

식스 시그마 동향과 수행에 관한 연구

The Tendency and Implementation of Six Sigma

이 도 경*
Lee, Do Kyung

Abstract

Six Sigma is one of the most active subjects in quality management. This study deals with some existing weaknesses that may arise in implementing Six Sigma in real world situations. The main weaknesses discussed here include the lack of understanding of cultural aspects on the nations and industries, the poor linkage between quality, finance and accounting from the bottom line point of view, and the difficult development process of metrics for all improvement results to validate the effect of Six Sigma. Finally, the key success characteristics for a good Six Sigma project are presented.

1. 서 론

전 세계적으로 근래 품질경영분야 중에서 가장 활발한 분야가 ISO관련, TPM 등과 함께 식스 시그마가 그 하나이다. 국내의 기업들 중에서도 식스 시그마를 이미 도입하여 적용하고 있으며, 그 대상도 많은 대기업과 중소기업으로 점차 심화 확대되어 가고 있다.

식스 시그마의 전파과정에서, 이를 초기부터 적용하였던 여러 기업들이 식스 시그마의 적용 결과의 우수성을 많은 보고서를 통해 발표해 오고 있다. 그러나 실제의 효과는 기업의 문화, 인프라, 적용대상, 그리고 적용방법 등의 차이에 의해 달라지기 마련이다. 그러므로 유사 분야로 생각하여, 벤치마킹을 통한 식스 시그마의 적용에 있어 적지 않은 시행착오를 겪어 오고 있다.

본 연구에서는 기업에서 품질경영 전반의 개선을 위한 식스 시그마를 보다 거부감 없이 수용할 수 있도록, 지금까지 식스 시그마를 적용했던 기업들에서의 문제점들과 현재의 주요관심 분야에 대한 동향을 소개한다.

2. 문화 차원에서의 식스 시그마

품질경영 분야에서의 Juran[8]은 그의 공로를 인정하여 AQC(American Quality Congress)에서 2001년 최초로 제정하는 Juran 메달을 수여하기 위해 참석한 자리에서, 앞으로의 품질이 가야하는 분야는 교육과 건강, 그리고 정부 등의 막대한 서비스산업이라고 하였다.

국가별 조직상의 문화에 있어, 미국과 영국의 경우 하부분권식이며 공식적 조직으로 구분하고 있다. 이들의 경우 경쟁적인 환경에서 도출된 개인의 성과를 매우 장려하며, 식스 시그마의 환경도 쉽게 받아들여지고 있다.

네덜란드나 독일의 경우, 효과의 조합이 조직 개선의 목표이다. 특별한 훈련을 받은 소수 엘리트 집단을 형성하며 이들이 동료들을 이끌게 된다. 그러므로 식스 시그마의 적용을 위해서는 일련의 과정에 대해 원칙을 정하고, 이 원칙에 맞는 문화를 창조함으로써 개개인의 효과를 향상시키는데 초점을 맞추고 있다.

프랑스를 포함한 남부 유럽의 경우, 기업의 조직은 가족 개념으로 전개된다. 집단의 우수함은 그들이 소유한 지식을 기준으로 평가된다. 식스 시그마의 적용을 위해서는 책임을 맡고 있는 고참 관리자의 인식과 변화가 선행되어야 한다. 그러므로 특정 공정이나 프로젝트에서 시작하기보다 고참 관리자의 교육과 훈련이 선행되어야 한다.

스웨덴을 포함한 북유럽의 경우, 개인의 능력향상이 조직의 초점이 된다. 식스 시그마에 대한 열정을 일으키기 위해서는 식스 시그마가 그들에게 보다 창조적일 수 있는가를 이해시켜야 한다. 주 쟁점은 사람과 연관되어 있다는 것이라고 지적한다.

3. 품질과 금융의 연결

새로운 개념에서의 품질 개념에는 '금융'과 '고객'에 관한 항목이 포함되어 있어야 한다. 식스 시그마를 선도하고 있는 AlliedSignal, GE, SONY 등의 기업에서는 '품질이란 사업과 관련한 모든 측면에서 고객과 공급자가 고려된 가치획득의 상태'로 정의한다. 가치획득은 소비자와 공급자의 정당한 기대수준이 반영될 때 이루어지며, 효용성, 이용도(availability), 그리고 가치(worth)의 3가지로 형태로 분류한다. 이들의 평가에 있어 금융은 빠뜨릴 수 없다.

