

수주산업의 6시그마 성과 평가체계와 사례

성수경* · 윤태홍** · 변재현***

* 한국항공우주산업(주) 경영합리화 팀
 ** 경상대학교 산업시스템공학부, 공학연구원

Six Sigma Performance Evaluation System and a Case Study for Order-Based Industry

Su-Gyeong Sung* · Tae-Hong Yun** · Jai-Hyun Byun***

* Management Innovation Team, Korea Aerospace Industries
 ** Department of Industrial and Systems Engineering and Engineering Research Institute
 Gyeongsang National University, Jinju, 660-701

Key Words : Six Sigma, Financial Effect, Financial Effect Analyst(FEA), Performance Evaluation, Aerospace Industry, Order-based Industry

Abstract

For successful accomplishment of six sigma innovation, one of the most important factor is performance evaluation and proper compensation. Six sigma project teams are well motivated to perform the projects only when their activities are properly evaluated and reasonable compensations are secured. In this paper, a systematic evaluation system of financial effect of six sigma projects is presented for order-based aerospace industry.

1. 서 론

6시그마는 1996년 국내에 도입된 이래로 대기업과 중소기업을 막론하고 제조업, 서비스업뿐만 아니라 공공기관을 포함한 모든 산업계에서 경영혁신을 위한 방법으로 활용되고 있다. 그리고 6시그마의 선구자인 마이클 해리가 “6시그마의 미래모습은 한국이 선도할 것”이라고 말할 정도로 국내의 6시그마 추진 기업들은 괄목할 만한 재무성과와 기업체질 개선 성과를 이루었다(박연기 외, 2006).

이런 6시그마를 성공적으로 추진하기 위해서는 최고 경영자의 리더십, 종업원에 대한 교육훈련, 벨트체도의 활용 등이 중요하지만, 성과를 정확히 평가하고 그에 따른 올바른 보상이 이루어지는 것 또한 중요한 성공요인이라 할 수 있다. 6시그마를 성공적으로 추진하기 위해서는, 6시그마 성과에 대한 혜택이 주주와 경영층에

게만 주어져서는 안 된다. 객관적인 6시그마 재무성과 평가 체계를 수립하여 공정하게 프로젝트의 수행성과를 평가하고, 성과달성을 위해 노력한 6시그마 추진자들에게도 적절한 보상을 해야 한다. General Electric (GE)의 잭 웰치 회장도 결국 보상과 인정이 행동을 낳는다고 하였으며 성과에 따른 인센티브를 종업원들에게 분배하는 것을 원칙으로 하였다(정순여 외, 2005). 올바른 평가 체계를 통해 6시그마 활동으로 달성한 성과에 대해 객관적인 평가와 보상이 이루어진다면 혁신 활동을 수행하는 직원에게 동기부여가 되어 프로젝트 수행성과를 극대화할 수 있고, 과제 종료 후 과제 성과를 모니터링하고 성과를 지속적으로 유지, 개선하는 사후관리를 가능하게 한다(박연기 외, 2006).

6시그마와 관련된 많은 기사들을 보면 기업들이 재무성과 금액은 공개하지만 그 금액이 어떤 방법으로 산출이 되었는지는 서술하지 않고 있다. 6시그마 성과 평가체계의 목적은 6시그마 과제의 효과를 객관적이고 명확하게 산출하고, 실효성 있는 인센티브 제공을 통한

† 교신저자 jbyun@gnu.ac.kr

보상 제도를 운영하여 6시그마 활동의 성과주의 문화를 정립하고 활성화하는 데에 있다. 본 논문에서는 국내에서 유일하게 항공기 종합생산체계를 갖춘 K기업의 사례를 중심으로 6시그마의 성과 평가체계를 구축하고 실행하는 방법을 제시하고자 한다.

K기업은 1999년 미래 성장산업인 항공 산업을 육성하고 국제 경쟁력 제고를 위한 국가 정책에 의거, 기존 3개 항공회사를 통합하여 설립되었다. 이후, 항공기 생산기술을 개발하여 2000년 기본 훈련기인 KT-1 개발에 성공하여 국내 최초로 항공기 수출에 성공하였고, 2002년에는 세계 12번째로 초음속항공기인 T-50 고등훈련기 개발에 성공하였다. 이와 같이 항공기를 생산하고 있는 K기업은 주문생산 방식의 수주산업 업체로서 설계에서 납기까지의 리드타임이 길다. 주 고객은 기업과 정부인데, 대부분의 수익이 정부의 군수사업으로부터 발생하는 특징을 지니고 있다.

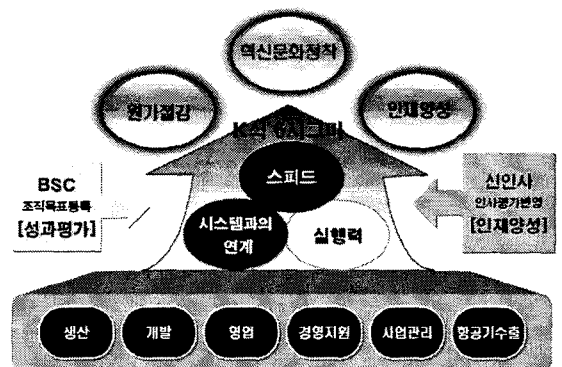
또한 K기업은 혁신 프로젝트를 통한 원가 절감 및 경쟁력 강화를 위해 2005년 6시그마를 도입한 이래로 6시그마를 기업문화로 정착시키기 위한 활동들을 수행하고 있다. 성공적인 6시그마의 실행을 위해 K기업은 6시그마 혁신활동에 있어서 성과를 객관적으로 평가하는 것이 중요하다는 것을 인식하고, 체계적인 평가기준을 마련하여 시행하고 있다. 본 논문에서는 원활한 혁신활동을 위하여 누구나 손쉽게 파악할 수 있는 명확하고 간결한 성과 산출기준을 제시함으로써, 혁신활동의 신뢰성을 확보하고 활성화하여 6시그마 혁신문화 정착에 이바지하고자 한다. 2절에서는 항공 수주산업의 특징과 K기업의 6시그마 활동을 소개하고, 3절에서는 6시그마 성과평가 체계에 대해 설명한다. 4절에서는 재무성과 산출 및 평가기준을 제시하고, 비재무성과 평가기준은 5절에서 다룬다. 6절에서는 실적 성과 검증 및 인센티브 제도를 소개하고, 7절에서 재무성과와 손익개선효과의 관계를 분석한다. 그리고 8절에서 결론을 제시한다.

