

제목: 기술관리/정책의 교육 및 연구현황과 발전방향

1) 이진주\* · 배종태\*\*

目次

I. 序論

II. 技術管理와 聯關學問

III. 技術管理와 聯關學問의 沿革 및 教育現況

IV. 우리나라의 技術管理 教育 및 研究活動

V. 結論

1) \* 이진주 한국과학기술원 경영정책학과 교수

\*\* 배종태 한국과학기술원 산업경영연구소 선임연구원

## I. 序 論

최근 국제경쟁력 강화가 시급한 현안으로 대두되면서 技術開發活動에 대한 우리나라의 관심은 유례를 찾기 힘들 만큼 높아지고 있고 대체적으로 時宜適切한 것으로 생각된다. 그러나 이러한 고조된 관심은 자칫하면 선전적이고 外華적인 내용에만 머무르기 쉽고, 그렇게 되면 실속 있는 결과를 기대하기 어렵게 될 것이다. 따라서 기술혁신에 대한 관심이 기술개발 종사자들에 의한 활발한 研究活動으로 연결되어 신제품 개발, 生産性向上 등으로 내실을 갖춘 결과를 가져오도록 해야 할 것이다.

이를 위해 정책당국은 기술개발활동을 정책적으로 지원하고 북돋우어야 할 것이며, 學界에서는 학문적 뒷받침을, 국·공립 또는 政府出捐研究所는 장단기적으로 조화를 이룬 연구내용과 활동을 통해, 기술개발의 최종적 주사용자이며 수요자인 企業의 기술혁신활동을 지원하고 보완하도록 해야 할 것이다.

이러한 相補的이고 종합적인 기술혁신의 촉진과 장래를 도모하기 위해서는 기술혁신에 대한 학문적 이해와 혁신활동을 효율적으로 달성하기 위한 經營管理技法의 실제적 응용이 절대적으로 요청된다. 그러나 현실적으로 경영학의 원리적용 자체가 극히 狀況的(contingent)인 데다가 우리 나라와 같은 개발도상국에서의 기술개발활동은 매우 복잡하기 때문에 이에 대처하기 위한 技術管理의 汎用的 내용이나 적용성이 아주 제한적이 될 수밖에 없는 실정이다. 그러나, 그동안 국내의 몇 개 연구그룹에서 技術管理/研究管理/科學技術政策에 대한 활발한 연구가 있어왔고, 이번에 기술혁신에 대한 학제적 연구를 표방하는 학회의 설립을 보게 되었다.

이글에서는 技術管理와 관련학문의 연혁과 발전경향 등을 밝힌 다음, 기술관리의 내용을 정의하여 이의 올바른 방향, 내용 및 위치를 정립함으로써 기술관리에 대한 올바른 이해뿐만 아니라 技術開發 및 研究活動의 효율성을 도모하도록 한다. 아울러 우리나라의 기술관리/정책 분야의 교육 및 연구현황을 간략히 살펴보고, 이 분야 연구의 향후 發展方向을 논의하고자 한다.

## II. 技術管理와 關聯學問

개념적으로 살펴볼 때 技術管理라는 용어는 語義적으로는 제한적인 의미를 갖고 있으나 실제로는 보다 넓은 의미로 쓰인다. 기술관리는 말뜻 그대로는 '技術開發 및 研究活動의 效率的 管理'를 위한 것이다. 연구활동의 목표와 결과는 技術革新을 위한 것이다.

技術革新을 위한 방법이나 접근방식은 일반적으로 자체연구활동이 주종을 이루기는 하나, 자체적 노력에 의한 '研究活動'만으로 제한되는 것은 아니다. 기술혁신을 이룩하기 위해서는 연구활동뿐 아니라 외부의 기술도 技術移轉, 模倣開發 등 여러 가지 방식을 통해 적극 활용하여야 하며, 실제적으로 단일 방법이 쓰이는 것이 아니라 상황에 따라 단계에 따라 복합적으로 여러 가지 혁신방법이 동시에 채택될 수도 있다.

지금까지 기술혁신에 주도적 역할을 해온 선진제국이 주로 자체연구를 통해 기술혁신을 수행해 왔기 때문에 현실적으로는 研究管理가 기술혁신관리와 동의어로 취급되리 만큼 개념적으로 혼동되어 쓰여왔다고 볼 수 있다.

그러므로 엄격히 따지면 自體研究는 기술혁신을 위한 여러 방법의 일부에 불과하며 따라서 연구관리도 기술혁신의 효율적 관리를 전체로 볼 때 하나의 細分野에 대한 내용만을 대상으로 한다고 말할 수 있다.

여기서는 技術管理와 關聯學問을 체계적으로 설명하기 위해 두 가지 기본시각에서 출발하기로 한다. 하나는 효율적 경영관리활동의 결과나 目標로서 革新(innovation)을 대상으로 한다는 점, 즉 다시 말하면 우리가 어떻게 혁신활동을 효율적으로 관리하느냐의 시각에서 기술관리를 다루겠다는 점이다. 다른 하나는 혁신활동의 목표를 달성하기 위해서 여러 가지 方法이 가능하고 그 중 研究活動이라는 것은 일부에 불과하다는 관점이다.

위의 기본관점을 좀더 구체적으로 설명하면 '革新'은 그 내용이 상당히 포괄적이어서 연구활동과 직결되는 '技術革新'뿐 아니라 '經營革新'등을 포함하게 될 뿐 아니라, 더 나아가서는 '組織革新'까지도 포함하게 되고, 광범위하게 더 나아가서는 조직변혁, 사회변혁 등 '變革'(change)이라는 내용의 하위개념으로도 인식될 수 있다.

더욱 구체적으로 Havelock(1969)는 <그림 1>에서 보는 바와 같이 革新研究를 크게 사회적 상호작용의 입장, 연구개발 및 확산의 입장, 문제해결자의 입장으로 구분하였는데, 이들은 각각 文化革新, 技術革新, 經營革新에 대응된다고 볼 수 있다.

