

생태주의에 입각한 환경기술정책 전문가 교육시스템 구축에 관한 연구

김미미* · 김대영* · 임중연** · 윤화영*

목 차

1. 서론
2. 생태주의와 환경기술정책
3. 환경기술정책 전문가 교육시스템의 구축
4. 결론

Summary : There has been great effect on development and usage of resources as well as technological development including everyday life pattern to maintain environmental sustainability. Also, It is tend to become negative for people's concern of nature ecosystem toward new technological developments because it is neither environmentally, nor naturally friendly. Therefore, our study is to implement expert education and research system which includes the trends and requests of our society with objectives as follows; First, Training industrial technology and policy maker who can understand and practice ecological ethics. Second, Educating people with expertise which can evaluate and complement the environmental friendliness about new industrial technologies. Third, Educating people who can develop technology which is environmentally friendly.

Our new program requires various knowledges and balanced point of view. To this end, students are required to understand field of art and sciences including emerging eco-buddhism subject as well as field of state-of-the art environmental technologies such as recycling technology and clean production technology.

Keyword : 생태주의, 환경기술정책, 교육시스템

* 동국대학교 생명자원과학대학 산림자원학과 (e-mail : sbpkim@dongguk.edu, 김대영)

** 동국대학교 공과대학 기계공학과

I. 서론

18세기 산업혁명 이후 과학기술의 눈부신 발전은 인구의 증가와 도시화 및 산업화를 가져왔으며 이로 인한 부작용으로 환경오염은 “환경용량”을 초과하게 되어 범지구적 문제로 확산되고 있다.(곽결호, 2001) 환경파괴와 오염이 생태계의 질서를 교란하고 인간건강에 장애를 일으키는 심각한 문제로 떠오르자 이 문제는 전 지구적 차원에서 논의되고 있으며 급박한 국제협력체로 등장했다.(양창삼, 1994) 1972년 스톡홀름과 1992년 리우데자네이루에서 개최된 유엔환경회의¹⁾에서는 “지구는 하나”라는 주제와 “환경적으로 건전하고 지속 가능한 개발” 문제를 중점적으로 거론하였다. 개발이나 보전이나 하는 중요한 문제를 놓고 전 세계가 고민하고 있는 것이다.(양창삼, 1994)

우리나라의 경우에도 지난 30여년간 정부주도로 개발위주의 경제성장정책을 추진해 온 결과, 이제는 세계 12위의 교역국에 진입 선진국 클럽인 OECD 가입 등으로 대표되는 바와 같이 세계역사에서 그 유례를 찾기 힘들 정도로 급속도의 국가발전을 이룩하였다. 그러나 그 이면에는 우리가 이룩한 국가발전과 지금 누리고 있는 풍요로운 삶이 그에 상응하는 급속한 자연환경의 훼손과 심각한 환경오염을 초래하였다는 사실이다. 그리고 국민소득이 증가하고 풍요로운 삶을 누리면 누릴수록 환경오염 유발요인은 늘어나는 반면 쾌적한 환경에 대한 국민의 욕구는 더욱 높아가는 역설적 상황을 맞고 있다는 사실이다.(안문수, 1998)

이와 같은 전 세계적인 추세와 국내의 여건은 미래의 산업발전의 방향을 설정하는데 있어서 매우 중요한 요소로 작용하게 되는데, 현재 우리나라의 여건을 감안한다면 환경기술정책을 이끌고 발전시킬 수 있는 전문가의 확보 및 이들을 육성할 수 있는 교육시스템을 구축하는 것이 무엇보다 중요한 일일 것이다. 환경기술정책 전문가를 양성한다는 것은 전문교육기관에서 소정의 교육과정을 통하여 각 산업분야에서 실질적으로 활동할 수 있으며, 전문지식을 바탕으로 한 현장 적응능력을 갖춘 인재를 양성하는 것이 목표가 될 것이다. 따라서 본 연구에서는 근래 지구환경문제와 자연자원의 이용 및 개발에 있어서 중요한 개념으로 작용하고 있는 생태주의를 바탕으로 환경기술정책을 이끌 수 있는 전문가를 양성하는데 있어 이들의 교육시스템을 어떻게 구축해야 하는가에 대하여 제안하였다. 연구방법은 생태주의와 환경기술정책에 대한 역사와 내용을 살펴보고 이를 바탕으로 외국의 사례를 살펴봄과 동시에 우리나라에 필요한 환경기술정책 전문가 교육시스템을 제안하였다. 이를 위하여 국·내외 전문서적과 인터넷정보를 활용하여 분석·고찰하는 방법으로 연구를 진행하였다.

1) 1992년 6월에 브라질의 리우데자네이루에서 개최된 지구환경보호 및 개발에 관한 환경정상회의이다. 이 회의에서는 지구환경의 지역적 상호의존성의 성격을 강조하는 “리우선언”과 환경보호를 위한 “아젠다21”, “지구온실화방지협약(기후협약)”, “생물다양성협약” 등을 발표하였다. “리우선언”에는 전문과 27개의 기본원칙으로 구성되어 있고, 자연과 인류, 환경보전과 개발의 양립을 목표로 한 유엔환경개발회의의 기본이념이 담겨 있다. “아젠다21”은 리우선언을 실천하기 위한 행동계획을 명시한 것이다 이것은 전문 4개항과 38개의 의제로 구성되어 있다.

II. 생태주의와 환경기술정책

2.1 생태주의의 발생과 발전

18세기 과학기술의 비약적인 발달로 시작된 산업화시대는 대량생산과 대량소비를 이끌며 무분별한 자연자원의 이용과 개발을 초래하였다. 이의 결과로 경제성장과 삶의 질 향상은 이루었지만 지구의 환경은 오염되었고 자연자원의 고갈은 인류의 미래에 커다란 숙제를 남기고 있다. 환경파괴에 따른 생태위기와 인류정주환경의 파괴는 인류로 하여금 자연생태계에 대한 책임을 느끼고 왜, 무엇이 잘못되었으며, 어디로 가야 하나를 고민하게 만든 것이다. 간디는 서구식 산업주의가 인류 모두에게 최악의 저주가 될 것이라고 경고한바 있는데 이제 그 경고가 현실이 된 것이다.

