

광주지역 신재생에너지 산업의 현황과 인력양성방안에 관한 연구임

임기흥[†]

요 약

본 연구의 목적은 광주지역에서 신재생에너지 산업의 인력양성방안에 대한 효과적인 정책적 대안을 제시하고자 하였다. 오늘날 우리나라의 경제는 새로운 발전모형을 찾아야 하는 사회·경제발전의 패러다임의 변화를 맞이하고 있다. 이러한 흐름에 부응하여 본 논문은 광주지역이 녹색성장인력양성이라는 목적 달성을 위해 가장 적합한 지역이라는 것을 제시하였다. 첫째, 신재생에너지산업을 활성화하기 위해 천혜의 자연환경을 갖추었다는 것이다. 둘째, 새로운 산업을 추동하기위해 우수한 인적자원을 보유하고 있다는 것이다. 따라서, 신재생에너지산업을 활성화하기 위한 장·단기적인 다양한 인력양성정책을 추진할 필요가 있다.

키워드 : 신재생에너지 산업의 인력양성, 사회·경제발전의 패러다임, 천혜의 자연환경

A Study on Human Resource Training Plan and Status of the New Reproduction Energy Industry in Gwangju area

Ki-Heung Yim[†]

ABSTRACT

The purpose of this study is to suggest the effective alternative plan of the human resource training in the new reproduction energy industry, here in Gwang-Ju area. Nowadays, we, Korea is confronted with great changing moment to reform the developmental model in social situation & economical paradigms. Based on the aspect, the study showed that how suitable place to carry out the aims in Gwangju area ; first, the good equipped natural environment for activating is apt to build the new reproduction energy industry. And next, the good skilled human resource training is to get into the newly industry. According, the various policy of educating manpower for activating new reproduction energy industry need to be driven in short and long term.

Key Words : Human Resource Training, New Reproduction Energy Industry, Social Situation & Economical Paradigms, Good Equipped Natural Environment

[†] 광주여대 실버케어과 교수

논문접수: 2010년 11월 2일, 2차수정을 거쳐, 심사완료: 2010년 12월 8일

1. 서론

지금 중국, 인도 등 신흥 개발 국가의 등장으로 전 세계는 급속한 경제성장과 도시개발 추진에 따른 에너지소비가 급격히 증가하고 있으며 이로 인한 지구 온난화 현상으로 지구촌 곳곳의 홍수와 이상 한파 등이 나타나고 있다. 이러한 전 지구적인 이상 기온현상과 지구온난화로 인한 환경문제가 대두되고 있으며 지구에 살고 있는 전 세계인의 삶의 질에 대한 위협요소로 등장하고 있다.

세계에너지(IEA)전망에 따르면 2006년을 기준으로 석탄 26.0%, 석유 34.3%, 천연가스 20.5%로 화석연료가 에너지수요의 80%를 차지하며 2030년에도 비슷한 수준을 유지할 것으로 전망되면서 에너지비율의 80%를 차지하는 화석에너지의 고갈이 현실적인 문제로 나타나 새로운 대체에너지에 대한 필요성이 제기되고 있으며 지구온난화의 해법은 신재생에너지라는 인식의 공감대가 넓게 형성되어가고 있는 상황이다[2].

본 논문에서는 광주지역에서의 신재생에너지 산업의 현황과 인력양성현황 및 광주지역에 맞는 우수한 신재생에너지 인력양성방안에 대한 정책적 대안을 제시하고자 한다.

2. 신재생에너지 산업현황

2.1 신재생에너지 산업의 정의 및 특성

2.1.1 신재생에너지 산업의 정의

신재생에너지를 정의하자면 신재생에너지는 화석에너지와 원자력에 대한 대체재라는 용어가 주로 사용된다. 그러나 대체에너지는 너무 막연하여 많은 혼란을 일으킴으로써 최근 그 개념을 확립하고 있다.

신재생에너지의 정의는 각 국가별로 조금씩 다르지만 우리나라는 석유, 석탄, 원자력 또는 천연가스가 아닌 에너지를 말한다. 신재생에너지법 제2조에 따르면 재생에너지 8개 분야(태양광, 태양열, 바이오, 풍력, 수력, 해양, 폐기물, 지열)와 신에너지 3개 분야(연료전지, 석탄액화가스화, 수소에너지)가 여기에 속한다. 1차 에너지원인 태양, 바람, 물, 바다의 자연 에너지원을 이용하여 청정한 에너지를 얻는 것이므로 자원의 부존량은 거의 무한하다. 우리나라는 법률로 신재생에너지를 정의하고 있으며 2004년 12월 31일< 대체에너지개발 및 이용·보급촉진법>을 <신에너지 및 재생에너지개발·이용·보급촉진법>으로 개정하여 대체에너지라는 용어를 신재생에너지로 공식적으로 대체하고 있다. 동법 제2조의 1에 따르면 신재생에너지는 기존의 화석연료를 변환시켜 이용하거나 햇빛, 물, 지열, 강수, 생물유기체 등을 포함하는 재생 가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 에너지로 11개 분야를 지정하고 있다[6]. 우리나라는 지난 2004년 신재생에너지 원년으로 선포하고 꾸준히 신재생에너지 보급 사업을 추진하고 있으며 이어서 2008년 정부는 8.15기념 경축사에서 녹색성장(Green Growth)을 새로운 신성장 동력으로 선포하고 오는 2030년까지 신재생에너지 사업에 총 111조 5천억원을 투자키로 하였다. 지속적인 신재생에너지 R&D 투자에도 불구하고 국내 신재생 에너지 기술수준은 아직 세계 최고 수준대비 50~85%에 불과하지만 정부는 2008년 9월 11일 그린에너지 산업발전전략 보고대회를 통해 향후 5년간 총 3조원(정부 1.8조원, 민간 1.2조원)을 투자하여 2012년 선진국과 대등한 수준을 유지할 계획이다[13]. 국가에너지 기본계획에 따르면 태양광, 풍력, 수료 연료전지 등 신재생에너지를 신성장 동력산업으로 육성하고 이를 통해 오는 2030년까지 신재생에너지 보급률을 현 2%수준에서 11%로 확대할 계획이다[3].

