

# 원가함수의 체계적 이해와 적용

孫 武 權

〈한국생산성본부 경영건설팅사업본부 전문위원〉

目 次

1. 서 론	4. 회귀분석법
2. 기본적인 개념정립	5. 결론
3. 원가함수의 도출	

## 1. 서 론

경영환경의 급격한 변화는 기업으로 하여금 과거의 매출중대위주 전략구조에서 이익중대 내지 안정성추구으로의 경영구조형태를 요구 하고 있다.

이에 따라 회계시스템상에서도 내적관리의 효율성제고를 위해 품질비용(Quality Cost) 추적 및 절감문제, ABC(Activity Based Costing), Life Cycle Costing 등으로의 관심이 집중되고 있다. 이와 더불어 회계자료의 적절한 활용에 의한 원가예측모형의 적합도제 고가 관련 업계에서 주요한 관심사로 대두되고 있다.

왜냐하면, 원가형태의 결정에 의한 원가함 수의 산정은 다음과 같은 활용성을 지니고 있 기 때문이다.

- 적절한 응찰가격의 수준제시
- 조업도증가에 따른 추가적인 원가부담액

- 미래의 합리적인 간접비배부율 결정
- 변동예산제도의 활용 등

따라서 본 란에서는 원가자료의 적절한 선택을 통한 원가함수모형의 체계적인 수립에 그 목적을 두고 있다.

## 2. 기본적인 개념정립

통용되고 있는 일반적인 용어일지라도 명확한 이해 및 개념의 체계화가 전제되지 아니하면 논리적인 체계의 유도에 많은 제한을 받게 되는 바 먼저 원가함수와 관련 필히 이해해야 만 하는 용어를 정리해보도록 한다.

### 2. 1 원가형태

원가란 통상 특정목적의 달성을 위해 희생된 자원을 의미하는 것으로 이러한 원가는 특정활동영역과 연계하여 여러가지 형태로 변한다. 즉, 매출액, 직접 노동시간, 기계작업시간

등의 증감에 따라 직접 비례, 고정, 또는 일정 수준에 이를 경우 변동하는 등 다양한 양상을 띄게 된다.

이와 같이 특정 조업수준의 변화에 따른 원가의 변동구조를 원가형태라 하며, 이러한 원가형태의 관찰, 분석에 의해 변동비, 고정비, 기타 (준고정비, 준변동비등)으로 구분하는 것을 원가분해라 한다. 원가분해에 의해 원가를 추정하는 것을 특히 원가의 예측이라 한다. 한편, 변동비, 고정비와 명확하게 구별해야 하는 것으로서 직접비 및 간접비가 있는데 이것은 발생원가에 대한 추적의 난이도에 따른 구분임을 알아야 한다.

## 2. 2 관련범위

### 2. 2. 1 관련범위의 정의

원가의 형태를 결정함에 있어 특정기간 또는 특정작업시간내에서의 분석이 전제되어야만 한다. 왜냐하면 대부분의 원가발생치는 장기간 또는 상당히 넓은 활동영역내에서는 변동성을 지니고, 그 반대의 경우에는 오히려 대다수의 원가는 고정성을 가지기 때문이다.

특정영역에 대한 결정의 중요성은 원가합수의 목적과도 직결된 것으로서 예측능력확보에 기인한다. 이와같이 원가의 형태가 기 발생원가의 형태와 유사하게 전개되리라 판단되는 영역을 관련범위(Relevant Range)라 한다.

