

# 科學技術에 支援策 改善 促求

## 財政·金融上の 支援政策 研究報告書

- ▲ 다음글은 科學技術處의 委託研究事業으로 實施한 「科學 및 産業技
- ▲ 術振興을 爲한 財政金融上の 支援政策研究」報告書다. 이 研究는 신
- ▲ 봉주教授 (서울大 商大)를 研究책임자로한 10名이 한팀이되어 73年 9月
- ▲ 에看手 그結果를 報告한 것이다. 新교수는 이 研究報告書에서 經濟開發을
- ▲ 推進함에 있어 必要不可缺한 科學 및 産業技術에 關한 財政·金融上の 助長
- ▲ 내지 支援策의 方向으로 다음 세 가지의 問題點에 대한 改善과 是正이 있
- ▲ 어야한다고 促求했다. ①科學 및 産業技術振興을 爲한 稅制의 改善方向
- ▲ ②民間産業部門의 研究活動유인 造成 施策方案樹立 ③研究開發에 必要
- ▲ 한 所要資金의 確保方案樹立. <편집부>

### 경제개발과 과학기술의 진흥

서울대학교 상과대학 연구팀

연구책임자 ; 신 봉 주  
 연구원 ; 김일곤·황선익·윤 상·박  
 철식·김현우·신태곤·정홍  
 근·정동현·허 화

#### □ 현대과학기술의 특징 □

경제의 발전은 과학 및 산업기술의 진보와 불가분의 관계에 있다. 즉 과학 및 산업 기술의 진흥 없이 경제발전은 이루어지지 않는 것이다.

오늘날 선진국들의 경제발전은 그러므로 과학 및 산업기술이 진보했고 이것이 경제를 뒷받침했기 때문에 성취된 것이라 할 수 있는 것이다. 그러나 이들 선진국에 있어서도 과거에는 우연적인 과학상의 발견이나 발명이 상당한 시차를 두고 산업기술화하였고 그러한 과학적인 지식과 산업기술의 누적이 경제발전을 촉진해 왔다고 볼수 있다.

그런데 오늘날에 있어서는 사정이 많이 달라진 것이다. 즉 오늘날은 이른바 기술혁신시대에 돌입해 있는 것이다. 다시 말하자면 오늘날의 선진국에서는 산업이 의도적으로 과학 및 산

업기술을 연구개발투자에 의해서 진보시키고 있다는 것이다. 대학이나 전문적인 연구기관에서 독자적인 과학 내지 기술의 연구나 개발이 여전히 추진되고는 있지만, 현대는 과거 어느때 보다 과학과 산업이 밀접하게 연결되어 있는 것이다. 산업은 대학이나 전문적인 연구기관에 연구개발을 위탁하거나, 자체연구기관을 설치하여 과학 및 산업기술을 계획적으로 연구개발해 나가고 있는 것이다.

이와같이 오늘날은 과학과 산업이 밀접하게 관련을 맺고 있다는 특징을 갖는 한편, 과학과 기술도 또한 밀접하게 연관되고 있다는 특징을 갖는 것이다.

과학과 기술을 확연하게 그 영역이 구분될 수 없다. 왜냐하면 정량적인 이론의 전개에는 측정 기술이 불가결하며, 기술의 개발에는 과학의 이론과 실험과학의 수법이 이용되기 때문이다.

더구나 제2차세계대전 이후로는 과학과 산업 기술이 밀접하게 결합되어 그 연관성은 날이 갈수록 깊어지고 있는 것이다. 19세기의 산업혁명은 기술혁명이라 볼 수 있는 반면, 오늘날에는 이른바 과학혁명이 일어나, 자연과학이 크게 발전되고, 이 기초과학의 성과가 산업의 발전을

좌우하고 있는 것이다.

따라서 최근에 있어서의 과학이나 기술의 발전은 다음과 같은 특징을 가지고 있다.

첫째로 측정기술의 발달이 과학의 여러가지 가정을 거의 가부가 결정될 수 있을 정도로 현상의 실패를 밝히게 되었고, 많은 부문에서 정량적인 예측을 가능할 만큼 이론의 내용이 풍부하게 되었다. 따라서 과학은 이제 단지 이론인데 그치는 것이 아니라 자연을 어떻게 제어하느냐 하는 실천단계에 까지 들어선 면이 점차 많아져 가고 있다.

