

식품산업 연구개발의 결정론적 평가방법에 관한 연구 -A Study on the Deterministic Evaluation Method of R&D Project in Food Industry-

李 鍾 萬*
李 根 熙**

Abstract

The preliminary, advanced and final evaluation of R&D project is essential in order to reduce loss of resource and opportunity and to minimize uncertainty resulting from optimal selection and efficient progress of R&D project.

This thesis examined characteristics of deterministic evaluation, economical evaluation, and OR-approach evaluation as theoretical methodology of evaluation of R&D project applicable to food industry in Korea by using scoring method, one of deterministic evaluations.

In addition, this thesis divided the evaluation factors for preliminary evaluation of R&D project into 5 groups and 30 factors on basis of the environment of domestic companies and set up the standard of each evaluation factors and contains marking-selecting way.

But, generally, the evaluation model by this thesis, as the conditions of the business company environment are different to each other, contents to be set up evaluation factors, evaluation standard and decision method conforming to each the environment of the business companies with referring to as one standard of evaluation project for selecting R&D project.

1. 서 론

과학과 기술의 눈부신 진보와 시장니즈(needs)가 다양화 되고 양으로 부터 질로의 전환이 요구되는 시대에 기업목적의 달성하려면 연구개발투자를 증대하지 않을 수 없는 처지에 놓이게 되었다.

또한 국가나 기업이 연구개발 단계별로 프로젝트에 투자하는 연구개발비는 증대하지만 그 성공률이 높지 않은 않다는 현실에 자원의 효율적이고 투자의 효과적인 사용을 위해서 어떤 설정된 목표아래 계획에 따라 수행한 결과 또는 성과의 평가를 하는 것이 중요하다.

그러나 최종결과의 분석에 국한하지 않고 연구개발 프로젝트의 입안으로부터 그 수행과정, 실제활동에 전과정을 대상으로한 평가 즉, 사전, 중간, 사후 평가가 지속적으로 수행되어야 한다.

따라서 연구개발 프로젝트가 최적상태로 선정되고 효율적으로 진행되어 자원의 낭비 및 기회손실을 줄여 불확실성을 최소화시켜야 한다.

이러한 연구개발활동을 효율적으로 관리하기 위해서는 연구개발 평가분석 방법 연구 및 모형의 개발이 필요한 것이다.

이에 본 연구에서는 연구개발 프로젝트 평가과정에서 중요시되는 시기가 프로젝트 선정과정의 평가단계임을 인지하고, 사전평가의 실용적인 평가모형을 제시하는데 그 목적이 있다.

2. 연구개발 평가 방법론

2.1 연구개발 평가 개요

연구개발에 있어서 평가의 역할은 연구개발활동의 효율화를 목표로한 의사결정을 돕는 것으로 입장, 목적을 분명히 인식하고 행하여야 한다.

* 漢陽大學校 産業大學院

** 한양대학교 산업공학과 교수

접수 : 1991. 5. 10.

연구개발의 평가는 미시적으로 개개의 연구개발 프로젝트를 보다 성과있는 것으로 성취시키기 위한 수단인 것이며 거시적으로 보면 회사의 최고 경영자가 효율적인 연구개발 투자를 하고 있는지의 여부 또는 금후의 기술행정을 여하히 전개할 것인가 등을 판단하기 위하여 행해지는 수단이라고 할 수 있다[3].

따라서 연구개발 평가시에는 유효성 평가 능률성 평가 2가지면이 존재하는 것을 염두에 두어야 한다. 연구개발의 효율은 다음식으로 표현할 수 있다[4].

$$\text{연구개발효율} = \frac{\text{연구개발 성과(out put)}}{\text{연구개발 비용(in put)}}$$

$$\text{유효성(Effectiveness)} = \frac{\text{연구개발 성과(Max.)}}{\text{연구개발 비용(Const.)}}$$

$$\text{능률성(Efficiency)} = \frac{\text{연구개발 성과(Const.)}}{\text{연구개발 비용(Min.)}}$$

유효성의 경우는 연구개발 프로젝트의 선택, 중지, 종결의 평가이고, 능률성의 경우는 결정된 연구개발 프로젝트에 대한 실시방법의 평가이다. 한편 지금까지 개발된 대부분의 평가는 유효성 평가에만 치중한 것으로 능률성 평가는 진행관리를 위한 차원에서 고려되고 있는 실정이다.

