

## 국가경쟁력 강화를 위한 현장중심 기술인력 양성 방안



**박 주 형**

(KIMM 연구기획부  
정책연구실)

- '90 - '94 경상대학교 산업공학과(학사)
- '94 - '96 부산대학교 산업공학과(석사)
- '96 - 현재 한국기계연구원 연구원



**김 정 흠**

(KIMM 연구기획부  
정책연구실)

- '84 서울대학교 자원공학과(학사)
- '84. 5 미국 Penn. State Univ. 자원경제학과(석사)
- '95. 2 미국 Penn. State Univ. 자원공학과(박사)
- '90. 3-현재 한국기계연구원 책임연구원

### 1. 서 론

지난 30여년 동안 급속한 성장을 거듭해 온 우리 경제는 이제 국내외적으로 새로운 환경을 맞이하여 커다란 전환기에 처해 있다. 그 동안 우리나라 경제의 고도성장은 대외 지향적인 강력한 수출정책의 추진과 이에 호응한 기업가들의 왕성한 기업가 정신, 그리고 우수하고 근면한 노동력이 원동력이 되었다. 이러한 여러 요인에 힘입어 지난 30여년동안 연평균 8.4%의 고도성장을 이루었으며, 1995년에 일인당 국민소득이 1만불을 넘어서고 수출 1,000억불을 달성하는 등 외형적으로 선진국의 모습을 갖추게 되었다. 그러나, 1980년대 후반부터 자체 기술개발력의 미확보로 세계시장의 입지가 협소해지고 있으며, 국내적으로는 고비용·저효율의 생산체제로 국제경쟁력이 급속히 저하되어 마침내 '97년 말에는 그 동안의 경제적 활동의 모순점과 문제점의 실상을 판단적으로 보여주는 IMF사태가 발생하게 되었다.

외국기술의 도입 및 모방을 통한 가공·조립 중심의 수출지향적 경제성장을 이루어온 우리 경제는 1980년대 후반부터 자체 기술개발력이 확보되지 않은 상황에서 노동생산성을 초과하는 임금상승과 높은 물류비용 및 금융비용 등은 우리의 국제 기술경쟁력을 급속히 저하시켜 왔다.

산업의 국제경쟁력 강화를 위해서는 여러 생산요소들의 양적, 질적 비교우위를 확보해야 한다. 국제경쟁력을 결정하는 여러 생산요소 중 가

장 핵심이 되는 것은 기술개발의 원천인 우수한 기술이 체화된 노동인력이라는 점은 이미 많은 학자들에 의해 논의되어 왔고 이제 누구나가 주지하고 있는 사실이다. 그러나, 우리나라의 기술인력의 양성은 공급자와 수요자간 연계가 단절된 상황에서 일방적으로 공급자 중심의 인력 양성 체제를 갖추고 있어 수요자의 요구를 반영하지 못하고 있는 실정이다. 또한 전체적인 기술인력의 공급이 부족한 가운데 특히, 무한경쟁 시대를 맞아 기술개발을 이끌어 나갈 창조력과 지도력을 갖춘 석·박사급의 고급 기술인력의 부족이 심각한 상황이다. 더욱이 우리나라 기술교육의 가장 큰 취약점은 산업현장에 적용할 수 있는 전문기술과 숙련된 기능을 제대로 갖춘 인력을 공급하지 못하고 있다는 점이다.

본 논문에서는 국가 산업발전의 견인차 역할을 하는 현장중심의 기술인력 양성제도 강화방안을 외국의 사례와 함께 제시하고자 한다.

## 2. 국가경쟁력과 기술인력

### 2.1 국가경쟁력 현황

우리나라는 높은 교육열에 의한 우수한 노동인력을 바탕으로 외국의 생산재를 이용하고 선진국의 성숙기술을 도입, 모방함으로써 대량생산

의 이점을 살릴 수 있는 소비재를 중점적으로 육성한 결과, 일부 전략부문에 있어서 선진국 수준에 접근하는 기술력을 지니게 되었다. 특히 메모리 반도체, 자동차, 조선, 가전, 철강 등에 있어서는 세계시장에서 경쟁력을 확보하고 있는 수준이다.

그러나 이러한 외형적 급성장에도 불구하고 국가전반에 걸친 국제경쟁력은 매우 취약하여 많은 부문에서 국제경쟁력을 상실하고 있다. 국제경영개발연구원(IMD) 보고서에 의하면 우리나라의 국가경쟁력 수준은 46개국 중 26위('95), 27위('96), 30위('97), 35위('98)<sup>1)</sup> 순으로 계속해서 경쟁력이 떨어지는 것으로 조사되고 있다. 우리와 비슷한 시기에 경제성장을 이룩하여 경쟁상대국으로 인식되던 싱가포르(2위), 홍콩(3위), 대만(16위) 등은 이제 훨씬 앞서나가게 되었고, 심지어 후발국인 말레이시아(20위), 필리핀(32위)에 비해서도 뒤지는 수준이다.

