS: National Competency Standards)이란 산업현장의 직무수행에 필요한 핵심능력을 산업별·수준별로 체계화한 것이다. 모든 직종에 종사하는 사람에게 요구되는 지식이나 능력을 포함하며, 이를 기반으로 일·교육·자격을 상호 연계하고 있다.

견을 수렴하고자 하였으며, 개발안을 토대로 녹색건축 관련 전문가들에게 1, 2차 델파이 조사를 실시하였다.

IV-1. 녹색건축 전문가 자격제도 개발안

1) 자격체계 설정

외국의 경우 녹색건축 자격체계는 미국의 LEED와 일본의 CASBEE와 같이 AP개념의 단일자격체계로 가는 경우와 영국의 BREEAM과 호주의 Green Star와 같이 AP와 ASSESSOR개념의 이중자격체계로 가는 경우가 있다.

자격체계 설정 방향은 각 대안별 특성과 장단점을 분석하여 각 분야 전문가의 의견을 수렴하여 결정하도록 하는 것이 바람직할 것으로 판단된다. 따라서 녹색건축전문가(AP) 단일 자격체계로 운영하는 안과 녹색건축전문가와 평가사로 이원화해서 운영하는 안을 설정하여 장단점을 개략적으로 분석하였다.

표8. 자격제도 자격체계 설정안

구분	장점	단점
<1안> 녹색건축전문가(AP) 단독 운영	-통합 자격제도로 관리 및 운영이 용이함 -종합적인 평가 및 설계능력을 보유한 녹색건축 인력양성에 효과적임 -관련 업체 및 자격취득 수요자의 부담이 적음	-요구 직무능력이 포괄적이어서 자격요건 및 자격시험 난이도 조절에 어려움이 있을 수 있음 -자격증 내에서 별도의 등급 구분이 필요할 수 있음
<2안> 전문가(AP)와 평가사(Assessor) 동시 운영	-초급자격증(평가사)과 상급자격증(전문가) 구분으로 경력관리 유리 -인증대행사에 자격요건 부여로 양성화할 수 있음	-교육 및 자격제도 운영 등에 있어서 시행에 어려움이 있을 수 있음 -자격취득자에게 부담요인으로 작용할 수 있음

2) 자격제도 교육프로그램 설정

교육훈련기관은 전문 인력을 양성하고 고용을 촉진하는 역할을 수행하는 기관으로써 녹색건축기술자와 관련된 교육 및 훈련을 주도하며 기술 인력을 배출하도록 한다. 교육프로그램은 국내외 교육프로그램과 자격제도가 시행될 경우 설정될 자격시험종목, 자격제도별 직무범위 등을 고려해 설정하도록 해야 한다. 녹색건축 인증기준에 대한 세부적인 기준과 평가방법, 관련된 설계실무 관련업무와 기술 등에 대한 전반적인 교육을 실시하도록 하며, 특히 최근 녹색건축에서 차지하는 중요성이 점차 커지고 있는 에너지와 LCCO2에 대한 실무와 프로그램 운영기법에 대한 심도 있는 교육은 반드시 필요하다.

교육훈련기관(법제21조) 혹은 국토부에서 인정하는 교육기관에서 일정시간 교육을 이수할 경우 기본적인 업무수행 혹은 시험에 응시할 수 있는 자격을 부여하도록 하며, 자격소지자의 경우 필요시 기술교육을 실시하도록 한다.

시험과목은 자격종목과 연계하여 녹색건축전문가에 대한 직무범위를 포괄적으로 고려해 설계되어야 한다.

3) 자격제도와 인증제도 연계 방안

녹색건축 전문가 자격제도 활성화를 위해 제도적 연계 방안에 대한 고려사항과 자격제도 운영방향 적용방안에 대해 살펴보고자 한다.

제도적 연계 방안에 있어 영국 BREEAM 2011에서는 유지관리 평가에서 지속가능한 프로세스의 하위평가항목인 프로젝트 지침서와 디자인(Project brief and design)에서 3점을 AP로 지정하고, 참여과정 및 관련 보고서제출 유무에 따라 받을 수 있게 하고 있으며 미국의 LEED의 경우 프로젝트 팀 참여자 중 최소 1명이 LEED Accredited Professional(AP)일 경우 혁신(Innovation)분야에서 1점을 받을 수 있도록 하고 있다. 호주의 Green Star의 경우 유지관리 평가분야에서 2점을 받을 수 있도록 하고 있어 대부분의 녹색건축 인증제도에서 가점제를 시행하고 있다.

