

SCM관점에서의 6시그마 혁신활동 장려를 위한 협력업체 평가방안

- A Supplier Evaluating Method to Stimulate 6 Sigma Implementation in the view of SCM -

김 채 수 *
Kim Chae Soo

Abstract

GE, as well as Motorola, TI, HP, ABB, and other companies, which have several suppliers from all of the world, adopted an innovation program called 6 Sigma, in order to make fundamental changes in the way they operated to fulfill customers' expectations and to evaluate and control their suppliers.

Recently, as the 6 Sigma is being recognized as elementary and strategic means to improve the effectiveness of SCM(Supply Chain Management), there may be few business who does not operate 6 Sigma innovation program. Under such a circumstance, this study is aimed at expediting 6 Sigma pervasion by considering supplier evaluating scheme. It is recognized that this evaluating mechanism can be used as a great tool for the everlasting run of 6 Sigma in Korea.\

Key-word : 6 sigma, SCM, supplier evaluation

1. 서론

고객은 다양한 요구를 하고 있으며 영업 상황은 단납기, 완벽품질, 가격파괴 등으로 인하여 점점 심각하게 변하고 있다. 이러한 상황에 적합한 경영혁신 기법으로써 6시그마 혁신활동이 국내외적으로 크게 각광받고 있다.

* 서울사이버대학교 이비즈니스학과 조교수

그리고 중앙 집중적인 연구 개발의 필요성, 세계 각국의 특징을 살린 세계적 명성의 글로벌한 제품출현, 제품별 특화된 시장의 개발, 특정 산업에 있어서는 규모의 경제 필요성, 선진국과 후진국간의 임금 차이, 무역 장벽을 낮추려는 정치적인 노력 등으로 하여 공급망의 글로벌화는 자연스런 추세가 되었고 더욱이 운송 및 통신비용의 하락, World wide web과 인터넷의 일상화, 세계 각지를 연결해 주는 물류서비스 업체의 확장 등이 이러한 글로벌화를 더욱 용이하게 만들고 있다. 이러한 글로벌화한 공급망의 관계를 개선함으로써 이들 활동을 통합하고 지속적인 경쟁 우위를 달성하고자 하는 것이 SCM의 목적이다.

한편 대표적인 대규모 공급망 보유 기업인 GE, Motorola, TI, HP, IBM, ABB 등의 회사들은 대표적인 6시그마 활동 성공 기업으로 알려져 있는데, 이들이 6시그마 활동을 전사 경영혁신 기법으로 채택한 이유는 혁신활동을 통한 직접적인 개선효과가 크기 때문이기도 하지만 SCM을 효과적으로 전개하기 위한 필수적 수단으로 인식하고 있기 때문이다. 즉, 공급망의 전 구성체가 6시그마 혁신활동을 전개함으로써 품질손실비용을 줄이고, 이로 인하여 최종 완성품의 가격 경쟁력을 높일 수 있다. 또한 전체 제작 공정의 능력을 수치로 정량화해서 관리함으로써 고객에 대한 품질보증의 효과를 거두고 있으며, 품질보증 문제는 품질 그 자체의 중요성 뿐 아니라 생산계획, 물류계획, 부품 재고정책 등 SCM 측면에서의 핵심적인 문제와 직결되어 있으므로 더욱 중요한 의미를 갖는다.

본 연구에서는 국내에서 자동차 주요부품을 생산하는 중견기업에서 적용한 공급망 및 협력업체 평가체계를 소개하고자 한다. 공급망 전체의 품질 수준향상과 가격 경쟁력 향상이라는 관점에서 참고할 만한 가치가 있으며, 본 논문은 다음과 같이 전개된다. 첫째, 6시그마 혁신활동의 특징을 SCM 관점에서 살펴보고 그 중요성을 기술하고, 둘째로 협력업체의 적극적인 6시그마 혁신활동 추진을 장려하기 위하여 업체 평가체계에 6시그마 활동결과 반영 방안을 제시함으로써 각 기업에서 이를 참고로 공급망 혹은 협력업체에 대한 평가요소로 참고하길 기대한다. 셋째로, 공급망 전체의 경쟁력 향상을 도모하는 관점에서 많은 기업에서 시도하고 있는 6시그마 혁신활동의 구체적인 구현 방향을 제시하고자 하며, 마지막 장에서는 본 연구의 결론과 향후 추가 연구 방향을 밝힌다.

