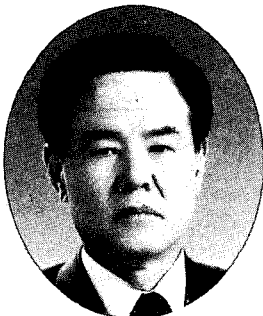




산학협동과 공학교육

# WTO체제출범과 공학기술교육방향



박운서

통상산업부 차관

## 1. WTO체제하의 세계경제

### 1.1 WTO체제 출범의 의의

지난 4월 12일부터 15일까지 모로코의 마라케쉬에서 세계 111개국의 대표들이 모인 가운데 열린 각료회의에서 UR협상에 대한 최종의정서(Final Act)와 세계무역기구(WTO) 설립협정이 채택됨으로써 지난 47년간 국제무역질서를 규율해 온 GATT체제가 사실상 막을 내리고, 보다 강력한 기능과 권한을 가진 WTO체제로 탈바꿈하게 되

어 2천년대를 향한 새로운 국제무역질서의 기초가 마련되었다.

UR의 타결과 WTO체제의 출범은, 동경라운드 타결 이후 '80년대에 신보호주의 또는 신중상주의로 불리던 세계무역질서의 흐름을 다시 자유무역주의로 되돌려 놓았다는 데에 큰 의의가 있다.

앞으로 UR 결과에 따른 새로운 국제무역질서는 WTO체제가 작동하게 되면 구체적인 모습을 보이겠지만 대체로 기존의 GATT체제에 비하여 다음 몇가지 점에서 차이가 있다.

첫째, 지금까지의 GATT는 국제기구가 아닌 국제협정에 불과하여 국제무역을 규율하는데 여러가지 한계를 드러냈지만, UR의 결과 강력한 기능을 가진 WTO가 설립되고 분쟁해결을 전담하는 상설기구가 설치됨으로써 앞으로 안정적이고 예측가능한 국제무역질서를 유지·발전시킬 수 있게 되었다.

둘째, 종래의 다자협상에서는 무역자유화를 위하여 관세인하에 주력하고 비관세장벽의 제거는 선언적인 규범을 정립하는 수준에 머물렀으나, UR에서는 일률적인 관세인하 외에도 주요 분야에서 관세를 아주 낮은 수준으로 하향평준화하거나 아예 철폐하였으며, 특히 그간 관세인하의 효과를 실질적으로 상쇄하였던 각종 非關稅障

벽이 폐지됨으로써 관세인하가 국제무역의 확대에 직결될 수 있도록 하는 제도적 장치가 마련되었다.

셋째, UR은 지금까지 다자간 규범의 밖에 있었던 농산물·서비스·섬유 및 지적재산권 등을 WTO체제로 흡수함으로써 국제무역에 있어서 거의 모든 분야를 망라한 명실상부한 총괄적 규범을 마련하였다.

끝으로, UR에 의하여 교역상대국간에 공정하고 자유로운 무역을 실현하기 위한 무역규범이 보다 명료해 짐으로써 자의적이고 일방적인 무역규제를 억제하고 분쟁의 소지를 줄일 수 있게 되었다.

### 1.2 WTO체제 출범과 세계경제 질서 변화

앞으로 UR의 결과가 본격적으로 시행되고 이를 감시할 WTO가 공식출범하게 되면 무역장벽의 완화와 효율적인 자원이용이 이루어져 국제무역 및 소득증대에 크게 기여할 것으로 기대되고 있다.

GATT에서는 UR 타결에 따른 대표적인 관세인하로 2005년까지 세계교역량이 7,500억불 정도 증대될 것으로 전망하고 있고, GATT와 함께 IBRD, OECD 등 국제기구에서도 2002년까지 세계소득이 2,100~2,700억불('92년 세계소득의 1%) 정도 증가할 것으로 예견하고 있다. 계량화가 곤란하여 이러한 분석에서 고려되지 않은 서비스분야에서의 자유화 확대와 무역규범의 강화에 따른 교역증대효과까지 감안할 경우 실제효과는 이보다 훨씬 클 것으로 판단된다. 특히, 경쟁촉진으로 경제적 효율성이 크게 향상하여 추가적인 소득증대효과도 나타날 것으로 예상된다.

WTO체제의 출범이 세계경제가 새롭게 도약할 수 있는 계기가 되고 있으나, 이로 인하여 세계가 완전한 자유무역체제로 접어들었다고 말하기는 어렵다. 多者主義가 강

화되었음에도 불구하고 부분적으로는 雙務主義와 地域主義의 움직임이 계속될 것이며, 또한 환경·노동기준·경쟁정책·기술 등 무역과 관련이 있는 새로운 과제가 대두됨으로써 이를 둘러싼 규제강화와 자유화에 관한 논쟁이 WTO체제에서 더욱 가열될 것으로 전망된다.