이러한 전반적인 국가경쟁력의 약화는 '90년대에 들어 수출부진 및 성장둔화 등을 초래하여 1996년에는 무역적자가 무려 206억불에 이르고 총외채는 1,000억불을 돌파하는 등 최악의 경제난국에 처하게 되었고, '97년에 들어서는 건국 이후 최대의 경제 위기를 맞고 있다.

한 국가의 경쟁력은 정부, 기업, 국민이 삼위일체가 되어 창출된 국가경쟁력, 산업경쟁력, 사회문화력 등 부문별 약화요인이 다양하게 상호작용한 종합적인 결과이다. 우리나라의 산업경쟁력은 경쟁국에 비해 2~7배 높은 금리, 연평균 2자리수의 임금상승, 선진국 2배 수준의 물류비용, 기술력 취약에 따른 자본재 산업의 대외의존도 심화 등 국가경쟁력 약화의 주된 요인으로 볼 수 있다. 특히, 기술개발력은 선진국에 비해 미국의 20분의 1, 일본의 11분의 1, 독일의 7분의 1 수준으로 아직은 크게 열위에 있다. 기술개발

표 1. 산업별 기술의 국제수준

산 업	대 선진국 비교 (미국, 일본, 독일 등=100)	대 경쟁국 비교 (대만, 홍콩, 싱가포르 등=100)
반 도 체	87	103
자 동 차	85	101
조 선	86	104
철 강	84	102
외 류	75	83
정밀기계	59	83
항공우주	43	80
신 소 재	46	80

\* 자료 : 조선일보, '94. 9. 14

1) 조사대상 46개국 중 한국은 국제화(46위), 금융(45위), 정부(34위), 국내경영(34위), 기업경영(34위), 인프라(31위), 인적자원(22위)

과 산업의 연계를 통해 기술이 경제성장에 기여하는 수준도 미국의 27.2%('48-'73), 일본의 22.4%('53-'71)에 비해 우리나라는 14%('63-'92)에 지나지 않고 있다.<sup>[6]</sup> 특히 심각한 자본재 산업의 대외의존은 기계류 및 부품·소재산업의 제품생산 및 품질향상과 신제품개발에 큰 제약을 주고 있다.

따라서 국가경쟁력 확보를 위해서는 독자적인 기술력을 확보할 수 있는 기술개발력 배양과 기술개발의 원천인 현장중심의 고급 기술인력 양성이 절실히 필요하다.

## 2.2 기술인력과 국가경쟁력

한 나라의 국가 경쟁력은 국가전체의 생산요소 즉 천연자원, 토지, 자본, 노동의 양적, 질적 비교우위에서 결정된다. 신기술의 발전과 새로운 국제환경은 국가경쟁력의 원천인 경제요소의 상대적 중요성에 상당한 변화를 가져왔다.

19세기에는 천연자원과 기술체화자본, 20세기에는 기술인력, 자본이 국가경쟁력의 주요경쟁요소가 되어 왔다. 그러나 최근 일본이나 동남아시아 작은 국가들이 급속한 경제성장으로 세계 주요경제국으로 부상한 사례에서 알 수 있듯이 천연자원과 토지는 주요 경쟁요소에서 탈락되었다. 21세기에는 노동자의 교육정도와 숙련도가 세계 경제의 주된 경쟁요소가 될 것이다. 일례로 MIT 생산성위원회는 "산업경제의 궁극적 자원이 국민이라는 말은 너무나 당연한 이치 그 이상이다. 미국이 최근들어 다른 국가에 뒤지게 된 가장 큰 요인 중의 하나가 바로 국민의 기술을 개발하고 양성하는데 실패했다는 데 있다."<sup>[2]</sup>라고 언급하면서 앞으로의 국가경쟁력 강화에서 사람의 자질과 능력이 가장 중요한 열쇠가 될 것임을 강조하고 있다. 미래학자인 엘빈토플러도 미래지식산업 사회에 우수한 고급두뇌와 숙련된 기술을 다량 보유한 국가는 번영하고 그렇지 못한 국가는 쇠퇴의 길을 걷게 된다고 주장하면서 부

족한 고급두뇌의 육성에 대해 강조하고 있다.<sup>[16]</sup>

표 2. 국가경쟁력 결정 요소<sup>[4]</sup>

시 기	경쟁우위 국가	주요 경쟁 요소
19세기	영국	천연자원(석탄), 기술체화 자본(증기기관, 방적기)
20세기	미국	천연자원, 농토, 인력
	일본 독일	기술인력, 자본 기술인력, 자본
21세기	?	기술체화인력