그간 산업사회의 자연 이데올로기는 자연을 자원(resource)으로, 즉 인간이 이용할 때 비로소 유용한 도구적 가치(instrumental value)를 갖게 되는 자원으로 간주하여 왔다. 그런데 이런 이데올로기는 서양의 지배적 세계관에서 초래된 것으로 데카르트²⁾ 이후의 철학에서 자연은 말이 없고 이성에 의해 구성되는 것이라는 것과 일맥상통한다고 할 수 있다. 따라서 위기 발생의 직접적 원인은 자연을 자원으로만 간주하여 처리한 산업주의의 각종 정치·경제·사회 및 과학의 체제와 방법이며, 근원적 원인은 인간 중심적인 지배적 세계관에 있는 것이다. 그러나 주·객의 이분법을 거부하는 생태주의는 총체적 위기 앞에서 그동안 대상으로만 존재하던 자연·환경을 인식주체로 끌어 들인다. 과거 인간우월주의나 인간제일주의에서 생태중심주의로 그 본질의 변화를 뜻하는 것으로 모든 생명은 똑같이 평등하다는 절대이념에서 생명중심으로 사고하고 행동할 것을 주장한다. 다시 말해서 기존의 사고방식으로는 더 이상 문제를 해결할 수 없다는 깨달음을 통해, 생태주의는 인간중심에서 생태중심으로 패러다임의 전환을 요구하고 있는 것이다. 아래의 표는 기술주의와 생태주의의 내용을 비교한 것으로 이를 살펴보면 그간 산업화사회의 중심 이었던 기술주의의 특성과 생태주의간의 특성을 비교해볼 수 있을 것이다.

2) 근세사상의 기본틀을 처음으로 확립함으로써 근세철학의 시조로 일컬어진다. 그는 세계를 물가치적, 합리적으로 보는 태도(과학적 자연관)를 정신의 내면성의 강조(정신의 형이상학)와 연결지어 이를 이원론이라고 하였다. 이원론은 동시에 근세사상 전체에 통하는 이원성의 표현이다.

<표 1> 기술주위와 생태주의 비교 (조영일, 1998)

구분	기술지향주의		생태지향주의	
	극단적	온건적	보수적	극단적
녹색성	자원이용, 성장지향	자원 보전 및 관리	자원 보전	극단적 자원 보전
윤리	전통적 윤리지지: 현존 개인의 권익; 자연의 도구적 가치 (즉, 인간에 대한 가치 인정)	윤리 확대: "타인에 대한 배려"모티브-세대 내 및 세대간 공평성 (즉, 현재의 가난한 자와 미래의 사람); 자연의 도구적 가치	윤리를 더욱 확대: 개인의 이익에 우선한 집단의 이익; 생태계의 일차적 가치와 성분 기능 및 서비스의 이차적 가치	생명윤리학(즉, 환경의 모든 비인종과 비생물 부분의 도덕적 정당성/이익)수용; 자연의 고유 가치
지속 가능성	아주 약한 지속 가능성	약한 지속 가능성	강한 지속 가능성	아주 강한 지속 가능성

여기서 주의해야 할 것은 생태주의와 환경주의가 비슷하다고 생각할 수 있는데, 이들은 오히려 대립되는 뜻을 지닌다. 환경주의는 깊은 수준에서 삶의 방식을 바꾸지 않고 과학 기술과 산업 발전과 함께 근대의 경영 방식을 활용하여 환경 문제도 해결할 수 있다는 인간 중심적인 성격을 띠고, 생태주의는 인간과 자연의 관계를 근본에서 다시 설정하고자 하지는 않으나 근본문제를 고려하여 '환경' 대신에 '녹색' 곧 '생태'의 낱말로 표현하여 생태주의의 정체성을 드러내고 있는 것이다.

이러한 생태주의는 성장 제일주의적 산업문명을 넘어서는 탈근대적 문명전환운동을 지향하고 있는데 지배가 아닌 공존, 획일성이 아닌 다양성, 시장 경쟁이 아닌 나눔의 공동체를 목표로 하고 있다. 이러한 생태주의는 크게 두 가지로 분류할 수가 있다.

생태학이란 용어가 처음 사용된 것은 1869년 미국의 동물학자 언스트 해켈(E. Haeckel)에 의해서라고 알려져 있다. 이후 생태학을 “표층 생태학”(shallow ecology)과 “심층 생태학”(deep ecology)으로 구분하면서 기존의 생태학을 보다 철학적으로 심화시키는 작업을 수행한 바 있는 노르웨이의 철학자 아르네 네스(Arne Naess)는 환경오염이나 자원의 고갈을 막고자 서구 국가들이 그동안 벌여왔던 녹색 운동³⁾이나 환경 운동 같은 움직임을 표층 생태학의 관점에서 있는 것으로 판단하면서, 이러한 관점의 생태학은 여전히 인간의 건강과 풍요가 그 사고의 중심에 있는 인간중심주의적 사고임을 천명한 바 있다.

반면에 심층 생태학은 개체와 공동체, 자연과 만물 사이에 새로운 균형과 조화를 모색하는 범생명주의적 생명 평등주의라고 천명한다. 이는 모든 생명체를 유기적 전체

3) 녹색운동은 청색으로 표현되는 자본주의와 홍색으로 표현되는 사회주의를 지양한다는 의미에서 '녹색'인 것이다. 녹색운동, 생명운동, 생태주의 운동은 환경오염의 해결을 포함하고 있지만 그것을 뛰어 넘는 운동인 것이다. 그리고 단순히 노동운동, 농민운동, 통일운동, 교육운동 등과 수평적으로 비교되는 운동이 아닌 새로운 차원의 전체운동으로서의 성격을 갖고 있는 것이다. 그래서 오염방지와 보존으로 그치는 운동으로서 환경운동은 대단히 중요한 운동임에는 틀림없다. 그러나 생명운동, 생태주의운동이라는 근본적 관점을 놓치지 말아야 하며, 이러한 관점을 결여할 때 환경운동은 개량성을 벗어날 수 없는 것이다. 오히려 생명운동적 관점에서 통일 문제와 교육문제, 노동자, 농민문제를 해결할 새로운 안목이 생길 수 있다.

