

녹색성장으로의 패러다임 변화에 따른 유관 기업 의식조사

신성환*, 이강우**

요약

녹색성장이란 자원, 에너지의 효율적인 사용과 환경부하가 적은 에너지 사용 등을 통하여 온실가스 배출량을 최소화하는 녹색기술의 개발과 이와 관련한 녹색산업의 육성을 통하여 지속적인 성장을 실현하는 것을 의미한다. 이미 세계는 새롭게 등장한 녹색시장의 선점을 위하여 녹색기술 개발을 위한 정책 지원에 국력을 집중하고 있으며, 녹색 성장을 경제 도약과 실업 문제 해결을 위한 전략으로 활용하고 있다. 이와 같은 관점에서 본 연구는 국내 기업들의 녹색성장에 대한 인식과 녹색기술에 대한 현황, 그리고 이와 관련하여 녹색기술관련 기술 인력의 필요성과 인력 채용 현황에 대한 설문 조사를 실시하였다. 조사 결과에 의하면, 아직도 국내 많은 기업들은 녹색산업에 대해 구체적으로 인식하지 못하고 있는 것으로 나타났으며, 그 결과 녹색산업에 대한 대응도 상대적으로 매우 미흡한 것으로 분석되었다. 따라서 범정부차원에서 녹색기술을 통한 녹색성장의 당위성과 필요성에 대한 홍보와 교육이 지속적으로 이루어져야하며, 이와 같은 인식 변화를 통하여 환경문제가 더 이상 비용의 개념이 아닌 국가 산업 경쟁력 강화의 기회로 활용될 수 있도록 녹색산업을 발굴, 개발하여 신성장동력화 할 필요가 있다.

Consciousness of Related Enterprises in the Changed Paradigm to the Green Development

Seong-Whan Shinn*, Kang-Woo Lee**

ABSTRACT

Green development means to develop the green technologies for minimizing emission rate of greenhouse gas through using the energy efficiently and decreasing the environments load, and to substantialize the sustainable development for the promotion of related green industry. The world for the preemption of the newly emerging green market is already concentrating its national resources into policies on green development technologies, and adopts it as a strategy for economic growth, a solution of unemployment problems. Consequently Korea should not consider the environmental problems only in terms of cost-benefit, but use a chance of reinforcement of the national industrial competitive power. In this point of view, this paper had analyzed the survey regarding the necessity of a technical manpower who relates green growth field and the recognition against the green growth of the domestic enterprises for the development of the engineering education curriculum in the changed paradigm to the green development.

Key Words : Green Development, Green Industry, Green technology, Environment Problem, Paradigm

* 한라대학교 산업경영공학과

** 한라대학교 컴퓨터공학과

· 제1저자(First Author) : 신성환 · 교신저자(Correspondent Author) : 이강우

· 접수일(2010년 4월 9일), 수정일(1차 : 2010년 5월 10일), 게재확정일(2010년 5월 14일)

1. 서 론

이명박 대통령은 지난 2008년 8월 15일 건국 60주년 기념 경축사에서 '녹색성장은 온실가스 및 환경오염을 줄이는 지속가능한 성장이며, 녹색기술과 청정에너지로 신성장동력과 일자리를 창출하는 신국가발전 패러다임'이라며, 저탄소 녹색성장에 대한 개념을 제시하였다. 녹색성장이란 환경부하가 적은 자원과 에너지의 효율적인 사용을 통하여 온실가스의 배출량을 최소화하고, 온실가스 등의 환경 부하를 줄이는 녹색기술과 녹색에너지의 개발 등 녹색산업의 육성을 통한 지속적인 성장을 의미한다[1].

산업혁명 이후 계속적으로 화석 연료를 사용하고 있는 인류는 결국 지구온난화라는 새로운 위기에 직면하게 되었다. 2007년에 발표된 IPCC (International Panel on Climate Change) 제 4차 보고서에 의하면, 지난 100년간 지구 온도는 0.74℃ 상승하였고, 1961년 이후 해수면은 매년 1.8mm씩 높아지고 있다고 보고하고 있다. 따라서 지금같이 화석 연료를 계속 사용하게 되면, 금세기 말에는 지구의 평균 기온은 최대 6.4℃, 해수면은 59cm 상승할 것으로 전망되어진다. 이와 같은 기후변화는 폭염과 태풍, 집중호우, 해수면 상승에 따른 침수와 범람 그리고 물 부족과 생태계 교란 등 엄청난 피해를 불러일으키고 있으며, 우리나라 역시 이와 같은 기후변화에 따른 재난이 일상화되고 있다. 지난 100년간 우리나라 대도시의 기온은 약 1.5℃ 상승하였고, 제주지역의 해수면은 지난 40년간 22cm 상승하였다고 보고된바 있다. 태풍과 집중호우로 인한 피해액이 매 10년 마다 3.2배씩 증가하고 있으며, 열대야와 폭염으로 인한 추가 사망이 지난 12년(1994년부터 2005년까지) 동안 2,127명에 달했다고 보고되었다. 알려진 대로 지구의 평균 기온이 2℃ 상승하면, 15 ~ 40%의 동식물이

멸종하게 되고, 3 ~ 4℃ 상승하면, 약 2억 명이상의 인류의 이주가 필요하다는 사실을 감안해 볼 때 사태의 심각성은 상상 이상일 것으로 예측되어진다[2].

따라서 국제사회는 이와 같은 기후변화에 대응하기 위해 1992년에 기후변화협약을, 1997년에는 교토의정서를 채택하여 기후변화에 대응하기위한 범지구적인 노력을 기울이고 있으며, 현재는 2012년 이후의 새로운 기후변화체제에 대한 협상이 본격화되고 있는 중이다.