Michael Porter(1990)에 의하면 국가의 발전단계는 자원주도단계, 투자주도단계, 혁신주도단계, 부(富)주도단계로 발전된다. 우리나라는 그동안 노동과 자본의 투입량 증대를 통한 투자주도형(Investment-driven) 경제성장을 추진해 왔으나, 경제성장의 한계에 이른 한국경제의 새로운 도약을 위해서는 기술력 향상을 통한 혁신주도(Innovation-driven) 단계로의 전환이 시급하다.<sup>[3]</sup> 이를 위해서는 고비용구조의 개선을 위한 기술개발, 미래 첨단산업을 위한 기술개발, 자본재의 대외의존도 개선을 위한 국산화 기술개발과 같은 관련 기술의 개발력을 확보해야 한다.

기술자립을 통한 국제경쟁력 확보를 위해서는 다양한 정책적 대안이 필요하지만 기술개발의 원동력이 될 우수기술인력의 확보가 우선되어야 한다. 따라서 21세기에는 현장기술인력의 교육정도와 기술체화수준이 국가의 경쟁력을 가늠하는 지표로 등장할 것이다.

## 3. 기술인력 양성현황과 문제점

### 3.1 기술인력 수급현황

우리나라 공학분야의 졸업생 수급구조에 대한 예측자료를 보면 예측기관별로 상당한 차이가 있으나 전체적으로 기술인력이 부족한 가운데 특히 석·박사급의 고급인력의 부족이 심화될 것으로 예측되고 있다.<sup>[10, 14]</sup> 1996년도 국가경쟁

력강화 민간위원회의 예측자료에 의하면 우리나라 과학기술인력은 2001년까지 학사의 경우 전체적으로 졸업생수가 수요를 초과하고 있으며, 석사의 경우 매년 3,700명의 인력이 부족하고 박사의 경우 매년 2,500명의 인력이 모자라는 것으로 나타났다.<sup>[5]</sup> 또한 1996년에 예측된 과학기술 정책관리연구소 자료에 의하면, 2010년까지는 학사 2만7천명, 석사 8천명, 박사 1천4백명 정도가 부족할 것으로 예측하고 있는 보고서도 있다.<sup>[11]</sup>

더욱이 공학계 인력의 부족과 함께 공과교육의 질적 내실화와 기술에 대한 마인드 형성을 소홀히 한 결과 국내 공학계열 지원자 수는 1990년을 정점으로 이학분야의 증가와는 반대로 점차 감소하는 추세에 있다.

공학계 배출인력의 활용면에 있어서도 상당히 비효율적이어서 일본(80%)이나 미국(77.4%)에 비해 우리나라 공학계 신규 졸업자의 취업율은 66.1%로 현저히 낮으며, '95년 현재 고급인력의 업종별 분포에서도 3차 서비스업은 67%를 차지하는데 반해 제조업은 불과 19.3%로 큰 차이를 보이고 있어 고급우수인력의 제조업 기피현상이 두드러지게 나타나고 있다.

우리나라 기술인력의 수요공급 체제는 전체적인 양적 수급문제와 함께 분야별 인력 불균형 문제가 더욱 심각하다. 기술발전에 따른 신생분야와 기술분야의 분화와 융합이 급속히 진행되는데 비하여 기술인력의 공급원인 대학은 이러한 추세에 맞추어 신속히 변화되지 못하고 있다. 이로 인해 신생분야, 첨단분야에서는 인력난을 겪고 있는데 비해, 수요가 감소한 분야에서는 졸업생 수가 계속 유지되고 있어 취업난을 겪고 있다.

우리나라 이공계 대학들은 이학계열의 학생수가 공학계열의 학생수에 비해 많다. 1994년의 경우 대학제적 학생수 중 이학계 13만 4천명대 공학계 27만명으로 대략 1:2의 비율로 이루어져 있는데 반해, 일본은 1993년 이학계 7만7천명대 공학계 42만2천명으로 약 1:6의 비율로 되어 있다. 또한 공학계열중 주요부문별 인력수요가

급속히 바뀌어 가고 있으나 공과대학의 학과별 상대적 정원은 거의 변하지 않고 있다. 우리나라 공과대학의 주요 전공별 졸업생 수를 보면 2천명에서 7천명의 수준으로 전공별 배출인력의 차이가 없는데 비해 일본은 1,500에서 2만6천명으로 17배의 차이가 나고 있으며, 미국의 경우는 750명과 1만8천명으로 24배에 이르고 있다.<sup>[12]</sup>

따라서 기술인력을 공급하는 기관에서는 변화하는 기술수요에 발맞춰 신생·첨단분야와 사양분야에 대해 유동적인 인력양성 정책과 창조적이고 지도력을 갖춘 석박사급의 고급기술인력의 양성이 시급히 필요하다.

