

# 산업기술도입의 선정기준과 효율측정

(Measures of Effectiveness and Selection Criteria  
of Technology Development)

金 載 周\* · 李 冕 雨\* · 鄭 榮 森\*

### Abstract

It is necessary for developing countries to increase their consolidation of domestic technology in order to improve their economy. In order to raise their techniques, they have to try to induce the advanced know-how from other countries in spite of heavy cost.

The object of this study is to establish the model on which we base our choice of the proper techniques or plants and give priority to them by using quantified selection criteria.

The method in this study has two stages, and the writer has selected 12 factors affecting the decision making for the importation of technology from the industrially advanced countries. First, the lists of valuable know-how for the better development of national industry should be determined, and for the formulation and arrangement of the lists, a council of specialists which uses questionnaires in terms of the Semantic Differential Method, should be organized. Second, for the assignments of priority to the prospective items for importation, the writer has employed both the Leontief Model and the Disman Model as objective methods and Mottley-Newton method, one of the R&D Project Selection Methods, as a general model.

The writer has applied the methods described above to the fields of petrochemical industry in Korea.

## I. 서 론

오늘날 경제개발에 있어서 자본조달과 과학기술의 진흥은 두가지 중요한 요소로 등장하였다. 즉 경제발전에 있어서 자본부족이 무엇보다도 큰 애로이지만 이러한 물적요소가 충족된 후에도 경제구조가 고도화함에 따라 급속한 과학기술이 수반되어야만 경제개발은 비로소 가능한 것이다. 선진국은 물론 일부 개발도상국가도 일찌기 이러한 점에 착안하여 급속한 경제성장을 달성하는 방안으로 자본축적과 기술개발에 노력함으로써 그들의 경제번영을 가져왔던 것이다.

우리나라도 해방후 6·25등의 사변으로 국토가 황폐하고 주로 국민 후생적인 재 생산만을 거듭하여 오다가 60년대에 들어서 경제개발 5개년 계획을 실천함으로써 팽목할만한 경제성장을 거두기 시작했던 것이다. 이러한 경제개발의 발전적 요인중 자본도입과 기술도입을 중요요소로 생각할 수 있는 것이다. 전자는 국내저축 만으으로는 부족한 자본의 부족을 총당하는 것이며 후자는 낙후된 기술을 보완하고 나아가 새로운 기술을 습득, 개발함으로써 국제경쟁력 향상과 경제개발을 꾀하기 위한 것이다.

그러나 이와같은 기술 및 자본재 도입의 경제적 기여에 따른 부수된 부작용의 문제가 심각하였다. 이는 이제까지의 도입결정이 과학적인 방법보

\* 서울대학교 工科大学 産業工學科

다는 주관적이며 즉흥적인 방법에 의한 결정이었음을 원인으로 볼 수 있다. 해외선진기술의 도입은 국가수준의 종합기술계획으로 통제 조정되어야 할 것이다<sup>100</sup>. 본 연구는 외국의 선진기술이나 공정을 도입함에 있어 도입대상이 되는 기술을 선정하고 그 순위를 결정하는 방법을 제시하는 것에 목적이 있다. 이 연구에서는 첫째, 도입하고자 하는 기술의 타당성 평가와 둘째, 평가기준의 선정과 그의 계량적 추출방법을 제시하는 것이다.

Ⅲ. 기술도입의 필요성

기술도입이란 일정한 제약에 의거, 외국의 기술을 대가를 지불하고 국내에 도입하는 것을 뜻하며 그 도입대상 기술의 내용은 공업소유권의 양도, 노우·하우(know·how) 및 기술정보의 제공, 상표사용의 허가, 기술지도등과 같은 무형의 순수한 기술적 지식을 도입대상으로 함은 물론 자본재나 플랜트 도입까지를 포함하여 기술도입이라 정의한다. 또한 산업기술이라 함은 본 논문에서는 공업제품 생산에 직접 관련된 생산기술을 의미하는 것으로 제한한다. 이러한 기술도입은 오늘날 선·후진국을 막론하고 자국의 경제 및 기술개발의 중요한 수단이 되고 있으며 주요 선진국이라 할지라도 엄청난 액수를 매년 투입하고 있으며, 아울러 매년 증가 추세를 나타내고 있다<sup>171</sup>.