'95년 1월 WTO체제가 출범함에 따라 세계경제질서에는 다음과 같은 변화가 구체적으로 나타나게 될 것이다.

첫째, 세계경제는 Borderless World로 진전될 것이다. 관세 및 비관세 장벽이 축소 내지 완화되고, 농산물과 서비스 교역 및 투자의 자유화가 진전됨에 따라 globalization of production, globalization of marketing, global competition 현상이 가속화될 것이다.

둘째, 지난 200년간 국제무역의 기본개념이었던 比較優位論이 퇴색하고 絕對優位論이 지배하게 될 것이다. 국경의 개념이 사라지고 생산요소의 자유로운 이동이 보장되므로 절대적으로 경쟁력이 있는 자만이 시장을 차지하게 될 것이다. L. Thurow 교수는 2차대전 이후 지금까지는 모든 나라와 Plus-Sum-Game을 했으나, 앞으로는 Zero-Sum-Game을 연출하게 될 것이라고 주장한 바 있다.

셋째, 정부의 역할이 크게 축소될 것이다. 각국의 Country Schedule제출로 국가별 관세정책이 제약받게 되었으며, 비관세장벽을 철폐하고 보조금 지급을 폐지 내지는 축소하게 되므로 幼稚産業保護論이나 Industrial Targeting이 퇴색해갈 것이다. 기업과 소비자가 경제의 핵심주체가 되고 정부의 주요역할은 기술개발, 교육 및 사회간접자본 투자, 환경보호 등에 국한될 것이므로 Enterprise Economics가 확산될 것이다.

## 2 WTO체제와 우리 산업

### 2.1 우리 경제에 미치는 영향

무역의존도가 높은 작은 개방적인 경제 (Small and Open Economy)로서 우리가 그간 雙務主義, 相互主義, 地域主義 등에 시달려 왔음을 생각해 볼 때, UR의 타결로 무역·투자·지적재산권·반덤핑·세이프가드 등에 관한 국제규범이 마련되고 법인격을 가진 WTO가 창설되어 보다 강화된 분쟁해결절차에 따라 多者機構을 활용할 수 있게 됨으로써 쌍무적 차원의 통상마찰이 완화될 수 있다.

WTO체제의 출범이 우리 경제에 미치게 될 영향에 대해서는 KDI, KIET 등 여러 연구기관들이 발표한 것과 같이 일부분에서 어려움이 예상되기는 하지만 전체적으로 는 득이 실보다 훨씬 클 것으로 전망된다.

UR의 타결로 우리의 수출주종품목에 대한 교역상대국의 관세율이 크게 인하되고, 무역규범이 보다 명확해 짐에 따라 선진국의 자의적인 수입규제가 억제됨으로써 우리의 수출증대효과가 클 것으로 보인다. 국내 연구기관에서도 UR로 인한 수입증대효과 보다는 수출증대효과가 커서 UR발효 이후 연간 5~10억불의 무역수지 개선효과가 있을 것으로 분석하고 있다. 다만, 농산물이나 일부 서비스부문은 공산품에 비하여 어려움이 예상되고, 보조금 지급요건의 강화로 인하여 정부지원의 축소에 따른 일시적인 충격이 예상되는 것은 사실이다.

국내에서는 일반적으로 UR이 농산물 분야에 큰 영향을 미치게 될 것으로 우려하고 있으나, 공산품 분야에 있어서도 적극적으로 대비해야 할 사항이 있다.

첫째로, 補助金協定이다. KIET 보고서에 의하면 우리나라 보조금은 135개 사항으로서 연간 4조4,002억원(금융 2.3조원, 조

세 2.1조원)에 이르고 있는데, 이중 禁止補助金 6,756억원, 相計可能補助金 1조3,339억원, 허용보조금 2조3,907억원으로 분석되고 있다. 금지보조금은 3년내에 철폐해야 하고, 상계가능보조금에 있어서는 상대국의 相計關稅提訴 가능성이 있다. 또한, 최빈국 조항(1인당 GNP가 \$1,000이 될 때까지 금지보조금을 허용)으로 인한 개도국의 국내시장 잠식에 따라 경공업 분야에서의 타격이 우려된다.

둘째로, 섬유류협정이다. 10년내에 섬유쿼타가 철폐됨에 따라 섬유산업내에서 경쟁력이 있는 분야와 경쟁력이 없는 분야간에 구조조정이 활발하게 진행될 것이다. 섬유산업이 우리나라의 수출 및 고용에서 20%를 차지하고 있음을 감안할 때 이 분야의 경쟁력 강화를 시급한 과제이다.

셋째로, 輸入先多邊化制度의 폐지이다. 수입선다변화제도는 WTO협정, 수입허가 절차협정 및 Grey Area 조치 등 국제규범에 어긋나기 때문에 이 제도를 폐지하거나 축소·운영해 나가야 한다. 이미, 현행 수입선다변화품목을 '94년부터 '98년까지 매년 10%씩 감축하여 현재 수준의 50%까지 단계적으로 축소할 계획을 갖고 있다.