3.1 경영 실무조직과 품질비용

식스 시그마를 포함한 품질경영 개념을 기업들이 도입할 때, 항상 주저하는 것 중 하나가 품질과 재무결산과의 관련성이 분명치 않다는 것이다. 미국의 국가 품질상인 발드리지상(MB상)의 심사기준은 이미 품질경영의 모범이 되어 있고, 이를 수상한 기업들의 경영실적이 매우 좋았음은 널리 알려진 바이다. 그러나 Quality Progress(1996)에 발표된 보고서에서, MB상 수상 기업들과 이에 신청하지 않은 기업들에 대한 비교 결과 '수상기업들이 다른 기업들에 비해 재정상의 주요 지표가 개선되지 않았다'고 발

표했다. 오늘날의 사업환경에서는 기업과 주주 그리고 소비자에게 경제적인 이익이 있어야만, 최고 경영자나 사업부서는 품질에 대해 투자할 수 있다.

3.2 품질비용의 산정

오늘날의 경제에서의 품질경영에 대해 품질비용의 정량화가 절실하다. 재무상에서의 측정은 대부분의 조직들이 무엇이 비용인지 파악이 어렵기 때문에 그 측정이 어려울 수밖에 없다. Feigenbaum[5]은 2001년 Quality에 기고한 글에서 그 필요성에 대한 말은 했으나 비용산출에 대해서는 대략 판매액의 10%에서 20%정도로 산정하였다. 그리고 실패비용이 전체 품질비용의 75%정도로 추정하였다. 품질비용은 품질과 사업개선에 의하여 완전한 고객만족을 전달하는 비용이라고 정의한 그는 품질 비용 중에서도 실패비용을 강조하였다.

3.3 재무 및 회계와 식스 시그마

금융과 품질을 동시에 고려해야 한다는 bottom line의 개념이 많은 보고서에서 언급되고 있다. 식스 시그마와 재무 혹은 금융을 연결하기 위해, Fritsch 등은[6] 아래의 5가지 관점을 지적한다.

- 1) 회계의 채택
- 2) 프로젝트 혜택에의 정량화를 위해 재무적 보강과 문서화
- 3) 재무부서와 함께 식스 시그마 정렬을 위해 프로젝트 리뷰 사용
- 4) 재무적 혜택에 대해 조직과의 지속적인 상호연락
- 5) 사업위험 관리를 공정개선으로의 통합

재무와 회계가 식스 시그마의 각 단계에서 재무 회계의 주 업무 전문가의 역할 및 책임은 다음과 같다.

- D-정의: * 팀의 구성조건 - 프로젝트 종료 시 그 재무적 혜택의 개발
 -팀이 개선 노력에 대한 재무적 기회와 비용의 결정
- M-측정: * 측정 전문가는 실질적이며 주된 공정 투입 및 산출에 대한 측도를 개발
 * 공정이 정의단계의 일정대로 시행됨에 의해, 각각의 주요공정 단계에서 상세한 단위 비용 측도의 개발
- A-분석: * 팀이 원인과 결과 관계 그리고 비효율 공정 단계를 파악해 가면서, 불량 의 인과관계를 측정 단계에서의 비용분석을 통해 저품질 비용으로 전환
- I-개선: * 팀은 개선활동을 진행하면서, 단위비용의 개념 하에 현재의 공정 시뮬레이션에 협조. 이는 공정의 재설계 비용을 감소
 * 가장 큰 혜택이 기대되는 개선 아이디어를 선택하기 위해, 재무적 도구들을 사용하여 수치분석을 준비

C-관리: * 스코어보드 등의 모니터링 시스템을 개발하고 관리부서 개선과 공정관리의 결과로부터의 이득을 뒷받침하기를 요구

4. 측도(Metrics)의 개발

4.1 조직에서의 측도

본 연구에서는 '측도'란 용어는 식스 시그마의 DMAIC 개념에서의 척도(measure)나 측정(measurement)란 용어보다 더 넓은 의미에서의 metric의 개념이다. 측도는 생산활동과 조직지혜(organization wisdom), 지적자산 등과 직접적으로 연관된다. 식스 시그마의 성공을 위해서는 최적의 측도가 요구된다. 현대에서의 측도는 가상 지식공장에서의 생산 관점에서 볼 수 있다. 현재의 산업 현장은 정적이 아닌 동적이며, 우리는 이에 대한 반응 결과를 필요로 한다. 측도는 공정이나 제품변수에 대해 단순히 하나의 숫자를 부여하는 것이 아니며 조직의 지혜를 구축하는 것이다.