기술도입으로 기술혁신에 성공을 거둔 대표적인 일본의 경우는 다음과 같다.

전후 일본은 약 20년간에 걸쳐 총 16,532건(1971년)에 달하는 막대한 양의 기술을 도입했으며 1950년부터 1960년까지 10년간 기술도입 업체의 생산액

이 전산업생산액의 25.5%나 차지하고<sup>172</sup>있는 것이다. 특히 일본이 기술도입에 대한 대가 지불액과 수출액과의 관계를 보면 수출액 증가는 기술도입 건수 및 특허료지급 액수에 거의 정비례하고 있는 것을 알 수 있다. <Fig. 참조>

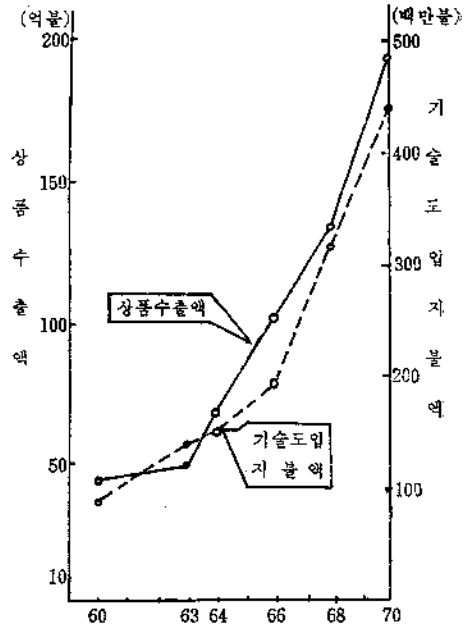


Fig. 1 일본의 상품수출과 기술도입과의 관계

이상과 같은 일본의 경우로부터 알 수 있듯이 우리나라도 많은 기술을 도입하여 1980년대의 발전을 구축하도록 해야할 것이다. 그러나 우리나라의 1973년도까지의 도입건수는 395건에 불과한 것이다. <표 1 참조>

表 1 우리나라의 기술도입 현황 및 추이

(단위: 천달러)

업종별	인가건수	지 급 액								
		1962~1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	총계
1 차 산업	7	—	—	7.0	31.0	61.5	203.9	80.5	78.0	461.9
2 차 산업	362	307.6	369.7	1,528.7	1,565.4	1,644.3	3,644.9	6,248.8	9,635.6	24,945.0
3 차 산업	26	2.0	353.2	5.6	530.4	688.5	377.2	382.1	158.0	2,497.0
총 계	395	309.6	722.9	1,541.3	2,126.8	2,394.3	4,226.0	6,711.4	9,871.6	27,903.9

자료: 경제기획원

그러므로 일본과 우리나라는 많은 차이가 있으므로 한국의 기술발전과 100억불 수출이라는 과제를 놓고 볼 때 많은 해외 기술의 도입이 불가피하다는 것을 알 수 있다.

Ⅲ. 연구과제 선정방법

본 연구의 목적인 기술도입의 우선 순위를 결정하

는 방법에는 다음의 여러가지 문제점이 지적되는 것이다. 즉

- (1) 도입대상이 되는 기술의 평가
- (2) 평가기준의 설정과 그의 객관적이고 계량적인 산출방법
- (3) 객관적 평가를 행할 수 있는 조직의 형성문제가 실제 적용에서 발생하는 문제들인 것이다<sup>139</sup>.

이러한 제문제들을 해결하고자 한 연구는 이제까지 연구과제 선정부문에 많이 시도되어 왔으며 본 논문의 연구과제인 기술도입의 선정문제도 의사결정의 결과에 대한 위험(risk)과 불확실성(uncertainty)을 포함하고 있으므로 광범위한 의미의 연구과제 선정의 한 부분으로 생각되는 것이다. 그러므로 국가가 경제개발을 위하여 어떤 기술을 도입하여야 할 것인가를 결정하는 과정에 있어서 많은 유사점을 발견할 수 있으므로 연구계획 선정방법을 기술도입 선정문제에 적용하고자 한다.