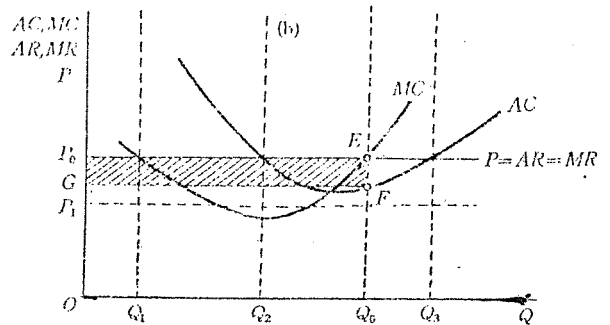
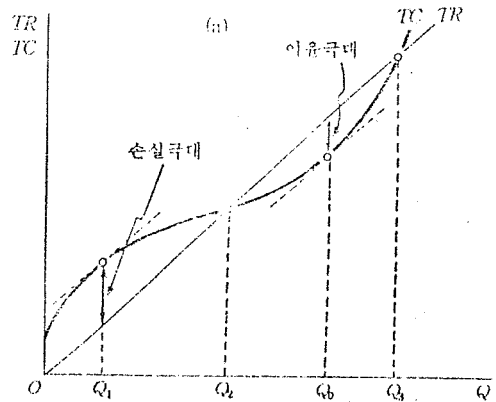
### 2. 2. 2 관련범위의 설정

조업도와 원가발생형태가 정상적으로 전개되리라 판단되는 영역 즉, 관련범위는 통상 다음과 같이 설정할 수 있다.

기업활동에 있어 이윤극대화의 기본 원칙은 한계수입과 한계비용이 같도록 생산량을 선택하는 것이다. 즉  $MR=MC$ 를 의미하는 바 단기에 있어서 완전경쟁기업은  $P(\text{가격})=AR(\text{평균수입})=MR(\text{한계수입})$ 이므로 다음과 같이 이윤극대화조건이 성립된다.

$$P=AR=MR=MC$$

〈표〉 이윤극대화생산량결정(단기)



주) 자료 : 김대식 · 노영기 · 안국신, 현대 경제학 원론 박영사. 1989년 p294

한편, 장기의 경우 장기평균비용곡선의 최저점상에서 생산하여 정상이윤만을 확보할 수 있는 시장가격이 형성될 경우 산업의 균형이 이루어지는 바 완전경쟁기업의 장기균형 조건은 다음과 같다.(자세한 내용은 경제학 원론 참조)

$$SAC=SMC=LAC=LMC=P=MR$$

즉, 기업은 정상적인 영업활동범위를 이윤극대화 영역상에서 이루어지도록 하므로 평균비용곡선상의 최저점상에서 지속적으로 유지하여 균형을 이루고 있다고 판단하여, 통상적인 관련범위는 MC가 상당히 평탄한 영역

(MC의 일부 체중 및 체감 구역 포함)을 의미한다. 물론 특정 의사결정목적에 의해 임의적인 판단영역을 정할 수도 있다.

### 3. 원가함수의 도출

#### 3. 1 원가함수의 목적

원가함수의 주 목적은 관련범위내에서 예측을 위한 원가 모형수립에 있다. 따라서 원가함수의 전략적인 가치는 원가자료를 이용한 명확한 측정성과 미래 의사결정을 위한 예측성에 있다.

#### 3. 2 결정요소 및 고려사항

원가함수의 수립을 위해서는 다음의 <표>에 나타난 바와 같이 기본적인 요소의 사전적 결정 및 타부문의 원가배부가능성, 회계정책의 변경여부등 제반사항을 고려하여야 한다. 특히, 통상 일반 기업 원가자료의 경우 해당 시점의 경상값이 포함되어 있으므로 물가 변동수준 미제거로 인한 원가함수의 부적절한 설정가능성을 배제토록 해야 한다. 따라서 물가수준영향을 제거하기 위해 기준년도를 과거년도 또는 최근의 년도로 설정하여 물량만에 의한 원가변동형태를 파악토록 해야 한다.