2.1.2 신재생에너지 산업의 특성

신재생에너지 산업의 특성은 지속가능한 에너지 공급원, 비용 면에서 시장경쟁력 약화, 에너지 확보 및 환경개선에 획기적 기여가능, 미래 차세대산업으로 급성장, 정부의 신재생에너지 전력발전 개입 등 다음과 같은 특성을 갖는다[4].

첫째, 지속가능한 에너지 공급원의 특성은 지속가능한 에너지 공급체계를 마련하기 위한 미래의 에너지원으로 재생 가능한 비 고갈성, 환경친화성, 기술주도형 자원, 공공성이 강한 미래에너지원으로서의 특성을 지니고 있다. 또한, 신재생에너지는 태양광, 풍력 등 재생 가능한 에너지원으로 구성되어 고갈의 염려가 거의 없으므로 자원 잠재량에 대한 분석이 필요하다[6].

<표 1> 신재생에너지 전체 잠재량

구분	부존잠재량	가용잠재량	기술적잠재량	비고
태양열에너지	11,159,495	3,483,910	890,977	태양열시스템 변환효율(25%) 고려
태양광에너지			585,315	태양열시스템 변환효율(25%) 고려
풍력	육상 246,750	24,675	12,338	2MV급 육상용국산기기적용
	해상 220,206	44,041	22,021	3MV급 해상용국산기기적용
수력에너지	126,273	65,210	20,867	소수력과 수력의 구분이 사라짐
바이오매스에너지	141,855	11,656	2,325 (6,171)	임산,농부산,축산,도시폐기물,바이오매스에 대한 2010년 기준임 2030년:6,171 예상

지역에너지	2,352,800,000	160,131,880	233,793	심부지역
해양에너지			2,599,288	(조력에너지) (조류에너지)
총계	2,364,694,579	163,761,372	1,750,933(1,754,779)	

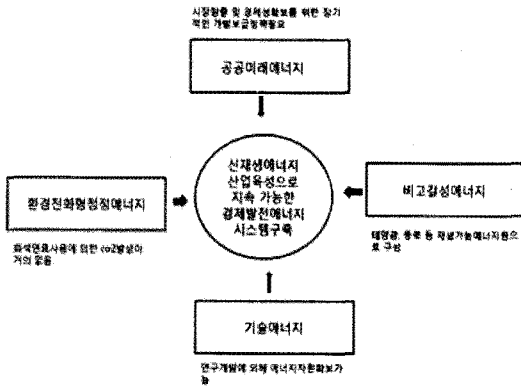
자료: 에너지관리공단 신재생에너지센터, 신재생에너지백서 2008, p.133[6].

둘째, 비용면에서 시장경쟁력 약화라는 특성은 신재생에너지의 생산비용이 기존의 화석 에너지나 원자력에너지의 생산비용에 비해 높아 시장경쟁력이 떨어진다는 특성을 가지고 있으나 신재생에너지는 과도한 초기투자의 장애요인에도 불구하고 화석에너지의 고갈문제와 환경문제에 대한 핵심 해결 방안이 될 수 있다는 것이다.

또한, 최근 유가의 불안정, 기후변화협약의 규제 등 신재생에너지의 중요성이 재인식되고 있는 상황이다.

셋째, 에너지 확보 및 환경개선가능성에 획기적 기여가능성이다. 신재생에너지는 막대한 초기투자비 소요와 낮은 가격경쟁력 등 경제성문제에도 불구하고 화석에너지 고갈문제와 환경문제에 대한 획기적인 기여 가능성을 갖고 있다. 이를 통해 에너지의 해외 의존도를 낮추고 에너지 수급불안정에 대비한 에너지확보에 상당한 기여를 할 것으로 예측된다.

넷째, 미래 차세대 산업으로 급성장할 것으로 예상된다. 신재생에너지산업은 IT, BT, NT산업과 더불어 21세기 차세대산업으로 급부상할 것으로 예상하고 있다. 특히, 태양광, 풍력 등의 분야는 연평균 30%이상 급성장하고 있으며 현재 신재생에너지 산업기술수준은 일부의 경우 선진국기술수준의 70%까지 접근하고 있다. 신재생 에너지산업은 시장창출 및 경제성 확보를 위한 장기적인 선행투자과 정부지원이 필요한, 환경친화형청정에너지,기술에너지,비고감성 에너지, 공공성이 강한 미래 차세대 에너지 산업이라고 할 수 있으며 신에너지산업 육성으로 지속가능한 경제발전 에너지시스템을 구축할 수 있다.