2.2 평가방법의 분류

미국의 루벤스타인(A. H. Rubenstein)에 의하여 평가 방법은 결정론적 평가법, 경제론적 평가법, OR적 평가법으로 분류되며, 연구개발 프로젝트의 평가방법의 적시성을 고려하여

- (1) 연구개발 프로젝트 선정 이전에 실시하는 사전평가 분석방법으로 결정론, 경제론적 및 OR적 평가법
- (2) 프로젝트 수행과정에서 실시하는 중간평가 분석방법으로 PERT/CPM(Program Evaluation and Review Technique/Critical Path Method) 및 간트 차트(GANTT CHART) 방법
- (3) 프로젝트 종료후 실시하는 사후평가로 결정론적 및 경제론적 평가법 등이 이용되고 있다.

한편 결정론적 평가법, 경제론적 평가법 및 OR적 평가법을 혼합적용하는 복합적 평가법 등이 있다. 그러나 복합적 평가법은 새로운 기법으로 발전이 요망되는 분야이다.

2.2.1 결정론적 평가법

결정론적 평가법은 평가자의 직관적인 판단에 기초를 두고 있으며, 주요 평가 항목으로서는 기술적 요인, 시장적 요인, 경제적 요인, 시간적 요인(긴급성, 적시성), 시스템적 요인(연구개발 시스템, 생산조직, 판매조직), 기업의 사명 또는 사회적 요청 등의 평가요인을 가지고 있다.

요컨대 평가항목의 선정과 평가기준의 설정을 델파이 방법(Delphi method)을 사용하여 평가항목을 결정하는 것이 바람직하다.

결정론적 평가법의 종류로서 평가결과를 계수적으로 파악하느냐, 그림이나 도표에 의하여 유형적으로 파악하느냐에 따라

- ① 평점법(Scoring method)
- ② 프로파일(Profile)법
- ③ 체크리스트(Check list)법
- ④ 실수법 등으로 분류된다.

한편 결정론적 평가법의 특징은

- ① 연구의 유형이나 연구진행단계에 비교적 제한을 받지 않고 적용 가능하다.
- ② 연구개발 조직의 유형에 따라 조직의 목표, 전략 등을 충분히 반영할 수 있다.
- ③ 평가항목을 다양하게 선택할 수 있고, 평가기준을 자유롭게 선정할 수 있다.
- ④ 상황 또는 환경변화에 따라 모델의 개선 및 보완이 용이하다.
- ⑤ 이론적 체제나 객관성이 다소 약하고, 특별히 중요한 프로젝트를 선택하고 하위 프로젝트를 기각하는 데는 유용하지만 중간 순위 프로젝트의 우선 순위는 다소 신빙성이 약한 단점이 있다.

2.2.2 경제론적 평가법

경제론적 평가법은 연구개발의 수익성을 경제성 지표형(정량적)으로 표시한 것으로, 지표공식법과 경제성 계산법의 2가지 형태가 있는데 연구개발성과 (Out-Put)와 연구개발 투자비(In-Put)의 비로써 표시되는 경우와 차로써 표시되는 경우가 있다. 전자는 상대적도를 의미하고 후자는 차이척도를 의미한다.

한편 경제론적 평가법의 특징은

- ① 정량적 평가로써 객관성이 높고 이론적 배경이 강하다.
- ② 자원배분을 목적으로 하는 평가에는 유용하다.
- ③ 평가제산에 필요한 데이터를 구하기 힘든 경우와 기초연구의 평가나 신제품 개발연구의 평가에는 부적합하다.

2.2.3 OR(Operations Research)평가법

OR평가법은 OR의 각종 기법을 이용하여 연구개발 프로젝트의 평가에 이용되고 있는 앞으로 많은 발전이 기대된다.