Baker와 Pound는

“연구과제 선정은 자금, 기술, 설비와 같은 조직적인 자원을 결과를 수반할 많은 종류의 과학적인 연구개발에 투입하는 것이다. 그러므로 이러한 의사결정은 조직의 미래에 대한 재정적 위치와 성장에 중요한 영향을 미치는 것이다. 특히 계획되어 수행된 연구의 성공으로 얻어질 결과에 대한 불확실성이 크기 때문에 이미 개발된 많은 연구과제 선정방법을 가운데서 가장 적절하다고 생각할 수 있는 방법의 선택이 힘든 것이다. 그러나 이의 실용화에 대한 연구는 수행되고 있으며 이러한 방법들은 대표적인 3가지로 분류할 수 있다”고 하였다<sup>9)</sup>. 이상의 대표적인 3가지 방법중 Hess의 방법<sup>10)</sup>은 기술도입 우선순위 결정에 있어 현실성이 거의 없어 다음의 두가지 방법의 내용과 단점을 고찰, 수정하여 본 연구에 도입하고자 한다.

### 1. Mottley-Newton 방법

이 방법은 연구과제 선정에 영향을 미치는 각각의 평가기준들이 서로 독립이라고 가정하고 그 기준들을 3집단으로 구분하여 이에 주관적인 점수를 주어 그 점수들을 서로 곱하여 그 값이 큰 순서로 예산이 허용하는 범위 안에서 선정순위를 결정하는 것이다<sup>9)</sup>.

이 방법의 단점은 언급된 평가기준들이 전문가의 주관적인 관점에서 평가되기 쉬우며 과제가 얻은 종합점수가 작다는 것 때문에 실제 이익성이 큰 연구과제가 누락될 수도 있다는 것이다. 다시 말하면 기술도입의 의사결정에 객관성이 결여되고 평가기준의 중요성 차이가 무시된다는 점이다.

### 2. Disman의 방법

이 방법은 어떠한 연구과제에 최대허용지출가능액수(Maximum Expenditure Justified)를 산출하여 이를 이용하여 어떠한 연구과제가 투자에 대한 높은 회수율을 갖는가를 산출하여 선정순위를 결정하는 방법이다. 【다시 말하면 각연구과제는 상환율(Rate of Return)과 위험(Risk)을 고려하여 회수

율을 비교함으로써 순위가 결정되는 것이다.

최대 허용 투자액의 방정식은 다음과 같다.

$$MEJ_p = R_c \cdot R_t \cdot \left[ \frac{\sum_{i=1}^n \frac{i \text{해에 예상 순수익금}}{(1+r)^i}}{(1+r)^n} \right]$$

단  $R_c$  : Risk of Commercial Success

$R_t$  : Risk of Technical Success

$MEJ_p$  : Maximun Expenditure Justified

이에 최수정도를 나타내는 변수로 과제번호(Project Number)를 도입하였다<sup>13)</sup>.

$$PN = \frac{MEJ_p}{TEC}$$

단 TEC : Total Estimated Cost

이상의 Disman의 방법은 예측치의 신빙성에 의문이 제기될 수 있다는 점과 과제번호의 값은 크나 실제 순수익금의 절대액이 작을수 있으며 위험율을 객관적으로 산출하기가 어려우므로 이 방법은 하나의 과제선정방법이라기 보다는 평가기준의 하나로 사용되는 것이 바람직하다고 본다.

## N. 평가기준과 측정방법

### N-1. 기술도입 선정 모델

본 논문에서는 선진기술도입 선정의 의사결정에 고려하여야 할 요인으로

- (1) 도입하고자 하는 기술과 관련있는 수용시설 정도
- (2) 도입대상국의 새로운 기술개발의 빈번도
- (3) 도입기업의 경제적 수용 가능성
- (4) 수출및 수입 대체의 가능성
- (5) 도입기술과 관련된 분야의 기술인력의 확보 정도
- (6) 현 국내기술로의 개선및 개발의 가능성
- (7) 국내기술에 대한 도입기술의 우위성여부
- (8) 도입될 기술의 공해요인 정도<sup>13)</sup>
- (9) 도입기술이 전체산업에 미치는 파급효과의 정도
- (10) 도입기술로 생산되는 제품의 수요예측의 크기
- (11) 정책도입의 결과로 발생하는 수익의 정도
- (12) 정부기술도입 인가정책

을 고려하였다.

