

# 기술보고

## 기술경영(MOT)의 개념 및 필요성

김덕기 (현대중공업)



을 중심으로보다 구체화 할 필요가 있겠으나, 우선적으로 R&D 전략 수립과 기술개발관리에서부터 출발하여 개발된 기술을 관리하고, 조합 또는 획득하여 제품화하는 한편, 금융기법과 마케팅기법 등 적절한 경영기법을 활용하여 제품을 시장에 도입하는 일련의 과정을 다룬다고 할 수 있다.

이런 점에서 기술경영은 기존의 MBA와는 차별화 된다. MBA는 경영의 관점에서 사업이 시작된 시점에서부터 기업의 활동에 관심을 두고 있다. 반면, MOT는 기술의 관점에서 기술 개발 단계에서부터 기술의 사업화 등 기업의 기술혁신에 초점을 두고 있다.

### 1. 기술경영(MOT)의 시작



윌리엄 밀러 William Miller / 스탠포드대 교수  
Technology Management 강좌개설 표시  
전자신문 특별좌담회 (2007. 4. 5)

기술경영(Management Of Technology, MOT)의 시작은 1980년대 스탠포드 경영대학원의 William Miller 교수가 Technology Management 강좌를 개설한 것이 그 효시라고 한다. 이후 1990년대 MIT 경영대학원내에 기술경영 학위 프로그램이 개설되면서 본격적으로 도입되기 시작하였다. 그간 기술경영의 정의에 대해 살펴

보면 기술컨설팅 기관인 SRI (Stanford Research Institute)는 기술경영을 '기술투자 비용에 대한 최대 효과를 내는 것'이라고 정의하였다.

우리나라에서는 기술경영을 『공학과 경영을 통합·연결하여 기술중심 기업의 성공을 다루는 학문』이라고 정의하고 있다 [그림 1].

기술경영이 다루는 범위에 대해서는 조만간 관련 전문가들

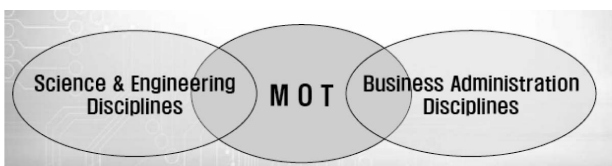


그림 1. MOT의 정의

### 2. 기술경영의 요소

기술경영의 요소로는 크게 자원(Resource), 하부구조 (Infrastructure), 조직활동(Activities)등 이 있다. 이들 각 요소는 조직의 내부 또는 외부 등 그 존재위치를 불문하고 모두 고유기능을 수행하는 독립적인 요소들이다 [그림 2]. 각 요소가 보유하고 있는 고유기능이 조직의 목적이나 목표를 위하여 상호유기적인 긴밀한 협력관계를 가지고 상승효과를 창출해야만 기술경영의 효과를 극대화할 수 있다.

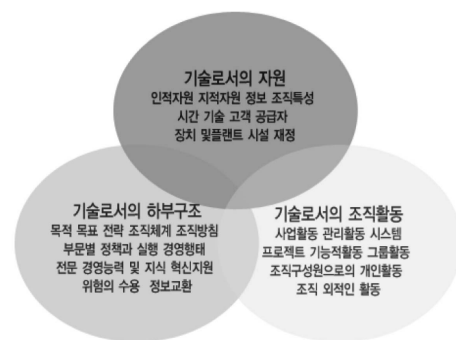


그림 2. 기술경영의 요소

### 3. 기술경영의 필요성

기술은 기업의 경쟁우위 확보 및 부의 창출에 핵심적인 요소이다. 기술은 새로운 제품과 서비스를 통하여 새로운 시장을 창출한 뿐만 아니라 원가절감 및 차별화를 통하여 기업의 경쟁우위 확보에 핵심적인 역할을 한다. 그러나 기술 자체가 기업의

부의 창출에 공헌하는 것이 아니라 기술의 목적 지향적 경영, 즉, 전략적 기술경영(Strategic Management of Technology)이 기업의 경쟁우위와 부의 창출을 가져오는 것이다. 이 점에서 기술의 전략적 경영의 필요성은 자명한 것이다.

