

## 6시그마 추진과 경영성과와의 영향 분석

조지현<sup>1</sup>, 장중순<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 삼성전자 경영혁신팀 / <sup>2</sup> 아주대학교 산업정보시스템공학부

### Effect analysis with Six Sigma Implementation and Performance

Ji Hyun Cho<sup>1</sup>, Joong Soon Jang<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Corporate Business Innovation Team, Samsung Electronics.

<sup>2</sup> Division of Industrial & Information Systems Engineering, Ajou University

#### Abstract

In this research, first, the effect of Six Sigma activities and business performance will be checked based on case studies involving companies adopting Six Sigma and, secondly, the Six Sigma training effectiveness, Customer Satisfaction and Financial Performance, etc, will be evaluated to find out how related to Six Sigma Implementation. Finally, Six Sigma's Implementation Categories will be analyzed.

The method used in this research was to select the research model and research hypothesis based on theoretical studies and the interesting aspects of the recent Six Sigma, along with case studies and research based on actual proof.

Case studies and research based on actual proof showed that among 11 companies analyzed, a total of 11 companies obtained good results, and KIs were found to be factors of their success.

Keywords : Implementation Categories, KIs, Customer Satisfaction

## 1. 서론

6시그마는 이제 대기업은 물론 중소기업에서도 도입하여 활용하고 있는 대표적인 혁신 방법론이다. 이 처럼 많은 기업에서 6시그마를 도입하려는 이유는 그 활동의 효과가 이전의 혁신기법보다도 더 큰 성과를 얻고 있다는 것이 6시그마를 추진한 기업들의 성공사례를 통해 입증되고 있기 때문이다. 6시그마를 처음 도입한 모토로라는 1987년부터 92년까지 5년간 제조공정의 불량률을 6,000ppm에서 20ppm으로 감소시켜 제조부문에서 24억불, 비제조부문에서 10억불 등 총 34억불의 경비를 줄였다. 또한 GE에서는 성장, 생산성, 생산능력, 고객만족, 종업원 만족 등 5대 지표를 설정하여 관리하였다. 첫해에는 6시그마 전략 교육 및 프로젝트 수행에 2억불을 투자하고 1억5천만 불의 재무성과를 달성하였고, 1997년에는 약 4억불을 투자하여 5억 5천불의 재무성과를 달성하였다. 매년 매출액 기준으로 2.0% 내외의 성과를 달성하고 있다.

국내의 기업들도 6시그마를 통해 얻어진 성과를 재무성과 위주로 관리하고 있으며, 추진 성과는 매출액을 기준으로 1.2%의 성과를 나타내고 있는 것으로 조사되었다. 반면에 추진성과의 한 영역인 체질개선효과는 일부 기업에서만 관리되고 있는 것으로 나타났다.

이러한 성과척도를 관리함에 있어서의 장점은 첫째, 프로세스별로 통일된 척도로 나타냄으로서 일관성 있는 의사결정의 기준을 제공할 수 있다. 둘째, 다른 프로세스간 혹은 조직간의 비교 및 벤치마킹의 수단으로 활용할 수 있다. 셋째, 매출이나 다른 경영지표와는 달리 각 프로세스별로 평가가 가능하므로 현재 상태를 객관적으로 측정할 수 있는 지표를 제공함으로써 전략, 실행, 관리 등의 진척도를 쉽게 추적할 수 있도록 해준다.

이러한 관점에서 6시그마 도입이 기업의 추진성과에 얼마나 영향을 미치고 있는지를 파악하는 일은 매우 중요한 일이지만 이에 대한 명확한 평가나 연구 없이 6시그마를 추진한다면 부작용이 반복되면서 비효율적인 결과를 초래할 수 있다.