위의 요소들중 제랑화가 힘들어 전문가만이 판단 가능한 8번까지의 요인들은 전문가로 구성된 위원회가 Semantic Differential 법<sup>(2)(11)</sup>을 이용하여 도입가능성있는 기술을 선택한다. 이를 일차 선정 방법이라하며 도입가능성있는 기술중 마지막 4가지 요인을 기술도입 의사결정의 평가 기준으로써하여 이의

계량화를 통한 우선 순위를 정하는 방법을 제 2차 계량적 선정모델이라 부르기로 한다.

1. 기술도입의 일차선정방법

위에서 언급된 제(1)항부터 (8)항까지의 영향요인들은 계량화가 용이하지 않으며 각부분의 전문가만이 판단가능한 요인들이므로 Charles E. Osgord가 창안한 Semantic Differential법(2)을 이용하여 정부 및 산업계의 전문가로 구성된 기술도입선정위원회가 기술을 선정하고 이를 우리나라가 도입가능한 선진기술이라고 간주하는 것이다.

본 논문에서는 각각의 기술에 대하여 조사서에있는 설문의 평점을 종합하여 의사결정을 행하도록한 방법은 다음과 같다. (설문서 참조)

주

$$\begin{cases} \bar{x}_9 \geq 0 \\ \bar{x}_1 + \bar{x}_2 + \dots + \bar{x}_8 \geq 0 \end{cases}$$

$$\text{단 } \bar{x}_i = \frac{\sum_{j=1}^n x_{ij}}{n} \quad (i=1, \dots, 9, j=1, \dots, n)$$

$x_{ij}$  : 응답자  $j$ 가 설문 $i$ 에 준 평점  
인 조건을 만족하는 것이다.

<그림 2> 기술도입 여부에 관한 설문서

본 조사카드에 기재되어 있는 기술에 대하여 국내도입, 개발의 필요성 유무에 관한 귀하의 의견을 하단에 제시한 평점 방법에 의거하여 해당란에 적어 넣어 주십시오.

번호	설문사항	응답자						평균
		1	2	...	$j$	...	$n$	
1	도입기술과 관련있는 국내의 수용시설의 정도	$x_{11}$	$x_{12}$	...	$x_{1j}$	...	$x_{1n}$	$\bar{x}_1$
*2	도입대상국의 새로운 기술개발의 빈번도	$x_{21}$	$x_{22}$	...	$x_{2j}$	...	$x_{2n}$	$\bar{x}_2$
3	국내기업의 경제적 수용가능성	.	.		.		.	.
4	수출, 수입대책의 가능성	.	.		.		.	.
5	기술 인력의 확보 정도	$x_{51}$	$x_{52}$		$x_{5j}$		$x_{5n}$	$\bar{x}_5$
6	현국내기술로의 개선 및 개발의 가능성	.	.		.		.	.
7	국내기술에 대한 도입기술의 우위성 여부	.	.		.		.	.
*8	도입될 기술의 공해요인의 정도	$x_{81}$	$x_{82}$	...	$x_{8j}$	...	$x_{8n}$	$\bar{x}_8$
**9	도입의 필요성 여부	$x_{91}$	$x_{92}$	...	$x_{9j}$	...	$x_{9n}$	$\bar{x}_9$

[평점 방법]

[의미]	대단히	상당히	약간	보통	약간	상당히	대단히	
	나쁘다						나쁘다	
[평점]	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	

\* 이 설문의 대답은 빈번하거나 요인이 많을수록 나쁜 값을 갖는 것입니다.

\*\* 본 설문의 답은 기술선정에 매우 큰 영향을 미치므로 위의 8가지 요인을 포함한 종합적 평점을 주시기 바랍니다.  
 $x_{ij}$  :  $j$ 의 응답자가  $i$ 의 설문에 준 평점

이러한 방법은 선진기술이 무한히 많고 이를 모두 계량화하는 방법으로 선택하는 것은 비합리적이므로 일차적인 의사결정을 행하는 것으로 우리나라에서도 이미 1973년 과학기술처에서 유사한 방법으로 해외선진 공업기술의 국내도입 활용을 위한 기초조사에 관한 연구의 보고서를 발표하였으며 이에 는 해외 선진기술 4,000여종이 도입가능한 것으로 선정함바있다<sup>(16)</sup>

2. 제2차 계량적 선정모델

제 2차 선정방법은 일차선정 방법에 의하여 선정된 기술중 어떤 시점에서 도입이 고려되고 있는 기술들의 우선순위를 결정하는 것으로 제(9)항으로부터 제(12)항까지의 4가지 평가기준을 계량화하여

정하는 것이다.

