

## 6 시그마 경영에 관한 고찰

박 성 현\*

〈目 次〉

- |                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| I. 6 시그마란?             | IV. 품질경영과 6 시그마의 관계 |
| II. 6 시그마의 발전과정과 성과    | V. 6 시그마의 성공 요소     |
| III. 6 시그마는 왜 인기가 있는가? |                     |

### Abstracts

Recently the Six Sigma management originated from Motorola Company becomes popular to Korean companies. In this paper, Six Sigma is defined and its development process and its management results are investigated. The reasons why Six Sigma becomes popular are given. Also the relationships between Six Sigma and Total Quality Management are studied. Finally the important factors for the success of Six Sigma are elaborated.

### I. 6 시그마란?

6 시그마(Six Sigma)는 1980년대 말 미국의 Motorola사에서 혁신적인 품질개선을 목적으로 만든 기업경영전략으로, 그 후 미국의 General Electric(GE)사, Allied Signal사, Texas Instrument(TI)사, IBM사, SONY사 등의 세계적인 초우량 기업들이 채택함으로써 세계에 널리 알려지게 되었다. 우리나라에서도 삼성전관, 한국중공업, 삼성전자, LG전자, 시티뱅크(Citybank) 등이 이를 도입하여 품질혁신에 성공함으로써 많은 국내 기업들이 큰 관심을 갖고 이의 도입을 적극 검토하고 있다. 특히 6 시그마는 처음에는 제조분야에 적절하게 만들어졌지만, 제조분야 이외에도 연구개발, 사무간접, 영업 등 기업활동의 모든 분야에 적용

\* 서울대학교 자연과학대학 통계학과 교수

가능하여 그 적용범위가 확대되고 있으며, 수없이 많은 성공사례를 통하여 그 효과가 입증되고 있다. 6 시그마에 관한 참고문헌으로 고두균 외(1999), 박성현 외(1999), Harry(1994 a, b), Slater(1999)을 보면 많은 참고가 될 것이다.

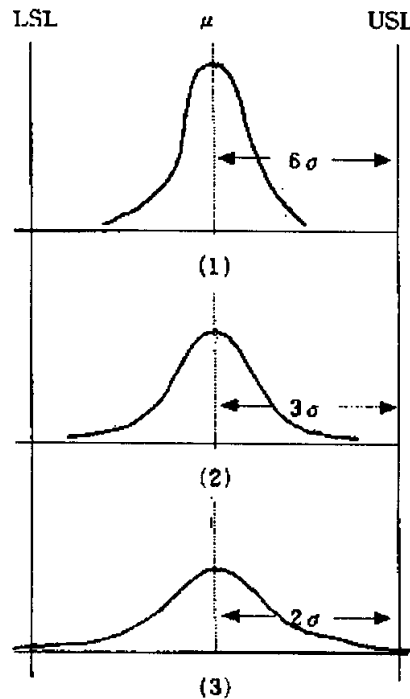
6 시그마는 과거에 품질혁신운동의 대명사 역할을 하던 무결점 운동(zero defect movement)과는 근본적인 차이가 있다. 무결점 운동은 다분히 구조적이고 제조공정 위주의 활동이었으나, 6 시그마 경영은 과학적으로 데이터에 근거한 품질관리를 요구하고 있으며, 제조공정에서의 품질뿐 아니라 수주에서 출하에 이르는 모든 경영 프로세스를 대상으로 하는 종합적인 품질혁신 운동이라고 볼 수 있다.

6 시그마란 "최고경영자의 리더쉽 아래 시그마( $\sigma$ )란 통계척도를 사용하여 모든 품질수준을 정량적으로 평가하고, 문제 해결과정 및 전문가 양성 등의 효율적인 품질문화를 조성하여 가며, 품질혁신과 고객만족을 달성하기 위하여 전사적으로 실행하는 종합적인 기업의 경영전략"이다 라고 정의할 수 있다. 이 정의에는 세가지 내용이 담겨져 있다. 첫째로, 6 시그마는 통계적 척도(statistical measure)라는 것이고, 두 번째로 6 시그마는 효율적인 품질문화를 조성하기 위한 기업의 경영철학(management philosophy)이라는 것이고, 세 번째가 전사적으로 실행하는 종합적인 기업전략(business strategy)이라는 것이다. 이들에 관한 구체적인 내용을 하나씩 살펴보기로 하자.

### 1.1 6 시그마는 통계적 척도이다

시그마(sigma:  $\sigma$ )는 그리스 문자로서, 통계학에서 데이터의 산포를 파악하기 위하여 사용되는 표준편차(standard deviation)라는 하나의 척도이다. 6 시그마(Six Sigma)에서 시그마는 품질의 변동을 의미하는 표준편차로 사용될 때도 있으나, 보통 '몇 시그마 수준'이라고 할 때에는 프로세스의 질을 나타내는 통계척도의 값이다. 이것은 결함 없는 작업을 수행할 수 있는 프로세스의 능력을 정량화한 값이라고 할 수 있다. <그림 1-1>에서 보는 바와 같이 품질분포의 평균( $\mu$ )에서 규격상한(upper specification limit: USL)이나 규격하한(lower specification limit: LSL)까지의 거리를 '시그마 수준'이라고 말한다. 이 그림에서 (1), (2), (3)은 각각 품질수준이  $6\sigma$ ,  $3\sigma$ ,  $2\sigma$  이다.

〈그림 1-1〉 품질산포를 나타내는 시그마 수준



시그마 수준은 제조 프로세스이든 업무 프로세스이든 프로세스의 품질성능을 동일한 척도로 바꾸어 비교할 수 있는 기준을 제공하여 준다. 〈그림 1-1〉에서 보듯이 어떤 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 생산성이 높아지고 비용이 감소하게 되며, 사이클 타임이 줄어들고 고객의 만족도는 증가하게 된다.

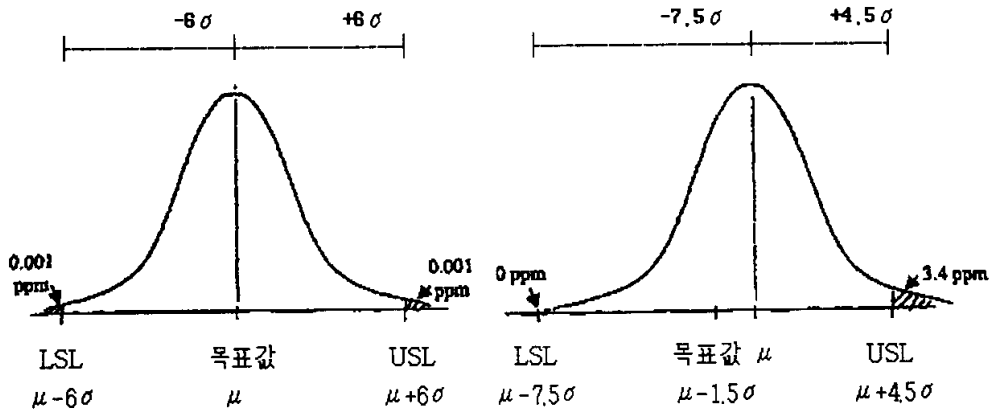
여기에서 사용되는 프로세스(process)의 의미는 “제조, 사무, 서비스 등의 일에서 일정한 투입물(input)이 들어가서 요구되는 결과물(output)로 변화시켜 주는 활동(activity)을 수행하는 하나의 시스템”을 말한다. 일반적으로 프로세스하면 공정을 생각하며 제조공정에서 성형공정, 압출공정 등으로 제도의 한 단계로 인식되고 있다. 그러나 이 책에서는 공정보다 더 넓은 의미로 해석하여 우편물 처리, 병원의 수술, 약 처방, 영업판촉 활동 등도 프로세스로 간주하여 다루기로 한다.