2. SCM 관점에서의 6시그마 혁신활동의 중요성

최근 언급되는 6시그마는 많은 복합적 의미를 함축하고 있다. 첫째로 6시그마는 어떤 조직이나 프로세스의 품질수준을 나타내는 지표이다. 둘째, 6시그마는 프로세스의 문제점을 해결하고 고객을 만족시키기 위한 일련의 체계적 개선방법을 의미한다. 셋째, 6시그마는 특정 조직이나 조직망의 경영혁신 방법으로써의 전략적 의미를 갖는다. 또한 6시그마 혁신활동은 과거의 많은 혁신 방법들과 구별되는 다수의 특성들을 갖고 있는데 본 연구에서는 SCM 관점에서 중요시되는 특징을 몇 가지 정리해 본다.

(1) 제품이 아닌 공정의 관점에서 불량(고객 불만족)을 판단한다.

어떤 공급망이 생산하는 제품이나 제공하는 서비스의 공정능력을 5 시그마 수준 이상으로 달성 유지하기 위해서는 공급망의 각 구성체들의 지속적인 품질수준 향상 노력이 필수적이며, 이를 위해서는 그 구성체들이 제품이나 서비스를 만들어내는 공정(Process)을 보다 완벽하게 개선해내는 역할이 필요하다.

6시그마 개선 활동은 개선의 포인트를 제품이 아닌 공정에 둬으로써 공급망의 최종품목 품질 수준을 향상시키는 주요한 수단이 되고 있으며, 공정별 성능표준(Performance Standard)을 설정하여 고객 요구사항의 실현을 목표로 노력하게 된다.

(2) 검증된 재무효과를 제공한다.

6시그마 개선활동의 효과는 사후 심사팀에 의해서 개선 결과의 타당성이 검증되고 회사의 재무담당 부서에 의해 금액적 개선효과를 인정받도록 하는 제도적 절차를 채택하고 있기 때문에 제시되는 개선효과 금액은 재무적으로 상당한 의미를 갖고 있는 것이 일반적이다.

공급망이 가격 경쟁력을 갖기 위해서는 끊임없는 원가인하(Cost Reduction) 노력이 필요한데 6시그마 혁신 활동의 개선효과는 이러한 측면에서도 큰 의미가 있다.

(3) 공정의 기술수준, 관리수준을 시그마 수준으로 표현할 수 있다.

공급망의 최종품목 품질 수준에 영향을 주는 모든 공정에 대해서 공정능력지수를 산출하고 이를 근거로 특정 협력업체 혹은 그 하부 협력업체를 객관적인 척도로 평가하고 관리하여 부족한 면을 향상시킬 수 있는 좋은 자료로 인식된다. 또한 이러한 자료가 통계적 수법을 활용하여 파악되기 때문에 구성체에 대한 객관적인 상대평가 자료로 활용될 수 있다.

(4) 혁신 활동은 정해진 절차에 따라 수행된다.

개선 활동의 수행절차는 기업 환경, 상황 등에 따라 다를 수 있지만, 6 시그마 개선활동에서는 DMAIC(Define, Measure, Analyze, Improve, Control) 혹은 DMADV(Define, Measure, Analyze, Design, Verify)라고 알려진 5단계의 절차를 따르는 것이 일반적이다. 기업의 문제를 파악하고 해결하는 데에는 효과적인 접근방법이 있어야 적은 개선비용으로도 훌륭한 결과를 도출할 수 있으며, 또한 개선 결과를 그 구성체가 공유하는 데에도 정해진 공통 절차는 꼭 필요하며, 이를 위한 구체적인 방안으로써 공급망 공통의 6시그마 혁신활동 추진단계를 표준화하고 이를 통해 전개함으로써 개선효과를 공유하는 효과를 누릴 수 있다.