이미 앞에서 언급하였듯이 기술도입의 선택및 우선순위 결정은 연구과제 선정문제와 유사한점이 많으므로 가장 많이 알려져있고 사용된 예가 있는 Mottley-Newton의 방법에 객관적인 평점 방법을 도입하여 모델을 만들었다.

이제 계량적 방법을 수식화하면 다음과 같다.

$$TS_i = \prod_{j=1}^n CR_j \times CS_{ij}$$

$TS_i$  :  $i$ 기술 또는 공정이 얻은 총점수

$CR_j$  :  $j$ 번째 평가기준의 비중치(정책변수)

$CS_{ij}$  :  $i$ 기술 또는 공정이  $j$ 번째 평가기준에서 얻은 점수

$i$ : 도입대상 기술의 종류

$j$ : 평가 기준의 종류

위의 식에 의하여 얻어진 총점수에 따라 우선순위를 결정하여 예산이 허용하는 범위 안에서 도입할 기술을 택하는 것이다.

**N-II. 각평가기준의 계량화 방법**

본 장에서는 2차 계량적 선정방법에서 사용되는 4가지의 평가기준에 관한 계량적 산출방법을 제시하는 것이다.

**1. 파급효과와 평가방법**

본 논문에서는 산업간의 상호의존관계를 나타내는 산업연관 분석의 이론을 파급효과와 평가방법으로 삼았다.<sup>(12)(14)(20)(22)</sup> Leontief의 역행렬의 구조분석을 이용한 P.N. Rasmussen의 감응도 계수와 영향력 계수가 사용되었다.<sup>(10)</sup> 이를 수식화하면 다음과 같다.

먼저 산업연관분석에서

$$AX + Y - M = X$$

단  $A = (a_{ij}) (i, j = 1, \dots, n)$ : 투입계수

$$X = \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix} : i\text{부문의 산출액}$$

$$Y = \begin{pmatrix} y_1 \\ \vdots \\ y_n \end{pmatrix} : i\text{부문의 최종수요}$$

$$M = \begin{pmatrix} m_1 \\ \vdots \\ m_n \end{pmatrix} : i\text{부문의 수입액}$$

이식을  $X$ 에 대하여 풀면

$$(I - A)^{-1}(Y - M) = X$$

가 되며 여기서  $(I - A)^{-1}$ 를 Leontief역행렬이라 부른다. 이의 요소를  $r_{ij} (i, j = 1, \dots, n)$ 라 나타내면 감응도 계수( $U_i$ )와 영향력계수( $U_j$ )는 다음과 같다.

$$U_i = \frac{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n r_{ij}}{\frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n r_{ij}} = \frac{n \sum_{j=1}^n r_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n r_{ij}} \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

$$U_j = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n r_{ij}}{\frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n r_{ij}} = \frac{n \sum_{i=1}^n r_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n r_{ij}} \quad (j = 1, \dots, n)$$

다시말하면 감응도계수는 각부문에 단위최종수요가 주어진 경우 제 $i$ 산업 산출액의 파급과정의 감응도가 부문간 평균보다 큰가 작은가를 나타내는 것이며 영향력계수는 제 $j$ 산업의 최종수요가 1단위 증가했을때 다른 모든 산업부문의 산출액은 어떤 영향을 받는가의 척도가 되는 것이다. 이때 P.N. Rasmussen의 두계의 크기가 모두 1보다 클 경우 타산업에의 파급효과가 매우크며 둘중 하나만이 1보다 클경우는 보통이며 둘다 1미만인 것은 파급효과가 크지 않다고 간주하여 이를 3군으로 분류하여 각각

1, 2, 3점의 평점을 배정한다. 이를 그림으로 나타내면 다음과 같다. (Fig3. 참조)