둘째로 종래에 예상조차 할 수 없었던 기술이 과학의 예언에 의하여 생겨나게 되고, 한편으로는 기술의 진보는 전혀 새로운 과학의 분야를 개척해 나가는 일이 많아지게 되었다, 따라서 새로운 기술을 낳고, 새로운 기술은 새로운 과학을 낳고 있는 것이다. 이 순환의 속도는 오늘날 산업이 의식적으로 새로운 과학적 연구의 성과를 산업기술화하고 있기 때문에 점차, 더 빨라지고 있으며, 또한 대단히 다각화되고 있는 것이다.

셋째로 과학이나 기술이 다같이 대규모 및 종합적인 것으로 되고 있다. 즉 새로 개발된 현대적인 과학기술의 산물은 수많은 분야의 과학과 기술의 결정이라 할 수 있는 것이다. 따라서 오늘날에 있어서의 수많은 기술의 종합효율을 생각해야 할 필요가 있게 되고, 새로운 여러분야의 기술을 조직적으로 종합화하고 계획적으로 추진하는 체제가 발전되어 가고 있다.

넷째로 통계적수법의 발전과 전자계산기의 발달에 의해서 경제학의 정량적 분석을 할 수 있는 부문을 가지게 되고, 관리기술도 Operation Research 나 Linier Progromming 등과 관련하여 법칙화되어 가고 있는 것이다.

### □ 경제개발과 과학기술 □

#### 1. 연구개발의 중요성

개발도상국이 경제개발을 추진함에 있어서도 과학기술의 진흥은 물론 반드시 뒤따라야 하는 것이다.

그러나 일반적으로 개발도상국에 있어서는 그 경제가 정체되고 있는 것과 마찬가지로 과학 및

산업기술도 크게 낙후되고 있는 것이다. 따라서 개발도상국은 경제개발과 과학 및 산업기술의 진흥을 동시에 추진해야 한다는 어려움을 갖는 것이다.

더구나 개발도상국에서는 경제가 발전되지 못하고 있기 때문에 과학기술이 진보되지 않고, 또한 과학기술수준이 낙후되고 있기 때문에 경제가 발전되지 못한다는 악순환이 존재하고 있는 것이다. 따라서 이 악순환을 극복하지 않고는 개발도상국이 그 경제개발을 성취하기가 어려운 것이다.

그러므로 개발도상국은 경제개발계획과 동시에 과학기술의 진흥을 위한 계획을 수립하지 않을 수 없는 것이다. 특히 개발도상국에 있어서는 모든 과학 및 산업기술의 연구개발이 그 경제

발을 뒷받침하는 방향에서 추진되어야 하며 시대의 첨단을 가는 선진국의 순수과학연구에의 추종이 아닌 유형에서 추진되는 것이 바람직하다. 개경제개발 우선적인 과학 및 산업기술의 연구개발은 대학이나 전문연구기관이나 기업이 다같이 가져야 할 기본자세가 되어야 하는 것이다.

경제개발 우선적인 과학 및 산업기술의 연구개발은 다음과 같은 이유에서 중요시되지 않을 수 없는 것이다.

첫째로 J. A. 슈페터(J. A. Schmpeter)가 말하는 것 처럼, 기술혁신(Innovation)은 경제발전의 기본적인 원인이기 때문에 연구개발은 중요시되고 촉진되지 않을 수 없는 것이다. 슈페터는 기술혁신 내용으로서 ①기업자의 창조적 활동에 의한 신제품의 생산 ②새로운 생산방법의 도입 ③새로운 판로의 개척 ④새로운 자원의 점유 ⑤새로운 조직의 달성등을 들고 있다.

이러한 기술혁신은 선진제국에 있어서는 이미 일상화하고 있다해도 과언이 아닐만큼 촉진되고 있다. 그리고 개발도상국의 경우에도 경제개발의 진전과 더불어 비록 정도의 차이는 있을지라도 기술혁신은 급속하게 전개되고 있는 것이다. 국민경제적으로 볼때 기술혁신은 우리나라와 같은 개발도상국에 있어서도 경제성장의 원동력이 되고 있고, 개별경제적으로도 기업번영의 결정적인 요인이 되고 있는 것이다.

즉 개발도상국에 있어서도 기술혁신을 타기업보다 앞서서 성취하는 기업이 커다란 창업자이득을 얻을 수 있고, 이로 인하여 비약적인 성장을 할 수 있다는 것은 부정할 수 없는 사실인 것이다.

그러므로 국민경제의 개발속도나 기업의 성장은 다같이 기술혁신의 템포(Tempo)에 달려있고 이 기술혁신은 연구개발활동에 의하여 가능해지는 것이기 때문에 연구개발은 촉진되어야 하는 것이다. 둘째로 연구개발은 해외기업과의 기술격차를 축소하기 위해서 중요시되지 않을 수 없다.

