

6시그마 개념 및 추진방법론

Six Sigma Concept & Deployment Methodology

- 손기형 -

교신저자 손기형

전남대학교 경영대학 경영학부 교수

■ khson@chonnam.ac.kr

(Malcolm Baldrige Award)를 수상하고 \$16 Billion 이상의 비용절감을 달성하는 등 최고의 성과를 이루어 냈다.

I. 서론

1. 6시그마의 탄생과 진화

1980년 모토로라는 자사의 품질수준과 일본기업과의 품질수준 비교 결과 1,000배나 차이가 난다는 사실에 충격을 받아 일본에서 진행되던 TQM Program을 도입하여 제조부문에 적용하기 시작하였다. 이후 1982년 Motorola의 CEO인 R. W. Galvin은 당해 년도에 품질비용을 반으로 줄일 것을 요구하였고 이와 같은 고품질을 달성하기 위한 체계적인 문제해결방법의 필요성을 인식하게 되었다. 이를 목표로 하는 개선 방법으로 "6 시그마"로 칭하며 제조 개발 부분에 우선 적용하기 시작하였다.

1987년 모토로라는 품질 향상을 위한 체계적인 방법론을 정립하고 6시그마 달성을 기업 경영의 목표로 설정하고 다른 혁신활동을 6시그마로 통합하였다. 모토로라에서의 6시그마는 새로운 기준과 방법론이었으며, 문화적 변화를 이끄는 방법이었다. 6시그마를 통해 모토로라는 미국 품질경영 대상인 말콤볼드리지 국가품질상

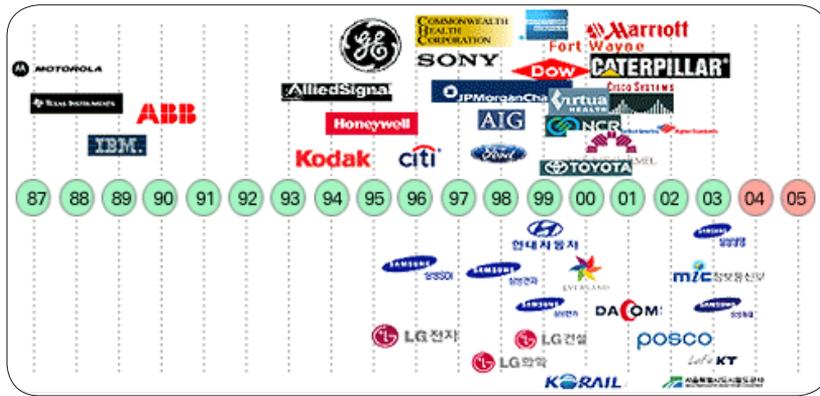
〈표1〉 모토로라의 6시그마 추진성과 (1987~1995)

100만개중 제품불량	6,000개 → 25개
제품의 수명	3년 → 22년
매출액	4.6배 증가
이익률	9.2배 증가
생산성	204% 증가
주식가격	5.5배 증가
제조비용	90억 달러 절감

모토로라의 성공을 배경으로 수많은 기업들이 앞다투어 6시그마 도입하기 시작하였다. 1991년 당시 GE의 CEO인 잭웰치는 일부 사업장부터 6시그마를 시범적으로 적용하기 시작하였고, GE는 4년간의 테스트 및 성공 사 벤치마킹 등의 철저한 준비기간을 거쳐 1995년 6시그마 경영을 전 사업부문에 확대, 도입 하였다. 이후 GE는 CEO인 잭웰치의 강력한 지휘 하에 6시그마를 전사적으로 전개하여 높은 성과를 내기 시작하였으며 이 성과는 현재까지 지속되고 있다. GE에서 큰 성공을 거둔 6시그마는 전세계적으로 확산되기 시작하였으며 현재 널리 활용되는 DMAIC 방법론은 GE에서 가다듬어진 체계를 기본으로 하고 있다.

〈표1〉 모토로라의 6시그마 추진성과 (1987~1995)

사업명	6시그마 추진 성과
의료기기	CT 스캐너의 수명을 10배 향상
연마제	산업용 다이아몬드의 투자회수를 4배 증대
전동차량	정비공장의 처리시간을 62% 단축
플라스틱	3억 파운드의 생산능력 확대
Capital	문의 전화 불통건수 : 7 만 건 → 3 천 건



〈그림 1〉 국내외 주요기업 6시그마 도입 시기

6시그마는 시간이 지날수록 더욱 발전과 진화를 거듭하고 있는데 이것은 6시그마가 TQM의 단점을 보완하여 체계적이고 총체적인 경영혁신 활동으로 정의되기 때문이다. Geoff Tennant는 그의 저서 〈Six Sigma: SPC and TQM in Manufacturing and Services〉에서 “6시그마는 많은 것을 내포하고 있다. 6시그마는 비전이나, 경영철학, 측정기준, 목표, 방법론 등 그 의미가 광범위하다.” 라고 말하고 있다.

IQPC(International Quality & Productivity Center)의 2006년 하반기 6시그마 컨퍼런스 주제를 통해 해외에서의 6시그마 동향을 파악해 보면, Lean 방식을 접목한 Lean Six Sigma를 제약 산업, 금융 산업, 의료산업 등에 적용하였고, 6시그마와 PI 접목 등 문제해결방

법의 확대 적용도 최근 시점의 두드러진 변화라 할 수 있다. 이렇듯 현재 6시그마는 다양한 산업 군으로의 적용을 통하여 방법론이 다양화되고, 일정기간 적용된 후에는 새로운 혁신 필요성에 의해서 기존 방법론과 통합되는 추세를 보이고 있다.