OR평가 방법으로는

- 선형 계획법(Linear Programming)
- 동적 계획법(Dynamic Programming)
- 시뮬레이션(Simulation)

등의 기법을 이용하는 것으로 이들 기법은 수학적 모델(model)로 표현하고, 이를 지배하는 요인을 다차원적 또는 동적으로 변화시켜 그 장래를 예측하여 평가하는 정량적 평가 방법이다.

한편 OR평가법의 특징으로서는 다른 평가법에 비하여 동적인 평가가 가능하여 요인의 변화에 대응하는 평가 결과를 정량적으로 포착할 수 있어 이론적으로 프로젝트의 합목적적 결정과 합리적 자원배분을 하는데 유효하다.

이러한 의미에서 생산 등의 기업활동에 비하여 훨씬 불확실한 요소가 많고 복잡한 연구개발 활동에 OR의 적용을 적착화 시켜 나감과 동시에 실증적 검증을 거치게 되면 상당한 실용적 효과가 기대되는 방법이지만 모델(model)작성 및 프로그래밍(Programming)에 상당한 시간과 노력이 필요하며, 기업에 있어서 경제적 부담이 큰 단점도 가지고 있다.

3. 연구개발 프로젝트 평가 방법 응용

3.1 식품산업의 실용적 평가모형 필요성

여러가지 프로젝트 우선순위 선정을 위한 사전평가 유형에 해당하는 많은 평가모형이 개발되었음에도 회사 규모, 업종에 따라 달라질 수밖에 없지만 식품산업의 프로젝트 선정을 위한 사전평가 모형이 극히 제한적인 수의 모형만이 적용되고 있는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 프로젝트 규모에 제한을 받지 않는 결정론적 평가법중 범용적으로 기업에 적용할 수 있고 정성적, 정량적인 평가항목의 고려사항을 충분히 포함될 수 있는 평점법을 적용하여 계량적 의사결정을 할 수 있도록 기업현실을 감안한 평가특성, 평가항목, 평가기준 및 관점방법을 제시하였다.

3.2 연구개발 프로젝트 평가모형 제시

3.2.1 평가 특성 및 평가 항목 설정

프로젝트의 객관적인 평가를 위하여 제조업 전반과 식품업에 관한 기술적 자료와 문헌을 참고로 하여 먼저 독립성이 유지된 평가특성을 시장성, 경제성, 안정성, 개발성, 생산성으로 구분하여 각 평가 특성에 따라 평가 항목을 설정하였다. 평가항목으로 선정된 근거를 대별하면 다음과 같다.

(1) 시장성

기업경영 차원에서 불매 성공적인 기술개발을 위하여 시장성이 매우 중요한 것을 시장의 크기, 수요 신장율, 계절 변동에 따른 판매예측 등의 사전조사에 의한 정량적인 자료 뿐만아니라 정성적인 자료가 매우 중요하다고

할 수 있다. 그러므로 동종업계의 추이 뿐아니라 국가 경제여건, 나아가서는 국가 경제 동향에 관한 감각은 갖고 평가항목을 설정하여야 한다.

(2) 안정성

안정성은 회사의 정기적인 성장측면에서 시장 변화와, 경기 변동에 대한 안정성이 필요하며 국내외 시장에서의 제품의 우위성과 안정적인 시장확보 측면에서 점검해 보는 것이 중요하다.

(3) 경제성

경제성은 정량적으로 평가되어야 하며, 자본의 규모 및 업계의 특성에 따라서 평가기준이 크게 달라진다. 따라서 경제성은 제품의 가격이나 기업의 판매 정책 등 여러가지 여건을 감안하여 동종업계의 수준 및 과거실적을 기준으로 설정 평가하여야 한다.

또한 자본이 부족한 우리의 현실을 감안할 때 동일량의 투자액으로 더높은 부가가치 생산이 가능한 순서를 정하여 실시함으로써, 투자 효과를 높이기 위한 측면에서 평가항목을 설정하여야 한다.

