

(2010년 10월 29일)

에너지 하이라이트

[녹색일자리(Green Job) 관련 주요 이슈]

<녹색일 자리를 위한 기술(skill)의 필요성 [상]>¹⁾

- ILO의 의뢰로 유럽직업훈련개발센터(Cedefop)²⁾에서 서유럽 6개국(덴마크, 독일, 에스토니아, 스페인, 프랑스, 영국)을 대상으로 수행한 연구를 종합한 "skills for green jobs - European Synthesis Report(2010)" 보고서의 내용을 정리한 것임.

□ 환경 관련 과제와 기술(skill)³⁾ 대응 전략

- 기후변화대책은 주요 환경정책의 우선 사항으로서 물 부족이나 에너지와 같은 환경문제 및 정책 분야와 관련되어 있음.
 - 경제위기에 대응하여 채택한 경기부양책을 통하여 기후변화에 대처하고 저탄소경제로 이동하는데 막대한 자금이 투자되었음.
 - 친환경 경기부양 지출은 주로 건물에너지 효율과 재생에너지, 저탄소 자동차 및 지속가능한 교통 등에 초점이 맞추어지는 경향이 있음.
- 일반적으로 모든 회원국들은 기후변화와 저탄소정책에서 기술 차원에 대해 인식하고는 있지만, 환경에 대한 포괄적인 전략적 기술 대응책은 거의 없는 실정임.

1) ILO, Cedefop, "skills for green jobs - European Synthesis Report," 2010

2) Cedefop : European Centre for the Development of Vocational Training

3) OECD, "How technology changes demands for human skills(2010.3)"에서는 스킬을 다음의 3가지로 분류

① 기초 스킬(foundation skill) - 수리력(numeracy), 문해력(literacy), 독해력(reading ability)

② 고급단계의 문제해결 스킬(advanced problem-solving skill) - 전문가 사고(expert thinking)

③ 고급단계의 소통 스킬(advanced communication skill) - 복잡한 소통(complex communication)

1) 환경 관련 과제와 전략

- 회원국들이 안고 있는 지배적인 환경 과제는 기후변화의 완화와 적응
이므로 에너지 생산 부문과 에너지 이용 활동에 중점을 두고 있음.
- 덴마크와 독일, 프랑스, 영국에서는 광범위한 환경 과제가 제대로 이해되고 수십 년간 모범적으로 발전된 환경 정책 및 규정에 반영되었으며, 지속적으로 증가 추세에 있는 일자리에 대한 수요와 그에 상응하는 기술 대응을 창출한 환경산업의 발전을 유발하였음.
- 스페인은 환경 과제와 이에 대한 정책 대응이 다소 부족한 편이나, 일정 부분 구조·결속기금(Structural and Cohesion Funds)⁴⁾에 힘입어 지난 15년 간 폭넓게 발전하였음.
- 에스토니아의 환경 정책 및 규정과 관련 환경 부문의 발전은 초기 단계에 있음. 구조기금의 가용성은 불가피하게 환경적 요구의 명확화와 기초 환경 인프라에 대한 투자에 관심을 유발함. 이와 동시에 과거 오염의 유산도 명확한 문제를 제공함.

2) 친환경 경기부양 정책

- 모든 회원국이 친환경 경기부양 정책을 도입한 것은 아니며, 도입된 정책은 에너지 효율(특히 건물), 저탄소 자동차(일정 부분 구조 재편의 혜택에 의해 촉진), 기타 지속가능한 교통(철도, 수로) 등 동일한 유형의 활동을 목표로 삼고 있음.
- 독일과 프랑스, 스페인, 영국은 경제 위기에 대응하여 입안된 경제 프로그램의 일환으로 주로 건물의 에너지 효율과 저탄소 자동차, 기타 지속가능한 교통 형태에서 중요한 환경 관련 투자를 약속하는 친환경 경기부양 정책을 포함시켰음.
- 덴마크와 에스토니아는 명백한 환경 중심 투자 정책을 조성하지 않았음.

4) EU의 지역간 불균형을 해소하기 위해 조성된 기금

- 덴마크에서 경기 부양은 3조 유로에 달하는 감세를 기반으로 하였음.
- 에스토니아에서는 2011년 유로존 가입을 위해 회원국 예산 적자 요건을 준수해야 한다는 우려로 인하여 중요한 경기부양 정책을 도입하는데 실패했지만, 수출 부문을 지원하고 건물 에너지 효율을 제고하는데 주안점을 둔 정책에 약 3억 9천만 유로를 지출하였음.