전략적 기술경영은 기업에 있어서 기술과 관련된 계획, 조직화 지휘, 통제의 체계적인 과정을 의미한다. 이는 기업의 기술혁신 창출 및 활용에 목표를 두고 있다. 기술경영은 기술과 경영이라는 서로 다른 분야를 연계하고 있다는 점에서 매우 학제적인 학문이다.

기술혁신은 체계적이고도 세심한 경영이 필요하며 여기에 전략적 기술경영의 중요성이 있다고 하겠다. 기업의 경쟁우위 확보에 있어서 전략적 기술경영이 중요한 이유를 좀더 세부적으로 살펴보면 다음과 같다.

(1) 기술혁신에 대한 막대한 자원의 투입이다. 그동안 기술혁신의 선형모형에 힘입어 많은 기업들이 기술혁신에 대한 자원을 투입하였다. 기술혁신 선형모형은 기술혁신이 기초연구 - 응용연구 - 개발연구 - 상업화로 이어지는 일련의 과정으로서 기초연구에 대한 투자는 자연스럽게 상업화로 이어진다는 논리이다.

(2) 기술의 동적인 측면을 나타내는 기술혁신은 근본적으로 효율적인 경영을 필요로 한다. 혁신(innovation)은 이벤트적으로 창출되는 발명(invention)과는 달리 일정한 과정을 통해서 창출·활용되어진다. 이를 이른바 기술혁신과정(innovation process)으로 부르는데, 기술혁신은 [기초연구] - [응용연구] - [개발] - [상업화]로 이어지는 일련의 과정으로서 각 과정에 있어서의 세심한 경영과 효율적인 학습이 이루어져야만 성공적인 기술혁신이 창출된다.

(3) 기술혁신과 관련하여 그 효율성에 있어서 기업간에 많은 차이가 있다. 즉, 기술혁신에 투자하는 모든 기업들이 반드시 성공적인 기술혁신을 창출하여 경쟁우위를 확보하는 것은 아니다. 기술혁신에 대한 투자가 시장에서의 성공으로 이어지는 효율성에 있어서 기업들 간에 상당한 차이가 있는데, 효율성이 뒤지는 기업들은 앞선 기업을 따라잡기 위해서라도 기술혁신을 효율적으로 경영하여야 할 것이다.

(4) 성공적인 기업들의 경우에도 기술경영에 있어서 어려움을 겪고 있다. 성공했던 기업들도 효과적인 기술경영을 하지 못하면 시장에서 상당한 고전을 면치 못하며 심지어 시장에서 도태되기도 한다. 실제로 기술경영의 취약성으로 인해 어려움을 겪은 기업의 사례는 다양한 업종에서 많이 찾아볼 수 있다. 특히, 한 번 성공한 기업은 기존의 기술경영 패러다임에 갇혀있어 새로운 기술혁신을 창출하는 데 많은 어려움이 있다.

이처럼 기술능력이 기업의 경쟁력을 강화하고 미래 성장을 위한 기회를 제공하는 중요한 것이라면 최고경영자는 기술경영(MOT)에 깊은 관심을 가져야 할 것이다. 또한, 글로벌 경쟁 환경에서 앞서나가기 위해 기업들이 변화하고 있는 가운데 대학들도 이공계 학생들에 대한 경영교육의 필요성에 공감대를 형성하면서 MOT에 대한 관심이 높아가고 있다.

우리나라 정부에서도 MOT 관련 지원에 매우 적극적이다. 최근에는 산업자원부와 교육인적자원부가 공동으로 추진하고 있는 '기술경영 전문인력 양성사업'에 따라 교육과정을 운영하고 있다[그림 3].