넷째로, 지적재산권 보호제도이다. 지적재산권 협상의 타결로 컴퓨터 프로그램의 보호기간이 현행 창작후 50년간에서 사후 50년간으로 연장되었고, 영업비밀등에 대한 보호제도도 확립되어야 한다. 또한, 지적재산권 침해시 15배 이상의 손해배상 청구권을 인정하고, 각국은 저작권 및 상표권 침해물품의 유통을 저지하기 위해 세관에 의한 통관정지를 청구할 수 있는 국경조치를 실시하게 되며, 상표법에 색채상표제도를 도입해야 하는 등 협정안과 우리 제도가 상치되는 부분에 대한 법개정 등의 후속조치가 뒤따라야 한다.

## 2.2 산업경쟁력의 현황

우리나라는 '60년대 이후 고도성장으로 세계 12대 무역국으로 성장하였으나, '80년대 후반에 들어서면서 우리 경제의 활력저하와 후발개도국의 추월등으로 세계시장 점유율이 둔화되고 있다. 지난 30여년 동안 양적성장에 치중하여 온 경제발전이 한계에 다다르면서 '80년대말 이후 산업경쟁력이 눈에 띄게 약화되고 있다.

지난 9월 6일 발표된 스위스 국제경영개발원(IMD)과 세계경제포럼(WEF)의 『세계경쟁력보고서』를 보면 우리나라의 경쟁력 순위는 18개 신흥공업국중 '91년 3위에서 '94년 7위로 하락하여 새로운 변화에 대한 우리 산업의 대응능력이 현저히 약화되고 있음을 보여주고 있다. 물론 이 보고서의 객관적 신뢰도에 대해 의문은 있으나, 경쟁력 저하의 주요요인으로서 국제화부문, 금융·자본시장부문, 정부부문에서의 비효율성을 지적하고 있는 것은 우리에게 시사하는 바가 크다.

산업의 경쟁력은 결과로서 나타나는 수출 경쟁력과 수입경쟁력에 의하여 판단될 수 있다. 우리 수출의 세계시장 점유율은 '88년 2.2%에서, '90년 1.9%, '92년 2.0%로 떨어졌다가 '93년 2.2%로 회복되었다. 하지만 같은 기간 동안 미국시장에서의 점유율은 4.9%에서 2.9%로, 일본시장에서는 6.3%에서 4.9%로 떨어졌다. 다행히도 금년 9월까지 우리의 수출은 13.6%가 증가하

였는데, 이는 경쟁국인 日本의 7.4%, 대만의 4.4%보다 두배 이상 높아 우리의 경쟁력이 회복되고 있다고 볼 수 있지만, 엔고현상에 힘입은 바도 크다 하겠다. 품목별로 보면 수출의 경우 전자·전기·선박·자동차 등 중화학제품의 수출증가율이 17.8%로 호조를 보이고 있지만, 섬유제품·신발·콘테이너 등 노동집약적 제품은 5년째 수출이 감소하고 있으며, 수입의 경우 농산물·기계류·전자부품·항공기·섬유류 등이 큰 폭으로 증가하고 있다.

## 2.3 경쟁력취약의 원인

우리 산업의 경쟁력취약의 원인은 첫째로, '80년대 후반이후 지속되어 오고 있는 高費用構造 때문이다. 금융·인력·입지·물류 등 생산요소의 공급이 양적·질적으로 경쟁국의 수준에 크게 못미치고 있다. 매출액에 대비한 金融費用은 경쟁국인 일본과 대만의 2~3배 수준에 달하고 있을 뿐만 아니라 기업의 재무구조도 경쟁국에 비해 매우 취약하다.

또한 산업계의 인력수요와 연계되지 않은 인문계중심의 교육체제로 매년 20만명 이상의 대학 미진학자가 사회에 배출되는 가운데 산업계의 인력난은 날로 심화되고 있다. 기존의 교육체계에서 배출된 인력의 현장적응능력도 낮아 취업후 3~5년이 지나야 기술자로서 제구실을 할 수 있는 실정이다.

이와 같이 인력부족이 심화되면서 생산성

〈표 1〉 생산성증가율 및 임금상승률 비교

연 도	'86	'89	'91	'93	'86~'93
증가율(%)					
노동생산성	7.8	11.4	22.1	9.5	12.6
임 금	9.2	25.1	16.9	11.4	16.2

※ 같은 기간중 연평균 임금상승률: (대만) 10.5%, (싱가폴) 7.2%, (일본) 3.0%

향상을 웃도는 임금상승과 노사관계불안으로 전체 노동비용이 경쟁국보다 빠르게 증가하여 경쟁력 약화의 요인으로 작용하고 있다.