로 보고 각종의 생명체들은 이 전체와의 상호보완 관계에서 존재한다고 간주한다. 그러므로 생명 평등주의는 생태계의 모든 유기체들과 존재는 모두 동등한 내재적 가치를 지닌다고 주장한다. 이 심층 생태학의 관점에서는 기존의 자연을 통제하려는 지배적인 세계관이 비판되며 자연과 조화를 모색하고자 한다. 이러한 생명 평등주의와 자연과의 조화라는 목표를 위해 이 관점이 내세우는 실천적 전략은 인간의 욕구를 자아의 보존과 실현에 필요한 최소한의 것으로 제한하자는 것이다.

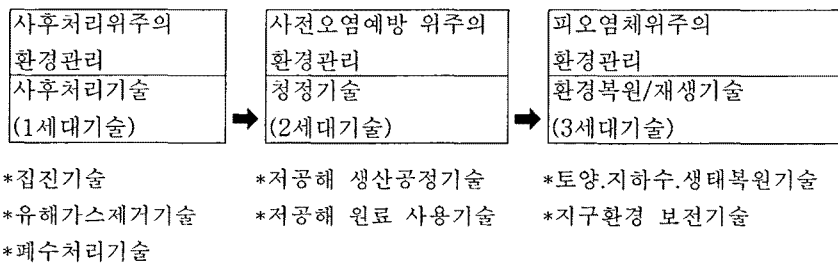
결과적으로 표층 생태학으로부터 심층 생태학으로의 전환은 인간 중심주의적 생태학으로부터 생명 평등주의적 생태학으로의 전환이라고 할수 있다. (김진수) 네스의 구분에 의하면 근본생태론은 현대 산업사회가 물고온 엄청난 환경/생태 파괴로부터 지구 생태계를 보존하기 위해 우리의 인식과 가치 그리고 생활방식의 급진적 변화 등 사회의 지배 패러다임 변혁을 지향하고 있다. 이 패러다임 변혁의 중핵은 인류 중심적 세계관으로부터 “생태 중심적”세계관으로의 변화이다.(송명규, 1996)

2.2 환경기술정책의 정의 및 범위

환경기술에 대해 명확하게 정의가 내려져 있지는 않지만 일반적으로 환경기술이란 “환경오염을 저감·예방·복원하는 기술”로 인식되고 있다. 즉, 환경기술이란 오염의 사후처리기술(End-of-pipetechnology) 뿐만 아니라 사전오염예방기술(Preventive measures)를 포괄하는 것으로 볼 수 있다. 환경기술개발및지원에관한법률에서는 환경기술을 “환경의 자정능력을 향상시키고 인간과 자연에 대한 환경피해유발요인을 억제·제거하는 기술로서 환경오염을 사전에 예방·저감하고 오염된 환경을 복원하는 등 환경의 보전 및 관리에 필요한 기술”이라고 정의하고 있다.

이러한 환경기술의 정의를 고려해볼 때 환경기술은 크게 사전오염예방기술, 사후처리기술, 환경복원기술로 나눌 수 있다.(최홍진, 2001)

[그림 1]환경기술의 발전양상(최홍진, 2001)



환경기술은 환경문제가 경제성장이나 산업화의 부작용으로 대두되는 후발성을 특징으로 하기 때문에 환경문제의 해결을 위한 환경기술의 개발이 다른 과학기술분야에 비해 뒤늦게 주목받는 특징이 있다. 또한 화학, 기계, 토목, 기상, 생물 등 종합과학으로서 환경과학기술의 발전은 어느 한 분야의 발전만으로는 부족하며 연관되는 전학문

의 발전을 그 전제 조건으로 하고 있기 때문에(안문수, 1998) 여러 학문분야의 접목으로 환경기술개발이 이루어지는 특성을 가지고 있다. 이러한 환경기술이 미치는 범위는 일차적으로 환경오염의 해결측면과 환경산업 발전측면으로 나눌 수 있다. 다시 말해 환경기술의 개발목적은 현안 환경문제의 해결이라는 수요와 이러한 환경정책의 요구에 부응하기 위한 환경산업의 발전과 상호 연관되어 있다. 환경기술은 환경산업의 발전에 근간을 이루며 환경오염의 근원적 해결에도 중요한 역할을 수행할 수 있다. 특히 새로운 천년에는 정보, 관광, 환경산업 등 지식기반사업이 국가의 경쟁력을 좌우하게 될 것이라는 전망이 설득력을 더해가고 있다.(최홍진, 2001)

2.3 생태주의에 따른 환경기술정책의 방향

2.3.1 인류의 의식변화에 따른 환경기술의 발전

생태주의는 단지 기술적인 변화만을 추구하는 것이 아니다. 기업, 종교단체, 시민단체, 정부, 유권자 등 모두를 망라하여 정치, 경제, 사회, 문화 곧 인간사회생활의 모든 부분에 걸쳐 근본적인 변화를 말하고 있는데, 생태주의는 현재의 정치, 경제, 사회적 관행으로는 환경문제를 해결할 수 없으며 인간을 둘러싸고 있는 모든 환경의 근본적으로 변화를 요구하는 것이다. 날로 악화되고 있는 환경문제 대해 보다 종합적이고 근본적인 변화를 위해서는 생태주의적 해결방안이 주목받고 있는데, 이의 주요내용은 첫째, 인간중심사상에서 인간과 자연의 공존사상으로 변화해야 하며, 둘째 물질중심의 가치관에서 정신적 측면을 중시하는 가치관의 변화로 인해 환경문제의 근본적 해결방안인 환경기술개발에 있어서 지구는 유한하다는 인식에서 출발해 무한한 경제성장과 급격한 인구증가, 무제한적인 천연자원의 사용은 제한해야 한다는 것이다.

자연과 환경에 대한 인류의 의식변화와 생태주의와 같은 진보적 사고방식은 시간이 지남에 따라서 더욱 더 산업화에 대한 비판적 견해들을 강화할 것이고 자연자원에 대한 비효율적 이용과 자연환경을 파괴하는 산업기술개발 및 이용에 대한 비판과 견제가 강화될 것이다. 따라서 산업전반에 걸친 환경기술개발을 요구할 것이다.