2. 항공 수주산업과 6시그마

항공 산업은 막대한 비용이 투입되는 자본집약적 산업이며, 타 산업기술에 대한 파급효과 및 기술선도효과가 자동차산업에 비해서 10배 이상이나 되는 고도의 기술집약적 산업이다(이승주와 변재현, 2004). 항공 산업은 또한 주문을 받은 후 장기간에 걸쳐 생산, 납품되는 제품과 서비스로 구성된 수주산업이다.

항공기는 일반 공산품에 비해 규모가 크고, 소량이지만 고가의 제품이라는 특성을 가지고 있으며, 일반적인 소비재 산업과 달리 정부와 기업이 주된 고객이다. 자동차, 반도체와 같은 제품은 최종제품을 재고로 보유하고 비교적 정확한 수요예측에 의하여 생산계획을 수립할 수 있지만, 항공기의 경우는 주문에 대응하여 생산할 수밖에 없다. 생산 과정 또한 타산업과는 다른데 발주자와 수주자 사이에서 제품의 설계나 성능에 대한 충분한 검토가 이루어진 후에 생산하는 방식으로 진행된다. 과거의 수주산업에서는 수주기업이 프로젝트를 마친 후에 투입원가에 일정 마진을 붙여 대금을 받는 형식으로 계약을 맺어 놓지는 않지만 안정적인 수익을 확보할 수 있었다. 하지만 최근에는 대금이 사전에 확정되므로 시장의 수급 상황이나 수주기업의 역량에 따라 높은 이익을 얻을 수도 있고 반대로 큰 폭의 손실을 입을 수도 있다. 따라서 6시그마와 같은 혁신활동을 도입하여 비용절감을 도모하는 것이 필요하다(감덕식, 2003; 고재민, 2006; 민철희, 2007).

K기업에서는 2005년 생산본부를 중심으로 6시그마를 도입하여 K기업만의 6시그마 방식을 정착시키기 위한 활동을 수행하고 있다. 도입 초기에는 비용문제, 통계적 접근의 난점, 공감대 형성의 어려움으로 힘들었지만 FEA(Financial Effect Analyst, FEA) 제도를 통한 정확한 성과산정, MBB(Master Black Belt) 육성, 비전 제시와 전 사원 교육을 통하여 6시그마 혁신활동을 성공적으로 수행하게 되었다. 또한 과제수행 기간과 BB/GB 교육 기간 단축으로 인한 스피드(신속성), BSC(Balanced Scorecard) 또는 혁신포인트제와 같은 타 시스템과의 연계, 그리고 실행력을 바탕으로 한 6시그마를 추진하여 괄목할 만한 재무성과를 달성하였다. BSC와 6시그마의 연계를 위해 BSC에 6시그마 KPI



<그림 1> KSI 6시그마 추진 개념

(Key Performance Indicator) 목표를 조직별로 부여하여 BSC를 통해서 조직이 혁신에 매진할 수 있도록 하고 있다. FEA제도에 의한 체계적인 평가보상 시스템으로 실행력을 강화하고 FEA의 성과추적을 통하여 실제 재무성과 발생 시 인센티브를 지급하여 지속적인 사후관리가 이루어지도록 하고 있다. <그림 1>은 K기업식 6시그마 추진체계를 설명하고 있다.

3. 6시그마 성과 평가

6시그마의 성과를 평가하고 유지하기 위해서는 추진 목표, 방법론, 추진성과의 세 가지 관점에서 프로젝트 수행 결과를 검토하고 관리해야한다. 프로젝트 수행을 통해 나타난 결과에 대해서는 재무성과 뿐만 아니라 기업의 특성에 따라 비재무성과에 대한 관리지표도 개발하여 지속적으로 모니터링 해야 한다(조지현과 장중순, 2006b).

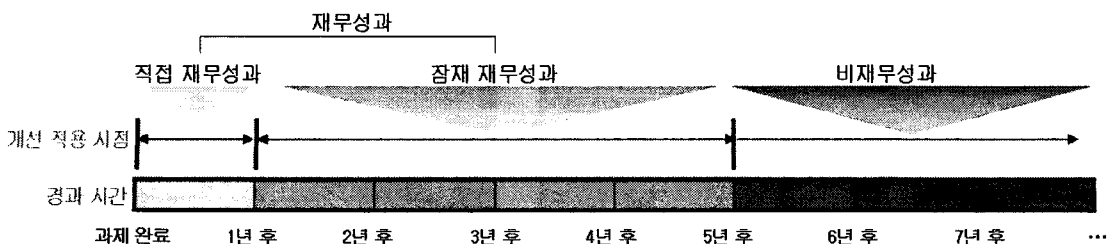
K기업에서의 6시그마 과제는 성격에 따라 다시 재무성과 과제와 비재무성과 과제로 나누고, 각 과제의 성과 평가는 과제평가와 실적평가로 이루어진다. 또한 FEA 제도를 강력히 추진하여 모든 성과가 전사차원에서 FEA의 검증을 통하여 인정받도록 하였다.