물론 개발도상국인 우리나라는 선진제국의 대기업과는 비교도 되지 않을만큼, 자본, 생산규모들이 크게 낙후되고 있다. 특히 기술적인 격차는 너무나도 크다고 할 수 있다. 그러나 우리나라가 수출입국(輸出立國)을 위해서는 어떻게 해서든지 이 기술격차를 축소시켜야만 하는 것이다. 즉 해외시장에 있어서의 국제경쟁력을 배양하기 위해서는 기술격차가 축소되어야 한다는 것이다. 더구나 우리의 수출추진은 장기적으로는 가격경쟁보다 품질경쟁에 의존해야 하고, 경공업제품의 수출 보다는 중화학공업제품의 수출에 의존해야 하는 것이기 때문에 이 기술격차의 축소는 절실한 과제로 되는 것이다.

기술격차의 축소는 처음에는 해외로부터의 기술도입에 의하여 추진되는 수 밖에 없을 것이

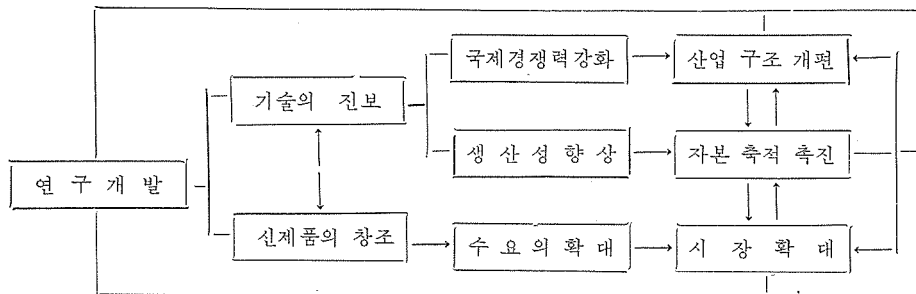
다. 그러나 언제까지나 해외로부터의 기술도입에만 의존할 수는 없을 것이며, 가능한것 부터 국내에서의 기술개발을 추진해 나갈 필요가 있는 것이다.

셋째로 연구개발은 신제품의 개발을 통한 기업이익의 증대, 수출의 증진을 가져 올 수 있는 것이므로 중요시되지 않을 수 없다. 오늘날 선진제국에 있어서는 기업매상고 중에서 신제품이 접하는 비율이 점차 증대되고 있고, 이것이 기업이익의 주요원천이 되고 있다. 그런데 우리나라와 같은 개발도상국에 있어서는 국내수요를 위해서 보다 수출의 증진을 위해서 신제품 개발을 추진할 필요가 있는 것이다. 여기서 신제품이란 완전히 새로 제품화된 것과, 기존제품에 대해서 새로운 용도를 개척한 것으로만, 반드시 고도의 기술에 의하지 않더라도 창의성에 의하여 얼마든지 그 개발의 가능성은 있는 것으로 볼 수 있을 것이다.

## 2. 연구개발의 경제적효과

개발도상국이 그 경제개발과 관련된 과학기술상의 연구개발을 추진하게 되면, 이 연구개발은 제1도에서 볼 수 있는 바와 같은 경제적인 효과를 갖는다.

따라서 연구개발은 경제개발의 열쇠라 말할 수 있고, 경제의 고도성장을 뒷받침할 뿐 아니라, 경제의 안정에도 크게 기여하는 것이다. 이제 연구개발의 효과를 살펴 보면 다음과 같다.



제1도 연구개발의 효과

### 가. 신제품의 창조와 공급

산업과 관련되는 과학상의 발견이나 발명은 산업에 대해서 새로운 제품 또는 낡은 제품의 새로운 방식에 의한 생산을 가능케 한다. 그리

고 산업기술상의 연구개발의 성과는 마찬가지로 새로운 제품이나, 보다 좋은 제품의 생산을 가능케 한다.

과학이나 산업기술의 연구개발 성과로서 만들

어지는 새로운 제품이나 낡은제품의 변형, 변질은 모두가 반드시 국민생활에 있어서의 효용을 증가시켜주는 것이다. 효용을 증가시키기 때문에 이윤이 있을 수 있기 때문에 새로운 제품의 생산이나, 낡은 제품의 새로운 변형이나 변질이 실행되는 것이다.