[그림 1]경제발전에너지 시스템 구축 체계도

자료 : <http://www.knrec.or.kr>[3].

다섯째, 정부의 신재생에너지 전력발전개입 특성이 있다. 신재생에너지는 정부의 인위적개입이 필요하고 그 개입은 신재생에너지전력생산의 긍정적 외부효과를 통해 정당화가 가능하다. 즉, 신재생에너지 발전은 기존의 화석에너지나 원자력 에너지를 이용한 발전보다 적은 외부비용을 초래하므로 국가의 개입이 정당화 되고 있다. 전력발전에서 외부비용이란 전력생산 비용에 포함되지 않은 건강과 환경 등에 실질적으로 피해를 입힌 비용을 의미한다.

기존의 화석에너지를 사용하여 전력을 발전할 때 다양한 오염인자가 발생하며 이는 건강악화, 지구 온난화 작물생산량 감소, 산성화로 인한 건물부식 등에 영향을 미쳐 외부비용을 발생시킨다[14].

<표 2> 신재생에너지의 장·단점

분류	장점	단점
태양열	-무공해 -무한량 -무가격	-밀도가 낮고 간헐적임 -비경제적 -에너지의 양과 질의 관계가 정비례하지 못함
바이오 매스	-지구온난화억제기여 · 메탄가스가이산화탄소 로 전환하는 부가적인 유익한 효과 · 잠재적 에너지의 가치가 높음	-산림고갈의 우려 · 바이오매스의 생물학적 공정이 복잡

태양 광	<ul style="list-style-type: none"> -햇빛이 있는 곳이면 어느 곳이나 간단하게 설치함 -한번 설치해 놓으면 유지비용이 거의 들지 않고 태양전지 숫자만큼 전기를 생산하므로 태양전지를 많이 설치할수록 많은 양의 전기를 얻을 수 있음 · 별도의 기계가동부분이 없으므로 소음과 진동등이 없어 환경오염을 일으키지 않음 · 수명은 20년 이상 비교적 오랫동안 이용할 수 있음 	<ul style="list-style-type: none"> -에너지밀도가 낮아 많은 수의 태양전지를 사용해야 하므로 많은 공간이 필요 · 태양전지의 재료는 아직까지 값이 비싼 반도체 재료인 실리콘을 사용하고 있기 때문에 태양광발전 시스템을 처음에 설치하는데 많은 비용이 필요
풍력	<ul style="list-style-type: none"> -무한정의 청정에너지원 · 화석연료를 대신하여 자원고갈에 대비 · 풍력발전시설은 가장 비용이 적게들고 건설 및 설치기간이 짧음 · 풍력발전시설단지는농사,목축 등 토지이용의 효율성높음 	<ul style="list-style-type: none"> -바람이 부는 것이 아니기 때문에 에너지를 저장하기위한충전 기술이 사용되어야 하고 이는 비용이 많이 필요함
소수 력	<ul style="list-style-type: none"> -발전원가 저렴 · 무공해 	<ul style="list-style-type: none"> -수물보상 · 지역적 편제
지열	<ul style="list-style-type: none"> -발전비용이 저렴함 · 깨끗함 	<ul style="list-style-type: none"> -우리나라에는 적격지 없음
해양 에너지	<ul style="list-style-type: none"> -조력발전: · 깨끗함 · 양이 무한함 · 에너지공급량이 규칙적임 -파력발전 · 깨끗함 · 양이 무한함 · 소규모발전가능 · 에너지공급량이 규칙적임 -해양온도차발전 · 깨끗함 · 양이 무한함 · 소규모발전가능 	<ul style="list-style-type: none"> -조력발전 · 수물지역발생 · 해양생태계영향 · 시설규모가 크다 -파력발전 · 발전량에 비해 시설비가 비쌌 · 에너지밀도가 적음 · 소비자와의 거리가 멀다 -해양온도차발전 · 소비자와의 거리가 멀다 · 에너지밀도가

		적음 · 시설비가 비쌈
폐기물에너지	<ul style="list-style-type: none"> - 원료(폐기물)의 가격이 낮거나 도리어 처리비를 받을 수 있어 에너지 회수의 경제성이 높음 · 쓰레기매립지의 문제가 심각한 요즘 쓰레기를 에너지화 함으로써 쓰레기의 양을 줄일 수 있음 · 폐기물에 의한 환경오염의 방지효과를 거둘 수 있음 	<ul style="list-style-type: none"> - 고도의 기술과 연구개발요구 · 폐기물 에너지화 과정에서 또다른 환경오염(공해)을 유발할 수 있음 · 문화나 산업의 특성에 따라 다른 많은 처리기술이 필요

자료: 한국에너지기술연구원(<http://www.kierc.re.kr>)[14].

2.2 신재생에너지 산업의 현황

세계 신재생에너지 공급량은 2004년 1,876백만 toe(에너지의 양을 나타내는 단위로 석유 환산톤 (tonnage of oil equivalent)이라고 하며 원유(석유) 1톤을 연소하였을 때 발생하는 열량으로 1TOE는 10,000,000kcal에 해당)로서 세계 1차 에너지 공급량 11,243백만 toe의 16.7%를 차지하고 있다. 2007년 우리나라 총에너지 생산은 <표 3>과 같이 236,454천toe이고 이중 신재생에너지의 공급비중은 5,609toe로 2.37%를 차지하고 있다[10].