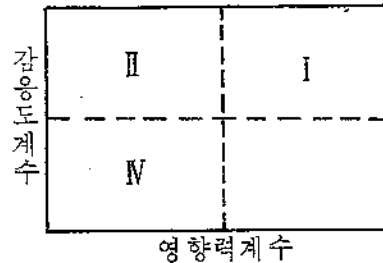


Fig.3 영향력 계수와 감응도 계수

**N-II-II. 예상생산액의 평가 방법**

앞의 파급효과와 평가는 영향의 정도를 나타낸 계수이므로 본 절에서는 금액의 대소개념인 기술도입으로 인한 예상되는 생산액에 의하여 평가하는 것이다. 먼저 각 산업및 기술의 투입계수( $a_{ij}$ )를 안다고 가정하고 이미 개발된 많은 예측방법에 의하여 각 산업이나 제품의 최종수요액을 추정하여 산출하고 이를  $Y$ 라고 하자.

그러면  $i$ 산업의 추정총산출액은 다음과 같다.

$$R \cdot (Y - M) = X$$

단  $R = (r_{ij}) (i, j = 1, \dots, n)$ : Leontief 역행렬

$$Y - M = \begin{pmatrix} y_1 - m_1 \\ \vdots \\ y_n - m_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix}$$

위식에 의하여 산출된 추정총산출액은 도입된 기술로 생산되는 제품의 수요예측의 크기를 나타낸다고 할때 산출된 액수의 크기는 기본도입 의사결정의 한평가기준이 되며 이는 3점단으로 나누어 각질단에 따라 평점하는 것이다.

**N-II-III. 예상회수율의 평가방법**

Disman은 연구개발의 결과로 얻어지는 수익을 비교하여 연구개발 계획 선정문제의 해결방안을 제시할바있다. 이의 방법을 본 논문에서는 해외선진기술도입의 우선순위결정 모델의 한 평가기준으로 택하였다. 특히 선진기술은 이미 외국서 개발, 상품화된 것이므로 불확실성이나 위험요인이 비교적 적은 것이므로 Disman의 방법중 새로운 상품개발에 관한 모델을 수정 사용한다. 즉 Disman의 식에서 기술적 성공율인  $R_i$ 를 1로 간주하여 다음이 식으로 수정한다.

$$MIJ_n = R_i \cdot \left[ \frac{\sum_{i=1}^n i\text{번째 해에 예상되는 순수익금}}{(1+r)^i} \right]$$

$MIJ_n$ : Maximum Investment Justified

$R_i$ : 시차화성공에 관한 위험율

이제 도입기술에 대한 우선순위의 설정에 있어서 기술번호, TN (Technology Number)의 개념을 도

일한다.

$$TN = \frac{MI_N}{TEI}$$

TEI: Total Estimated Investment

위의 기술번호(TN)는 기술도입의 투자결과로 얻어지는 재정적효수의 지침이되며 이의 값이 클수록 좋으며 적어도 그 이상이 되어야한다. 이 값도 크기의 3절단으로 나누어 각각에 평점을 준다.

**N-II-N. 도입인가의 정책평가**

지난 60년대 특히 1,2차 경제개발 5개년계획 기간중의 고도 경제 성장과 전후 일본의 비약적 고도 성장은 정부주도하에 기술도입의 적극적인 촉진정책에 의한 것으로 평가되므로 해외선진기술선정에 관한 의사결정에 정부의 육성정책이 다른 어떠한 평가기준보다도 선행되어야 할것이다.

정부는 좀더 효과적인 방법에 의한 기술도입의 정책을 결정하기 위하여 1968년에 “기술도입계약인가 방침”에서 기술도입의 결정기준을 설정하였다<sup>(16)</sup>.