〈그림 1-1〉에서 보면 품질이 정규분포를 하는 경우에 품질분포의 평균  $\mu$ 로부터 규격한계

가  $3\sigma$ 의 거리에 있으면 불량률이 양쪽으로 각각 1350 ppm(parts per million: 백만개 제품 당 불량품 수)이 발생한다. 예를 들면, 100만개의 반도체를 만들 때 이 중에서 2700개가 불량품이 된다. 그러나  $3\sigma$  대신에  $6\sigma$ 가 되면 양쪽으로 각각 0.001 ppm이 발생하여, 10억개 중에서 두 개만이 불량으로 불량률이 실질적으로 없게 된다.

그러나 실무에서는 품질산포의 여러 가지 원인(재료, 방법, 장치, 사람, 환경, 측정 등)에 의하여 평균  $\mu$  자체가 최대한  $\pm 1.5\sigma$ 까지 흔들릴 수 있다고 평가(Motorola(1988))되고 있다. <그림 1-2>에서와 같이 정규분포를 가정하는 경우에 만일 프로세스 평균이 규격상한 방향으로  $1.5\sigma$  만큼 이동했을 때 규격상한을 벗어나는 불량률은 3.4 ppm이 되고, 규격하한을 벗어나는 불량률은 0 ppm으로 불량률의 합은 3.4 ppm이다. 프로세스 평균이 고정된 경우와  $1.5\sigma$  흔들리는 경우에 시그마 수준에 따른 불량률의 계산 결과가 <표 1-1>에 실려 있다.

<그림 1-2>  $6\sigma$  수준이고 평균이  $\pm 1.5\sigma$  흔들리는 경우의 불량률



<표 1-1> 시그마 수준이 변하는 경우의 불량률 변화

시그마 수준	프로세스 평균이 고정된 경우		프로세스 평균이 $1.5\sigma$ 흔들리는 경우	
	양품률(%)	불량률(ppm)	양품률(%)	불량률(ppm)
$\sigma$	68.26894	317,311	30.2328	697,672
$2\sigma$	95.44998	45,500	69.1230	308,770
$3\sigma$	99.73002	2,700	93.3189	66,811
$4\sigma$	99.99366	63.4	99.3790	6,210
$5\sigma$	99.999943	0.57	99.97674	233
$6\sigma$	99.9999998	0.002	99.99966	3.4

품질수준은 제품만이 아니라 영업이나 사무부문에도 적용 가능하다. 이 경우에는 불량률 ppm을 말하는 것보다는 100만 번의 기회 중에서 결함이 발생하는 건수로 DPMO(defects per million opportunities)를 사용하는 것이 바람직하다. 시그마 수준과 DPMO 값은 일대일로 대응시킬 수 있다.

결론적으로 6 시그마는 모든 프로세스의 품질수준이  $6\sigma$ 를 달성하여 불량률을 3.4 ppm (또는 결함 발생수를 3.4 DPMO) 이하로 하고자 하는 기업의 품질경영 전략이라고 말할 수 있다. <표 1-1>에서 보면 품질수준이  $3\sigma$ 인 경우와  $6\sigma$ 인 경우의 DPMO의 차이를 보면  $66,811/3.4 = 19,650$ 으로 약 2만 배 가량 된다.  $3\sigma$ 인 프로세스가  $6\sigma$ 가 될 때에 품질개선 효과를 실감하기 위하여 실지문제의 예를 들어 설명하면 <표 1-2>와 같다.

<표 1-2>  $3\sigma$ 과  $6\sigma$  품질수준의 비교 사례

3 $\sigma$ 품질수준(66,811 DPMO)	6 $\sigma$ 품질수준(3.4 DPMO)
한 병원에서 연간 10,000건의 틀린 처방약	이 병원에서 2년에 단 1회의 틀린 처방약
어떤 나라에서 의사/간호사의 실수로 땅에 떨어지는 신생아가 연간 100명	이 나라에서 의사/간호사의 실수로 땅에 떨어지는 신생아가 200년에 한 건 정도.
어떤 도시에서 안전하지 않은 식수를 매월 약 2시간 공급	이 도시에서 안전하지 않은 식수를 10년 동안에 약 1분간 공급
어떤 지역에서 매주 약 30분의 전화 불통 또는 TV 전송 장애	이 지역에서 매주 약 0.1초간의 전화 불통 또는 TV 전송 장애
한 대학에서 연간 약 200통의 우편물 분실	이 대학에서 100년간 약 1통의 우편물 분실
김포공항에서 연간 40건의 착륙오류 발생	김포공항에서 500년에 한 건 정도의 착륙오류 발생
어떤 종합병원에서 연간 500건의 잘못된 수술	이 병원에서 40년에 1건 정도의 잘못된 수술

DPMO 대신에 단위당 결함수(defects per unit: DPU)를 사용하기도 한다. 이것은 단일 기회당 또는 단일 제품 당 발생하는 결함의 수로 %로 나타내기도 한다. 예를 들어, <표 1-2>에서 품질수준이  $3\sigma$ 인 경우에 DPMO는 66,811이고 이를 DPU로 환산하면 0.066811이 되고, %로 나타내면 6.6811%이다. 일반적으로 DPU는 한 제품이 많은 부품으로 조립되어 있는 경우에 조립완제품의 불량률을 나타내는 척도로 흔히 사용한다.

## 1.2 6 시그마는 효율적인 품질문화 정착을 위한 경영철학이다

6 시그마를 개념적인 측면에서 넓게 본다면 이것은 하나의 기업 운영철학으로, 종업원들의 일하는 자세, 생각하는 습관, 품질을 중요시하는 기업문화의 조성을 의미하고 있다. 6 시그마는 모든 프로세스를 정량적으로 평가하여 품질개선활동의 우선 순위를 설정하고 이에 따라서 효율적으로 프로세스 관리를 수행한다. 여기서 효율적이란 의미는 무조건 열심히 일하는 것(working harder)이 아니라, 주어진 여건 속에서 객관적 통계 데이터에 근거하여 효과를 최대로 올릴 수 있도록 지혜롭게 일하는 것(working smarter)을 뜻한다. 또한 일을 할 때에 처음부터 바르게 하여 실수를 적게 하는 것을 요구하고 있다. 이것은 처음부터 올바르게 하자(Doing it right the first time)라는 개념과 동일한 내용이다.