3.1 성과지표의 정의

6시그마를 추진하는 기업에서는 6시그마 추진성과를 재무성과와 체질개선효과로 구분하여 관리하고 있다. 여기서 재무성과는 기업의 매출과 손익에 어느 정도 기여하고 있는지를 평가하는 지표이고, 체질개선효과는 기업의 비재무적인 성과지표를 의미한다(조지현과 장중순, 2006a). K기업에서 재무성과는 개선이 적용된 후 1년간 발생하는 수익의 증가 또는 비용의 절감액을 말하며, 재무성과는 다시 직접 재무성과와 잠재 재무성과로 나누어진다. 직접 재무성과는 과제 완료 후 1년 내에 개선이 적용되는 과제의 성과, 잠재 재무성과는 과제 완료 후 1년 이후에 개선이 적용되고 적용 후 4년 이내에 효과가 입증되는 과제의 성과를 말한다(<표 1>). 재무성과에서 수익의 증가는 매출액, 영업 외 수익, 특별이익의 증가를 의미하고, 비용절감은 매출원가, 판매비 및 일반관리비, 영업 외 비용 감소를 포함한다. 그리고 비재무성과는 과제성과를 객관적인 손익개선효과로 측정할 수 없는 모든 개선과제의 성과를 말하며, 5년 이후 개선 적용이 예상되는 장기 사업의 성과도 여기에 포함된다. 이처럼 K기업에서의 비재무성과는 체질개선효과 뿐 아니라 장기 사업의 성과도 포함하게 되는데, 이는 수주산업으로 긴 리드타임을 가지는 업체의

<표 1> 성과지표의 정의

재무성과	<ul style="list-style-type: none"> - 개선 적용 후 1년간 발생하는 수익의 증가 또는 비용의 절감액 - 실제 손익계산서에 반영되지 않는 성과를 포함하는 개념임 				
	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;">직접 재무성과</td> <td>- 계약 사업을 대상으로 하여 과제 완료 후 1년 이내 개선이 적용되는 과제의 성과</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #cccccc;">잠재 재무성과</td> <td> - 과제 완료 1년 이후에 개선이 적용되고, 적용 후 4년 이내에 효과가 입증되는 과제의 성과 * 과제 완료 후 개선효과가 5년을 초과하는 과제는 비재무성과 과제로 분류 </td> </tr> </table>	직접 재무성과	- 계약 사업을 대상으로 하여 과제 완료 후 1년 이내 개선이 적용되는 과제의 성과	잠재 재무성과	- 과제 완료 1년 이후에 개선이 적용되고, 적용 후 4년 이내에 효과가 입증되는 과제의 성과 * 과제 완료 후 개선효과가 5년을 초과하는 과제는 비재무성과 과제로 분류
직접 재무성과	- 계약 사업을 대상으로 하여 과제 완료 후 1년 이내 개선이 적용되는 과제의 성과				
잠재 재무성과	- 과제 완료 1년 이후에 개선이 적용되고, 적용 후 4년 이내에 효과가 입증되는 과제의 성과 * 과제 완료 후 개선효과가 5년을 초과하는 과제는 비재무성과 과제로 분류				
비재무성과	<ul style="list-style-type: none"> - 과제성과를 객관적인 손익개선효과로 측정할 수 없는 모든 개선과제의 성과 - 성과는 과제 완료 후 6개월 동안의 개선 적용 실적으로 측정 				



<그림 2> 개선 적용 시점에 따른 성과 구분

특성에 기인한다. <그림 2>에서는 성과지표를 명확히 확인하기 위해 개선효과의 발생 시기에 따라 성과를 구분하여 나타내고 있다. 그리고 K기업의 6시그마 재무 성과는 회사의 당해 연도에 다양한 형태의 손익개선효과로 나타나는데, 이 내용은 7절에서 자세히 다루도록 하겠다.

3.2 성과평가 체계

6시그마 성과평가는 과제진행 내용을 평가하는 과제 평가와 사후 개선성과를 파악하는 실적평가로 나누어진다. 과제평가는 <표 2>와 같이 활동평가와 예상실적 평가로 이루어진다. 활동평가는 과정평가와 완료평가로 구성되는데, 챔피언과 팀장의 GB과제는 과정평가만 실시한다. 예상실적평가는 FEA가 과제의 결과로 예상되는 실적을 산출하여 평가하게 된다. 과정평가는 DMAIC 각 단계 완료시 지도위원인 MBB가 평가하여 점수를 내고, 완료평가 점수는 혁신팀장, 6시그마 사무국장, 컨설턴트, FEA로 이루어진 심사 팀의 구성원들이 매긴

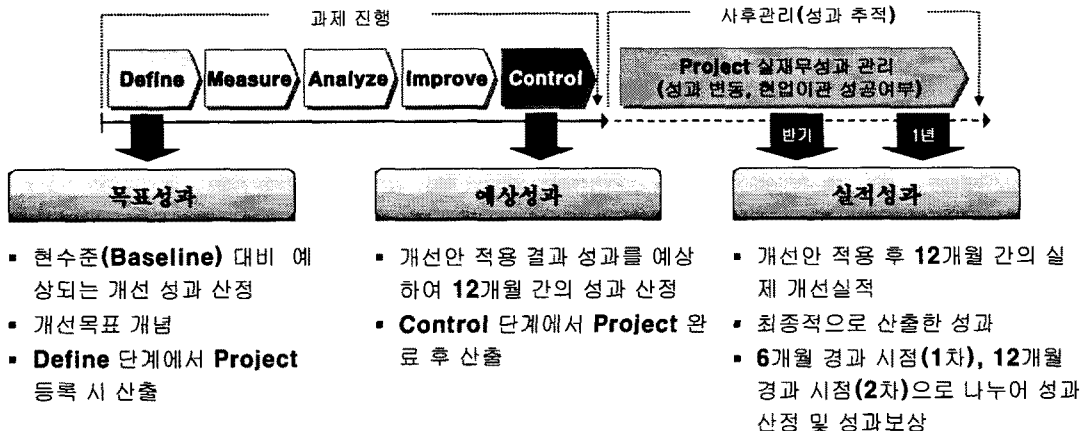
점수의 평균을 내어 산정한다. 실적평가는 FEA가 사후 개선성과를 산정하여 나타내는데, 여기서 재무성과는 개선결과 적용 후 12개월 동안의 실적성과를, 비재무성과는 6개월 동안의 실적성과를 산출하여 나타낸다. FEA성과 산출에 대해서는 다음 절에서 설명하도록 하겠다.