<표 1> 국가별 친환경 경기부양 정책 개요

국별	정책	총 투자액 친환경투자 (%)	구성	비고
독일 (DE)	이중 부양정책 (2008년 11월, 2009년 1월)	1천억 유로 13.2%	에너지효율(건물), 저탄소 자동차(폐차상여금, 저탄소 에너지 개발 용자, 배출 기반 자동차 과세제도), 대중교통제도	절대 금액 면에서 유럽연합 내 기후 관련 주제에 최대 금액이 투자된 최대 경기부양 정책
프랑스 (FR)	경제회생계획 (2008년 12월)	260억 유로 21.2%	에너지효율(건물), 저탄소 자동차(폐차상여금, 저탄소 자동차 프리미엄), 고속철도 투자, 재생에너지, 그리드 인프라	유럽연합 내 기후 관련 주제에 할당된 정책 비율이 가장 높음
영국 (UK)	회복계획(2008년 11월)과 자동차산업에 대한 추가지원	221억 파운드 6.9%	에너지 효율(건물, 새로운 운송수단, 영국 수로망, 저탄소 자동차, 폐차 제도), 재생에너지 의무를 2027년에서 2037년으로 연장, 홍수 방지 기금	
스페인 (ES)	부양 정책 (2008년 11월, 2009년 10월)	160억 유로	용수/폐기물 인프라, 환경, 혁신, 사회 프로젝트	2010년 '친환경 중시' 가능성으로 제안된 경기부양 지출
덴마크 (DK)	감세 (2009년 6월)	30억 유로 해당사항 없음	공식적인 경기부양 패키지가 아님	감세는 경기부양 계획의 토대를 형성함
에스토니아 (EE)	경기부양 정책이 채택되지 않음	일차 직업훈련	전자 및 유압 시스템, 안전 절차, 운영 및 서비스	수출 지원 및 건물에너지 효율 제고를 위해 약 3억 9천만 유로 제안 (일부만 채택)

3) 최근 환경 전략과 부문별 중점 추진 사항

- 모든 회원국은 기후변화대응의 중요성을 반영하여 건물에너지 효율이 나 재생에너지, 건설, 교통 등 '친환경 잠재력'이 있는 분야에 중점을 두고 있음.
 - 재생에너지는 특히 전 회원국의 건물에너지 효율과 함께 최근 환경 우선 순위의 주된 중점 분야를 구성하고 있음. 이는 온실가스를 감축할 뿐 아니라 에너지안보를 증진하고 고용 창출 잠재력을 보유하고 있는 부문의 중요성을 반영하는 것임.
 - 자동차 부문도 고용창출효과와 구조개편 및 신형 자동차에 대한 투자 이익 때문에 독일과 프랑스, 영국에서 주요 우선 부문이 되었음.
- 또한 국가지원 투자 프로그램과 공익설비, 납품업체를 통하여 환경 인프라와 제품 및 서비스에 대대적인 투자를 지속하고 있음.
 - 이러한 활동은 경기부양 정책에 못지않게 중요하지만 일상적인 업무에서 크게 벗어나지 않기 때문에 기술 요구에 부응하기 위해 구체적인 노동시장의 대응을 필요로 하지는 않음.

4) 기술 대응 전략 개발

- 환경 전략과 프로그램에 일부 개별 기술 훈련 대응방안이 포함되고 직업 및 고등교육 제도에 다양한 환경 관련 프로그램이 점진적으로 개발되고 있음에도 불구하고, 친환경경제를 위한 기술 요구를 목표로 삼는 명확한 국가 전략은 전무한 실정임.
 - 다양한 기술 훈련의 필요성을 인식하고는 있으나, 관련 직업에 대한 기술 요구를 식별하는 종합 기술 훈련 전략은 마련되지 않았음.
- 모든 회원국은 기후변화 정책의 효과를 극대화하고 경제 및 고용 목표를 실현하는 데 기술 개발이 중요하다는 점을 인정하고 있으나, 프

랑스의 경우([Box 1] 참조)를 제외하면 환경을 위해 전략적 기술 대응을 하는 회원국은 없는 실정임.

[Box 1] 프랑스의 녹색일자리를 위한 동원계획(2009)

동 계획의 목표는 기존의 훈련 프로그램 및 자격을 변경하여 필요한 경우 Grenelle Round Table이 제안한 대로 2020년까지 창출할 수 있는 60만 개 녹색일자리에 따라 일자리를 새로 창출하는 것임. 이에 부응하여 창출되는 일자리는 각급 교육을 이용할 수 있어야 함. 본 계획은 다음의 4대 주제를 중심으로 구성됨.

