

## TQM과 6시그마 경영에 관한 고찰

- 서비스산업을 중심으로 -

김동훈(金焯勳)\*, 고수복(高壽福)\*\*, 장영준(張泳俊)\*\*\*

\*경영학박사, 동강엠텍(주) 경영컨설팅부 이사, 대표집필

\*\* (재)한국품질재단 한국품질인증센터 심사위원, 공동연구

\*\*\*해양수산부 인천지방해양안전심판원 수석조사관, 공동연구

### A Study on the TQM and 6 Sigma Management

- Primarily on service industry -

Kim, Dong-hoon\*, Ko, Soo-bok\*\*, Jang, Yeang-jun\*\*\*

\*Ph. D., Director of Dong Kang M-Tech. Co., Ltd.

\*\*Assessor of Korea Foundation for Quality

\*\*\*Inchoen Maritime Safety Tribunal, MOMAF, Ph. D. course of Korea Maritime University

Key Words : TQM, 6 Sigma, Statistical measurement.

### Abstract

In order to carry out TQM and 6 Sigma management, it is the key elements to make clear a goal and a mission. Above all, we can succeed in achieving a dramatic change and a great outcome only when we make clear the method, incentives, organization and plans under the clear objective. In order to secure the competitiveness against the external challenge, it is essential to keep the several crucial factors such as CEO's will, the systematic process to measure and manage, monitoring to satisfy customer's needs and an aggressive development of TQM activity to encourage the endeavour of the relentless enhancement, and also a positive effort is to be made for evaluating all quality culture like training experts internally by an outstanding training program under CEO's firm leadership.

This study is carried out to understand that which features and factors of success can exist in a company culture if a company accepts a theoretical basis and concept, the general of TQM and 6 Sigma which are one of a management strategy, and carries out TQM and 6 Sigma for achieving improvement of quality and customer's satisfaction.

### 1. 서 론

오늘날 기업들은 기업의 핵심 성장전략인 TQM, 6시그마, CRM, 지식경영 등 품질혁

신기법에 대한 새로운 인식과 경쟁력 우위로 틈새시장의 선점 등에 적극적인 의지를 보이고 있다.

무한경쟁시대 기업의 생존과 성장을 위해 고객들의 보다 엄격한 품질, 안전 및 환경문제에 대한 요구에 유연하게 대처하기 위해 품질경영을 중심으로 종합적 품질경영(TQM : Total Quality Management)과 6시그마 경영 전략이 시대적 요청에 따라 경영혁신의 방법론으로 자리 매김을 하고 있다.

TQM은 고객만족, 인간존중, 사회에의 공헌을 중시하고 있는데 반해 6시그마 경영은 고객중심의 사고, 프로세스 중심의 사고 그리고 제품/서비스중심의 사고를 핵심전략으로 삼고 있다. 이러한 TQM과 6시그마 경영은 1990 중반이후 국내 제조업 중심으로 확산되었고, 특히 6시그마 경영은 지난 1999년 국내 제조업계의 경영혁신을 위한 방법론으로 받아들여져 오늘날에는 보험, 금융, 공공행정 등 서비스업계의 생존전략의 하나로 등장하고 있다.

이에 본 연구에서는 기업이 품질혁신과 고객만족을 달성하기 위하여 TQM과 6시그마의 구성요소에 대한 평가와 6시그마 경영의 기업전략과 성공전략 등을 선행연구를 중심으로 고찰하였다. 본 연구의 구성체계는 서론부분에 이어 TQM과 6시그마에 대한 이론적 배경, 발전단계를 고찰해 보고, 6시그마의 품질수준의 평가방법과 TQM 구성요소 평가, 6시그마의 경영철학과 성공전략 및 결론 등으로 구성되어 있다.

## 2. TQM과 6시그마에 대한 이론적 배경

### 2.1. TQM에 대한 개념 정립

제품 및 서비스의 종류에 따라 품질과 TQM에 대한 개념은 다양하게 정의되고 있다. TQM에 대한 개념을 살펴보면 품질을 통한 경쟁우위의 확보에 중점을 두고 고객만족, 인간성 존중(종업원의 이익), 사회에의 공헌을 중시하며 전 종업원이 총체적 수단을 활용하여 끊임없는 혁신과 개선에 참여하여 기업의 경쟁력을 키워감으로써 기업의 장기적 성공을 추구하는 전사적·종합적인 경영체계이다. 위의 정의를 중심으로 TQM이 추구하는 경영철학을 요약해 보면 첫째 고객중시/고객만족, 둘째 종업원의 인간성 존중, 셋째 사회에의 공헌, 넷째 품질 제일주의라고 할 수 있다.<sup>1)</sup> 고객중시란 고객이 원하는 좋은 품질의 제품이나 서비스를 합리적인 가격에 제공함을 기본으로 한다.

종업원의 인간성 존중은 종업원의 자발적 협조와 참여의 기반 위에 노사가 공동의 목표를 향하여 노력하는 분위기를 만들기 위해서는 종업원을 수단의 인간으로서가 아니라 목적의 인간으로 대해야 한다. 그리고 단순히 인격적으로 존중하거나 그들의 이익을 중시하는데 그치는 것이 아니라 그들의 잠재력을 개발하고 그들로 하여금 성취하고 발전할 수 있는 기회를 마련해 줌으로써 삶의 긍지를 갖고 일에 보람을 느끼게 함을 포함한다. 사회에의 공헌은 기업이 속해있는 환경을 보존해야 하며, 종업원, 고객 및 지역사회의 안전을 중시하며, 지역사회나 국가에 대한 공

1) 김동훈·신한원(2002), "해운기업의 TQM 활동과 실행성과에 관한 연구", 「마케팅과학연구」, 제9집, 한국마케팅학회, pp.130~131.

현도 고려해야 함을 의미한다. 품질제일주의는 품질, 가격, 납기, 유연성, 서비스 등과 같은 여러 경쟁요소 중 품질우위의 확보를 가장 중요한 경쟁수단으로 택하는 것이다.

이와 같이 TQM은 경영 실무의 변화를 넘어 기업의 목표, 작업의 역할과 인간의 본질을 포괄하는 경영철학으로 기존의 관리개념 및 이론과 매우 다른 새로운 관리체계이며, 기존 관리형태에 대한 하나의 도전이라고 볼 수 있다. 품질경영이 기업내부에서 다른 관리 실무들과 갈등을 갖게 되는 것은 양립될 수 없는 실무상의 갈등이 아니라, TQM의 원칙과 이론이 기존의 관리 실무가 기초를 두고 있는 관리철학과 이론이 서로 상충하기 때문이다. 그러므로 TQM은 기업 전반에 걸쳐 광범위하고 근본적인 변화를 요구한다. TQM의 궁극적 목적이 경영의 질과 경쟁력 향상이라는 점을 이해한다면, TQM이 경영의 다양한 측면을 포괄하는 것이라는 것을 쉽게 짐작할 수 있다. Cohen과 Brand(1993)<sup>2)</sup>가 내린 TQM에 대한 명쾌한 정의는 품질경영의 범위를 잘 나타내고 있다. TQM이란 업무의 모든 국면에서(Total) 고객의 기대를 충족시키고도 남도록(Quality) 조직의 역량을 유지하고 관리하는 것이다(Management)고 정의하였다.

## 2.2 6시그마에 대한 이론 정립

6시그마란 최고경영자의 리더십아래 시그마( $\sigma$ )라는 통계척도를 사용하여 모든 품질 수준을 정량적으로 평가하고, 문제해결 과정 및 전문가 양성 등의 효율적인 품질문화를

구성하며, 품질혁신과 고객만족을 달성하기 위하여 전사적으로 실행하는 종합적인 기업의 경영전략이라고 정의할 수 있다. 이를 세분화하여 정의를 요약하면 첫째, 6시그마는 통계적 척도(statistical measure)라는 것이며, 두 번째로 효율적인 품질문화를 조성하기 위한 기업의 경영철학(management philosophy)이며, 세 번째로 전사적으로 실행하는 종합적 기업전략(business strategy)이다.