일반적으로 온실가스 배출과 관련된 환경규제는 온실가스의 감축 과정에서 어느 정도의 환경비용이 발생되지만, 다른 한편으로는 에너지 절감과 환경 보호를 위한 새로운 친환경제품의 생산과 그 생산설비를 포함한 새로운 녹색산업 시장을 형성하게 된다. 따라서 많은 선진국과 기업들은 기후변화에 대한 대응을 국가 경제발전의 걸림돌로 여기는 것이 아니라, 오히려 새로운 시장 확보와 산업 발전의 기회로 활용하기 위한 새로운 전략과 비전 마련에 경쟁적으로 나서고 있다. 이미 유럽연합(EU), 미국, 일본, 호주 등 선진 국가들은 기후변화에 대한 대응과 녹색성장 전략을 구체화하고, 이의 이행을 위하여 국가의 모든 역량을 집중하고 있을 뿐 만 아니라 녹색기술 육성과 환경규제를 통하여 자국 산업을 육성하고 실업문제를 해결하고자 노력하고 있다.

미국의 오바마 대통령은 향후 10년간 신재생에너지에 1,500억 달러를 투자하여 500만개의 신규 일자리를 창출하겠다고 약속한 바 있으며, 영국의 경우에도 신재생에너지 확충을 위하여 2020년까지 총 207조원을 투자할 계획이다. 또한 독일의 경우 2020년까지 신재생에너지 분야에서 약 50만 명의 고용을 창출할 계획이며, 프랑스는 2020년까지 모든 발전 부문에서 기존의 화석 연료를 퇴출시키겠다고 선언한 바 있다.

이와 같은 국제사회의 변화로 예측해 볼 때 녹색성장은 이제 피할 수 없는 길이며, 인류가 직면한 많은 문제들을 해결할 수 있는 유일한 대안임을 알 수 있다[1, 2].

우리나라의 경우 제조업 비중과 수출 의존도가 상대적으로 높아 기후변화에 적극적으로 나설 경우 경제가 위축될 것이라는 우려의 목소리도 있지만 환경문제에 대한 선진국들의 노력에 주목할 필요가 있다. 따라서 우리 정부와 기업들도 환경문제에 대한 대응을 더 이상 비용의 개념으로만 인식할 것이 아니라 산업 경쟁력 강화의 기회로 활용할 수 있도록 녹색산업을 발굴하고, 개발하여 신성장동력화 할 뿐 만 아니라 이를 위한 녹색산업 기술 인력의 육성에도 많은 노력을 기울일 필요가 있다.

즉 환경 문제로 야기된 위기를 기회로 삼아 적극적으로 대응하고 세계적 흐름에 앞서 나간다면, 기후변화로 초래 된 위기의 극복은 물론 녹색산업과 녹색기술의 선진화와 녹색기술 전문 인력의 효과적인 양성을 성장 엔진으로 삼아 새로운 경제 재도약을 이루어 나갈 수 있을 것으로 전망되어진다.

이와 같은 관점에서 한라대학교 공학교육혁신센터에서는 2009년 4월 녹색산업 인력양성에 맞는 교과과정 개발을 목적으로 국내에 사업장을 두고 있는 기업체를 대상으로 자동차부품, 조립금속/조선/중공업, IT/전기전자/식음료, 그리고 석유/화학/제약 등 국내 유관 기업체를 대상으로 녹색성장이라는 패러다임 변화에 따른 유관기업의 의식에 관한 설문 조사를 실시한 바 있다[3].

본 연구는 이 조사 내용을 바탕으로 하여 국내 기업들의 녹색성장에 대한 인식 및 현황, 녹색성장 관련 기술 인력의 필요성과 인력 채용 현황에 대한 설문 조사 결과를 빈도분석 해 봄으로써 녹색성장으로의 패러다임 변화에 대한 대응 방안을 모

색 해 보고, 또 향후 녹색산업 기술인력 양성을 위한 교과과정 개발의 기초 자료로 활용 해 보고자 한다.

II. 신성장동력으로서의 녹색산업

2.1. 녹색산업과 녹색기술

국무총리실 산하 기후변화대책기획단에서 발표한 기후변화대응 종합기본계획[4]에 의하면, 저탄소 녹색성장은 온실가스와 환경오염을 줄이고, 녹색기술과 청정에너지를 신성장동력으로 일자리를 창출하는 새로운 국가발전 패러다임으로 정의되어 있다. [표 1]에 나타난 바와 같이 녹색산업은 저탄소 녹색성장을 위한 인력개발, 기술개발, 시설구축과 관련 된 산업분야로부터 환경관련 산업, 관광산업에 이르기 까지 포괄적인 산업 분야를 의미한다고 할 수 있다[5].

녹색산업의 기반이 되는 녹색기술은 신·재생 에너지 관련 세부 기술과 각종 에너지 효율 향상 기술 및 그의 활용 기술을 말하며, 녹색성장을 위한 핵심 기술로 향후 국가경쟁력의 기준이 될 가능성이 크다. 더욱이 녹색기술은 기존의 화석연료 기반의 설비 및 각종 시설과 에너지 사용에 비효율적인 건축물 등 사회 전 분야에 개선과 개혁을 요구할 수 있다는 점에서 녹색산업은 산업 전반에 영향을 미치는 거대한 산업분야로 발전 될 가능성이 크다고 볼 수 있다[6].

또한 녹색산업관련 기술 인력이란 신·재생 에너지를 개발하는 개발 인력, 에너지 활용 및 최적화 전문 인력, 에너지를 효율적으로 사용하거나 신·재생 에너지를 이용한 건축물의 설계 및 건설 인력 등이 포함되며, 이에 파생하는 각 분야의 전문 인력 또한 녹색성장을 위한 기술 인력으로 분류할 수 있다[6].