- (a) 관련 직업의 식별 : 여기에는 신규 직업과 관련 분야를 이해하고 이를 계량화하기 위한 국가기관의 설립을 포함함.
- (b) 훈련 필요성의 정의와 훈련 및 자격 인정 경로의 확립 : 이를 통해 전문 기술이 인정되며, 초기 훈련과 평생 학습, 공인된 취득 경험의 평가를 통해 고용주가 요구하는 지속가능한 발전에 적합한 직업과 기술의 참조 체계를 조성하고 기술 적용에 필요한 대책을 수립할 수 있음.
- (c) 지속가능발전 일자리를 위한 채용 : 구직자가 기술로 채택될 수 없는 다양한 일자리의 요건에 부응하는데 도움을 주기 위한 조치가 부족함.
- (d) 녹색성장을 위한 직업 증진 및 개발 : 프랑스 대통령은 2010년 1월 개최된 녹색일자리에 관한 국가회의에서 발표함.

동 계획은 특히 건설업에 적합한 기술의 부족이 이미 신규 고용 성장을 저해하는 것으로 입증되었기 때문에 필요하다고 판단함. 기업은 적합한 기술직을 채용하기 위해 노력하고 있고, 졸업생은 에너지 효율 분야에서 훈련받을 기회가 거의 없으며 전문가가 항상 신기술을 숙지하는 것은 아님.

출처 : Le Grenelle Environnement (2009). *Rapport final du comite de filiere energies renouvelables*. Paris: Ministere de l'Ecologie, de l'Energie, du Developpement durable et de la Mer.

- 환경중심의 기술 수요에 대응한 역사가 오래된 회원국은, 특히 재생 에너지나 에너지 효율 프로그램과 관련된 일부 초단기 현안을 제외하면 기술 수요를 예상하고 이에 대응하는 기존의 제도가 적절하다고 판단하고 있음.

- 기존의 제도가 적절하지 않다고 판단되는 경우 이는 환경 부문에 국한되는 것이 아니라 제도적 취약점으로 간주됨.
 - 노동시장과 관련하여 회원국 전체에 공통된 문제는, 환경 부문에 적용되더라도 경제적 성과나 노동 시장 효율을 저해한다는 것임.
 - 이러한 문제로는 노동수요 평가와 기술 대응의 통합에 존재하는 취약점과 과학 및 공학 분야의 기술 교육 및 훈련 채택 부족을 들 수 있음.

□ 녹색 기술(skill) 수요 전망

- 환경문제나 시장 감소를 이유로 친환경 구조조정을 겪고 있는 부문은 일반적으로 생산 모델을 조정하여 친환경 제품 및 서비스 시장의 성장을 활용할 수 있었음.
 - 기존 훈련 제도는 새로운 환경 관련 직업(예, 에너지 감사)이 조성되거나 기존의 환경 관련 일자리(예, 농업 및 임업)의 친환경 역량 강화가 필요할 때마다 신기술에 대한 수요에 대처해 왔음.
 - 일반적으로 직업 프로필에 대한 신규 또는 추가 친환경 척도는 기존의 기술을 충분히 숙지하여 달성할 수 있음.

1) 친환경 구조조정

- 산업 구조조정에 대응한 교육 및 훈련을 비롯한 노동시장 정책 역시 전체 회원국에서 상당한 수준으로 발전하였음.
 - 이런 유형의 정책 경험이 부족한 에스토니아도 산업구조 변화에 대한 적응 및 관리 과정의 일환으로 고급 기술에 투자해야 할 필요성을 크게 중시하고 있음.
- 친환경 구조조정과 관련된 회원국의 경험에 따르면, 시장이 감소되고 있는 전통산업이 생산 모델 및 공정의 방향을 전환하여 환경 우선

정책에 의해 촉진되는 시장을 활용할 수 있는 극소수 활동에 집중되는 경향이 있음([Box 2] 참조).

[Box 2] 친환경 구조조정

직업 및 기술 프로파일의 구조조정은 중공업과 제조업, 전력, 교통 부문에서 관측되며, 이러한 과정이 효과적으로 관리된 부문은 아래와 같음.

(a) 해양 풍력기지 건설과 공급 및 유지보수를 비롯하여 해양 재생에너지 활동에 중점을 둔 조선 및 관련 해양 엔지니어링 활동이 있음.

덴마크에서 Lindoe 조선소가 폐쇄되자 공공 당국과 에너지 부문은 Lindoe 직원을 위해 새 일자리를 창출하기 위한 방편으로 해양 재생에너지 분야에 근로자를 재훈련하기 위한 포럼을 설립하였음.