시그마(sigma ;  $\sigma$ )는 그리스 문자로, 통계학에서 데이터의 산포를 파악하기 위하여 사용하는 표준편차(standard deviation)라는 하나의 척도이다. 6시그마에서 시그마는 품질의 변동을 의미하는 표준편차로 사용할 때도 있으나, 보통 “몇 시그마 수준”이라고 할 때에는 프로세스의 질을 나타내는 통계 척도의 값이다. 이것은 결함 없는 작업을 수행할 수 있는 프로세스의 능력을 정량화한 값이라고 할 수 있다. 일반적으로 품질분포의 평균( $\mu$ )에서 규격상한(USL : upper specification limit)이나 규격하한(LSL : lower specification limit)까지의 거리를 시그마 수준이라고 말한다.<sup>3)</sup>

시그마 수준은 제조 프로세스이든 업무 프로세스이든 프로세스의 품질성능을 동일한 척도로 바꾸어 비교할 수 있는 기준을 제공하여 준다. 어느 프로세스의 시그마 값이 크면 클수록 프로세스에서 규격을 벗어나는 확률이 줄어들고 결함의 발생이 적어진다. Harry(1994)와 Losianowycz(1999)에서 언급한 바와 같이 시그마 값이 증가하면 생산성

2) S.Cohen and R.Brand(1993), “Total Quality Management in Government”, Jossey-Bass Publishers.

3) 박성현외 2인(1999), 「6시그마 이론과 실제」, 한국표준협회, pp.15~18.

<표 2-1> 시그마 수준이 변하는 경우의 불량률 변화

시그마 수준	프로세스 평균이 고정된 경우		프로세스 평균이 1.5σ 흔들리는 경우	
	양품률(%)	불량률(PPM)	양품률(%)	불량률(PPM)
σ	68.26894	317,311	30.2328	697,672
2σ	95.44998	45,500	69.1230	308,770
3σ	99.73002	2,700	93.3189	66,811
4σ	99.99366	63.4	99.3790	6,210
5σ	99.999943	0.57	99.97674	233
6σ	99.999998	0.002	99.99966	3.4

<표 2-2> 3σ와 6σ 품질 수준의 비교 사례

품질수준	3σ 품질수준(66,811 DPMO)	6σ 품질 수준(3.4 DPMO)
내용	한 병원에서 연간 1만건의 틀린 처방약	한 병원에서 2년간 단 1회의 틀린 처방약
	어느 나라에서 의사, 간호사의 실수로 땅에 떨어지는 신생아가 연간 100명	어느 나라에서 의사, 간호사의 실수로 땅에 떨어지는 신생아가 200년에 한 건 정도
	어느 도시에서 안전하지 않는 식수를 매월 약 2시간 공급	어느 도시에서 안전하지 않는 식수를 10년동안에 약 1분간 공급
	어느 지역에서 매주 약 30분의 전화 불통 또는 TV 전송 장애	어느 지역에서 매주 약 0.1초의 전화 불통 또는 TV 전송 장애
	한 대학에서 연간 약 200통의 우편물 분실	한 대학에서 100년간 약 1통의 우편물 분실
	김포공항에서 연간 40건의 착륙 오류 발생	김포공항에서 500년에 한 건 정도의 착륙 오류 발생
	어느 종합병원에서 연간 500건의 잘못된 수술	어느 종합병원에서 40년에 1건 정도의 잘못된 수술

이 높아지고 비용이 감소하게 되며, 사이클 타임이 줄어들고 고객의 만족도는 증가한다.

여기에서 사용되는 프로세스(process)의 의미는 제조, 사무, 서비스 등의 업무에서 일정한 투입물(input)이 들어가서 요구되는 결과물(output)로 변화하는 활동을 수행하는 하나의 시스템을 말한다. 일반적으로 프로세스라면 공정을 생각하며, 제조공정에서 성형 공정, 압출공정 등으로 제조의 한 단계로 인

식되고 있다. 그러나 이 연구에서는 공정보다 더 넓은 의미로 해석하여 우편물처리, 병원의 수술, 약 처방, 영업 판촉 활동 등도 프로세스로 간주하여 다루기로 한다.

<표 2-1>은 시그마 수준이 변하는 경우의 불량률 변화를 보여주고 있다. 품질 수준은 제품만이 아니라 영업이나 사무 부문에도 적용 가능하다. 이 경우에는 불량률 PPM을 말하는 것보다는 100만 번의 기회 가운데

결함이 발생하는 건수로 DPMO (defects per million opportunities)를 사용하는 것이 바람직하다. 시그마 수준과 DPMO값은 일대일로 대응시킬 수 있다. 그러나 실무에서는 품질 산포의 여러 가지 원인(재료, 방법, 장치, 사람, 환경, 측정)에 의하여 평균  $\mu$  자체가 최대한  $\pm 1.5\sigma$ 까지 흔들릴 수 있다고 평가(모토롤라, 1988)되고 있다.

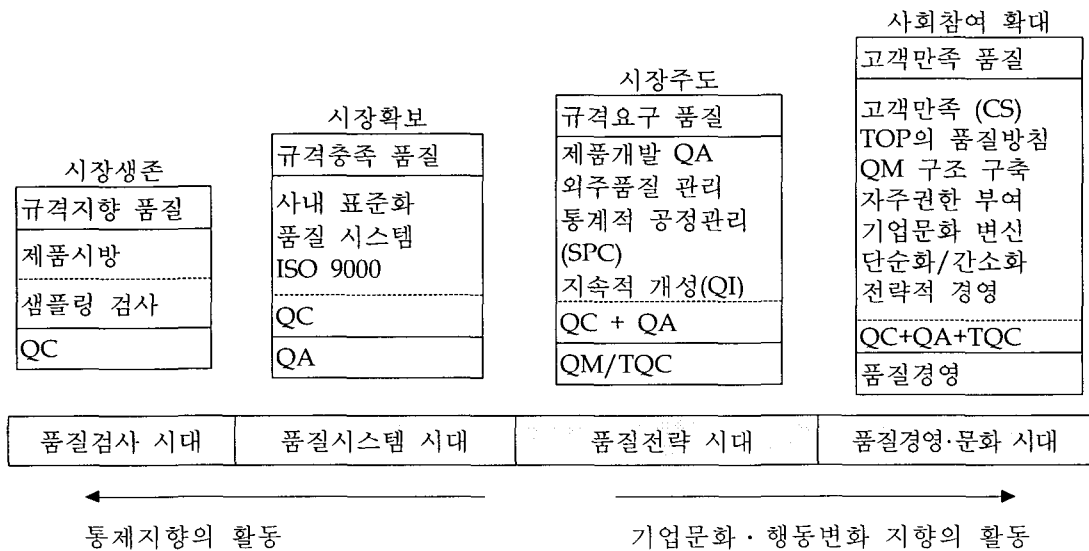
결론적으로 6시그마는 모든 프로세스의 품질 수준이  $6\sigma$ 를 달성하여 불량률을 3.4 PPM(또는 결함 발생수를 3.4 DPMO)이하로 하고자 하는 기업의 품질경영 전략이라고 할 수 있다.  $3\sigma$ 인 프로세스가  $6\sigma$ 가 될 때에 품질 개선 효과를 실감하기 위하여 실제 문제를 예로 들어 설명하면 <표 2-2>와 같다.<sup>4)</sup>

### 3. TQM과 6시그마의 발전단계

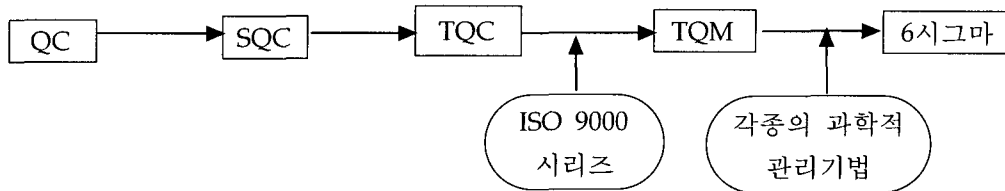
#### 3.1 TQM의 발전단계

품질경영(TQM)의 기원은 1920년대 미국 Bell 연구소의 W.A.Shewhart가 시도한 통계적 품질관리(SQC : Statistical Quality Control)에서 시작되었다. 그 뒤 2차 대전중 국방성이 Deming을 채용하여 SQC를 방위 산업에 적용하면서 품질관리가 조직관리부문에 주목을 끌기 시작하였다. 전쟁중 SQC에 의한 관리방식은 군사기밀로 미국에서는 'Z-1', 영국에서는 'Standards 600'으로 분류되어 사용되었으나, 전후 미국에서는 이에 대한 관심이 줄어들었다. 그 대신 품질관리가 새롭게 관심전략으로 대두된 곳이 일본이다. 일본의 경우 1950년대 Deming의 방문 이후 단순 통계관리의 SQC를 품질기준에의

<표 3-1> QC 발전과정에서 본 TQM의 발전단계



4) 박성현외 2인, 「전계서」, pp.19~21.