6 시그마는 고객의 관점에서 출발하여 프로세스의 문제(project)를 찾아서 통계적 사고로 문제를 해결할 수 있는 과정을 제시하고 있다. 이를 문제점 해결을 위한 품질혁신의 단계(breakthrough phases)라고 부르는데, Motorola, GE 등에서 채택하고 있는 방법으로 네 단계로 나누어 MAIC(Measurement(측정), Analysis(분석), Improvement(개선), Control(관리)) 문제해결 과정이라고 부른다. 이에 관한 상세한 설명은 Harry(1994)에서 찾을 수 있다. 이 품질혁신 4단계의 내용을 간단히 기술하면 다음과 같고, 그 흐름도와 주요 내용을 살펴보면 <그림 1-3>과 같다.

단계 1(측정): 주요 제품 특성치(종속변수)들을 선택하고, 필요한 측정을 실시하여 품질수준을 조사하며, 그 결과를 공정관리 카드에 기록하고, 단기 또는 장기 공정능력을 추정한다.

단계 2(분석): 주요 제품의 특성치를 최고수준의 타 회사 특성치와 벤치마킹 한다. 차이분석을 통하여 최고수준의 제품이 성공적인 성능을 내기 위한 요인이 무엇인가를 조사하고 목표를 설정한다. 경우에 따라서는 제품이나 공정을 재설계할 필요가 있다.

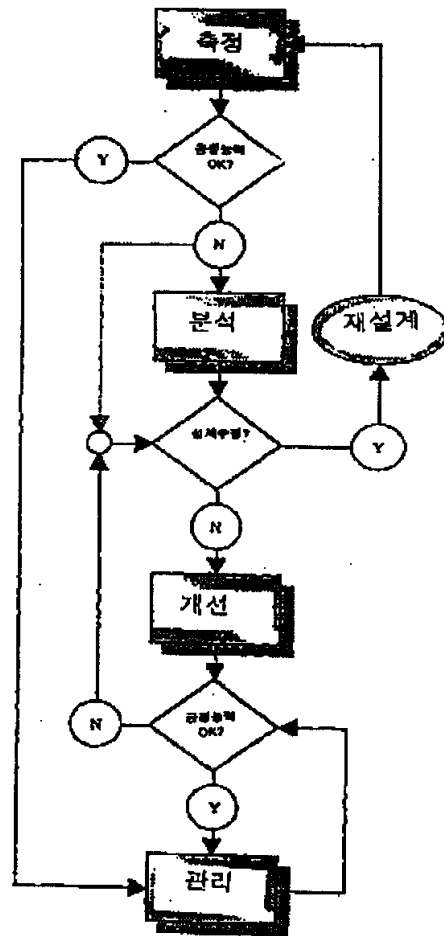
단계 3(개선): 설정된 목표를 달성하기 위하여 개선되어야 할 성능 특성치를 먼저 선택한다. 그리고 이 특성치에 대한 변동의 주요 요인을 진단한다. 다음으로 실험계획법, 회귀분석 등의 통계적 방법을 통하여 주요 공정변수를 찾고, 이들의 최적조건(새로운 공정조건)을 구한다. 그리고, 각 공정변수가 특성치에 주는 영향관계를 알아내고, 각 공정변수에 대한 운전규격을 정한다.

단계 4(관리): 새로운 공정조건을 표준화시키고, 통계적 공정관리 방법을 통하여 그 변화를 탐지한다. 새 표준으로 공정이 안정되면 공정능력을 재평가한다. 이러한

사후분석 결과에 따라서 필요하면 앞의 1, 2 또는 3의 단계로 다시 돌아갈 수도 있다.

〈그림 1-3〉 품질혁신 단계의 흐름도와 주요 내용

- 측정
1. 주요제품 선택
  2. 제품구조도 작성
  3. 성능변수 정의
  4. 공정흐름도 작성
  5. 성능(결과)변수 측정
  6. 공정능력지수 설정 분석
  7. 성능변수 선택
  8. 성능계량치의 벤치마크
  9. 일등제품의 성능조사
  10. 차이분석
  11. 일등제품의 성공요인 발견
  12. 성능목표의 정의 개선
  13. 성능변수 선택
  14. 성능변수의 진단
  15. 원인변수 제안
  16. 원인변수 확인
  17. 작업한계의 설정
  18. 성능개선을 검증
  19. 원인변수 선택 관리
  20. 관리시스템 정의
  21. 관리시스템 구축
  22. 관리시스템 실행
  23. 관리시스템 감사
  24. 성능계량치의 추적



위의 품질혁신 4 단계는 6 시그마를 도입하는 기업에 따라서 약간의 차이를 가지고 운영되기도 한다. 예를 들면, 삼성전관에서는 4 단계를 3 단계로 줄여서 Chart - Solve - Implement 의 단계를 거치고 있다. 여기서 Chart는 측정 및 통계적 현황조사를 의미하는 것이고, Solve는 원인분석, 대책 수립 등을 뜻하는 것이고, Implement는 실시 및 관리를 의미하는 것이다.

기업경영의 탁월성은 그 기업의 인력이 좌우한다. 즉, 인력의 효율적인 관리는 기업 성공의

열쇠이다. 6 시그마의 성공여부도 그 인력의 관리에 달려 있다. 6 시그마에서는 품질개선을 체계적으로 실시하기 위하여 훈련된 전문 품질요원을 모든 부서에 배치하여 과학적이고 조직적으로 품질개선운동을 추진하고 있다. 일반적으로 6 시그마를 수행하는데 사용되는 전문 품질요원 체제는 <표 1-3>과 같이 4 등급으로 나누어져 있다. 기업에 따라서는 그린벨트 밑에 화이트 벨트를 추가하여 5등급으로 나누어 관리하기도 한다.

<표 1-3> 6 시그마 추진을 위한 전문 품질요원

품질요원 구분	주요 인력	역할
Champion	사업부 책임자	* 6 시그마 목표설정 및 전략수립 * 6 시그마의 이념확산 및 추진방법의 확정
Master Black Belt	전문추진 지도자 (full time: 전업)	* 품질요원 지도교육 및 감독 * 품질기법의 이전
Black Belt	전담요원(전업)	* 6 시그마 프로젝트 추진
Green Belt	현업담당자 (모든 임직원 포함)	* 6 시그마 교육을 받은 요원으로 현 조직에서 업무를 수행하면서 부분적으로 개선활동에 참여
White Belt	현업담당자 (모든 임직원 포함)	* 품질관리의 기본자질을 습득한 모든사람

6 시그마는 올바른 품질문화의 정착을 요구하고 있다. '올바른 품질문화'는 끊임없는 품질개선 노력을 통하여 고객의 요구에 맞는 품질의 제품을 경제적으로 설계, 생산, 서비스해 주기 위한 기업문화라고 볼 수 있다. 이러한 품질문화를 정착시키기 위해서는 기업은 고객중심의 경영철학을 가져야 하는데, 6 시그마는 바로 이러한 기업 운영철학을 요구하고 있다. 물고기가 물을 떠나면 살 수 없듯이, 기업은 최종 상품의 구매자인 고객으로부터 외면 당하면 생존할 수 없다. 기업의 모든 측각은 고객이 추구하는 것에 맞춰져야 하며, 고객의 요구에 가장 경제적으로 대응할 수 있는 기업만이 살아남을 수 있다. 6 시그마는 고객만족 경영을 가장 중요시하는 철학을 견지하고 있다.