현재 국내의 경우 국토교통부령 제16호 녹색건축인증에 관한 규칙 제8조에 따라 인증기관의 장은 법 제21조제2항에 따라 지정된 전문기관에서 운영하는 일정한 교육과정을 이수한 사람이 인증대상 건축물의 설계에 참여한 경우 또는 혁신적인 설계방식을 도입한 경우 등 녹색건축 관련 기술의 발전을 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 국토교통부장관과 환경부장관이 공동으로 정하여 고시하는 바에 따라 가산점을 부여하고 있다. 따라서 국내에서도 녹색건축전문가 자격제도를 시행할 경우 인증기준과의 연계를 통해 자격제도를 활성화 할 수 있는 방안을 마련해야 한다.

IV-2. 델파이 조사

1) 델파이 조사 개요

녹색건축 전문가 자격제도 개발안을 토대로 전문가를 대상으로 델파이 조사를 실시하였다. 델파이 조사에서는 자격제도 명칭, 직무특성, 직무범위, 자격등급 구분 및 자격등급별 경력제한 등의 내용을 포함하는 녹색건축 전문가 자격제도 운영 전반에 대한 사항과

녹색건축 자격부여 및 전문교육 방향설정에 대해 교육프로그램과의 연계방법, 교육이수시간, 교육프로그램, 시험과목 등의 방안에 대한 내용을 포함하고 있다.

설문지에는 응답자의 주관적이고 직관적인 판단이 반영되기 때문에 관련 주제에 대해 찬·반 입장을 취하는 전문가들이 골고루 분포되도록 구성하였으며, 녹색건축과 관련된 정부기관, 운영기관, 인증기관, 운영위원, 심의위원, 건축사, 시공사, 대행사 소속의 전문가 41명을 대상으로 델파이 조사를 실시하였다.

표9. 델파이 조사 개요

구분	조사 기간	조사 내용	배포 형태	표집 인원	응답 인원
제1차	2014.03.19. ~2014.03.24	녹색건축 전문가 자격제도 전반에 관한 사항	e-mail	41	28
제2차	2014.04.10~ 2014.04.15		e-mail	41	24

델파이 조사 대상인원 41명 중 1차 델파이 조사 응답인원은 총 28명으로 응답률 68%, 2차 델파이 조사 응답인원은 24명으로 응답률 59%였다.

표10. 델파이 연구 진행 단계

구분	내용
1단계	-델파이 조사 대상 전문가 그룹 선정
2단계	-녹색건축 전문가 자격제도 개발안 도출
3단계	-개발안을 토대로 1차 설문 실시 -개발안에 대한 전문가 의견 수렴
4단계	-1차 설문 결과 반영하여 2차 설문 실시
5단계	-설문 최종결과 분석 및 대안 제시

델파이 설문지는 각 항목당 1점에서 7점까지 선택할 수 있도록 구성되어 있으며, 7점에 가까워질수록 항목에 대한 전문가들의 의견이 긍정적 방향으로 수렴한다고 볼 수 있다.

2) 델파이 조사 결과

각 항목에 대해서 1점과 7점 사이의 배점 중 응답인원이 가장 많이 선택한 최빈치 배점과 최빈치 값에 대한 응답인원의 백분율, 응답 인원의 중앙치가 속하는 배점과 각 항목에 대한 평균값을 나타내고 있다.

가) 자격제도 운영방안

녹색건축 전문가 자격제도 운영방안 방향설정 관련 1차와 2차에 걸친 최종 델파이 조사 결과에 따르면 녹색건축 전문가 자격제도는 필요하다는 의견으로 나타났고, 자격제도 명칭에 있어서는 녹색건축공인전문가(G-SEED AP)에 대한 선택 비율이 높게 나타났다.