공업입지에 있어서도 높은 토지가격 외에 각종 부담금이 추가됨으로써 공장용지가격이 경쟁국에 비하여 높은 상황이며, 그동안의 물동량 증가에 비하여 사회간접자본시설의 확충 부진과 물류체계의 비효율성 등으로 인하여 제조업의 물류비용 증가율이 매출액 증가율을 앞지르면서 기업의 원가부담을 가중시키고 있다.

둘째로, 산업의 기술력이 미국의 1/10, 일본의 1/8, 독일의 1/5에 지나지 않는 등 선진국에 크게 뒤져 있어 신제품을 개발하거나, 고품질의 제품을 생산할 수 있는 능력이 부족하다. 조립·가공 등 일부 기술은 선진국 수준에 거의 접근하였으나, 설계·소재·고기능부품 등 핵심기술과 첨단기술의 기반이 취약하여 주요기술은 해외도입에 의존하고 있다.

최근 기술개발투자가 증가하고 있으나, 투자규모면에서 기술선진국에 비해 크게 미흡하다. '92년도에 우리나라의 총연구개발 투자는 63억불로서 선진국의 1/7~1/25정도이며, GM과 같은 다국적기업 1개사의 수준에 불과하다. 또한, 선진국의 기술보호주의 강화로 외국으로부터 첨단기술의 이전이 어렵고, 기술분야에서 축적된 지적자산(Intellectual Stock)이 미흡하며, 연구시설·정보 등 하부구조도 기반이 취약하다.

이와 같은 기술력 측면에서의 취약성으로 인하여 高費用構造에 따른 가격경쟁력 약화를 품질·생산성 등 非價格競爭力의 제고로 상쇄하지 못하고 있는 실정이다.

셋째로, 無限競爭時代에 歩兵으로 싸워야 할 우리 기업들은 아직도 개방화·국제화·자유화 등 기업환경변화에 대한 인식부족과

적응력 미흡으로 기업자체의 경쟁력을 키우지 못했다.

대기업중에서 선두주자격인 전자·자동차 업계의 경우에도 선진국의 일류기업과 비교하면 매출액이나 기술개발투자가 1/4~1/20 수준에 불과하며, 우리 산업의 저변을 형성하고 있는 중소기업도 일본·대만 등과 비교하면 매출액·부가가치 면에서는 크게 낮은 실정이며 대기업에 비하여 기술축적·생산성 향상 등 非價格競爭力 면에서도 크게 취약한 실정이다.

#### 2.4 산업 경쟁력 제고 대책

WTO 체제 출범에 따른 개방화, 국제화의 도전을 극복하기 위해서는 산업의 경쟁력을 제고하는 길 밖에 없으며 온 국민이 도전을 기회로 삼고자 국가 구성원 모두가 Bench-Marking으로 다시한번 뛰는 길 뿐이다. 신정부 출범 이후 정부에서는 산업경쟁력 강화를 위하여 다음과 같은 시책을 추진해 오고 있다.

첫째로, 산업간, 기업간 경쟁을 촉진시키는 경쟁여건의 조성이다.

이를 위하여 정부는 기업활동에 대한 근본적이고 체계적인 규제완화를 위하여 금융, 토지, 노동 등 핵심적 분야를 중심으로 현행 법령상의 경제행정규제를 전면적으로 재검토하여 개선을 추진하고 있으며, 민간기업의 투자에 대하여도 기술축적, 환경보호, 지역균형개발 차원에서 필요한 최소한의 개입에 그치고 기업자율과 책임에 맡기는 방향으로 나가고 있다.

또한 중소기업 분야의 경우에도 고유업종 및 단체수의계약 등 경쟁제한적인 제도를 단계적으로 축소, 조정해 나가고 있으며 공기업부분에 대해서는 민영화와 기능조정을 통하여 경제적 효율성을 높이려는 노력을 계속하고 있다.

신정부 출범 이후 정부에서는 산업경쟁력 강화를 위하여 다음과 같은 시책을 추진해 오고 있다

첫째로, 산업간, 기업간 경쟁을 촉진시키는 경쟁여건의 조성이다

둘째로, 산업기술력의 강화이다 셋째로, 산업조직 정책의 강화이다

넷째로, 기업경쟁력 지원 부분의 획기적 개선이다

둘째로, 산업기술력의 강화이다.

산업기술력의 강화를 위해서는 산업발전 단계에 체계적으로 대응하는 전략적 기술개발 사업이 필요하다. 이에따라 생산현장에서의 短期共同隘路 技術開發事業, 성장산업 부문에서의 中期據點 技術開發事業, 미래산업 부문에서의 장기, 대형 첨단사업을 추진하고 있다. 또한 산업기술 관련기관들간의 협력체제를 강화하고, 기술개발의 성과가 세계시장에서의 경쟁력 향상으로 신속히 이어질 수 있도록 개발기술의 사업화 촉진을 적극 추진하고 있다.

