

## 품질경영활동의 효율성을 고려한 평가모형

유한주

삼육대학교 경영학과

### Total quality management Activities Evaluation (TAE) Model by the traditional scoring system and the efficiency measuring system

Hanjoo Yoo

Dept. of Business Administration, Sahmyook University

#### Abstract

To evaluate the total quality activities is the most fundamental and critical process as one of the PDCA cycle. The quality award criteria such as Malcolm Baldrige National Quality Award and Deming Award can be applied to the guideline for evaluating quality activities. We can identify several important factors for TQM by referring quality award criteria, but they don't suggest how efficiently implement TQM.

In this paper, two methodologies are applied to evaluate the TQM activities comparatively. One of them is the traditional scoring system (TSS) by analytic hierarchy process (AHP). TSS is the system which evaluates the performance of TQM by the weighted sum of critical success factors. Several quality award system are typical examples of TSS.

The other is the efficiency measuring system (EMS) by data envelop analysis (DEA). DEA outperformed other alternative methods to measure the efficiency and it can be applied to evaluate the TQM activities. The evaluation system by DEA can be named as EMS.

The objective of this paper is to suggest a model called TAE (Total quality management Activities Evaluation), for evaluating TQM activities.

In this model TQM organizations are classified into four types by considering TSS and EMS. Those types are high weighted sum and high efficiency type, high

weighted sum and low efficiency type, low weighted sum and high efficiency type, and low weighted sum and low efficiency type.

Therefore TQM organizations must not only make efforts to get the higher scores in terms of TSS, but also take necessary steps to enhance their efficiencies.

## I. 서론

TQM 활동을 측정, 평가하기 위하여 활용될 수 있는 지침으로 말콤볼드리지 국가 품질상(Malcolm Baldrige National Quality Award)과 같은 TQM 수상제도의 심사기준이 활용될 수 있다. 기존의 TQM 수상제도의 심사기준은 TQM활동의 투입요소와 산출요소를 평가하여 총점수를 구하는 방식으로 가중합(加重合)에 의하여 평가하는 것이다[2]. 이 경우의 가중치는 계층분석과정(Analytic Hierarchy Process: AHP) 기법에 의하여 산출될 수 있다.

전통적 평가시스템은 수상제도의 평가방식으로는 문제가 없으나 개별 조직의 입장에서 TQM활동의 효율성을 무시할 수 없으므로 투입에 대한 산출의 비율의 관점에서 분석할 필요가 있다. 즉, TQM을 위해 어느 정도의 노력을 투입해서 얼마만한 산출을 얻었는지를 분석하고 그 투입과 산출의 비율에 따라 TQM활동의 효율성을 판단하는 분석이 필요한 것이며 이에 관한 연구는 은행을 대상으로 한 연구와 건설업을 대상으로 한 연구가 있다[1, 3].

특정기업이 효율적인 TQM활동을 하고 있는지의 여부는 설정된 비교기준과의 상대적 성과차이를 통해 살펴볼 수 있다. 즉, 동일한 산출량을 생산하면서, 비교기준보다 상대적으로 더 많은 자원을 소비하였는지, 또는 동일한 자원투입을 통해 상대적으로 더 적은 산출량을 기록하였는지의 여부로서 효율성의 정도를 판단할 수 있다. 이 경우 비교기준은 이론적으로 달성 가능한 성과이거나, 혹은 현존하는 동종기업중 최상의 결과를 나타내고 있는 기업이 될 수 있을 것이다.

효율성이란 최소투입으로 최대산출을 낼 수 있는 경영체의 능력을 의미한다. 그러므로 경영활동이 단일한 투입으로 단일한 산출을 얻어내는 과정이라면, 투입과 산출의 단순한 비율로서 효율성을 비교평가할 수 있게 된다. 그러나 일반적인 경영활동은 다수의 투입물로 다수의 산출물을 생산하는 복잡한 과정이므로, 하나의 집계된 지표로서 효율성을 평가하는 것은 쉽지 않다.