2.3.2 산업구조의 재편 및 기업경영구조변화

개발보다 보전을 위주로 한 사업정책이 지향되고 자연자원에 대한 엄격한 개발과 이용은 산업부문에서도 큰 변화를 이끌고 있는데, 소모성 고갈자원에 대한 재활용과 폐자원의 효율적 이용이 요구되고 있다. 특히, 우리나라의 경우 재활용산업은 노동집약적 생산, 단순 기술적 환경, 재활용을 위한 시설장비의 부족, 자금조달의 어려움 등에 직면하고 있어 재활용산업은 21세기 고부가가치 산업임과 동시에 미래 경쟁력을 갖추기 위한 기반기술로 주목받고 있다.

재활용산업에 이어 에너지 자체의 효율성을 강화하거나 절약하는 기술정책도 활발히 연구되고 있다. 과거 에너지를 얻기 위한 석탄·석유 같은 화석연료와 원자력을 중심으로 한 공급위주의 대규모 중앙집중식 에너지체제는 다양한 경제·사회·정치·

환경적 요인들에 의해 산업구조 전반에 걸친 변화를 요구받고 있다. 기후변화와 화석 연료 고갈 가능성은 가장 강력한 요인으로 작용할 것으로 보이며, 전 세계 1차 에너지 소비의 40%를 차지하고 있는 석유공급의 불안정성은 주요산유국의 복잡하고 미묘한 정치상황으로 인해 날로 증대하고 있으며 수입에너지에 의존하고 있는 국가에서 수입 에너지 의존도의 증가로 인해 국민경제의 취약성이 증가한다는 측면도 에너지전환을 모색하도록 하는 강력한 동인으로 작용할 것이다. 또한 원자력에 대한 의존이 높은 국가는 갈수록 늘어나는 핵폐기물 처리와 수명이 다한 원자로의 해체로 더욱 큰 환경적·경제적 부담을 느끼게 될 뿐 아니라 시민사회의 성장으로 시민의 에너지정책결정과정에 참여요구가 높아짐에 따라 보다 민주적인 에너지 체제로의 전환이 불가피해 보인다.(윤순진, 2002)

기업도 지구환경을 파괴하지 않는 기술, 상품 및 서비스를 개발하고 자원의 재활용에 적극 나서야 한다. 우리가 이 시점에 기업에 촉구해야 하는 것은 환경윤리의 확립이다. 기업의 이윤추구가 환경보호와 배치되는 경우에는 이윤기회를 포기해서라도 환경을 보호하겠다는 의지를 행동규범으로 보여주어야 한다. 기업의 존재이유가 이윤추구에 있고 경제를 위해서는 기업의 생산조건을 최우선으로 하여 성장해왔다. 보전해야 할 자연환경을 산업개발이라는 명분아래 길을 내고 공장을 세우며 마을이 들어서게 했다. 그러나 앞으로는 인류의 생존조건으로 기업의 환경을 규제해야 한다. 생산조건을 최우선으로 하던 개발정책을 인류의 생존환경을 위협하지 않는 방향으로 수정해야 한다. 기업의 생산조건이 인류의 생존조건을 위협하고 있는 현실을 고려해 볼 때 우리의 기업은 하나의 지구, 하나의 미래를 위하여 이제까지의 성장전략을 재검토하고 인류의 생존조건에 기업의 생산조건을 정합해야 하는 것이다.(양창삼, 1994, 서정욱, 1993)

이를 위해 기업은 제품의 생산, 서비스, 관리 등 모든 측면에서 변화되어야 하고 그린라운드⁴⁾문제가 거론되면서 기업은 기존의 품질위주의 경영에서 품질과 환경을 동시에 고려하는 경영시스템(TQEM)⁵⁾을 지행하고 있다. 그린공정제도도 그 가운데 하나이다. 그린공정은 제품의 생산공정에서부터 환경보호 및 물자절약 개념을 투입하는 것을 말한다. 제품 및 서비스에서도 달라지고 있다. 그린제품과 그린서비스는 그 예라 할 수 있다.

4) 1991년 10월 30일 미국 B맥스 상원의원이 워싱턴 국제경제연구소에서 처음으로 사용한 용어이다. 이것은 각국이 환경규제기준을 마련하고 이를 위반한 제품은 수입을 금하며, 국제환경협약을 이행하지 않았을 경우에는 무역제재를 가해야 할 것을 골자로 하는 내용이다.

5) 총체적 시스템 관점으로부터의 환경문제를 다루는 것을 포함한다. 즉, 총체적인 기업 시스템의 최적 환경성과를 추구하는 것으로 조직과 그것을 둘러싼 자연환경 간의 관계를 이해하기 위한 총체적 접근법으로서 LCA를 이용한다. 초기투입단계에서는 1)에너지소비와 감축 및 제품 디자인을 통한 원료 감축, 2)재사용 가능한 원료의 사용 증대, 3) 에너지 및 자원의 탈소비, 4)생태적 민감성을 고려한 구매정책과 재고관리 체계 등을 통한 에너지와 자연자원의 보존 및 재사용에 초점을 둔다. 중간처리단계에는 생산효율의 향상, 부산물의 최소화, 비용의 감소에 초점을 둔다 QC에 있어서의 무결점의 목표가 예방적 활동과 생산의 모든 단계에서의 지속적 향상을 요구하는 것과 마찬가지로 무방출/방류 목표 및 무위험 목표는 오염물의 실제적 제거를 위한 기업의 노력을 향상 시킬 수 있다

III. 환경기술정책 전문가 교육시스템의 구축

3.1 전문 교육시스템의 필요성

지난해 과기부에서 발표한 <2025년을 향한 과학기술발전 장기비전>에 따르면, 환경기술은 정보통신, 생명과학, 에너지 등과 함께 21세기 과학기술발전을 주도할 분야가 될 것으로 전망되고 있다. 선진국에서는 이미 정보·전자, 재료, 환경, 에너지, 생명·의료 등을 21세기 유망과학기술 분야로 선정하고 기술개발을 집중적으로 지원하고 있다.(조병환, 2001)

그러나 우리나라의 환경기술은 그 역사가 짧고 기반기술의 부족 등으로 핵심사후처리기술과 사전오염예방기술은 상대적으로 낙후되어있고, 민간의 경우 원천 및 요소기술을 자체 개발하기보다는 외국기술의 응용 내지 단순 도입과 운영기술 습득에 주력하고 있다.(최홍진, 2001) 세계화 시대가 도래된 시기에서 국권 신장과 경제성장을 위해서는 부단한 발전이 필요하다. 그러나 우리의 경우엔 높은 경제성장과는 별도로 환경기술의 수준은 그에 미치는 못하는 경우로 기후변화협약⁶⁾의정서상 부속서 I 국가가 속하지 않고 선발개도국의 하나로 지목받는 있는 것이다.