3.3 FEA 성과산정

6시그마를 성공적으로 수행하려면 재무/비재무적 성과를 규명하고 이에 대한 평가/보상/사후관리가 이루어져야 한다는 점에서 명확한 성과 산정을 담당하는 FEA의 역할은 매우 중요하다. K기업에서는 FEA제도에 의하여 체계적인 평가보상시스템을 실행하고 있으며 과제 완료 이후 FEA에 의한 지속적인 사후관리를 통하여 6시그마 혁신활동의 실행력을 강화하였다. FEA제도의 운영은 프로젝트 성과분석에 대한 신뢰성 확보, 성과에 대한 관리 책임의 명확화, 사내 공통의 프로젝트 재무 성과 평가 체계를 정립하는 데 그 의미가 있다.

<표 2> 6시그마 성과평가 체계

	과제평가		실적평가
	활동평가	예상실적평가	
BB 과제	<ul style="list-style-type: none"> • 과정평가(20점) • 완료평가(20점) 	<ul style="list-style-type: none"> • FEA 평가(60점) 	<ul style="list-style-type: none"> • FEA 평가 - 재무성과: 개선 적용 후 12개월 동안의 실적 성과 - 비재무성과: 개선 적용 후 6개월 동안의 실적 성과
GB 과제	<ul style="list-style-type: none"> • 과정평가(20점) • 완료평가(20점) 	<ul style="list-style-type: none"> • FEA 평가(60점) 	
챔피언 GB과제 팀장 GB과제	<ul style="list-style-type: none"> • 과정평가(70점) 	<ul style="list-style-type: none"> • FEA 평가(30점) 	



<그림 3> FEA 성과 산정

프로젝트의 성과는 <그림 3>과 같이 Define, Control, 사후관리 단계에서 산출하고 있다. Define단계에서는 현 수준대비 예상되는 개선 성과를 프로젝트 리더가 산출하고, 프로젝트가 끝나는 Control단계에서 개선안 적용 결과 예상되는 12개월간의 성과를 FEA가 산출하여 등급별 포상을 실시하고 있다. 그리고 사후관리단계에서는 개선이 적용된 이후 12개월간의 실제 개선실적을 산출하게 되는데 6개월 경과시점에서 1차, 12개월 경과시점에서 2차성과를 산정하고, 1억 원 이상 재무성과 과제를 대상으로 2회에 걸쳐 총 실적의 0.5%를 인센티브로 지급한다. 이후 개선성과를 경영계획 및 사업계획에 반영하여 현업에서 지속적인 관리가 이루어질 수 있도록 하고 있다.

4. 재무성과 산출 및 평가 기준

6시그마를 추진하는 국내 업체들은 초기에 재무성과 평가 체계에 대한 표준, 기준, 프로세스 등이 제대로 확립되어 있지 않아 많은 어려움을 겪었다. 그래서 K기업에서는 우선 재료비, 노무비, 경비 등 큰 테마에서 기초안을 수립하고, 매 wave 완료 시 마다 사안별로 새로운 항목을 추가하는 방식으로 개정하였으며, 추후에도 꾸준히 새로운 사안을 반영할 예정이다.

재무성과는 과제지도위원 및 FEA에 의해 과제 수행을 통한 개선활동의 결과로 인증된 효과로 산정된다. 재무성과 산출 기준은 K기업의 개선활동 효과를 판단하는 기준으로 다음과 같은 기본 원칙을 가지고 있다. 첫째, 과제 리더가 쉽게 효과를 계산할 수 있도록 단순화 한다. 둘째, 개선효과로 나타난 성과 금액은 1년간의 재무성과만 인정한다. 셋째, 군수사업의 개선과제도 재무성과로 계산한다. 이는 당해연도 손익개선에 직접 영향은 없으나 향후 수출경쟁력 확보에 도움이 된다. 넷째, 경영계획 목표를 달성한 과제도 재무성과로 인정한다.

4.1 직접 재무성과 계산

직접 재무성과는 개선 전과 개선 후의 차이로 산출하며 개선 전의 현 수준은 다음 두 가지의 경우로 나뉘어진다.

과거 실적이 있는 경우는 과제 시작시점으로부터 1년을 기준으로 산정한 예상실적을 현 수준으로 하는데, 만일 최근 3개월 실적이 1년 평균보다 작을 때에는 최근 3개월 실적을 반영한다. 만약 동일한 대상의 과제를

중복으로 수행하는 경우에는 과제의 현 수준은 이전과제의 예상성과로 한다. 반면에 과거 실적이 없는 경우에는 계약서 또는 사업실행계획 등 회사 내 공식적인 근거서류에 있는 내용 중 최종 계획에 반영된 수준을 잡는다.

직접 재무성과를 산출하는 과제는 <표 3>과 같이 크게 손익 개선과제와 투자절감 과제로 나누어진다. 손익 개선과제는 유형에 따라 매출액 증가, 재료비 절감, 노무비 절감, 경비 절감, 지급이자 절감으로 분류되고, 투자절감 과제는 재고자산 감축, 치 공구 및 설비투자 감축으로 이루어진다. 그리고 유형을 다시 세부 항목으로 구분하여 성과를 산출하게 된다. 각 항목에 대한 계산식은 <표 3>에 나타나 있으며, 계산은 연간 효과를 기준으로 산출하게 된다(김성기, 1988; 이순룡, 2004; 이순룡, 2005).

4.2 잠재 재무성과 계산

잠재 재무성과의 계산은 직접 재무성과 계산과 동일한 기준을 적용하고 있다. 단, 개발사업 과제 중에서 개선효과가 개발기간 전반에 걸쳐(1년 이상) 발생하는 경우에는 년 평균 효과로 환산하여 잠재 재무성과를 계산한다. 그리고 잠재 재무성과 산정 시 현 수준은 다음 두 가지 경우로 나누어진다.