(4) 개발성

연구개발 수준이 선진국에 비하여 훨씬 뒤떨어진 우리의 실정으로서 회사가 장래 발전할 기업 전략적 측면에서 제품 개발을 통한 여러가지 기술적인 효과와 개발의 잠재력 등 프로젝트의 난이도에 따른 달성조건의 점검이 매우 중요하다.

(5) 생산성

생산성은 기본요소인 설비, 자재, 인원 뿐아니라 기업의 기술력 및 공정성을 검토한 것으로 특히 자원이 부족하고 정밀기계 산업 및 부품산업이 낙후되어 대부분의 설비 및 부품을 외국에 의존하는 우리실정으로서 생산성의 점검이 매우 중요하다.

3.2.2 평가기준의 설정 및 평가표 작성

평가항목에 따라 표 1 과 같은 평가기준을 설정하고, 각 항목에 대한 평가 점수 분류를 최저 2점에서 최고 10점의 5단계로 분류하고 평가요소를 5평가특성 30평가 항목으로 설정하였다.

표 1 평가채점 기준표

평가 특성	평가항목	평가점				
		10	8	6	4	2
	평가기준	매우양호	양 호	보 통	불 량	최 악
시	수요신장성	년 30%이상	년 20%이상	년 10%이상	년 5%이상	년 5%미만
	계절변동	수요저하 계절 이 전혀 없음	1계절간 수요 저하가 있음	2계절간 수요 저하가 있음	2계절 이상 수 요반감함	1-2계절 밖에 수요가 없음
	제품의 경쟁력	경쟁기업이나 제품 모두 없 고 현시점에서 는 독점적 전 개가능	경쟁기업이나 제품은 약간 있으나 우위에 서 전개할 수 있음	경쟁기업이나 제품적으로 경 쟁환경에 있으 나 충분히 대 항할 수 있음	경쟁기업이나 제품적으로 경 쟁성이 강하고 대항은 상당히 어려움	경쟁기업이나 제품적으로 거 의 대항할 수 없음
장	품질과 가격	같은 품질의 경쟁제품 보다 대단히 싸게 만들 수 있음	같은 품질의 경쟁제품 보다 싸게 만들 수 있음	같은 품질의 경쟁제품과 거의 같은 값으로 만들 수 있음	같은 품질의 경쟁제품 보다 비쌈	같은 품질의 경쟁제품 보다 훨씬 비쌈
	타제품에 미치는 영향	타제품 매출에 크게 도움	타제품 매출에 약간 도움	타제품 매출에 무관	타제품 매출에 약간 감소	타제품 매출에 크게 감소
성	시장의 크기	국내에 넓은 수요가 있고 해외시장에 대 한 가능성도 있음	전국적인 시장 과 넓은 수요 자가 있음	전국적인 시장 과 수요자가 있음	지방적인 시장 과 좁은 범위 의 수요가 있 음	작은 시장범위 에 있어서 특 수시장