우리나라의 환경기술 역사는 다른 선진국에 비하여 짧지만 약점을 보완하고 선진국의 기술을 따라잡으려면 부단한 노력이 필요하다. 부족한 환경기술은 노력과 연구로서 보완할 수 있기에 우리가 해야 할 노력은 기술개발 향상에 있다. 기술개발의 향상을 위해서는 지원체제의 정비가 필요한데, 우리나라의 경우는 지원체제 중에서도 특히 정부차원의 대규모 환경정책이 이루어지고 있다. 92년에 시작된 G-7사업⁷⁾은 10년의 기간이 마무리되어, 수정 보완되어 차세대 핵심환경기술개발사업(2001~2010)⁸⁾이 시행되고 있다.

6) 정식명칭은 기후변화에 관한 유엔 기본협약(Unted Nations Framework Convention on Climate Change)이다. 1979년 G.우델과 G.맥도날드 등의 과학자들이 지구온난화를 경고한 뒤 논의를 계속했다.1987년 제네바에서 열린 제10차 세계기상회의에서 정부간기후변화패널(Inter-Governmental Panel on Climate Change:IPCC)을 결성했다. 1988년 6월 캐나다 토론토에서 주요 국가의 대표들이 모여 지구온난화에 대한 국제협약 체결을 공식으로 제의했다. 1990년 제네바에서 열린 제2차 세계기후회에서 기본적인 협약을 체결하고, 1992년 5월 정식으로 기후변화협약을 체결했다. 목적은 이산화탄소를 비롯한 온실가스의 방출을 제한하여 지구온난화를 방지하고자 하는 데에 있다. 규제대상 물질은 탄산·메탄가스·프레온가스 등이 대표적 예이다. 협약 내용은 기본원칙, 온실가스 규제문제, 재정지원 및 기술이전문제, 특수상황에 처한 국가에 대한 고려로 구성되어 있다. 기후변화협약 체결국은 염화불화탄소(CFC)를 제외한 모든 온실가스의 배출량과 제거량을 조사하여 이를 협상위원회에 보고해야 하며 기후변화 방지를 위한 국가계획도 작성해야 한다

7) 1992년에 시작된 프로젝트로 본격적인 환경기술을 위한 연구개발사업. 우리나라의 환경기술수준을 선진국 수준으로 끌어올리는 것을 목표로 10년간 대기, 수질, 폐기물, 청정, 환경보전 등 7개 분야의 21개 핵심과제를 민·관 협력으로 1단계에서는 실용화 기술개발을 위한 기반기술을 확보하고 2단계에서는 이를 바탕으로 실용화 기술의 핵심기술을 개발하며 마지막 3단계에서는 이를 실용화하는 것을 기본목표로 하고 있으며 환경부문 최초의 대형국가연구개발사업으로 환경기술수준을 한단계 높이고 환경연구기반을 구축하는데 크게 기여했다

8) 2001년부터 시행된 것으로 G-7사업에 대한 평가 결과, 양적인 성장에도 불구하고 수출산업화의 목표달성에 필요한 대형과제의 도출이 부족하고, 국가적으로 중요한 영역인 사전오염예방, 생태계복원, 지구환경 등의 분야에 연구사업을 확대시킬 필요가 있으며, 개발된 기술의 상업화에 크게 주력할 필요가 있다는 지적을 토대로 추진하게 되었다. 또한 G-7의 경험과 연구역량을 바탕으로 새로운 환경기술의 수요에 대처하기 위한 사업으

<표 2> 차세대 핵심환경기술개발사업 추진과제(최홍진, 2001)

단위사업명	중점과제명		중점과제명	
①통합 환경관리 기술 (17개)	지역환경 현안기술 (7개)	-유해대기오염물질 제거기술 -악취·휘발성유기화합물 처리기술 -소음·진동 저감기술 -난분해성산업폐수, 고도처리기술 -오수·분뇨·축산폐수(복합)처리 기술 -하천 정화 및 호소 부영양화 저감기술 -상하수도관망 최적 관리기술	②생태계 보전,복원 기술(1개)	-지구환경,오염토양(지하수)의 정화,복원기술
	환경규제 달성기술 (6개)	-이동오염원 오염물질 저감기술 -실내공기오염 저감기술 -하수처리장 효율향상,고도 처리기술 -정수장 효율향상,고도 처리기술 -소각 및 열분해,용융기술 -유해폐기물처리기술	③사전오염 예방기술 (2개)	-친환경 소재,제품기술 -친환경설계,관리기술
	수출유망 환경기술 (2개)	-측정·분석장비 -처리시설·장비	④지구환경 /기후변화 기술(2개)	-기후변화 원인 및 장거리이동 유해물질 분석,평가기술 -기후변화 원인물질 저감기술
	관리기반 구축기술 (2개)	-도시·산단지역 대기질,수질,토양 등 평가·관리기술 -비용편의분석 및 정보화기술 등		

그러나 위의 표를 보면 환경“기술”개발에만 치중하는 것을 알 수 있다. 물론 지금까지의 환경기술이 대기·수질·폐기물·토양 등의 오염원 관리중심으로 추진되어 온 것에 비하여, 환경오염물질의 피해를 받는 사람, 자연, 생태계 등 수용체에 미치는 영향을 최소화 시킬수 있는 기술에 중점을 두고 환경오염문제를 적극 해결하고자 한다. (최홍진 2001) 이것은 자연과 인간 모두의 환경문제 해결에 바람직하다. 환경에 대한 시민의식의 고취와 정부의 노력으로 인해 대규모 환경정책사업이 국가적으로 이루어지고 있는 상황이지만, 기술개발 향상을 위한 지원체제중 인력에 관한 문제는 등한시되고 있는 실정이다. 환경기술정책개발의 핵심이 되는 전문가에 대한 지원이 부족하면 기술은 일시적으로 성공할 수 있으나 향후 발전 전망은 어두울 것이다. 어떠한 단체나 모임에서도 대표자가 있는 법이기 때문이다. 이러한 대표자는 모임이나 단체의 얼굴을 나타내주고 하며 책임을 질수 있는 위치이기 때문에 단체의 회원에게 신뢰를 줄 수 있는 가장 큰 원인이기도 하다. 환경기술정책 전문가가 환경에 대한 대표자의