〈그림 3-1〉 6시그마의 진화과정

적합성과 연결시킨 QC(Quality Control)로 발전시켜 제조부문에서 생산과 검사에 적용하기 시작하였다.

1970년대까지 대부분의 일본기업들이 QC를 활용하였으며, 이 관리기법의 영향은 일본상품을 세계 최고의 품질로 만들었다. 이후 QC는 사전적 품질인증프로그램인 QA(Quality Assurance) 및 고객요구에 따른 지속적 품질개선의 개념을 포함하는 QM(Quality Management), 고객만족을 위하여 조직전체의 참여에 중점을 두는 TQM으로 발전하고 있다. 모든 산업부문에 있어 이들간의 관계는 다음 〈표 3-1〉에서 보는 바와 같다.<sup>5)</sup>

미국에서는 1964년 미국품질관리협회가 창립되면서 품질관리에 대한 연구·보급을 주도하여 왔으나, 큰 성과를 거두지 못하다가, 1980년대에 와서 일본에서의 성공을 TQM으로 진단하고 이를 역수입하여 재추진하게 되었다.

우리나라의 경우 일반기업에서 1970년대 QC 운동이 처음 시작되었고, 1990년대에 들어와 TQM으로 발전하여 시행되고 있다.

### 3.2 6시그마의 발전과정

ISO 9000 시리즈 도입과 TQM의 발전은 품질에 대한 경영자의 관심을 불러일으키고 업무 표준화에 적절한 경영전략이 되지 못하였다. 이 때 과학적인 품질혁신 전략으로 대두된 것이 미국 모토롤라(Motorola)에서 시작된 6시그마이다. 6시그마는 품질혁신을 통계적으로 접근하면서도 경영 전략적인 차원에서 인재양성, 품질개선활동 등을 조직적으로 다루고 있으므로, 최근에 많은 기업들의 관심 대상이 되고 있다.

〈그림 3-1〉은 6시그마의 발전과정을 간단히 보여 주고 있다. 이 그림에서 각종의 과학적 관리기법으로는 SPC(statistical process control), QE(quality engineering), TPM(total productive maintenance), DOE(design of experiments), VE(value engineering), IE(industrial engineering), RE(reliability engineering), JIT(just in time), Benchmarking, CIM(computer integrated manufacturing) 등을 들 수 있다.<sup>6)</sup>

5) 이순룡(1996), 「품질경영론」, 법문사, pp.57~58.

6) 박성현외 2인, 「전계서」, pp.82~83.

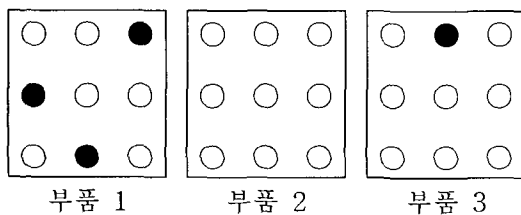
## 4. 6시그마 품질수준의 평가방법과 TQM 구성요소 평가

TQM과 6시그마의 핵심은 고객만족이며, 고객만족을 도모하기 위해서는 결함 없는 프로세스의 실행이 이루어져야 한다. 이에 6시그마 품질수준의 평가방법과 TQM 구성요소 간 평가에 대해 알아보려고 한다.

### 4.1 6시그마 표준수준의 평가방법

#### 4.1.1. 단위당 결함수와 백만단위당 결함수

결함(defect)은 고객의 불만을 야기시키거나 부적합을 발생시키는 것을 말한다. 고객의 입장에서 결함을 말하기는 쉬우나 생산자의 입장에서 결함의 정도와 기준을 정량적으로 정의하는 것은 쉬운 일이 아니다. 6시그마에서 사용되는 결함의 개념은 종래 품질관리에서 사용되어온 불량률의 개념과 차이점을 가지고 있다. 이를 구체적으로 설명하면 <그림 4-1> 과 같다.<sup>7)</sup>



<그림 4-1> 드릴링 가공의 예

위의 그림은 하나의 부품에 대하여 9개의 홀에 대한 드릴링 가공을 하는 프로세스를 통과한 3개의 부품을 보여 주고 있다. 여기서 까만 색으로 표시된 홀은 주어진 규격을 만족하지 못해 생긴 결함을 의미한다. 즉, 첫 번째 부품은 9개의 홀 중에서 3개의 홀이 결함으로 불량품이 된다. 여기서 두 번째 부품은 양품이고, 세 번째 부품은 불량품이다. 과거의 불량 개념에서 보면 불량률은 3개의 부품 중에서 2개이므로  $2/3 = 0.67$ 로 67%이다. 그러나 6시그마에서는 부품들이 결함으로 인해 불량품으로 판정되어도 다 동일한 불량품이 아니라 어느 정도의 결함을 가진 불량인가를 고려하게 된다.

단위당 결함수(DPU : defects per unit)는 이러한 관점에서 결함의 수를 양적으로 나타내기 위하여 만들어진 것으로 다음과 같이 정의된다.

$$DPU = \frac{\text{총 결함수}}{\text{총 생산 단위수}}$$

<그림 4-1>의 예에서는  $DPU = (3+0+1)/3 = 1.33$ 으로, 이것은 하나의 부품당 평균 1.33개의 결함이 있다는 것을 의미한다. DPU는 개선 대상이 되는 프로세스의 선정 기준이 되는 중요한 척도이다. 하나의 제품이 출하되기까지 중간에 여러 프로세스를 거치게 되는 데, 각 프로세스별로 DPU를 계산하여 DPU가 가장 큰 프로세스를 우선 개선 대상으로 택할 수 있을 것이다.

DPU는 단위 부품당 평균 결함의 수를 나타내고 있으나, 이것은 부품당 몇 개의 홀 중에서 발생한 결함의 수인지는 말해주고 있지 않다. 예를 들어 <그림 4-1>의 부품1에

7) 한국품질재단(kfq) 교육본부(2001), "TQM과 6시그마 총론", 「ISO 9000/14000 협의회」, pp.105~110.

서 드릴링 가공 홀수가 9개 중에서 3개가 결함인 것과 90개 중에서 3개가 결함인 것은 차이를 두어야 한다. 백만 기회당 결함수(DPMO : defects per million opportunities)는 이러한 점을 고려하여 만들어진 것으로 다음과 같이 정의된다.

$$DPMO = \frac{DPU}{\text{한 단위에 대한 결함 발생 기회수}} \times 1,000,000$$

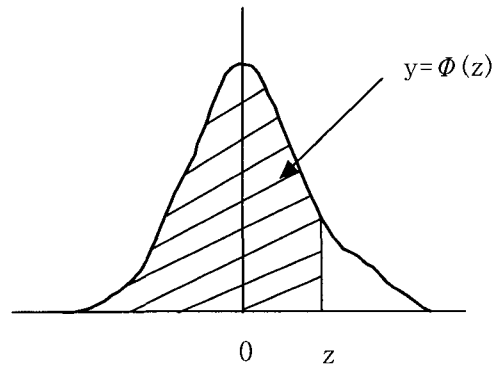
위의 예에서의 DPMO의 값은  $DPMO = (1.33/9) \times 1,000,000 = 147,778$ 이 된다. 일반적으로 6시그마 품질수준을 말할 때, 불량률이 3.4 PPM이라고 하는 것은 3.4 DPMO라고 말할 수도 있으며, PPM은 DPMO의 한 특수한 경우로 생각할 수 있다. 만일 결함 발생 기회를 단위당 1이라고 생각하는 경우에는, 불량률의 개념에서 사용하는 PPM단위와 결함발생 기회를 고려한 DPMO단위가 일치하게 된다. 백만 기회당 결함수는 기회의 수가 서로 다른 프로세스나 제품을 비교하는 데 적합하다.