<표 3> 우리나라 신재생에너지 공급비중 (2007년 기준)

구분	총에너지 생산	신재생에너지 비중
생산량(toe)	236,454,000	5,608,776
비중	100	2.37

이 수준은 덴마크 15.6, 프랑스 6.3, 미국 5.0, 독일 6.1, 일본 3.4 등 주요 선진국에 비하여 현저히 낮은 수준이다.

<표 4> 세계 신재생에너지 공급량 (2007년 기준)

구분	한국	덴마크	프랑스	미국	독일	일본
공급량	2.4	15.6	6.3	5.0	6.1	3.4

국내 신재생에너지 기술수준은 전반적으로 선진국의 71%수준으로 평가되고 있으나 수소 연료전지 등 주요 분야 핵심기술은 50~60%수준이며 특히, 주요시스템기술, 생산 단가 등은 선진국에 비해 많이 부족한 실정이다[8].

향후 신재생에너지원별 공급목표를 에너지원별로 살펴보면 태양열과 태양광, 풍력 등 신재생에너지의 주요 분야로 일컫는 분야의 2008년 비중은 0.5%~1.7%미만으로 극히 저조한 상황이다. 그러나 2030년에는 이들 분야의 에너지 확대를 통해 태양열은 5.7%, 태양광은 4.1%, 풍력은 12.6%로 확대되고 있는 반면 환경공해의 주요 인자이기도 한 폐기물 에너지의 비중은 73.7%에서 33.4%로 크게 줄일 예정이다[11].

<표 5> 신재생에너지의 원별 목표전망 (단위: 천toe,%)

구분	2008	2010	2015	2020	2030	연평균증가율
태양열	33 (0.5)	40 (0.5)	63 (0.5)	342 (2.0)	1,882 (5.7)	20.2
태양광	59 (0.9)	138 (1.8)	313 (2.7)	552 (3.2)	1,364 (4.1)	15.3
풍력	106 (1.7)	220 (2.9)	1,084 (9.2)	2,035 (11.6)	4,155 (12.6)	18.1
바이오	518 (8.1)	987 (13.0)	2,210 (18.8)	4,211 (24.0)	10,357 (31.4)	14.6
수력	946 (14.9)	972 (12.8)	1,071 (9.1)	1,165 (6.6)	1,447 (4.4)	1.9
지열	9 (0.1)	43 (0.6)	280 (2.4)	544 (3.1)	1,261 (3.8)	25.5
해양	0 (0.0)	70 (0.9)	393 (3.3)	907 (5.2)	1,540 (4.7)	49.6
폐기물	4,688 (73.7)	5,097 (67.4)	6,316 (53.8)	7,764 (44.3)	11,021 (33.4)	4.0
합계	6,360	7,566	11,731	17,520	33,027	7.8
비중(%)	2.58	2.98	4.33	6.08	11.0	

신재생에너지에 대한 연구 및 보급현황은 1950년대 태양열, 풍력 등을 이용한 기록들이 남아 있으며 1970년대의 두 차례의 심각한 석유파동을 경험한 후 정부는 장기적이고 안정적인 에너지수급 기반조성의 필요성을 인식하였다. 이에 따라 신재생에너지의 적극적인 이용을 위한 관련 연구사업과 개발 및 보급이 본격적으로 시작되었으며 1980년대 후반부터 본격적으로 시작된 환경 문제에 대한 논의와 지속가능한 에너지 미래 구축전략의 하나로 신재생에너지의 개발과 보급이 새롭게 부상하고 있다[12].

신재생에너지에 대한 우리나라의 지역보급 정책은 선택과 집중을 통한 권장 특화 사업 비중을 확대하는 정책을 추진하고 있다. 정부의 지역별 보급 관련 정책은 기존의 비실효적 정책을 해소하기 위해 잠재량을 기반으로 지역별 육성 분야의 선택과 집중을 위한 권장 특화사업으로 변경 추진 중에 있다. 즉 톱다운(Top-down)방식의 유망한 특화 사업을 선정하고 지자체에서 지역적으로 시행 가능한 관심 사업을 추가 개발하여 버텀 업(Bottom-up)방식으로 정부에 건의하는 양방향 체제로 전환하고 있다. 이에 따라 지역에너지 수요를 전망하고 신재생에너지 잠재량을 조사·분석하여 지역별로 담당할 수 있는 신재생에너지 보급목표를 설정하고 있다. 광주지역의 경우 2010년도 수요량은 3,060천toe, 2011년도 잠재량은 2,131천toe, 수요량대비 수요량잠재량은 69.6천toe, 권장목표량은 214.2천toe로 예측되고 있다[5].

