기획연재

아세안 국가의 산업발전을 위한 과학기술정책 : 필리핀

金 宣 根[1)]

Ⅰ. 과학기술 현황

필리핀 경제는 1980년대 중반 오일쇼크로 인한 세계경제 침체시 마이너스 성장을 기록하여 경제위기를 맞았으나 1988년 6.7%의 성장률을 보이며 서서히 회복하게 되었고 지난 1994년에는 5.1%의 성장률을 기록하였다. 그러나 이러한 성장에도 불구하고 필리핀은 여타 ASEAN국가에 비해 낮은 성장률을 보이고 있으며 산업의 생산성 면에 있어서도 전분야에 걸쳐 0.90으로 낮게 나타나, 인도네시아 1.15, 말레이지아 1.26, 태국 1.46, 싱가폴 1.52에 크게 못 미친다.

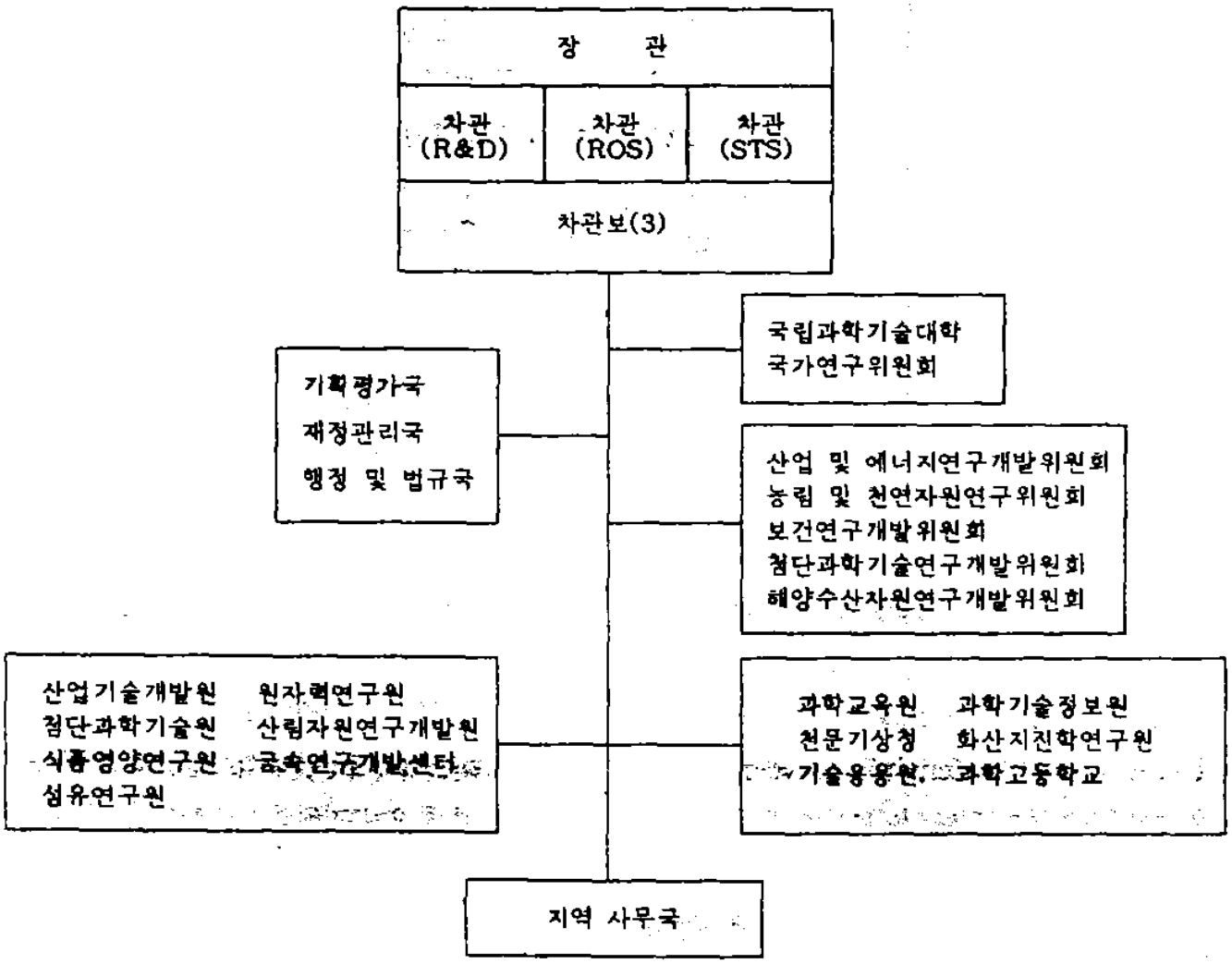
전체인구의 과반수가 종사하고 있는 농업의 경우에 있어서도 1988년 연간 농업생산성이 3.7%인 반면, 태국은 동년 8.6%의 성장을 보였으며, 여전히 쌀, 옥수수, 설탕, 우유 등은 수입에 의존하고 있다. 이러한 생산성 저하의 요인으로는 정부정책의 혼선과 잦은 변경, 자원부족, 인력 질의 저하, 그리고 노후한 생산설비 등이 지적되고 있다. 특히 고급인력의 국외 유출현상이 심각하여 1984년부터 1993년까지 10년동안 국외 이민자는 56만 명에 달하고 이중 대졸이상 학력 소유자가 30%에 달한다. 필리핀의 인력들은 국내회사에서의 경험을 바탕으로 외국회사로 진출하고 있으며 국내기업은 하나의 교두보 또는 훈련기관으로서의 역할만 수행하고 있다고 하여도 과언이 아니다.