4.1.2 계수치인 경우의 시그마 수준

프로세스에서 얻어지는 데이터가 계량치인 경우에는 평균과 표준편차의 값을 추정할 수 있으므로 시그마 수준을 쉽게 구할 수 있다. 데이터가 계수치인 경우에는 수율을 환산하여 정규분포를 사용하여 시그마 수준을 구할 수 있다. 검사결과가 합격, 불합격으로 판정되는 경우에 합격으로 판정되는 양품을  $y$ 라고 하면, 시그마 수준은  $Z = \Phi^{-1}(y)$ 로 얻어진다. 여기서  $\Phi$ 는 표준정규분포의 누적분포함수로 다음과 같으며, <그림 4-2>의 관계로부터  $y$ 를 알면  $Z$ 의 값을 구할 수 있다.

$$\Phi(z) = \int_{-\infty}^z \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-w^2/2} dw = y$$

만약 여기서 구해진  $y$ 의 값이 오랜 기간에 걸쳐 수집된 데이터에 의거하여 구해진 값이라면, 단기적인 측면에서의 시그마 수준은  $Z_s = Z + 1.5$ 로 계산된다.



<그림 4-2> 표준정규 누적분포함수

4.1.3 고객 만족도와 시그마 수준

프로세스의 품질 수준을 평가할 때 설문지 같은 수단을 사용하는 경우가 있다. 이러한 경우는 계량형도 계수형도 아닌 특수한 경우이며, 이러한 경우를 범주형(categorical type)이라고 한다. 범주형인 경우 어떻게 시그마 수준을 산출하는지 예를 들면 다음과 같다. 미국의 텍사스 인스트루먼트사의 DSEG (Defense System and Electronics Group)에서는 고객만족도에 대한 설문조사를 실시하였다. 각 문항마다 '매우 불만족스럽다'는 0점으로 하고, '매우 만족스럽다'는 9점으로 하여 0점에서 9점까지 10단계로 고객의 만족도를 조사하였다.

DSEG에서는 고객이 응한 설문지에서 문항의 점수 합계가 5점 이하인 고객은 회사에 불만이 있다고 판단하여, 이러한 고객을



결함으로 간주하였다. 결함 고객의 수로부터 DPU를 계산하고, 이것을 다시 시그마 수준으로 환산하는 방법을 DSEG에서는 사용하였다. 만족도 조사 결과 총 286명 중 7명이 5점 이하로 회사에 대해 만족하지 못하고 있는 것으로 집계되었다.

따라서  $DPU = 7/286 = 0.02448$ 로 이에 상응하는 수율은  $e^{-0.02448} = 0.9758$ 이고, 따라서 시그마 수준은

$$Z_s = \Phi^{-1}(0.9758) + 1.5 = 1.97 + 1.5 = 3.47$$

이 된다. 이와 같이 설문조사의 범주형 자료에서 시그마 수준을 계산할 때는 결함으로 처리할 수 있는 객관적 기준을 마련하여야 한다.

또한 설문조사에서 문항마다의 중요도가 다른 경우에는 문항마다의 가중치와 만족여부의 평가기준을 설정하여야 한다. 예를 들면, 어떤 자동차 회사에서 애프터서비스(A/S)에 대한 고객만족도 조사를 실시하여 <표 4-1>의 결과를 얻었다. 여기서 가중치가 크면 그만큼 중요한 것이고, 각 문항의 만족도에 대한 가중평균을 구한 것이 종합만족도이다.

<표 4-1> 고객만족도 조사결과와 가중치

문항	만족도(%)	가중치
서비스의 질	85	0.5
신속성	70	0.3
친절성	60	0.1
편이성	50	0.1

종합만족도는  $85 \times 0.5 + 70 \times 0.3 + 60 \times 0.1 + 50 \times 0.1 = 74.5$ 로, 이를 합격률로 볼 수 있으며, 따라서 시그마 수준은

$$Z_s = \Phi^{-1}(0.745) + 1.5 = 0.66 + 1.5 = 2.16$$

라고 할 수 있다.

## 4.2 TQM 구성요소에 대한 평가

### 4.2.1 TQM 구성요소

TQM의 구성요소는 TQM을 도입 추진하는 데 기업가와 경영자, 종업원이 지녀야 할 기본적인 사상과 분위기에 해당하는 경영철학과 경영풍토, 제반업무를 수행해 나가는 데 있어서 지침이 되는 기본적 사고방식이다. TQM의 기본적 성공은 조직에 품질중심의 문화가 확립되었을 때 뚜렷해지며, 품질의식과 완전한 상태는 두 번째의 성질이다. 이러한 과정의 궁극적 목적은 고객만족에 있으며, H.G. Menon의 TQM 시스템과 관련요소들의 선행연구를 요약하면 <표 4-2>와 같다.(최성용, 1998)

따라서 TQM이 지향하는 고객만족은 만족의 수준을 한 단계 넘어서 고객의 즐거움까지 포함하는 개념으로 확대되어야 한다.

서비스업의 품질경영에 대하여 Scanlon(1987)은 성과의 표준이 빈약하거나 없는 것이 경영상 문제가 된다고 지적하면서 교육을 통한 동기부여와 서비스품질표준을 설정해야 함을 강조하고 있다. 또한 King(1987)은 서비스 품질경영을 실시하기 위해서는 다음과 같은 과정이 필요하다<sup>8)</sup>고 하였다.

첫째, 품질설계/개발 단계이다. 이 단계에서는 서비스 수요자의 요구와 기대 즉 수요자에게 중요한 서비스 품질 특성을 파악하는 것이다.

8) C.A.King(1987), "A Framework for a Service Quality Assurance System", *Quality Progress*, p.29.

〈표 4-2〉 TQM 구성요소

학 자	TQM 구성요소
Aly. Mautubby & Elshennawy(1990)	(1)지속적 개선 (2)다양한 기능적 팀워 형성 (3)가변성의 감소 (4)교육훈련 (5)공급자의 통합
Simon(1990)	(1)지속적 공정개선 (2)종업원 참여 (3)수정 아닌 예방 (4)공급자-고객관계 (5)고객만족 (6)문제 해결 위한 팀구성 (7)도구사용 (8)성과측정 (9)TQM 인식
Burati. Mattews & Kalidindi(1992)	(1)경영자의 관심 및 리더십 (2)종업원의 교육훈련 (3)팀워크의 구성 (4)통계적 방법 (5)품질비용 (6)공급자의 참여 (7)고객서비스
Tenner, Detoro(1992)	(1)최고경영자의 리더십 (2)종업원의 교육훈련 (3)타부서 및 외부자문 기관의 지원조직 (4)포상 및 인식 (5)종업원간의 커뮤니케이션 (6)성과측정
Deming 등 4명의 저서내용(1993)	(1)품질 (2)고객 (3)고객만족 (4)변동 (5)변화 (6)최고경영자의 관심
말콤볼드리시상의 기준(1999)	(1)리더십 (2)정보 및 분석 (3)전략적 품질계획 (4)인적자원 개발과 이용 (5)품질의 공정관리 (6)품질 및 작업결과 (7)고객만족
IQRS 심사항목 (2001)	(1)리더십과 전략 (2)직원참여와 의사소통 (3)품질시스템 문서화와 문서관리 (4)인적자원 (5)재무관리와 사업결과 (6)영업/판매 (7)설계와 개발 (8)구매와 협력업체관리 (9)운영관리 (10)검사 및 시험 (11)시정 및 예방조치 (12)지속적인 개선 (13)품질감사 (14)이해관계자 만족과 관련경영

자료 : TQM 학자들의 구성요소에 대한 선행연구를 필자가 정리함.