특히, 금년 UR협정에서 기술개발분야에 대한 보조금지원 허용 범위가 산업적 연구 (Industrial Research)는 총소요비용의 75%, 경쟁전 개발활동(Pre-Competitive Development Activity)은 총소요비용의 50%까지 지원이 허용됨에 따라 앞으로 기업의 연구, 기술개발활동을 적극 지원하기 위한 기술드라이브 정책을 강력하게 펴나갈 계획이다.

셋째로, 산업조직 정책의 강화이다.

지금까지는 유망산업의 육성, 경쟁력 약화산업의 합리화 등 산업구조 조정 정책에 주력하여 왔으나, 최근에는 대기업의 비관련 다각화와 경제력 집중의 억제, 대기업과 중소기업간의 협력, 중소기업 상호간의 협력, 경쟁과 관련한 정책을 강화하여 산

업조직의 효율성을 높히는데 역점을 두고 있다.

대기업에 대해서는 전문화된 업종의 경쟁력을 강화하도록 유도하면서, 이와 동시에 중소기업의 경쟁력 강화를 위해서 자동화, 정보화에 의한 생산성 및 품질향상과 함께 기술, 지식집약적인 중소기업의 창업을 활성화하고 있으며 대기업과 중소기업간의 공정한 거래질서 정착, 그리고 기술, 정보 등에서 상호보완적 관계의 형성이 이루어질 수 있도록 적극 노력하고 있다.

넷째로, 기업경쟁력 지원 부분의 획기적 개선이다.

경제규모의 확대와 물동량의 증가에 따라 발생하는 기업의 물류비용의 절감을 위하여 도로, 항만 등 사회간접 자본시설의 대폭적인 확충과 함께 물류체계의 효율화를 추진하고 있으며, 또한 기술개발의 생산성과 기술확산 효과를 제고하기 위하여 기술인력, 정보, 시설 등 기술개발 활동에 필수적인 기술인프라도 확충해 나가고 있다. 이를 위해 금년중 “공업 및 에너지 기술기반조성에 관한 법률”을 제정하여 내년부터 기술의 하부구조 확충을 위한 “기술기반조성사업”을 적극 추진해 나갈 것이다.

이외함께 과도한 임금인상과 더불어 우리 산업의 경쟁력확보에 큰 걸림돌이 되고 있는 대립적인 노사구도를 청산하고 산업평화

를 정착시킴으로써 산업현장에 일하는 분위기를 만들기 위하여 관련제도의 개선과 함께 정부, 기업, 근로자 모두가 노력하고 있다.

### 3. 산업경쟁력 강화를 위한 공학기술교육 방향

#### 3.1 산업경쟁력제고와 인력자원

WTO체제가 '95년 1월 1일에 출범하게 되므로 UR협정의 이행기간을 대략 5년이라고 한다면, 2000년 1월 1일부터는 세계적으로 전면적인 경제전쟁이 시작된다고 보아야 한다. 국내시장에서는 물론 국제시장에서도 경쟁이 치열하게 전개될 것이므로 경쟁력이 있는 산업만이 살아남게 될 것이다. 산업의 경쟁력을 제고하기 위한 가장 핵심적 요소는 인적자원개발(human capital)과 기술혁신(innovation)이다.

L. Thurow 교수가 「국가경쟁력의 비교우위가 자연의 혜택에 의해 결정되던 시대에서 인간이 만드는 시대로 옮겨가고 있다」고 주장한 바와 같이 앞으로는 한 나라의 기술력과 그 주체가 되는 인력자원이 산업경쟁력을 결정하는 가장 중요한 요소가 될 것이기 때문이다.

앞으로 다가올 21세기, 국경없는 경쟁시대에 있어서는 천연자원이나 자본과 같은 생산요소는 높은 수익을 보장해 주는 나라로 국제간에 자유롭게 이동할 것이기 때문에 경쟁력 창출의 원천으로서 그 의미가 적어지게 되며, 반면에 기술력과 인력자원의 중요성이 더욱 강조될 것이다. 미국의 경우도 클린턴 행정부 출범후 시정목표의 하나를 「사람을 우선한다」(Put People First)에 두고 인력의 질을 향상시키기 위한 교육개혁안을 내놓고 있다. 이는 미국제품의 경쟁력약화가 질 낮은 교육에 기인한다는 위기

감을 반영하고 있는 것이다.

우리나라는 그동안 급속한 공업화와 경제성장을 달성하는데 교육의 역할이 지대하였다. 자본과 기술이 부족한 상태에서 교육을 받은 풍부한 인력이 초기공업화의 원동력이 되었다는 것은 누구도 부인할 수 없을 것이다. 그러나 우리나라의 교육은 그동안 양적으로 성장하는데는 성공하였으나 급속한 기술 및 시장변화에 대응하여 사회가 요구하는 인재를 양성·공급하고 있다고는 볼 수 없다. 우리나라 교육의 이러한 부실체질은 경제발전의 초기단계에는 큰 문제가 표출되지 않았으나 이제 우리산업이 외면적 팽창보다는 구조고도화와 생산성을 높여야 할 단계에 와서 그 취약성이 드러나고 있는 것이다.