로 지금까지의 환경기술개발이 대기,수질 등의 오염원 관리중심으로 추진되어 온 것에 비하여 환경오염물질의 피해를 받는 사람, 자연, 생태계 등 수용체에 미치는 영향을 최소화 시킬 수 있는 기술에 중점을 두고 환경오염문제를 적극 해결하는게 목표이다

모습이라면 국민은 환경과 더불어 회원의 모습으로 인식될 수 있기에 전문가의 필요성은 매우 중요하다.

이러한 전문가의 양성을 위한 교육시스템 또한 그 중요성을 띠게 되는데, 환경에 대한 교육적 접근의 필요성은 첫째, 환경 보존과 개발이라는 상이한 관점을 통합한 이른바 “환경적으로 건전하며 지속가능한 개발”을 실질적으로 달성하기 위해서는 환경적으로 깨어있는 대중의 참여와 지지가 필수적이고, 둘째 환경문제는 근본적으로 환경에 대한 인간의 잘못된 인식에서 비롯되었다고 볼 수 있기 때문에 예방적 차원에서도 교육적 접근이 가장 효과적이며, 셋째 환경 문제를 해결하기 위해 우리가 극복해야 할 대상은 우리들 자신의 내면에 있으므로, 인간의 내면을 다루는 교육을 통해서만이 환경문제의 진정한 해결을 이룰 수 있다는 인식이 확대되었기 때문이다.(교육부 1994) 따라서 환경기술정책 전문가의 양성 또한 환경기술정책의 지속가능한 개발을 위한 바탕으로 평가될 수 있을 것이다.

3.2 외국의 사례

3.2.1 영국

영국의 캠브리지 대학의 “새로운 기술정책의 MPhil”(The new Mphil in Technology Policy)은 특정 기술분야에서의 대학내 규정과 과학, 기술 및 사회(STS)등과 같은 사회과학위주의 교과 과정들에 의해 이루어지고 있는 시장에 참여하는 것으로 기술 분야에서의 전 범위를 포함하며 STS, 과학과 기술공공정책(STPP), 그리고 기술과 혁신의 경영(MOT&I)으로부터 시작하는 것으로 STS⁹⁾, STPP¹⁰⁾ 또는 MOT&I¹¹⁾ 정도의 수준이 아닌 차세대 지도급 기술인력이 필요로 하는 핵심기술과 통찰력을 중심으로 하는 프로그램이다. 또한 이 프로그램의 졸업생들에게 현재 기술 분야에 대한 지식이 아닌 미래 기술 분야에 대한 학문을 습득시키는데 그 목적을 두고 있다.

아래의 표에서 보는바와 같이 이 프로그램은 사회과학연구 방법론 및 통계학에 있어서 기본적 능력에 기반을 두고 있음을 보여주고 있다. 그러나 기술들에 대한 구체적이고 가시적인 교육을 위한 것이라기보다는 숙련된 기술을 요하는 대상에 대응할 수 있도록 학생들에게 능력을 길러주는데 보다 큰 주안점을 두고 있음을 알 수 있다.

9) Science, Technology and Society(과학, 기술 및 사회)캠브리지 대학의 교과과정

10) Science and Technology Public Policy(과학과 기술 공공정책)캠브리지 대학의 교과과정

11) Management of Technology and Innovation(기술과 혁신의 경영)캠브리지 대학의 교과과정

<표 3> “기술정책 2002”에 있어서 캠브리지 대학 MPhil의 구조

비즈니스와 정부의 지도급 인력들			
	비즈니스와 산업		공공정책
영역	- 조직체들 - 경영 - 비즈니스전략	- 경제학, 법학 및 재정 - 환경적인자들 - 기관들	- 조정과 표준 - 정책 및 정치학 - 혁신정책
방법	- 비용 이득 분석, 시스템 다이내믹스, 리스크평가 - 복잡성 및 다이내믹 전략계획수립 - 사회과학연구 방법론들 및 통계학		

이것은 비즈니스업계와 정부 내에서의 미래의 지도급 인력을 양성하기 위한 과정으로서, 경제와 법을 포함한 넓은 범위의 일반적 요소 뿐 아니라 공공분야 및 사적인 분야들로부터 개별적인 지식영역을 고려하고 있다. 다시 말해 기술 분야에 대해 리더쉽과 책임의식에 대한 훈련, 복잡성(복합성)과 불확실성에 대한 의지, 투자자에 대한 선택권을 부여함으로써 변화를 추구하는 것이다.

이 프로그램을 통해 기술정책의 졸업생들은 변화를 예측하고 변화에 잘 대응할 수 있도록 훈련받을 뿐만 아니라, 이익을 창출하는 변화의 대리인도 될 수 있다. 학생들은 다양한 특성을 갖는 투자자와 관련하여 변화의 일부가 될 수도 있다는 것을 인식하는 것이 중요하며 그러한 상황에 친숙해지고, 이질적인 전문가분야에 있어서 보다 수월하게 나아갈 수 있는 감각을 기르도록 교육받는다. 또한 어떠한 정책이나 경영 결정과정에 있어서 중요하고 건설적인 역할을 부여받게 된다.

MPhil의 교육시스템을 살펴보면 기간은 10월부터 6월까지로 9개월 과정이며 한 학기는 8주로 구성된다. CMI 전문과정의 석사학위는 5주의 크리스마스와 부활절 휴가 기간 동안 학생들에게 중요한 과제가 주어지는 특징이 있다. 이 과정은 MBA¹²⁾의 교수법을 연상시키는데, 각 케이스별로 광범위하게 학습이 이루어진다. MPhil은 역할이 행기술의 사용과 실질적인 정책입안자들을 포함시키고 있는 것이 특이한 점으로 학생들은 기술정책자로서의 역할을 해보고 몇몇 부분에서는 실제적인 주인공으로서 역할도 하게 된다.