영국에서는 Harland & Wolff 조선소가 다각화 마케팅 전략을 이용하여 해양 풍력기구나 파력 에너지 및 조력 에너지 장치용 터빈과 같이 다양한 재생에너지 제품을 생산하였음.

(b) 자동차 제조와 관련된 공급체인은 온실가스 배출량을 감축하고 기타 고객 수요에 부응하는 하이브리드 자동차에 중점을 두었으며, 대다수 유럽 자동차 제조사는 상용 저탄소 자동차를 개발 및 생산하고 있음.

이는 독일 BMW 생산 공장에서 제공되는 하이브리드 기술 훈련이나 닷산과 잉글랜드 북동부 지역 당국이 설립한 저탄소 기술 훈련센터, 프랑스의 Heuliez 전기자동차 제조 공장 등에서 보는 바와 같이 신기술에 대한 수요를 창출하였음.

(c) 채취산업 및 전력 생산에서 신기술과 관리시스템을 채택하여 효율을 제고하고 오염을 완화하기 위한 대책이 새로운 기술 요건을 조성하고 있음.

에스토니아에서는 혈암유 산업과 관련된 고등교육 프로그램을 개정 및 조정하여 공급체인의 오염을 최소화하고 새로운 혈암유 기술을 개발·채택하였음.

에스토니아 에너지 기업 Eesti Energia는 통합 관리 원칙과 지속가능한 기준을 촉진하기 위해 종업원을 대상으로 하는 훈련 프로그램을 개발하였음.

○ 이와 같이 재래식 부문의 중시는 관련 기술 부족으로 인한 제약을

크게 받지 않았지만, 생산업자는 이와 동시에 필요한 신기술의 개발을 위해 투자해 왔으며, 현행의 부문별 훈련제도를 통해 이를 극복할 수 있었음.

2) 신규 직업과 기존 직업의 친환경화

- 새로 생겨난 친환경 직업과 기존 직업의 친환경화는 쉽게 구분할 수 없고 상당한 판단력이 요구되며, 환경 중심 기술의 필요성과 대응 시스템은 이미 대다수 회원국에서 정착되었음.

[Box 3] 새로운 녹색일자리 - 현 술을 새 병에?

본 보고서에 포함되어 있는 분야에서 친환경 직업에 대해 완전히 새로운 기술은 확인되지 않았음. 새로운 녹색일자리란 기존 직업의 기술을 숙지하거나 재래식 부문 구분에 능력을 적용할 때 발전하는 경향이 있음. 덴마크의 세계적 펌프 제조사 Grundfos는 기존의 능력에서 기술적 스킬과 분석 스킬을 통합하여 새로운 부문 간 자격이 등장하는 사례를 잘 보여주고 있음.

Grundfos는 제조사이지만 최근의 성장은 새로운 서비스 공급 형태에 대한 핵심 능력의 적용을 토대로 하였음. 최근 Grundfos는 Deutsche Bahn(독일 철도청)과 계약을 맺고 에너지 사용 개선을 위하여 전체 활동에 대한 에너지 소비를 분석하였음. Grundfos는 에너지시스템 분석이 중요한 글로벌 서비스 시장을 신설할 수 있다고 예상하고 있음. Grundfos의 에너지 사용 최적화를 위한 신규 직업의 기술 프로파일은 건물 서비스 기술자와 다소 유사한 면이 있음. 이는 기술에 대한 예상을 할 경우, 부문에 국한된 접근방식을 택한다면 기업이 다양한 부문으로 서비스를 확대하고 신규 시장에 진출하는 혁신과 고용 성장 잠재력을 제대로 파악할 수 없다는 것을 잘 보여주고 있음.

- 국가보고서에서는 신규 직업과 기존 직업의 발전 및 변화를 구분하는데 존재하는 일반적인 문제를 규명함.

- 환경 정책과 프로그램의 시행은 최신 능력을 갖춘 전혀 새로운 직업을 유

발하지는 않을 것임.

- 이는 일정 부분 이미 환경 중심 역량과 관련 자격을 정의하는 구조를 창출한 장기적인 환경 정책과 관련 환경산업의 발전을 반영하며, 새로운 직업을 정의하는 범위는 독일과 프랑스, 영국이 가장 낮은 것으로 나타났음.

[Box 4] 클린테크(cleantech) 직업을 위한 역량

전체 회원국에서 운영 성과와 효율을 개선하는 한편 투입량과 폐기물, 소비전력을 감축하는 제품과 서비스(클린테크)에 대한 지원이 확대되어 왔음.