이와 같이 6시그마의 추진 효과를 객관적으로 관리할 수 있는 6시그마 성과척도를 제시하고, 이를 몇 개의 기업에 적용하여 효과를 검증하고자 한다. 이 같은 연구의 내용으로는 첫째, 기존연구를 통해 선정된 핵심구성요소가 6시그마 추진성과에 얼마나 연관성이 있는지를 연구한다. 둘째, 사례연구를 통해 6시그마 도입 이전과 이후에 프로젝트 수행 정도가 기업의 성과에 어떤 영향을 미치는지를 조사한다. 사례연구의 대상으로는 2000년부터 6시그마를 도입한 11개 기업을 대상으로 6시그마에 대한 성과를 분석하고자 한다. 이 연구에서 추진 성과는 A/S율을 줄이는 것으로 정하였다. 초기 A/S율을 기업의 성과로 정한 이유는 기업의 품질 상태로 나타내는 공통적인 지표로 활용되고 있으며 또한 6시그마 도입 전, 후의개선 추이를 파악할 수 있는 자료로서 신뢰성이 있기 때문이다.

## 2. 기존 연구

본 연구에서는 6시그마의 도입이 경영성파에 미치는 정도를 조사하는 것이다. 이를 위해 우선 6시그마에 대한 이론적 연구를 통해 측정하고자 하는 변수를 찾아낸다. 이론적 연구는 6시그마 추진영역과 6시그마 추진성파로 구분하여 조사하였다.

### 2.1 6시그마 추진영역

6시그마 도입 초기에는 전문가 양성, 교육과정의 개발 등 주로 추진 인프라를 구축하지만 점차 성숙기로 접어들면서 기업문화와 융합되어 혁신활동으로 정착되어 가는 과정을 보이고 있다. Byrne(2003)는 6시그마의 실패 원인으로 강력한 리더십 부재, 기업 인프라(인력양성, 의사소통, 성과 보상)의 취약, 리더의 의지를 대변하는 블랙벨트의 역량 부족 등 세 가지를 제시하고 있다. 반면 6시그마 성공 요인으로 Harry(1996)는 최고 경영층의 리더십, 모든 계층의 교육, 벨트제도의 운영 등 6개 항목, 을 제시하였고, Banuelas(2002)은 최고경영진의 리더십, 6시그마 방법론의 이해, 회사전략과 연계한 혁신 활동 등 12개 항목, Coronado(2002)는 조직문화의 변화, 의사소통, 조직구조, 협력사와의 연계 활동 등 12개 항목, Antony & Banuelas(2002)는 최고 경영자의 참여, 기업문화의 변화, 조직 구조, 교육 훈련, 프로젝트 관리 기술, 프로젝트 선정, 6시그마 방법론 및 툴 이해, 사업전략과 연계한 6시그마 활동, 고객정보 수립 등 고객관점에서의 6시그마 활동, 인사제도와 연계한 벨트제도, 협력사와의 협업, 방법론과 데이터 수집 등 13개 항목을 제시하고 있다.