2. 6시그마 국내 도입과 발전

1996년에 6시그마가 국내에 도입된 이후 급변으로 벌써 12년이 경과하였다. 국내에 처음으로 6시그마를 도입한 기업은 1996년 LG전자 창원공장과 한국중공업(현 두산중공업), 삼성전관(현 삼성 SDI)이다. 초창기 6시그마를 도입한 앞의 두 기업은 내부적으로 미국의 Gen-

eral Electric(GE)사와 밀접한 사업적인 관계를 유지하고 있다는 공통점이 있었고, 삼성 SDI 역시 초창기에 CEO가 GE와의 인연에 의해 GE의 6시그마를 도입하였다. 6시그마의 본격적인 확산 단계(2001~2005)에서는 1997년 IMF(International Monetary Fund; 국제통화기금) 외환위기 이후 기업들의 생존전략 및 경쟁력 강화 차원에서 제조업을 중심으로 6시그마를 도입하게 되었다. GE사와 협력관계에 있는 몇몇 회사는 직접 직원을 GE사로 파견하거나 GE사의 Master Black Belt (이하 MBB) 또는 Black Belt (이하 BB)를 초청하여 6시그마 관련 교육을 받기도 하였다.

최근(2006년 이후)에는 6시그마가 대기업에서 중견기업으로 확산되었고, 삼성전자, LG전자, POSCO 등의 주요 대기업은 자사 외에 협력업체까지 6시그마를 점차 확대시켜 나가고 있다. 그 주된 목적은 협력업체로부터 납품된 부품의 품질 수준이 모기업의 최종 제품의 품질의 산포에 영향을 미치므로, 모기업이 6시그마 수준의 품질 수준을 달성하기 위해서는 협력업체의 품질 수준을 높이는 것이 필수적이기 때문이다. 일례로, 현대 자동차에서는 현대 자동차 1차 Vendor 32개사를 중심으로 컨소시엄 형식으로 중요 프로세스 및 품질 문제를 중심으로 6시그마 전문 컨설팅 업체로부터 6시그마경영혁신을 실시한바 있으며, POSCO의 경우, Supply chain 프로젝트로 명명하여 POSCO의 최종 제품을 제조하기 위한 주요 부품 납품업체를 대상으로 6시그마 프로젝트를 협력사와 함께 진행하였다. 이와 같이 모기업을 중심으로 하여 협력업체의 품질 수준을 끌어올리기 위한 노력이 활발히 진행 중이다. 그러나 중소기업에서 소수의 직원이 다양한 업무를 맡고 있기 때문에 전담 핵심인력을 선발하는 것이 어렵다는 점과 재정적인 부담 등 여러 가지 원인이 있어 6시그마의 도입에 제한과 장애가 존재하는

것도 사실이다.

또한 최근 6시그마 동향의 두드러진 특징 중의 하나는 6시그마가 모든 산업계로 확산되고 있다는 것이다. 금융 산업(은행, 생명, 화재, 카드, 증권 등), 통신(KT, SKT), 의료 서비스 부문(서울아산병원, 서울대 병원, 삼성의료원, 성모병원 등) 뿐만 아니라, 정부와 공공기관(대검찰청, 국세청, 특허청, 관세청 등) 및 공기업에서 6시그마를 도입, 정착시켜 나가고 있다. 과거 10년 전과 비교해 본다면, 혁신이라는 단어가 가장 낮은 기관인 정부와 공공기관이 경영혁신 활동에 동참했다는 사실은 주목할 만하다. 이것은 이제는 정부가 정책집행 뿐만 아니라 정책 설계까지도 포함하는 근본적인 정부혁신을 추진하는 것 외에는 많은 선택의 여지가 없음을 시사하는 것으로서(London, 1996), 공공 서비스를 제대로 제공하기 위한 중요한 대안으로 6시그마가 부각되고 있다고 할 것이다(Berry, 1994).

위와 같은 혁신 변화의 요구에 따라 정보통신부, 특허청, 대검찰청, 관세청, 국세청 등의 정부기관은 물론, 한국철도공사, 한국도로공사, 조폐공사, 대한주택공사와 한국수자원공사 등의 공기업에서도 6시그마를 추진하고 있다.

이러한 확산 추세에도 불구하고 아직 서비스부문, 사무부문 또는 공공기관에서의 6시그마 정착은 약간 진통을 겪고 있다. 그 이유는 첫째, 프로세스 정의가 애매한 경우가 많고, 개선이 이루어진 후에도 개선전후 성과측정이 정형화되어 있지 못하고, 둘째, 기존 혁신활동들이 제조중심으로 진행되어 서비스 부문에서는 혁신활동 방법이 덜 알려져 있으며, 서비스부문 종사자들이 통계적 방법론 등에 미숙하다는 것을 들 수 있다. 또한 성과 측정지표나 치수, 중량, 강도 등과 같은 품질관리 지표들이 명확하게 정의된 제조업과는 달리 서비스산업의 경

우 만족도, 호오도, 중요도 등과 같은 주관적 상대 평가에 의존하는 정성적 변수가 많아 데이터 측정 자체가 쉽지 않다는 점이 6시그마 추진을 어렵게 만들기도 한다. 객관적 지표가 부족하면 정량적 평가가 어렵기 때문에 문제의 해결방법을 찾기도 힘들고, 개선정도의 측정도 어렵기 때문이다. 한편 서비스 프로세스의 많은 부분이 서비스 제공자의 정성이나 숙련도, 그리고 기술과 지식에 따라 질적 차이가 날 수 있고, 서비스 제공 환경과 제공자의 성향에 따라 각기 다른 방식으로 서비스가 제공될 수 있다는 점도 표준화를 어렵게 한다. 따라서 프로세스의 표준화가 힘들고 문제를 발견하여도 범용해결책을 찾기 어렵다고 여기는 경우가 많다. 이런 점들이 제조업의 표준화된 프로세스와는 달라서 서비스산업의 6시그마 추진을 어렵게 만들기도 한다.