나. 수요와 시장의 확대

연구개발이 새로운 보다 좋은 제품을 공급하게 되면, 그것은 종전의 제품 보다 효용이 크거나, 없던 효용이 새로 창조되는 것이기 때문에, 반드시 그 제품 자체에 대한 수요가 환기된다.

특히 과거에는 없었던 새로운 제품의 공급은 새로운 수요를 창조하게 되며, 이는 곧 시장규모가 확대된다는 것을 의미하는 것이다. 그리고 새로운 제품의 생산은 관련산업에 대해서 원자재나 중간재의 수요를 또한 확대하거나 창조하는 것이다. 따라서 원자재 내지 중간재의 시장이 또한 확대되는 것이다.

그러므로 연구개발이 여러기업에서 촉진되고 성과를 거두게되면 수요가 전반적으로 확대되거나 창조되고 시장규모가 확대되는 것이다.

다. 생산성 향상과 자본축적

연구개발에 의한 기술의 진보는 생산성의 향상을 가져 온다. 생산방법상의 개량은 자본의 비율을 높이게 되고, 생산함수가 달라짐에 따라 생산성이 향상되는 것이다.

그리고 생산성이 향상되면 노임수준의 상승이 가능하고, 또 노임수준을 불변이라 할것 같으면 기업이윤이 증가될 수 있다. 기업이윤이 증대된다는 것은 자본축적이 촉진된다는 것을 의미한다.

한편 생산성의 향상은 곧 원가절감이므로 제품의 시장가격을 싸게 공급할 수 있게 하고, 이것은 시장규모의 확대로 연결될 수 있는 것이다

그리고 또 생산성의 향상은 그 특정기업을 유리한 위치에 서게함으로써 산업상의 지위를 변경시키게 되며 이러한 개별기업들의 연구개발에 의한 생산성 향상으로 인한 지위변경은 거시적으로는 산업구조의 개편을 가져오는 것이다.

라. 국제경쟁력의 강화

연구개발의 성과에 의한 기술의 진보는 국제경쟁력을 강화한다. 즉 새로운 제품은 국제시장에 있어서도 새로운 수요를 불러 일으킬 수 있고, 시장개척을 가능케하며\* 제초기술상의 개량이나 생산성의 향상은 품질의 개선이나 코스트의 절감을 통해서 상품의 대외경쟁력을 강화하게 되는 것이다.

우리나라는 자원이 빈약한 나라이기 때문에 해외로부터 원자재를 수입하여 가공 수출한다는 수출지향적인 경제개발을 추진해 나가야 한다. 더구나 정부에서는 81년에 수출 100억달러라는 원대한 목표를 설정하고 이를 달성하기 위하여 총력을 기울이고 있다. 따라서 연구개발은 수출상품의 품질향상을 통해서 국제경쟁력 강화에 큰 기여를 할 수 있는 것이다.

마. 산업구조의 개편

대규모의 연구개발은 새로운 제품이나 새로운 공정을 산업계에 도입함으로써, 생산구조나 산업구조를 개편케 하는 것이다.

그리고 기업의 합병, 분리, 새로운 계열화를 촉진함으로써 기업개편이 이루어지며, 또한 새로운 산업을 일으킬 뿐 아니라 산업간의 보완적인 연관성을 제고시켜, 경제전체의 순환적 변동을 완화하는 경향마저 갖는 것이다.

특히 조직적인 연구개발은 기업활동의 상승이나 하강과 관계없이 경제의 고도성장을 뒷받침하는 적극적 안정작용을 한다고도 볼 수 있는 것이다.

그리고 연구개발은 생산설비의 과잉건설에 대한 예방제가 되고, 기업의 무모한 투기를 방지하고, 경기후퇴기에 있어서도 기업이윤이 보장될 수 있게 하는 것이다.

한편 연구개발은 시장의 변화, 낡은 기술이나 기계설비의 폐용화라는 교란작용을 가진다고 볼 수 있다. 그러나 이러한 교란작용은 연구활동이 고립적인 경우에 생기는 것이며, 국부적인 영향 내지 단기적인 영향으로서만 불안정의 요소가 될 뿐이다. 따라서 연구개발이 활발하게 이루어지고, 전반적인 기술진보가 일어나는 경우에는 따라서는 국부적인 교란작용은 새로운 기술에

의해서 적용되고 극복되어, 경제 장기적으로 성장을 안정적으로 뒷받침하게 된다고 볼 수 있는 것이다.