평가 특성	평가항목 \ 평가기준	10	8	6	4	2
		매우양호	양 호	보 통	불 량	최 악
안	시장의 영속성	4년 이상	3년 이상	2년 이상	1년 이상	1년 미만
	모방의 난이도	3년 이상은 독주 가능	2년 이상 독주 가능	1년 이상 독주 가능	6개월 이상 독주 가능	6개월 미만 모방 가능
	회사의 장기적 성장과 안정성	결정적 도움을 줌	약간의 도움을 줌	도움이 될 수도 있음	전혀 도움이 되지 않음	방해 요인이 됨
정	경기변동에 대한 안정성	경기변동에 무관	경기변동의 영향은 심하지 않고 경영상황의 변화를 그다지 느끼지 않음	경기에 따라 약간 변동	경기변동 크고, 경제상황의 변화에 민감	경기변동이 주요변동의 원인이 됨
	시장개척 가능성	타사에서 판매치 않음	1사에서 판매	2사에서 판매	3사에서 판매	4사에서 판매
성	판매 루트	현재의 판로 이용가능	대부분 기존판로 이용	반정도는 새로운 판로 필요	대부분 새로운 판로 필요	완전히 새로운 판로 필요
	연구개발비 회수기간	1년미만	1년이상	2년이상	3년이상	4년이상
개	연구개발기간	6개월 미만	6개월 이상	1년 이상	2년 이상	3년 이상
	축적기술의 효과	극히 넓고 효과 큼	상당히 기대	어느 정도 기대	그다지 기대할 수 없음	거의 기대할 수 없음
발	연구인력	현재의 연구원으로 충원	현재의 연구원을 효과적으로 운영 가능	본 프로젝트에 집중배치 하면 가능	약간의 인력 보충	상당한 인력 보충
	개발잠재력	개발 잠재력은 충분히 있고 기술적 어프로치도 극히 용이	개발 잠재력은 상당히 있고 기술적 어프로치도 꽤 용이	개발 잠재력은 우선 있으나 기술적 어프로치는 그다지 어렵지 않음	개발 잠재력면에서 상당히 부족하며 어프로치의 곤란 예상	개발 잠재력면에서 극히 부족하며 어프로치 곤란
성	기업 전략적 요구도	향후 중점추진 부분이며 최우선 개발분야에 속함	국내외 여건으로 보아 개발이 시급한 제품	국내외 여건으로 보아 개발 필요 제품	국내외 여건으로 보아 개발은 필요하나 시급하지는 않음	현재로서는 기업니스는 거의 없음
	설비의 필요성	현재 보유하고 있는 설비로 생산 가능함	현재의 설비로 가능하나 일부 설비로 보완 필요	대부분 현재의 설비로 가능하나 일부는 신설 필요	많은 신설비를 설치해야 함	모든 설비를 새로 설치해야 함
생	현장 적용 능력	유사품 생산에 관여하고 있음	유사품 생산에 관여하고 있으나 완전치 못함	유사품의 일부 공정을 잘 알고 있음	제조경험이 없음	새로 기술을 습득해야 함
	생산 소요 인원	현 인원으로 충분	현 인원으로 재배치하면 가능	일부 인원 보강 필요	상당한 인원 보강 필요	전면적 신규채용
산	기존 제품 생산에 미치는 영향	전연 무관	약간 영향있으나 생산 가능	기존제품의 생산 다소 감소 감축해야 가능	기존제품의 생산 상당량 감축해야 가능	기존제품의 일부 생산 중지해야 함

평가 특성	평가항목	평가점				
		10	8	6	4	2
		매우양호	양 호	보 통	불 량	최 악
성	원재료 수급 용이성	기존생산품 부 산물로 충분함	쉽게 조달 가 능	어느 정도 제 한 있으나 조 달 가능	조달이 어려움	현 상태 조달 불가능
	공정 용이성	즉시 생산 적 용 가능	간단한 교육으 로 적용 가능	어느 정도 숙 련도 요함	상당한 숙련도 요함	고도의 숙련도 요함
평가 특성	평가항목	평가점				
		10	8	6	4	2
		매우양호	양 호	보 통	불 량	최 악
경 제 성	자본이익율 = $\frac{\text{년간영업이익}}{\text{자 본}} \times 100$	10%이상	7%이상	4%이상	2%이상	2%미만
	신고정자산의 회수기간 = $\frac{\text{신고정자산}}{\text{년간영업이익}}$	2년미만	2년이상	3년이상	4년이상	5년이상
	영업이익율 = $\frac{\text{년간영업이익}}{\text{년간매출액}} \times 100$	20%이상	15%이상	10%이상	5%이상	5%미만
	투자회수기간 = $\frac{\text{순투자액}}{\text{년간이익+감가상각비}}$	2년미만	2년이상	3년이상	4년이상	5년이상
	투자이익율 = $\frac{\text{평균이익액}}{\text{순투자액}} \times 100$	20%이상	15%이상	10%이상	5%이상	5%미만
	신제품 매출율 = $\frac{\text{신제품매출액}}{\text{총매출액}} \times 100$	15%이상	10%이상	5%이상	3%이상	3%미만

3.2.3 채점 및 판정 방법

본 연구에서는 평점법의 평가표를 이용한 단순득점을 합산하여 그 대소로서 판정하는 가산방식을 채택하였다.