둘째, 서비스 품질수준의 설정 단계이다. 서비스 수준은 소비자의 요구와 관련되어야 하는데 예를 들어 서비스의 제공을 받기 위한 최대 허용대기시간, 고객에 대한 호칭 등에 대한 표준을 정해야 한다.

셋째, 서비스 전달체계의 설계 단계이다. 서비스 전달은 고객에게 적시에 이루어지기 위하여 효율적 전달체계가 필요하다.

넷째, 서비스 품질의 측정 단계이다. 제공되는 서비스가 설정된 품질과 일치하는가의

여부를 측정할 때는 수요자의 자발적인 불평 또는 만족의 의견표시나 조사를 통한 비자발적인 피드백을 통하여 측정한다.

다섯째, 시정조치 단계이다. 마지막 단계는 조사된 자료를 가지고 원인파악과 시정조치를 하는 것이다.

#### 4.2.2 TQM 구성요소에 대한 국내외 평가

국내·외의 TQM 범위와 요인에 관한 연구결과 및 TQM 평가대상에서 나타난 TQM

구성요소를 정리하면 다음과 같다.

먼저 Leonard와 Sasser(1982)는 TQM의 성공요인으로 최고경영층의 전략적 지원, 조직내 모든 주요 부문에 품질에 대한 책임부여, 품질개선에 대한 종업원 참여, 품질 자료 수집, 성공적인 품질향상을 위한 보상 및 성과시스템 개발, 전문적인 품질보증 스태프의 확보, 품질에 대한 높은 관심을 가진 관리자의 고용 등의 요인을 주장하였으며, Garvin(1983)은 TQM의 성공요인으로 경영층의 강력한 지원, 목표설정 과정과 품질에 대한 기능간의 협조와 참여, 품질정보시스템의 활용, 공동참여 제품설계, 제품에 대한 철저한 테스트과정을 거친 생산가능성의 분석 등을 주장하였다.

그리고 Saraph et al.(1989)는 TQM의 성공요인으로 최고경영자 리더십과 품질방침, 품질부서의 역할, 훈련, 제품 및 서비스의 설계, 공급자 품질관리, 공정관리, 품질자료와 보고, 종업원 관계 등의 요인을 주장하였고, Chang et al.(1993)는 TQM의 성공요인으로 계획, 리더십과 참여, 하부구조, 초점과 전개, 평가, 교육, 자원, 정보와 커뮤니케이션, 시스템연계, 고객연계, 공급자연계, 공공책임 등의 10가지 요인을 주장하였으며, Flynn et al.(1994)는 TQM의 성공요인을 최고경영층의 헌신적인 참여 및 리더십, 팀워크, 교육 및 훈련, 종업원 참여, 도구 수법이용, 피드백, 문화적 변화 등의 8가지 요인을 주장하면서, 문화적 변화는 공급자 관계, 고객관계, 인력관리에서 중요하게 작용한다고 주장하였다. 이밖에도 Kristensen et al.(1995)는 TQM의 성공요인을 리더십, 고객과 종업원에 대한 초점, 사실에 의한 관리, 지속적인 관리, 전원참여 등 5가지 요인에 기초하고 있다고 주장하였으며, Adhire et al.(1996)는 TQM의

성공요인으로 최고경영층 참여, 고객초점, 공급자 품질관리, 종업원의 권한부여 및 훈련, 종업원 참여, 설계 품질관리, 통계적 관리기법 이용, 내적 품질정보시스템의 이용, 벤치마킹 등 9가지 요인을 주장하였다.

한편 미국의 말콤 볼드리지상에서 채택하고 있는 평가요인은 리더십, 정보 및 분석, 전략적 계획, 인력개발 및 관리, 공정관리, 경영성과, 고객 및 시장집중화 등 7가지 요인이고, 일본의 데밍상에서 채택하고 있는 평가요인은 방침과 계획, 조직과 관리, 교육 및 보급, 품질정보 수집과 보급 및 활용, 분석, 표준화, 관리, 품질보증, 성과, 장래계획 등의 10가지 요인이며, 한국품질대상에서 채택하고 있는 평가요인은 경영 및 품질방침과 전략, 경영 간부의 리더십, 인적자원의 육성 및 관리, 정보수집 분석 및 활용, 품질 설계 및 개발, 공정관리, 구입품 관리 및 평가, 품질수준, 실적 및 경영성과, 소비자 지향 및 만족도 등 10가지 요인이다.

그리고 류한주(1994)는 TQM의 성공적 추진을 위하여 필요한 요인으로 경영자의 열의와 리더십, 품질전략 및 방침, 인적자원의 능력개발과 관리, 조직과 그 관리, 프로세스의 관리 등의 요인을 주장하였고, 김정태(1994)는 한국 제조업에 있어서 품질경영의 발전단계에 따른 성공요인으로 품질의식 및 품질문화, 품질전략, 시스템 관리 그리고 프로세스 관리 등 4개 요인을 주장하였으며, 최현경(1997)은 우리나라 제조업의 TQM 성공요인으로 계획영역, 하부구조 및 시스템관리영역, 평가영역, 교육영역, 고객관리영역, 공급자관리영역, 사회적 책임영역 등 7가지 영역을 주장하였다.

최근 발표된 연구를 보면 이왕탁(1999)은 제조업체의 TQM에 대한 평가자료에서 경영

자의 리더십, 인적자원, 제품 설계, 교육훈련, 고객관계, 공급자관계, 공정관리/운영절차, 품질정보, 품질부서의 역할, 사회적 책임 등 10가지 영역으로 구분하였고, 정해경(1999)<sup>9)</sup>은 의료기관의 TQM에 대한 성과평가 자료에서 종업원 참여, 교육 및 훈련, 경영자 리더십, 고객만족도 조사체계, 변화에 수용, 조직구조 등 6가지 활동영역으로 구분하여 측정하였다.

이상의 결과를 기초로 하여 국내·외의 TQM 성공요인에 대한 연구결과에서 공통적으로 적용되고 있는 TQM 공통요인은 <표 4-3>에 요약되어 있다.<sup>10)</sup>

## 5. 6시그마의 경영철학과 성공전략

### 5.1 6시그마의 경영철학과 기업전략

6시그마를 개념적인 측면에서 넓게 본다면 기업 운영 철학의 하나로 종업원들의 일하는 자세, 생각하는 습관, 품질을 중요시하는 기업문화의 조성을 의미한다. 6시그마는 모든 프로세스를 정량적으로 평가하여 품질개선 활동의 우선 순위를 설정하고 이에 따라 효율적으로 프로세스 관리를 수행한다. 6시그마는 고객의 관점에서 출발하여 프로세스의 문제(project)를 찾아서 통계적 사고로 문제를 해결할 수 있는 과정을 제시하고 있다. 이것을 문제점 해결을 위한 품질혁신의 단계라고 부르는데, 모토롤라나 GE 등에서 채택

하고 있는 방법으로, 네단계로 나누어 MAIC(Measurement/측정, Analysis/분석, Improvement/개선, Control/관리) 문제 해결 과정이라고 부른다. 이에 관한 상세한 설명은 Harry(1994)에서 찾을 수 있다. 이 품질혁신 4단계의 내용을 간단히 기술하면 다음과 같다.<sup>11)</sup>

첫째, 1단계는 측정단계로 주요 제품 특성치(종속변수)를 선택하고, 필요한 측정을 실시하여 품질 수준을 조사하며, 그 결과를 공정관리 카드에 기록하고, 단기 또는 장기 공정능력을 추정한다.