교육의 사명이 「인간의 능력을 개발하여 사회가 요구하는 인재를 공급하는데 있다」고 한다면, 우리교육도 다른 산업과 마찬가지로 사회가 어떤 인재를 요구하고 있고 또 요구할 것인지를 예측하고 이런 인재를 어떻게 육성할 것인지를 보다 적극적으로 연구하여 미래산업사회가 요구하는 다양한 지식과 전문기술을 갖춘 인재를 충분히 길러 공급함으로써 흑자전환을 꾀할 때라고 본다.

#### 3.2 공학기술교육의 현주소

앞에서 말씀드린 바와 같이 우리산업의 기술력은 미국, 일본등 선진국에 비하여 크게 취약한 실정이다. 이처럼 기술수준이 낮고 투자여력도 부족한 우리나라로서는 기술경쟁력 확보를 위해서 대학의 기술인력양성 역할에 더 많은 기대를 걸 수 밖에 없다. 그러나 대학에서 배출하는 기술인력에 대하여 수요자인 산업계에서는 양적인 부족도 문제이지만 질적 부족문제를 더욱 심하게 느끼고 있는 것이 현실이다.

선진국과의 산업계 공학기술인력 양성 비교

(단위 : %)

구 분	연구개발형공학자	현장전문기술자	숙련공	미숙련공
한국(S사)	4.5	16.7	65.8	13.0
일본, 독일	6	58	36	-

주요국의 대학생 학습량 비교 (90년 기준)

(단위 : %)

구 분	한 국	일 본	미 국	중 국
한 강좌를 위한 주당 평균학습시간(시간)	3.6	4.3	5.4	5.3
학기당 전공관련 독서량(권)	2.9	8.1	8.8	5.3
강좌당 요구 Report 수	2.0	3.6	4.1	3.5

자료 : 대학교육협의회

첫째로, 산업현장에 필요한 인력을 길러 내지 못하고 있다.

과학기술정책연구소의 기술인력에 대한 애로사항 조사를 보더라도 양적 부족 1.6%, 질적 부족 87.3%로 나타나고 있으며, 삼성전자의 경우 대졸자의 채용후 추가 훈련비용으로 연간 1인당 12백만원이 소요 되고 있는등 현재 산업계가 요구하는 인재가 제대로 공급되지 못함으로써 국가자원의 낭비뿐만 아니라 산업경쟁력의 강화에도 애로가 되고 있다.

둘째로, 인력수급의 불균형이 심하다.

공학기술교육이 급속한 산업기술 및 시장변화를 제때에 수용하지 못하고 대학이나 지역별 특성없이 모두가 획일적인 교육 과정을 운영함으로써 현장적응력이 있는 다양한 전문기술인의 공급이 절대 부족하고, 또한 수요를 무시한 학과정원으로 인하여 수학이나 통계학, 화학 등의 분야는 인력이 남고, 수요가 많은 전자, 기계, 전산 등 분야는 인력이 부족한 불균형 현상을 초래하고 있다.

이외같은 공학기술교육의 문제점은 사회,

제도적인 문제와 산업계의 협조부족등에도 원인이 있겠으나, 오늘 여기서는 대학내의 문제를 중심으로 그 원인을 간단히 살펴 보고자 한다.

i) 경쟁이 없는 교육풍토이다. 아직 우리대학은 경쟁의 무풍지대로서 교수간도 연구결과나 교육내용, 방법등에 있어 공정한 평가와 경쟁이 이루어지지 않고 있다는 점이다.

ii) 공학기술교육의 중추역할을 담당하는 교수요원들의 대부분이 산업체 현장경험이 부족하고 공학교육(Engineering)을 기술교육(Technology)이 아닌 과학교육(Science)으로 인식하여 학문위주의 교육을 전개하는 경향이 강하다는 점이다.

iii) 종합대학의 일부로 되어 있는 현행 공과대학 체제에서 인간사회계나 기초과학계와의 이해관계로 공과대학의 교수충원과 학생의 대폭적인 증원이 어렵고 대학 스스로도 투자가 많이 소요되는 공과대학의 확장을 기피하고 있다는 점이다.

iv) 학생들의 경우도 고교시절까지는 세계 어느나라의 학생보다 열심히 공부하지만



대학에 입학만 하면 졸업이 보장되는 현실에서 학업에 열중하지 않는다는 점이다. 이는 대학생들의 학습량을 다른나라와 비교하여 보면 알 수 있는 사실이다.

v) 동적으로 변화하고 있는 기술진보에 대응할 수 있는 계속교육 프로그램이 부족하다는 점이다. 현재와 같은 기술진보시대에 적응하기 위해서는 학교를 졸업하고 산업현장에서 일하고 있는 기술인력들이 새로운 기술을 배울 수 있는 다양한 기회가 주어져야 하나 이에 대한 대학의 관심과 노력이 부족한 것 같다.