### 1.3 6 시그마는 기업전략이다

6 시그마는 기업이 경쟁력을 확보하고자 하는 하나의 전략이라고 볼 수 있다. 기업이 품질전쟁에 임할 때에는 하나의 공통된 목표가 있어야 하는데, 6 시그마는 분명한 품질목표와 달성방법을 제공하여 준다. 모든 프로세스는  $6\sigma$ 라는 품질수준의 목표를 가지고 있으며, 이것



이 달성되면 제품의 품질이 향상되고 비용은 줄어들며 사이클 타임이 감소되어, 궁극적으로 고객만족과 회사의 발전을 도모할 수 있는 것이다.

6 시그마는 혁신적인 품질개선을 요구하고 있다. 보통 일년에 10%(1.1배) 정도의 품질향상이 아니라 10배 정도의 품질향상을 요구한다. 예를 들어, 현재의 품질수준이  $2\sigma$ 인 기업이 일년에 한  $\sigma$ 씩 향상시켜서 4년 후에  $6\sigma$ 를 달성하는 전략을 세웠다고 하자. 그러면 <표 1-4>에서 보는 바와 같이 연도별로 4.6배(308,770/66,811 로 얻은 수치), 10.8배, 26.7배, 68.5배가 되어 급격한 품질개선을 요구한다. 이 표에서 보면 현재의 품질수준이 낮으면 품질향상 배율이 낮아서 달성하기 어렵지 않으나, 품질수준이 높으면 높을수록 배율이 대폭 증가하여 달성하기 어렵게 된다. 따라서  $6\sigma$  수준으로 향한 과정에서 품질수준이 낮은 초기 단계가 달성가능성이 높다. 이런 점에서 볼 때 현재의 품질수준이 낮다는 것은 6 시그마를 도입하기 위한 좋은 기회라고 볼 수 있다. 6 시그마는 기업전략으로  $6\sigma$ 를 품질목표로 삼고 다 함께 매진하자는 뜻이 있는 것이므로 중간과정을 중요시하며, 목표가 달성되지 않았다 하더라도 계속적으로 노력하는 데 그 의미가 크다고 보겠다.

<표 1-4> 시그마 수준의 향상에 따른 품질향상 배율

연도	품질목표(시그마 수준)	DPMO	전년도 대비 품질향상 배율
현재	$2\sigma$	308,770	
1차년도	$3\sigma$	66,811	4.6배
2차년도	$4\sigma$	6,210	10.8배
3차년도	$5\sigma$	233	26.7배
4차년도	$6\sigma$	3.4	68.5배

Motorola사가 1987년에 6 시그마를 도입할 때에 2년 내에 품질개선 10배, 4년 내에 100배의 품질개선 목표를 세웠으며, 1992년까지  $6\sigma$ 수준 달성을 목표로 삼고 출발하였다고 한다. 이처럼 혁신적인 품질목표를 설정하는 것이 6 시그마 경영에서 추구하는 통상적인 모습이다.

## II. 6 시그마의 발전과정과 성과

품질의 분포와 규격의 관계를 조사하여 양품을 생산할 수 있는 공정의 능력이 어느 정도인가를 통계적인 측도로 얘기하는 공정능력지수(process capability index)인  $C_p$ 의 사용은

이미 80년대 초부터 활발히 이루어져 왔다. 그러나 이 지수의 사용은 공정의 현 상태를 파악하는 통계값으로 사용하였을 뿐이다. 주어진 품질규격에 대하여 품질의 산포를 줄이고 품질 평균을 규격의 중앙에 위치시켜 불량률을 획기적으로 줄이자는 품질경영전략으로서의 6 시그마 운동은 1987년 미국의 Motorola에 의하여 처음으로 체계적인 기업전략으로 시작되었다.

거슬러 올라가서 1981년 당시 Motorola의 회장이었던 Robert W. Galvin은 5년에 걸쳐 모든 부문의 품질을 10배 개선하겠다는 야심찬 계획을 발표하였다. 그리고 이를 뒷받침하기 위하여 품질교육을 주관하는 교육훈련센터(처음에는 4인으로 시작되었으나 현재는 이름을 Motorola University로 바꾸어 800여명의 인력을 보유하고 있으며, 모든 6 시그마 관련 교육, 훈련, 홍보를 담당하고 있다)를 설립하였다. 당시 Motorola에서는 모든 부문의 낭비를 줄이는 방법에 대한 연구가 활발히 진행 중이었다. 그러한 활동의 일환으로 William Smith라는 한 엔지니어가 실시한 재미있는 연구보고서를 소개하기로 한다. 이는 김상부 외(1998)에 있는 내용을 발췌한 것이다.

현장에서 수집된 A/S 관련 데이터를 조사하여 본 결과, 대부분의 고장난 제품이 제조 시에 재작업이나 수리를 거친 제품이었다는 것을 발견하였다. 그리고 이 데이터의 통계분석을 통해 고객이 사용한 제품의 초기고장 시간과 그 제품이 제조되는 과정에서 재작업을 어느 정도 받았는가에 대한 상관관계를 구해 본 결과 놀랍게도 높은 양의 상관관계가 있음을 발견하였다. 즉, 제조과정에서 결함이 발견되어 재작업과정을 거친 제품일수록 고객에 의한 초기사용 단계에서 고장시간이 길었다는 사실을 발견한 것이다.

결함으로 인해 재작업 과정을 거친 제품은 재작업 과정에서 제거된 결함 이외에 다른 결함을 포함하기 쉬우며, 이와 같은 결함이 발견되지 못하고 출하되는 관계로 인해 제품의 사용 초기에 고장이 많이 발생한 것이었다. 이것을 다른 측면에서 얘기하면, 결함 없이 조립된 제품은 고객이 사용할 때 초기 고장이 거의 발생하지 않는다고 말할 수 있는 것이다. 이 조사와 관련하여 Motorola가 조사한 바에 의하면, 어느 분야든지 그 분야에서 세계 최고인 기업은 제품의 제조과정에서 수리나 재작업이 없는 제품을 생산한다는 사실을 발견하였다. 이는 6 시그마 전략의 주요 개념 가운데 하나인 '숨은 공장(hidden factory)'과 '전체수율(rolled throughput yield)' 등에 대한 아이디어를 제공했다고 말할 수 있다.

Motorola의 경영층이 Smith의 연구보고서를 받아들이고 구체적인 품질개선 실천전략을 구상하기 시작하였다. 그 첫 단계로서 1985년에 통신기기 사업분야에서 DPU 개념을 확장한 TDU(total defects per unit: 단위당 총결함수) 척도를 사용하기 시작하였다. 이는 6 시그마에서 주로 사용하는 DPMO 개념과 맥을 같이 하는 것이다. 그 후 1987년에 이르러

Mikel J. Harry 등이 주축이 되어 6 시그마를 달성하기 위한 구체적인 전략과 방법론이 개발되었다. 1987년 이후 Motorola에서 추진한 6시그마 중 주요한 내용을 열거하면 다음과 같다(Losianowycz(1999)).