- (1) 수출시장 개척의 계기가 될수 있는 기술
- (2) 기계공업 관련제품 및 장치공업의 공정개발 기술
- (3) 도입하고자하는 기술을 국내에서 개발, 설치에 비경제적이라고 판단되는 기술
- (4) 도입하고자하는 기술의 파급효과가 생산면과

表 2. 기술도입의 우선순위 결정표

산 업 명	평 가 기 준				총 계	소요투자액(천불)	
	과급효과	예 생산액	회수율	인가정책		투 자 액	합 계
나프타분해	3	3	3	2	54	50,000	50,000
TPA	2	2	3	3	36	7,370	57,370
DMT	2	2	3	3	36	7,370	64,740
PVC	2	3	2	2	24	11,000	75,740
LDPE	2	3	2	2	24	23,430	99,170
SBR	2	1	2	2	8	7,000	106,170
Caprolactam	2	2	1	2	8	27,000	133,170
VCM	2	1	1	2	4	14,070	147,240
AN	2	1	1	2	4	13,220	160,460

- (1) 나프타분해공장의 우선도입의 결과는 정부의 기간산업 우선도입 정책과도 일치하는 것으로 볼수 있으며
- (2) TPA와 DMT같은 2차원료 생산공장의 기술도입 순위가 2,3위인 것은 이들이 수출의 대중을 이루는 섬유제품의 원료인 것으로 비추어보아 본모텔의 타당성이 인정될 수 있다.
- (3) PVC와 LDPE가 같은 계열인 SBR에 비하여 높은 평점을 얻었다는 사실은 사용처가 광범위하며 소비량의 차이에서 기인한 것으로보아 모

텔의 타당성을 생각할 수 있다.

이것에

(5) 국가수준에서 전략적으로 긴급히 필요하다고 생각되는 부분의 관련기술

을 첨가하여 이상 5개의 결정기준에 의한 전문기술의 객관적인 평가를 얻어 정부의 도입인가정책에 의한 우선순위를 결정하는 것이다.

**V. 모델 적용에**

우리나라는 1980년대의 100억불 수출을 달성하기 위하여서는 경공업중심의 공업구조로부터 중화학중심의 구조로 전환하여야 할 것이다. 그러므로 본장에서는 제 4차 경제개발에서 중요시되고있는 중화학공업에 관련된 몇가지 산업의 우선순위를 결정하는데 본 연구의 모델을 적용하여 정부수준의 의사결정방법을 제시하고자 한다.

본 예에서는 아직 우리나라에서 생산되지 않거나 석유화학 공업에서 중요한 부문이라고 생각되는 대표적인 산업을 연구 대상으로 선정하였으며 석유화학공업에서 도입대상 공장과 각 평가기준에 의한 평점 및 투자 우선순위는 다음의 표와 같다. (좀더 구체적인 점은<sup>(24)</sup>참조)

이상의 적용예의 결과로부터

- (4) 카프로락탐과 AN의 2차원료 생산공장의 도입순위가 낮은 사실은 나일론이나 아크릴섬유의 소비가 폴리에스터보다 적은 점에 비추어볼때 이의 타당성이 인정될 수 있다.

**W. 결 론**

본 논문은 연구과제 선정방법들을 이용하여 선진 기술도입의 우선순위를 결정하는 방법을 정립하고자하여 기술도입 의사결정에 영향을 미치는 12가지

의 요인을 설정할 수 있었다. 이중 계량화하기 힘든 요인 8가지를 기술도입 기초조사에 사용하였으며 이러한 기술들에 4가지의 평가기준을 계량화하여 우선순위를 결정하는 모델을 정립하였으며 석유화학 공업부문의 대표적인 산업들에 이 모델을 적용하여 다음과 같은 결론을 얻을 수 있다.

- (1) 전술한 일본의 경우와 마찬가지로 우리나라도 1980년대의 경제목표를 달성키 위하여서는 객관적인 선정방법에 의한 우량의 많은 기술도입이 행하여져야 할 것이다.
- (2) 기술도입의 우선순위를 결정한다는 것은 의사결정자의 경험이나 지식에 의한 주관적 결정에 치우치지 쉬우나 본 논문의 방법은 여러가지 평점기준과 대량의 정보처리로 인한 객관성을 가질 수 있는 것이다.
- (3) 석유화학 공업의 적용으로부터 정부의 기간산업 우선도입 정책은 타당성이 있다고 생각할 수 있다. 또한 섬유제품 원료공장의 도입순위가 높다는 것은 수출과 관련되는 기술도입에 우선순위를 준 정부의 기술도입인정정책과도 부합되는 것으로 본 모델의 타산업에의 적용타당성은 유출할 수 있는 것이다.