표 1. 신성장 유망 녹색산업 현황
Table 1. List of the Promising Green Industries

육성분야	세부 유망 개발분야 사례
그린에너지 생산·저장용 부품소재 및 생산설비	- 태양광관련 부품소재 및 생산설비 · 차세대 박막형 및 유기 태양전지 및 소재 · 경량· 고효율 인버터(Power Condition System: PCS) · 모듈
	- 풍력관련 부품 소재 및 생산설비 · 초대형 블레이드 및 초대형 블레이드용 탄소섬유 복합소재 · 풍력발전용 구동계, 증속기, 발전기 및 연계장치
	- 연료전지, 수소에너지
	- Ni 계열 친환경· 고전압용 배터리모듈, 고효율충전기
	- LED용 칩· 광원기술· 구동장치
	- 수소에너지 및 천연가스 저장용 고강도· 초경량 탄소섬유 복합소재
친환경 생산설비	- 에너지 절감형 신공정 : 저온 염색기, 초저욕비 염색기
	- 생산단계 축소를 위한 공정 혁신 : 전기방사를 이용한 나노소재
	- 고온 건식 탈황장치 등 고기능성 설비
	- 에너지 저감형 합금철 제조공정, 제철 부생자원을 이용한 합금철 제조 공정
	- 고효율 LCD 편광판, LED 적용 가전 및 조명기기
	- 고효율 히트펌프, HFC 적용 냉동공조기계
제품 경량화· 고성능화 부품소재	- 수송기기 경량화를 위한 탄소섬유 복합소재
	- 자동차 내장재 경량화를 위한 바이오매스 플라스틱
	- 초고효율 변압기용 전기 강판, 대형 가스터빈 블레이드 단조 소재
	- 저전력 소비 반도체
친환경 제품	- 고효율 친환경 자동차 · 하이브리드 자동차, 클린 디젤차, 플러그인 하이브리드 자동차 · 고성능 경차 · 연료전지차용 수소동력시스템, 저공해 엔진
	- 배출가스 저감 디젤엔진과 모터를 활용한 하이브리드 건설기계 및 연료전지 지게차
	- 한지섬유, PLA 섬유 등 로하스(LOHAS) 지향의 친환경 천연섬유 신소재 및 섬유제품
자원의 효율적 활용 제품	- 폐 PET 병을 재활용한 PET 섬유 소재
	- 폐천연섬유 강화 플라스틱 복합소재
	- 해저 CO2 저장 플랜트 설비
	- 폐냉매 회수· 처리 네트워크 구축 및 소각설비

자료: 산업경제, 산업연구원(2009)

2.2. 녹색산업과 관련한 각국의 정책과 전망

세계 주요 G20 국가들의 경우 경기부양 펀드 총액 2조 6,096억 달러 중 약 15.2%에 달하는 3,960억 달러가 녹색펀드에 편성되어 있는 것으로 나타났으며, [표 2]는 각국의 경기부양 펀드 중 녹

색펀드가 차지하는 비중을 보여주고 있다. 각 나라 별로 살펴보면, 한국과 유럽연합(EU)의 녹색펀드의 비중이 상대적으로 높게 나타났으며, 그 다음으로 중국, 프랑스, 독일, 미국의 순서로 녹색펀드의 비중이 큰 것으로 나타났다. 절대액 규모로는 중국이 가장 많은 2,008억 달러이고, 미국이 그 다음으로

1,122억 달러 그리고 한국과 유럽연합(EU)이 각각 307억 달러와 228억 달러를 차지하고 있다[7, 8].

표 2. 각국의 녹색 펀드 규모(십억 달러)와 비중(%)
Table 2. Scale of Green Fund for Each Nation

	펀드총액	녹색펀드	녹색펀드비중
한국	38.1	30.7	80.5
EU	38.8	22.8	58.7
중국	586.1	200.8	34.3
프랑스	33.7	7.1	21.2
독일	104.8	13.8	13.2
미국	972.0	112.2	11.5
멕시코	7.7	0.8	9.7
호주	26.7	2.5	9.3
캐나다	31.8	2.6	8.3
사우디아라비아	126.8	9.5	7.5
영국	30.4	2.1	6.9
일본	485.9	12.4	2.6
인도네시아	5.9	0.1	1.6
이탈리아	103.5	1.3	1.3
아르헨티나	3.7	0	0
인도	13.7	0	0
G20	2,609.6	396.0	15.2

자료:HSBC(2009)

2008년 출범한 현 정부는 저탄소·녹색성장을 강조하며 신재생 에너지에 대한 투자와 이로 인한 일자리 창출을 대선 공약으로 선언 한바 있다. 기후변화대응 종합기본계획[4]에 의하면, 정부에서 구상하고 있는 녹색산업으로는 교통혼잡 비용을 낮추고, 에너지절약, 친환경 건축 및 에너지 절감 역량 강화, 폐기물 절감 및 자원 순환(recycling)을 위한 사회간접자본(SOC) 시설 확충 및 법적, 제도적 기반 마련 등이 포함되어 있다. 저탄소·녹색성장의 핵심은 무엇보다도 녹색기술을 확보하는 것으로 정부는 선진국 수준의 녹색기술 확보를 위하여 현재 약 7,000억원 수준의 연구개발 투자 규모를 2012년까지 현재의 두 배로 끌어 올릴 계획이

며, 2030년까지 총 111조원이라는 막대한 금액을 투자할 계획을 세우고 있다.