이 평가방법으로 담당업무 전문가로 하여금 평가협의체를 구성한 후 각 평가위원별로 평가항목의 특성에 따른 평가기준의 평가점수에 따라, 평가점수를 산출평균하여 평점값을 확정하는 방법으로, 각 평가항목에 대하여 반복 실시하고, 각 평가항목의 평점 확정값은 모두 더한 총 평점값에 의하여 연구개발 프로젝트 선정을 위한 우선순위를 결정하는 방법을 채택하였다.

(1) 채점 방법

평가는 다음 순서에 의하여 실시되고 채점된다.

- ① 평가위원 4-5명을 선정한다.
- ② 평가위원들은 평가항목의 특성에 따른 평가 기준에 의하여 대단히 양호(10)에서 최악(2)사이의 평가점수를 산정한다.
- ③ 평가위원들이 평정한 결과는 산출평균에 의하여 평가항목 평점값을 확정한다.
- ④ 각 평가항목에 대하여 ①-③을 반복하여 각 평가항목별 평점값을 확정한다.
- ⑤ 각 평가항목별 평점값을 모두 더한 값이 해당 프로젝트의 총평점값이 된다.
- ⑥ 비교대상인 프로젝트에 대하여 ②-⑤를 반복 시행하여 각 프로젝트의 총평점값을 구한다.

이러한 위에서 제시한 프로젝트 채점방식을 사용하여 계산하여 계산하면 다음과 같은 식을 얻을 수 있다.

프로젝트 점수 = 평가특성수 × 평가특성별 평가항목수 × 항목별 평가점수

대단히 양호인 경우

$$300 = 5 \times 6 \times 10$$

최악인 경우

$$60 = 5 \times 6 \times 2$$

(2) 판정방법

프로젝트의 우선순위 선정은 다음의 기준에 의하여 실시한다.

- ① 각 프로젝트에 대한 총평점값이 큰 순서부터 선정순서를 부여한다.
- ② 프로젝트 총평점값이 큰 순서부터 선정하되, 중간순위의 평가에는 그 감도가 약한점을 고려하여 각 평가항목마다 순위를 매기고 일정한 사정선으로 하여 그 순위 이내에 드는 순위만을 합산한 순위에 의하여 평가한다.
- ③ 각 프로젝트에 대한 평가항목의 총 평점값이 다른 프로젝트에 비하여 높은 점수가 되었더라도 평가항목의 점수가 전체 30개 평가항목중 최악(2)인 경우가 3개 이상 있을 경우에는 기각토록 한다.

3.3 평가 모형에 관한 검토

3.3.1 평가 모형의 특징

본 연구에서 제시한 평가 모형의 특징은

- (1) 이해하기 쉽고, 사용하기 쉬우며, 단 객관성의 유지가 다소 약한점은 있으나 운용에 주의만 한다면 가장 실용적이고 유효한 방법이 있다.
- (2) 계량적 평가 결과로 경영자의 의사결정에 객관적인 기초자료로 이용할 수 있다.
- (3) 적용이 간편하다.

3.3.2 평가 모형의 문제점

- (1) 이 평가 모형은 평가 위원들의 직관에 의한 평가점수부여 및 이의 산술평균에 의하여 평가 항목값을 책정하게 되므로 평가 위원 구성 체계가 확립되어야 한다.
- (2) 일단 설정된 모형도 최신 정보와 실제의 경험을 통하여 얻은 자료에 의해 평가 항목 및 평가 기준들이 재검토, 수정, 보완되어야 한다.
- (3) 각 평가특성에 따라 평가항목 사이의 독립성이 유지된 객관성이 확립되어야 한다.

4. 결 론

연구개발 평가방법론은 과학적 관리 기법이 고조되고 있는 요즘 각 기업이나 관련 연구소에서 효율적인 관리를 위해서 절실히 요구되고 있다. 우리나라 기업은 연구개발에 관한 역사와 경험이 짧기 때문에 연구소의 조직이나 연구개발 평가 등 연구개발 시스템에 대한 지식과 이해가 부족하여 연구소를 설립하고도 효율적으로 운영하지 못하는 기업이 적지않은 것으로 생각한다.