- 1987: 6 시그마를 공식적으로 도입.  
 2년내 품질 10 향상, 4년내 품질 100배 향상 계획 수립.  
 1992년까지 6 $\sigma$  품질수준 달성 목표 수립.
- 1988: MB(Malcolm Baldrige) 국가품질상 수상.
- 1990: 전사적으로 TCS(total customer satisfaction) 팀을 조직하여 프로세스 개선활동시작.
- 1992: 2년마다 결함수 10배 감소 계획 수립.  
 고객만족지수를 개발하여 사용 시작.  
 5년내 사이클 타임(cycle time) 10배 향상 계획 수립.  
 측정단위를 ppm에서 ppb(parts per billion)로 바꾸어 사용하기 시작.
- 1995: 품질시스템 검토 규정(Quality System Review: QSR)을 ISO9001-1994과 연계하여 개정.

Motorola가 6 시그마를 1987년에 도입한 후 1997년까지 11년간에 걸쳐 달성한 성과를 살펴보면 다음과 같다(Losianowycz(1999)).

- 품질측면: \* 현재의 종합적인 품질수준은 5.6 $\sigma$ 이며, 프로세스의 결함을 99.7% 제거시켰다.  
 \* 저품질비용(cost of poor quality)을 단위당 84% 이상 감소시켰었다.  
 \* 노동생산성이 204% 증가. 이는 연평균 누적 증가율(average compounded annual growth rate) 10.4%에 해당.  
 \* 제품 신뢰도에서 MTBF(mean time between failures: 고장간 평균시간)가 5-10 배 향상.
- 재무측면: \* 총매출액이 \$298억으로 4.4배 증가. 이는 연평균 누적 증가율 14.4%에 해당.  
 \* 순이익이 \$11.8억으로 3.8배 증가. 이는 연평균 누적 증가율 12.9%에 해당.  
 \* 총제조비용 절감이 \$130억에 달함.  
 \* 주가상승 6.6배 증가. 이는 연평균 누적 증가율 18.7%에 해당.

Motorola에서 1987년에 6 시그마를 도입이후 6 시그마는 TI(1988년), Asea Brown Boveri(1993년), Allied Signal(1994년), GE(1995년) 등에서 성공적으로 도입되었으며, 최근에는 SONY, Nokia 등 아시아와 유럽의 많은 기업들도 도입하기 시작하여 큰 성과를 올리고 있다. 우리 나라에서도 삼성전판이 1997년에 처음으로 도입하기 시작하여 현재 많은 기업들이 도입하고 있거나 이에 관심을 가지고 있다.

### Ⅲ. 6시그마는 왜 인기가 있는가?

6 시그마는 통계적 척도를 사용하여 실시하는 품질경영을 위한 기업전략이며, 넓게 보면 하나의 기업운영 철학이라고 볼 수 있다. 그러면 6 시그마가 왜 인기가 있는가? 그 이유를 몇가지로 나누어 생각해 보기로 한다.

#### 3.1 참신한 품질혁신전략

6 시그마의 가장 기본적인 목표는 품질산포(또는 작업의 불균일성, 정상적인 일에서 벗어나는 실수 등)를 획기적으로 줄여서 불량품(결합건수, 실수 등)의 발생소지를 없애자는 것이며, 이의 달성을 위한 전사적인 품질기준(6 $\sigma$ )과 이에 달성하기 위한 과정관리 방법을 제공하여 준다. 이는 최고경영자가 볼 때에 회사를 이끌어갈 참신한 품질혁신전략으로 평가할 수 있다. 아직까지 많이 사용되어 왔고 현재도 사용되고 있는 TQC, TPM, TQM, ISO 9000 시리즈, 100 PPM 등의 품질경영기법들이 많은 장점들을 가지고 있고 좋은 성과를 올리고 있으나, 최고경영자의 입장에서 회사를 새롭게 이끌어 가려면 모든 종업원들이 참신하게 느낄 새로운 전략이 필요한 것이다. 6 시그마는 이러한 품질혁신전략으로 대두되고 있는 것이다.

모든 기업경영전략이 최고경영자의 강력한 리더십이 필요하고 종업원들의 호응이 있는 경우에 성공할 수 있다. 6 시그마의 경우도 마찬가지이다. 특별히 6 시그마는 그 실행에 있어서 전사적인 교육과 훈련, 개선 활동을 위한 세부적인 시스템 및 지원 체계의 확립, 그리고 영업, 구매, 설계, 검사, A/S 등을 포함하는 전 종업원의 협력이 필요함으로 최고경영자의 리더십과 지원은 절대적이라고 할 수 있다. 6 시그마를 성공적으로 추진하고 있는 GE사가 대표적인 기업이다. GE는 타 기업보다는 늦게 1995년에 6 시그마를 시작하였으나 현재는 타 기업의 벤치마킹 대상이 되고 있다. 여기에는 GE의 Jack Welch 회장의 강력한 리더십이 작용하고 있다. GE에서는 임원을 포함한 모든 직원이 6 시그마 관련 교육을 이수하여야 하고, 또한 개선 프로젝트 수행을 하여야 한다. 그렇지 못한 경우 보너스 지급이나 승진기회에서 차별대우를 받게 된다. 반면에 6 시그마의 성공에 기여한 직원에 대해서는 충분한 보상을 해주고 있다. Welch 회장의 리더십은 전 종업원이 6 시그마 운동에 적극적으로 참여할 수 있도록 분위기 조성을 하여 주었고, 기업 성장에 견인차 역할을 한 것이다.

1995년 10월 15일에 GE에서 6 시그마를 시작하면서 "Six Sigma Vision 2000" 운동이라는 경영전략을 내 세웠으며, 이 때 Welch 회장이 언급한 주요부분을 발췌하여 보면 다음

과 같다.

"Quality is the next opportunity for our company to set itself apart from its competitors. Dramatically improved quality will increase employee and customer satisfaction, will improve share and profitability, and will enhance our reputation. This quality drive will require the passionate commitment of all of you to make it happen. A Six Sigma 2000 target will require a significant commitment of resources and your strong, highly personal commitment to the objective."

"품질은 우리 회사가 다른 모든 경쟁자들 보다 앞서게 할 수 있는 우리에게 주어진 새로운 기회이다. 획기적으로 개선된 품질은 종업원과 고객만족을 향상시킬 것이며, 주주의 이익을 증대시키고, 우리 기업의 신뢰도를 높일 것이다. 이 품질운동이 성공하기 위해서는 여러분의 열정적인 신념과 의지를 필요로 한다. '6 시그마 2000'의 목표를 달성하기 위해서는 충분한 인적, 물적 자원의 지원과 또한 여러분 개개인 모두의 강력한 의지와 헌신을 요구하고 있다."

### 3.2 품질성과에 대한 혁신적이고 과학적인 기준 제공

6 시그마가 인기가 있는 두 번째 이유는 6 시그마가 품질성과에 대한 혁신적이며 과학적인 기준을 제공해 주고 있다는 점이다. 아직까지는  $3\sigma$  (공정능력지수  $C_p = 1$ 에 해당) 수준의 제품이나 서비스 또는 프로세스가 품질성과에 대한 기준으로 여겨져 왔다. 그러나 고객의 요구사항이 날로 까다로워지면서 더 이상  $3\sigma$  수준의 품질이 기준이 되는 시대는 지나가고 있다. <표 1-2>에는  $3\sigma$  수준과  $6\sigma$  수준의 차이를 극명하게 보여주고 있다.  $3\sigma$  수준은 우리의 상상 이상으로 많은 결함품질을 내포하고 있으며, 이런 정도의 결함품질이 고객에게 전달되어서는 도저히 고객만족(customer satisfaction)을 이룰 수 없는 것이다. 고객만족을 지상과제로 하고 있는 요즘의 기업경영에서, 고객만족을 위한 가장 중요한 요소인 높은 품질수준을 확보하는 것이 기업의 생존과 직결되는 문제가 되었다. 6 시그마는 높은 품질수준을 확보하고 유지할 수 있는  $6\sigma$ 에 도달하기 위한 혁신적이고 과학적인 길을 제시하여 주고 있는데 그 매력이 있다.