하지만 GE의 사무간접 부분에서 서비스 6시그마가 시작된 후 6시그마는 더 이상 제조분야의 전유물이 아니며, 다양한 분야의 서비스 산업에서 6시그마는 열거가 불가능할 만큼 성공적으로 실행되고 있으므로 이상의 어려움들이 6시그마의 위력을 반감시키는 것은 아니라고 할 것이다.

3. 논문의 내용

6시그마의 선구자인 마이클 해리가 “6시그마의 미래 모습은 한국이 선도할 것” 이라고 말할 정도로 (Harry, 2005), 국내의 6시그마 추진 기업들은 괄목할 만한 재무성과와 기업 체질개선 성과를 이루었다. 네모시그마그룹 자체 조사에 의하면 2005년 매출액 기준으로 국내의 100대 기업 중 6시그마를 경영혁신 도구로 도입한 업체는 43개 업체이다. 특히 이중에 삼성전자, 현대자동차, LG전자, 한국전력, POSCO, 국민은행 등 매출액 상위

10위 업체 중 9개 업체가 도입하였고, 20위까지의 업체 중에는 15개 업체가 도입하였다. 대기업 중심으로 추진되던 6시그마가 중견기업으로 확대되어가는 추세로 볼 때 향후 이 수치는 점점 증가할 것으로 보인다. 본 논문 2절에서 6시그마 정의와 특징관점에서 6시그마 경영의 개념을, 3절에서는 6시그마 추진 시 발생하는 주요 이슈, 4절에서는 6시그마 추진을 위한 변화관리, 5절에서는 두 가지 대표적인 추진방법론인 DMAIC, DFSS의 전개 로드맵을 제시함으로써, 향후 6시그마를 도입하려는 기업이나, 현재 추진하고 있는 기업들의 6시그마 성과제고에 도움이 되고자 한다.

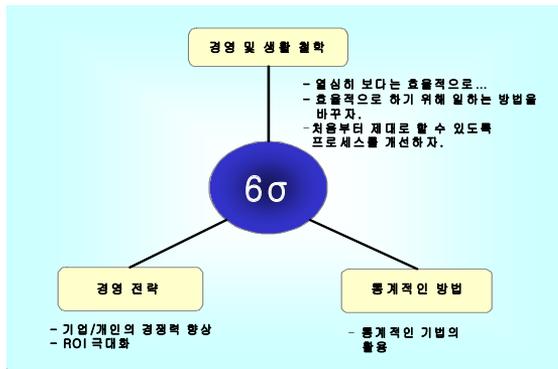
II. 6시그마 경영의 개념

1. 6시그마 정의

6시그마의 정의는 이를 도입한 조직과 목적에 따라 다양하다. 방법론에 주안점을 둔 아주 단순한 정의에서부터 경영철학과 조직의 발전전략을 감안한 고차원적인 정의에 이르기 까지 다양한 형태로 제시되고 있다. 예를 들면 “처음부터 잘 하자는 것이다”, “불량률 3.4 ppm을 달성하자는 것이다”는 식의 간단명료한 정의가 있는 반면 “기업에서 발생하는 문제의 근원을 분석하고 데이터에 근거하여 문제를 해결하여 높은 성과를 얻고자 하는 기법”이나 “고객의 요구(needs)를 정량화하여 핵심 품질요인(Critical to Quality, Critical to Process)을 선정하고, 현재의 공정능력을 감안하여 선정된 CTQ에 대한 허용수준을 설정한 후 공정능력을 개선하여 6시그마 수준의 품질을 구현하는 일련의 체계적이며 과학적인 접근방법”이라는 좀 더 포괄적이며, 구체적인 정의도

있다.

어떤 방법이나 시각에서 정의를 하건 6시그마의 의미를 다음과 같이 세 가지 축으로 설명해 볼 수 있다.



〈그림 2〉 6시그마의 의미

〈그림 2〉에서와 같이, 6σ 경영활동은 추구하고 있는 철학, 회사의 경영전략, 그리고 Methodology 측면에서 살펴봐야 할 것이다. 철학적인 측면에서 살펴보면, 그동안 우리가 일하고 있는 방법을 바꿔보자는 것이다. 우리는 일을 “열심히” 하겠다고 했고, “열심히”해 왔지만, “열심히”라는 말을 잘 살펴보면 “수 없는 시행착오”를 열심히 수행하고 있었다는 것을 알 수 있다. 즉, 이런 “열심히” 하는 방법 대신 처음부터 제대로 일할 수 있는 방법을 찾아 일을 “올바르게”하자는 것이 6시그마 활동의 철학인 것이다. 6시그마의 이런 철학은 “Work smart, not hard!”라는 데밍(Edward Deming)의 주장과 같다. 데밍의 주장 역시 “열심히 일하는 것만으로는 충분하지 않으며, 가장 적절한 방법을 찾아 효율적으로 일해야 한다.”는 의미를 내포하고 있기 때문이다.

이렇게 일을 “올바르게”하는 방법을 찾기 위해서는 “감”에 의해 일을 하는 것이 아니라 “사실(Fact)”에 근거하여 일을 추진해야 한다. 사실에 근거하기 위해서는 업무 현장에서 “Data”에 근거해야 하며, 이러한 Data를 이

용하여 여러 가지 정보를 얻을 수 있는 통계적인 방법론이 필요한 것이다. 이러한 통계적인 방법론의 활용 여부가 6시그마 활동의 중요한 도구인 것이다. 이렇게, 통계적인 방법론을 활용하여 처음부터 제대로 일을 할 수 있는 방법론을 찾는다면 궁극적으로 개인과 회사의 경쟁력은 높아질 것이다.

시그마 (σ)란 통계에서 사용되는 용어로 모집단의 표준 편차를 나타내는데 쓰이는 그리스 문자로서 개별 측정값들이 평균에서 흩어져있는 정도(산포)를 나타내는 값으로 프로세스에서 변동(variation) 이나 불일치 (inconsistency)의 정도를 나타내는 측정지표이다.