계약된 사업을 대상으로 하는 경우, 과제 완료 후 1년 이후에 개선이 적용되고 개선 입증을 4년 이내에 확인할 수 있는 과제로서, 계약서 또는 사업실행 계획 등 회사 내 공식적인 근거 중 최종 계획에 반영된 수준을 근거로 한다. 계약 전 사업을 대상으로 하는 경우에는 회사의 공식적인 실행계획이나 제안서 반영 기준을 원칙으로 한다.

개선수준은 직접 재무성과의 경우 현 수준과 개선수준의 차이 중 1년에 해당하는 금액만을 인정했지만, 잠재 재무성과에서는 과제 수행의 결과로 발생하는 개선 결과의 총액을 개선수준으로 인정하고 있다.

4.3 재무성과 과제의 등급 평가기준

과제 완료시 과제에 대한 등급평가는 활동평가 40%, 재무성과 60%를 합산하여 계산한 점수에 근거하고 있다. 점수별 등급 결정은 6시그마 과제 평가/인증 성과보상(안)에 따라 <표 4>와 같이 6등급으로 평가하여 10~100만원을 시상금으로 부여하고 있다.

<표 3> 유형별 재무성과 산출기준 (K 기업 사례)

손익개선 과제		
유형	구분	계산식
매출액 증가	판가	(개선 후 판가 - 개선 전 판가) × 적용대수
	매출 이익률	(개선 후 이익률 - 개선 전 이익률) × 적용대수
	대행수수료(Commission)	(개선 후 수수료 - 개선 전 수수료) × 적용대수
재료비 절감	부품 변경	(개선 전 부품단가 - 개선 후 부품단가) × 적용대수 - 개선비용
	단가 변경	(개선 전 구매단가 - 개선 후 구매단가) × 적용대수 - 개선비용
	부품 감소	(개선 전 부품 수 - 개선 후 부품 수) × 단가 × 적용대수
	자재수율 향상	원자재 가격 × (1 - 개선 전 수율/개선 후 수율) × 적용대수
노무비 절감	인원 절감	감소인원 × 연간 인건비 - 개선비용
	M/H 절감	대당 절감 M/H × 직접 임율 × 적용대수 - 개선비용
경비 절감	에너지 절감	{(개선 전 월 사용량 - 개선 후 월 사용량) × 에너지 단가 × 12개월} × 변동률
	프로세스 개선	{(개선 전 수량 × 개선 전 단가) × 물량 변동} - (개선 후 수량 × 개선 후 단가)
	개발비 절감	(사업(실행)계획 예산 - 실제 소요예산) - 개선비용
	외주 효과	사내가공 원가 - 외주 계약금액
	공간 절감	(절감면적 × 건물단위당 가격) ÷ 30년 ※건물 내용연수: 30년
지급이자 절감	지급이자 절감	개선 전 지급액 - 개선 후 지급액
지급이자 절감	지급이자 절감	차입금 × (현 수준 가산금리 - 개선 후 가산금리) + (개선 전 수수료 - 개선 후 수수료)
투자절감 과제		
유형	구분	계산식
재고자산 감축	매출 및 생산대수 변동이 없는 경우	[(개선 전 월 평균 재고금액 - 개선 후 월 평균 재고금액) × 120%] × 이자율 ※ 유지관리비용 20% 포함
	매출 및 생산대수 변동이 있는 경우	[(개선기간 매출액 ÷ 개선 전 회전을 - 개선 후 평균 재고액) × 120%] × 이자율 ※ 재고자산 회전율 = 년 매출액 ÷ 월 평균 재고자산
처공구 및 설비투자 감축		[(현 수준 투자 ÷ 내용 년 수 - 개선 후 투자 ÷ 내용 년 수) + (현 수준 투자 - 개선 후 투자) × 이자율] - 개선비용

<표 4> 재무성과 과제의 등급 평가 기준

(단위:만원)

등급	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급	6등급
누계점수	100~96	95~86	85~76	75~66	65~56	55~0
시상금	100	70	50	30	20	10

재무성과 과제에 대한 예상실적 평가점수는 <표 5>와 같이 성과에 따라 1~60점으로 배점하고 있으며, 활동 평가점수는 40점 만점으로 <표 6>과 같이 산정하고 있다. 또한 과제평가와는 별도로 재무성과의 1만원에 대하여 각 개인에게 혁신 포인트 1점을 부여한다. K기업에서는 모든 개선활동을 통하여 부여된 1년간의 혁신 포인트를 합산하여 상위 우수자들에게 포상하고 있다.

<표 5> 재무성과 과제의 평가 배점

(단위:백만원)

배점	재무성과	배점	재무성과	배점	재무성과	배점	재무성과	배점	재무성과	배점	재무성과
60	300	50	100	40	79	30	49	20	28	10	9
59	280	49	98	39	76	29	46	19	26	9	8
58	260	48	96	38	73	28	44	18	24	8	7
57	240	47	94	37	70	27	42	17	22	7	6
56	220	46	92	36	67	26	40	16	20	6	5
55	200	45	90	35	64	25	38	15	18	5	4
54	180	44	88	34	61	24	36	14	16	4	3
53	160	43	86	33	58	23	34	13	14	3	2
52	140	42	84	32	55	22	32	12	12	2	1
51	120	41	82	31	52	21	30	11	10	1	0.5

* 6시그마 과제 평가/인증 성과 보상(안)

<표 6> 활동평가의 배점

활동평가		
과정 평가	20 점	DMAIC 각 단계 완료시 MBB가 주요항목을 평가하여 산정
완료 평가	20 점	중간점검/완료점검을 통하여 심사 팀이 평가하고 심사자별 평가점수를 합산하여 평균을 내어 산정 - 중감점검: DM단계가 끝난 시점에서 실시 - 완료점검: C단계에서 실시 - 과제리더의 발표와 심사자와의 질의응답으로 실시되며 중간점검결과를 30%, 완료점검 결과를 70% 반영 - 심사 팀: 혁신팀장, 6시그마사무국장, FEA

<표 7> DPMO 개선을 평가 기준

현 수준	A (100%)	B (80%)	C (50%)	D (30%)	E (10%)
3시그마 미만	90% 이상	80% 이상	50% 이상	30% 이상	30% 미만
3시그마 이상	50% 이상	40% 이상	30% 이상	20% 이상	20% 미만

* DPMO(Defect Per Million Opportunities)개선율

$$= \frac{\text{개선전 DPMO} - \text{개선후 DPMO}}{\text{개선전 DPMO}} \times 100$$

2) CTQ(Y) 개선율

과제의 개선 결과를 시그마 수준으로 산출하기가 곤란한 경우에는 CTQ(Y) 개선율로 평가하며, 망소특성, 망대특성으로 구분하여 개선율에 대한 등급을 결정한다.