또한 신·재생 에너지 보급률은 2006년 2.24%에서 2030년 11% 이상으로 증가될 것으로 전망되고 있으며, 녹색산업 관련 고용 인력도 2007년 약 14,000명에서 2012년 10만 명, 2030년 95만 명으로 대략 70배에 가까운 고용 성장이 이루어질 것으로 기대하고 있다[5, 6]. 이와 같은 관점에서 녹색산업의 시장 전망은 매우 긍정적으로 평가되고 있다.

2.3. 녹색산업 인력양성의 특성 및 필요성

이상에서 살펴 본 바와 같이 신성장동력으로써의 녹색산업은 전 세계적으로 정책적 추진의지를 보이고 있으나, 주로 선언적인 수준에서 녹색기술을 신성장동력산업으로 육성하여 고용창출을 유도하는데 초점이 맞추어져 있을 뿐 인력양성 및 활용에 대한 세부적인 정책은 아직까지 부족한 실정이다.

이중만[9]에 따르면, 녹색성장으로의 패러다임 변화에 따른 인력 양성의 특징은 첫째, 수요 지향적 맞춤형 인력양성에서 창의성이 결합된 인력양성으로의 전환, 둘째, 지역별, 기술 분야별 산학협력의 필요성 그리고 셋째, 연구개발 공동 프로젝트를 통한 인재 교류의 활성화라고 보고한 바 있다. 즉 저탄소 녹색사회는 기본적으로 지식기반사회의 특성과 유사하며, 따라서 질 위주의 인력양성 정책이 절대적으로 필요하다. 기존의 산업 성장이 주로 자원의 효율적 사용을 통해 이루어 졌다면, 녹색산업은 생태계의 균형을 맞추면서 효율성과 가치를 동시에 추구하는 전략이 필요하며, 따라서 이를 구현할 수 있는 보다 창의적인 능력을 갖춘 인력의 양성이 필요하다. 또한 녹색산업의 기술인력 양성은 정부지원에 대한 의존도가 상대적으로 높아서 정부 차원의 계획적이고 지속적인 지원을 필요로 한다.

대부분의 녹색기술은 그 규모가 광범위해서 일반 대학에서 독립적으로 운용하기에는 많은 제약이 따른다. 따라서 정부주도로 각 지역별, 분야별로 대규모 현장 실습 센터를 구축하여 운영함으로써 대학에서 손쉽게 이용할 수 있는 여건을 조성할 필요가 있다. 더욱이 녹색기술에 대한 선진국과의 기술격차는 연구개발 공동 프로젝트를 통한 인재교류의 활성화를 필요로 하며, 글로벌 협력 또한 절대적으로 필요하게 된다[9, 10].

이와 같은 녹색산업 기술 인력의 특수성을 감안해 불때 녹색산업의 정착은 노동시장의 큰 변화가 요구되며, 또 이를 통하여 새로운 일자리의 창출이 예상되어진다. 따라서 국내 유관 기업들의 녹색산업 및 녹색기술에 대한 인식과 함께 녹색 기술에 대한 수요 조사를 통하여 녹색산업 인력 양성의 특성을 정확하게 인식함으로써 보다 효과적인 대응이 가능할 것으로 예상되어진다.

III. 설문 내용 및 결과

3.1. 설문 내용 및 방법

녹색성장으로의 패러다임의 변화에 따른 유관 기업들의 녹색산업에 대한 의식 및 현황에 대한 조사를 위하여 먼저 국내에 사업장을 두고 있는 종업원 300인 이상의 기업체를 대상으로 관련 담당자를 일대일 대인면접을 통해 설문 조사를 실시하였고, 설문 조사 결과 최종 유효 표본 수 100부를 대상으로 빈도분석을 실시하였다.

조사 대상 업체의 현황은 다음 표(표 3 ~ 5)와 같다.

표 3. 조사대상 업체 현황(업종별)
Table 3. List of Survey Company(for Industrial Classification)

업종	자동차 부품	조립금속/조선/중공업	IT/전기전자/식음료	섬유/화학/제약
비율	21%	23%	28%	28%

표 4. 조사대상 업체 현황(종업원수)
Table 4. List of Survey Company(for the Number of Employee)

종업원수	500명 미만	500~1000명	1000명 이상
비율	44%	30%	26%

표 5. 조사대상 업체 현황(매출규모별)
Table 5. List of Survey Company(for the Scale of the Sale)

매출규모	1천억원 이하	1천억~5천억원	5천억원 이상
비율	37%	36%	27%

설문 내용은 본 조사의 목적에 부합하는 질문으로 구성되었으며, 주요 내용으로는 녹색성장 정책에 대한 인지정도, 녹색성장 정책의 방향 적절성, 기업의 녹색성장 정책에 대한 준비/대응 정도, 기업의 녹색성장 정책에 대한 준비/대응 내용, 기업의 녹색성장 정책에 대한 준비/대응을 위한 독립 부서 운영여부, 기업의 녹색성장 정책에 대한 준비/대응을 위한 전문 인력 채용 현황, 기업의 녹색성장 정책에 대한 준비/대응을 위한 전문 인력 채용 계획, 기업의 녹색성장관련 전문 인력이 갖추어야 할 능력, 녹색성장관련 기술에 대한 연구/개발이나 엔지니어링 수행여부, 향후 녹색성장관련 기술에 대한 필요도에 대하여 설문[3]을 실시하였다. 주요 설문 결과는 3.2에 정리하였다.