3. 6시그마 활동 장려를 위한 협력업체 평가 기준

Motorola, GE 등 6시그마 활동을 통해 대단한 효과를 본 대규모 협력업체 보유기업

들은 자사 직원들의 6시그마 활동은 물론이고 협력업체들과 그 하위 협력업체들도 6시그마 혁신활동을 전개하도록 직접 혹은 간접적으로 강요하고 있으며, 실제로 해당 협력업체들은 6시그마 혁신활동을 어떤 형태로든 추진하고 있는 것이 사실이다.

본 연구에서의 대상 기업도 상위 원청업체의 강한 권유와 독촉으로 6시그마 활동을 시작하였으며, 본 대상 기업의 내부 혁신활동은 상당 수준 진행된 상태이며, 향후에는 하부 공급망 및 협력업체의 개선 노력이 필수적이라는 판단 하에 하부 협력업체의 평가 방안을 수립하였다. 본 연구에서 제안되는 평가 방안은 특정 기업의 한 예에 불과하지만 대다수의 국내 기업은 아직 하부 공급망 및 협력업체에 대한 객관적인 평가 기준을 확보하지 못한 상황임을 고려해 볼 때, 좋은 참고가 되길 기대한다.

일반적으로 기업이나 조직에서의 평가항목은 크게 납품 원가 부문, 품질 부문, 납기 부문, 그리고 기타 부문으로 나누지며, 각각의 가중치는 동등한 수준으로 간주된다. 따라서 본 대상 기업은 각 분야의 가중치를 각각 30%, 30%, 30%, 그리고 나머지 기타 부문은 10%로 평가하였다. 평가 시스템의 평점 산정방법을 소개하면 다음과 같다.

3.1 원가부문

원가부문의 점수를 평가하는데 있어서 고려해야 할 요소로써, 본 대상 기업은 가격 인하 폭(절대금액), 인하율, 그리고 대금 결제 조건을 평가 대상으로 삼고 있었으며, 각 고려 요소별로 가중치는 저자와 품질관리 부서가 논의를 통하여 결정하였다. 예를 들어, 인하폭과 인하율은 기업 재무성과에 직접적인 영향을 미치는 바, 가중치를 높게 하여 각각 40%씩 부여하고 나머지 결제방식은 20%로 산정하였다. 따라서 30점 만점으로 환산하면, 점수 배점은 12점, 12점, 6점이 된다.

인하폭이란 지난 1년 동안과 비교하여 평가 기간의 가격 인하금액이 매출금액(총 결제 금액)의 몇 퍼센트인가에 따라서 점수를 부여하는 방안을 의미하는데, 구체적인 점수 부여 기준은 평가 대상 기업의 특성에 맞추어서 결정할 수 있다. 본 대상 기업은 인하금액 평가 기준을 <표 1>과 같이 정하였다. 인하율은 현재 제시되는 견적 금액이 지난 1년 동안에 비해 얼마나 줄어들었는지 그 비율을 점수화하는 것이다. 이 또한 거래 물품과 기업 문화에 따라 차이가 있을 수 있으나 이 회사의 경우는 <표 2>와 같이 배점 기준을 정하였으며, 대금 결제 방식과 관련된 점수는 일반적으로 제조기업이 결제하는 기간인 90일을 기준으로 <표 3>의 예와 같이 배점하였다.

<표 1> 인하금액 배점 기준

매출금액의 10%이상	12점
매출금액의 5%이상	8점
매출금액의 2%이상	6점
인하금액 100만원 이상	4점
인하금액 10만원 이상	2점
인하불가 혹은 상승	0점