6시그마경영은 ‘불량을 통계적으로 측정, 분석하고 그 원인을 제거함으로써 6시그마 수준의 품질을 확보하려는 전사차원의 활동’을 의미한다. 6시그마 품질수준은 제품 100만개 당 불량품이 3.4개 발생하는 경우를 말하는 것으로 양품률 99%와 비교할 때 불량률이 3,000분의 1로 줄어드는 것이다. 기존 품질개선활동이 제조과정에만 한정되어 이루어진 것에 반해 6시그마경영은 R&D 마케팅, 관리 등 경영프로세스 전반을 대상으로 한다.

〈표 3〉 불량 수준 비교

3σ수준 (66,807 PPM)	6σ수준 (3.4 PPM)
책 한 페이지마다 1.5 단어의 오자	작은 도서관 모든 책에서 한 단어의 오자
1억 달러의 자산규모에 6,700,000달러 부채	1억 달러의 자산규모에 340달러 부채
1년의 시간에서 24일	1년의 시간에서 1.8분의 시간

2. 6시그마의 특징

1) **통계데이터에 근거한 철저한 분석** : 6시그마경영은 프로젝트를 수행하면서 통계적 방법을 기반으로 측정, 분석, 성과계산 등을 철저하게 계량화함으로써 객관적 타

당성을 확보하고, 추진목표까지도 명확하게 계량화하므로 진도·목표관리와 개선작업이 용이하다. 따라서 경영관리 수준이 낮거나 통계적 데이터를 축적하고 분석할 수 있는 인적 조직역량을 갖춘 기업이 아니라면 6시그마경영을 도입하기가 어렵다.

2) **고객만족에 초점** : 6시그마경영은 고객관점에서 품질에 영향을 미치는 핵심요소(CTQ: Critical to Quality)를 발견하고 이를 제거하는데 초점을 둔다. 과거에는 규격에 적합한 것을 품질로 인식했으나 6시그마경영은 고객만족이 곧 품질이 된다. 즉, 6시그마경영에서는 성과를 평가할 때 매출이나 이익보다 고객만족도를 중시한다. 따라서 겉으로 드러난 문제뿐만 아니라 잠재적 문제까지 개선과제에 포함시키고, 최종제품/서비스의 불량/결함을 줄이는 것은 물론, 불량/결함을 발생시키는 원인을 철저히 규명하고 제거하여 궁극적으로 경영품질 전반을 향상시키며, 모든 부서의 프로세스들을 대상으로 하여 전체 최적화를 추구한다. 이런 6시그마의 접근방법은 매출이나 이익보다는 고객만족도를 중시하는 것으로 받아들여 질 수 있고, 그래서 단기적으로는 매출 및 이익증대의 중요성을 간과하는 것으로 보일 수도 있다. 하지만 6시그마는 고객만족을 통하여 장기적으로 매출 및 이익증대를 꾀하고자 하는 것이다. 또한 프로젝트 선정 시 조직의 비전, 사명, 목표의 달성을 위한 전략을 고려하고, 재무성과를 프로젝트 선정의 우선순위로 설정함으로써 고객만족과 단기적 매출 또는 이익증대 목표와의 조화를 추구한다.

3) **재무성으로 연결** : 개선 프로젝트의 비용절감 효과를 면밀히 분석하고, 재무부서가 그것을 공식적으로 인정해 준다. 기존의 품질경영활동은 부서별로 발의한 과제가 대부분으로 투자대비 효과분석이 미흡한 반면, 6시그마는 추진 결과가 재무적인 성과로 표시되므로 참

여자들이 프로젝트의 가치를 인식하고 매진할 수 있다. Jonathan Atwood가 6시그마를 도입한 기업에 재직 중인 998명을 대상으로 한 조사에 의하면 89%가 재무적 성과가 프로젝트 선정의 최우선 순위라고 답하였다. 그만큼 재무적 성과가 프로젝트의 선정에 주요 우선순위가 되어 있음을 알 수 있다.

6시그마경영이 정착되면 매출액 대비 품질비용이 1% 수준으로 낮아지고 고객 이탈이 거의 없어진다. 4시그마 수준의 일반기업은 제품 불량으로 인한 품질비용이 매출액의 15~25%에 달하며, 기존 고객의 5~10%가 서비스에 대한 불만을 이유로 이탈하게 된다.

4) **6시그마경영 전문 인력이 주도** : 6시그마 전문 인력이 프로젝트 개선을 전담하는 리더로서 혁신을 추진한다. 경영층과 전문 인력이 주도하는 활동인 관계로 종래의 Bottom-up 방식보다는 훨씬 전략적으로 진행이 된다.

5) **Top-Down식 전개** : 6시그마는 경영층 및 관리자 등이 중심이 되는 Top-Down식으로 전개되고, 경영방침과 전략을 구체적인 활동단위로 나누어 개선을 추진한다. 종래의 품질경영은 경영자가 추진하는 담당자에게 일임하는 형태로 진행되어 현장종업원들의 분임조 활동과 제안에 치중했다.

Ⅲ. 6시그마 추진 시 발생하는 주요 이슈들

조직에서 6시그마를 추진하는 과정에서 많은 어려움이 있을 것이다. 당면하는 어려움을 몇 가지로 명확하게 정의의 내릴 수는 없겠지만 현장에서 발생하는 전형적인 이슈(문제점)들을 나열해보면 이를 극복하는 것이 어렵다면 6시그마 추진 시 갖추어야 할 성공요소이기도 할 것이다 (Park, J.S, 2005).

첫째, 어려운 통계지식에 대한 거부감이다.