<표> 결정요소 및 고려사항

구 분	주요 내용	비 고
1) 종속변수	예측되어야 할 원가	결정요소
2) 독립변수	통제가능변수 또는 설명변수	고려사항
3) 관련범위	원가함수에 의해 설명될 수 있는 타당한 영역	
4) 시간의 길이	의사결정 내용과 연계	
5) 영향요소의 분리	학습효과요인, 기술적 요인등 제반요인분리	
6) 측정의 오류	타부문 비용 및 배부기준에 의한 간접부분비	
7) 발생주의 기준	실제원가기준	
8) 조업도의 변동		
9) 물량의 측정	물가수준영향 조정	
10) 기술상의 변동	기존 생산절차기준	
11) 영업환경		
12) 기타	회계정책의 변경 등	

#### 3. 3 원가함수의 도출방법

원가함수의 도출방법은 통상적으로 다음과 같이 5가지 정도로 대별할 수 있다.

##### 3. 3. 1 원가함수도출방법

###### (1) 계정분석법(계정분류법)

회계적 방법이라고도 하는 계정분석법은 가장 전통적이고도 간단한 원가분해법이다. 이 방법은 회계자료에 정통한 자가 각 계정과목

별로 원가형태로 결정하는 것으로서 다소 회계담당자의 주관적인 판단에 의해 좌우될 수도 있다. 한편, 계정분석법의 적용시 특히, 유의해야 할 사항은 회계자료가 발생주의 기준에 의한 것인지의 여부이다. 왜냐하면, 관련조업도와 원가와의 직접적인 연관성 추적이 원가함수의 주요 목적이기 때문이다.

###### (2) 목적법(산포도법)

목적법은 도표상에 원가자료를 그려서 원가형태의 대표치라 인정될 만한 점들을 연결하

여 전체적인 특성을 파악하는 것으로서 전문가의 판단이 요구된다.

이러한 목적측법은 통상 초기단계에 적용되어 원가자료의 개략적인 특성파악과 異常的인 점들에 대한 문제자료확인에 유용할 수 있다.

(3) 고저점법

고저점법은 2개의 상이한 조업도(최대 조업도와 최저조업도)간의 원가자료를 분석하여 원가형태를 결정하는 것으로서 적용이 용이하고도 단순하기 때문에 다소 폭 넓게 활용되고 있다.

그러나, 기준 조업도(최대 및 최저조업도)가 전체의 원가자료에 대한 대표성을 지니지 못할 경우 원가합수가 왜곡 표현될 여지가 있다.

(4) 산업공학적 방법(공학적 방법, 분석적 방법, 작업측정방법)

원가합수도출의 여타 방법과는 달리 산업공학적 방법은 기존 원가자료가 없는 신제품의 개발이나 고안등에 활용성이 높은 것으로 공학적인 연구를 토대로 작업내용의 분석, 소비물량의 산정 및 작업량의 측정등에 의해 특정제품의 생산에 따른 원가형태를 결정하는 것이다.

물론 이 방법의 적용시에는 다소 많은 시간 및 비용이 발생하지만 표준원가시스템이 사용되고 있는 기업에 특히 유리하며, 원가합수의 질적인 인과관계 즉, 경제적 타당성을 검증하는 데 유리한 기법이다.

(5) 회귀분석법

회귀분석법이란 변수들간의 함수적인 관련성을 규명하기 위해 통계적인 회귀모형을 사용하여 원가형태의 결정 및 원가합수를 수립하는 것을 의미한다.

회귀분석에 적용되는 모형은 단순회귀(독립변수 1개, 종속변수와 선형), 곡선회귀(독립변수 1개, 종속변수와 곡선), 중회귀(독립변수 n개, 종속변수와 선형) 등이 있다.

원가형태결정시 회귀모형의 선정은 먼저 원가자료를 목적측법에 의해 변수들간의 개략적인

관계를 파악함으로써 선형 또는 비선형회귀모형등을 결정할 수가 있다.

3. 2 원가합수도출시 일반적인 지침사항

원가합수도출방법은 다양한 기준 및 상황에 의거 선택이 가능하지만 다음과 같은 일반적인 절차에 따라 접근함이 보다 합리적이라고 판단된다.