### 3.3 앞으로의 공학기술교육 방향

지금까지 WTO체제하에서의 우리 산업의 경쟁력 현황과 기술 및 기술인력의 중요성, 그리고 공학기술교육이 당면한 문제에 대하여 단편적으로나마 살펴 보았다. 모름지기 한 나라의 산업경쟁력은 제품의 개발·설계에서 생산까지 각 단계별로 무장된 과학자, 엔지니어, 숙련기술자를 얼마나 보유하고 있고, 또 장기적으로 이러한 기술인력을 양성해서 원활하게 공급할 수 있는 체제를 어느정도 효율적으로 갖추고 있느냐에 달려 있다고 할 수 있겠다.

이러한 맥락에서 교육문제에 대해서는 별로 이는 것이 없지만 그동안 경제관료 생활을 하면서 느낀 점을 바탕으로 우리의 공학기술교육이 나아갈 방향에 관해 몇가지 제언해 보고자 한다.

첫째, 산업계 수요에 맞는 공학기술인력을 양성하여야 한다.

기업은 대학에서 배출하는 인력의 수요자이며 소비자이다. 기술의 발전과 산업구조의 고도화에 따라 기업에서는 과거와는 다른 다양한 형태의 인력수요가 발생하고 있다. 그러나 대학에서의 기술인력 공급은 아직도 경직적인 기존학과의 구조에 따라 이

루어지고 있기 때문에 전자, 기계, 정보통신 등 성장분야에서는 수요에 비하여 공급이 부족하고 다른 분야에서는 남는 수급불균형 현상이 지속되고 있으며, 또한 기술의 복합화(Composite Technology), 기술의 종합(Integration of Technology), 기술의 합성(Synthesis of Technology) 등 혁신기술 분야에 제대로 대응하지 못하고 있는 실정이다. 엘빈토플러가 “농림사회는 3000년, 산업사회는 300년 안에 완성되었고 정보화사회는 30년내에 완성될 것이다”라고 했으므로 정보화사회에서 써 먹을 수 있는 인재를 길러내야 한다.

따라서 공과대학의 학과별 정원을 신축적으로 운영하고 수요가 점점 감소되는 학과는 과감히 통폐합하는 한편, 기계 및 전자 기술과 여타 첨단 기술들간의 융합화와 복합화 등 새로운 추세에 따라 요구되는 학과는 과감히 신설하거나 교육과정을 조정하는 등 교육영역의 확장과 유연성이 요구된다 하겠다.

둘째, 산업현장 적응능력이 우수한 인력을 양성할 수 있는 교육을 실시하여야 한다.

산업기술인력은 기업이 요구하는 전문 지식과 응용능력을 갖추고 있어야 한다. 그러나 교육을 담당하는 교수가 산업계의 실정을 제대로 파악하지 못하고 교과과정도 우리산업 현실과 거리가 있는 선진국형의 이론위주로 구성되어 있는가 하면 실험장비는 연구용으로만 사용되고 교육용으로는 사용되지 못하는 현실에서 배출되는 인력들이 산업체 현장에서 기자재 다루기를 두려워하고 이에 적응하지 못하여 얼마있지 않아 산업현장을 떠나는 현상은 어쩌면 당연한 것이라고 본다.

현장 적응력 있는 인력양성을 위하여 무엇보다 중요한 것은 교육을 담당하는 교수



의 산업현장경험이다. 따라서 공과대학에서 새로 임용하는 교수는 반드시 현장경험이 있는 사람으로 하고 기존의 재직교수에게는 산업현장의 경험을 가질 수 있는 기회를 제공하는 방안을 적극 강구하여야 할 것이다.

또한 학생의 현장실습을 강화하고, 대학이 부족한 실습기자재를 공동으로 확보해서라도 실험·실습의 내실화를 추진하여야 할 것이며, 졸업시험도 단순한 논문제출 대신 제품을 설계하여 제출토록 하는 제도를 도입하는등 학생들의 현장 적응력 제고방안을 속히 강구해야 하겠다.

셋째, 공학기술교육은 각대학의 특성과 지역적 여건에 따라서 학부중심의 현장기술 인력과 석사수준의 전문인력 및 박사수준의 고급인력을 양성하는 대학으로 특성화하여 각기 주어진 역할에 따라 인력을 양성해야 한다.

우리나라 공학교육은 주로 대학원 진학을

진제로 하여 학부과정도 대부분이 이론 중심으로 운영되고 있어 배출인력이 생산현장에 직접 활용되기 어려운 실정이다.