### □ 기업성장과 연구개발 □

#### 1. 기업 연구개발의 목적

민간기업에 있어서의 연구개발사업은 신제품의 기초연구나 개발을 통해서 그 기업자체의 이익이 될뿐 아니라, 많은 연관산업에 커다란 영향을 주고, 수많은 경제적 효과를 갖는 것이므로 거시적으로 국민경제 전체의 발전을 촉진하는 것이다.

그러나 기업이 행하는 연구개발은 대학이나 전문연구기관에서 행하는 연구와는 달리 기업목적달성의 한 수단으로써 이루어지는 것이다.

연구란 원래 자연과학을 탐구하는 활동이다. 그런데 기업이 행하는 연구는 경제와 밀접한 관계를 갖는 것이기 때문에 이윤추구라는 근본목적 아래 이루어진다는 특징을 갖는다. 한편 개발은 연구의 성과나, 자연과학에 관한 기존지식을 활용하여 제품 제조를 위한 기술을 확립하거나, 시장에 제품을 내보내기 위한 활동을 총칭한다.

따라서 기업이 행하는 연구나 개발은 이윤추구라는 근본목적 아래 일체화되는 것이기 때문에 연구개발이라는 한 용어로서 사용되어도 좋은 것이다.

그런데 일반적으로 기업이 행하는 연구개발의 목적은 다음과 같은 것이라 할 수 있을 것이다.

- 가. 신제품의 판매에 의한 이익
- 나. 새로운 공정 채용에 의한 원가절감
- 다. 신원료 채용에 의한 원가절감
- 라. 새로운 용도개척에 의한 이익
- 마. 제품의 개량, 품질의 개량에 의한 이익
- 바. 공정개량에 의한 원가절감
- 사. 공업소유권에서 기인하는 이익
- 아. Know-how 양도에 의한 이익
- 자. 자원의 확보에 따르는 이익

그리고 장기적이고 거시적으로 볼때 기업은 단순히 이윤의 추구에 그치는 것이 아니라, 자유기업체제하의 경쟁에서 탈락하지 않고 이겨나

가기 위해서 연구개발을 추진한다는 목적이 있는 것이다.

자본주의체제로서 개발도상국이 경제개발을 추진하는 이상, 기업은 경제활동의 주체가 되는 것이며, 자본주의경제가 「슈페터」가 말하는 것처럼 창조적인 파괴의 과정이라는 특징을 가진 이상, 개발도상국의 기업도 신제품의 개발이나 새로운 생산방법의 도입등 혁신(Innovation)을 추진하지 않을 수가 없는 것이다.

시장경제에 있어서의 경쟁은 효율이 나쁜 낮은 경영을 몰락케 하는 것이며 몰락하지 않기 위해서는 항상 새로운 제품이나 생산방법을 도입해야 하고, 그러기 위해서는 기업이 언제나 새로운 투자기회를 포착하고, 그 투자에 의해서 혁신(Innovation)을 해나가야 하는 것이다.

그런데 경쟁질서하에서 기업이 새로운 투자기회를 찾기 위해서는 비록 개발도상국이라 할지라도, 새로운 과학이나 산업기술을 찾아 내기 위한 연구개발활동을 기업이 스스로 해나가야만 하는 것이다.

#### 2. 해외기술의 도입

우리나라에 있어서는 기업이 새로운 기술을 그 기업내부에서의 연구개발에 의해서 채용하기 보다는, 오히려 선진국에서 이에 개발된 신기술을 도입하는 예가 압도적으로 많다. 이것은 국내에서의 기술수준이 저위에 머물러 있기 때문에 불가피한 일이고, 기업이 자체적인 기술개발의 능력을 갖추지 못하고 있는 단계에서는 오히려 필요한 과정이라 생각된다.

그러므로 라이선스에 의한 해외기술의 도입은 개발도상국이 일반적으로 그 경제개발의 초기단계에서 가장 많이 채택하는 기업발전의 수단이 되는 것이다.

선진국에서 개발된 신제품, 새로운 생산공정 Know how등을 라이선스로서 도입하는 것은 ① 개발도상국이 기술수준이 저위에 머물어있고 자체적인 연구개발이 불가능하거나 능력이 부족하여 ②자본도입과 더불어 기술도입도 동시에 이루어지는 것이 상어로 되어있기 때문이다.

우리나라는 지난 1.2차 경제개발 5개년계획을

성공적으로 추진함으로써 자본도입과 더불어 기술도입이 크게 확장되어 왔다. 일반적으로 상업차관이나 합작투자 형식으로 도입되는 의자는 자본자체의 도입이라기 보다는 자본시설의 도입인 경우가 많다. 자본시설이 도입된다는 것은 곧 그 자본시설의 운영을 위한 기술이 동시에 도입된다는 것을 의미하는 것이다.