3.2. 설문 결과 및 분석

3.2.1. 녹색성장 정책에 대한 인지정도 및 방향의 적절성

현재 정부의 녹색성장 정책에 대해 조사 대상 업체에서는 ‘모르고 있다(‘전혀 모른다’와 ‘모르는 편이다’의 합)’가 41.0%로 나타났으며, ‘이름만 들어 봤다’가 33.0%, ‘알고 있다(‘대략적으로 알고 있다’와 ‘매우 잘 알고 있다’의 합)’가 26.0%로 나타났다. 즉 조사 대상 업체의 74.0%가 정부의 녹색성장 정책에 대해 이름만 들어보고 잘 모르고 있는 것으로 나타났다.

또한 녹색성장 정책 방향의 적절성에 관하여는 조사 대상 업체들 중 75.0%가 ‘보통’으로 응답하였다. 이와 같은 결과는 전체 조사 업체 중 74.0%가 아직까지 정부의 녹색성장 정책에 대해 이름 정도만 들어 본 상태로 정부의 녹색성장 정책에 대한 인지도가 상대적으로 낮아 정책 방향의 적절성을 판단하는 것에 다소 유보적인 태도를 보이는 것으로 나타났다. 업종별로 보면 조립금속/조선/중공업(21.7%), IT/전기전자/식음료(21.4%) 업종이 다른 업종에 비하여 상대적으로 긍정적인 의견이 높게 나타났다.

3.2.2. 녹색성장 정책에 대한 기업의 준비 및 전문 부서 운영 현황

정부의 녹색성장 정책에 대한 기업의 준비 및 대응 정도의 경우 전체 응답자 중 69.0%가 ‘전혀 준비/대응하고 있지 않다’로 응답하였다. 또한 ‘녹색성장 정책에 대하여 준비/대응하고 있다’고 응답한 업체의 경우 준비/대응하고 있는 내용으로는 ‘신기술개발’이 54.8%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로는 ‘기존 설비개선(48.4%)’, ‘신사업개발

(19.4%)’ 그리고 ‘경영전략변경(19.4%)’ 등의 순으로 나타났다. 인력 규모별로 보면, 1,000명 이상의 업체에서는 ‘기존설비개선(70%)’이 ‘신기술개발(50.0%)’ 보다 높게 나타난 반면에 500명 ~ 1000명 미만 업체의 경우에는 오히려 ‘신기술개발’이 가장 높은 비율로 나타났다.

또한 녹색성장 정책에 대하여 준비/대응하고 있다고 응답한 업체의 경우 전담 조직을 독립부서로 운영하고 있는 경우는 전체의 19.4%로 나타났다. 즉 녹색성장정책에 대하여 준비/대응은 하고 있지만 전담 담당 조직을 구성하여 운영하는 경우는 매우 낮은 것으로 나타났다.

특히 전문 인력의 채용 여부에 대한 질문의 경우 전문 인력을 채용하여 운영하고 있는 조직은 9.7%로 매우 미흡한 것으로 나타났다. 그러나 향후 전문 인력의 채용 계획에 대한 질문에는 45.2%의 기업이 전문 인력을 채용 할 계획이 있음을 밝혔다. 아울러 전문 인력이 갖추어야 할 능력으로는 ‘녹색성장관련 전문지식(18.0%)’을 다른 능력 보다 우선적으로 갖추어야 할 능력으로 선택하였으며, 그 다음으로는 ‘전문지식(8.0%)’, ‘녹색성장산업 관련 기술(6.0%)’ 그리고 ‘녹색성장에 대한 올바른 인식(4.0%)’의 순으로 나타났다.

[표 6]은 응답 기업별로 전문 인력이 갖추어야 할 능력의 중요도를 집계한 표이다.

3.2.3. 녹색성장 관련 기술의 필요성 및 수행여부

다음으로는 녹색성장과 관련한 관련 기술의 필요성에 대한 상대적 중요도와 연구개발에 활용 정도에 대하여 에너지진단관련기술(11종), 기후협약관련기술(3종), 에너지절약관련기술(7종), 신재생에너지관련기술(3종) 그리고 에너지저장 및 변환관련기술(2종), 총 26가지 핵심 기술을 대상으로 조사 한

표 6. 응답자 특성별 기업의 '녹색성장' 관련 전문인력이 갖추어야 할 능력
Table 6. List of the Professionals Capabilities for Green Development

(단위: %)

	전체	종업원수			업종			
		500명미만	500명이상, 1000명미만	1000명이상	조립금속 /조선/중공업	섬유/화학 /제약	IT/전기전자/ 식음료	자동차부품
녹색성장관련전문지식	18.0	15.9	23.3	15.4	13.0	28.6	14.3	14.3
전문지식	8.0	6.8		19.2		7.1	7.1	19.0
녹색성장산업관련기술	6.0	4.5	6.7	7.7	4.3	7.1	7.1	4.8
녹색성장에 대한 인식	4.0	2.3	6.7	3.8			7.1	9.5
추진력	3.0	4.5		3.8	4.3	3.6	3.6	
전문기술	3.0	6.8			4.3	3.6		4.8
실무능력	3.0	4.5		3.8	8.7		3.6	
녹색성장관련 정책 지식	3.0	4.5		3.8	4.3	3.6		4.8
경험	3.0	2.3		7.7	4.3			9.5
경제환경 검토/분석력	3.0	2.3	3.3	3.8		3.6	7.1	
친환경적 의식구조	2.0	4.5					3.6	4.8
친환경에너지관리능력	2.0	4.5					3.6	4.8
친환경관련기술	2.0	2.3		3.8			7.1	
자격증 취득	2.0		3.3	3.8	4.3		3.6	
보유설비 개선 능력	2.0	2.3		3.8			3.6	4.8
녹색성장관련 정보력	2.0	2.3	3.3		8.7			

결과 전체적으로 '보통' 정도의 필요성을 응답하였으며, '수변전/배전설비 에너지절약기술(49.0%)'과 '공조설비 에너지절약기술(49.0%)' 그리고 '전기가 열설비 에너지절약기술(49.0%)' 등이 다른 기술에 비하여 상대적으로 높은 필요성이 있는 것으로 나타났다. 그러나 핵심기술의 수행여부는 아직까지 대부분 10.0% 미만의 저조한 것으로 응답되었다. [표 7]은 핵심기술의 필요성에 대한 조사 기업체별 상대적 중요도를 나타내고 있으며, [표 8]은 그 기술에 대한 수행 여부 현황을 보여주고 있다.