결론적으로 기술정책의 MPhil은 혁신을 그 목표로 삼고 있으며 그 전달 방법 또한 혁신적이라고 할 수 있다. 그 첫 번째 동기는 교육적 목표를 성공적으로 달성하기 위한 필요성 때문이다. 교육적 전달에 대한 혁신의 두번째 동기는 MIT 문화를 영국에 가져오는 CMI의 목적과 유관하다.

12) master of business admnstration, 경영학석사라고 해석되지만 학문적인 면만 추구하는 일반적인 경영학석사와는 조금 다른 개념이다 경영대학원에서 경영학 이론을 습득하여 실제상황에 적용하는 훈련을 하는 과정으로 경영자 수업이라고 할 수 있다

3.3 생태주의에 입각한 환경기술정책 전문가의 양성의 필요성

위의 내용에서 본 연구는 시대와 환경변화에 따른 새로운 환경기술정책 전문가의 양성을 제시하고자 한다. 새로운 패러다임으로 등장한 지속가능한 개발은 현재와 같은 상태내지는 좀더 나아진 상태로의 지구환경과 자연자원의 유지를 목적으로 하고 있기 때문에 이에 맞는 새로운 환경기술정책 전문가가 요구된다. 변화되고 있는 국내외의 여건과 산업구조에 맞는 환경기술정책 전문가를 양성하는데 있어서 본 연구에서는 생태주의에 입각한 전문가 양성을 제안하는데, 이의 이유는 앞서 설명한 바와 같이 현재의 인류와 미래의 인류에게 있어서 가장 중요한 삶의 가치 중 하나가 바로 자연생태계의 균형 속에서 조화롭게 번영할 수 있는 인류의 발전이기 때문이다. 생태주의가 비록 급진적이고 보수적인 경향으로 나타나 엄격한 자연자원의 이용 및 개발의 억제를 나타내는 현상으로 발전할 가능성이 있으나, 이는 지난 반세기 동안 지구환경의 급속한 파괴와 자원고갈에 대한 우려에서 나타나는 현상일 것이다.

생태주의에서 표방하고 있는 기본적 목표는 위에서 설명한 바와 같이 인간중심의 사고에서 자연중심사고로의 전환을 우선으로 하고 있다. 이러한 목표는 궁극적으로 자연환경 및 자연자원에 대하여 좀 더 책임감 있는 인류의 모습을 기대한다고 할 수 있는 것이다. 따라서 현재의 인간중심적 사고방식에서 발전되어진 산업기술개발을 미래에는 좀더 환경친화적이고 자연환경에 부담을 주지 않는 방향으로 그 방향이 전환되어야 하는 것이다. 이의 방법으로서 생태윤리학과 같은 철학적사고방식과 다양한 학문 분야를 연결시켜 그 특성을 이해함과 동시에 각기 다른 영역에 대한 종합적 사고를 지남과 동시에 책임감 있는 환경기술정책을 입안하여 실행할 수 있는 전문가의 양성이 요구되는 것이다.

3.4 전문 교육시스템의 구성내용

현재 환경기술정책에 관여하는 기관의 자원들은 개인의 전공에 한해 석,박사 학위를 지녔다. 이는 환경기술정책을 위한 기본적인 소양과목을 이수하고 그 분야의 인정을 받았다는 의미를 뜻한다. 관련분야에 대한 지식이 없으면 일을 그르치기 쉬우므로 환경기술정책 전문가 역시 관련분야에 관한 전문지식 습득을 전제로 하고 있는 것이라 판단된다.

환경과 관련된 정책 및 기술의 연구개발과 환경영향평가의 전문성, 공정성 제고를 통하여 환경문제의 예방과 해결에 기여함을 목적으로 설립된 한국환경정책·평가연구원의 경우를 보면 아래표와 같은데, 한국환경정책평가연구원은 크게 연구기획조정실, 정책연구부, 환경영향평가부, 행정실로 구성되어 있으며 이중 정책연구부는 4개의 팀으로 또다시 나뉘지고 있다. 각 팀의 직원은 분야가 분야인 만큼 대학원까지의 교육을 받은 인재들로 각자의 전공이 있다. 기관에서 행하는 프로젝트나 사업에 의해 인원이 채용되는 실정인데, 각자의 전공을 볼 때 속한 팀의 성격 면에서 어느 일부분에만 부

합되는 상황을 알 수 있다. 환경이 여러 가지 분야를 포괄적으로 이해해야하는 분야이기는 하지만, 대학원을 통한 전공교과의 깊이 있는 교육을 통해서는 현실에 부합했을 시 타전공과의 조합에 어려움을 겪을 수도 있다.

<표 4> 한국환경정책평가연구원의 정책연구부내 직책과 전공

정책총괄팀		환경경제팀		환경관리팀		지구환경연구센터	
직책	전공	직책	전공	직책	전공	직책	전공
팀장	환경정책	팀장	산업조직 및 공기업 경제학	팀장	연안(해양) 환경, 육수학	팀장	국제경제학
연구위원	환경계획학	연구위원	재정학	연구위원	식물병리 및 미생물학	연구위원	산업조직
연구위원	거시경제학	연구위원	자원경제학	연구위원	환경독성학	연구위원	화학공학
책임 연구원	환경건설 및 계획	책임 연구원	지역 및 계량경제학	책임 연구원	경관생태학	책임 연구원	환경보전
책임 연구원	경제학	책임 연구원	경제학	책임 연구원	환경생물학 및 생물공학	책임 연구원	국제통상법

또한 환경기술정책에 관한 전문가의 필요성이 증대되고 있는 현 시점을 바라볼시 이러한 전문가를 따로 양성할 수 있는 교육시스템을 구축하는 방법이 유용하다고 생각된다. 환경기술정책에 관련한 대학교나 대학원같은 전문교육기관을 설립함으로써 종합대학형식을 갖추고 환경기술정책의 각 분야를 단과대학화 함으로 실제 정책의 결정과 연구에 필요한 전문가를 보다 빨리 체계적으로 양성할수 있을 것이다. 아울러 이곳에서 행해지는 교육의 목적이 환경기술정책이라는 하나의 뚜렷한 개념을 지니고 있으므로 전공교육마다 연계될 수 있는 장점 또한 발현될 수 있을 것이다.