고객에게 결함 없는 제품이나 서비스를 제공하기 위해서는 높은 수준의 프로세스의 품질이 필요하며, 특히 규격 안에 들어가는 산포 작은 품질분포가 요구된다. 이와 같은 요구사항을 달성하기 위한 과학적인 관리방법을 6 시그마는 제공하여 두고 있다. 6 시그마는 제품의 품질특성 결과보다는 이를 만들어내는 프로세스 자체 관리에 더 무게를 두고 있다. 높은 품질

수준의 프로세스는 결국 좋은 품질의 제품과 서비스를 적기에 그리고싼 값에 고객에게 제공해 준다.

6 $\sigma$ 의 높은 품질성과를 달성하고자 하는 것은 그 자체가 목적이 아니라 이를 통하여 고객을 만족시키고 기업경영의 탁월성(business excellence)을 이루고자 하는 것이다. 이 탁월성이 이루어지면 기업이 더욱 성장하고 번영하며, 고객에게 결함 없는 제품이나 서비스를 제공하게 되어 사회에 기여하는 것이다.

### 3.3 초우량 기업들의 매력적인 성공사례

6 시그마가 인기가 있는 세 번째 이유는 세계 초우량 기업들이 이를 도입한 사례가 많고 또 이 기업들이 큰 성과를 올리고 있다는 사실이다. 보통 기업들은 벤치마킹을 통하여 우량 기업들이 하는 것을 배우고자 하며, 우량기업들이 도입하여 성공한 경영기법을 도입하고 싶어한다. 6 시그마도 같은 경우라 할 수 있다.

앞에서 Motorola가 6 시그마를 도입한 이후 11년간에 이룩한 괄목한 성과에 대하여 기술하였는데, 이외에도 상당히 많은 성공사례가 있다. 참고로 두 가지 예를 들면 다음과 같다. GE사는 1995년에 6 시그마를 도입한 이후 1996년도에는 교육훈련 비용, 컴퓨터 시스템 도입비용 등의 투자비용이 무려 2억불에 달하였고, 이로 인한 이익은 2억불에 미치지 못하는 것을 추정하였다. 그러나 1997년에는 그 성과가 나타나기 시작하여 이익률이 14.5%에 달하였는데 GE는 이것이 6 시그마의 열매라고 평가하고 있다. 이 해에는 6 시그마의 실행을 위하여 투자한 금액을 제외하고도 6 시그마로 얻은 이익은 30억불 정도라고 GE는 보고 있다. 이 회사의 Welch회장은 6 시그마가 도입 이후 5년 안에 GE에 80 -120 억불의 비용절감을 줄 것이라고 전망하고 있다. 미국의 Allied Signal사는 1994년에 6 시그마를 도입한 이후 1997년 3월까지 'Operational Excellence'(Allied Signal사의 6 시그마의 다른 이름)로 인한 비용 절감액이 8억불에 달한다고 발표하였다.

그러나 우리가 6 시그마의 성공기업 사례에서 얻을 수 있는 교훈은 6 시그마 도입 초기 1-2년간은 투자액이 이로 인한 이익보다 클 수 있다는 것이며, 성공단계에 이르기까지는 보통 2-3년은 걸린다는 것이다. 따라서 도입을 원하는 기업은 최소한 2-3년은 6 시그마에 투자하겠다는 결의를 가지고 임하는 것이 바람직한 자세이다.

### 3.4 품질을 중시하는 기업문화의 제공

6 시그마가 인기 있는 네 번째 이유는 6 시그마는 품질을 중시하는 바람직한 기업문화를

제공하여 준다는 것이다. 6 시그마는 품질개선에 대한 체계적인 접근방법, 모든 품질수준을  $\sigma$ 의 척도로 나타내어 품질평가를 공통적인 언어로 구사할 수 있다는 점, 데이터에 기초한 관리 및 의사소통, 부서간의 장벽을 허무는 품질개선팀의 활동장려 등 품질을 중시하면서 부서간의 협력을 유도하는 바람직한 기업문화를 조성하여 준다.

6 시그마는 끊임없는 품질개선 노력을 통하여 고객의 요구에 맞는 품질의 제품을 경제적으로 설계, 생산, 서비스 해주기 위한 기업운영철학이라고 평가할 수 있는 것이다. 이런 측면에서 최고경영자가 매력을 느끼고 6 시그마를 도입하고 싶어하는 것이다.

#### IV. 품질경영과 6 시그마의 관계

우리나라에서의 품질경영의 발전과정과 현재 대두되고 있는 6 시그마의 위치에 대하여 고찰하여 보자. 우리나라는 1950-1953년間に 있었던 6·25 사변으로 인하여 그나마 조금 있었던 산업기반이 폐허화되었고, 1960년 까지는 세계 속의 빈민국으로 어려운 살림살이를 꾸려왔다. 1961년 5·16 군사혁명 이후 새 정부는 산업화 정책을 채택하여 공업입국의 길을 열어 놓기 시작하였다.

우리나라는 1961년에 공업표준화법(industrial standardization law)이 제정되면서 불량품을 만들어내지 않기 위한 품질관리(quality control(QC)) 활동이 제대로 시행되기 시작하였다고 볼 수 있다. 이 법률에 따라 한국공업규격이 제정되기 시작하였고, QC 활동의 기준이 만들어지기 시작하였다. 60년대와 70년대 초까지 QC 활동은 불량품 출하를 방지하기 위한 검사위주의 QC 활동이 많이 강조되었다. 이 때에는 불량품을 가려내기 위한 샘플링 검사, 공정에서의 품질흐름을 보기 위한 관리도의 사용 등 SQC(statistical quality control: 통계적 품질관리) 활동이 주류를 이루었다.

70년대에 접어들면서 QC 활동은 공업진흥청의 주도하에 범산업적으로 강력히 추진되었고, 불량품 생산을 미연에 방지하기 위한 현장의 공정관리가 강조되면서 샘플링검사, 관리도의 사용, 공정능력 조사 등 SQC(statistical quality control: 통계적 품질관리) 활동이 주류를 이루었다. 이런 활동을 통하여 품질향상과 현장관리의 과학화에 많은 기여를 해온 것이 사실이다. 그러나 아직도 초보적인 SQC의 도입이 제대로 되지 않은 기업이 많이 있고, 대부분의 중소기업은 그 도입이 매우 늦은 편이다. 이것은 그동안 우리 기업의 QC 활동이 정신적인 측면을 강조한 구호적이고 홍보적인 활동에 관심을 갖다보니, 각종의 과학적 관리기법의 사용이 미숙하여 한계를 드러냈기 때문이다.