IV. 녹색성장으로의 패러다임 변화에 따른 대응 방안

이상의 설문 결과를 종합 해 볼 때, 조사 업체들

가운데 74.0%는 아직까지 정부의 녹색성장 정책에 대하여 이름 정도만 들어 본 상태로 정책 방향이나 그 내용에 대해 구체적으로 인식하지 못하고 있었다. 따라서 정부의 녹색성장 정책 방향의 적절성에 대한 '보통' 이라는 답변은 큰 의미를 들 수 없다고 보인다. 이와 같은 인식의 부족은 전체 응답자 중 69.0% 정도가 녹색성장 정책에 대한 준비/대응을 전혀 하고 있지 않다는 다소 부정적인 결과로 나타났다. 따라서 전 세계가 이미 녹색산업을 국가 경쟁력 강화의 기회로 선점하기 위하여 녹색기술의 개발과 인력 양성을 위한 정책 지원에 국가의 모든 노력을 집중하고 있음을 감안 해 볼 때 우리나라 역시 국가적으로 녹색기술을 통한 녹색성장의 당위성과 필요성에 대한 홍보와 교육이 절대적으로 필요하며, 이와 같은 인식 변화를 통하여 환경문제를 더 이상 비용 개념이 아닌 국가 산업

표 7. '녹색성장' 관련 핵심기술에 대한 상대적 중요도

Table 7. Relatively Level of Importance of Key Technology for Green Development

(단위: %)

구분	향후 '녹색성장'관련 기술에 대한 필요도				
	필요(%)	보통(%)	불필요(%)	5점척도(평균)	
에너지 진단	수배전설비 에너지진단 기술	39.0	50.0	11.0	3.29
	조명설비 에너지진단 기술	42.0	45.0	13.0	3.31
	전도기 응용설비 에너지진단 기술	36.0	50.0	14.0	3.23
	전열설비 에너지진단 기술	44.0	42.0	14.0	3.33
	공조설비 에너지진단 기술	45.0	44.0	11.0	3.37
	열병합발전시스템	35.0	50.0	15.0	3.20
	보일러설비 열 에너지진단 기술	43.0	47.0	10.0	3.36
	오로설비 열 에너지진단 기술	32.0	52.0	16.0	3.14
	건조설비 열 에너지진단 기술	31.0	50.0	19.0	3.11
	증발/농축설비 열 에너지진단 기술	34.0	47.0	19.0	3.15
기후 협약	폐열회수와 에너지진단 기술	45.0	42.0	13.0	3.34
	기후변화 협약	35.0	50.0	15.0	3.26
	온실가스 배출 감축등록	37.0	48.0	15.0	3.26
에너지 절약	에너지진단과 온실가스배출 감축등록	35.0	51.0	14.0	3.27
	수변전/배전설비 에너지절약 기술	49.0	40.0	11.0	3.41
	전동력설비 에너지절약 기술	47.0	41.0	12.0	3.40
	펌프와 송풍기설비 에너지절약 기술	45.0	42.0	13.0	3.35
	공조설비 에너지절약 기술	49.0	39.0	12.0	3.42
	전기가열설비 에너지절약 기술	49.0	41.0	10.0	3.44
	조명설비 에너지절약 기술	46.0	44.0	10.0	3.41
신재생 에너지	건축설비 에너지절약 기술	43.0	40.0	17.0	3.32
	태양력/태양광발전	38.0	46.0	16.0	3.27
	풍력 발전	32.0	48.0	20.0	3.16
에너지 저장 및 변환	연료전지	34.0	50.0	16.0	3.21
	에너지 저장 기술	40.0	48.0	12.0	3.34
	전기 에너지변환 기술	44.0	42.0	14.0	3.36

경쟁력 강화의 회로 활용될 수 있도록 기업의 인식 전환을 위한 범정부차원의 노력이 필요하다.

또한 조사 대상 업체들의 33.0%는 녹색성장 관련 기술 인력의 필요성을 어느 정도 긍정적으로 생각하고 있으며, 특히 '보일러 설비 열 에너지 진단 기술(38.0%)', '공조 설비 에너지 절약 기술(36.0%)' 그리고 '전기가열 설비 에너지 절약 기술(36.0%)'에 대한 필요성이 다른 기술에 비하여 상대적으로 높게 나타났다.

[표 9]는 상위 세 가지 기술에 대한 업종별 필요성을 정리한 결과이며, 본 설문에서 고려한 녹색성장 관련 핵심 기술에 대한 포트폴리오 결과를 [그림 1]에 정리하였다. 한편 조사 업체들 가운데 약 4%가 현재 녹색산업과 관련한 전문 인력을 채용하

고 있는 것으로 나타났으며, 그 중 62.5%가 채용된 인력에 대해서 만족하고 있는 것으로 조사 되었다. 그 만족의 이유로는 '전문성이 뛰어나서(25.0%)', '기존인력보다 깊이가 있어서(12.5%)' 그리고 '해당 업무상 잘 해 낼 것 같아서(12.5%)'로 나타났으나 국내의 많은 기업들이 아직까지 녹색산업과 녹색 기술에 대해서 제대로 인식하지 못하고 있다는 사실을 감안 해 볼 때 그 활용 측면의 비율 역시 큰 의미를 둘 필요는 없어 보인다. 또한 향후 녹색산업과 관련한 기술 인력의 채용 계획으로는 약 17%가 계획이 있는 것으로 나타났으나, 그 시기에 대해서는 82.4%가 아직 구체적인 시기에 대해서 정하지 않고 있는 것으로 조사되었다.