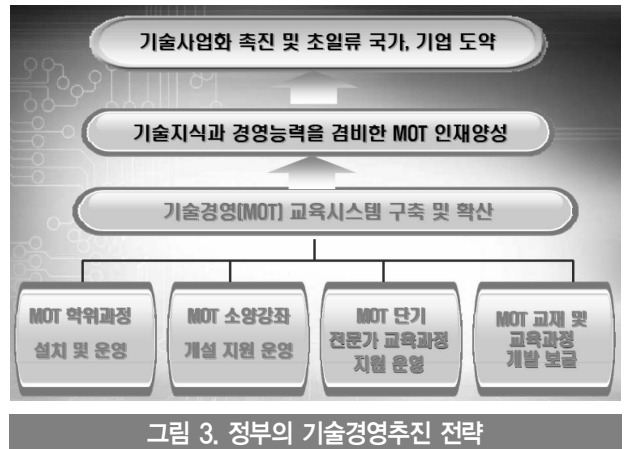


그림 3. 정부의 기술경영추진 전략

## 4. 기술로드맵 (Technology Roadmap)

기술로드맵(Technology Roadmap)은 시장에 대한 예측을 바탕으로 미래수요를 충족시키기 위해 향후 개발하여야 할 필요기술과 제품을 예측, 최선의 기술대안을 선정하는 기술기획 방법이며, 목표기술을 정한 뒤 이를 달성하기 위한 단계별 이정표를 제시한다. 기술예측과 시장경향의 분석을 위한 목적으로 사용되며, 시간에 따른 시장, 제품, 기술의 변화를 동시에 조망할 수 있다. 장점으로는, 시장의 니즈와 기술을 직접적



그림 4. 기술로드맵 (Technology Roadmap)

로 연결시키며 작성과정과 작성형태가 매우 유연한 기법으로 기업의 필요에 따라 변형해서 사용할 수도 있다[그림 4].

일례로, 세계시장을 무대로 치열한 기술 경쟁을 벌여야 하는 조선업은 급변하는 기술과 시장의 흐름을 파악할 필요가 있다. 이에 전략의 수립에서부터 사업화를 통한 기술축적에 이르는 전과정을 기술경영시스템 구축이 필요할 것이며, 국내 중공업 및 대형 조선소 같은 경우에도 이미 활용하고 있는 실정이다.

중공업(조선업)과 같은 중장기 기술개발전략 수립이 필요한 사업에서는 중장기 사업전략과 연계하여 방향을 설정해야 한다. 방향설정 이후에는 ① 사업 및 기술환경 분석, ② 보유기술력 평가 및 분석, ③ 중장기 기술개발 추진방향, ④ 중장기 기술개발전략 추진계획(기술경영과제 도출)을 수행해야 한다.

## 5. 전력적 기술경영 체제의 구축

세계적 규모의 무역전쟁에서 생존하기 위해서는 전략적 기술 경영 체제를 구축해야 한다. 기술경영을 위해서는 많은 사항이 고려되어야 하겠으나 여기서는 전략적 차원이라고 볼 수 있는 중요사항만을 간단히 정리해 본다.

기술경영에 있어서의 경영자원으로써는 인적 자원, 설비적 자원, 자금적 자원, 정보적 자원, 시간적 자원, 조직풍토적 자원이 있으며 이들 자원들을 성공적 기술경영을 위해서 체계적으로 관리해야 한다.

### 5.1 기술과 기업전략의 통합

전략이 없는 기업은 살아 남을 수 없다. 이제 전략적 계획을 수립할 때 기술을 주요변수로 취급하는 기업전략을 수립해야 한다. 특히 기술집약형 기업에서는 기술을 정책적 차원으로 끌어 올려야 한다. 기술경영전략은 장기경영계획의 여러 목표를 뒷받침하도록 연계되어야 하며 기업의 전체적 계획의 출발선에서 시작하여야 한다.

기술경영 전략 수립시 하기 사항을 고려해야 한다.

- 최고경영층, 기술경영자의 마인드
- 특정기술분야의 특화전략
- 사내 외의 모든 기술자원의 활용

### 5.2 기술전략의 수립

기술전략이란 기술의 개발과 사용에 대한 기업의 접근법으로 기술변화가 산업구조 및 경쟁우위에 미치는 영향 때문에 경쟁전략에서 필수적인 요소가 되었으나 그 동안 대부분의 기

업에서는 기업전략 수립과정에서 무시되기도 하였다.