효율성을 분석하기 위한 기존의 연구방법론은 크게 생산 및 비용함수를 사전에 가정하고 주어진 자료를 이용하여 통계적 기법을 동원하여 이 함수를 추정한 후 투입산출비율을 계산하는 모수적 접근방법(parametric approach)과 관측된 투입산출 자료로부터 경험적 생산관계를 도출하여 이로부터 효율성을 계산하는 비모수적 접근방법(nonparametric approach)이 있다. 비모수 접근법은 현실적으로 관찰된 기업들의 TQM 성과로부터 분석대상기업이 달성할 수 있는 목표성과 수준을 도출해 내고, 이

성과기준과 분석대상기업의 실제 성과와의 차이를 효율성으로 계산하는데 그 의의가 있다.

비모수 접근법의 기본 아이디어는 경영학 분야에서 최초의 정식화 과정을 세운 Charnes, Cooper, and Rhode(1978)의 모형에서 찾아 볼 수 있다[4]. 이 모형은 연소기기의 효율성을 투입된 에너지와 산출된 에너지의 비율로 나타내고자 할 때, 공학적 관점에서 투입에너지량 (X) 보다 산출되는 에너지량 (Y)이 많을 수 없다는 사실에 착안하였다. 이러한 기술적 원칙은 모든 관측 가능한 연소기기에서 동시에 성립하여야 하며, 효율성을 평가하고자 하는 특정 연소기기의 효율성은 이론적으로 가능한 연소기기 효율성 값과의 비교를 통해서 분석될 수 있음을 설명하였다.

본 연구에서는 TQM의 효율성을 분석하기 위하여 Data Envelopment Analysis (DEA)라 불리는 비모수적 방법론을 사용할 것을 제안한다. DEA 접근법이 TQM활동의 효율성을 분석하기에 적합한 이유는 다음과 같은 네 가지 관점으로 나누어 생각해 볼 수 있다.

첫째, 비모수 접근법에 의한 효율성은 투입산출과 관련된 물량관련 관측자료만으로도 측정될 수 있으므로, 비시장적 성격의 투입과 산출요소, 즉 시장가격이 존재하지 않는 투입산출요소를 가진 경영활동의 효율성을 분석하기에 적합하다. 이는 DEA의 개발단계에서부터 최근의 다양한 응용사례에서 DEA가 이론적으로, 실증적으로 그 가치를 인정받아온 중요한 장점으로 생각할 수 있다[6, 7]. TQM활동과 관련된 투입 및 산출 자료는 명시적으로 시장이 형성되어 있고, 그 가격을 산정할 수 있는 경우도 있으나, 대부분의 경우 물량적 측면의 크기만을 측정할 수 있는 경우가 많으므로, DEA의 중요한 장점을 살려 효율성을 분석할 수 있게 된다.

둘째, DEA는 모수적 방법론을 이용한 효율성 분석방법론과는 달리 사전에 함수형태를 가정하지 않는 비모수적 방법론이므로 함수형태의 제약으로 인한 인위적인 효율 또는 비효율이 발생할 가능성이 상대적으로 적다[5]. TQM 활동이 여타 제조과정과는 달리 정형화된 생산관계를 가지고 있다고 보기 어려우므로, 기존의 효율성 연구에서 많이 채택되어오던 함수형태를 동일하게 가정하는 것은 무리라고 할 수 있다. 따라서, TQM 활동의 효율성 분석을 위해 비모수적 방법론인 DEA를 채택하는 것은 현실적 측면에서 장점이 있다고 할 수 있다.

셋째, DEA는 분석의 결과로부터 해당기업의 효율성 수준을 분석할 수 있을 뿐만 아니라, 비효율적인 기업이 효율적인 상태로 변화하고자 할 때 모범으로서 기능할 수 있는 표준기업(best-practiced firms)을 인식하도록 해준다. 표준기업에 관한 정보는 벤치마킹을 통해 경영활동의 효율화를 기하고자 할 때 핵심적인 정보로서 가치가 있다. TQM 활동도 엄연한 경영활동의 일부로서 벤치마킹 정보를 유용하게 사용할 수 있다. 따라서 정책적 시사점이라는 관점에서 DEA는 타 방법론에 비하여 큰 장점을 가지고 있음을 알 수 있다.