표 3. 전공별 학사학위 배출인력<sup>[12]</sup>

구분	한국(1992)	일본(1993)	미국(1993)
기 계	5,325	18,429	14,774
전기, 전자	7,530	26,049	18,092
재료, 금속	2,194	1,468	750
화 공	3,912	9,950	3,960

### 3.2 직업훈련체제

국내 직업훈련체제는 정부가 운영하는 공공훈련, 사업체에서 실시하는 사내훈련, 그리고 법인 또는 정부의 인가를 받은 단체가 시행하는 인정훈련으로 구분된다.

공공훈련은 노동부 산하 한국산업인력관리공단에서 운영하는 직업전문학교('97년 현재 21개) 및 기능대학('97년 현재 19개)이 주축을 이루고 있으며 산업현장의 기술혁신을 주도하는 다기능기술자를 양성하는데 목적을 두고 있다. 그러나 공공훈련은 '70년대 산업화시기의 훈련과정을 그대로 유지하는 경직적인 운영으로 변화하는 경제·사회환경에 탄력적으로 대응하지 못하고 있다. 교과과정도 대부분 '70년대 훈련직종인 제래식 기계, 전자, 전기 등 일부 직종에 편중되어 있어, 현대 산업사회에 필요한 신기술 교육 및 인력양성을 원활히 수행하지 못하고 있다. 예를 들면 통신분야의 경우 사업내 직업훈련

의 실적은 '93년의 582명에서 '95년의 4,720명으로 7배이상 증가한데 반해 공공직업훈련은 같은 기간에 89명에서 123명으로 38% 증가에 그치고 있다. 특히, 공공직업훈련은 민간기업이 부담한 분담금에 의해 운영되고 있으나 공공직업훈련기관의 정책결정 과정에 산업계가 실질적인 권한을 갖고 참여할 수 있는 통로가 없어 수요자 중심의 국가공인기술자를 양성하고 있지 못하고 있다.

표 4. 사업내 훈련 의무업체가 분담금만을 납부하는 이유<sup>[4]</sup>

구분	비율(%)
○인력부족으로 인하여 훈련생을 차출할 여유가 없어서	22.0
○작업훈련 기준이 까다롭고 정부의 간섭과 규제가 많아서	17.5
○직업훈련의 필요성이 없어서	16.8
○훈련수요를 충족시켜 줄 위탁훈련기관이 없어서	13.3
○직업훈련 실시시의 비용보다 분담금이 적으므로	13.0
○직업훈련 수료생이 오래 근무하지 않고 곧 이직하므로	10.0
○훈련생 모집이 어려워져서	4.5
○기타	2.9
전 체	100.0

사업내 직업훈련은 사업주가 단독 또는 다른 사업주와 공동으로 실시하는 직업훈련으로 6개 의무대상 사업체<sup>2)</sup> 중 상시고용인 1,000인 이하의 사업체에서 실시하는 훈련으로 전체 직업훈련 인력의 73.7%를 배출하고 있다. 그러나 사내훈련 의무대상 업체중 약 54%가 중소기업 이하 규모의 업체로 훈련을 실시할 여력이 부족하며, 훈련활동의 엄격한 규제에 의해 기업체가 가장 필요로 하는 기술 및 능력향상 훈련보다는 일반 교육 및 생산직 양성교육 위주의 교육으로 비효율적인 훈련이 실시되고 있다.

인정훈련은 법인 또는 개인이 노동부의 인가를 받아서 실시하는 훈련으로서 공공훈련 및 사업내 훈련으로 양성하기 어려운 직종을 대상으로 특정부문의 기능인력을 양성하는 훈련을 말한다. 인정훈련과정의 주요 훈련직종은 기계, 정보처리 및 서비스, 사무관리 분야로서 훈련기간이 짧고 기능수준이 비교적 낮은 분야에 집중되어 있다. 특히 훈련에 필요한 장비나 시설 및 운영은 훈련생의 수강료와 자체수익으로 운영되고 있기 때문에 재정확보를 위해 훈련생을 쉽게 모집할 수 있는 분야를 확대하여 훈련을 실시하고 있어 인기직종에 대해 교육훈련의 질보다는 양적 증가를 낳고 있다.