그리고 기술전략이라는 개념은 비교적 새로운 것이며 표준화된 것도 아니다. 그러나 기술변화가 빠른 산업분야에서 경쟁하고 있는 많은 기업은 잘 정리된 기술정책과 전략을 가지는 것이 필요하다. 기술전략의 범위가 전통적으로 기술로 정의되는 제품과 공정의 R&D의 범위를 넘어서고 있다는 사실도 매우 중요하다. 즉 기술은 기업의 가치사슬(Value Chain) 전반에 걸쳐 영향을 미치며 특히 시장에서의 제품의 원가우위, 차별화 등을 높일 수 있게 한다.

효율적인 기술전략을 개발하기 위해서는 아래의 몇 가지 문제에 주의를 기울여야 한다.

- 기업 포트폴리오에 있어서 서로 다른 기술사업에 대한 전략의 결정
- 제품과 시장의 연계
- 기술적 시너지와 영향력의 원천에 대한 이해

또한 마케팅 전략이 제품의 계획, 가격, 유통, 판촉 등에 있어서의 선택문제를 다루는 것과 같이 기술전략은 기술, 제품의 설계, 개발, 기술의 원천, 연구개발관리, 자금 등의 선택문제를 다룬다. 특히 기술전략에는 아래의 기본사항이 고려되어야 하며, 이를 위해서는 기술의 예측, 평가 등의 활동이 있어야 한다[그림 5].



그림 5. 기술경영과 연구관리의 관계

### 5.3 신제품 및 새로운 사업의 개발

신제품의 개발이나 신규사업의 개발은 기술 집약적 기업에게는 성공의 열쇠이다. 제품의 라이프 사이클이 매우 짧기 때문에 신제품을 개발하지 못하면 기업은 위기를 맞게 된다. 현재 시장에 나와 있는 대부분의 제품은 지난 5년 동안에 개발



그림 6. 신제품의 개발의 형성

된 것이라고 말하는 사람도 있다. 간단히 이야기하면 길어도 5년 이내에 는 신제품을 시장에 내놓아야 한다.

성공적인 신제품 개발을 위해서는 기술과 사람의 통합이 필수조건이며 이는 신제품 개발의 모든 단계에서 효과적으로 관리되어야 한다. 그리고 신제품개발에 있어서의 몇 가지 중요사항을 들어보면 아래와 같다.

- 프로젝트 팀의 선정, 개발, 관리
- 제품설계에 있어서 소비자의 요구와 기술능력의 연계
- 기업전략에 부합되는 프로젝트의 지속적 개발
- 여러 직능부문의 반응 수렴

신제품 개발에 있어서는 직능 부서간의 원활한 커뮤니케이션과 협력이 매우 중요하다는 연구결과도 있다. 또한 성공적인 신규사업의 개발은 새로운 제품군 (family of new products) 이 형성되어야 한다[그림 6]. 부가적으로 새로운 지식, 기술, 장비, 인력 등이 요구된다.

### 5.4 기술경영 시스템 구축 절차

일반적으로 기술경영에 있어서 가장 큰 문제점은 일련의 기술경영 관리에 대해서 경영자의 발상이 제한되어 있고 기술과 사업전략의 통합에 대한 의지가 없다는 것이다.

특히 과거 경영자들은 생산, 마케팅, 재무에 관련된 업무를 파악하는 것이 중요한 일이었으며 기술에 관련된 경영관리를 파악하는 일은 거의 하지 않았다. 이러한 최고 경영자의 문제점은 미국기업에서도 심각하게 지적된 바가 있다. 따라서 기술경영시스템의 구축에 있어서 최고 경영자의 참여는 필수조건이다.

기술경영 체계는 각 기업이 추구하는 경영목표에 따라서 달라질 수 있겠지만 일반적으로 각 기업에서 추구하고 있는 장기적 목표를 효율적으로 추진하기 위한 기술경영 체계는 최고경영층, 중간관리층, 실무자층 등 3단계로 구분되어 각 계층에 따라 역할이 구분되어진다.