<표 2> 인하율 배점 기준

인하율 10% 이상	12점
인하율 5%이상	8점
인하율 1%이상	5점
인하율 1%이하	2점
인하불가 혹은 상승	0점

<표 3> 대금결제 방법에 따른 배점 기준

인도후 90일 이상	6점
인도후 60일 이내	3점
인도후 45일 이내	1점
인도후 30일 이내	0점

3.2 품질부문

이 분야는 공급망 혹은 협력업체의 불량관리 노력에 대한 평가를 계량화하는 것이 중요한데, 불량 관리에 대한 성과평가는 결함의 발생건수와 결함으로 인한 불량손실비용 즉, COPQ(Cost Of Poor Quality)에 대하여 평가가 이루어져야 한다. 이 두 가지 평가요소에 대한 중요도를 동일하다고 보고 각각 15점씩의 점수를 배점한다. 또한 이러한 평가가 6시그마의 활성화에 기여할 수 있도록 하기 위하여 평가 시 결함을 및 품질손실비용의 점수 산정은 6시그마에서의 품질 기본 수준인 3시그마 수준 이상일 경우에만 점수를 부여하도록 함으로써 시그마 수준 향상의 중요한 계기가 될 수 있도록 하였다. 이러한 경우 두 가지 평가요소에 대한 점수는 (시그마수준 - 3.0) × 5점으로 계산되며, 여기서의 시스마수준은 기회(Opportunity)를 고려한 결함(Defect)의 수, 즉 DPMO(Defect Per Million Opportunity)를 표준 정규분포의 Z로 변환한 값이며, 이때의 기회란 불량이 발생할 수 있는 가능성, 즉 검사 대상 점 혹은 공정의 수 등에 해당된다. 즉, 결함을 관리 분야에서 사용되는 DPMO는 $\frac{\text{결함수}}{\text{품목별수주량}} \times 1,000,000$ 이며, COPQ관리 분야에서 사용되는 DPMO는 $\frac{\text{COPQ금액}}{\text{수주금액}} \times 1,000,000$ 으로 나타낸다.

3.3 납기부문

납기 부문의 평가에서 가장 중요한 것은 원청업체의 납기 만족도이고, 필요한 일자에 납품되지 않을 경우에는 협력업체에서 제시한 약속 일자의 준수여부가 중요한 평가 요소이며, 약속한 납품 준수가 안 될 경우에는 협력업체 혹은 공급망의 표준공기

준수여부가 평가되어야 할 것이다. 이러한 관점에서 평가 항목에 대한 배점을 하여, 납기만족은 원청회사의 경영활동에 직접적인 영향이 있으므로 가중치를 70%정도 부여하고 나머지 약속일자 준수와 표준공기 준수에 관한 가중치는 각각 15%씩 구성하였다. 즉, 각 항목에 관한 평점은 아래의 공식과 같이 예시된다.

$$\text{납기만족관련점수} = \frac{\text{필요한시점에납품한량}}{\text{총납품량}} \times 20\text{점} \quad (1)$$

$$\text{약속한납품일자준수점수} = \frac{\text{약속기일을준수한납품량}}{\text{총납품량}} \times 5\text{점} \quad (2)$$

$$\text{표준공정기일준수점수} = \frac{\text{표준공정기일을준수한납품량}}{\text{총납품량}} \times 5\text{점} \quad (3)$$

상기 평가 기준을 활용하여 납기부문의 배점 사례를 살펴보자. A라는 협력회사에서 B라는 원청회사로부터 수주한 내용 중 납기 준수와 관련된 정보는 다음과 같다.

- 총수주량= 1000개
- 수주일자= 2003년 2월 10일
- 원청회사 주일정 계획상의 필요시점= 2003년 2월 16일
- 표준 조달기간(Cycle Time)= 10일
- 협력업체 납품 약속일자= 1차(300개) 2003년 2월 14일, 2차(700개) 2003년 2월 20일
- 실제 납품일자= 1차(300개) 2003년 2월 15일, 2차(700개) 2003년 2월 19일

수식 (1),(2),(3)을 활용하여 점수를 계산하면 아래와 같이 총 14.5점을 획득하게 된다.

$$\text{납기만족관련점수} = \frac{300}{1000} \times 20\text{점} = 6\text{점}$$

$$\text{약속한납품일자준수점수} = \frac{700}{1000} \times 5\text{점} = 3.5\text{점}$$

$$\text{표준공정기일준수점수} = \frac{1000}{1000} \times 5\text{점} = 5\text{점}$$

3.4 기타부문

이 부문의 점수는 원청회사의 설계변경, 사양변경에 대한 공급망의 대응 유연성에 대한 평가와, 기술 및 공정 관련 자료의 공유 등과 같은 일반적인 고객만족도 관련 배점이며, 아울러 6시그마의 확대 전개를 위하여 6시그마 활동 현황 및 과정에 관한 평가도 고려되어야 한다. 본 대상 기업은 설계 및 사양변경에 관한 가중치 30%, 정보 제공에 관한 가중치 30%, 6시그마 활동에 관한 가중치를 40%로 두어서 각각 4점, 3점

3점으로 평가되도록 하였으며, 그 구체적인 배점기준은 <표 4>, <표 5>, 그리고 <표 6>와 같다.