80년대에 접어들면서 우리 기업들은 QC를 발전시킨 TQC(전사적 품질관리: total quality control)를 도입하기 시작하였다. TQC는 일본 기업들이 적용하여 성공을 보인 경영기법으로, 고객만족을 달성하기 위하여 기업의 모든 부서에서 전사적으로 실행하는 QC 활동이라고 볼 수 있다. TQC를 통하여 분임조활동, 제안활동, 방침관리, SQC 등이 활발히 전개되어 좋은 성과를 올린 기업들이 다수 나타나게 되었다. 이것은 그동안 우리 기업의 QC 활동이 대부분 생산현장 및 제품중심으로 추진되어 오면서 한계를 나타내다가 타 부서들(구매, 설계, 영업, 기획 등)의 도움으로 전사적으로 실행하면서 성과가 나타났기 때문이다.

80년대 후반에 접어들면서 우리 산업계에 불어닥친 급격한 변화(이를테면, 무역장벽이 심화되고 있고, 3D(dirty, difficult, dagerous)에 속한 일을 피하는 현상이 나타나고, 강한 노조의 출현과 고임금 현상)에 적응하기 위한 경영전략으로서의 종래의 QC 활동이 한계를 드러내게 되었다. 급격한 산업여건 변화와 다양해진 소비자 요구에 부응하고, 우리 산업의 경쟁력 제고의 전환점을 마련하기 위해서는 제품의 기획·설계로부터 제조·판매에 이르기까지 최고경영자의 리더쉽 아래 경영전략적 차원에서의 종합적 대응이 요구되기에 이르렀다. 품질경영(quality management(QM))은 이러한 요구에 부응하기 위하여 대두된 것으로 다음과 같이 정의할 수 있다. 품질경영이란 최고 경영자의 리더쉽 아래 품질을 경영의 최우선 과제로 하고, 고객만족을 확보·유지하여 나가기 위하여 품질방침(qualitypolicy(QP)), 품질관리(quality control(QC)), 품질향상(quality improvement (QI)), 품질보증(quality assurance(QA)) 등과 같은 수단에 의해 기업의 모든 부서에서 전사적으로 시행하는 종합적인 경영관리체계이다. 이 정의에서 사용된 QP, QC, QI, QA의 의미는 다음과 같다.

- QP: 품질에 관한 최고 경영자의 의지와 운영철학
- QC: 품질규격을 만족시켜 주기 위한 현장의 관리활동
- QI: 설계 및 공정단계에서 품질의 유효성을 증가시키는 활동
- QA: 고객만족을 보장하기 위한 서비스 위주의 관리활동

QM활동에서 전사적인 경영을 강조하기 위하여 미국이나 유럽에서는 QM을 TQM(total QM)이란 용어로 흔히 사용되기도 한다.

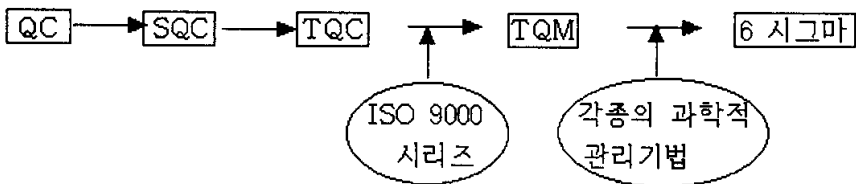
TQC와 TQM은 상당부분 유사하나 강조하는 사항에서 약간의 차이점이 있다. TQM에서는 최고경영자의 QP와 고객만족(customer satisfaction(CS))을 위한 QA가 강조되는 반면에, TQC에서는 품질을 생산하는 현장 종업원 중심의 QC와 QI 활동이 더 강조된다.



TQM이 80년대 후반에 도입되게 된 것은 품질관리 활동에 경영자의 참여를 적극적으로 유도하고, 고객지향적 기업경영을 도모하기 위한 것이라고 볼 수 있다. 90년대에 접어들면서 TQM이 더욱 꽃을 피게 된 것은 품질경영 및 품질보증을 위한 국제규격으로 국제표준화기구(International Organization for Standardization(ISO))가 ISO 9000 시리즈를 1987년에 제정하여 발표하면서 TQM을 적극 장려하였기 때문이다. 우리나라는 이 국제규격을 KS A9000-9004로 채택하여 사용하고 있다. 이 규격에서는 품질보증을 ISO 9001-3에, 품질경영을 ISO 9004에 기술하고 있으며, 품질경영을 위한 기본적인 사항들이 잘 기술되어 있어 품질경영의 발전에 크게 이바지하고 있다.

ISO. 9000 시리즈의 도입과 TQM의 발전은 품질에 대한 경영자의 관심을 불러 일으키고 업무 표준화에 크게 기여하였다. 그러나 이들은 주로 품질혁신을 염두에 두고 있는 기업에는 적절한 경영전략이 되지 못하였다. 이 때 과학적인 품질혁신 전략으로 대두된 것이 Motorola에서 시작된 6 시그마이다. 6 시그마는 품질혁신을 통계적으로 접근하면서도 경영 전략적인 차원에서 인재양성, 품질개선활동 등을 조직적으로 다루고 있으므로, 최근에 많은 기업들의 관심 대상이 되고 있다.

〈그림 3-1〉은 품질경영과 6 시그마의 발전단계를 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.



〈그림 3-1〉 6시그마의 진화과정

## V. 6 시그마의 성공 요소

99년도에 들어서면서 우리 나라 기업들의 6 시그마에 대한 관심이 매우 높아지고 있다. 아직까지 우리 나라의 어떤 기업도 6 시그마를 성공적으로 도입하여 운영하고 있다고 판단하기 어려운 시점임에도 불구하고, 많은 기업들이 충분한 사전의 준비기간 없이 6 시그마의 도입을 추진하고 있다. 기업의 속성으로 판단할 때 남들보다 짧은 시간에 무언가를 이루고자 하는 열망은 이해가 가나, 자칫하면 일과성에 그치고 시행착오를 하지 않을까 염려되기도 한다. 6 시그마를 도입하여 성공을 거두려면 다음과 같은 성공의 요소들이 필요하다. 도입하고자 하는 업체는 이와 같은 성공요소들을 사전에 잘 검토하고 도입하여 주기를 당부하고 싶다.

### 5.1 현실의 정확한 인식과 최고경영자의 강력한 리더십이 필요하다.

일반적으로 직원들은 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 불러 일으키고, 이를 바탕으로 전사적인 위기 의식의 공감대를 형성할 필요가 있다.

이러한 위기 의식의 공감대 아래 6 시그마 경영에 대한 최고경영자의 강력한 의지와 지원이 6 시그마 성공의 가장 중요한 요소라고 말할 수 있다. 최고경영자는 6 시그마에 대한 확실한 비전(vision)과 장기간의 발전방향을 제시하고, 모든 직원들이 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 6 시그마는 실패할 것이 자명하다.

### 5.2 충분한 준비기간과 획기적인 교육·훈련 프로그램이 필요하다.

6 시그마를 추진하기 위해서는 6개월에서 1년 정도의 충분한 준비기간이 필요하다. 도입하는 과정에서 생길 수 있는 각종의 장애요인을 파악한 후 이에 대한 철저한 대비가 중요하다. 도입이 시작되어도 성공하여 좋은 결과가 나타날 때까지는 보통 4-5년 정도 걸린다는 각오를 하여야 한다. 6 시그마에서 도입과정을 보통 5년으로 잡는 것도 이런 이유에서이다. 6 시그마는 마라톤 경주로 보아야지 100m나 500m 달리기로 보면 반드시 실패할 것이다.