표11. 자격제도 운영방안 최종 델파이 조사 결과

	내 용		최빈치 (백분율)	중앙치	평균값
1	**녹색건축 전문가 자격제도의 필요성**				
	녹색건축 전문가 자격제도가 필요하다.		6.0(54%)	6.0	5.4
2	**녹색건축 전문가 자격제도 명칭**				
	녹색건축 공인전문가	G-SEED AP (Accredited Professional)	4.0(33%)	4.0	4.3
	녹색건축 전문가	G-SEED GP (Green Professional)	4.0(50%)	4.0	4.0
	녹색건축사	G-SEED GA (Green Architect)	1.0(33%)	3.0	2.8
	녹색건축 전문사	G-SEED GS (Green Specialist)	3.0(33%)	3.0	2.4
	녹색건축 설계사	G-SEED GD (Green Designer)	1.0(33%)	3.0	2.8
	녹색건축 기술사	G-SEED GE (Green Engineer)	1.0(36%)	2.0	2.3
3	**녹색건축 전문가 직무특성**				
	컨설턴트	분야별 인증기준에 대한 전문지식 이해 및 조언, 상담	6.0(63%)	6.0	5.9
	설계관리	설계원칙 수립 및 통합관리	6.0(46%)	6.0	5.9
	녹색건축 설계	녹색건축 관련 통합설계 및 브리핑 (신축건축물)	6.0(54%)	6.0	5.8
		에너지 및 탄소감축설계	6.0(71%)	6.0	5.6
		유지관리 계획 및 관리 (기존건축물)	6.0(42%)	5.0	5.2
	인증관련 문서작성	녹색건축 인증을 입증할 수 있는 각종 문서작성 및 평가	6.0(50%)	6.0	5.3
	인증관련 문서관리	녹색건축인증 관련 문서관리	5.0(46%)	5.0	4.8
4	**녹색건축 전문가 자격제도의 종류**				
	단일한 녹색건축 전문자격제도로 운영한다		6.0(42%)	5.0	4.9
	자격 용도별로 구분하여 운영한다		5.0(33%)	5.0	4.5
5	**녹색건축물 인증서류 작성 관련**				
	녹색건축 자격 보유자만이 인증평가서류 작성 권한부여		5.0(42%)	5.0	4.3
	녹색건축 자격 보유자와 건축사를 포함하여 인증평가서류 작성 권한부여		5.0(33%)	5.0	4.5
6	**녹색건축 전문가 자격제도 자격등급별 직무범위 구분**				
	녹색건축 인증 가점을 달리한다.		5.0(36%)	5.0	4.3
	직무범위를 달리 한다.		6.0(42%)	6.0	5.4
7	**녹색건축 전문가 자격제도 자격등급별 경력제한**				
	상위 등급	녹색건축 심사전문 인력에 준하는 경력을 가진자 혹은 건축사	6.0(46%)	6.0	5.6
	하위 등급	관련전공학과 졸업자 이상	5.0(46%)	5.0	4.7
8	**적정 가산점**				
	녹색건축 전문가 자격제도 가산점 배점	3점	5.0(36%)	5.0	4.2
		2점	4.0(50%)	4.0	4.0
		1점	4.0(42%)	4.0	3.6
9	**연간 적정 배출 인원**				

녹색건축 전문가 직무특성 분류에 있어서는 컨설턴트, 설계관리, 녹색건축 설계, 인증관련 문서작성, 인증관련 문서관리를 포함하고 있으며 각 직무에 대해 모두 필요하다는 의견이었으나, 인증관련 문서관리 역할에 대한 부분은 다른 직무 역할에 비해 다소 긍정적이지 못한 의견으로 나타났다.

자격제도 자격체계 설정 관련해서 단일자격체계에 대한 전문가들의 의견이 높게 나타났다.

자격보유자에 대한 인증서류작성 권한에 대해서는 녹색건축전문가에 대한 권한부여와 건축사를 포함한 권한부여에 대한 의견에는 비슷한 의견을 보였다. 그러나 상대적으로 타 응답에 비해 비교적 낮은 선호를 보여 인증서류작성 권한 부여에 대해서는 신중한 접근이 필요할 것으로 판단된다.

따라서 법규에 근거가 있는 설계참여시 녹색건축인증기준에 가점을 부여하는 녹색건축전문가 자격단일제도로 초기에 자격제도를 운영하고 향후 시장상황을 고려하여 인증서류작성 권한에 대한 자격부여 여부는 검토하는 것도 대안으로 고려해 볼 수 있을 것이다.

자격등급별 직무범위 구분은 인증 가점을 달리하는 방안과 직무범위를 달리하는 방안 중 직무범위를 달리하는 것에 보다 긍정적으로 전문가 의견이 모였으며, 자격등급별 경력제한에 대한 항목에 있어서 상위등급은 녹색건축 심사전문 인력에 준하는 경력을 가진자 혹은 건축사로 제안한 결과 긍정적으로 나타났다.

녹색건축 전문가 자격 취득자가 설계에 참여시 가산점을 부여할 경우 적정 가산점에 대한 질문에 전문가들은 3점 정도가 적정하다는 의견이 많았다.