6시그마를 이야기 하면 가장 먼저 생각하게 되는 것이 아무래도 통계학을 배워야 하고, 잘 해야 하는 것이 아닌가라는 생각을 한다. 사실 우리가 일상생활 속에서도 많은 것들이 통계적인 활동을 통해서 나온 결과이고, 이러한 내용들이 우리의 생활에 매우 유용한 정보로 활용되고 있는 것도 사실이지만, 일반인들에게는 통계학이 어려운 분야인 것은 사실이다. 그러나 이 부분에 대해서 너무 부담스럽게 생각할 필요는 없다. 지금은 과거 수작업으로 하던 계산과 분석의 어려움을 손쉽게 해결해주는 훌륭한 통계 S/W (Minitab, SPSS, Statgraphics, Statistica 등 수백 여 종)가 많이 개발되어 있기 때문에 구태여 과거 학창 시절에 배웠던 이론적인 확률과 통계학 그 자체를 배울 필요는 없다. 다만 현실의 문제를 어떻게 통계적 문제로 전환할 것인가에 대한 방법을 이해하고, S/W에서 얻은 분석 결과를 어떻게 해석할 것인지에 관한 방법과 능력을 사용자 입장에서 배우면 되는 것이다.

둘째, 너무 이상적인 목표지향의 혁신활동이라는 부담이다.

6시그마 수준을 수치적인 의미로 볼 때 100만개 중 3.4개의 결함을 추구하는 활동이라는 점에서 너무 이상적인 수준의 Quality를 목표로 하는 것이 아닌가라는 생각을 많이 하게 된다. 그러나 3.4ppm의 결함 수치는 매우 이상적인 수준에서의 하나의 상징적인 의미를 가지고 있는 것이다. 기본적으로 6시그마의 철학은 고객관점에서 문제를 바라보고 지속적 개선(Continuous Improvement)을 통하여 고객만족과 기업의 발전에 기여하고자 하는 것이다. 예를 들어 우리의 팔만대장경과 성경의 완벽성과 같은 경우를 생각해보자. 이것은 결코 짧

은 기간에 이루어진 것이 아니며 또한 종교적 열정과 철학을 가지고 수행되었기에 가능했을 것이다. 산업과 업종에 따라 차이는 있을 수 있겠으나 이제 우리는 Global 경쟁 속에서 살아가고 있는 것이 현실이다. 완벽한 품질의 제품과 서비스가 아니라면 경쟁이 불가능하도록 환경과 패러다임이 변했다는 것을 인식하여야 할 것이며, 굴지의 세계적인 기업(GE, Motorola, Allied Signal, Sony 등)에서도 이미 입증된 성공적인 혁신기법이라면 도입을 고려할 가치가 있다는 점을 인식해야 한다.

셋째, 최고 경영자의 Leadership과 성공에 대한 확신 부족이다.

6시그마 성공의 중요한 전제조건은 최고 경영자의 6시그마 활동에 대한 의지와 성공에 대한 확신, 그리고 이를 기반으로 사업목표 및 비전과 연계된 전략의 명확한 설정이 필요하다는 점이다. 최고경영자의 의지는 조직의 문화 형성에 많은 영향을 미치게 되므로 경영자들은 지속적인 관심과 지원을 통해 6시그마 활동이 조직 내에 체화되고 문화로 정착될 수 있도록 해야 한다. 이런 관심과 지원이 뒷받침되지 않으면 6시그마경영은 커다란 인적, 물적 낭비를 초래하고 말 것이다.

넷째, 사무·서비스부문의 참여부족이다.

6시그마 활동 자체가 제조 분야에서 시작되었고 아직도 많은 사람들이 제품의 Quality와 관련된 개선/혁신 활동이라고 생각하고 있기 때문에 사무·서비스 부문의 6시그마에 대한 관심이나 참여가 낮고 저조한 것은 당연하다. 또한 앞서 지적한 서비스분야의 여러 가지 특성이 6시그마 도입을 주저하도록 만드는 것도 사실이다. 그러나 기업이 궁극적인 경쟁력을 갖추기 위해서는 제조뿐만 아니라 영업, 구매, 자재, 회계업무 등 모든 영역에서

의 업무경쟁력도 갖추어야 한다. 이런 업무 Quality가 확보되지 않는다면 기업 내부적으로 발생할 수 있는 손실도 크고, 고객의 손실에 미치는 영향도 매우 커서 결국에는 고객을 떠나게 함으로써 기업의 경쟁력을 약화시키는 결과를 초래하게 된다.

서비스 부문의 일과 그 결과 역시 일련의 Process를 통하여 이루어지는 것이므로 Process의 Output에 영향을 미치는 원인을 파악하고 체계적으로 개선한다면 기업의 진정한 경쟁력 확보와 지속적 성장을 도모할 수 있을 것이다.

다섯째, 단기적인 성과에 집착하는 조급함이다.

6시그마 활동을 통해 경영혁신을 추구한다는 것은 한 기업의 조직문화의 변화를 시도하는 것인데, 이는 결코 짧은 시간에 이루어 질 수는 없다. 경영자와 추진요원, 그리고 구성원 모두가 6시그마의 기본 사상과 철학, 실행방법론을 이해하고 적극적으로 활용하는 문화를 정착시키고자 노력해야 한다. 또한 추진요원 양성 및 역량강화를 위한 지속적인 투자가 이루어져야 한다. 단기적 성과에 집착하는 조급함 보다는 조직의 역량 강화를 통한 업무의 효율적 실행, 그리고 총체적인 고객만족 (Total Customer Satisfaction)을 위해 6시그마를 이해하고 성공적으로 정착시킨다면 이는 기업생존과 지속적 성장의 필요충분조건이 될 것이다.

IV. 6시그마 추진을 위한 변화관리 활동

6시그마를 도입하여 전사적 경영혁신 관점에서 추진하고자 할 경우에 전 조직이 혁신활동에 동참할 수 있는 분위기 조성 및 동기 부여를 위하여 각종 변화 관리 활동

을 수행하게 된다. 변화관리 활동은 크게 내부조직화, 제도화, 의사소통 및 문화화로 구분해 볼 수 있다.