그러나 본 모델에서는 기술에 대한 난이도 및 소요기간, 도입경비등이 고려되지 못하였기 때문에 이러한 평가요인에 관한 연구가 계속 되어야 할 것이며 특히 1980년에는 우리나라도 공장, 자금을 도입하는 형태로부터 순수한 의미의 기술도입으로 전환하여야 할 것이므로 기술평가의 방법과 선정방법에 관한 계속적 연구가 필요할 것이다.

마지막으로 계량화하기 힘든 요인의 평가에 있어서는 전문가의 주관적 평가에 따라 결과가 다르게 나타날 위험성이 있으므로 도입가능 기술선정에 Delphi<sup>(9)(11)</sup> 방법을 사용하여 이의 위험성을 배제하여야 할 것이다. 본 연구는 산학협동제단의 학술연구비의 지원을 받아 실시된 것이다. 동제단에 깊은 사의를 표명하는 바이다.

#### 참 고 문 헌

- [1] Baker, N.R. and W.H. Pound(1964), "R- & D Projects Selection: Where we stand," *IEEE Transactions on Engineering Management*, Dec, pp. 124-33.
- [2] Charles, E. Osgood, George J. Suci and Perg H. Tamenbaum (1967), *The Measurement of Meaning*, University of Illinois Press, pp. 36-39.
- [3] Disman, S. (1962), "Selecting R&D Projects for Profit," *Chemical Engineering*, Vol. 69, Dec. pp. 87-90.
- [4] Furnas, C.C. (1967), *Management of Industrial Research*, New York: Reihold Publishing Co.
- [5] Grant, Eugene L. and W. Ireson (1970), *Engineering Economy*, 5th ED., New York: Ronald Press Co.
- [6] Hess, S.W. (1962), "A Dynamic Programming Approach to R&D Budgeting and Project Selection," *IRC Transactions on Engineering Management*, Vol EM-9, Dec. pp. 170-79.
- [7] James, R. Bright, *Research, Development and Technology Innovation*, Homewood, Illinois: Richard D. Irwin Inc.
- [8] John, C. Chambers, Satinder K. Mullick, and Donal D. Smith, "How to choose the right forecasting technique," *Harvard Business Review*, July-August, 1971, pp. 45-73.
- [9] Mottley, C.M. and R.D. Newton (1959), "The Selection of Projects for Industrial Research," *Operations Research*, Vol. 7, Nov-Dec. pp. 740-51.
- [10] Rasmussen, P.N. (1956), *Studies in Inter-Sectoral Relations*.
- [11] 矯本家利, 稻垣久本(1972), *マーケティング測定法*, 中央大學校出版部
- [12] 林良信, "産業連關 Model の導入に 上る 機械工業(A)の 需要豫測," *經營科學*.
- [13] 牧野昇(1972), "技術評價の 意義" *技術と企業*, 9, No. 11, Nov.
- [14] 内田忠夫, 辻村江太郎, 官澤健一, 官下藤太郎(共編) (1969) 「産業連關分析」 *經濟學講座: 計量分析編*, 3, 日本: 有斐閣.
- [15] 과학기술처(1967), 「과학기술진흥 장기종합 정책 수립을 위한 조사연구(2)」, 서울: 과학기술처
- [16] 과학기술처(1972), 「해외선진공업기술의 국내도입 활용을 위한 기초조사에 관한 연구」 서울: 과학기술처
- [17] 과학기술처 (1974), 「자원총람」, 서울: 과학기술처
- [18] 국무총리 기획조정실(1975), 「중화학공업전

설에 관한 연구]

- [19] 이현우, "The Impact of The Defense Technology on National Industry in a Developing Country," 서울대학교 논문집, 이공계, 제 22집, 4월, pp. 7-23.
- [20] Lee, Chai Sung and S.G. Lee (1975), "Planning of Korean Petrochemical Industry by Input-Output Analysis: Part I, I," Hwahak Konghak, 13, No. 3, June, pp. 119~33.
- [21] 최창락(1971), "외자도입," 「기업경영」, 14, No. 6, p. 121.
- [22] 한국은행(1973), 「1970년도 산업연관표 작성보고」, 서울: 한국은행.
- [23] 한국산업은행(1973), "손익계산서 구성율, 「재무분석」, 서울: 한국산업은행
- [24] 정영삼 (1975), 산업기술도입의 선정기준에 관하여