자격제도를 통한 연간 적정 배출 인원을 묻는 질문에는 배출인원을 점차 증가시키자는 의견과 더불어 100명에서 200명이 적정하다는 의견이 많이 나타났다.

나) 자격부여 및 전문교육

자격제도와 교육프로그램과의 연계를 위한 항목에 대한 질문 실시 결과 자격시험 통과자에게 전문교육 실시 후 자격을 부여하는 방안과 전문교육 이수자에게 간단한 시험 후 자격을 부여하는 방안 중 시험 통과자에게 전문교육 실시 후 자격을 부여하는 방안에 좀 더 긍정적인 의견이 많았다. 전문교육 시간에 대해서는 사전 전문교육 120시간(3주), 보수교육 40시간(1주)으로 제안하였으나 교육시간이 과도하다는 의견이 많았고, 인증기준 프로그램 비중을 30%와 50%로 제안한 결과 50%를 긍정적으로 보는 의견이 많았다.

교육 프로그램의 내용으로는 사전전문교육 프로그램의 경우 녹색건축 일반, 대지 및 생태계획, 저에너지 설계, 실내 환경 계획, 녹색건축 인증실무, 현장실습을 포함하고, 사후 보수교육 프로그램의 경우 녹색건축 제도 및 기준, 녹색건축 설계기법, 녹색건축물 유지관리 기법을 포함하는 것을 제안하였다. 교육 프로그램 내용에 대한 전문가들의 의견은 프로그램 전반에 대하여 적절하다는 의견이었다.

표12. 자격부여 및 전문교육 최종 델파이 조사 결과

	내 용		최빈치 (백분율)	중앙치	평균값
1	**교육프로그램과의 연계방법**				
	자격시험 통과자에게 전문 교육 실시 후 자격부여		5.0(42%)	5.0	4.8
	전문교육 이수자에게 간단한 시험 후 자격부여		5.0(25%)	5.0	4.4
2	**전문교육 이수 시간**				
	사전 전문교육	120시간(3주)	5.0(54%)	5.0	4.7
	보수교육	40시간(1주)	5.0(54%)	5.0	4.4
3	**녹색건축인증기준 프로그램 비중**				
	녹색건축인증기준 프로그램	30%	5.0(33%)	4.0	4.3
		50%	5.0(50%)	5.0	4.8
4	**사전전문교육 프로그램**				
	녹색건축일반		6.0(58%)	6.0	5.6
	대지 및 생태계획		6.0(33%)	6.0	5.9
	저에너지 설계		7.0(54%)	7.0	6.5
	실내 환경 계획		6.0(54%)	6.0	6.1
	녹색건축인증실무		6.0(46%)	6.0	5.8
	현장실습		6.0(67%)	6.0	5.7
5	**사후 보수교육 프로그램**				
	녹색건축제도 및 기준		6.0(63%)	6.0	5.9
	녹색건축설계기법		6.0(67%)	6.0	5.9
	녹색건축물 유지관리 기법		5.0(54%)	5.0	5.4
6	**자격시험 실시 기관**				
	녹색교육기관에서 자체적으로 실시		5.0(42%)	5.0	5.0
	별도의 검정기관 지정		4.0(33%)	4.0	4.1
7	**자격 시험과목**				
	녹색건축 관련 법규		6.0(58%)	6.0	6.1
	녹색건축계획이론		6.0(46%)	6.0	6.1
	인증기준		6.0(63%)	6.0	6.2
	녹색건축인증평가		6.0(54%)	6.0	6.2
	녹색건축설계실무		6.0(54%)	6.0	6.0
8	**설계참여확인**				
	프로젝트 실제 참여인력 확인		6.0(54%)	6.0	5.7
	녹색건축 설계보고서 요구		5.0(29%)	5.0	4.8

자격시험 실시기관에 대한 의견은 녹색교육기관[4]에서 자체적으로 실시하는 것이 적절하다고 나타났으며, 자격 시험과목의 경우 녹색건축 관련 법규, 녹

4) 녹색건축물 조성 지원법 제14조에 따라 국토해양부장관이 녹색건축물 전문 인력의 양성을 위해 지정하는 전문기관

색건축 계획이론, 인증기준, 녹색건축 인증평가, 녹색건축 설계실무 총 다섯 과목을 제안한 결과, 각 시험과목에 대한 전문가들의 의견은 긍정적으로 검토되었다.