둘째, 2단계는 분석단계로서 주요 제품의 특성치와 최고 수준의 타 회사 특성치를 벤치마킹한다. 차이분석을 통하여 최고 수준의 제품이 성공적인 성능을 내기 위한 요인이 무엇인가를 조사하고 목표를 설정한다. 경우에 따라서는 제품이나 공정을 재설계할 필요가 있다.

셋째, 3단계는 개선단계로 설정된 목표를 달성하기 위하여 개선되어야 할 성능 특성치를 먼저 선택한다. 그리고 이 특성치에 대한 변동의 주요요인을 진단한다. 다음으로 실험 계획법, 회귀분석 등의 통계적 방법을 통하여 주요 공정변수를 찾고, 이들의 최적 조건(새로운 공정조건)을 구한다. 그리고 각 공정변수가 특성치에 주는 영향관계를 알아내고 각 공정변수에 대한 운전 규격을 정한다.

넷째, 4단계는 관리단계로서 새로운 공정조건을 표준화시키고, 통계적 공정관리방법을 통하여 그 변화를 탐지한다. 새 표준으로 공정이 안정되면 공정능력을 재평가한다. 이러한 사후분석 결과에 따라 필요하면 앞의 1, 2 또는 3단계로 다시 돌아갈 수도 있다.

9) 정해경(1999), "의료기관의 종합적 품질경영(TQM) 성과에 관한 연구", 경영학박사 학위논문, 서울여자대학교, pp.89~92.

10) 김동훈, "전계논문", pp.29~32.

11) 박성현외 2인, 「전계서」, pp.65~68.

〈표 4-3〉 기업에서의 TQM 공통 요인

공통요인	유사개념	출 처
최고경영자의 리더십	최고경영자의 지원/참여 최고경영자의 열의와 리더십 최고경영자 리더십과 품질방침 품질문화	Leonard-Sasser, Flynn et al., Ahire et al. 류한주, Chang et al., Kristensen et al. Saraph et al., 정해경 김정태, 이왕탁
고객관련성	고객의 참여 고객관계 및 연계 고객중심 문화적 변화	Flynn et al., Martinez et al. Chang et al., Flynn et al., 최현경, 이왕탁 Kristensen et al., Ahire et al., 정해경 Dale et al.
공급자 관련	공급자 품질관리 공급자 관계 및 연계 공급자 관리 영역 문화적 변화	Ahire et al., Sarsph et al. Chang et al., Flynn et al., Gavin, Ahire et al. 최현경, 이왕탁, Martinez et al. Dale at el.
종업원 관리	종업원 참여 종업원 교육 및 훈련 종업원 중심 인적자원의 능력개발	Leonard-Sasser, 정해경 Chang et al., Gavin, Ahire et al., Saraph et al. Saraph et al., Kristensen et al. 류한주, Flynn et al., Martinz et al.
종업원 참여	전원참가 품질개선에 종업원 참여 종업원 태도 및 행동	Ahire et al., Kristensen st al. Leonard-Sasser, 정해경 Martinez et al.
제품설계 관리	제품/서비스의 설계 설계품질관리	Saraph et al., Garvin, Flynn et al. Ahire et al., Martinez et al.
프로세스 관리	공정관리 및 지속적 관리 시스템 관리 및 연계 통계적 공정관리/기법 활용 품질보증시스템 확보	Saraph et al., Flynn e al., Kristensen et al. 최현경, 이왕탁, Martinez et al., Chang et al. Ahire et al., Dale et al. Leonard-Sasser
품질자료 및 보고	정보와 커뮤니케이션 내부품질정보 이용 품질자료 수집/보고 및 피드백	Chang et al. Garvin, Flynn et al., Adhire et al. Leonard-Sasser, Saraph st al., 이왕탁
품질부서의 역할	공동책임의식 기능간 협조	Chang et al. Garvin, 이왕탁
평가 및 보상	보상 및 성과시스템 개발 평가	Leonard-Sasser Chang et al.

이러한 품질 혁신 4단계는 6시그마를 도입하는 기업에 따라 약간의 차이를 가지고 운영되기도 한다. 예를 들면, 삼성전관에서는 4단계를 3단계로 줄여서 'Chart-Solve-Implement'의 단계를 거치고 있다. 여기서

Chart는 측정 및 통계적 현황 조사를 의미하는 것이고, Solve는 원인 분석, 대책 수립 등을 뜻하며, Implement는 실시 및 관리를 의미한다. LG정유에서는 5단계로 DMAIC 방법론을 적용하였다. 이는 'Define-

Measurement-Analysis-Improvement-Control'의 단계로 정의(Define)단계는 어떤 문제를 안고 있는 지 데이터를 근거로 분석하는 단계이며, 분석결과 문제점에 대한 원인을 파악하여 문제를 해결할 수 있는 CTQ (핵심 품질특성 : Critical To Quality)로 분석하여 파악하는 측정(Measurement) 단계, 분석(Analysis) 및 개선(Improvement)단계이다. 마지막으로 이러한 데이터에 의한 과학적인 분석결과를 통제(Control)단계로 분류하였다.

기업 경영의 탁월성은 그 기업의 인력이 좌우한다. 즉 인력의 효율적인 관리가 기업 성공의 열쇠이다. 6시그마의 성공 여부도 인력의 관리에 달려 있다. 6시그마에서는 품질 개선을 체계적으로 실시하기 위하여 훈련된 전문 품질 요원을 모든 부서에 배치하여 과학적이고 조직적으로 품질 개선 운동을 추진한다.

일반적으로 6시그마를 수행하는데 사용되는 전문 품질 요원 체제는 4등급으로 나누어진다. 기업에 따라서 그린벨트 밑에 화이트

벨트를 추가하여 <표 5-1> 과 같이 5등급으로 나누어 관리하기도 한다.

### 5.2 품질비용 관리와 활용방안

품질비용은 <표 5-2> 에서 보는 바와 같이 예방비용, 평가비용, 실패비용으로 나누어지며, 실패비용은 내부 실패비용과 외부 실패비용으로 구분된다.

이러한 3가지 품질비용의 비중은 기업의 성질에 따라서 큰 차이가 나기 마련이다. TQC의 창시자인 Feigenbaum(1980)은 품질비용으로는 제조원가의 6-7% 수준의 적정하다고 말하였고, 무결점(zero defect)운동의 창시자인 Crosby (1979)는 품질비용이 전체 매출액의 10-20% 수준이 적정하다고 진단하였다. 그러면 우리나라의 경우는 어떠한가? 한국생산성본부 책자(고두균 등(1999))에 의하면 우리나라 제조업의 경우 총생산액 대비 예방 및 평가비용은 2.5% 수준에 불과하고 실패비용은 27%로 품질비용이 29.5%로 엄청나다. 해운기업의 경우 선박운항형태별

<표 5-1> 6 시그마 추진을 위한 전문 품질 요원

품질요원 구분	주요 인력	역할
챔피언	사업부 책임자	<ul style="list-style-type: none"> <li>6시그마 목표 설정 및 전략 수립</li> <li>6시그마의 이념 확산 및 추진방법의 확정</li> </ul>
마스터블랙벨트	전문 추진지도자 (전업)	<ul style="list-style-type: none"> <li>품질 요원 지도 교육 및 감독</li> <li>품질 기법의 이전</li> </ul>
블랙벨트	전담요원(전업)	<ul style="list-style-type: none"> <li>6시그마 프로젝트 추진</li> </ul>
그린벨트	현업 담당자 (모든 임직원 포함)	<ul style="list-style-type: none"> <li>6시그마 교육을 받은 요원으로, 현 조직에서 업무를 수행하면서 부분적으로 개선 활동에 참여</li> </ul>
화이트벨트	현업 담당자 (모든 임직원 포함)	<ul style="list-style-type: none"> <li>품질관리의 기본 자질을 습득한 모든 사람</li> </ul>

로<sup>12)</sup> 다소 차이가 있으나 일반적으로 실패비용(71.8%)가 가장 높고 그 다음으로 예방비용(24.3%), 평가비용(3.8%) 순으로 구성되어 있는 것으로 나타났다.<sup>13)</sup>