이는 재생에너지 시스템 관리자 및 사업자와 같은 신규 직업과 에너지 감사나 효율 서비스와 같은 하이브리드나 부문 융합 직업을 창출하였음.

이러한 직업에 대한 기술 프로파일은 전혀 새로운 것이 아니며 흔히 관련 직업의 기술을 통합함.

Brøndum & Fliess (2009)의 연구는 덴마크에서 생태 친화적 솔루션을 통한 신규 시장기회로 인하여 등장한 신규 직업 프로파일을 검토하였으며, 12개 역량 분야가 클린테크 직업의 특성을 나타낸다고 판단하였음.

- (a) 핵심 직업 지식(공정, 기술, 재료, 시장 및 시장 역학)
- (b) 시장 및 사용자 행동 이해(솔루션의 상술)
- (c) 세계화의 영향 : 경쟁 우위, 사업 모델, 파트너십
- (d) 혁신(공정, 제품, 사업 모델)
- (e) ICT(정보통신기술)
- (f) 생산기술 지식 : 설치 및 유지보수
- (g) 대체 재료나 재료 재사용과 같은 재료 기술의 지식
- (h) 환경, 기후, 지속가능성
- (i) 의사소통 : 영어와 팀 협업 포함
- (j) 공정 및 기획
- (k) 자동화
- (l) 시험 및 문서화

- 국가보고서는 주로 새로운 에너지 부문의 등장을 반영하는 재생에너지 부문의 확대를 촉진된 직업을 신규 일자리로 정의하거나 덴마크의 사례와 같이 직업이 신규 사업 모델(일반적으로 물품 생산보다 서비스를 중시)의 채택과 관련이 있는 경우 신규 일자리로 정의하는 경향을 보였다.
 - 에스토니아는 대대적인 경제 현대화를 감안할 때 특정 환경 중심 직업의 등장은 산업 생산성 투자와 노동력 기술 증대 노력의 전반적인 단계별 변화로 인해 지체된 경향이 있음.
- 친환경 직업은 흔히 기존 직업의 다각화(또는 환경 관리 책임의 증대와 같이 직업이 2개 이상 혼합된 것으로 간주)나 직업의 전문성 강화(예, 기술과 업무가 고급화되는 수자원이나 폐기물 부문)로 인정되는 기존 역량의 추가나 차감, 변경과 함께 등장함.
- 녹색화(친환경화)는, 생산업자가 친환경 인식을 제고하고 자원 효율을 개선하기 위해 생산 공법을 개선하며 신기술을 사용해야 하는 일반 요건으로 인하여 산업 전체와도 관련이 있음.
 - 이러한 광의의 요건은 저탄소 산업을 비롯하여 세계적으로 중요한 기술 및 부문에 업계의 R&D 투자를 집중하기 위해 노력하는 영국의 산업 활동 전략에서 가장 분명하게 확인할 수 있으며, 에스토니아의 산업 투자 전략에도 암묵적으로 나타남.

3) 친환경 기술 수요를 창출하는 직업의 개요

- 개별 회원국 사례 연구를 통해 친환경 기술 수요를 창출하는 구체적인 직업을 식별하였으며, <표 2>에 요약되어 있음.

<표 2> 친환경기술에 대한 회원국 사례 연구 개요

부문	직업	DK	DE	EE	ES	FR	UK
신규							
가공업	연구 및 훈련	✓		✓			
전력	재생에너지 관리			✓			
	태양열	✓	✓		✓	✓	
	풍력		✓		✓		✓
폐기물	폐기물 재활용					✓	
서비스	친환경 사업 관리		✓				
	에너지 감사/스마트 에너지			✓		✓	✓
친환경화							
일차	농어업				✓	✓	
	임업/토지 관리	✓		✓			✓
전력	해양 기술						
	전력 기술			✓			
	원자력						✓
수자원	담수화 플랜트 유지보수				✓		
폐기물	재활용 및 폐기물 관리	✓	✓				
건설	건설부문 직업기술 향상 제도					✓	
	기술 설치업자				✓		
	시스템 역학		✓				
서비스	에코 디자인					✓	
	에너지 감사		✓				
	탄소 배출권						✓
구조조정/재교육							
채취산업	혈암유 채굴			✓			
가공업	화학 기술자	✓	✓				
제조	조선소의 풍력터빈 제조(다각화)						✓
전력	태양열 기업	✓			✓		
	전력 기술			✓			
교통	저탄소 자동차		✓			✓	✓