자격 취득자의 설계참여 확인에 대한 질문은 프로젝트 실제 참여 인력을 확인하는 방안과 녹색건축 설계보고서를 요구하는 두 가지 방안으로 제안한 결과 녹색건축 설계보고서를 요구할 경우 형식적으로 작성된 서류만 제출될 가능성이 있다는 우려와 함께 실제 참여 인력 확인 방안에 대한 의견이 긍정적으로 나타났다.

V. 결론

본 연구는 녹색건축 전문가 자격제도 시스템의 개발 및 운영방향을 설정하는데 목적이 있으며, 국내외 녹색건축 전문가 자격제도에 대한 자료 분석과 문헌 연구를 통해 자격종목의 개발방향 설정과 녹색건축 전문가 자격제도 개발안을 도출하였다. 국내 실정에 보다 더 적합한 자격제도 개발을 위해 개발안을 토대로 녹색건축 관련 전문가들에게 1, 2차 델파이 조사를 실시하여 의견을 수렴하였다.

전문가조사를 통해 도출한 녹색건축전문가자격제도 개발연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 녹색건축 전문가 자격제도는 필요하며, 자격제도 명칭은 녹색건축공인전문가(G-SEED AP)가 적절하다는 전문가 의견이 많았다. 둘째, 직무특성은 컨설턴트, 설계관리, 녹색건축 설계, 인증관련 문서작성, 인증관련 문서관리를 포함하며, 자격체계는 단일자격체계에 대한 의견이 높게 나타났으며 전문가에 대한 인증서류작성 권한부여에 대해서는 신중한 접근이 필요한 것으로 분석되었다. 따라서 녹색건축공인전문가 단일자격제도로 추진하되 LEED의 GA 또는 영국의 평가사 개념의 도입은 추후 단계적으로 검토하는 것도 대안으로서 바람직할 것이다.

셋째, 자격등급별 가산점을 달리하는 방안 보다는 직무범위를 달리하는 것에 대한 의견이 높게 나타났다. 넷째, 자격제도를 통한 연간 적정 배출 인원을 묻는 질문에는 배출인원을 점차 증가시키자는 의견과 더불어 100명에서 200명이 적정하다는 의견이 많았다.

다섯째, 시험 통과자에게 전문교육 실시 후 자격을 부여하며, 전문교육 시간에 대해서는 사전 전문교육 120시간(3주), 보수교육 40시간(1주)으로 제안하였으나 교육시간이 과도하다는 의견이 많았다.

여섯째, 실무교육과 현장실습을 포함하는 사전전문교육 프로그램과 사후 보수교육 프로그램에 대한 설문 결과 사후 보수교육 프로그램에 유지관리 기법을 포함하자는 의견이 있었고, 자격시험은 녹색교육기관에서 자체적으로 실시하며, 자격 시험과목은 총 다섯 과목으로 제안한 결과 모두 긍정적으로 검토되었다.

본 연구를 통해 제안된 녹색건축 전문가 자격제도에 대한 개발안과 델파이 조사를 통한 전문가 의견을 수렴하여, 국내 실정에 보다 적합한 체계적인 전문가 자격제도를 수립하여야 할 것이다.

참고문헌

1. 배주미 외, 공적서비스 영역에서 청소년상담의 미래 전망에 대한 전문가 델파이 조사, 청소년상담연구, 2010
2. 김학건 외, 국가별 친환경건축물 인증제도의 비교를 통한 운영체계 제안, 대한건축학회, 2012
3. 김형일 외, 해외사례조사를 통해 본 친환경 인증 초고층 빌딩과 인센티브정책에 관한 연구, 한국생태환경건축학회, 2010
4. 윤요선 외, 선행연구 분석을 통한 녹색건축 인증제의 개선방향에 관한 연구, 한국생태환경건축학회, 2013
5. 김삼열, 녹색건축물 인증제도의 인증평가 검증시스템 구축에 관한 연구, 대한건축학회, 2013
6. 홍석수 외, 델파이 기법을 활용한 절충교역 기술가치평가 분석지표 개발,
7. 장철용 외, 건축물 에너지효율등급 인증제도 의무화 대비 전문인력 양성에 대한 연구, 한국태양에너지학회, 2011
8. 김광우, 건축물 에너지 효율등급 평가 분야 자격종목 개발연구, 한국건축친환경설비학회, 2010
9. 조재훈 외, 건축물 에너지효율등급 평가사 요구분석 설문조사 연구, 한국건축친환경설비학회, 2011

(논문투고일 : 2014.02.04, 심사완료일 : 2014.03.21, 게재확정일 : 2014.03.31.)