〈표 6〉 지역별 신재생에너지 잠재량 및 권장목표량 설정비율 (단위:천toe,%)

구분	2010 수요량 (A)	2011 잠재량 (B)	기여율(%)		권장목 표량(A* D)
			수요량 대비 시장 잠재량 (C=B/A)	권장목 표비율(D=C* 약10%)	
서울	17,250	9,184	53.2	5	862.5

부산	9,090	4,912	54.0	5	454.5
대구	6,760	3,449	51.0	5	338.0
인천	24,520	3,652	14.9	2	490.4
합계	38,370	2,131	69.6	5	214.2
대전	4,780	2,374	49.6	5	239.0
울산	36,150	1,988	5.5	0.6	216.9
경기	31,110	15,997	51.4	5	1,555.5
강원	7,560	6,919	91.5	9	680.4
충북	7,510	5,733	76.3	8	600.8
충남	23,720	11,119	46.9	5	1,186.0
전북	6,560	8,261	125.9	12.6	826.6
전남	44,960	18,891	42.0	5	2,248.0
경북	19,580	12,729	65.0	7	1,370.6
경남	7,610	12,076	158.7	15.8	1,202.4
제주	2,810	2,316	82.4	9	252.9
계	253,050	121,730	48.1	5	12,738.7

3. 광주지역 신재생에너지 인력수요 특성 및 양성현황

3.1 광주지역 신재생에너지 인력수요의 특징과 수급현황

한국의 경제성장의 원동력은 우수한 인적자원을 적절하게 양성하고 활용해 온 교육과 인적자원정책의 결과이다. 70년대 경공업 중심의 수출기반 성장, 80년대 중화학중심의 경제도약, 90년대 IT기반의 경제활성화 등 경제발전의 각 단계마다 풍부한 인적자원, 교육에 대한 국민들의

열망을 바탕으로 인적자원, 교육에 대한 국민의 열망을 바탕으로 인적자원정책을 통해 경제성장의 적절한 형태의 인력을 양성하여 왔다.

한국의 경제는 새로운 모형을 찾아야 하는 사회경제발전의 패러다임의 전환기를 맞이하고 있다. 명실상부한 선진국가의 경제 및 사회발전모델로 도약하기 위해 선진국을 모방하는 산업을 지양하고 우리만의 독창적인 상품과 서비스를 개발하여 경쟁력 있는 가격을 창출해야 한다. 또한, 사회적으로도 저출산, 고령화 계층의 양극화, 다문화 사회 등 여러 가지 변수가 등장하고 있다. 현 정부에서는 새로운 경제-사회 발전모델로 '녹색성장'을 제시하였다. 녹색성장산업의 전략은 에너지 재생, 환경보존 등 녹색분야의 지식과 기술발전이 요구되며 이에 적절한 인력양성이 필수적이라 하겠다.

우리나라의 신재생에너지 산업의 신규 전문인력 수요현황은 신재생에너지 분야 총 종사인력 규모 12,000명이 필요하며 2012년까지 전문 인력이 5,100명이 필요한 것으로 나타났다. 특히, 풍력, 태양광 그림에너지 산업의 급속한 성장으로 큰 폭의 인력증강이 예상되고 있다. 신재생에너지 산업의 육성과 원천기술 개발을 위해서는 2015년까지 최소 1,400명이 필요할 것으로 예측되고 있다[7].

신재생에너지 신규인력 고용계획은 2009년 3.1조원의 민간투자확대를 통해서 업체는 2009년도에 2,050명 정도를 신규로 고용할 계획인 것으로 조사되고 있다[10].

신재생에너지가 다른 에너지산업에 비해 노동집약적인 측면이 강하기 때문에 고용효과도 더 클 것으로 예측되고 있다. 고용효과는 2008년 기준 1만명에서 2030년 108만명으로 증가할 것으로 분석되고 있으며 이중에서 폐기물이 15만명으로 가장 많고 태양열이 18만명, 지열이 16만명 순으로 예측되고 있다. 이러한 점을 볼 때 인력고용의 관점에서 제조업 기반의 산업구조로 인하여 높은 고용창출효과가 가능할 것으로 예측되고 있다[10].

광주지역은 신재생에너지산업을 활성화하기위

한 자연조건이 국내 타 지역과 대비하여 우수한 천혜의 자연 환경을 갖추고 있으며 태양에너지 이용의 기준이 되는 연평균지중 온도는 13.5 °C, 연평균 1일 일사량은 3136kcal/m²·일, 평균풍속은 4.9 m/sec로 신재생 에너지 산업을 활성화하기 위한 자연조건이 국내 타 지역과 대비하여 우수한 상황이다[9].

광주지역의 신재생에너지 산업은 발전 초기단계로 대규모 산업의 형태를 갖추지 못하고 있으나 다수의 신재생 에너지 관련 기업 및 태양에너지 실증연구단지, 전자 산업 등 신에너지 산업육성 잠재력을 보유하고 있다.

국내 120여개의 신재생에너지 전문기업과 하이브리드자동차 산업, 태양전지모듈 또는 변환장치산업 등으로 전환할 수 있는 첨단부품·소재 및 신재생에너지 분야 전문기업으로 성장할 수 있는 잠재 기업 보유산업체 다수 보유하고 있으며 또한, 태양전지/모듈 등 신재생에너지 부품업체로 업종 확대가 가능한 다수의 금형/가공업체를 보유하고 있다[1].

이러한 지리적·산업적 인프라를 볼 때 광주지역이 타 지역에 비해 신재생에너지 인력양성에 경쟁적 우위를 가지고 있다.

전국적으로 에너지 분야의 전문 인력은 2015년까지 19%정도 부족하며 신재생 에너지 산업의 육성과 원천개발을 위해서는 2015년까지 2,400명 이상의 전문 인력이 필요한 것으로 나타났다[3].