식스 시그마는 제품과 생산이 최고의 사업전략으로 고려되도록 비용, 품질, 그리고 가용도를 균형화 하는 것이다. 식스 시그마는 사업 개선을 이루어 내기 위한 효과적인 통계적 비통계적 노력을 묶는 것이다. 이런 모든 개선 노력들에 대한 최종의 결과가 측정이다. 독자적인 부분 개선의 집합은 이 목표를 달성할 수 없다.

Breyfogle III[1,2,3]은 “식스 시그마의 현명한 활용은 실무수준에서의 오케스트라 연주와 같다, 실무자들은 금융상의 이익이 보일 때, 사업 전략으로서 식스 시그마를 지원해야 한다. 식스 시그마의 단계 중에서 측정(measure)라는 용어는 오역이 될 수 있다. 식스 시그마에서의 측정단계는 단순 측정 그 이상이어야 한다. 이 측정에는 시간경과에 따른 주요 공정결과변수(key process output variables)의 추적과 이러한 변수들에 대한 공정능력의 계량화, 그리고 원인결과분석, FMEA 등의 도구를 통한 개선기회에 대한 성찰이 포함되어야 한다.”라고 지적한다.

4.2 식스 시그마에서의 측정

시그마 수준과 같은 식스 시그마의 독특한 측도는 감추어진 생산비용과 열악한 품질로 인한 비용을 연결시키는 역할을 했다. 보다 나은 식스 시그마 프로젝트를 위해서는 적절한 측도를 사용해야만 한다. 그러므로 식스 시그마의 측정 단계에서는 하나의 숫자만이 아닌 측도를 구해야한다. Pearson[9]이 제안하는 모형은 참조할 만하다.

Pearson[9]은 2000 5월의 AQC(Annual Quality Congress)에서 5년 이내에 월 스트리트 저널의 제목으로 '식스 시그마는 죽었다'라는 글이 실릴 수 있다고 하였다. 이는 식스 시그마에 있어서의 측정의 중요성에 대한 것이다.

다음 세대의 시스템은 식스 시그마를 최고의 동적인 시스템 하에서 반응시간이 획기적으로 향상된 측정 방법으로 연결할 것이다. 앞으로의 측정은 품질의 손실 없이 기본적인 작업들과 설비속도 등을 지속적으로 모니터링하고 제어해야 한다. 이는 생산이

비록 계속적으로 변화하더라도 품질은 안정적으로 유지됨을 의미한다. 이는 공정특성 파악에 의한 사전제어(proactive control)의 개념이 포함된다.

5. 성공적인 식스 시그마 프로젝트의 조건

대부분의 분야에서 식스 시그마를 적용할 수 있다고는 하지만, 이의 적용 결과가 좋게 나오기 위해서는, 프로젝트로 선정할 때 사전 검토 사항들이 있다. 이러한 의미에서 식스 시그마 프로젝트는 Snee[11]의 표현처럼 '프로젝트 목표와 공정 모니터링 세팅에 사용 가능한 측도 들의 집합의 일정화된 문제'라 할 수 있다. 기대의 효과를 얻기 위한 식스 시그마 프로젝트의 특성을 열거하자면 아래와 같다.

- 1) 사업 우선 순위와 명확히 연결되어 있어야 한다.
- 2) 해당 문제는 조직의 주요 쟁점이어야 한다.
- 3) 적절한 규모(시간과 범위)를 갖추어야 한다.
- 4) 결과에 대한 계량적 측도를 정의해야 한다.
- 5) 관리부서의 지원과 승인이 있어야 한다.