### 3.3 기술교육체제상의 문제점

우리나라 기술교육체제상의 고질적인 문제점은 대부분의 대학교육이 현장과 괴리되어 있고 현장중심의 교육제도 부재로 현장교육이 제기능을 발휘하지 못하고 있다는 점이다. 기술교육의 대부분을 정규교육기관인 일반대학의 공과교육에 주로 의존하고 있는 우리나라는 전통적인 전문기술인력 양성보다는 이론중심의 학자양성과 인격체의 형성에 초점을 둔 교육을 하고 있다. 이것은 학문적 성과만을 중시하여 채용된 교수들에게서 산업현장의 생산과 연결된 지식이나 실험실습, 기술과는 거리가 먼 교육을 받고 있기 때문이라 할 수 있다. 따라서 산업현장이라는 수요처와 거리가 먼 실력과 의식을 가지고 졸업한 인력은 산업현장에서 적어도 2~3년간의 재훈련을 필요하게 된다.

산업현장의 생산인력을 배출하는 직업전문학교 및 공업계 고등학교는 진학학생에 대한 잘못된 인식과 훈련기관의 형식적이고 편의주의에 따른 교육과정으로 기술인력의 질적저하와 수요에 부응하지 못하는 인력양성체제를 가지고 있

2) 광업, 제조업, 전기·가스 및 수도업, 건설업, 운수·창고 및 통신업, 서비스업

다. 현장인력 교육에 대한 구조적인 문제로는 공업계 고등학교를 나와 기업체에서 경력을 쌓은 후 대학이나 그 이상의 학위를 위해 계속 공부를 할 수 있는 평생교육제도가 미비되어 있고, 기업에서도 이들이 학업을 계속할 수 있는 분위기나 여건을 만들어 주고 있지 않아 공업계 고등학교를 나오는 경우 장래의 인생 설계와 학위 취득의 욕구를 달성하기 어려운 실정이다.<sup>[7]</sup>

국내 현장기술인력 양성의 목적으로 운영되고 있는 기술대학으로는 산업기술대학(1개교), 정보통신대학원(1개교), 사내전문대학(10개교), 사내대학(9개교), 사내대학원(10개교)으로 대부분 기업체 중심의 인력양성이 이루어지고 있는 등 현장기술인력 양성을 위한 범위가 상당히 좁은 실정이다.

이러한 국내 기술인력 양성현황을 극복하고 기술에 대한 꿈과 열정을 가진 우수한 현장전문인력을 산업현장으로 공급하기 위해서는 현장실습의 강화 및 교수요원의 현장경험, 시설확충 등을 통해 일반대학의 교육체제와 커리큘럼을 현장 전문기술인력 양성에 중점을 두어야 한다. 또한 현장 고급기술인력을 전문적으로 양성하는 기술대학의 육성과 함께 현장에서의 전문인력 양성제도 도입 (예 : 일본 논문박사제도, 중국, 이스라엘 전문분야 단설대학원 제도 등)<sup>[8]</sup> 등이 필요하다.

#### 4. 외국의 기술인력 양성제도

한 국가의 기술교육체제는 대학 등을 중심으

표 5. 외국의 기술대학 비교표

구분	독 일 Fachhochschulen	대 만 국립대만공업기술학원	일 본 도요하시기술과학대학	영 국 Polytechnics
설립년도	1970년대(주 정부)	1974년(국가)	1976년(국가)	1960년대(국가)
교육방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>예과·본과 과정 운영</li> <li>예과(3~4학기)</li> <li>본과(4~6학기)</li> <li>- 현장실습(1학기)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>공학교육+기술교육 과정</li> <li>산·학협동프로그램</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>공학기술교육과정 (2개월간 기업실무 훈련)</li> <li>전기과정(1,2학년) : 일반교육과목+전문기초과목</li> <li>후기과정(3,4학년) : 전문과목</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Module식 교육과정, 샌드위치식교육과정(1년간)</li> <li>기업실무경험 과정</li> </ul>
학습 형태	강의+세미나+현장실습	출석수업+현장실습	출석수업+현장실무훈련	강의+세미나+개인지도
학 위	<ul style="list-style-type: none"> <li>전공분야별 Diploma 기술학사</li> <li>Diploma-전공분야(FH)</li> </ul>	학사, 석사, 박사	<ul style="list-style-type: none"> <li>학사, 석사, 박사</li> <li>논문박사 : 대학졸업후 7년이상, 석사과정 수료후 4년이상 기술 또는 연구경력자</li> </ul>	학사, 석사, 박사
교수자격	학문적 자격(통상박사학위)+5년이상 전문분야 실무경력	학문적자격(통상박사학위)+기업의 전문가 교수 위촉	학교교육법의 교수 임용 기준적용+현상실무능력 우수자	학문적 자격(통상박사학위)+현장경력
수업연한	4~6년	4~5년	4년	3~4년
산학협동	기술상담 산업체대우교수, 기업프로젝트, Factory Doctor	산학협동교육 Program, 공정기술 세미나, R & D 프로젝트, 생산기기 부품시험	기술상담, 수탁시험검사, 수탁연구제도, 객원교수제, 프로젝트 공동연구, 장학기부금	Sandwich Course 연구비 : PCFC에서 30%, 산업체, 공공기관, EC에서 70% 지원

\* 자료 : 지태홍, 산업기술인력 현황과 출연(연)의 역할, 1995

로 하는 정규교육기관과 직업훈련 및 사내교육 등의 현장교육제도 두가지로 대분할 수 있다.