이와 같은 기업의 효율적인 연구개발을 수행하기 위해서는 기업특성에 맞는 연구개발 과정의 평가방법을 이끌어 내는 것은 매우 유용할 것이라고 생각한다.

한편 연구개발 프로젝트가 최적 상태로 선정되고 효율적으로 진행되어 자원의 낭비 및 기회 손실을 줄여 불확실성을 최소화 시키기 위해서는 효율 극대화에 의한 기업 이윤을 창출해야 하는 업무로서, 일정한 판단기준에 의거하여 연구개발 프로젝트 과제로 선정되어 실시하기 위해서는 사전평가, 중간평가 및 사후평가가 지속적으로 수행되어 최고 경영자들의 의사결정 입력자료로서 제공되어야 할 것이다.

이에 본 연구에서는 연구개발 체계에 있어서 평가 단계의 중요성에 대하여 고찰하고, 합리적인 연구개발 프로젝트의 선정을 위하여 기존 평가방법들에 대한 이론적 방법 중심으로 문헌적 연구방법을 통한 평가법의 내용 및 특징을 검토하여 연구개발 프로젝트 선정을 위한 식품산업의 사전평가에 대한 실용적인 평가모형을 제시하였다.

이와 같이 평가 모형의 실용화를 통해 이해 부족에서 오는 기업의 우려를 제거하여 기업으로 하여금 국내 특성에 맞는 평가 모형을 개발하여 적절한 영역을 구축하도록 하며, 기업 제품의 생산성 증대에 공헌하도록 하여야 한다.

본 연구에서 개발된 실용모형에서 경제적 평가부분의 보완이 요구되며, 보다 범용적으로 기업에 적용할 수 있고 정성적 및 정량적인 각 평가항목의 고려사항이 충분히 포함될 수 있는 평점법으로써 평가분석 방법의 연구발견이 요망된다.

참 고 문 헌

국내서적

1. 과학기술처, 과학기술연감, 1989.
2. 이순용, 생산관리론, 법문사, 1990.
3. 한국 산업기술 진흥협회, 미일기업의 연구개발 평가, 1988.
4. 한국 산업기술 진흥협회, 신제품 개발 시스템 및 연구개발 관리 서식집, 1990.

일본서적

5. 日本科學技術廳, 科學技術白書, 1972.
6. 日本能率協會 POEM 研究會, 研究開發の評價と意思決定, 1959.
7. 日本能率協會 POEM 研究會, 研究開發の評價と意思決定, 1971.
8. 失澤清弘, 研究管理, 日刊 工業新聞社, 1963.
9. 社團法人, 企業研究會, 研究開發 テーマの 探索と 評價の實際, 研究叢書 No. 70, 1990.

영문서적

10. A. F. Roche, Measuring the Profits from Research, *Research Management* 10(3), 1967.
11. Booz, Allem, and Hamiton, *Management of New Products*, 1968.
12. Burton, V. Dean, Evaluation, Selecting, and Controlling R & D Project, *Research Study*, 89, American Management Association, 1968.
13. D. M. Kiefer, Industrial Chemical Research, *Chem. & News*, March, 23, 1964.
14. F. Olsen, *Evaluating the Results of Research*, Research in Industry, Furnas, Van Nastrand Co., 1955.
15. Harris, J. S., New Product Profile Chart, *Chem. & Eng. News*, Apr. 17, 1961.
16. J. B. Quinn, *Hand Book of Industrial Research Management*.
17. J. T. O'meara, Jr, Selecting Products, *Harvard Business Review*, Jan. -Feb, 1961.
18. Miller, T. T., Projecting the Profitability of New Products, *the Controller*, Oct. 1955.
19. Mottly, C. M. & Newton, R. D., The Selection of Projects for Industrial Research, *Operations Research*, 7(6), Nov. -Dec. 1959.
20. Robert, E. Seiler, *Improving the Effectiveness of Research & Development*, New York, McGraw-Hill Book Company, 1965.