이상의 특성과 분야에 맞는 식스 시그마 프로젝트라 하더라도 이를 수행하는 사람과 환경에 의해 그 결과는 달라지게 된다. 실패한 많은 경우 참여인원의 적재적소가 결여되어 있다. 프로젝트를 주도하는 블랙벨트는 회사 내에서 존경받는 사람이어야 하며, 일련의 프로젝트 과정을 개선할 능력과 식스 시그마 관련 방법론을 알고 있어야 하며, 팀을 이끌어 나갈 리더십을 겸비해야 한다. 챔피언 벨트는 관리 면에서 블랙벨트를 지원해야 하며, 블랙벨트와의 미팅이 정례화 되어 있어야 한다. 블랙벨트는 해당 프로젝트에 전념하는 근무시간 비율이 80%, 그린벨트는 25%는 되어야 한다.

6. 결 론

식스 시그마는 기존의 품질운동들과 비교해서 매우 많은 장점들을 구비하고 있다. 그 장점을 간단히 살펴보면 적용 절차나 방법 그리고 결과가 구체적이라는 점이다. 그 시행과정의 처음에서 끝까지의 단계, 각 단계에서의 통계적 비통계적 적용 도구들, 고객의 요구를 반영하는 설계, 제품에 대한 것만이 아닌 공정의 CTQ 고려, 비록 완전치는 않지만 공통된 품질수준을 말하는 시그마 수준 등이 그것이다. 그러나 식스 시그마 역시 품질 개선을 이루는 만능의 전략은 아니므로, 여러 단점들로 인해 적지 않은 기업에서 식스 시그마의 도입에 대해 주저함이나 저항이 존재한다.

따라서 본 연구에서는 식스 시그마가 성공적으로 기업에서 정착하기 위해 해결해야 할 사항들을 살펴보았다. 그 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 적용 대상 국가와 산업에서의 문화 특성을 파악하여 해당 조직에서 식스 시그마를 움직일 사람들을 결정해야 한다는 것이다, 둘째, 금융의 관점 즉, 재무 및 회계와 품질과의 관계를 정립 병행함으로써 경영자나 관리실무자에게 식스 시그마의 수행 및 결과에 대해 금전적 개념을

심어주어야 한다는 것이다. 셋째, 식스 시그마의 적용 대상이나 과정에 맞는 측도의 개발함으로써 조직 전체가 개선 결과를 이해할 수 있도록 해야한다는 것이다. 마지막으로, 기업에서 식스 시그마의 적용이 구체적으로 나타나는 개선 프로젝트가 성공하기 위한 조건들을 소개하였다. 앞으로 이들 문제점들의 해결을 통하여 기업에서 식스 시그마를 보다 적극적으로 수용하리라 사료된다.

참 고 문 헌

- [1] Breyfogle III F. W. and Meadows B., "Bottom Line Success in Six Sigma," *Quality Process*, pp. 66-72, May. 2001
- [2] Breyfogle III F. W., Cupello J. M., and Meadows B., *Managing Six Sigma*, John Wiley and Sons, 2000.
- [3] Breyfogle III F. W., *Implementing Six Sigma*, John Wiley and Sons, 2000.
- [4] Crom S., "Implementing Six Sigma in Europe," *Quality Process*, pp. 73-75, Oct. 2000.
- [5] Feigenbaum A. V., "How to Manage for Quality in Today's Economy," *Quality Process*, pp. 26-27, May 2001.
- [6] Fritsch D. N. and Norris R., "Capturing Financial Benefits From Six Sigma," *Quality Process*, pp. 39-44, May. 2001.
- [7] Harry M. J., "Abatement of Business Risk Is Key to Six Sigma," *Quality Process*, pp. 72-76, Jul. 2000.
- [8] Juran J. M., *Leadership for Quality-An Executive Handbook*, Free Press 1989.
- [9] Pearson T. A., "Measure for Six Sigma Success," *Quality Process*, pp. 35-40, Feb. 2001.
- [10] Price Water House Financial and Cost Management Team, *Architect of the Corporation's Future*, John Wiley and Sons, 1997.
- [11] Snee R. D., "Dealing with the Achills' Heel of Six Sigma Initiative," *Quality Process*, pp. 66-72, Mar. 2001
- [12] Trompenaars F. and Turner C. H., *Riding the Waves of Culture*, McGraw-Hill, 1998.