學 派	研究段階	開 發 段 階	擴散·採擇段階	革新擴散 및 變化의 주역
사회적 상호작용의 입장  (文化革新)	연구 (가정)	개발 (가정)	확산 활동 (가정) 인식 관심 시도 평가 채택	革新의 확산은 수용자 그룹의 내적 정보전달 channel에 주로 의존한다
연구개발 및 확산의 입장  (技術革新)	연구	개발	확산 채택	革新에 대한 내용과 수요는 미리 정해진 것으로 보며, 技術革新의 變化의 주역은 originator 및 developer이고, 수용자는 수동적으로 받아들이는 과정을 통해 기술이 확산된다.
문제해결자의 입장  (經營革新)	연구 (가정)	해결방안 모색 목표 및 우선순위의 설정 가능한 해결방안의 평가 최적대안의 선택 활용을 위한 계획	진 단 — 필 요  설 치 평 가 수 정 제도화 상호관계의 변화 타인에게 확산	革新수용자가 매우 적극적으로 자신의 問題를 해결하려고 노력하며, 혁신확산 및 변화의 주역이 된다.

자료원 : Havelock(1969)

<그림 1> Havelock의 革新研究 類型化

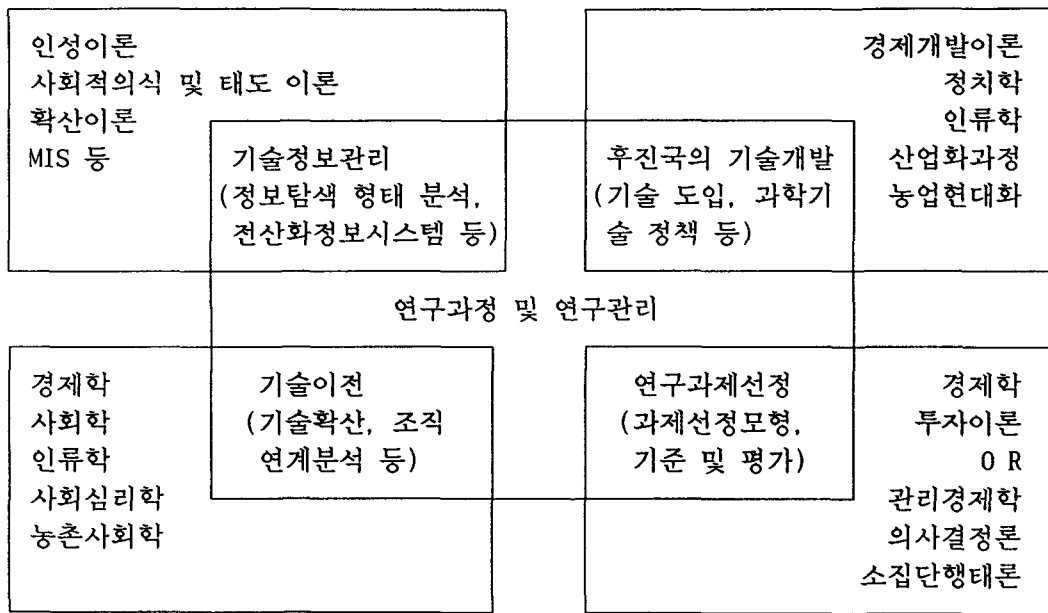
그러나 여기서는 가능한 한 좁은 의미의 技術革新에 국한하여 검토하되 넓은 의미의 개념이 汎用的으로 비슷하게 적용될 수 있을 때는 예외적으로 넓은 의미의 혁신이라는 개념을 포용하도록 한다.

또 하나의 기본적 시각인 혁신을 위한 여러 方法 중 연구활동은 그 한 가지에 불과하다는 것을 좀더 자세히 설명하면, 기술혁신을 위한 기본적 방법으로 研究開發活動, 外部技術採擇, 模倣, 合作投資 등이 있다. 연구개발활동도 더 세분하면 자체연구·위탁연구·공동연구 등이 있을 수 있으며, 外部技術採擇도 일괄기술도입형태의 기술도입뿐 아니라 기술자문 등의 간단한 형태 등 다양한 방법이 가능하다. 그러므로 기술관리는 이들 모든 방법을 포괄적으로 포함하여 효율화를 도모하자는 것이다.

반면에 기술관리를 좁은 측면에서 同議的으로 다루고 있는 '研究管理'는 기술혁신을 위한 하나의 접근방식인 '研究活動의 效率的 管理'를 위한 것이라고 정의할 수 있다. 비록 연구관리가 연구활동 및 과정이라는 단일의 대상을 분석하고 체계화시키기 위한 것이더라도 이를 위해 동원되는 학문분야나 분석도구는 경영학뿐 아니라 경제학·사회학·심리학·인류학·정책과학 등 아주 광범위하며 기술관리에서도 마찬가지이다.

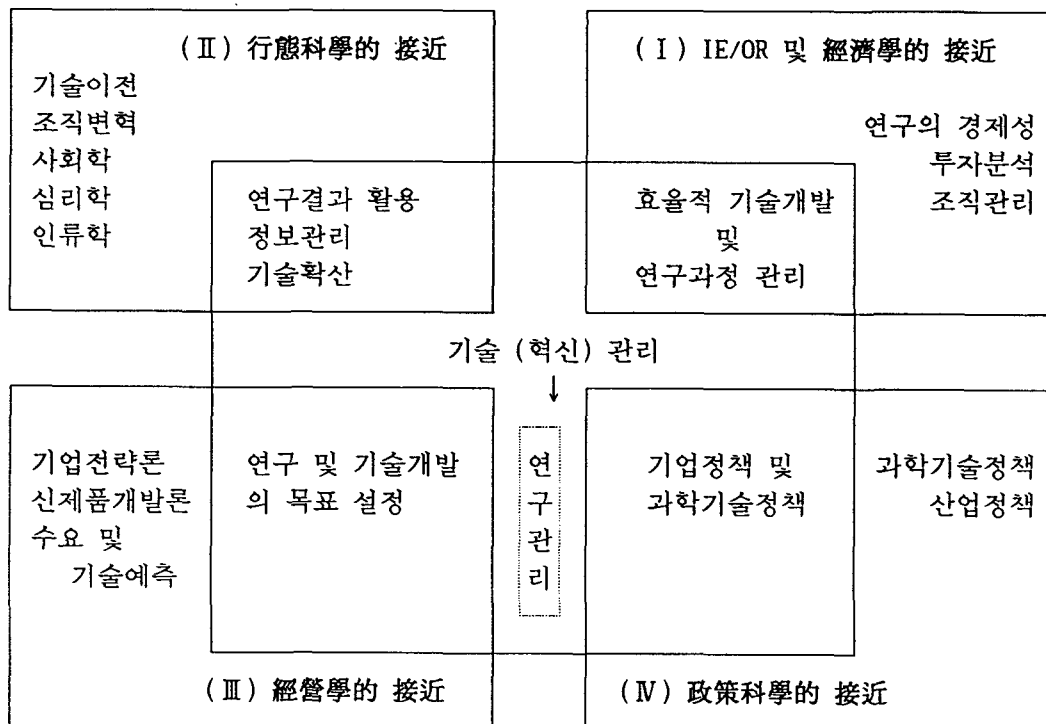
이 분야의 오랜 연구자인 미국 Northwestern대학교의 Rubenstein교수에 의하면 <그림 2>에 보인 바와 같이 研究管理의 相關분야와 내용이 극히 다양하다. <그림 2>는 연구관리의 多學問性을 잘 보여주고 있으나 연구관리와 직접 관련되는 학문분야와의 관계는 명확하게 나타나 있지 않다.