넷째, DEA를 이용한 효율성 분석연구에서는 통상 투입과 산출요소가 물량적으로 계량될 수 있는 것을 사용하는 것이 일반적이다. 그러나 상과 수에요시(1995) 및 톱슨등(1986)의 경우에서와 같이 서수적 척도를 사용하는 것도 그 타당성이 인정될 수 있

다. 따라서 본 연구에서 측정된 각 요소는 DEA모형을 적용하기에 적합한 투입산출요소라 할 수 있다[8, 9].

본 논문에서는 계층분석과정에 의하여 가중치를 구하고 이를 활용하여 가중합으로 TQM 활동을 평가하는 방식을 전통적 평가시스템(traditional scoring system: TSS)이라 하고 DEA에 의하여 효율성을 평가하는 방식을 효율성 평가시스템(efficiency measuring system: EMS)이라고 부르기로 한다. 따라서 본 논문에서는 TQM 활동을 평가할 수 있는 방법론으로서 이상의 두 가지 평가방법을 고려한 TQM 활동 평가모형(Total quality management Activities Evaluation Model: TAE Model)을 제시하고자 한다. 또한, 이 모형에 의하여 TQM을 추진하는 조직을 네 가지의 유형으로 구분하고 각 유형별 TQM 추진방안을 제시한다.

## 2. 전통적 평가시스템과 효율성 평가시스템의 비교사례

본 논문에서는 전통적 평가시스템과 효율성 평가시스템을 비교하고 이를 토대로 TQM 활동 평가모형을 제시하기 위하여 건설업을 대상으로 한 기존의 연구를 요약하기로 한다[3]. 이 연구에서는 건설업의 TQM 활동의 효율성을 분석하기 위하여 설문 조사를 실시하였으며 우리 나라 건설업체 중 도급순위 100위 이내의 업체를 대상으로 하였다. 설문 응답업체 수는 39개 업체이었다. 이 연구에서 고려한 TQM활동의 주요 요인은 1차요인과 2차요인으로 구분되며 구체적인 내용은 <표 1>과 같다.

< 표 1 > 건설업 TQM활동의 주요요인

TQM활동의 요인(1차요인)	세부항목(2차요인)
최고경영자의 리더십	① 경영자의 리더십 ② 품질경영 운영관리 ③ 사회적책임과 기업시민정신
기술력	① 설계기술능력 ② 시공기술능력 ③ 연구개발
협력업체 관리	① 시공협력업체 ② 자재공급업체 관리
고객만족경영	① 고객만족도 평가 ② 고객 및 클레임관리
품질 및 경영성과	① 시공품질 수준 ② 경영성과

TQM 활동의 성과를 평가하기 위한 전통적 평가시스템과 효율성 평가시스템에 의한 결과를 비교하면 <표 2> 및 <표 3>과 같다. 이 결과에 의하면 전통적 평가시스템과 효율성 평가시스템의 차이를 명확히 알 수 있다. 전통적 평가시스템에 의하여 가장 우수한 것으로 나타난 20번 기업은 효율성의 관점에서 평가하여 볼 때, 32개 기업 중 24위에 머물러 그다지 효율적인 TQM 활동을 수행한 것으로 보기는 어려운 것으로 나타났다. 즉, 이 기업은 타 기업에 비하여 경영자의 리더십 확보를 위하여 많은 시간과 자원을 투입하고, 현재 높은 기술력을 보유하고 있음에도 불구하고, 품질 및 경영성과는 타기업에 비해 크게 우수하지 못하기 때문에 효율적인 TQM 활동을 하는 것으로 평가되지 못한 것이다. 이는 곧 TQM을 위해 투입된 각종 유무형의 자원들이 적재적소에 배치되지 못하였거나, 외형적으로 추정되는 것과는 달리 품질관리의 현장에 임한 작업자들에게까지 TQM 마인드가 체득되어 있지 못한 것으로 해석할 수 있을 것이다.