첫째, 내부조직화는 우선 효율적인 혁신활동 지원을 위하여 CEO를 중심으로 하여 6시그마 팀(또는 추진사무국), 재정팀, 인사팀(인사 및 교육부서)을 주축으로 혁신활동을 지속적으로 추진해 나가기 위한 조직을 구성하는 것이다.

둘째, 제도화는 6시그마의 운영상의 효율성을 향상시키고 지속적인 관심을 유지해 나가기 위한 다양한 형태의 제도를 정립하는 것이다. 우선, 챔피언(부서장, 임원)을 대상으로 한 6시그마 운영 위원회를 구성하고, 이들로 하여금 혁신활동 추진 상의 문제점 및 애로사항을 파악, 해결하도록 하고, Top의 지속적인 관심을 유지하고, 사업 전략과 연계된 추진 과제 선정 등의 역할을 수행하도록 하는 것이다. 다음으로는 성과에 대한 철저한 인정과 보상 시스템을 운영함으로써 혁신 활동의 연속성을 유지하고 조직원의 지속적인 관심을 유도하여, 혁신활동이 조직과 개인 모두에게 도움이 되는 활동임을 인식시켜야 한다. 혁신 활동을 통하여 큰 성과를 보이고 있는 혁신 선진사를 벤치마킹하는 것도 조직의 혁신활동을 객관적으로 평가하는 좋은 방법이다. 마지막으로 각종 세미나 및 컨퍼런스에 적극적으로 참여하여 세계적인 동향이나 타사의 방법론 등을 배우고 비교, 관찰하면 자사의 추진 방법상의 문제점 파악이나 새로운 아이디어를 확보할 수 있는 기회가 된다.

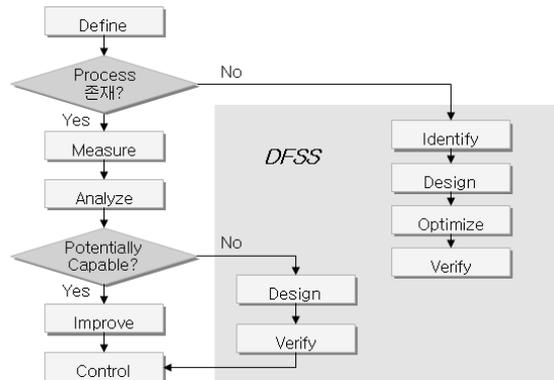
셋째, 의사소통 및 문화화는 새로운 혁신활동에 대한 조직 내의 거부반응을 축소·제거하고 다양한 의견 수렴을 통해 조직 내부의 적극적 관심과 동참을 유도하여 6시그마를 하나의 조직문화로 정착시키는 것이다. 우선, 현재 진행되고 있는 6시그마 활동 사항에 대하여 사보, 홍보

책자, 사내 방송 등을 통하여 주기적으로 홍보하며, 6시그마 로고 및 노래, 6시그마 포스터 및 표어 공모 Event 활동을 통하여 혁신활동에 대한 조직 내부적인 관심을 유도할 수도 있다. 다음은 주기적인 의견 수렴이다. 혁신 활동이란 기존 조직 내부의 희생과 고통을 수반하므로 항상 조직 내에는 새로운 혁신활동에 대해 의도적으로 혹은 맹목적으로 반대하는 세력이 있게 마련이다. 이를 효과적으로 조정하고 협력체계를 구축하기 위해서는 조직 내의 다양한 의견을 수렴할 수 있는 창구를 마련해야 한다. 또한, 새로운 혁신 활동에 대한 거부감을 없애고, 성공에 대한 자신감을 조직 내에 심어주기 위해서 6시그마 추진 초기 단계에서 성공적인 Project를 창출해야 한다. 활동 주기별 완료된 Project에 대해서는 성과 공유회 및 Festival 등을 개최하여 우수부서, 우수사원 표창 및 Belt 인증식을 병행함으로써 전사적인 축제 분위기 속에서 혁신 활동을 통한 신바람 나는 조직 문화를 실현해 나가는 기틀을 마련할 수 있을 것이다.

조직의 충격을 최소화하고 큰 부담 없이 새로운 혁신 활동을 지속적으로 전개해 나가기 위한 변화관리는 다양한 방법으로 전개될 수 있다. 하지만, “내부 조직화, 제도화, 의사소통 및 문화화”라는 3가지 기본적 관점에서 접근한다면 머지않아 변화되고 있는 조직의 모습을 발견하게 될 것이다.

V. DMAIC 과 DFSS 의 전개 로드맵

6시그마 Road Map은 개선 대상 Process의 유무에 따라 Process의 개선과 Process의 설계/재설계의 2가지 경우로 나누어 볼 수 있다.



〈그림 3〉 6시그마 로드 맵

1. Process 개선방법론 - DMAIC

DMAIC(Define, Measure, Analyze, Improve, Control 단계의 줄임 말)는 Process의 개선을 위해 사용되는 6시그마 Road Map이다. 여기서 Process의 개선이라 함은 현재 존재하는 기본 Process는 그대로 둔 채, Process의 변동 원인을 제거함으로써 문제를 해결하는 것을 말한다. 즉, Process의 결과물로 발생되는 Y에 결함이 발생하며 이러한 결함을 만들어 내는 결정적인 X(원인)를 찾아내어 개선하는 철저한 데이터 중심의 체계적인 개선 전략으로서 이는 전사적 차원의 6시그마 경영혁신을 수행하는 데 핵심이 된다.



〈그림 4〉 DMAIC 단계별 활동

DMAIC의 각 단계는 다음과 같은 주요 활동 내용으

로 구성된다.

1) **Define(정의):** 고객과 CTQ, 핵심비즈니스프로세스를 정의한다.