도입을 준비하는 과정에서 만나게 되는 장애요인들로는 다음과 같은 것들이 있다.

- 6 시그마를 이해하고 헌신적으로 추진할 추진인력이 부족하다.
- 추진조직이 구체적으로 정하여지지 않고 있다.
- 현재 여러 가지의 경영혁신 활동이 진행 중이며, 구성원들이 새로운 경영혁신 활동에 전혀 매력을 못 가지고 있다. 즉, 6 시그마 도입을 위한 분위기 조성이 안 되어 있다.
- 품질관리 기반, 프로세스별 표준설정, 제도, 기초적 정보관리 등 기초 인프라가 잘 되어 있지 않다.
- 데이터 측정기술, 산포관리, 통계 데이터의 활용 등이 매우 유치한 수준이다.

이러한 장애요인에 대한 정확한 현상파악과 이에 대한 대처방안을 수립하여 차근차근 준비하여 나가는 것이 6 시그마 도입시 실패 가능성을 줄이는 현명한 방안이 될 것이다.

### 5.3 시스템에 의한 관리가 필요하다.

어떠한 경영혁신 활동도 이를 뒷받침하는 조직 시스템이 구축되어야 한다. 특히 6 시그마는 장기적인 안목에서 경영혁신을 도모하는 것이므로 일시적인 쫓기대회나 흥분으로는 절대적으로 이루어질 수 없다. 고객만족과 품질혁신이라는 목표를 달성하기 위한 완벽한 조직 시스템을 구축할 필요가 있다. 예를 들면 다음과 같은 것들이다.

- 교육·훈련이 체계적이고 효과적으로 운영되고 평가될 수 있도록 교육시스템을 확립한다. 그리고 교육에 따른 벨트인증제도를 확립하여 공정하게 운영한다.
- 각종의 문제점을 해결하기 위한 프로젝트팀(또는 품질개선팀)을 운영하기 위한 프로젝트 운영 시스템을 만들어 체계적으로 관리하고 그 성과에 대한 적절한 보상을 실시할 수 있는 보상시스템도 구축한다.
- 고객의 의견을 듣는 품질평가 시스템을 마련하여 고객의 소리가 제품과 서비스에 반영되도록 한다.
- 공정별로 또는 제품별로 품질의 시그마 수준이 정기적으로 평가되고, 취약한 부분에 대한 프로젝트팀이 구성되고 운영되는 제도가 있어서 품질수준이 개선되도록 한다.

좋은 시스템이 구축되어 있다하여도 이를 실행해야 할 구성원들이 소극적이고 하고자 하는 의지가 없으면 6 시그마는 결국 실패할 수 밖에 없다. 따라서 6 시그마를 조기에 정착시키기 위해서는 좋은 시스템을 만들고 이를 잘 따라간다면 회사가 크게 성장하고, 이에 따른 이익

이 모든 구성원들에게 돌아간다는 공감대를 형성하여 다 같이 경영혁신 활동에 적극적으로 참여하는 기업문화를 조성하여야 할 것이다.

#### 5.4 정확한 데이터에 근거한 관리활동이 필요하다.

6 시그마 경영에서는 표준편차, 단위당 결함수(DPU), 백만기회당 결함수(DPMO) 등 통계적 측도들이 광범위하게 사용되고 있으므로, 이 측도들을 산출하는 원 데이터가 정확하지 않으면 효율적인 관리에 큰 어려움이 있다. 또한 과학적인 개선활동을 지속적으로 하기 위해서는 경험과 예감에만 의존하는 것은 한계가 있으며, 객관적 데이터에 근거하여 통계분석에 의한 의사결정이 이루어져야 한다.

따라서 제조, 서비스, 사무 등의 모든 분야에서 개관적인 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.

#### 5.5 의욕적인 기업문화의 조성이 필요하다.

6 시그마를 성공으로 이끄는 것은 교육 프로그램도 아니고 시스템도 아니고 데이터도 아니다. 6 시그마를 성공으로 이끄는 것은 결국 사람이며, 기업의 구성원들이 하고자 하는 열망이 성공의 열쇠이다. 기업의 구성원들이 하고자 하는 의욕이 있을 때 교육 프로그램도 시스템도 데이터도 도움이 되는 것이다. 6 시그마가 기업에 정착되어 성공을 거둘려면 구성원들이 6 시그마 활동을 일상업무의 일환으로 생각하고 이를 체질화하는 기업문화의 조성이 필요하다. 생산부서에서 매일 아침 생산관련 회의를 하는 것과 같이, 6 시그마 활동이 기업의 일상생활 가운데 하나라는 인식이 생긴다면 6 시그마를 위한 의욕적인 기업문화가 조성된 것이다. 이와 같은 기업문화의 변화야말로 성공적인 6 시그마의 가장 중요한 요소이다. 지난 10월 4일에 있었던 능률협회가 주관한 6 시그마 경영 특별초청 강연회에서 GE의 Jack Welch 회장은 "6 시그마는 고객을 최우선 가치로 삼는 기업문화활동이며, 6 시그마를 통해 독창적인 리더를 수없이 많이 만들 수 있다"가 언급하였다. 즉, 의욕적인 기업문화의 조성은 6 시그마는 깊은 함수관계가 있는 것이다.

협력업체로부터 부품이나 재료를 공급받는 기업의 경우에는 협력업체에도 6 시그마가 도입되도록 권장하여야 한다. 제품이나 서비스 결함의 중요한 원인 가운데 하나는 협력업체로부터 오는 불안정한 부품이나 재료이기 때문이다. 협력업체가 6 시그마를 도입하여 품질변동을

줄이고 결함을 없애준다면, 이는 우리 제품이나 서비스의 품질을 혁신하는데 큰 도움이 되는 것이다. Motorola나 GE의 경우에도 협력업체에 대하여 6 시그마 프로그램의 실시를 강력히 요구하고 있으며, 6 시그마 프로그램의 실천이 없으면 협력관계를 중단하는 조치를 취해 나가고 있다.

### 참 고 문 헌

1. 고두균 외 3인, 『6 시그마 경영』, 한국생산성본부, 서울, 1999.
2. 김상부 외 3인, 6 시그마의 배경과 역사, 품질경영 10월호, 한국표준협회, 서울, 1998.
3. 박성현 외 2인, 『6시그마 이론과 실제』, 한국표준협회, 서울, 1999.
4. Harry, M.J., 『The Vision of Six Sigma: Tools and Methods for Breakthrough』, Sigma Publishing Company, Phoenix, 1994 a.
5. Harry, M.J., 『The Vision of Six Sigma: A Roadmap for Breakthrough』, Sigma Publishing Company, Phoenix, 1994 b.
6. Losianowycz, G., Six Sigma Quality: A Driver to Cultural Change & Improvement, 품질혁신진전대회 특별강연자료집, 한국표준협회, 서울, 1999.
7. Slater, R., 『Jack Welch and GE Way』, McGraw-Hill, New York, 1999.