국가경제개발계획에 있어 과학기술의 중요성이 강조되고 있고 과학기술 행정체제가 1958년 확립되었으나 그 후 뚜렷한 진전이 없으며, 연구개발 활동이 주로 대학과 정부연구소에 의해 수행되고 있으나 연구인력의 수준이나 시설은 국제수준에 미달한다. 따라서 필리핀의 과학기술 현황과 문제점은 첫째, 취약한 제조업 생산기술, 둘째 외국기업에의 높은 의존으로 자체적 기술개발능력 미약, 셋째, 과학기술 교육시스템의 미비와 비과학적 문화 등을 들 수 있다.

Ⅱ. 과학기술행정 및 정책체계

필리핀 헌법에는 국가가 연구개발 및 과학기술 교육에 중점을 두고 자체적 기술능력 축적을 위해 지원할 것이라고 명시하고 있으며, 의회는 기초 및 응용연구의 촉진을 위해 민간부문에 조세지원 등의 인센티브를 제공할 수 있다고 천명하고 있다. 또한 헌법은 기술이전과 적용에 대한 제한, 지적재산권의 보호에 대해서도 언급하고 있다.

중기 필리핀 개발계획(Medium - term Philippine Development Plan: MTPDP)은 인력개발에 중점을 두어 국민소득의 향상을 꾀하고 국가의 종합적 경쟁력을 증진시키고자 1993년부터 1998년까지 수행되는 것이다. 국가경제개발청(National Economic Development Authority)에서 주관하고 있는 MTPDP 계획에서 과학기술은 가장 중요한 결정요인의 하나



<그림 1> 과학기술부의 기구도

로 인식되어 이를 국가경쟁력과 연계하려는 노력이 본 계획기간 동안 추진할 가장 중요한 사업이다. 본 계획에 있어 과학기술 부문의 목표는 수출지향적 산업을 육성하며 민간주도의 기술개발을 유도하는 것으로, 그 구체적 내용으로는 (1) 기술개발과 활용에 있어 상호협력의 활성화, (2)산업지향적 R&D 강화, (3)민간 연구개발활동의 촉진, (4)국내외 기술의 습득 및 활용, 그리고 (5)과학기술인력의 개발과 사회적 대우 향상 등이다.

1. 과학기술부(Department of Science and Technology)

이러한 과학기술정책과 관련된 정부기구로는 과학기술부(Department of Science and Technology)가 주무 부서이며 이는 원래 1958년 국가과학개발원(National Science Development Board)으로 설립되었으나 1982년 국가과학기술청(National Science and Technology Authority)으로위상이 격하되었다가 1987년부로 승격되었다. 과학기술부(DOST)의 주된 기능으로는, 첫째, 종합적인 과학기술발전계획을 수립하며, 둘째, 연구개발활동을 지원 또는 직접 수행하며, 셋째, 과학기술 정보체계를 유지·관리하며, 넷째, 인력개발과 과학기술기반을 구축하는 것 등이다.

DOST는 산하에 5개의 부문별 기획위원회를 두고 있어, 산업 및 에너지 연구개발위원회(Philippine Council for Industry and Energy Research and Development : PCIERD), 농림 및 천연자원 연구개발위원회(Philippine Council for Agriculture, Forestry and Natural Resources Research and Development : PCARRD), 보건연구개발위원회(Philippine Council for Health Research and Development : PCHRD), 해양수산자원연구개발위원회(Philippine Council for Aquatic and Marine Resources Research and Development : PCAMRD), 첨단과학기술연구개발위원회(Philippine Council for Advanced Science and Technology Research and Development :

PCASTRD)등이 있다.

이들 위원회는 관련 부문에 대한 정책의 구상, 입안, 결정 및 자금배분 등 전반적인 정책기능을 담당한다.

2. 과학기술 관련 정부기관

DOST 이 외에 농림부, 보건부, 환경자원부, 무역산업부, 교통통신부도 고유업무중 과학기술개발 및 연구개발활동을 수행하며, 각 부처의 활동들을 DOST가 위원회제도 등을 통해 종합조정하고 있으며 상호 기능의 중복을 배제하고 있다.