- 고객은 누구이며, 제품과 서비스에 대한 그들의 요구사항은 무엇인지, 제품 및 서비스에 거는 기대는 어떠한지 정의한다.
- 프로젝트의 scope를 정의한다.
- 프로세스 흐름을 파악하여 개선되어야 할 프로세스를 정의한다.

2) **Measure(측정):** 프로세스의 측정지표를 정의하고 잠재 원인을 도출한다.

- 프로세스의 출력변수 Y에 대한 데이터 수집 계획을 수립하고 데이터를 수집한다.
- Y에 영향을 미치는 잠재적인 X인자들을 도출한다.
- 도출된 X인자를 우선순위에 따라 정리하고 분석할 X인자를 선정한다.

3) **Analyze(분석):** 결함의 근본원인과 개선기회를 파악하기 위한 핵심적인 X인자를 분석하고 도출한다.

- 잠재 X인자에 대한 데이터를 수집한다.
- X가 Y에 미치는 영향을 정량적, 정성적 분석 기법을 활용하여 분석한다.
- 핵심적인 X인자를 선정한다.

4) **Improve(개선):** 문제를 고치고 미리 예방하기 위해 해결책을 설계하여 목표 프로세스를 개선시킨다.

- 프로세스의 개선안을 도출한다.
- 수행(implementation)계획을 수립하고 실행한다.

5) **Control 관리:** 개선 프로세스의 성과가 지속적으로 유지되도록 관리한다.

- 다시 예전의 방식으로 돌아가지 않도록 관리한다.
- 지속적인 관리계획을 수립하고 문서화하여 실행

한다.

- 시스템과 구조를 조정함으로써 개선활동을 제도적으로 뒷받침한다.

DMAIC가 기존 프로세스의 개선에 사용되는 반면 DFSS는 새로운 제품이나 서비스의 초기 설계, 재설계 단계에 사용한다. DMAIC 만을 사용하여 개선할 수 있는 제품/서비스의 품질수준은 4.5 시그마(제품 천 개당 1개의 결함)정도가 한계라고 알려져 있으며 6시그마 수준의 달성을 위해서는 프로세스를 근본적으로 고치는 DFSS를 적용하여야 한다.

2. Process 설계,재설계 / 제품개발 방법론 - DFSS

위에서 설명한 DMAIC는 가장 일반적으로 사용될 수 있는 프로세스 개선 Road Map이다. 하지만 Process가 현재 존재하지 않는 경우나 점진적인 개선으로는 고객의 요구 사항을 만족시키지 못하는 경우에는 DMAIC를 사용하기에 부적합할 수 있다. 이때 사용되는 6시그마 Road Map이 DFSS(Design For Six Sigma)이다.

DFSS 방법론은 신규 제품 및 신규 Process를 개발하기 위해 사용하는 방법론으로서 고객의 요구 사항을 정량화한 CTQ 및 달성 목표를 설정하고 이를 달성하기 위한 Design Concept 개발과 Concept에 따른 상위/하위/상세 Design을 수행하며, 이에 대한 CTQ의 6시그마 달성 여부를 지속적으로 점검해 나감으로써 개발단계부터 고객의 요구 사항인 CTQ의 6시그마 수준을 달성해 나가고자 하는 활동이다. 이를 통하여 수년간 해결되지 않았던 과제를 단기간에 혁신적인 방법으로 개선할 수 있으며, 제품의 불량률 및 개발 실패비용, 품질 문제 등에 근원적으로 대응할 수 있게 된다. 사무 간접부

문에서는 신개념의 업무 Process를 구축하는 경우, 즉 SCM체계 구축, CRM체계 구축, 업무 기능의 통합 및 재정립 등이 될 수 있으며, 제품 생산에서는 신제품 개발 및 개량 개선모델 개발에 적용될 수 있다.



〈그림 5〉 DFSS 단계별 활동

DFSS방법론은 DMADOV로 구성되며 각 단계는 Define, Measure, Analyze, Design, Optimize, Verify로 이루어져 있다.

- 1) Define(정의): 프로젝트 목표와 고객(내 외부)의 요구를 정의한다.
- 2) Measure(측정): 고객의 니즈를 측정한다.
- 3) Analyze(분석): 고객의 니즈를 충족시킬 수 있는 프로세스 대안들을 분석하고 컨셉을 개발한다.
- 4) Design(설계): 고객의 니즈 및 컨셉의 달성을 위한 세부적인 프로세스를 설계한다.
- 5) Optimize(최적화): 설계된 프로세스의 최소비용, 최소자원 등을 분석하고 프로세스를 최적화한다.
- 6) Verify(검증): 설계에 대한 성과를 검증한다.

6시그마의 개선 영역(제조, R&D, 사무간접)에 따라 6시그마 Road Map을 구분하여 사용하는 경우도 있으나(예를 들면, 제조 분야는 DMAIC, R&D는 DMADOV 등) 이는 반드시 그런 것은 아니다. R&D 부문도 DMAIC 로드맵을 적용하는 프로세스 개선과제가 다수 존재하고, 제조부문이라도 DFSS 로드맵을

적용해야 할 경우도 많이 있다. 따라서 6시그마 Road Map을 선택할 때에는 업무 영역에 따른 구분보다는 해결해야 할 과제의 Process 유무에 따라 선택하는 것이 바람직한 방법일 것이다.

VI. 맺음말

6시그마는 거의 모든 산업 분야에 도입, 활용되고 확산의 길을 걷고 있으며, 각 산업별 고유한 특성에 따라 다양하게 적용되고 진화하고 있는 것으로 파악되고 있다. 이러한 진화와 발전과정에서 6시그마의 성공적인 수행을 위해서는 다음의 두 가지 측면을 반드시 고려해야 한다(Park, Y.K., 2006).