최고경영층은 그룹별 또는 전략사업에 대한 최고경영전략회의를 통해서 기술전략 책정에 대한 의사결정, 기술개발 과정의 선택, 기술개발을 위한 경영자원을 배분을 결정하고 그리고

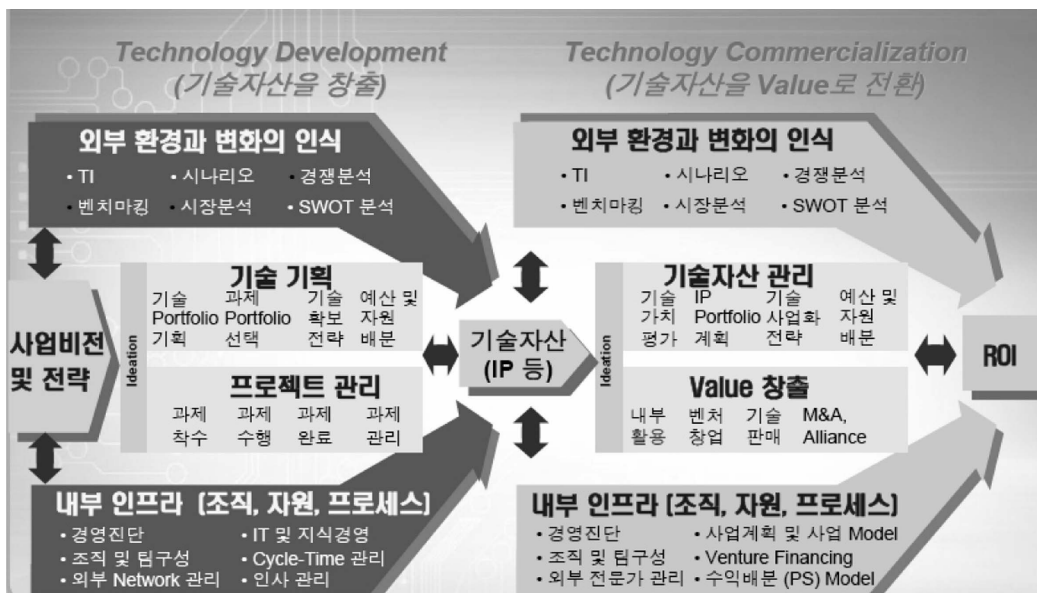


그림 7. 기술경영 프레임 워크



하부기능을 조정하여 전략목표가 달성될 수 있도록 한다. 아울러 기술획득을 위한 자원활용 전략을 수립하여야 하며 특히 외부자원의 이용방안을 보다 구체적으로 알아두어야 한다.

중간관리층에서는 경영층을 보좌하여 기술경영의 목표를 달성하기 위한 하위시스템으로서의 역할을 다할 수 있어야 한다. 예를 들어 기술개발의 경우 기술개발전략 단위별로 경영이념에 부합하는 기술개발에 대한 기술예측 및 기술개발 계획을 기획하고 운영 통제하며 기술성과에 대한 등록 및 관리, 기술시장에서의 거래를 통제, 기술성과에 대한 사후평가 등을 통해서 기술개발에 대한 예산 관리, 기술개발자 또는 연구자를 교육하고 관리한다.

실무자층은 세부적인 정보를 수집하고 각 부서들이 기술활동을 원만히 수행할 수 있도록 지원하도록 한다.

그리고 기술경영체계는 기술이 기업경영 전체에 미치는 충격이 클수록 최고 경영층에서부터 실무자층까지 밀접한 관계를 유지해야 하며 기술환경을 철저히 분석하여 계획적이고 장기적인 전략이 이루어지도록 해야 한다. 특히 중요한 것은 명료한 목표를 설정해야 일관성 있는 경영체계가 유지되도록 해야 한다[그림 7].

### 5.5 중공업의 기술지도의 개발

일반적으로 중공업의 기본기술은 기존의 공학기술 체계로 분류 가능하다. 그 때문에 중공업기술의 기술지도는 상당히 체계화하기 쉽다. 또 성숙된 사업부와 쇠퇴된 사업부로부터 성장 사업부로의 기술계열의 인재이동도 실시하기 쉽다.