함수의 유의성은 질적 상관(경제적 타당성)과 양적 상관(적합도)에 의거 검증되므로 1차적으로, 회계자료에 대한 정통 및 산포도법에 의한 원가형태의 대략적인 파악과 공학적인 방법 등에 의한 인과관계를 묵시적으로 설정하며, 그 다음으로는 회귀분석에 의해 양적인 관계를 정립토록 하는 것이다.

4. 회귀분석법

회귀분석법은 통계적인 모형을 이용하여 원가합수를 산정하는 유효한 기법이므로 그 활용성 및 적응력이 뛰어나다고 할 수 있다. 따라서 회귀분석법에 대한 상세한 이해와 그 모형의 검증 등을 위해 단순회귀에 대한 직접 사례를 중심으로 별도로 접근하도록 한다.

4. 1 회귀분석법 적용상의 지침

회귀분석이란 모집단의 원가를 추정하기 위해 원가자료를 표본으로 활용하여 수학적인 모형을 만드는 것을 의미하는 것으로서 회귀분석을 활용함에 있어 일반적인 지침은 다음과 같다.

첫째, 예측기준으로서의 물리적 설정(공학적 방법)이 곤란할 경우에는 회귀분석법에 의존하고, 둘째, 회계자료에 대한 사전지식이나 정보의 확보로 원가형태에 대한 직관적인 분석이 가능할 경우에는 회귀분석법을 보완적으로 사용할 수가 있다.

4. 2 회귀식의 이해 및 선택

먼저, 회귀식을 전개하기에 앞서 원가자료

에 의한 1차함수의 이해 및 관련 통계량 등을 통해 모형의 선택절차를 간략히 논하여 보도록 한다.

#### 4. 2. 1 회귀식의 이해

다음과 같은 회귀모형에 대해 언급하여 보면,

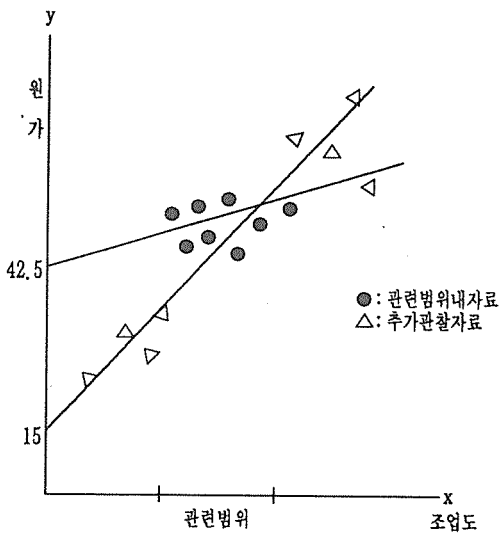
$$Y = A + BX$$

(예 :  $Y = 42.5 + 3.5X$ )

종속변수인 Y는 관련범위내에서의 평균적인 추정값을 의미하며, 상수항인 A는 본질적으로 고정비가 아니며 관련범위내에서의 원가형태에 대해 유용하게 선형개산을 할 수 있게 하는 고정적 요소 또는 상수요소로서 이 A값에 대한 명확한 이해가 요구되는 것이다.

즉, 획득된 회계자료의 조업도범위내에서 추정된 원가함수의 결과치로서 영역의 확대 적용시에는 신중한 판단이 필요한 것이다. 다음과 같은 간단한 표를 통해 살펴보도록 하자.

〈표〉 원가모형값의 이해



그림에 나타난 바와 같이 관련범위내의 회계자료를 이용하여 함수관계를 설정한 결과 A값은 42.5인 반면 추가적인 자료확보에 의

해 조업도가 0인 경우에는 A값은 15정도로 나타나고 있음을 알 수가 있다.

또한, B값은 조업도증가에 따른 추가적인 원가발생액 즉, 한계비용(MC)을 의미한다.

#### 4. 2. 2 회귀모형의 선택

회귀모형은 먼저 1차적으로 상식적, 논리적으로 수용가능한 의미(경제적 타당성 확보)를 지녀야 함과 동시에 설명력 또는 예측력(적합도)이 높아야 한다.