따라서 여기서는 앞에서 설명한 두 가지 기본관점에 따라 技術管理와 相關 학문분야를 <그림 3>과 같이 제시하여 설명하기로 한다.



자료원 : Rubenstein(1968)

그림 2. 研究管理의 多學問性



자료원 : 李軫周(1983)

그림 3. 技術管理와 關聯學問의 엇물림

이에 대한 좀더 자세한 이해를 위해서는 연구활동 및 과정, 기술혁신에 대한 이론적 분석내용에 관련된 기본 개념과 정의가 확실히 이루어져야 되겠지만, 그러한 定義・過程・模型 등에 대해서는 별도의 단원에서 다루도록 한다.

<그림 3>의 내용을 자세히 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 研究管理는 기술(혁신)관리의 하위개념으로 (I)象限의 연구과정에 주로 관련된 미시적 관점에 초점을 두고 있다.

둘째, 技術管理는 좀더 거시적 관점에서 기술혁신의 효과적이고도 효율적인 성취에 대해 관심을 갖는 것으로 필요한 '技術' 또는 '革新'의 획득방법이 연구로서뿐만 아니라 다른 방법으로도 가능성을 전제하여 그러한 방법의 동원을 대안으로 항상 포함하고 고려하고 있는 것이다.

셋째, 기술관리에 있어서 開發過程의 미시적 입장에서의 효율적 관리뿐 아니라 거시적 관점에서 開發目標의 효과적 설정, 과학기술 및 산업정책과의 연계 등이 아울러 중요한 의미를 갖고 있다.

네째, 연구관리 및 기술관리에 있어서 多學問的인 연관이 매우 광범위하여 經營學・産業工學뿐 아니라 行態科學・政策科學의 여러 학문분야가 골고루 관련되고 있다.

다섯째, 기술관리에 관련된 여러 학문분야의 지식은 효율적 연구관리에 있어서 단편적으로는 큰 도움을 주지 못하고, 綜合的 體系안에서 기술관리의 상황에 맞도록 수정 소화되었을 때 본격적인 도움을 줄 수 있다.

연구관리는 미국의 경우 2차대전 후 기업에서의 연구개발에 대한 투자가 경쟁적으로 이룩될 당시, 연구개발 투자가 다른 生産要素에 대한 투입처럼 자동적으로 산출에 연결되지 않는다는 데에서 본격적으로 새로운 학문적 연구의 한 분야가 되었다. 이때에는 研究過程에 대한 미시적 분석이 중심이 되어 그 용어도 研究管理(Research Management), 또는 研究의 研究( $R^2$  : Research on Research)로 지칭되었다.

이러한 고전적 연구관리는 산업공학·공업경제학·경영학 등을 토대로 投資分析・실무적 인사관리 및 조직관리·정보관리 등의 내용을 주축으로 하였다. 그 내용이 (I)象限의 중심을 이루고 있다.

그러나 후에 연구관리의 대상과 목표가 되는 기술혁신의 상위적 개념인 革新活動에 대한 각 분야의 연구가 진행되고 축적됨에 따라 연구결과의 활용과 맥락을 같이하는 기술혁신의 채택, 경영혁신 등을 통한 組織變革(organizational change), 지식의 활용(utilization of knowledge) 등과 함께 기술의 전파·확산(dissemination/diffusion)에 대한 많은 연구가 유사한 결론을 제시하게 되었다. 즉 農村社會學에서는 새로운 종자채택 등 농업분야 기술혁신의 보급과 전파, 의료사회학에서는 새로운 의료기구 및 의학의 채택과 보급, 人類學에서는 지역사회에서의 혁신의 채택과 더불어 기술정보의

흐름에 관련된 行態的 측면이 상세하게 밝혀지게 되었다.

이러한 내용은 <그림 3>의 (Ⅱ)象限에 포함된 것으로 實行化 研究(implementation study), 擴散 研究(diffusion research), 變革(change)에 대한 연구 등으로 집약되며 대부분 行態科學(behavioral science)의 접근방식에 의해 연구가 수행되어 왔다. 전 파·확산되는 기술의 범위가 좁을 때에는 情報移轉(information transfer), 넓을 때에는 技術移轉(T<sup>2</sup> : Technology transfer)이 된다.

1970년대에 들어와서는 기술혁신을 위한 연구개발활동을 연구소 운영의 효율화라는 좁은 테두리에서 보는 것이 아니라 기업에서의 기술혁신의 효과적 성취라는 관점에서 분석하려는 노력이 급증하여 경영학의 연구과제인 企業戰略的 측면과 마케팅 측면에서 기술혁신을 다루게 되었고, 이는 <그림 3>의 (Ⅲ) 象限에 있는 연구분야 및 기술개발의 효과적 목표설정에 많은 기여를 하게 되었다.

구체적으로 마케팅의 製品壽命週期理論에 근거를 둔 動態的 技術革新模型이라는 가, 또는 新製品管理論 등의 급속한 발전은 마케팅에서의 기술이라는 변수의 중요성을 부각시켰을 뿐 아니라 정태적이고, 비록 기업의 차원이기는 하나 거시적 입장에서 연구관리를 효율적 기술혁신관리의 차원으로 넓혔다고 볼 수 있다.

최근에는 이 분야의 연구가 기업의 戰略管理論의 영역에 까지 연결되어 발전되고 있고 需要豫測·技術豫測 등의 기법이 필수적으로 동원되고 있다. (Ⅲ)象限의 내용은 대부분 경영학의 새로운 분야로, 최근에 급격한 관심과 더불어 활발한 연구가 진행되고 있다.