5. 비재무성과 평가기준

비재무성과는 과제의 성과를 객관적인 손익개선효과로 측정할 수 없는 개선과제의 성과를 말한다. 또한 프로세스 개선에 의한 비용 감축 등 부가가치 창출은 기대되나 이를 객관적인 기준으로 측정하기 불가능한 과제와 5년 이후 개선 적용이 예상되는 장기 사업의 성과도 비재무성과에 포함된다.

생산 직접부문과 달리 지원 조직의 경우 재무성과를 객관적으로 측정할 수 있는 경우는 인력감축 등으로 한정되어 있다. 프로세스 개선 등은 재무성과를 객관적으로 측정할 수는 없으나 회사의 역량 향상과 체질개선의 효과가 기대된다. 따라서 체질개선 과제를 발굴하고 지원하기 위해서는 합리적인 평가기준과 보상체계를 수립하는 것이 필요하다.

<표 8> CTQ(Y) 개선을 평가 기준

특성	A (100%)	B (80%)	C (50%)	D (30%)	E (10%)
망소특성	90% 이상	75% 이상	60% 이상	45% 이상	45% 미만
망대특성	200% 이상	150% 이상	100% 이상	70% 이상	70% 미만

* 망소특성: Lead time, 소음, 유해물질 등 작을수록 바람직한 경우
 * 망대특성: 강도, 수명, 열효율 등 클수록 바람직한 경우

* CTQ(Y) 개선율 = $\frac{|\text{개선전 CTQ}(Y) - \text{개선후 CTQ}(Y)|}{\text{개선전 CTQ}(Y)} \times 100$

3) 목표 달성율

과제의 현 수준이 없거나 파악하기 곤란한 경우, CTQ(Y) 목표를 설정한 후 과제 완료 시 목표대비 달성율을 <표 9>과 같이 다섯 등급으로 평가한다. 그러나 양품율과 같이 목표의 최대치가 100%인 경우에는 100% 이상을 달성할 수 없기 때문에 100%를 A, 95%를 B, 90%를 C로 평가하게 된다.

5.1 비재무성과 산출 및 평가

비재무성과 과제의 평가는 프로젝트 수행의 활동평가와 개선활동의 결과로 인정된 효과인 비재무 실적성과의 평가로 이루어진다. 비재무 실적성과는 CTQ(Y) 개선효과와 체질개선효과로 이루어지며, 개선수준을 다섯 등급으로 구분하고 있다.

<표 9> 목표달성을 평가 기준

구분	A (100%)	B (80%)	C (50%)	D (30%)	E (10%)
목표달성율 (목표의 최대치가 없는 경우)	150% 이상	130% 이상	100% 이상	80% 이상	80% 미만
목표달성율 (목표 최대치가 100%인 경우)	100%	95% 이상	90% 이상	80% 이상	80% 미만

5.1.1 CTQ(Y) 개선효과

1) DPMO 개선율

과제의 개선 결과가 시그마 수준으로 산출이 가능한 경우 DPMO 개선율로 평가하며, 3시그마를 기준으로 현 수준을 구분하여 개선율에 대한 등급을 결정한다.

5.1.2 체질개선효과

체질개선효과는 과제와 경영목표와의 연계성, 파급효과 및 과제의 성격에 따라 다섯 등급으로 구분하여 평가하게 된다.

<표 10> 체질개선효과 평가 기준

체질개선 효과	가중치	평가점수				
		A (100%)	B (80%)	C (50%)	D (30%)	E (10%)
경영목표 연계성	10	전사KPI	본부KPI	담당KPI	팀KPI	부서 내
파급효과	10	전사 적용	본부 간	본부 내	팀 간	그 외
과제성격	10	매우고질/반복/긴급성	고질/반복/긴급성	고질/반복	일상/반복	1회성
계	30					

5.2 비재무성과 과제의 등급 평가 기준

비재무성과 과제의 등급은 활동평가 40%, 비재무 실적성과 60%를 합산하여 결정되며, 비재무 실적성과는 CTQ(Y) 개선효과 30%, 체질개선효과 30%로 이루어진다. 비재무성과에 대한 등급은 <표 11>과 같이 6등급으로 나누며, 등급별로 프로젝트 팀에게 10~100만원의 시상금을 수여하고 있다. 예를 들어 'A'라는 비재무성과 과제의 활동평가 점수가 30점이고 CTQ(Y) 개선효과가 B등급(80%×30점=24점), 체질개선효과가 C등급(50%×30점=15점)이라면, 비재무성과는 30+24+15=69점으로 4등급 판정을 받게 된다.

<표 11> 비재무성과 등급 평가 기준

등급	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급	6등급
점수	100~96	95~86	85~76	75~66	65~56	55~51
시상금	100	70	50	30	20	10

과제를 수행함에 따라 얻는 추가적 인센티브인 혁신포인트의 경우, 재무성과와 달리 과제의 등급에 따라 일괄적으로 지급하고 있다.