이와 반면에 일본은 예방 및 평가비용이 4.5%, 실패비용이 7.5%로 품질비용이 12% 수준이다. 미국은 예방 및 평가비용이 5%, 실패비용이 15%로 품질비용이 20% 수준이다. 즉, 우리나라 제조업의 경우 품질을 향상시키기 위한 예방과 평가에는 매우 인색하게 쓰고 있지만, 이로 인한 품질 실패비용이 선진국의 3배 수준이 되고 있다.<sup>14)</sup>

〈표 5-2〉 품질비용의 구분

품질비용 구분	내용
예방비용 (prevention cost)	품질교육, 훈련비용, 품질시스템의 개발 및 관리비용, 외주업체 지도비용, 각종 인증시험비용 등
평가비용 (appraisal cost)	수입, 공정, 출하검사비용, 검사·시험기기 보존비용, 기타 각종의 평가비용

- 12) 외항정기컨테이너선사(48척), 외항부정기벌크선사(6척) 및 내항탱크전용선사(6척) 등을 대상으로 한 선행연구 자료를 참조함.
- 13) 김영모(2001), "우리나라 해운기업의 품질코스트 관리와 활용방안", 「2001년 추계학술대회논문집」, 해양환경·안전학회, pp.135~140.
- 14) 한국품질재단(kfq) 교육본부, "전계서", pp.115~117.

실패비용 (failure cost)	1) 내부실패비용(internal failure cost) : 불량품처리비용, 재작업비용, 외주불량비용, 하자처리비용 등 2) 외부실패비용(external failure cost) : 불량품대체 및 애프터서비스 비용, 현지서비스 활동비용, 외적손실비용 등.
------------------------	--

6시그마 경영은 불량품, 결함품 등을 근원적으로 제거하여 제품의 실패기회를 없애고 실패비용을 혁신적으로 감소시키자는 것이다. 우리나라의 현실을 감안할 때 철저한 예방 및 평가활동을 통하여 그 비용이 좀더 증가하더라도 실패비용의 발생소지를 없애주는 것이 바람직하다. 제품이 만들어지는 과정에서 설계단계, 검사단계, 고객사용단계로 나누어 품질비용의 증가 추세를 보면 '1:10:100의 법칙'이 존재한다고 말한다. 즉, 설계단계에서 결함이 발견되어 수정하는데 드는 비용이 1이라면, 출하검사단계에서 결함이 발견되어 재작업을 거치게 되면 10의 비용이 들고, 고객이 사용하는 단계에서 결함이 발견되면 비용이 100배가 든다는 의미이다.

따라서 예방단계에서 결함이 발견되지 않도록 조치하는 것이 가장 기업손실을 줄일 수 있고, 다음으로 검사·평가 단계에서 결함을 줄이는 것이 다음으로 기업손실이 적고, 고객사용단계에서 결함이 발견되면 큰비용이 들게 되는 것이다.

6시그마 경영을 실행하는 과정에서 전체적인 품질비용은 획기적으로 감소하게 되며, 기업의 이익을 극대화하는데 큰 기여를 할 수 있을 것이다.

### 5.3 6시그마의 성공전략

6시그마 경영은 1999년에 국내에 본격 도입되어 3년이 지난 지금 기업들의 6시그마에 대한 관심이 점차 높아지고 있으며, 새로운 도약기를 맞고 있다. 국내 H경제신문이 국내 산업계의 경영혁신을 위한 방법론으로 제창, 캠페인을 벌인 결과이기도 하다. 외환위기는 최악의 상황을 겪으면서 국내기업들은 미국 GE를 세계적인 기업으로 성장시킨 원동력이었던 6시그마 경영기법을 도입하기 시작한 것이었다. 6시그마는 이제 국내에 소개된 이후 3년이 지나면서 모든 기업들 사이에 경영품질을 평가하는 ‘언어’로 자리 잡았다. 이는 6시그마 경영이 제조현장에서 생산성과 수익을 극대화하는 경영혁신기법으로 검증된 결과이다. 이제 6시그마 경영은 국내 대기업군의 제조업체(현대자동차, 삼성전자, LG정유, 금호타이어 등)의 경우 필수사항으로 정착됐으며, 보험, 금융, 철도 등 공공 서비스 업체(철도청, 씨티은행, 서울은행 등)로 저변이 확대되는 추세이다. 이미 6시그마를 도입해 실시하고 있는 업체들도 단순히 제조현장 중심의 품질향상 방법론에서 접근했던 방식에서 탈피, 6시그마를 경영전략으로 승화시키기 위한 2단계 작업이 진행중이다.<sup>15)</sup>

6시그마 경영의 위력이라고 하면, 최고경영자의 리더십아래 통계척도를 활용해 모든 업무의 품질수준을 정량적으로 평가하고 벨트제도라는 내부전문가 양성을 통해 기업의 혁신문화를 조성해 가며 총체적인 고객만족 경영시스템을 달성할 수 있다는 장점에서 나온다고 할 수 있다. 이에 6시그마 경영을 도입하여 성공을 거두기 위해 다음과 같은 성

공전략을 고려하여야 할 것이다.<sup>16)</sup>

첫째, 현실의 정확한 인식과 최고경영자의 강력한 리더십이 필요하다.

일반적으로 기업의 구성원은 자기가 속한 기업이 우수한 기업이라고 잘못 생각하기 쉽다. 현재 우리 기업의 수준을 시그마 수준으로 평가할 때 어느 정도로 낮은가를 정직하게 평가한 후, 이를 전사에 알림으로써 현실의 정확한 인식과 새로운 도전의식을 불러일으키고, 이를 바탕으로 전사적인 위기 의식의 공감대를 형성할 필요가 있다. 이러한 위기 의식의 공감대 아래 6시그마 경영에 대한 최고경영자의 강력한 의지와 지원이 6시그마에 대한 확실한 비전(vision)과 장기간의 발전방향을 제시하고, 모든 구성원들이 이 비전을 공감하고 새로이 도전해 보겠다는 마음을 갖도록 인내심을 가지고 분위기 조성을 하여야 한다. 과거에 수없이 많은 단기적인 경영혁신 활동의 홍수 속에서 이번에 하는 경영혁신 활동도 오래 가지 못할 것이라고 생각하는 사람이 많다면 6시그마는 실패할 것이 자명하다.

둘째, 통계척도를 활용하여 정확한 데이터에 근거한 관리활동이 필요하다.

6시그마 경영에서는 표준편차, 단위당 결함수(DPU), 백만기회당 결함수(DPMO)등 통계적 척도들이 광범위하게 사용되고 있으므로, 이 척도들을 산출하는 근거가 되는 데이터가 정확하지 않으면 효율적인 관리에 큰 어려움이 있다. 또한 과학적인 개선 활동을 지속적으로 하기 위해서는 경험과 예감에만 의존하는 것은 한계가 있으며, 객관적 데이터에 근거하여 통계분석에 의한 의사결정이

15) 한국경제신문(2002.3), “태마기획 6시그마 열풍”, 한국경제신문사

16) 한국품질재단(kfq) 교육본부, “전계서”, pp.150~165.



이루어져야 한다.

따라서 제조, 서비스, 사무 등의 모든 분야에서 객관적인 품질수준을 측정하고 품질혁신 활동을 체계적으로 실행하기 위해서 필요한 데이터의 수집, 저장, 분석, 활용 등의 데이터 관리 시스템의 운영이 필요하다. 또한 모든 구성원들은 적절한 교육을 통하여 데이터 마인드(data mind)를 갖고 통계적 사고(statistical thinking)로 일상업무에 임하는 자세가 필요하다.

셋째, 획기적인 교육·훈련프로그램으로 벨트 시스템을 이용한 전문요원 활용이 필요하다.