첫 번째는 혁신의 문화적 측면이다. 6시그마는 조직의 일부에만 적용하는 활동이 아니며, 조직 구성원들이 합심하여 하나의 목표를 향해 집중할 수 있도록 만드는 것이 가장 중요하다. 6시그마가 궁극적으로 지향하는 바는 조직 내 모든 구성원들에게 ‘혁신 DNA’를 심어 CEO의 주도 하에 전사 부문에 걸쳐 추진함으로써 성과를 극대화 하고자 하는 것임을 명심해야 한다. 또한 각자의 조직에 맞도록 조직의 특성과 경영환경 차이에 따라 기성복이 아닌 맞춤복 접근 방식을 통한 실행이 중요하며, 특히 6시그마를 세부적인 분석 도구와 추진 방법론으로만 인식하는 것이 아니라 기본적인 개념을 정확히 이해하면서 ‘기법’이 아닌 ‘사고의 틀’로 수용하는 것이 바람직하다.

두 번째 측면은 바로 6시그마 운영 제도적인 측면이라고 할 수 있다. 즉, 6시그마 활동이 원활하게 추진될 수 있도록 유효유 역할을 하는 인프라 시스템의 보완 및 발전이다. 벨트제도, 성과평가 및 검증, 보상체제의 다양

화, FEA(Financial Effect Analysis) 활동, BB/MBB에 대한 비전제시, 웨이브에 관계없는 과제 수행방안, 수시 교육 프로그램, 품질경영 위원회의 운영방식 등 6시그마 추진과 관련되는 제도와 정책 등을 확산기의 특성에 맞도록 보완하고 발전시키는 노력이 필요할 것이다.

이 글에서 제시한 두 가지 측면의 활동은 어느 한쪽만 강조되어서는 안 된다. DNA만 강조하다 보면 자칫 성과와 떨어진 조직문화와 의식적인 부문에만 집중될 수 있고, 운영 제도적인 측면만 강조하다 보면 조직 내 6시그마 활동이 제화되지 않고 형식적인 모습, 즉, 관료적인 형태로 진행될 수 있다. 따라서 6시그마를 추진하고 기획하는 그룹에서는 이러한 두 가지 관점을 조화시킬 수 있도록 운영의 묘를 발휘해야 한다.

6시그마 우수기업에서는 CEO들이 혁신활동과 6시그마 추진에 대한 확고한 의지 표명을 통해 전체 구성원들의 변화 참여를 이끌어 내고, 참여자들에 대한 동기부여 및 지원을 약속, 실행한다. CEO가 직접 전사 경영혁신과제를 선정하여 추진하기도 하고, 솔선수범하여 6시그마 관련 교육에 직접 참여하여 과제를 수행하기도 한다. 또한 6시그마 Kick-Off(선정과제 공표, 기대사항 공유), Champion day(Champion 중심의 6시그마 회의), Six Sigma day, Festival(우수과제 선정 및 포상) 등의 여러 행사들을 주관함으로써 과제운영의 효과성을 높이고 있다.

결론적으로, 최근 6시그마는 ‘방법론의 관점에서 회사의 혁신문화 또는 사고의 방식, 조직의 DNA 관점으로’ 진화하고 있다. 그렇다면, ‘과연 어떤 6시그마가 우리 회사에 적합한 6시그마의 모습일까?’라는 고민이 6시그마를 진행하고 있는 모든 회사에서 필요할 것이다. 10년 혹은 20년 이후의 미래상에 대한 분명한 비전을 가진 조직이라면 6시그마는 경쟁력 향상과 비전 달성을 위한 견인

차 역할을 해 줄 것이다.

참고문헌

1. GE (2004), Annual Report, GE.
2. Atwood, Jonathan (2005), Project Selection, Volume 1, Number 2, March/April 2005, iSix-Sigma Magazine
3. Bae, Y. I. (2005), Now and future about 6 sigma, CEO Information(No. 516), SERI Report.
4. Bae Y. I (2005), Integrate TPM and 6 sigma to make a synergy, Issue Report of SERI Six Sigma Division.
5. Berry, F. S. (1994). Innovation in Public Management: The Adoption of Strategic Planning, Public Administration Review, 54(4), 322-329.
6. Cho, N. W. (2005). A Six Sigma Methodology and Case Study on Transactional Processes. 33(3), Korean Society for Quality Management.
7. IBM (2003), Consulting Guide for Assessment Model of Six Sigma Maturity, Internal Report.
8. Juran Institute (2005), Value Stream Management, Participant Guide 2005.
9. Lee, P. H. (2006), Characteristics of the DFSS Methodologies and Successful Application Agenda , Issue Report of SERI Six Sigma Division.
10. Lim, J. H. (2006), A Survey of integrating Six Sigma and Operation Innovation Activities,

- Samsung SDS Consulting Review, No.1.
11. London, R. (1996). Checking perceptions and reality in small-town innovation Research. American Behavioral Scientist. 39(5): 616-628.
 12. Harry, M. (2005), Practical Deployment of 3rd Generation of Six Sigma, The 2005 Six Sigma Mega conference, Korean Standard Association.
 13. Park, H. J. (2006), Lean 6 Sigma, Samsung SDS Consulting Review, No.1.
 14. Park, J. S. (2005), 101 Issues in Six Sigma,
 15. Park, S. H. (2005), Innovation Strategy of Six Sigma, Nemo Books.
 16. Park, Y.K. (2006), 국내 6시그마의 현황, 이슈 및 발전방향. Journal of the Korean Institute of Industrial Engineers, Vol. 32, No. 4, pp. 253-267, December 2006.
 17. Ryu, Y. H. (2005), Current Status Report In Korea Six Sigma Innovation, Korean Style Six Sigma Innovation Conference 2005 of Nemo Sigma Group.
 18. SERI Six Sigma Website, “<http://www.seri-6sigma.org/01/ssIsL04.html> “