<표 12> 혁신 포인트 부여 기준

등급	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급	6등급
혁신 포인트	40,000	20,000	10,000	5,000	3,000	1,000

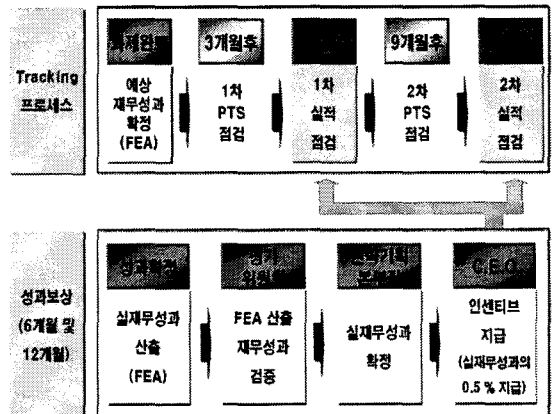
비재무성과 과제는 프로세스 개선 및 시스템 구축을 대상으로 수행하는 과제로서 개선적용 후 지속적으로 성과가 발생할 것으로 예상된다. 따라서 과제를 수행한 이후의 실적평가와 보상을 위하여, 과제를 완료하고 6개월이 지난 후 개선적용 실적을 확인하여 성과보상을 실시하고 과제의 사후 관리를 종료하게 된다. 성과보상은 2등급이상 과제에 대해서만 <표 13>과 같이 등급별로 일정금액을 인센티브로 지급한다.

<표 13> 비재무성과 과제 인센티브 평가 기준

등급	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급	6등급
시상금	200	100			-	

6. 실적 성과 검증 및 인센티브

과제에 대한 실적 재무성과는 과제별로 개선 적용 후 6개월, 12개월이 경과된 시점에서 FEA가 실사를 통하여 확인한다. 실사는 예상 성과금액을 기준으로 3천만원 초과 시는 현장 실사를 근거로, 3천만원 이하인 과제는 PTS(Project Tracking System) 입력 자료를 근거하여 실시한다. 그러나 본부 요청이나 FEA의 판단에 따라 3천만원 이하인 과제에 대해서도 현장 실사를 할 수 있다. 잠재 재무성과의 실적 검증은 과제에 따라 다음과 같이 실시한다. 개발과제의 경우에는 설계도면이나 규격(Specification)의 배포(승인포함)시부터 실적 검증에 착수하고 6개월간 재 변경 여부를 확인하여 실적 성과를 검증한다. 생산과제의 경우 생산 실적을 확인하여 성과를 검증한다.

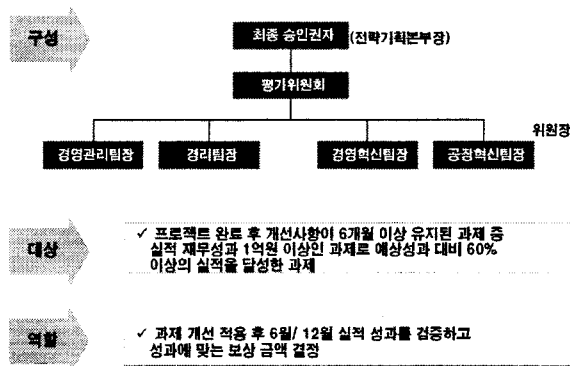


* 평가위원회 : 경영관리팀장, 관리팀장, 경영혁신팀장, 공공혁신팀장

<그림 4> 실적 재무성과 Tracking 현황

<그림 4>에 나타난 실적 재무성과 Tracking 현황과 같이 FEA에 의해서 산출된 재무성과는 평가위원회에서 재검증을 거쳐서 전략기획본부장이 실적재무성과를 확정해서 CEO가 직접 인센티브를 지급하게 된다. 인센티브는 프로젝트 완료 후 개선사항이 6개월 이상 유지된 과제 중에서 실적결과를 기준으로 연간 성과가 1억 원을 초과하는 과제를 수행한 팀에게 지급된다. 그러나 과제성과가 예상성과의 60%에 미달하는 경우에는 인센티브를 지급하지 않는다. 또한 비즈니스 환경의 변화로 인하여 실적성과가 과다하게 또는 과소하게 발생할 때에는, 평가위원회를 통하여 재무성과 금액과는 별도의 인센티브를 지급할 수 있다. 이렇게 체계적인 실적재무성과 Tracking을 통해 1억 이상의 높은 개선효과가 나오는 과제의 경우, 경리, 경영관리 등 재무관련 팀장과 혁신팀장으로 구성된 평가위원회의 검증을 통하여 인정을 받도록 함으로써 평가의 공신력을 더욱 높이고 있다.

성과에 대한 검증 일정은 6개월 성과 실사의 경우 개선 적용 후 '6개월 ± 45일'에 실시하고 12개월 성과 실사의 경우는 개선 적용 후 '12개월 ± 60일'에 실시하게 된다. <그림 5>는 평가위원회의 구성과 역할을 나타내고 있다.

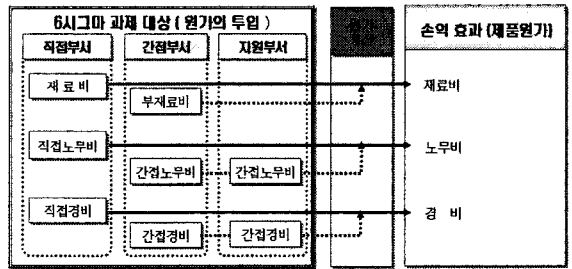


<그림 5> 평가위원회 구성과 역할

7. 재무성과와 손익개선효과의 관계 분석

K기업의 6시그마 재무성과는 회사의 당해 연도 손익 개선효과에 다양한 형태로 나타나게 된다. 이는 K기업이 군수사업의 비중이 크며, 긴 리드타임을 가지는 수주산업이라는 특성에 기인한다. K기업의 6시그마 성과를 평가하는 기준안에는 재무성과와 손익개선효과의 관계를 <그림 6>과 같이 나타내고 있다. 재무성과는 원

가의 투입요소를 대상으로 절감한 결과이며, 손익개선 효과는 생산에 투입된 원가 요소에 대한 재무성과를 제품별로 집계하여 나타낸다. 여기서 원가 요소는 직접부서, 간접부서, 지원 부서에 투입되는 모든 원가 요소를 말한다. 따라서 원가 요소의 절감으로 비롯되는 재무 성과는 제품이나 사업에 따라 다양한 형태의 손익개선 효과로 나타날 수 있다.