6시그마의 또 다른 중요한 특징은 교육과 훈련을 통한 인적 자원활용의 극대화다. 교육과 훈련을 강조하지 않는 경영혁신 프로그램은 없겠지만, 6시그마의 경우에는 특히 강조된다고 할 수 있다. 6시그마 경영이 도입되면 품질개선을 체계적으로 실시하기 위하여 전문 품질요원을 양성하여 모든 부서에 배치하고, 과학적이고 조직적으로 품질개선 활동을 추진하게 된다. 품질요원은 화이트벨트(White belt), 그린벨트(Green belt), 블랙벨트(Black belt), 마스터블랙벨트(Master black belt), 챔피언(Champion) 등으로 구분화하고 있다. 특히 화이트벨트 또는 그린벨트는 현 조직에서 고유업무를 수행하면서 개선활동에 참여하는 자로 기초적인 품질관리 기법, 통계분석, 최적화 방법 등을 교육원의 활용 극대화에 도움이 되고, 기업경영의 선진화에 기여하게 된다. 6시그마에서는 개선활동의 과정에 따라 적절한 보상을 하는 인센티브(incentive) 시스템을 가지고 있다. 따라서 기업의 구성원들은 교육과 훈련을 통하여 습득한 지식을 품질향상에 투자하려는 의욕이 왕성하며, 이와 같은 높은 의욕은 기업

성장의 원동력이 될 것이 분명하기 때문이다.

넷째, 광범위한 벤치마킹 기법의 사용이 요구된다.

6시그마에서는 모든 종류의 업무에 품질수준을 시그마 단위로 나타낼 수 있으므로, 선진기업과의 벤치마킹이 용이하다. 무한 경쟁 시대에서 기업이 생존하기 위해서는 제조분야는 물론 서비스나 사무업무 부서의 품질경쟁에서도 최우량 기업을 따라가기 위하여 부단한 노력을 경주하여야 한다. 예를 들어, 국내 모은행이 추진중인 6시그마 도입 원년의 추진과제를 보면 (㉀)주요거래처 반송우편물 줄이기, (㉁)고객불만 체계적 관리, (㉂)자동화기기 불만 줄이기, (㉃)가계여신 및 신용카드 연체관리 효율성 높이기, (㉄)신용카드 발급시간 줄이기 등으로 이러한 시범 과제 해결에 주력해 오고 있다.<sup>17)</sup> 우리나라의 경우 고객 신용조회 및 평가, 카드발급 여부 판단 등의 프로세스가 선진국에 비하여 매우 비효율적이어서 이를 개선하기 위한 노력으로 보여진다. 이러한 비효율성을 극복하지 않는 한 우리나라에 진출하는 선진국의 금융기관과 경쟁하기는 어려울 것이다. 일례로 신용카드를 발급 받는데 걸리는 시간을 품질수준으로 나타낸다면 우리나라의 경우가 선진국의 경우보다 시그마 수준에서 1/3 정도에 해당된다고 볼 수 있다. 따라서 철저한 벤치마킹을 통하여 은행업무 시간을 획기적으로 줄이는 노력을 하여야 할 것이다.

다섯째, 의욕적인 기업문화를 조성하고 시스템에 의한 관리가 필요하다.

6시그마를 성공으로 이끄는 것은 사람이

17) 한국경제신문(2002.3), “테마기획 6시그마 열풍”, 한국경제신문사

며, 기업의 구성원들이 하고자 하는 열망이 성공의 열쇠이다. 기업의 구성원들이 하고자 하는 의욕이 있을 때 교육 프로그램도 시스템도 데이터도 도움이 되는 것이다. 6시그마가 기업에 정착되어 성공을 거두려면 구성원(조직 및 공급자 포함)들이 6시그마 활동을 일상 업무의 일환으로 생각하고 이를 체질화하는 기업문화의 조성이 필요하다. 이러한 기업문화를 배경으로 경영혁신 활동은 뒷받침하는 조직 시스템이 구축되어야 한다. 특히 6시그마는 자기적인 안목에서 경영혁신을 도모하는 것이므로 일시적인 쫓기대회나 흥분으로는 절대적으로 이루어질 수 없다. 고객만족과 품질혁신이라는 목표를 달성하기 위한 완벽한 조직 시스템을 구축할 필요가 있다. 예를 들면 고객의 의견을 듣는 품질평가 시스템을 마련하여 고객의 소리가 제품과 취약한 부분에 대한 프로젝트팀이 구성되고 운영되는 제도가 있어서 품질수준이 개선되도록 한다. 좋은 시스템이 구축되어 있다하여도 이를 실행해야 할 구성원들이 소극적이고 하고자 하는 의지가 없으면 6시그마는 결국 실패할 수밖에 없다. 따라서 6시그마를 조기에 정착시키기 위해서는 좋은 시스템을 만들고 이를 잘 따라간다면 회사가 크게 성장하고, 이에 따른 이익이 모든 구성원들에게 돌아간다는 공감대를 형성하여 다 같이 경영혁신 활동에 적극적으로 참여하는 기업문화를 조성하여야 할 것이다.

## 6. 결론

TQM과 6시그마를 실현하려면 분명한 목적과 사명이 있어야 한다. 우선 목표를 정하고 기법과 인센티브, 조직과 계획이 분명할

때 극적인 변화에 성공하고 성과를 이룰 수 있다. 기업의 대외경쟁력 확보를 위해서는 최고경영자의 의지, 시스템에 의한 프로세스 측정과 관리, 고객만족의 모니터링 및 지속적인 개선을 중시하는 적극적인 TQM 활동 전개와 최고경영자의 리더십아래 시그마라는 통계척도를 사용하여 모든 품질 수준을 정량적으로 평가하고, 획기적인 교육훈련 프로그램으로 내부전문가 양성 등의 효율적인 품질문화를 조성하기 위한 노력이 적극 모색되어야 할 것이다.

본 연구는 품질혁신과 고객 만족을 달성하기 위하여 전사적으로 실행하는 기업 경영 전략인 TQM과 6시그마 경영에 대한 이론적 근거와 개요 그리고 이를 받아들여 기업에서 운영하면 어떠한 특징과 성공요소가 존재하는지에 대해 연구하였다.

이에 우리 기업들도 TQM과 6시그마 경영을 도입하여 성공한 기업의 사례를 위주로 새로운 경영방식의 실현 방안을 모색하는 지혜가 요구된다.

## 참고문헌

- [1] 강현수(2000), 「환경시대의 창조적 품질경영」, 서울: 학문사.
- [2] 김동훈(2002), “해운기업의 TQM 활동과 실행성과에 관한 연구”, 경영학박사학위논문, 한국해양대학교.
- [3] 김영모(2001), “우리나라 해운기업의 품질코스트 관리와 활용방안”, 「2001년 추계학술대회논문집」, 해양환경·안전학회.
- [4] 박명현·이명주·정목용(1999), 「6시그마 이론과 실제」, 한국표준협회.

- [5] 이순룡(1999), 「품질경영론: 종합적 품질 경영(TQM)」, 서울: 법문사.
- [6] 정해경(1999), “의료기관의 종합적 품질 경영(TQM) 성과에 관한 연구”, 경영학 박사학위논문, 서울여자대학교.
- [7] 한국품질재단(kfq) 교육본부(2001), “TQM 및 6시그마 총론”, 「ISO 9000/14000 협의회」, 한국품질재단 한국품질인증센터.
- [8] Adam, E. E.(1994), “Alternative quality improvement practices and organization performance”, *Journal of Operations Management*.
- [9] Banks, J(1992)., “The Essence of Total Quality Management”, New Jersey: Prentice-Hall.
- [10] Crosby, P. B.(1979), “Quality Is Free: The Art of Making Quality certain”, New York: New American Library.
- [11] Deming, W. E.(1986), “Out of Crisis”, *MIT Center for Advanced Engineering Study*, Cambridge, MA.
- [12] DNV(1999), “International Quality Rating System Reference Manual”.
- [13] King, C. A.(1987), “A Framework for a Service Quality Assurance System”, *Quality Progress*.
- [14] Porter, L. J. & Parker, A. J.(1993), “Total Quality Management: the Critical Success Factors”, *Total Quality Management*, 4(1).
- [15] Ross J.(1993), “Total Quality Management: Text, Cases and Readings”, London : St. Lucie Press.