현실적으로 일본의 중공업은 1960년대에서 1970년대의 고성장기 때, 조선기술을 중심 하여 플랜트 사업, 산업기계사업, 항공우주 사업으로 다각적으로 추진하여 성공하고 있다. 그 성공원인은 기술지도의 개발에 의해 역동적인 기술인재 자원의 이동배치가 가능했기 때문이다. 이런 측면에서 중공업은 핵심 기술을 활용하여 사업영역의 확대와 다각화를 추진해 온 대표적인 업종이라고 할 수 있다.

한편, 중공업은 경기변동에 민감한 산업설비 투자시장을 사업대상으로 하고 있다. 또 대부분이 수주생산 사업이다. 각 사업의 수주량 변동위험을 완화시키기 위해서는 사업의 다각화에 따른 사업 전체 수주량의 안정화를 꾀할 필요가 있다.

중공업 핵심기술은 기계공학계열, 전자공학계열, 화학계열로 폭 넓기 때문에 공학기술을 통합적으로 응용하는 엔지니어링 능력이 발달되어 있다. 중공업이 광범위한 산업계로부터의 프로젝트 수주가 가능한 것은 이 엔지니어링의 능력 덕분이다.

이러한 엔지니어링 능력을 높이기 위해서는 엔지니어가 자신의 기술지도를 충분히 이해하고 적재적소에서 회사 내외의

기술자원을 유효히 활용할 수 있는 체제를 구축해 두는 것이 필요하다. 개별 수주 프로젝트는 고객의 요구사항에 맞추어 기계 시스템과 조선·해양플랜트를 제로베이스에서 설계·제작한다. 어떠한 요구에 대응하기 위해서는 보유하고 있는 기술자원을 충분히 응용할 수 있는 능력이 요구된다. 이 응용력은 신사업과 신제품개발에도 유효한 능력이 된다.

## 6. 맺음말

기술경영이란(Management Of Technology, MOT)이란 기술에 경영을 결합하여 기업을 운영한다는 것으로 최근에는 단순히 기술과 연구개발 부문에 국한하지 않고, 생산, 설계, 유통, 정보 및 인력 양성 등 기업의 모든 활동 분야에 영향을 미칠 정도로 그 영역이 확대되고 있다.

21세기 글로벌 무한 경쟁체제하에서 기업의 경쟁력을 확보하기 위해서는 기업이 보유한 비기술분야의 자원과 기술분야의 자원을 유기적으로 통합하여 기업경영의 시너지 효과를 구현하고 궁극적으로는 끊임없는 기업혁신이 요구된다. 이를 뒷받침하기 위해서는 엔지니어링 기술을 기반으로 경영전략, 마케팅 전략, 재무전략 등 기업경영 기술로 무장한 기술경영(Management Of Technology, MOT) 인재의 양성과 MOT의 적극적 도입이 절실하다. 또한, 항상 적극적으로 신사업 기회를 모색하는 기술전략가, 혹은 기술경영자를 보유하는 기업이야말로 업종, 국적을 불문하고 21세기에 살아남을 수 있는 기업으로 평가 받을 수 있지 않을까 필자는 생각한다.

## 참고문헌

- 정선양 [전략적 기술경영, 전영사] (2007)
- 아야모토 히사토시 [MOT 관점에서 본 실전적 기술전략, 시그마프레스] (2007)
- 이범진 [기술경영개론] (2009)
- 윤덕균 [기술경영과 R&D 전략] (2006)
- 한국산업기술진흥협회, <http://www.koita.or.kr/>
- 전형배 [기획예산홍보실 자료]
- 윤병윤 [기술로드맵과 기술기획]



김 덕 기

- 1975년 3월 생
- 2009년 한국해양대학교 공학박사
- 관심분야 : LNG-FPSO, LNG, LPG, DRILLSHIP
- 현 재 : 현대중공업 조선사업본부 기본설계 2부/과장
- 연락처 : 052-203-3692
- E-mail : sense315@hhi.co.kr