• 재무성과는 직접부서, 간접부서, 지원부서가 원가 투입요소를 개선하여 절감한 성과 임.

<그림 6> 재무성과와 손익 효과

<표 14>는 손익개선효과를 직접부문의 민수사업과 군수사업 부문으로 구분하여 요약한 것이다.

<표 14> 사업별 손익개선효과의 영향

구분	손익개선효과의 영향
민수사업	<ul style="list-style-type: none"> 손익반영까지 시차(Time Gap) 발생(2~3년) <ul style="list-style-type: none"> - 부품개선: 개선된 부품이 조립 후 출하 시 매출이 발생하여 시차 발생 - 신규사업: 개선된 부분이 양산에 들어가기까지 몇 년의 시간이 소요되므로 시차 발생
군수사업	<ul style="list-style-type: none"> 실 재무성과가 손익에 (-)로 나타남 <ul style="list-style-type: none"> - 군수매출=매출원가*이익율(고정)이므로 원가 절감은 손익에 마이너스 효과 타 부문 활용 기회 창출

민수사업의 직접원가(재료비, 직접노무비, 직접경비 등)의 절감은 손익개선효과로 나타나지만, 개선의 효과가 손익에 반영될 때까지는 시차가 발생하게 된다. 부품개선 경우에도 개선된 부품이 완제품으로 조립되어 출하가 된 후 고객으로부터 대금을 받아야 매출이 발생하기 때문에 개선된 부품의 제작과 조립 후 매출이 발생할 때까지는 시차가 발생한다. 또 신규사업의 경우 리드타임이 긴 항공 산업의 특성상 개선된 부분이 실제로 양산에 들어가기까지 수년이 소요되므로, 개발 후 매출이 발생할 때까지는 오랜 기간이 걸리게 된다. 따라서 민수사업의 개선이 손익에 분명히 영향을 미치지

만 실제 재무성과로 연결되기 위해서는 2~3년 정도의 시차가 발생한다.

군수사업에 대한 직접원가의 절감은 계약형태에 따라 다르게 나타난다. 예상금액을 확정금액으로 환산하여 계약을 맺는 확정계약인 경우에는 군수사업 원가의 절감은 민수사업과 동일하게 손익개선효과로 나타난다. 그러나 사업이 완료된 시점에서 대금을 지불하는 정산 계약의 경우, 매출액은 발생한 원가에 이익률을 더하여 산출되므로, 원가가 줄어들면 매출이 줄어드는 역효과가 발생하여 손익의 악화요인이 될 수 있다. 그러나 비록 군수사업 자체의 손익에서는 역효과가 나타나지만, 개선된 원가요소를 타 부문에서 활용할 수 있다.

8. 결 론

본 논문에서는 수주산업의 6시그마 성과 평가 체계를 K기업의 사례를 들어 소개하였다. K기업에서는 과제 성과를 크게 재무성과와 비재무성과로 구분하고 있다. 과제의 평가는 프로젝트 수행에 대한 활동평가, 과제 완료 후 예상되는 실적을 산출하기 위한 예상실적 평가, 사후 개선성과를 파악하는 실적성과로 구분하였다. 그리고 FEA제도를 도입하여 정확히 성과를 산출하고 있으며, 과제 검증시스템을 구축하여 보상체계를 마련하여 실행하고 있다.

6시그마의 성공적인 추진을 위해 과제의 성과를 객관적인 방법으로 정확히 평가하고 적절한 보상이 이루어지는 것은 아주 중요하다. 그리고 6시그마의 성과는 단기 효과보다는 장기적 경쟁력 강화 측면에서 평가되어야 한다. 이를 위하여 성과보상체계의 중요성을 인식하고, 공정하고 체계적인 평가기준을 마련하여 혁신활동의 실행력을 극대화 하는 것이 필요하다.

현재까지 6시그마 성과 평가체계에 관한 연구 결과

가 발표되지 않았기 때문에, 본 논문의 연구 결과와 타 산업체 또는 기업의 연구 결과에 대한 비교를 수행하지 못한 것은 아쉬운 부분이다. 하지만 본 논문이 6시그마를 실행하고 있거나 도입하고자 하는 기업 또는 기관이 6시그마 프로젝트의 성과를 평가하는 데 도움이 될 것으로 기대한다.

참고문헌

- [1] 감덕식(2003), "수주산업 활성화의 6가지 성공 포인트", 「LG주간 경제」, 725호, pp.26-30.
- [2] 고재민(2006), "수주 산업의 성패, 리스크 관리가 좌우한다", 「LG주간 경제」, 906호, pp.16-20.
- [3] 김성기(1988), 「현대관리회계」, 다산출판사.
- [4] 민철희(2007), "한국 6시그마의 트렌드와 발전방향", 2007년 한국경영과학회/대한산업공학회 춘계공동학술대회 특별세션 주제발표자료.
- [5] 박연기, 윤철환, 류연호(2006), "국내 6시그마 현황, 이슈 및 발전방향", 「대한산업공학회지」, 제32권, 제4호, pp.253-267.
- [6] 이순룡(2004), 「품질경영론-TQM」, 법문사.
- [7] 이순룡(2005), 「제품서비스 생산관리론」, 법문사.
- [8] 이승주, 변재현(2004), "항공기생산 품질경영시스템 발전 과정 연구-국내의 업체 간 특징비교", 「품질경영학회지」, 제32권, 제3호, pp.166-181.
- [9] 정순여, 이창대, 임창대(2005), "6시그마 실행이 경영 성과에 미치는 영향", 「회계연구」, 제10권, 제1호, pp.191-223.
- [10] 조지현, 장중순(2006a), "6시그마 도입이 경영성과에 미치는 영향 분석", 「대한설비관리학회」, 제11권, 제3호, pp.59-72.
- [11] 조지현, 장중순(2006b), "6시그마 추진과 경영성과와의 영향 분석", 「대한산업공학회 추계학술대회 논문집」, pp.1-7.