정규교육기관 중심의 기술교육을 실시하는 국가는 미국, 스웨덴 등으로 직장에서 필요한 전문 기술을 주로 교육하는 반면, 현장중심의 교육제도를 실시하는 독일, 일본 등의 국가에서는 전통적으로 정규 교육기관의 과정이수보다는 오히려 현장교육을 강조하면서 평생교육 및 훈련을 보장하고 있다. 특히 스웨덴은 학교가 주요 교육기관이면서 동시에 평생교육을 병행함으로써 양제도의 조화에 성공한 국가이다.

선진국의 전문기술인력 양성 대학을 살펴보면, 독일의 Fachhochschule, 일본 및 대만의 기술대학, 영국의 Polytechnics 등 체계적인 제도를 시행하고 있다.

독일의 Fachhochschule 학제는 학교에서 교양 교육 및 이론적인 학습을 행하며, 산업체에서는 현장 중심의 기술교육을 집중적으로 학습시키는 이원화 교육체제로 구성되어 있다. 교육과정 중 전공분야의 산업현장과 관련된 과제(Project)를 중심으로 한 논문을 수행해야만이 Diplom Ingenieur(Dipl.-Ing.)의 학위를 취득하게 된다. 또한 현장기술인력에 대한 대학교육 기회를 제공하여 목공직공 기능장에게는 디자인, 실내장식과 같은 관련기술을 전공할 수 있도록 하는 등 직업교육과 일반교육에 평등을 기하고 있다.<sup>[1]</sup>

일본의 기술대학은 실천적·창조적 능력을 구비한 지도적 기술자를 양성한다는 목적 아래 현장기술교육과정과 정규교육과정을 복합한 교육제도를 실시하고 있다. 특히, 기술자나 연구경력자들을 상대로 현장기술을 주제로 하는 논문을 제출하여 박사학위를 취득할 수 있는 제도를 마련해 놓고 있다.

영국의 Polytechnics는 Technologist와 Applied Engineer를 양성하는 4년제 고등교육기관의 기능과 직업기술인을 양성하는 기능을 수행하는 기관으로 정규대학에서 수업하기 어려운 다양한 직업, 기술분야의 과목을 개설·운영하여 고급직

업과 기술인력을 양성하고 있다.

현재 독일에는 122개의 Fachhochschule가 있고, 대만에는 3개의 국립대만공업기술학원, 일본에는 2개의 기술과학대학, 영국에는 32개의 Polytechnic, 프랑스에는 Grandes Ecoles이 설립되어 학사, 석사, 박사학위 과정을 개설하고 있어 기술교육을 받은 인력들에게 계속교육 기회를 제공하고 있다.<sup>[9]</sup>

## 5. 현장중심 기술인력의 양성 방안

### 5.1 기술인력의 체계적 양성을 위한 이원화 교육체제의 확립

기존의 인문고에서 공대로 이어지는 학문중심의 학위(Academic Degree)제도 외에 공고 졸업 후 산업현장을 거쳐 기술대학으로 이어지는 기술중심의 전문학위제도(Professional Degree)와 일반공과대학 진학의 활성화가 필요하다. 산업현장 기술계에서 경력을 발전시키려는 공고졸업자, 훈련원 출신자들에게 평생/계속교육의 기회를 부여하여 급변하는 기술을 현장에 적용할 수 있는 활로를 열어주어야 한다. 이를 위해서는 현재

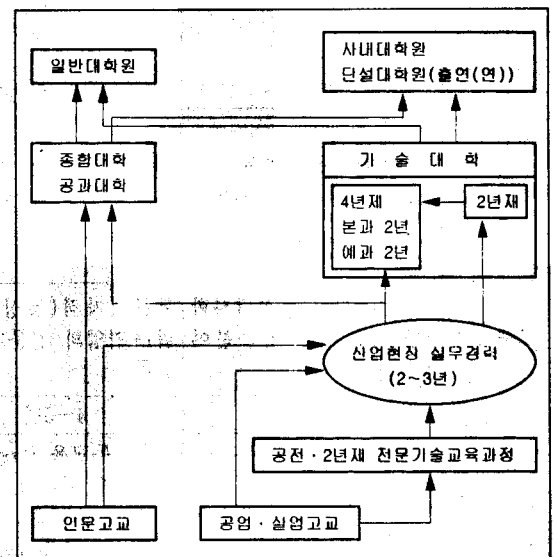


그림 1. 이원화 기술교육체제의 개념

일반대학의 이론중심 교육도 중요하지만, 현장중심 위주의 전문교육기관이 절실하다. 현장중심의 전문교육기관으로 현재 생산기술연구원의 산업기술대학, 산업체의 사내대학 및 사내대학원, 출연(연)의 단설대학원 등의 활성화로 전문기술교육체제를 확립하고 일반대학(원)과 동일한 학위 수여 및 인정을 통해 학문중심의 전문학위자와 기술중심의 전문학위자가 상호 격차없이 우대해주는 이원화 기술교육제도가 확립되어야 한다(그림 1 참조).