마지막으로 (Ⅳ)象限에서는 기술관리와 관련된 政策科學, 특히 科學技術政策이 포함되어 있다. 기술개발은 환경적 요소에 따라 크게 영향을 받고 있으며 이러한 경제적·기술적 환경요소의 정책적 대응에 따라 국가별 기술혁신의 진보와 효율성이 크게 달라짐을 인식, 최근에 관심이 높아지고 있다.

다시 말해서 과학기술정책에 대해서는 오래 전부터 연구되고 논의되기는 하였으나 각국의 과학기술이 각국의 기술진보나 혁신에 대해 결정적 영향을 끼친다는 것을 새삼스럽게 인식하게 된 것은 최근으로, 이에 따라 과학기술정책 자체의 比較研究에서 과학기술정책이 구체적으로 기술발전에 어떠한 차이를 가져오는가에 대한 보다 구체적인 비교연구에로 관심의 표적이 옮겨지고 있는 것이다. 아울러 企業政策에 따라 기술혁신의 빈도나 축적이 크게 달라진다는 사실도 최근에 많이 연구되기 시작하고 있는 분야이다.

<그림 3>의 (Ⅳ)象限에 구체적으로 밝혀지지 않은 것 중에서도 技術管理에 엮물리는 관련학문분야가 많이 있을 것이나 대부분 상기 4개의 象限에 분류 포함시킬 수 있으며, 기술관리 인접학문에 대한 우리의 관심이 기술관리를 보다 넓은 관점에서 이해



하자는 데 주목적이 있으므로 이 이상의 상세한 논급을 피하기로 한다. 다음에는 지금까지 논의된 기술관리와 인접학문이 연혁적으로 어떻게 발전되어 왔는지를 살펴봄으로써 기술관리에 대한 깊은 이해의 기반을 제공하고자 한다.

### Ⅲ. 技術管理와 關聯學問의 沿革 및 教育現況

기술관리와 엮물리는 관련학문 중에서 <그림 3>의 (Ⅳ)象限에 해당하는 科學技術政策分野가 연혁적으로 가장 오래된 분야로 볼 수 있을 뿐 아니라 그 내용에 있어서도 어떤 부분은 기술관리와 직결되므로 이 분야의 설명부터 시작하도록 한다.

과학기술정책에 대한 연구는 여러 가지로 불리우나 Spiegel-Rosing이 부른바와 같이 科學·技術·社會의 研究(SSTS: Study of Science, Technology and Society)가 가장 포괄적이며 널리 받아들여지는 명칭이다.

1930년대 중반부터 이 분야에 대한 社會科學者들의 연구가 있어 왔으나 본격적인 연구는 2차세계대전을 결정적 전환점으로 하여 시작되었다. 2차세계대전이 다른 무엇보다도 원폭 등 과학기술에 의한 승리라고 인식하게 된 여러 분야의 학자들이나 기업들이 연구활동에 대해 각각 다른 각도에서 관심을 갖게 됨으로써 과학기술정책뿐 아니라 技術管理의 시작도 제 2차세계대전 직후로 보는 것이 보편적인 견해이다.

한편 SSTS는 다시 科學의 社會科學的 研究(SSS: Social Studies of Science)와 科學政策研究(SPS: Science Policy Studies)로 나눌 수 있는바, 과학의 사회과학적 연구(SSS)는 과학 자체에 초점을 두고 분석을 하는 것으로서 지식사회학, 과학자의 창조성 등 심리학·과학역사·과학철학 등이 구체적 내용의 예가 된다. 이 분야의 연구는 비교적 좁은 국면의 과학에 대한 비판이 주류를 이루는 감이 있고 지적 호기심이 출발점이라고 할 수 있다. 반면 과학정책연구(SPS)는 과학의 내부적 사항에 관심을 갖기보다는 과학의 외부적 사항, 즉 政治社會的 연계에 더 많은 관심을 두고 있는 것이다.

구체적으로 말하면 과학기술의 실제적 역할 및 기여, 즉 과학기술에 대한 지적 이해보다는 과학기술의 발전방향, 발전방법 및 그 통제에 대해 관심을 기울이고 있다. 과학기술정책에 있어서는 科學보다는 技術이 항상 더 문제가 되고 있으므로 분석의 초점이 된다. 실용적으로 이들 科學技術水準에 대한 관심이 높아 科學測定學(scientometrics)의 원천이 되기도 한다.

SSTS의 연구기관은 대학을 중심으로 美國과 유럽에 광범위하게 분포되어 있으며 대

표적인 것으로는 英國 Sussex대학의 SPRU(Science Policy Research Unit), 스웨덴 Lund대학의 Science Policy Program 등을 위시하여 유럽지역의 독일·프랑스·소련 등에 골고루 퍼져 있다. 美國에서는 Cornell대학의 STS(Program on Science, Technology and Society), MIT의 CTPID(Center for Technology, Policy and Industrial Development), George Washington대학의 STPP(Program in Science, Technology and Public Policy) 등과 더불어 Northwestern대학, Indiana대학, Rensselaer Polytechnic Institute, Berkeley대학 등 대부분의 저명대학들은 어떤 형태로든 SSTS 프로그램을 갖고 있다. 이와 관련해서, 1976년 Pennsylvania 주립대학에서 조사한 바에 따르면, 미국의 조사대상 71개 대학 중 SSTS 또는 이와 유사한 프로그램을 갖고 있는 대학은 51개로서, 전체의 70% 이상을 차지하고 있는 것으로 나타났다. 또한 최근 조사에 의하면 1991년 현재 120개 이상의 기술경영 프로그램이 운영되고 있으며, 이중 80%가 미국내에 개설되어 있다고 한다.

한편, 유네스코가 조사한 바로는 동서진영을 막론하고 SSTS 연구에 대해 다음 16개 研究分野에 관심을 보이고 있다.

- (1) 과학철학·과학이론·과학방법론
- (2) 과학윤리
- (3) 과학사회학
- (4) 과학기술분야의 분류
- (5) 연구자 및 과학기술자의 창의성 및 심리학
- (6) 과학집단 및 조직의 역사
- (7) 연구개발(R&D)의 조직 및 관리 (정보관리 포함)
- (8) R&D의 경제성·생산성 및 효과성
- (9) 과학기술통제
- (10) R&D의 계획·R&D의 인력계획·과학기술정책
- (11) 기술예측 및 미래학
- (12) 과학기술의 국제간 협력 및 국제적 정책
- (13) 과학기술법령
- (14) 기술이전
- (15) 기술장기평가(technology assessment)
- (16) 과학과 사회, 과학화 운동

SSTS의 연구경향이나 결점은 대부분 그대로 技術管理에 적용될 수 있다. 실제로 SSTS 전공학자들은 기술관리를 SSTS의 일부분으로 인식되고 있다. 이들은 과학기술을 대상으로 하는 연구추세를 다음 다섯 가지로 요약하고 있다.