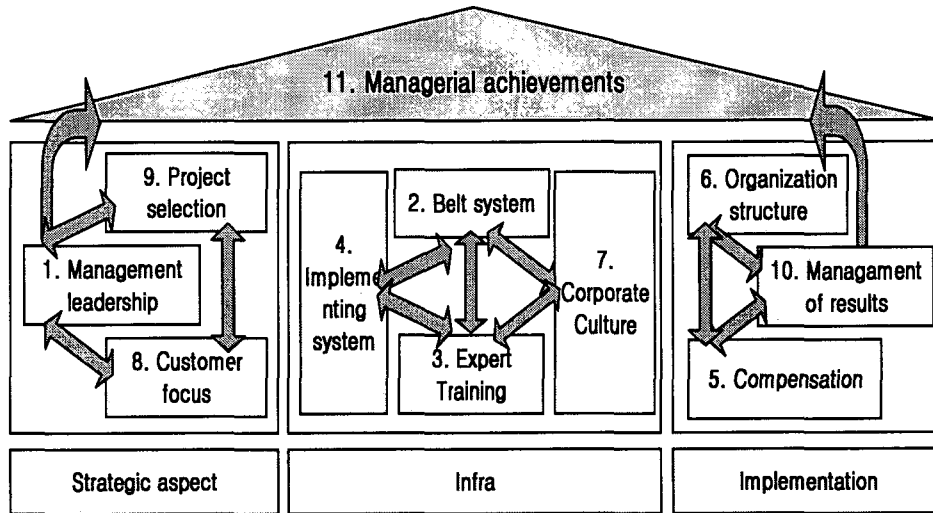
### 2.2 6시그마 추진성파

6시그마 성파는 크게 재무성파와 체질개선성파로 구분되어 측정하고 있다. 먼저 재무성파로는 매출 증대, 경비절감, 재료비 절감, 인건비 절감 등의 항목으로 구분하고 있으며, 일반적으로 프로젝트 완료 후 1년간의 성과를 집계하여 관리하고 있다. 반면 체질개선성파는 고객만족, 불량률 개선, 생산성 향상 등의 성과척도를 개발하여 활용하고 있다.

## 3. 연구 모형

6시그마와 TQM의 성공요인, 국가 품질경영상의 세부항목과 6시그마 전문가인 블랙벨트와 마스터 블랙벨트들의 의견을 기초로 311개 항목의 잠재구성요소를 선정하였다. 이와 같은 잠재 구성요소에 대해 6시그마를 3년 이상 경험한 챔피언, 마스터 블랙벨트들이 그 동안의 추진 과정에서 경험한 사례와 지식을 바탕으로 친화도법을 이용하여 유사항목으로 그룹핑한 결과

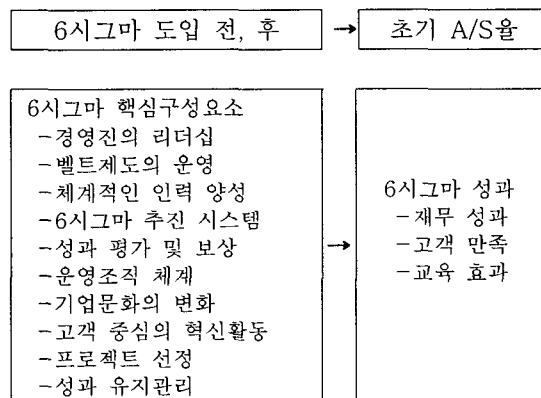
11개의 추진영역으로 구분할 수 있었다. 이와 같이 11개의 추진영역들은 전략, 인프라, 실행 측면으로 구분할 수 있는데, <Figure 1>은 6시그마 추진영역을 나타낸 것이다.



<Figure 1.> Six Sigma Category

### 3.1 연구 모형

본 연구에서는 6시그마의 효과적인 추진이 경영성과에 미치는 영향에 대하여 사례연구를 통해 규명하고자 한다. 효과적인 6시그마 활동은 경영진의 리더십, 벨트제도의 운영, 인력 양성, 프로젝트 선정 등 10개의 추진영역에서 6시그마 성숙도의 달성수준이 우수한 기업을 나타내고 있다. 따라서 6시그마 성숙도 달성수준이 우수한 기업에 대하여 6시그마를 도입하기 시작한 시점에서 초기 A/S을 데이터를 중심으로 6시그마 도입 이후에 그 효과가 발생하고 있는지를 검증한다. 이와 더불어 6시그마 교육을 받고 활동하는 블랙벨트들이 어느 정도 교육효과가 나타나고 있다고 생각하는 지를 분석하고자 한다. 연구모형은 <Figure 2>와 같다.



<Figure 2.> Research Model

### 3.2 가설의 설정

본 연구에서는 6시그마 활동이 기업의 경영성과에 어떠한 영향을 미치는 가를 살펴보기 위해 앞에서 제시된 연구모형을 기초로 하여 가설을 설정하였다.