IV. 결론

지속가능한 개발(Sustainable Development)이 인류 발전의 중심개념으로 자리 잡기 시작한 이후, 지속가능성의 확보는 자원의 개발 및 이용뿐만 아니라 일반의 생활패턴을 포함한 기술개발분야에 있어서도 큰 영향을 미치고 있다. 이의 결과로 인류의 소비패턴에 있어서는 엄격한 자원재활용이 요구되고, 자연자원 및 기술개발에 있어서도 환경과 자연생태계에 영향을 미치지 않는 범위 내에서의 개발이 최우선적으로 고려되고 있다. 따라서 현재의 기술개발정책에 있어서도 과거보다 더욱 더 엄격하게 지속가능성을 확보할 수 있는 방향으로 나타나고 있는데, 이를 실제 산업현장과 기술개발과정에 적용한다는 것은 이윤을 추구하는 현 시장경제체제에서는 매우 어려운 과정일

것이다. 여기에 자연생태계에 대한 일반의 관심은 친자연성과 친환경성을 확보하지 못한 기술개발에 있어 매우 냉소적인 것이 현재의 모습이다. 따라서 본 연구에서는 이와 같은 시대의 흐름과 요구를 담아낼 수 있는 전문교육·연구시스템을 구축하는 것을 목표로 하고 있는데, 이를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 생태윤리에 대한 정확한 인식과 이를 담아낼 수 있는 산업기술 정책개발자의 양성.

둘째, 새로운 산업기술에 대한 친환경성을 평가하고 이를 보완할 수 있는 전문 인력의 양성.

셋째, 미래 산업사회에서 요구되는 친환경기술을 개발할 수 있는 전문연구 인력의 양성이다.

이상의 목표로 전문교육·연구시스템을 구축하는 데에는 다양한 분야의 지식과 균형적인 시각이 요구되는데, 이를 위해서 기존의 생태윤리학과 최근 연구되어지고 있는 불교생태학과 같은 인문생태학의 전문지식을 습득함과 동시에 친환경생산 공정개발, 재활용기술 분야분야와 같은 실제 산업현장에서 요구되는 첨단기술 분야에 대한 지식교육을 강화가 요구된다. 이의 실현을 위해서 전문교육의 최전선에 있는 대학에서 선도적 입장에서의 교육시스템 구축이 요구되며 정부는 이를 뒷받침하고 지원할 수 있는 지원제도를 마련해야 할 것이다.

참고 문헌

- 곽승준 · 유승훈 · 김찬준(2002), “재활용산업에 대한 공공음자지원사업 효과분석에 관한 소고, 「한국환경경제학회」, Vol.11 No.2, pp.279-292
- 김상인 · 김태완 · 김용건 · 손양훈 · 김승우 (1998), “기후변화협약 대응을 위한 국내산업 체질 개선방안-제조업 이산화탄소원단위 분석을 중심으로”, 「한국환경정책 · 평가연구원」, 12월호
- 김지태 (2001), “새천년 국가환경비전을 위한 정책방향”, 「NICE」, 제19권 제4호, pp.427-433.
- 김진 (1998), “논문 : 칸트철학의 생태주의적 전회”, 「철학」, Vol.54 No.0, pp.85-115.
- 김진수 “에코-포에스틱의 한계와 가능성” 「특집: 시의 현대적 책무-자연시와 생태시의 점검
- 김철수 (1995), “한국에서 이 환경권과 환경입법”, 「환경공해문제에 대한 한일의 법적 대응
- 류재근 (2002), “차세대 핵심환경기술개발사업 발전방향”, 「Kiest News」, 9·10, pp.3-9.
- 송명규(1996), “환경철학의 전개2 : 근본생태론1”, 「한국지역사회발전학회」, Vol.21 No.1, pp.119-148.
- 양창삼 (1994), “환경문제에 대한 생태주의적 접근에 관한 연구”, 「경제연구」, 제15권 제2호, pp.121-149
- 윤순진 (2002), “일반논문 : 지속가능한 발전과 21세기 에너지정책-에너지체제 전환의 필요성과 에너지정책의 바람직한 전환방향”, 「한국행정학보」, Vol.36 No.3, pp.147-167.
- 임기철 (2003), “21세기 과학기술정책 패러다임의 전환과 과제-우리나라 과학 기술의 현황과 제2의 과학기술 입국”, 「공업화학 전망」, 제6권 제3호, pp.48-51.
- 이민창 (2003), “지속가능한 개발과 환경규제”, 「지역발전연구」, Vol.8 No.1 pp.267-290.
- 정영근 · 김재필 (2004), “지속가능발전을 위한 환경정책 추진체계”, 「전문경영인연구」, 제7집 제1호, pp.129-149.
- 정윤경 (2004), “지속가능한 개발을 위한 환경교육은 지속가능한가?”, 「교육철학」, 제32집, pp.181-198.
- 조병환 (1995), “환경정책과 기술개발”, 「한국막학회」, pp.1-26.
- 조영일 (1998), “환경경제의 이해”, 「금문서적
- 조용개 (2002), “생태주의적 환경윤리교육의 방향 설정을 위한 논의”, 「교육철학」, Vol.27 pp.109-128.
- 조용개 (2001), “논문 : 생태학적 위기와 교육의 위기 극복을 위한 생태주의적 환경윤리교육의 과제와 방향”, 「국민윤리연구」, Vol.47 No.0, pp.121-139.
- 최홍진 (2001), “우리나라의 환경기술정책”, 「NICE」, 제19권 제4호, pp.420-427.
- 홍금우 · 정성운 (2003), “우리나라 환경정책의 변화과정에서 나타난 문제점과 발전방향”, 「통일문제연구소」, pp.105-121.
- 홍상표 · 남기창 (2000), “환경적으로 지속가능한 개발을 위한 폐기물의 통합적 관리 방안”, 「환경영향평가」, 제9권 제1호, pp.87-98.