<표 4> 고객만족 관련 배점 기준

보수적 대응	2
부정적 대응	1
변경 불가	0

<표 5> 자료 및 정보제공 관련 배점 기준

사후의 충실한 제공	2점
사후의 보수적 제공	1점
전혀 제공하지 않음	0점

<표 6> 6시그마 혁신활동 관련 배점 기준

인정받은 Black Belt 보유수	보유인원>=(종업원/100) : 2점	1명이상 보유 : 1점
6시그마 혁신활동 완료건수	년간 5건 이상 : 2점	년간 1건 이상 : 1점

6시그마활동 관련 배점 기준에서의 블랙벨트 보유수 배점과 혁신활동 완료건수의 배점은 평가 대상기업의 규모와 여건을 감안하여 융통성 있게 조정될 필요도 있다.

이러한 배점기준에 의해 평가가 수행되면 그 결과에 따라서 총 평가 점수가 특정 점수 이하인 협력업체들은 평가점수 만회를 위한 워크샵에 참가토록 하여 다음과 같은 활동을 하도록 한다.

- (1) 평가 점수가 낮은 원인분석
- (2) 만회 대책 수립 및 역할 분담
- (3) 원청회사, 혹은 6시그마 전문가와의 협조사항 논의

4. SCM 관점에서의 6시그마 혁신활동의 구현방향

- 1) 공급망의 가격 경쟁력 향상을 위하여 협력업체의 6시그마 개선효과 중 일정 부분을 서로 협의하여 원가절감, Cycle Time 단축으로 인정하고 납품 가격인하, 납기단축 등의 형태로 직접 반영시켜서 타 경쟁 상태에 비하여 상대적 우위를 점할 수 있게 해야 한다.
- 2) 6시그마 개선활동을 지속적으로 수행함으로써 생기는 원가절감 개선효과로 인하여 공급망은 이익 구조를 개선할 수 있으므로 6시그마 혁신 활동을 공급망 내의 전 구성

체가 실시할 수 있도록 용이한 여건을 조성해 나가야 한다.

3) 6시그마 개선활동의 사례를 공급망을 구성하는 기업들이 서로 공유할 수 있도록 지식 공유시스템을 확립하고 이를 제도화하여 구성체들이 공유된 사례들을 참고로 더 나은 개선을 추구하거나 개선에 소요되는 시간을 대폭적으로 줄일 수 있는 계기가 되게 한다.

4) 제품의 표준화와 단순화를 이용하여 제품 설계를 단순화하여 생산과 조립을 용이하게 한다는 개념을 공급망 내의 다양한 조직 사이로까지 확장한 DFSC(Design For Supply Chain)를 6시그마 혁신 활동의 DFSS(Design For Six Sigma)와 통합하여 진행시켜 시너지 효과를 거두어야 한다.

여기서 DFSS란 고객이 원하는 수준의 제품이나 공정을 개발하기 위한 체계적인 방법론이고 기법이며, 시제품 생산단계에서 품질 예측 및 향상을 위하여 과학적인 계량화 기법을 활용하는 혁신 방법론이다.

5) 협력업체로 하여금 6시그마 방식으로 공정능력지수를 산출하게 하고 이를 근거로 그 공정의 기술수준, 관리수준을 평가하고 개선에 부정적이거나 특정 수준 이하가 되는 구성체에 대해서는 대책을 수립하고 향상방안을 공동으로 추진하며 경우에 따라서는 공급망을 탄력적으로 운영할 수도 있다.

6) 협력업체의 현실적인 여건을 고려하여 원청회사가 교육, 훈련 등의 지원을 아끼지 않고, 특정의 만성적 문제에 대해서는 공동으로 개선활동을 추진하는 형태가 바람직하다.