- ① 人間的 경향 : 과학기술자를 감정 있는 인간으로 파악하여 그들의 공헌과 역할을 분석하는 것.
- ② 相對主義的 경향 : 과학기술발전이나 역할이 특정시기, 특정문화의 배경에서 상대적으로 발현한 것으로 파악함.
- ③ 反映的 경향 : SSTS연구자들의 주관적 관점에서 과학기술의 현상이 연구된다는 것.
- ④ 單純化 경향 : 분석방법론적으로나 개념적으로나 과학기술현상을 black box로 간주하여 분석하려는 것.
- ⑤ 當爲的 경향 : 과학기술의 규범적 차원을 강조하여 과학기술자의 사회적 소임과 과학기술 비판에 관심을 두는 것.

이러한 SSTS의 연구에서 지금까지의 몇 가지 결점은 다음과 같다. 이 분야 연구가 다분히 修辭學的이어서 실제 문제해결에 등한하거나 소홀했다는 점, 연구자들이 각각 전공분야에서 단편적으로 연구를 하여 綜合的인 體系가 부족하다는 점, 비교연구가 부족하다는 점, 큰 것(bigness), 有形의 것(hardness)에 치중함으로써 과학강국·과학천재·획기적 기술혁신 등 거창한 것에만 주력했을 뿐 아니라 물리·전자·기계 등 유형(tangible)의 과학기술분야에만 관심을 기울여 농업, 소프트웨어 등에 대한 무형체(intangible)의 기술에 대한 연구가 부족하다는 점이 결점으로 지적된다.

따라서 앞으로의 SSTS 연구는 과학발전뿐 아니라 그 배경에 대한 연구도 아울러 실시해야 할 것이며 종합적이며 연혁적(longitudinal)인 비교연구를 강조해야 할 것이라고 지적되고 있다.

SSTS가 주로 사회과학자들의 과학기술에 대한 관심에서 비롯된 것이라고 본다면 <그림 3>의 (I)象限에 있는 研究過程管理, 즉 연구관리의 핵심이 되는 내용은 研究所 관리실무자의 문제에 도움을 주기 위한 경영학자 및 산업공학 전문가들에 의해 1950년 대부터 시작되어 많은 연구가 진행되어 왔다.

연구관리, 또는 연구개발관리로 불리우는 “研究에 대한 研究”(R<sup>2</sup> : Research on Research)는 따라서 자연히 연구활동의 효율화를 위한 연구과제의 선정방법·연구프로젝트의 관리·연구조직의 구성·연구 생산성·정보관리 등에 초점을 맞추어 연구가 수행되어 왔다.

이 분야 연구가 극히 실용적인 차원에서 수행된 반면, (Ⅱ)象限의 혁신의 실행· 채택· 보급· 확산 과정에 대한 연구는 사회학자· 인류학자· 심리학자· 매스커뮤니케이션· 조직심리학자 등에 의해 주로 학문적 관점에서 수행되었다.

최근에는 組織變革(organizational change), 사회변혁 등 새로운 것에 대한 수용방법· 전략· 결과· 평가 등으로 연구방향이 연결되어 實行化研究(implementation study)의 한 분야를 이루고 있다. 이 분야 연구는 1960~1970년대에 극히 성행하였으며 지금은 모든 종류의 혁신활동으로 그 연구 범위가 확장되었다.

마지막으로 (Ⅲ)象限의 기술혁신 목표설정과 밀접한 관계를 갖는 企業戰略論이나 제품수명주기이론에 근거를 둔 動態的 技術革新模型(dynamic model of innovation)은 1970년대 중반에 시작되어 최근에 크게 연구의 진전을 이룩해가는 분야로서 기술개발 및 혁신과정에 대한 이해뿐 아니라 先後進國간의 기술이전 등에 대해 동태적 인식을 가능하게 해주고 있다. 이 분야의 연구는 경영학의 주요한 새로운 연구분야가 되고 있을 뿐 아니라, 선진국의 경우 우수한 대학이 거의 모두 이 분야를 경영학의 새로운 교육분야로 포함시키고 있다. 구체적으로 기술관리를 독립된 과정으로 개설하는 대학은 많지 않지만 기술혁신에 관련된 연구를 마케팅, 전략계획론 및 경영정책, 조직형태론 분야 등의 최신 분야로 보완하는 경우는 대단히 많다.

기술관리의 발전으로 1960년대말까지 靜態的 관점에서의 프로젝트단위의 기술혁신 과정을 묘사하고 설명하는 革新模型이나 연구개발 과정의 線型的, 즉 기초연구· 응용연구· 개발연구 등의 연속적 단계를 설명하는 이론이나 모형이 제시되었으나 이러한 모형이나 이론으로서는 기술혁신에 대한 많은 상층적 결과를 충분히 해명할 수 없었다.

그러다가 製品壽命週期理論과 맥락을 같이하는 동태적이고 연혁적인 혁신모형이 1970년대 중반에 제시되었고 이는 선진국의 자체연구개발에 의한 기술혁신을 잘 설명하고 있다.

또한 1970년대말에는 기업전략론에서 技術能力의 변수가 가미되어 훌륭한 이론적 체계가 잡혀가고 있고 이는 다시 기술혁신의 목표설정에 좋은 지침을 제공하게 되어 서로 相補的으로 공헌하고 있다.

최근에는 선진국 중심이 아닌 후진국에서의 기술개발단계와 과정이 연결된 범세계적 입장과 선후진국 간의 기술개발 및 기술이전 (T<sup>2</sup> : Technology Transfer)이 통합적으로 고려된 새로운 모형과 이론이 제시되고 있으며, 이 분야의 새로운 연구의 지평선을 제공할 것으로 믿는다.

이제까지 살펴본 기술관리와 관련학문의 연혁은 미국의 저명대학 및 학회가 갖고 있는 자체교과과정과 연구프로그램을 통해서도 파악될 수 있다. 실무교육에 주력하고

있는 미국 경영협회(American Management Association)에서는 경영학의 제분야 (division)를 모두 11가지 (Finance, General Management, General Services, Insurance, Management Systems and Sciences, Manufacturing, Marketing, Packaging, Personnel, Purchasing/Transportation and Physical Distribution, Research and Development)로 나누어 산업계의 교육훈련을 취급하고 있는데, 기술관리를 포함하여 기업의 기술개발과정과 관련된 제반 분야가 총 망라되고 있다.