따라서 학부중심의 대학에서는 전공분야를 세분화하여 보다 많은 전문지식과 기술을 교육함으로써 졸업후 재교육을 받지 않을 수 있게 하고, 석·박사과정의 교육을 담당하는 대학에서는 교육과정을 보다 크게 통폐합하여 학생들이 학부교육에서 광범위한 기초지식을 습득하고 대학원에 진학해서는 전문지식을 보다 깊게 습득함으로써 창의적인 기술개발에 기여할 수 있도록 제도적인 보완이 이루어져야 하겠다.

넷째, 기술중심의 중소기업의 잠재적 창업주들을 기르는 교육을 하여야 한다.

우리나라가 경제발전의 진입단계에 있던 지난 '60~'70년대는 규모의 경제원리에 입각하여 표준제품을 가능한한 낮은 생산원가로 대량 생산할 수 있는 능력이 최고의 관

심사였다. 그러나 지금은 시대가 달라졌다. 세계시장에서나 국내시장에서 소비자의 수준은 고급화되고 수요는 점점 다양해지면서 대량생산이라는 용어는 점차 주문생산이라는 용어로, 원가라는 용어는 생산시간과 소비자의 구매란 용어로 대체되고 있다.

이러한 기업환경의 변화에 살아남기 위해서는 무엇보다도 기술에 바탕을 둔 중소기업의 잠재적 창업주들이 경영의 저변을 형성해 주지 않으면 곤란하다. 더이상 우리에게 관용적이지 않은 세계시장에서 생존하기 위해서는 우리 손으로 기계를 만들 수 있어야 하며, 그러한 사고방식을 가진 잠재창업주를 얼마나 많이 보유할 수 있는가가 앞으로 우리경제의 체질을 결정하게 될 것이다. 이러한 의미에서 기술뿐만 아니라 경영마케팅 능력을 갖춘 인력을 양성하는 대학의 역할이 어느때 보다도 막중하다 하겠다.

끝으로, 공학기술에 대한 계속교육기회가 확대되어야 한다.

대학을 졸업한 고급기술인력이나 공고등을 졸업하고 산업현장에 근무하고 있는 기술인력은 전 연령에 분포되어 있고 새로운 기술사회의 변화는 이들에게 진보된 기술습득을 요구하고 있다. 따라서 보다 심화되고 새로운 기술을 교육받지 못한 기술인력들에게 교육의 기회를 개방하지 않으면 사회·경제적인 손실을 막을 수 없을 것이다. 고등교육기관들은 미래의 기술인력뿐만 아니라 현재의 기술인력에게도 충분한 교육기회를 제공해야 한다. 앞으로 공과대학들도 산업현장에 있는 기술인력들이 필요할 때 새로운 기술교육을 받을 수 있도록 평생교육기관으로서의 위상을 재정립하고 계속교육프로그램 개발에 상당한 자원을 투자해야 한다.

상공자원부에서는 이를 위해 실업고와 전문대학출신의 산업체근로자를 주 대상으로

현재 교육법 체계내에서 산업기술대학제도의 도입을 추진하고 있으며, “시범기술대학”의 설립을 내년에 착공하여 '98년도 개교를 목표로 추진중에 있다. 이와 동시에 금년 정기국회에서 통과예정인 “공업및에너지기술기반조성에관한법률”에 근거하여 다양한 교육과정을 마련할 계획이다.

#### 4 맺음말

UR협상의 종결과 WTO체제의 출범은 21세기 한국경제를 좌우할 도전임과 동시에 기회이기도 하다. 그것이 우리 경제에 대해 선진국진입을 위한 기회가 될 것인가, 아니면 선진국진입을 가로막는 걸림돌로 작용할 것인가는 오로지 우리의 대응자세에 달려 있다.

이와같이 세계가 전선이 따로 없는 경제전쟁의 소용돌이에 휩쓸리게 된 상황에서 공학기술인들의 역할이 어느때 보다도 중요하고 국민들의 기대 또한 지대하다. 다행히도 최근들어 우리사회에서 기술인에 대한 평가가 한층 높아지고 있고, 기업에서도 인사관리나 임금수준에 있어서 기술직을 우대하고 있어 우수한 공학기술인이 많이 배출될 수 있는 토양이 조성되고 있다.

상공자원부로서도 공학기술인의 위상제고와 함께 독자적이고 창조적인 공학기술을 창출하기 위하여 “한국공학원”을 설립할 계획으로 있으며, 이를 위해 금년중 “공업및에너지기술기반조성에관한법률”에서 기관설립에 관한 법적근거를 마련하고 '95년 7월경에 이를 출범시킬 계획이다. 기술과 인력이라는 두개의 뿔 수 없는 산업발전의 수레바퀴가 여러분의 손에 달려 있다는 사실을 깊이 인식하고 앞으로 정부에서는 보다 많은 지원과 협조를 다해 나가도록 노력하고자 한다.