5. 결론

이 연구에서는 6시그마 혁신활동이 SCM 관점에서 어떤 의미를 갖는지 알아보고 협력업체를 평가 관리하는데 있어서 6시그마 활동의 적극성을 반영할 수 있는 평가체계를 제안하였다. 제안된 협력업체 평가 방안에는 6시그마와 직접적으로 관련되는 품질분야 뿐만 아니라 원가, 납기 분야가 차지하는 비중도 크게 평가되어 있는데, 이는 6시그마 활동이 충실히 전개되면 자연스럽게 높게 평가될 수 있는 분야이므로 협력업체 혹은 공급망은 6시그마 혁신활동을 일상적인 기업 활동의 한 형태로써 받아들여지게 되고, 이는 곧 공급망 전체의 경쟁력 향상으로 이어지게 된다.

또한 공급망의 경쟁력 향상을 위하여 SCM 관점에서의 6시그마 혁신활동의 바람직한 구현 방향을 몇 가지 제시하였다.

점점 심각해지는 경쟁적 기업 환경에서 살아남기 위한 대안으로써 6시그마 혁신활동은 매우 중요한 도구이며 방법론이다. 그리고 그 활동의 결과는 공급망의 경쟁력 향상을 위해서 직접적으로 반영되어야 하며, 이러한 혁신의 분위기가 지속적으로 유지될 수 있는 구체적인 방안의 연구가 필요하다.

본 연구 결과는 협력업체 최고경영자들을 대상으로 한 6시그마 챔피언 교육과정에서 설명되어졌고, 이 기준에 의한 업체 평가가 주기적으로 진행되고 있습니다. 평가

결과에 따라서 협력업체에 실질적인 제약이 따르는 상황은 아니지만 평가 이전에 비하면 협력업체의 6시그마 참여도는 확연히 높아진 것이 사실이다.

향후 연구되어야 할 대상으로써, 6시그마 개선활동의 재무성과 인정 방법과 공동 추진 개선활동에 대한 성과배분 방안 등을 들 수 있다.

6. 참 고 문 헌

- [1] 김계수, "프로세스 품질경영 성과개선을 위한 6시그마 프로그램에 관한 연구", 품질경영학회지, vol.27, No.4, pp266-279, 1999
- [2] 김중배, 강창욱, "품질시스템의 효과적인 운영을 위한 평가모형에 관한 연구", 경영경영학회지, vol.21, No.45, pp155-163, 1998
- [3] 박성현 외, "6 시그마 이론과 실제", 2000, 한국표준협회(Motorola University)
- [4] 안병진 외, "화이트칼라 6 시그마 경영혁신", 2000, 한국언론자료간행회
- [5] 유한주, "TQM 전략 및 도구에 대한 조직문화의 적합성 평가모형", 품질경영학회지, vol.29, No.2, pp29-36, 1998
- [6] 이창호, 강창욱, 이배진, "품질경영과 6시그마 활동의 비교 분석", 산업경영시스템학회지, vol.24, No.67, pp93-102, 2001
- [7] GE Power Systems, "Commercial Quality Design for Six Sigma (version 2.0)", 1999
- [8] Mikel Harry, Richard Schroeder, and Harry Schroeder, "Six Sigma", 1999
- [9] Mikel J. Harry, "The Vision of Six 시그마 : A Roadmap for Breakthrough", 1994, Sigma Publishing Company
- [10] Paul Zaura, "Motorola Quality Briefing", 1999, Motorola University
- [11] Philip B. Schary, "Managing the Global Supply Chain", 1995, Copenhagen Forlag
- [12] Robert B. Handfield, "Introduction to Supply Chain Management", 1999, Prentice Hall
- [13] XM Zhang, F. Liu and B. Dan, "Integrated DNC: a case study", International Journal of Production Research, vol.39, No.17, pp3853 - 3861, 2001

저 자 소 개

김 채 수 : 동아대학교 산업공학과 졸업, KAIST 산업공학과 석사 졸업, KAIST 산업공학과 박사학위 취득 (물류시스템 전공)
 현 서울사이버대학교 경상학부 이비즈니스학과 조교수
 관심분야 물류시스템, 생산운영시스템, 전자상거래 시스템 구축