광주지역의 태양열, 바이오, 폐기물, 지열, 소수력 등 신재생에너지산업의 대부분기업들이 영세 중소기업으로 연구개발 인력보다는 생산·시공 인력에 대한 수요가 많은 것으로 파악되었으며 그동안 신재생 에너지 분야의 인력들은 별도의 학부 없이 화공, 전기, 기계 전공자 등에게 의존해오고 있는 실정이었다. 광주지역 신재생에너지 분야의 인력확보방안은 국내전문 인력유입(17.4%), 산·학·연 공동개발을 통한 인력 유입 순으로 나타났다[1].

<표 7> 녹색성장 산업필요인력확보방안 (단위: %)

구분	신재생 에너지	고효율 에너지	친환경 산업	광산업	자동차 산업
자사 인적자원 육성	8.7	4.3	4.3	4.3	2.2
국내 전문인력 유입	17.4	19.6	10.9	10.9	10.9
산·학·연 공동개발을 통한 인력유입	15.2	28.3	4.3	26.1	10.9
총	41.3	52.2	19.6	41.3	23.9

광주지역 신재생에너지산업의 연구 개발직의 신규필요인력정도는 15명이 41.3%로 나타났다[1].

<표 8> 녹색성장 산업관련 신규필요인력정도 연구 개발직 (단위: %)

구분	신재생 에너지	고효율 에너지	친환경 산업	광산업	자동차 산업
1~5명	41.3	55.5	11.1	41.7	19.5
5~10명	0	0	0	0	2.8
16~20명	2.8	2.8	2.8	2.9	2.8
총	44.4	58.3	13.9	44.4	25

광주지역 신재생에너지산업분야의 전공분야별 수요를 보면 전기전자(27.1%), 신소재, 에너지(14.6%), 기계, 금속(12.5%)의 순으로 수요가 높은 것으로 나타났다[1].

<표 9> 녹색성장 산업관련 인력의 전공분야별 수요 (단위: %)

구분	신재생 에너지	고효율 에너지	친환경 산업	광산업	자동차 산업
기계/금속	12.5	12.5	4.2	6.3	8.3
전기/전자	27.1	33.3	2.1	27.1	14.6
토목/건축	6.3	2.1	0	0	0
화학/환경	8.3	6.3	10.4	8.3	4.2
경영/경제	0	0	2.1	2.1	0

신소재/에너지	14.6	12.5	6.3	14.6	8.3
자동차	2.1	2.1	4.2	0	6.3
총	45.8	47.9	20.8	37.5	22.9

3.2 광주지역 신재생에너지 인력양성현황

광주지역 신재생에너지산업의 인력양성형태는 대학정규과정과 정부지원 사업으로 추진되는 인력양성사업이 있다. 대학정규과정으로는 2년제와 4년제, 대학원과정을 통해 인력을 공급하고 있다. 대표적으로 광주대학교는 녹색에너지 분야에 해당되는 에너지 절감 및 고효율 친환경 LED조명분야를 전문적으로 다루는 신재생에너지공학과를 설치·운영 중에 있으며 조선대학교는 2006년에 2단계 BK21사업에서 총10개 사업단(팀)이 7년 동안 172억 원을 지원받았고 태양광전력산업 인력양성 사업팀에서 광주지역 관련 인력을 양성하는 교육을 수행하고 있다.

또한, 조선이공대학은 한국전력 지원 전력산업 기초인력 양성사업단에 선정되어 신재생에너지 관련 인력양성사업을 수행하고 있으며 이를 기반으로 광 특성화 전문대학교육을 수행하고 있으나 광주지역에서는 신재생에너지 관련 인력양성사업단은 전무한 실정이다[1].

전반적으로 태양열, 지열 등 시장 보급이 확대되고 있는 열 분야의 전문 인력양성을 위한 프로그램 및 예산증액도 미흡한 실정이고 특성화 대학원 졸업생이 해당분야에 정착하여 활동할 수 있도록 산업체와 연계한 취업지도도 아직은 미진한 실정이다.

광주지역 신재생에너지 관련 졸업 및 입학현황은 2008년도 졸업생이 2,140명, 2009년도 입학생은 2,643명으로 매년 2,000명 정도의 인력을 배출하고 있다[10].

〈표 10〉 광주지역 대학 신재생에너지 관련학과 입학,졸업현황

(단위:명)

대학	학과	분야	2009년도 모집현황 정원/입학자	2008년도 졸업현황	
광주대학교	건축공학과	공통	25/25	건축학부18	
	신재생에너지공학과	공통	20/20	-	
	전기전자공학과	공통	37/42	-	
	정보통신공학과	공통	25/25	정보통신학과1	
	토목공학과	공통	22/23	15	
	토목환경공학부	공통	-	2	
전남대학교	건축학부	공통	55/55	46	
	기계시스템공학부	공통	92/101	72	
	신소재공학부	공통	77/77	73	
	에너지자원공학과	공통	35/37	-	
	전기공학과	공통	50/50	39	
조선대학교	토목공학과	공통	38/39	-	
	전자공학과	공통	110/121	108	
	정보통신공학과	공통	80/87	76	
	건축학부	공통	80/88	108	
	기계공학과	공통	150/161	187	
	기계설계공학과	공통	50/53	23	
	선박해양공학과	공통	60/64	67	
	신소재공학과	공통	50/55	36	
	자원공학과	공통	50/53	34	
	전기공학과	공통	80/89	124	
	토목공학과	공통	100/108	89	
	호남대학교	건축토목공학부	공통	85/88	건축학전공48
		전기공학과	공통	45/47	42
정보통신공학과		공통	55/55	54	
토목환경공학부		공통	-	1	
	토목환경공학전공	공통	-	65	