표 8. '녹색성장' 관련 핵심기술에 대한 연구/개발, 엔지니어링 수행 여부

Table 8. To Perform R&D and Engineering of Key Technology for Green Development

(단위: %)

구분		연구/개발, 엔지니어링 수행 여부	
		수행하고있음	수행하고 있지 않음
에너지 진단	수배전설비 에너지진단 기술	13.0	87.0
	조명설비 에너지진단 기술	12.0	88.0
	전도기응용설비 에너지진단 기술	5.0	95.0
	전열설비 에너지진단 기술	10.0	90.0
	공조설비 에너지진단 기술	13.0	87.0
	열병합발전시스템	7.0	93.0
	보일러설비 열 에너지진단 기술	10.0	90.0
	요로설비 열 에너지진단 기술	5.0	95.0
	건조설비 열 에너지진단 기술	6.0	94.0
	증발/농축설비 열 에너지진단 기술	4.0	96.0
	폐열회수와 에너지진단 기술	9.0	91.0
기후 협약	기후변화협약	5.0	95.0
	온실가스 배출감축 등록	7.0	93.0
	에너지진단과 온실가스배출 감축등록	7.0	93.0
에너지 절약	수변전/배전설비 에너지절약 기술	16.0	84.0
	전동력설비 에너지절약 기술	12.0	88.0
	펌프와 송풍기설비 에너지절약 기술	12.0	88.0
	공조설비 에너지절약 기술	12.0	88.0
	전기가열설비 에너지절약 기술	12.0	88.0
	조명설비 에너지절약 기술	15.0	85.0
	건축설비 에너지절약 기술	12.0	88.0
	태양력/태양광발전	3.0	97.0
신재생 에너지	풍력 발전	5.0	95.0
	연료전지	3.0	97.0
에너지 저장 및 변환	에너지 저장 기술	5.0	95.0
	전기 에너지 변환 기술	3.0	97.0

표 9. 상위 3가지 기술에 대한 업종별 필요성

Table 9. Necessity of the Top 3 Technology with the Industrial Classification

		업종			
		조립금속/조선/중공업	섬유/화학/제약	IT/전기전자/식품료	자동차 부품
보일러 설비	필요하지않음	20.0	22.7	16.7	19.2
	보통	42.0	34.1	50.0	46.2
열에너지 진단기술	필요함	38.0	43.2	33.3	34.6
	필요하지않음	21.7	32.1	14.3	4.8
공조설비 에너지 절약기술	필요하지않음	21.7	32.1	14.3	4.8
	보통	52.2	35.7	42.9	52.4
전기가열 설비 에너지 절약기술	필요함	26.1	32.1	42.9	42.9
	필요하지않음	21.7	32.1	14.3	9.5
	보통	39.1	39.3	46.4	52.4
	필요함	39.1	28.6	39.3	38.1

따라서 녹색산업에 대한 정부의 관심과 사회적 인 분위기에 비하여 녹색산업의 필요성에 대한 기업의 인식은 아직까지 다소 유보적이며, 녹색기술 인력의 활용에 있어서도 다소 부정적인 것으로 판단되어진다.

따라서 녹색산업의 중요성, 녹색산업 기술 인력의 특수성과 시급성을 고려 해 볼 때, 범정부 차원의 정책 과정을 통한 녹색산업, 녹색기술 정착을 위한 노력, 그리고 녹색기술 발굴 및 녹색산업 기술 인력 양성을 위한 인력 양성 프로그램의 제도화가 시급할 뿐만 아니라 본 연구 결과를 기초로 녹색산업 기술 인력에 대한 유관 기업체의 수요를 반영한 효과적인 공학교육 교과과정 개발에 대한 연구가 절대적으로 필요하다고 판단되어진다.

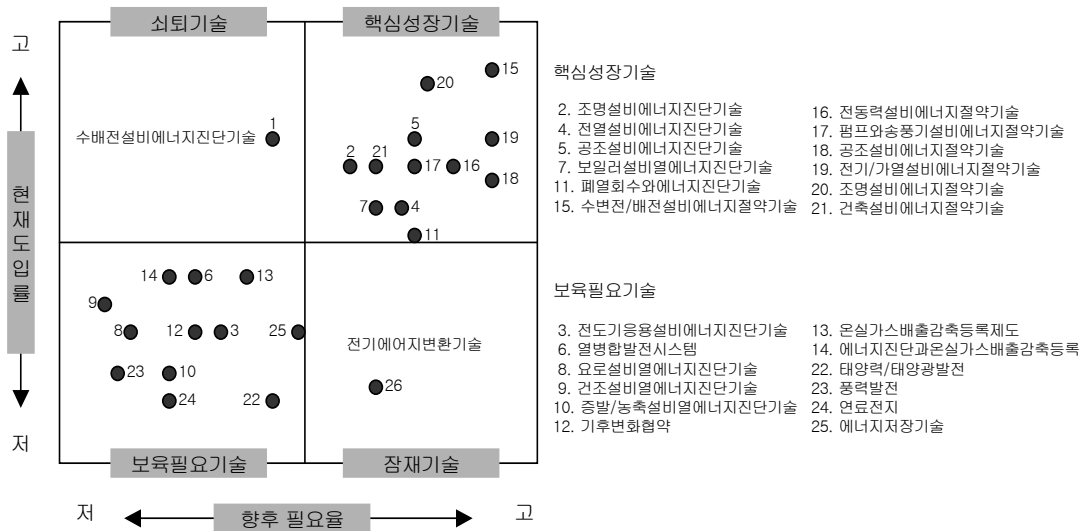


그림 1. '녹색성장' 관련 핵심기술에 대한 Portfolio 결과
 Fig. 1 The Result of the Portfolio for the Key Technology Relating Green Development