技術管理分野를 自體教科課程 및 연구프로그램으로 갖고 있는 대표적인 대학 중 하나인 미국의 MIT대학의 경우를 예로 들면, 12개 분야로 구성되어 있는 교과과정 중 하나로서, 기술혁신관리(Management of Technological Innovation) 분야가 포함되어 있고, 1961년부터 시작된 “Research Program on the Management of Science and Technology”는 최근에 제시된 ‘Technology and Policy Program’과 함께 아직까지도 이 분야에서의 대표적인 연구프로그램으로 손꼽히고 있다. 이외에도 Northwestern대학, George Washington대학, Indiana대학, Cornell대학 등 저명 대학들이 기술관리와 관련된 教科課程 및 研究 프로그램을 개설하여 자체적으로 운영하고 있다.

구체적인 교과내용을 소개하면 MIT의 경우 ‘研究開發管理’, ‘新企業管理’, ‘革新過程管理’, ‘技術移轉’ 등의 과목이 개설되어 있고, Stanford대학의 경우 ‘研究開發管理’, ‘技術集約企業管理’, ‘新企業管理’ 등의 과목이 개설되어 있다. 이 밖에 Northwestern대학, Carnegie Mellon대학 등의 교과목 개설내용도 대동소이하다.

한편 대학교육과정과는 별도로 기술관리기법의 실제적 적용을 강조하는 제반프로그램이 McKinsey, SRI, Arthur D. Little 등의 미국 컨설팅 회사와 日本의 협회등에 의해 소개되고 있다. 최근에는 미국 Arthur D. Little 社에서 「제3세대 R&D 관리론」(Third Generation R&D)을 발간하여 관심을 끌고있다. 제3세대 R&D 관리란, 연구관리가 전혀 되지 못했던 “제1세대 R&D 관리”와 프로젝트 단위로만 연구관리가 이루어져 전략적 고려가 부족했던 “제2세대 R&D 관리”와는 달리, 연구개발활동이 R&D 부서와 마케팅부서 등 기업내 관련부서간의 협조(partnership)를 바탕으로 조직전체목표에 직접 기여할 수 있도록 관리되어야하며, 이를 위해서는 적합한 R&D 포트폴리오 구성 등 전략적 R&D 관리가 요구된다는 내용을 담고있다.

한편 기술경영/정책분야의 연구가 그간 미국 및 유럽을 중심으로 이루어져 왔으나, 이제는 日本의 技術經營方式도 독자적인 이론적 틀을 갖추어 관심을 끌고 있다. 특히 노나카이쿠지로 (野中郁次郎) 교수 등 (1989)은 일본기업들의 自己革新過程 (self-renewing process)에 대한 연구를 통해, 革新을 ‘情報創出’로 보고 일본의 우량 기업들은 개별적인 일상적/구문적(syntactic) 정보를 상황적응적 조직화를 통해 의미적/형식적(semantic) 정보로 바꿈으로서 새로운 정보를 창출한다고 설명하고 있다.

기존질서 파괴를 통한 혼돈(chaos)의 창조와 증폭, 동태적 협력에 바탕을 둔 超越 시너지(synergy)의 형성 및 정교한 통제 등을 통해 정보를 창출하고 새로운 전략을 창조하며 나아가 신제품 개발로 연결시키는 일본의 혁신방식은 미국의 혁신과정과는 뚜렷히 구별되고 있다.

이제는 우리나라에서도 기술혁신 및 기술경영에 대한 우리고유의 이론이 개발되어야 하며, 이는 앞으로 이 분야 연구자들이 공통적으로 노력해야 할 과제라고 하겠다.

#### Ⅳ 우리나라의 技術管理 敎育 및 研究活動

技術管理의 내용을 올바르게 파악하기 위한 전제로 지금까지 기술관리와 인접학문, 그리고 이들 분야의 연혁적 발전과정을 간략히 살펴보았다. 여기서는 우리나라에서의 技術經營/政策 分野의 敎育 및 研究活動 현황을 개괄적으로 요약하기로 한다.

우리나라의 대학에서 경영학을 체계적으로 가르치기 시작한 지도 이미 사반세기가 되었으며, 그간 商學科 중심 체제에서 經營學科로 탈바꿈을 하였고, 1960년대에는 미국식 제도인 經營大學院이 주요 대학에서 설립되었으며, 이것이 나아가 學部敎育에서 經營大學이 독립적인 설치를 본 것이 여럿 생겨나 체제상으로도 1970년대까지 커다란 발전을 이룩하였다. 그리고 이 경영대학 체제 밑에 會計學科, 貿易學科, 經營情報學科, 호텔·觀光經營學科 등이 산업의 발전과 더불어 개설되어 학문의 전문화를 추진하는 기틀이 마련되었다. 경영학 교육의 내용도 이에 맞추어 질적 변화가 이루어지기는 했으나, 기술관리와 관련된 분야가 직접적으로 경영대학의 교과과정 속에 포함되기 시작한 것은 비교적 최근의 일로, 韓國科學技術院과 성균관대학교를 비롯한 몇몇 학교가 그 시발점이 되었고 최근에는 중앙대학교, 아주대학교 등이 이에 동참하고 있다.

우리나라 경영학분야의 대부분이 1970년대에 들어와 질적 향상을 이룩한 데 비하여 技術管理 분야는 그간 소수의 몇몇 대학을 제외하고는 거의 발전이 없었다고 해도 과언이 아니다. 이는 각 대학이 이 분야에 대한 인식을 뚜렷이 갖고 있지 못하고 있는 데다가 이 분야에 관련된 專門敎授陣을 제대로 확보하지 못했다는 데에 큰 원인이 있겠으나, 구체적으로는 이 분야에 대한 각 대학의 수용태세에도 그 원인이 있었다는 것은 부인할 수 없다. 이런 사실에 비추어 볼 때, 앞으로 우리 學界는 현재 주어진 여건 속에서 산업계의 수요와 필요성을 충족시켜가면서, 經營敎育의 균등한 질적 발전을 도모해 나간다는 차원에서 기술관리에 대한 발전의 길을 모색해야 할 것이다.