< 표 2 > 전통적 평가시스템에 의한 결과

표본기업의 번호	점수	순위	표본기업의 번호	점수	순위
1	457.500	18	17	393.333	26
2	474.167	16	18	617.500	2
3	261.667	32	19	451.667	20
4	406.667	24	20	657.500	1
5	539.167	7	21	301.667	31
6	383.333	27	22	504.167	12
7	344.167	28	23	560.000	5
8	463.333	17	24	455.833	19
9	320.833	30	25	428.333	23
10	541.667	6	26	396.667	25
11	439.167	21	27	535.000	8
12	600.833	3	28	519.167	11
13	490.833	13	29	330.000	29
14	530.000	9	30	524.167	10
15	568.333	4	31	485.800	14
16	480.833	15	32	434.167	22

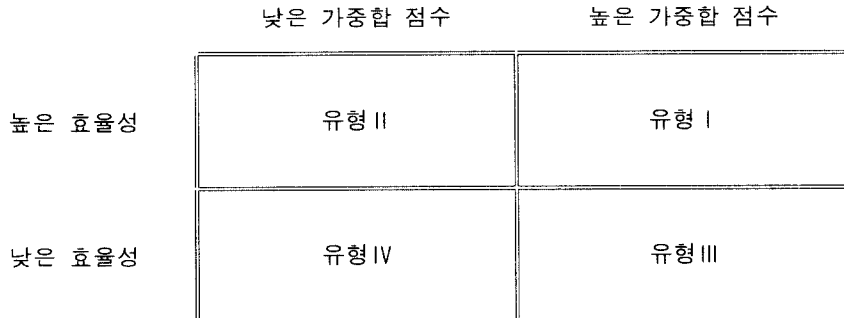
한편, 가장 효율적인 TQM 활동을 추진하고 있는 것으로 평가된 21번 기업과 24번 기업은 전통적 평가시스템에 의하면 각각 31번째 및 19번째 위치를 차지하여 효율적인 경영을 한다고 하더라도 기존의 가중합 방식에서 우수한 것으로 인정되지 않음을 보여주고 있다.

< 표 3 > 효율성 평가시스템에 의한 결과

표본기업의 번호	효율성	순위	표본기업의 번호	효율성	순위
1	1.350	15	17	1.245	8
2	1.313	12	18	1.714	25
3	1.800	26	19	1.260	10
4	1.520	22	20	1.565	24
5	1.906	28	21	1.000	1
6	1.153	5	22	1.544	23
7	1.883	27	23	1.497	21
8	1.400	18	24	1.000	1
9	1.125	3	25	2.580	31
10	1.391	17	26	2.800	32
11	1.132	4	27	1.227	7
12	1.247	9	28	1.313	13
13	1.920	29	29	1.313	14
14	1.469	20	30	1.265	11
15	1.182	6	31	1.374	16
16	2.071	30	32	1.440	19

### 3. TQM 활동평가 모형

<표 2> 및 <표 3>의 결과를 토대로 전통적 평가시스템과 효율성 평가시스템을 고려한 TQM 활동 평가모형(Total quality management Activities Evaluation Model: TAE Model)을 제시하면 <그림 1>과 같다.



< 그림 1 > TQM 활동 평가모형

TQM 활동 평가모형에 의하면 TQM을 추진하는 조직은 네 가지의 유형으로 구분되며 각 유형별 특징과 TQM 추진방안을 제시하면 다음과 같다.

- 유형 I: 가중합 점수와 효율성이 모두 높은 조직. 이러한 조직은 현재의 상태를 유지하되 투입물을 추가로 증가시킬 경우 효율적인 활용이 이루어지지 못하면 유형Ⅲ으로 전락할 가능성이 있음을 항상 유의하여야 한다.
- 유형 II: 가중합 점수는 낮으나 효율성이 높은 조직. TQM에 대한 투자가 효율적으로 이루어지고는 있으나 가중합 점수가 낮게 평가되고 있으므로 TQM 활동의 전체적인 성과가 높지 않다. 장기적인 관점에서 보다 적극적인 투자가 요망되며 이렇게 된다면 유형 I로 진입할 가능성이 있다.
- 유형 III: 가중합 점수는 높으나 효율성이 낮은 조직. TQM에 대한 투자 중 비효율적인 요소가 많으므로 우선적으로 비효율적인 부분을 줄임으로써 유형 II로 진입하는 것이 바람직하며 궁극적으로는 유형 I로 진입해야 한다.
- 유형 IV: 가중합 점수와 효율성이 모두 낮은 조직. TQM 활동의 효율성이 낮으므로 우선적으로 효율성을 높이기 위한 노력에 의하여 유형 II로의 진입을 추진해야 한다.