교육수준이 높고 우수한 자질을 갖춘 노동력이 풍부한 우리나라는, 그 동안의 경제개발 추진에 의해서 해외에서 도입되는 기술을 충분히 소화했고, 따라서 우리 기업의 기술수준도 크게 향상되었다. 그러나 우리는 언제까지나 해외에서 기술도입에만 의존할 수는 없는 것이다. 그 이유는 첫째로 해외에서 도입되는 자본시설의 가격은 일반적으로 비싸고 외화소비가 방대해지기 때문에, 국내에서 가능한 것 부터 기술개발을 해나갈 필요성이 있는 것이다.

둘째로는 지금까지의 경제개발 과정에서 나타난 문젯점으로서 공업화의 수출증진이 이루어질 수록 시설재의 해외의존도가 심화된다는 것을 들 수 있다. 즉 시설재의 해외의존도가 크다는 것은 곧 수입이 팽창되고 외화가 낭비되며, 국제수지의 개선효과가 적어진다는 것을 의미하는 것이다.

그러므로 정부에서는 제3차 5개년계획부터 중화학공업을 중점적으로 육성하여 필요한 시설재 및 원자재를 국내에서 생산공급하려는 계획을 세우고 이 방향에서 경제개발을 추진하고 있는 것이다. 이러한 중화학공업의 건설에 의하여 철강 및 기계공업이 육성된다고 할때 한국경제의 산업기반이 공고해지고, 자본시설의 해외의존도가 저하하기 때문에 국제수지가 개선되고 경제의 자립이 촉진되는 것이다.

그런데 이와같이 중화학공업 중심으로 산업이 개편되고 기계공업등이 전략산업으로 육성되기 위해서는 국내의 기술이 크게 향상되어야 하는 것이다. 따라서 앞으로 중화학공업시대를 맞아서 우리나라도 독자적인 연구개발을 해나가야 하고 전문적인 연구기관이나 대학뿐 아니라 기업이 자체투자에 의하여 새로운 연구 및 개발을

추진하도록 하지 않으면 안되는 것이다.

결국 기술을 해외로부터 도입하는 단계에서 국내에서 독자적인 연구개발을 해나가는 단계로 전환이 이루어질 때 비로서 우리나라가 올바른 경제자립을 할 수 있는 것이기 때문에, 기업의 연구개발에 관한 투자활동은 지금부터 출발해서 성취해 나가야 할 중요과제가 되는 것이다.

### 3. 기업 연구개발의 내용

기업이 과학기술이나 자연현상에 관한 새로운 지식을 얻기 위하여, 또는 제품 및 생산, 제조 공정등에 관한 기술이나 기술적개선을 하기 위하여 행하는 조직적 탐구를 연구개발이라 부를 수 있다. 여기에는 다음과 같은 것이 포함된다.

가. 기업내부 또는 부설의 연구소, 연구부등에서 이루어지는 대부분의 활동

나. 공장등 생산현장에서 이루어지는 활동중 다음의 것.

- (1) 파이롯트·프란트(Pilot Plant)의 설계, 제작 및 운전
- (2) 프로토·타입·모델(Proto type Model) 등의 설계, 제작 및 그에 의한 시험

다. 연구의 실시에 직접 필요한 시험, 측정, 분석, 기계, 기구, 장치등의 공작, 동식물의 육성, 문헌조사 및 서무·회계등 직접 연구를 실시하지 않더라도 외부에 연구를 위탁하고 있는 경우, 그리고 기업의 연구개발에 포함되지 않는 것으로서 다음과 같은 것을 들 수 있다. 연구소 공장등 생산현장에서 이루어지는 다음의 활동

- (1) 생산의 원활화를 기하기 위하여 생산공정을 상시 체크하는 품질관리에 관한 활동 및 제품·반제품·생산물등의 검사·시험측정·분석
- (2) 단순한 설계(앞에서 든 "나" (1)(2) 이외의 경제적 생산을 위한 기기·설비등의 설계
- (3) 일반적인 지형도를 작성하거나, 혹은 단지 지하자원을 찾기 위해서 이루어지는 탐사 활동
- (4) 제품 및 제조공정등은 사실상 정해져 있으나, 시장의 요구를 고려하여 제품의 형상, 색채등에 대해서, 약간의 변경을 가하는 것