이러한 적합도의 기준으로는  $R^2$  또는 t값(변수의 회귀계수/표준오차)을 계산하는 바 통상 t값이 2.0이상이면 변수의 적합도가 높다고 판단한다. 따라서 회귀모형의 선택은 질적인 상관성과 양적인 상관성의 적절한 확보에 의해 이루어진다.

물론, 회계자료의 회귀분석에의 적용시 다음과 같은 기본적인 가정이 충족되어야 함수관계설정에 따른 오차를 극복할 수가 있다. (구체적인 내용은 통계교과서참조)

- 선형성의 가정
- 불변 분산의 가정
- 독립성의 가정
- 정규성의 가정

#### 4. 3 회귀분석법의 응용

다음과 같은 간단한 예를 통해 회귀분석법을 실제 적용시켜 보도록 하자. 서울 기계공업사의 '92년도 월별 기계작업시간과 제조간접비에 대한 원가자료가 다음과 같다고 한다면 단순회귀분석에 의한 회귀모형을 만들어 보도록 하자.

전체적으로  $R^2$ 값이 0.6으로 나타나 회귀모형의 적합도가 높다고 판단되며 또한, X계수에 대한 t값이 3.9로 나타나 유의수준  $\alpha = 0.5$ 를 가정할 경우(t값 2.228)로서 설명계수로서의 적합도가 높다고 할 수 있다.

따라서  $Y = 1,026.5\text{천원} + 59.3X$ 는 서울기계공업사의 원가함수로서 타당성을 지니고 있다고 볼 수 있다.

(단위 : 천원, 시간)

월	제조간접비	기계작업시간
1	13,000	210
2	15,000	220
3	13,200	190
4	13,600	200
5	12,700	197
6	11,790	189
7	14,300	230
8	11,890	205
9	15,050	230
10	12,560	202
11	13,700	218
12	13,550	205

회귀분석결과

구 분	산출 내용
회귀모형식	$Y = 1,026.5 + 59.3X$ (Y : 제조간접비, X : 기계작업시간)
R <sup>2</sup>	0.6
X계수의 표준오차	15.2
X계수의 t값	3.9(59.3/15.2)

한편, 신뢰구간의 설정에 의해 확률논적으로 X계수 59.3(b)에 대한 진실한 값(B)의 한계영역을 정할 수가 있다.

즉, 신뢰구간의 설정에 따른 공식은 다음과 같다.

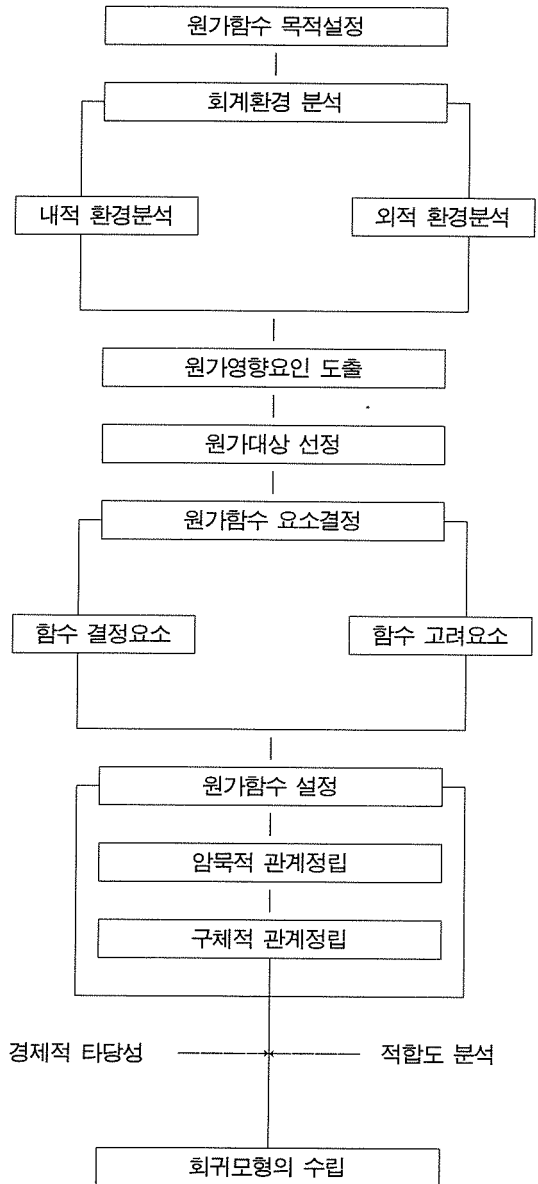
$$b - t\alpha \cdot \text{표준오차} \leq B \leq b + t\alpha \cdot \text{표준오차}$$