(1) 과학기술조정위원회(Science and Technology Coordinating Council : STCC)

과학기술 관련 활동의 부문별 조정을 위해 STCC가 1989년 대통령령에 의해 설치되었으며 이는 대통령 과학기술특별반(Presidential Task Force for Science and Technology)의 정책결정을 수행하며 정부 각 부처의 과학기술정책을 종합조정하는 기능을 주로 한다. STCC는 과학기술인력개발, 기술개발촉진제도, 산학연 협동제도와 자원배분을 각각 담당하는 4개의 하부 위원회로 구성되어 있으며 각 부문의 계획 및 정책수행을 점검한다. 과학기술부(DOST)는 STCC의 사무국의 기능을 수행한다.

(2) 국가연구위원회(National Research Council : NRC)

NRC는 대학의 기초연구활동을 촉진하기 위한 것으로 Grant 또는, 과학기술단체 및 학술회의 보조금 등으로 지원하며 과학기술 관련 단체들의 국제적 연계도 도모하고 있다.

3. 과학기술 관련 계획

(1) 과학기술종합계획(Science and Technology Master Plan : STMP)

이는 DOST가 마련한 국가 과학기술종합계획의 청사진으로 경쟁력 강화와 생산성 증대를 위해 1990년부터 시행된 것이다. 이 계획의 목적은 기술자립도를 높여 경제성장을 꾀하고, 과학진흥으로 국민의 생활의 질을 향상시키며, 2000년의 산업국가를 이룩하는데 과학기술기반을 조성하고자 하는 것이다. 그 구체적 실천계획은, 첫째, 기술이전을 통한 생산부문의 현대화, 둘째, 비교우위가 있는 부문의 연구개발활동 촉진, 셋째, 인력개발과 과학기술기반의 조성 등이며 이 중 기술이전에 중점을 두고 있다. 전략부문으로 선정된 15개 부문은 농업, 해양자원 및 삼림자원의 개발, 섬유, 광공업, 에너지, 교통, 건설, 정보기술, 전자, 바이오테크놀로지 및 재료공학, 그리고 의약 등이다.

(2) 국가발전을 위한 과학기술회의(Science and Technology Agenda for National Development : STAND)

STAND는 필리핀 중기계획을 뒷받침하기 위해서 1993년 구성된 것이며, 특히 마이크로일렉트로닉스 레이져, 바이오테크놀로지, 재료공학, 그리고 정보기술 분야의 신기술개발과 활용, 기술개발사업에의 민간 참여, 산·학·연 그리고 정부간의 네트워크 조성, 과학기술인력개발, 과학기술정책의 점검, 기술수준 및 기술수요와 공급의 점검에 관한 사항을 주요 의제로 다룬다.

4. 공공부문 R&D 체계

(1) R&D 관리 및 예산배분

정부부처에 의해 수행되는 연구개발사업의 우선순위는 DOST에 의해 결정되며 개별위원회가 이들 사업의 수행 및 평가를 총괄 관장한다.

DOST 예산은 1989년 이후 년평균 28%의 신장율을 보여 1994년에는 111.54백만 불로 전체 예산의 0.88%를 차지하고 있으며 전체 예산의 연평균 신장율 24%를 상회하고 있다. 그러나 과학기술활동에 쓰여지는 총 지출은 국가총예산의 4%, 국민총생산의 1.5%에 달하는 것으로 추정되고 있다. DOST의 예산은 주로 과학기술 서비스 분야(Science and Technology Services), 연구개발(R&D), 과학기술교육 및 훈련(Scientific and Technical Education and Training)에 지출되며 이 중 서비스가 35%로 가장 큰 비중을 차지하고 있다.

(2) 민간 R&D 촉진을 위한 프로그램

민간부문의 R&D 활동을 지원하기 위하여 science park이나 연구소 또는 incubator를 운영하는 기업을 대상으로 소득세 면제, 자본재 수입에 따른 관세면제 등의 인센티브가 주어진다.

III. 기술이전 및 상업화

산업구조 조정정책이 생산효율의 향상에 초점이 맞추어져 연구개발 결과의 활용이나 실용화 실적이 미미하여 이러한 문제를 보완하기 위해 STMP 계획은 기술공급자와 기술수요자의 연계관계를 강화하는 여러가지 프로그램을 마련하였다. 그 첫째가 기술이전 및 상업화 종합계획(The Comprehensive Technology Transfer and Commercialization Program)이다. 이 계획은 농업과 제조업의 기술집약형 중소기업을 대상으로 연구개발 결과의 상업화를 촉진함과 아울러 교육훈련과정의 운영, 기술전시회 개최, 융자지원, incubator 보조 등에 관한 지원책을 포괄하고 있다. 한편, 기술금융프로그램(Technology Financing Program)은 DOST나 연구기관에서 연구한 결과물의 상업화를 지원하며 필리핀 개발은행, Land Bank등을 통해 융자된다. 또한 필리핀 기술개발모험회사(Philippine Technology Development Venture)를 1993년 설립하여 기술개발사업에 대한 융자, 기술 마케팅, 기술관리 등을 지원케하고 있다. 이는 민간회사로서 기술의 주된 원천인 연구소와 밀접한 관계를 지니고 있다.