이상의 내용을 종합하면, TQM 활동의 현재 수준을 평가하여 TQM 추진에 있어서 비효율적인 요소가 나타나면 이를 우선적으로 줄임으로써 효율성을 증대시키고 그 후에 전체적인 성과를 제고함으로써 TQM이 지향하고 있는 고객만족을 극대화해야 한다.

#### 4. 결론 및 제언

본 연구에서는 TQM 활동을 평가하기 위한 새로운 시도로 기존의 TQM 평가방법론과는 달리 TQM 활동 자체의 효율성을 고려한 TQM 활동 평가모형을 제시하였다. 즉, 기존의 평가방법은 TQM 활동과 관련된 투입요소와 산출요소를 동시에 평가하였으나 DEA에 의한 효율성 분석방법을 동시에 고려한 것이다.

이 평가모형에 의하여 TQM을 추진하고 있는 조직을 네 가지 유형으로 구분하였다.

가중합의 점수를 기준으로 할 때 이 점수가 높은 조직은 TQM 활동이 활발할 가능성이 높다. 그러나 이러한 조직의 효율성이 낮다면 TQM 활동자체의 규모와 활발한 정도와는 상관없이 많은 물질적, 비물질적 자원이 투입되었더라도 그것을 가치 있게 사용하지 못하였음을 의미하는 것이다. 따라서 가장 바람직한 것은 TQM 활동 자체를 활발하게 추진하면서 동시에 효율성을 높일 수 있도록 하는 것이다. 즉, 이러한 효율성 분석은 TQM 성과의 완전한 평가를 위한 보완적이면서도 필수 불가결한 수단이라 할 수 있을 것이다.

## 참고문헌

- [1] 김연성, “은행에서의 품질경영 :은행 영업점에서의 고객만족도와 경영효율성을 중심으로,” 「대한품질경영학회 춘계학술대회 발표논문집」, 1997, 4, pp. 354-369.
- [2] 유한주, “우리나라 기업의 품질경영활동 평가에 관한 연구,” 「한국생산관리학회」, 제8권, 제1호, 1997, 4, pp. 124-136.
- [3] 유한주, 이정동, “효율성 기준에 의한 건설업의 TQM 활동평가,” 「한국생산관리학회」, 제8권, 제3호, 1997, 12, pp. 103-115.
- [4] Charnes, A., Cooper, W.W., Rhodes, E., “Measuring the efficiency of decision making units,” *European Journal of Operational Research*, 1978, 2(6), pp. 429-444.
- [5] Färe, R., S. Grosskopf, and C.A.K. Lovell, *Production frontiers*, Cambridge University Press, Cambridge, 1994.
- [6] Lee J.D. and T.Y. Kim, “Measuring Network Effect in Energy Distribution Industry: With Policy Implications for Industrywide Regulation,” *18th Annual North American Conference*, USAEE/IAEE, San Francisco, 1997.
- [7] Lewin, A.Y. and C.A.K. Lovell, “Productivity analysis: Parametric and non-parametric applications,” *European Journal of Operational Research*, Special Issue, 80(3), 1995.
- [8] Shang, J. and Sueyoshi, T., “A unified framework for the selection of a flexible manufacturing system,” *European Journal of Operational Research*, 85, 1995, pp. 297-315.
- [9] Thompson, R.G., Singleton, J.R., Thrall, R.M., and Smith, D.A., “Comparative site evaluation for locating a high-energy physics lab in Texas,” *Interfaces*, 1986, 16(6), pp. 35-49.