V. 결론

세계는 이미 환경 보호 목적으로 새롭게 등장한 녹색산업을 국가경쟁력 강화를 위한 기회로 선점하기 위하여 녹색기술의 개발 및 인력 양성을 위한 정책 지원에 국가의 모든 노력을 집중하고 있다. 이와 같은 국제사회의 변화로 예측해 볼 때 녹색성장은 이제 피할 수 없는 길이며, 인류가 직면한 많은 문제들을 해결할 수 있는 유일한 대안임을 알 수 있다.

본 연구는 이와 같은 관점에서 국내 유관 기업을 대상으로 녹색산업에 대한 국내기업의 의식 및 현황에 대한 조사 분석을 실시하였고, 그 결과를 토대로 녹색성장으로의 패러다임 변화에 따른 대응 방안에 대하여 논의 하였다.

분석 결과에 따르면, 아직도 국내의 많은 기업들은 녹색산업에 대해서 구체적으로 인식하지 못하고 있는 것으로 나타났으며, 결과적으로 녹색산업

에 대한 대응도 상대적으로 매우 미흡한 것으로 분석되었다. 따라서 범정부차원에서 녹색기술을 통한 녹색성장의 당위성과 필요성에 대한 홍보와 교육이 지속적으로 이루어져야하며, 또한 이와 같은 인식 변화를 통하여 환경문제가 더 이상 비용의 개념이 아닌 국가 산업 경쟁력 강화의 기회로 활용될 수 있도록 녹색산업을 발굴, 개발하여 신성장 동력화 할 필요가 있다. 또한 녹색산업과 관련된 녹색기술 기술 인력의 특수성과 시급성을 고려 해 볼 때 국가 차원의 녹색산업 기술 인력 양성 프로그램의 제도화가 절실하다.

본 연구는 녹색성장으로의 패러다임 변화에 따른 국내 유관 기업들의 녹색산업에 대한 의식과 녹색기술의 활용 현황에 대한 기초 조사로써 본 연구 결과를 토대로 향후 녹색성장과 관련된 녹색기술의 개발과 함께 녹색기술에 대한 유관 기업체의 수요를 반영한 효과적인 공학교육 교과과정 개발에 대한 종합적인 연구가 추후 과제로 필요하다.

참고문헌

- [1] 박훈, "녹색산업의 신성장동력화전략", 녹색성장: 국가성장전략의 모색 토론회, 한국개발연구원, pp. 1-28, 2008.
- [2] 이창흠, "정부의 녹색성장 전략과 과제", 농어촌과 환경 한국농어촌공사 농어촌연구원, 통권 102호, pp. 1-11, 2009.
- [3] 한라대학교공학교육혁신센터, "한라대학교 녹색산업 인력 양성에 맞는 교과과정 개발을 위한 유관 기업 체 설문조사 결과 보고서", 한라대학교, 2009.
- [4] 국무총리실 기후변화대책기획단, "기후변화대응 종합기본계획", 국무총리실, 2008.
- [5] 주력산업실, "녹색성장시대, 한국 주력산업의 새로운 성장 기회와 과제", 산업경제 산업연구원, pp. 3-14, 2009.
- [6] 이세찬, "차세대 성장 동력으로서 녹색산업의 비전", NICE, 한국화학공학회, 제 27권 제 3호, pp. 345-352, 2009.
- [7] 이서원, "녹색산업정책에 따른 산업개입률의 변화", LG Business Insight, LG 경제연구원, 제 1044호, pp. 2-17, 2009.
- [8] 전병목, "조세·재정 BRIEF : 녹색성장을 위한 최근 외국 정책동향", 한국조세연구원, 2009.
- [9] 이중만, "녹색성장 패러다임 변화에 따른 노동 시장 전망", 주간기술동향 정보통신연구진흥원, 통권 1403호, pp. 28-39, 2009.
- [10] 진미석, "녹색성장시대의 국가인적자원정책의 방향과 추진체계", Working Paper 2009, 한국직업능력개발원, pp. 1-42, 2009.
- [11] 이팔진, "R&D 지식정보의 효율적인 서비스 방안 연구", 한국지식정보기술학회 논문지, 제4권 제3호, pp.1-6, 2009.
- [12] 이시우, "중소기업에 적합한 모듈지원 시스템에 관한 연구", 한국지식정보기술학회 논문지, 제5권 제2호, pp.17-24, 2010.



신성환(Seong-Wan Shinn)

1988년 한국과학기술원 산업공학과 (공학석사)

1995년 한국과학기술원 산업공학과 (공학박사)

1999년~현재 한라대학교 공과대학 산업경영공학과 교수
※ 관심분야: SCM, 물류관리, 생산관리



이강우(Kang-Woo Lee)

1989년 건국대학교 컴퓨터공학과 (공학석사)

1997년 홍익대학교 컴퓨터공학과 (이학박사)

2002년~현재 한라대학교 공과대학 컴퓨터공학과 교수
※ 관심분야: 데이터베이스, 유비쿼터스 컴퓨팅