## 5.2 현장기술인력 교육·훈련제도의 확충

현장기술인력의 교육과 훈련제도의 확충을 위해서는 기존의 교육·훈련제도를 내실화하고 수요자 중심의 경쟁력 있는 제도확충 및 교육기관의 운영이 필요하다.

공공훈련기관의 내실화와 위상강화를 위해서는 공공훈련기관의 훈련과정 이수자에게 전문대학 졸업자와 동등한 자격의 학위(산업학사)를 부여해 대학으로서의 위상을 높여주고 교육의 내실화를 꾀해야 한다.

현장기술인력 양성을 위한 직업훈련제도는 교육 수행처의 편의와 보유시설에 따른 공급자 위주의 훈련체제를 산업체 요구를 반영한 수요자 중심의 훈련체제로 변화시켜야 한다. 또한 근로자가 원하는 기관에서 원하는 교육을 받고서 훈련비용으로 쿠폰을 제시하면 훈련기관은 쿠폰으로 다시 정부에 비용을 청구하는 방식의 직업훈련 쿠폰제도(Voucher)를 도입하여 근로자에게도 교육·훈련의 선택기회를 부여해야 한다.

현장인력의 기술 신뢰성을 위한 국가 주도의 자격증 제도는 현장에서 그 의미를 크게 반영하지 못하고 있다. 국내기업 및 외국에서 국가가 인정하는 기술자격검증보다는 학회나 민간협회에서 인정하는 자격에 신뢰성을 가지는 것으로 볼 때 민간주도의 기술자격검증제도를 도입하여 자격제도 운영주체의 다원화를 이루어야 한다.

또한, 출연(연)의 4대 기능(R&D, 기술지원, 시험평가, 교육·훈련) 중 인력양성 및 훈련기능을 확대하여 현재 부분별로 실시하고 있는 교육과정을 출연(연)의 전문 분야별로 확대하여 현장기술인력을 양성할 수 있도록 해야 한다.

## 5.3 군인력에 대한 기술교육체제 확립 및 산업체 활용 촉진

우리나라 청년이면 누구나 겪게 되는 군복무 기간은 짧은 시절에 있어 중요한 시기이다. 이 시기에 모든 군인력이 각자 전문기술을 습득하여 사회에 쉽게 적용할 수 있도록 군과 사회의 연결고리 역할을 하는 제도를 갖추는 것은 매우 중요하다.

군이 군인력에 대한 전문기술교육체제를 확립하여 산업체에 기여하기 위해서는 첫째, 낙후되어 있는 군 기술학교의 교육과정, 시설, 교수요원을 사회적 수준으로 개선하여야 한다. 둘째, 징병 때부터 군 복무기간중 기술을 배우기를 희망하는 인력을 모집하여 전문기술인력으로 양성하며, 군의 교육훈련 시간중 50%이상을 주특기 중심의 기술교육시간으로 확보하는 등 체계적인 기술인력 양성제도가 필요하다. 셋째, 군 내부에서 교육이 불가하거나 미진한 교육은 사회의 직업훈련이나 대학에 위탁하여 교육을 실시해야 한다.

제대에정병력 중 전문기술 교육을 희망하는 인력들에 대해 정부와 민간이 공동으로 설립·운영하는 교육기관이나 민간이 직접 운영하는 직업훈련기관에 보충기술교육을 의뢰하여 전문기술인력을 사회로 배출하는 방안을 생각할 수 있다. 미국의 Montgomery G.I. Bill(1984, 재향군인 교육지원법) 프로그램은 매월 \$100씩 12개월 적금불입시 제대후 대학을 포함한 직업훈련교육시 매월 \$400씩 36개월간 학비를 지급하고 있으며, 24개월이상 복무한 현역군인은 제대전 직업학교에서 교육을 받을 수 있는 제도를 마련하고 있다. 독일도 제대전 병력에 대한 사교육기관이나, 전문



교육기관에 위탁교육을 실시하고 있다.<sup>[13]</sup>

또다른 산업체 현장기술인력 확보 방안으로는 현재 산림감시, 교통질서계도, 우편분류 등의 기능을 수행하고 있는 25,000여명('95)의 공익근무요원을 산업기능인력으로 활용하는 방안 등이 있다.