4. 광주지역 신재생에너지 인력양성 방안

인적자원은 일반적으로 조직이나 국가의 생산성 및 경쟁력을 제고 하는데 필요한 자원으로 물적 자원, 재무자원, 정보자원 등과 함께 거론된다. 조직운영이나 국가 정책 집행의 성과는 이들 자원의 수준과 규모, 적기 공급 여부, 체계적 운영 등에 따라 달라질 수 있다. 이중 인적자원은 다른 물적 자원 등을 효율적으로 활용하는데 결정적인 역할을 할 수 있다는 점에서 정책적 중요성을 가지고 있다.

광주지역 신재생에너지 인력양성 방안은 다음과 같다[1].

●신재생 에너지 광국으로 도약에 기여한 R&D인력수요증폭 및 핵심연구인력 체계 고도의 ●



- 광주지역산업계의 수요 및 성장잠재력이 큰 수소·연료전지, 태양전, 풍력용 3대 분야에 우선지원 ●
- 광주지역 선·역·연 임박체계 구축으로 인력 양성 기반확보
- 선역연 중점으로 활용될 수 있는 열비를 기존 신재생 에너지 기반모형(제철·제강) 구축
- 특 제철산업 선역연 체계 구축,인력 운영 및 대학 역·백제대정 역연들의 설립,실용면으로 활용
- 대학의 신재생 에너지 인력양성 공급 기반 확충
- 대학내 '에너지기술 전문대학원' 설립 및 운영
- 한국 및 광주지역 대학간의 경쟁을 통해 '최우수 설립대학원' 을 선정·지원하여 선역연체계 연구인력 양성
- 신 재생에너지 R&D 인력양성기금조성
- 기업계기 중심이 되어 선 역 연의 운영을 통한 신재생 에너지 R&D 및 인력양성기금조성
- 민간중심과 인력양성기금구축
- 신재생 에너지 기술인력을 설립 운영하여 선 역 연 전 단계교육프로그램개발과 인력양성결과
- 관련 산업체 및 기관유치

〔그림 2〕광주지역 신재생에너지산업분야의 인력양성 체계도

첫째, 국가에서는 지역주도의 클러스터중심 통합 인력양성 지원체제 구축하여야 한다. 신·재생 에너지 전문기술 및 연구개발 인력양성은 여타 기술인재 양성사업과는 분리되어 운영하여야 하며, 이들 국책사업의 진행정도를 함께 고려하여 설계되어야 한다. 현재까지는 중앙정부 주도로 지역산업발전을 이끌어 왔으나 앞으로는 지역 주도적으로 이루어져야 한다. 지역이 혁신의 주체가 되고, 중앙은 이런 사업들이 효과적으로 추진될 수 있도록 제도와 예산을 지원하는 형태가

되어야 한다.

신재생에너지 전문 인력양성 역시 동해안에너지 클러스터 중심으로 이루어져야 하기 때문에 광주지역주도로 통합해서 인력양성체제를 구축하여야 한다. 즉, 차세대 신재생 에너지원으로 주목받고 있는 수소에너지, 태양열, 연료전지, 바이오에너지, 풍력 및 조력발전 등을 포함한 신재생에너지의 이용을 위한 핵심요소기술 개발과 새로운 개념의 기술 인력양성은 특정 분야의 지원과 교육 투자보다는 신재생에너지 개발에 필요한 전 분야에 대한 종합적이고 통합적인 지원과 교육 투자가 필요하다.

둘째, 학계에서는 에너지기술전문대학원 설립 및 운영이 필요하다.

신재생에너지뿐만 아니라 에너지관련 학과 또는 에너지기술전문대학원을 개설한 대학이 마련되어 있지 않았기 때문이다. 신재생 에너지 고급인재를 양성하기 위해서 가칭 에너지기술전문대학원을 설립하여 석·박사 과정을 개설하고, 재학하는 학생들에게는 고급 전문기술과 연구개발 능력을 함양 할 수 있도록 해야 한다. 대학이 각종 정부지원 신재생에너지 전문 인력 양성 사업에 학부뿐만 아니라 대학원 수준의 적극적인 참여가 요구되며, 이를 위해 교육 인프라 구축과 교육프로그램 개발, 전문교수진 확보 등의 노력이 필요하다.

셋째, 산업계에서는 신재생에너지 R&D 및 인력 양성 기금을 조성할 필요가 있다.

기업체가 중심이 되어 산·학·연·관의 출연을 통해 신재생에너지 R&D 및 인력양성기금을 조성할 필요가 있다. 신재생에너지전문 인력 양성을 위해 한국수력원자력, 한국 가스공사, 한국전력공사 등 에너지개발 관련 공기업 매출액의 일부를 관련 예산으로 확보하는 방안을 검토할 필요가 있다.

원자력발전지역개발세의 특별회계 설치를 통한 지역 내 균형발전과 일자리 창출이 가능한 신재생에너지산업의 기술 개발 및 전문기술 인력양성 등을 위한 일부 기금 출연가능 할 것이다.