따라서, 진실한 값(B)가 95%의 확률로서 존재가능영역은

$$59.3 - 2.228 \times 15.2 \leq B \leq 59.3 + 2.228 \times 15.2 \text{이다.}$$

이상에서 언급된 원가함수 수립을 위한 제반 과정을 도식화하여 보면 다음과 같다.

〈圖〉 원가함수의 수립절차도



본 란은 이해의 용이성을 위해 현실원가 발생형태를 단순한 1차 함수로 가정하였지만 실제 적용시에는 학습효과, 독립변수의 복수 등을 고려하여 가능한한 원가함수의 현실적합성을 높이도록 해야한다.

## 5. 결론

기업의 경영과정은 의사결정의 연속선상에 있다고 해도 과언이 아니다. 이러한 의사결정을 위한 정보가 타 지원시스템과 동일하게 회계시스템상에서도 지속적으로 지원된다. 그러나, 원가자료의 활용에 의한 정보화를 위해서는 제반 자료에 대한 명확한 이해와 체계적인 접근하에서만 가능한 것이다. 더구나, 회계자료에 기초한 원가함수의 설정이 부문별 업적 평가와 연계된 경우 조직원의 사기에 미치는 영향이 지대하다고 할 수 있다.

따라서 회계자료가 지니고 있는 특성과 한계점을 분명히 파악하여 원가함수의 도출에 따른 위험성을 간과해서는 아니된다. 즉, 관련 범위의 설정, 물가수준의 변동, 회귀모형이 지니고 있는 내재적인 가정등을 명확히 이해한

뒤에 경제적인 타당성과 적합도분석을 통해 회귀모형에 대한 설정근거를 마련하도록 해야 한다.

### <참고 문헌>

김대식, 노영기, 안국신, 현대경제학원론 박영사. 1989.

김우철의 7인 현대통계학 영지문화사 1988.

김중식, 현대원가회계, 동성사, 1988.

정준수, 고급관리회계 경음사 1989.

Deakir, E.B., Maher, M.W. Cost Accounting Homewood, Illinois. 1984.

Horngren, C.T. Cost Accounting : A managerial Emphasis, 5th ed. Englewood Cliffs, N.J. Prentice-Hall, 1982

## 投稿를 환영합니다

「레미콘」誌는 讀者 여러분을 筆者로 招待합니다. 많은 投稿로서 本誌를 빛내주시기 바랍니다.

### • 內 容

1. 레미콘工業 및 관련分野의 品質·技術研究
2. 經濟·經營 및 法律關係論文
3. 國內外業界消息, 動靜, 提言 등
4. 海外技術情報 및 論文翻譯

### • 原稿枚數

200字 原稿紙로 自由

### • 原稿提出日

隨 時

### • 其 他

關聯寫眞, 圖表同封要望

掲載된 原稿는 協會所定の 稿料支給

### • 提出處

韓國레미콘工業協會

서울 特別市 江南區 驛三 2洞 726(아세아타워 6층)

TEL : 566 - 7162. FAX : 554 - 7420