### 5.4 이공계 대학교육의 현장성 강화

매번 제기되고 있는 이공계 대학교육의 현장성 강화 시책은 대부분의 기술인력을 대학에서 양성하는 국내 교육체제에 있어서 무엇보다도 중요하다.

이공계 대학교육의 현장성을 강화하기 위해서는 첫째, 교수채용시 산업체 근무경력에 대한 비중을 높여 우선적으로 임용하는 제도를 실시하여야 하며, 이를 대학평가시 주요항목으로 포함해 각종 대학 연구지원시책과 연계하는 방안을 강구하여 산업체 근무경력 교수를 채용하도록 유도하여야 한다. 둘째로 이공계 대학생들이 현장감각을 익힐 수 있도록 교과과정에 Sandwich 제도를 도입하여야 한다. 현재 아무런 제도가 마련되어 있지 않은 상황에서 학교, 기업, 정부에서는 이를 위해 치밀한 준비·계획 및 배려가 필요하다. 학교측에서는 현장실습에 대한 학점인정 등 체계적인 관련제도의 마련이 필요하며, 기업측에서는 대학생 현장교육을 회피하는 기존 사고에서 탈피하고 현장인력을 양성한다는 적극적인 자세로 현장실습에 대한 교과과정 등 치밀한 사전계획이 필요하다. 정부는 이들 두 기관의 중재자적 역할을 하면서 관련제도의 정비 및 기업체의 교육과정, 전문인력 지원 등 이공계 대학생들이 현장감각을 습득할 수 있도록 여건을 마련해 주어야 한다.

## 6. 결 론

과거 급성장한 우리나라 경제의 주요 원동력이었던 우수하고 풍부한 인력은 이제 우리 경쟁력

의 원천이 되지 못하고 있다. 그 동안은 외국의 성숙된 기술의 도입과 모방에 주로 의존해 온 관계로 기술인력 수요의 주종이 기능직과 학사급 기술인력이었으나, 이제 무한경쟁 시대를 맞아 기술개발을 이끌어 나갈 창조력과 지도력을 갖춘 석·박사급 고급 기술인력의 양성이 시급하다.

현장 기술인력으로서의 진출을 기피하는 현 시점에서 우수한 기술인력을 산업체로 유입시키기 위해서는 우선 정부가 현장기술인력의 학문적 육구를 열어줄 수 있는 기술교육제도를 우선적으로 마련해 주어야 하고, 소비자 중심의 교육·훈련을 실시하여야 한다. 또한 대학은 현장성을 가미한 교육체제를 확립하고 산업체와 인적자원 교류 및 평생교육제도 실시를 통한 상호협력 관계를 유지해야만 고급기술인력을 보유한 21세기 경제부국으로 발돋움 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- [1] Nelson, Richard R., *National Innovation System - A Comparative Analysis*, Oxford University Press, 1993.
- [2] Michael L. Derouzos, Richard K. Lester, Robert M. Solow, *Made In America*, MIT Press, 1989.
- [3] Michael Porter, *The Competitive Advantage of Nations*, 1990.
- [4] Thruow, L., *Head to Head*, New York, 1992.
- [5] 국가경쟁력강화민간위원회, 전국경제인연합회, 「국가경쟁력 강화를 위한 이공계 대학 교육 혁신방안」, 1995.
- [6] 국가경쟁력강화민간위원회, 「한국의 국가경쟁력」, 1996.
- [7] 김정흠 외, 「고비용·저효율구조 극복을 위한 기술혁신 대책」, 국가과학기술자문회의, 1997.
- [8] 김정흠 외, 「기계분야 고급기술인력 양성을

- 위한 단설대학원 설립추진 방안」, 한국기계연구원, 1996.
- [9] 김정흠 외, 「생산기반기술 자립을 위한 기술인력 양성 방안(I)」, 국가과학기술자문회의, 1996.
- [10] 서상혁 외, 「산업기술인력 실태조사에 근거한 인력수급 원활화 방안 연구」, 산업자원부, 1998.
- [11] 송희년 외, 「과학기술인력의 장기수급예측」, 과학기술정책관리연구소, 1996.
- [12] 이장규 외, 「우수 과학기술인력 양성을 위한 공학교육 개혁방안」, 한국과학재단, 1995.
- [13] 정길호 외, 「현역 의무복무자 불이익 보전 방법 연구」, 한국국방연구원, 1995.
- [14] 정진화, 「고학력화와 인력정책의 방향」, 산업연구원, 1996.
- [15] 최성수, 「직업훈련체제의 문제점과 개선방안」, 한국경제연구원, 1996.
- [16] 한국경제신문, 1998. 5. 14. 기사