IV. 과학기술인력의 개발

필리핀의 과학기술인력은 1984년 조사에 의할 때, 총 10,185명에 불과하며 이 중 4,830명만이 과학자(scientist)나 엔지니어(engineer)이고 나머지는 기능사 및 보조인력이며 인구 100만 명당 연구개발인력은 191인이나 UNESCO에서 제안하는 연구개발인력의 비율은 100만 명당 380인으로 큰 차이를 보이고 있다.

필리핀의 교육현황을 볼 때, 우수한 인력은 비이공계로 집중되고 있으며 교육평가센터의 조사에 의하면 전반적으로 수학과 과학과목의 성적이 뒤떨어지는 것으로 나타난다. 교사의 수준도 이공계 분야에 특히 뒤떨어지는 것으로 나타났으며 시설 및 기자재도 수준 이하인 것으로 평가되고 있다.

따라서 DOST의 과학기술 인력개발계획은 인력의 교육훈련, 인력활용, 인력보유에 역점을 두어 다음과 같은 사업과 프로그램을 마련하였다.

먼저 과학기술인력의 개발을 위한 과학기술교육 프로젝트(Engineering and Science Education Project)를 들 수 있다. 이 프로젝트는 고급 과학기술자를 양성하여 산업화를 지원하기 위한 것으로 장학금과 단기 훈련과정 운영, 교수연수, 기자재와 도서관 현대화, 연구기관간의 연계강화 등을 도모하고 있으며, 특히 컴퓨터 공학, 재료공학, 화공 및 기계공학, 생명공학 등이 우선적으로 추진되고 있다. 현재까지 이 프로젝트에 의해 2,152명이 장학금을 받고 있으며 현재 1,393명이 석사 및 박사과정에 등록되어 있다. 이 이외에도 DOST의 장학금 프로그램(DOST S&T Councils' Regular Scholarship Program), 이공계대학 진학 장학금(Undergraduate Program in Science and Engineering) 등이 있으며, 중등교과과정에서 수학과 과학 과목의 수학능력을 향상시키기 위해 114개 중등학교의 네트워크를 조성하여 상호간 교원훈련 및 실습기자재 활용 등 노력을 기울이고 있다.

한편, 인력활용에 있어 외국에 거주하는 고급교포인력을 유치하기 위해 1975년 발릭 - 사이언티스트 프로그램(Balik - Scientist Program)이 시행되어 1993년 162명의 과학자가 각 지역에 배치되었다. 또한 과학기술인력을 유지하기 위한 과학기술자 경력제도(Scientific Career System)를 시행하여 과학자를 4등급으로 분류하여 등급에 따른 처우개선에 주력하고 있다.

V. 요약 및 전망

과학기술 진흥을 위한 국가주도의 정책이나 프로그램을 볼 때, 정책결정자들이 과학기술의 중요성을 점차 인식하는 것으로 나타나나 이들 정책이나 제도들은 아직 초기 시행단계이고 그 효과는 장기에 걸쳐 나타날 것이며, 장차 고급 과학기술인력의 배출에 따라 더욱 성과있는 정책의 추진이 기대되고 있다. 과학기술의 중요성에 대한 이해가 아직 충분하지 못하지만 국내외 경제상황이 변모하고, 또한 STAND회의를 지속적으로 개최함에 따라 국가발전정책에 있어 과학기술정책이 점차 그 위상을 굳혀갈 것으로 전망된다. 현재 필리핀 과학기술정책의 초점은 과학기술기반 조성 중 인력개발에 맞추어져 있으나 점차 민간부문의 투자유인정책 등으로 정부주도 일변도에서 벗어날 필요가 있다 하겠다.

참고문헌

1) Eclar, Veneranda B., Regional Study of Technology Transfer and Development in DMCs, Asian Development Bank, 1994.

2) Follosco, Ceferino L., The Philippine S&T Machinery: A Country Report, ASEAN-ROK Cooperation Project, STEPI, 1995.

주) 이 글은 한·아세안 연구사업의 일환으로 수행된 국별보고서(Ceferino Follosco, “ The Philippine S&T Machinery : A Country Report ”)를 기초로 한 것임.

주석 1) 기술제도팀 선임연구원, 경제학 박사