## 1. 敎育課程 및 現況

1982년도 韓國經營學會 춘계 연구발표회에서 발표되었던 「韓國 經營學 敎育의 現況 과 課題」에 따르면, 경영대학 학부과정에서의 교과과정 현황은 크게 나누어서 會計學, 財務管理, 마케팅, 生産管理, 人事管理, 組織行爲論, 計量經營學, 國際經營學 등 8 가지 분야로 나누어지고, 기타 분야에는 企業과 社會, 經營情報시스템, 管理經濟學, 經營學特論, 會社法, 經營政策論, 經營史 등이 포함되는 것으로 보고 되고 있다. 이 보고서에는 기술관리론이 어느 분야에 포함되는지가 분명히 밝혀지고 있지는 않으나, 몇몇 대학의 교과과정을 참조하여 보면, 대개는 국제경영학 분야에서, 그리고 일부는 기타 분야로 취급되고 있는 것으로 나타났다. 예를 들어서, 서강대학교 경영학과의 경우에는 國際經營論(3학점)을 개설하여 상품, 용역, 기술, 자본, 인력의 國際的 移轉에 관련된 기업의 국제경영 활동을 취급하고 있으며, 특히 國際經營環境, 企業의 國際化 戰略 및 國際經營의 부문별 제 전략을 중점적으로 연구하고 있다.

技術管理論을 별개의 교과과목으로 갖고 있는 학교로는 한국과학기술원 經營政策學科를 비롯하여 서울대학교, 성균관대학교, 아주대학교 경영학과, 중앙대학교 경영학과 및 국제경영대학원 등을 들 수 있고, 이외에도 몇몇 대학들이 비정기적으로 이와 관련된 과목을 개설하고 있다. 서울대학교의 경우, 경영대학원에 技術蓄積論(Technology Transfer and Accumulation)을 개설하여, 국민경제 및 기업 차원에서의 기술의 도입 및 개발, 축적과 확산의 개념 및 기술집약적 기업의 관리에 관한 이론과 실제를 연구하고 있고, 산업기술에 관한 용어, 개념 및 그의 단계적 동태적 구조를 밝히고, 巨視的(國民經濟的) 관점에서 이론을 정리하는 한편, 微視的(企業次元的) 관점에서 기술 도입, 혁신 및 생산성 제고에 관련된 이론과 사례연구를 중점적으로 다루고 있다. 또한 기술의존도가 높은 기업의 관리의 특수성을 의사결정과정, 조직, 인사 및 제조활동 측면에 투영시켜 분석하고 우리 나라 기업들의 사례에 대해 연구하고 있다.

이와 같은 교과과정 외에도, 경영대학내에 기술관리를 전문적으로 취급하는 특별연구소를 신설하여 운영하면서, 기술관리·연구관리와 관련된 분야를 집중적으로 연구하고 있는 학교가 있는데, 대표적인 곳으로는 서강대학교의 기술관리연구소를 들 수 있다. 이 技術管理研究所는 서강대학교의 부속기관으로 1984년 10월에 설치되었으며, 기술관리에 대한 기초 및 응용 연구를 수행함과 아울러 기술관리를 위한 훈련과 전문적 이해를 증진시키는 것을 그 목적으로 하면서, 이와 같은 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 사업을 하고 있다.

- ① 연구계획의 수립, 진행 및 그 성과의 간행
- ② 연구원의 지도양성
- ③ 국내외 연구기관과의 교류
- ④ 대학부설 도서관의 협조하에 연구와 관련된 자료의 수집 및 보존
- ⑤ '기술관리연구' 및 연구보고서, 정기학술지의 간행
- ⑥ 기술관리와 관련된 강연회 및 학술발표회의 개최

이 기술관리연구소에서는 경제계와 학계의 인사들을 중심으로 '市場經濟와 技術發展'이란 주제로 1984년 10월 제 1회 학술세미나를 개최하여 큰 주목을 받은 바 있으며, 또한 앞으로의 연구활동이 기대되고 있다.

韓國科學技術院(KAIST) 경영정책학과의 경우, 이미 1970년대 후반부터 기술 및 조직관리(Technology and Organization Management)를 하나의 교과과정으로 채택하여 技術管理 분야에서는 기술혁신, 연구개발관리, 모험기업 및 과학기술정책을 분석 연구하고 있으며, 組織管理 분야에서는 조직구성원과 집단의 형태, 조직설계 및 장기전략계획관리 시스템을 분석·연구하고 있다. 기술관리 분야에서는 技術管理(Technology Management)와 研究管理(R&D Management)가 개별 교과목으로 개설되어 운용되고 있는데, 이 중 技術管理는 거시적 입장에서 기술에 관련된 제반 관리문제를 분석하기 위한 기본적 이론을 다루고 있으며, 모든 분야에서의 기술문제가 포괄적으로 취급되어 이에 필요한 과학기술정책, 기업정책, 경영이론이 동시에 응용되고 있다. 또한, '研究管理'에서는, 미시적으로 연구활동에 따른 제반 문제를 이론적으로 분석·검토하고 있으며, 연구과제 선정평가, 연구인력 관리, 연구조직의 특성 및 관리, 연구자원관리, 기술예측 및 평가, 신제품개발 등이 구체적으로 연구되고 있다.

이 밖에도 성균관대학교, 중앙대학교, 숭실대학교, 건국대학교, 아주대학교 등이 1~2개의 기술관리 관련 과목을 개설하고 있다. 아주대학교 경영학과의 경우, 1982년도에 산업공학과에 '技術管理'라는 과목이 개설된 후, 1983년도부터 경영학과에서 '技術管理'가 전공선택과목으로 채택되어 운영되고 있고 大學院課程에서는 '技術管理', '研究開發管理', '新製品開發管理' 등의 과목이 개설되어 있다. 중앙대학교의 경우에는, 국제경영대학원에서 기술경영학과를 1987년도에 새로 개설하였고, 기술관리론을 포함한 기술관리과목을 전문대학원 수준에서 가르치고 있다. 또한 경영학과에서도 技術經營論을 개설하고 있다.

이제까지 제시한 조사결과는, 우리 나라 경영대학의 경우 기술관리 분야에 대한 인식이 아직까지는 몇몇 대학을 제외하고는 생소하고 그 역사 또한 일천함을 나타내고 있다.