넷째, 신재생 에너지 기반조성사업단 발족 및

클러스터 내 유치가 필요하다.

신에너지 및 재생에너지개발·이용·보급촉진법 개정을 통해 기술개발 및 인재양성을 위한 연구 및 교육 전담 관리기관인 신재생에너지 기반조성사업단(가칭)을 발족하여 지역내 유치하도록 해야 한다.

다섯째, 현장 중심의 인재양성 체제 구축이 필요하다.

신재생에너지기술교육센터를 설립·운영하여 산·학·연·관 단기교육(6개월, 1년 위탁교육) 프로그램을 개발하고 현장실습을 강화할 필요가 있다. 또한, 산·학·연·관 연계 교육을 위한 기업 인턴십 제도를 도입하여야 한다. 이를 위해 공기업 및 민간 기업이 대학 및 연구기관의 인력에 대한 적극적인 현장학습 및 공동연구의 기회를 제공하여야 한다.

현장학습 프로그램의 경우 비용은 신재생에너지 R&D 및 인력양성 기금에서 부담하도록 해야 한다. 지역 내 교수의 현장 연구시 연구비를 지원하고 정부부처로의 전문가 파견근무를 확대하는 등 기존의 제도 및 시스템을 적극 활용할 수 있도록 이에 대한 예산 및 정책적인 지원이 이루어져야 한다.

여섯째, 관련 산업체 및 기관을 유치할 필요가 있다.

신재생에너지산업발전 및 인력양성을 위해서는 무엇보다도 신재생에너지 관련 전문 기업 및 원자력관련 기업체의 클러스터 내 유치가 매우 중요하며, 뿐만 아니라 관련연구소, 관련기관의 유치 및 고급인재의 확보가 중요하다. 이를 에너지 관련 기관의 지역에너지클러스터 내에 이전 설치 운영하여 미래에너지 수급에 대비한 첨단 신재생 에너지 신기술 공동개발 연구, 에너지의 합리적 이용 등을 위한 기술교류, 기업 투자유치, 인력교류 활성화 등 새로운 에너지산업육성과 국제화를 적극 추진 필요가 있다.

또한, 한국전력의 지역혁신도시 유치에 따른 인력양성과 더불어 관련 연구소 및 자회사가 혁신도시로 이전함에 따라 신재생에너지 관련 산업이 더욱 활발하게 진행될 것으로 전망된다.

5. 결론 및 향후 방향

오늘날 우리나라의 경제는 새로운 발전모형을 찾아야 하는 사회·경제발전의 패러다임의 변화를 맞이하고 있다.

현 정부 들어 새로운 경제·사회의 발전모델로 녹색성장을 제시하였고 이러한 녹색성장전략은 신재생 에너지, 환경보존 등 녹색 기술 분야의 새로운 지식과 기술이 요구되므로 이에 적절한 인력양성이 필요한 시점이다.

이러한 시대적 흐름에 부응하여 신재생에너지 산업을 활성화하기 위해 타 지역에 비해 천혜의 자연환경을 갖춘 광주지역에서 인력의 특성을 분석하고 우수한 인력을 양성하기 위한 정책적 과제를 제시할 필요가 있다. 이를 위해 광주지역의 인력의 특성과 수요와 공급을 분석하고 이를 바탕으로 우수한 신재생에너지 산업의 인력을 양성하기 위한 향후 정책적 과제를 제시하였다.

참 고 문 헌

- [1] 광주발전연구원(2009), 지역녹색성장산업인재 육성방안.
- [2] 에너지경제연구원(2009), 세계에너지전망 2008.
- [3] 에너지경제연구원(2007), 에너지양성마스터 플랜.
- [4] 에너지경제연구원(2010), 지구온난화의 해법은 신재생에너지.
- [5] 에너지경제연구원(2008), 지역에너지계획.
- [6] 에너지관리공단 신재생 에너지센터(2009), 신재생에너지백서 2008.
- [7] 에너지관리공단 신재생 에너지센터 (<http://www.knrec.or.kr>).
- [8] 오석범(2009), 우리나라의 신재생에너지 현황 신재생에너지 백서 2008.
- [9] 이인화(2007), 신재생에너지 보급에 따른 이산화탄소 저감효과 산출 및 기후변화협약 대응전략 구축사업, 광주광역시.

- [10] 전남지역 경제인 협회(2010), 2010.10.28.전라남도신재생에너지산업 시장·인력수요 상세조사 및 인력양성계획보고서.
- [11] 지식경제부(2008), 3차 신재생에너지 기술개발 및 이용보급 기본계획.
- [12] 충북일보(2009), 2009.5.24 신재생에너지의 개발과 지자체의 발전-정부연구개발·보급.
- [13] 8.15기념축사(2010), 녹색성장과 우리나라신에너지정책(<http://eoasis.tstory.com/entry/>).
- [14] <http://www.kierc.re.kr>.



임 기 홍

1983 중앙대학교 경영학과
(경영학 석사)

1991 중앙대학교 경영학과
(경영학 박사)

1984-1997 한국생산성본부 (책임전문위원)

1997- 광주여자대학교 교수

관심분야 : 인력 및 조직개발, 창업, 경영혁신, 정보전략, 중소기업정보화,

E-mail : khyim15@hanmail.net