## 2. 研究現況

기술관리 분야가 우리나라 경영대학의 교과과정에 포함되는 것이 극히 제한적이었던 것에 비한다면, 각 대학의 교수진들이 이 분야와 관련해서 발표한 研究論文은 최근에 들어와서 산발적이기는 해도 비교적 활발히 진행되고 있는 것으로 나타나고 있다. 이들 연구논문들이 발표되고 있는 곳은 국내외의 저명학술잡지와 연구논문집 외에도, 여러 영리·비영리 단체들이 발간하고 있는 잡지 등 상당히 다양하게 나타나고 있다. 전자의 경우 대표적인 것은 IEEE Transactions on Engineering Management, R&D Management, Research Policy, Research/Technology Management, International Journal of Technology Management, Journal of Engineering and Technology Management, Long Range Planning, Technovation, Management Science, Sloan Management Review, Harvard Business Review, Science and Public Policy, World Development, Technological Forecasting and Social Change 등 외국학술잡지와 국내의 대학에서 발간하고 있는 학술지나 經營學會誌, KIST 정책기획본부에서 발간하는 科學技術政策 등이 있고, 후자의 경우에는 技術管理(한국산업기술진흥협회), 全經聯(전국 경제인 연합회) 등이 포함된다.

기술관리 분야에 대한 연구는 한국과학기술원, 고려대, 연세대, 서울대, 서강대, 중앙대, 아주대, 성균관대, 숭실대, 경북대, 건국대, 동국대, 한양대, 한남대 등의 교수들과 KIST 정책기획본부, 한국개발연구원 등의 연구원들에 의해 활발히 진행되고 있으나, 타 경영학 분야에 비해서는 아직 研究活動이 적은 상황이다.

## V. 結 論

지금까지 技術管理의 내용 및 관련학문과의 연계, 教科課程, 그리고 概括的 沿革을 우리나라의 현황과 함께 간략하게 살펴보았다. 아직 이 분야의 연구가 일천한 단계에 머물러 있는 우리나라의 상황에 비추어 볼 때, 최근 이 분야에 대한 각계의 관심이 점차 고조되고 있는 것은, 학문의 균등한 발전이라는 측면에서나 필요성의 인식이라는 측면에서 볼 때, 상당히 고무적인 사실이라고 할 수 있다. 그리고 이 분야의 연구는 開發途上國의 학자들도 연구현장이 자신들이 속해 있는 개발도상국이기 때문에 두각을 나타낼 수 있는 연구분야이기도 하다.

최근에 들어와서 企業의 경영활동은 급속도로 팽창하고 있을 뿐만 아니라 그 활동의 종류도 매우 다양해지고 있다. 즉 많은 기업들은 상품의 수출입뿐만 아니라 인력, 자본, 기술, 용역의 국내외적 이전에 관련된 여러가지의 경영활동을 하고 있다. 특히 원자재, 제품판매, 자본, 기술 등의 측면에서 海外依存度가 높은 우리 나라의 경우 이와 같은 기업의 여러 가지 경영활동을 효과적으로 균등하게 계획, 조직, 통제해야 할 필요성은 더욱 크다고 할 수 있다. 따라서 經營學의 각 분야에 대한 폭넓은 이해는 물론 이에 대한 전문적 지식을 체계적으로 습득하는 것이 필요하게 되었으며, 이는 선진국에 비해서 매우 미약한 수준에 머물러 있는 기술관리 분야에 대한 우리들의 연구 노력 및 관심을 한층 더 높일 수 있는 계기를 마련해 주었다. 앞으로 巨視的으로는 기술의 국제적 이전과 기술도입 및 수출전략, 기술확산, 과학기술정책, 그리고 微視的 관점에서는 기업의 제품개발 및 전략, 조직변천, 수요 및 기술예측 등 제 분야에 대한 보다 체계적이고 심층적인 연구가 각계에서 더욱더 활발히 진행되어야 할 것이다. 과거 몇 년 동안 한국적 경영학 또는 經營學의 韓國化에 대해 많이 논의되어 왔으나 그 내용에 대해서는 확실한 합의를 이루지 못하고 있다. 경영학의 한국화는 방법론에서 보다는 경영학 연구의 시각이 한국화된다는 점에서 추진되어야 할 것이며 그러한 새로운 시각에서 볼 때 技術經營/政策 분야도 한국경영학계가 좀더 관심을 기울여야 될 새로운 분야로 생각되므로, 이 분야에 대한 보다 많은 관심과 연구가 요망된다고 하겠다.

## □ 참고 문헌 □

李軫周, “研究管理의 內容과 沿革,” 技術管理, 통권 1호, 1983. 9.

李軫周, “研究管理 敎育課程의 設置必要性 및 方案,” 技術管理, 통권 35호,  
1986. 7.

韓國經營學會, 韓國經營學 30年 - 回顧와 展望, 서울대학교 출판부, 1988. 5.

黃一淸, “한국 경영학 敎育의 현황과 과제,” 한국경영학회 1982년도 춘계연구발표회

American Management Associations, “Management Development Guide,”  
March/August 1974.

Barth, R.T. and A.H. Rubenstein, “A Directory of Research-on-Research: Current  
Studies of Research, Development and Innovation Process,” 4th ed., Evanston  
Illinois, The Technological Institute, Northwestern University, May, 1979.

Havelock, Ronald G., Planning for Innovation, CRISK, Institute for Social  
Research, University of Michigan, 1969.

Massachusetts Institute of Technology, “Technology and Policy Program,”  
MIT., May, 1977.

Nonaka, Ikujiro and Teruo Yamanouchi, “Managing Innovation As a Self-Renewing  
Process,” Journal of Business Venturing, Vol. 4, 1989, pp. 299-315.

Roussel, P.A., K.N. Saad and T.J. Erickson, Third Generation R&D,  
Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts, 1991.

Rubenstein, A.H., “Research-on-Research: The States of the Art in 1969,”  
Research Management, Vol. 11, No. 5, 1968.

Rushton, B.M., "Two Decades of Change in R&D Management," Research · Technology Management, Sept.-Oct. 1990, pp. 6-8.

Spiegel-Rosing, Ina, "The Study of Science, Technology and Society(SSTS): Recent Trends and Future Challenges," Science, Technology and Society, Spiegel-Rosing and Price (eds), Beverly Hills, CA., Sage Publications, 1977.

The Pennsylvania State University, "A Survey of Academic Technology and Society Activities," 1976.

The Science Policy Research Unit, "SPRU Annual Report 1983-1984," University of Sussex, UK.

The Task Force on Management of Technology, Management of Technology : The Hidden Competitive Advantage, National Academy Press, Washington, D.C., 1987.

Weimer, W.A., "Education For Technology Management," Research · Technology Management, May-June 1991, pp. 40-45.