- 가설 1.** 6시그마의 효과적인 추진은 초기 A/S율에 유의한 영향을 미칠 것이다.  
**가설 2.** 6시그마 추진영역은 추진성과인 재무성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.  
**가설 3.** 6시그마 추진영역은 추진성과인 고객만족에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.  
**가설 4.** 6시그마 추진영역은 추진성과인 교육효과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

## 4. 사례 연구

### 4.1 자료 수집

6시그마 활동에 있어서 중요한 경영진의 리더십, 벨트제도, 인력 양성, 성과 평가 및 보상 등 11개의 추진영역으로 구분하여 6시그마 잠재 구성요소를 설문항목으로 개발하여 리커트 5점 척도로 측정하였다. 설문 문항이 전혀 그렇지 않다는 1점, 매우 그렇다는 5점으로 표기하도록 하였다. 이 연구의 초기 모집단은 국내에서 6시그마를 추진하고 있는 모든 기업을 대상으로 하였으나 설문은 15개의 대기업과 이들과 거래관계에 있는 50개의 협력회사 및 25개의 독립회사를 포함한 총 90개의 기업에 대하여 실시하였다. 특히 기업특성을 잘 나타낼 수 있도록 기업규모, 업종, 추진 단계별로 6시그마의 핵심 추진인력이라고 할 수 있는 챔피언과 핵심 리더인 마스터 블랙벨트, 블랙벨트들을 대상으로 조사하였다.

분석에 사용된 표본은 총 248건 이고, 응답자의 분포는 <Table 2>와 같다. 응답자의 기업 규모는 대기업이 159건으로 64.1%, 전기, 전자 업종이 197건으로 79.4%, 기업유형은 모기업이 129건으로 52.0%이었으며, 6시그마를 추진한 지가 3년 이상인 기업의 응답자가 213건으로 85.9%를 차지하고 있어 비교적 추진 경험이 많은 기업을 대상으로 조사하였다.

<Table 1.> Frequency Analysis Result

		Type	Freq.	Ratio
기업 특 성	기업규모	대기업	159	64.1
		중소기업	89	35.9
	업종형태	전기, 전자	197	79.4
		기계, 자동차	25	10.1
		서비스, 금융	26	10.5
	회사유형	모 기업	129	52.0
		협력회사	85	34.3
독립회사		34	13.7	

		Type	Freq.	Ratio
추진인력	구분	임원	39	15.7
		부장	78	31.5
		과장	131	52.8
	프로세스	개발	75	30.3
		구매	11	4.4
		제조	34	13.7
		마케팅/영업	23	9.3
		품질/서비스	46	18.5
	근속년수	지원	59	23.8
		5년 이하	67	27.1
		5년~10년	45	18.1
	도입 시기	10년 이상	136	54.8
도입기(1년~2년)		35	14.1	
확산기(3년~4년)		70	28.3	
	정착기(5년 이상)	143	57.6	

#### 4.2 변수의 구성

본 연구의 사례 분석을 위해서 사용된 변수는 <Figure 1>에서 언급한 바와 같이 11개의 추진영역 중에서 추진성과를 종속변수로 하고 나머지 10개의 추진영역을 독립변수로 하여 상관관계를 측정하였다.

#### 4.3 분석 방법

6시그마 추진성과에 대한 자료 분석은 두 집단간 비교(t-test분석)를 하였으며, 설문지를 통해 획득된 자료의 분석은 SPSS 통계패키지를 활용하였다. 통계분석은 주로 상관관계분석, 분산분석, 회귀분석을 하였다. 또한 설문 문항의 타당성(construct validity)을 검증하기 위해 요인분석을 실시하였고, 변수측정의 신뢰성을 확인하기 위해서 Cronbach'  $\alpha$  값을 계산하였다.

##### (1) 상관관계분석

설문에 사용된 여러 변수들간의 상관관계를 살펴보기 위해서 피어슨 상관관계분석을 실시하였다. 응답의 신뢰성 검증을 위해 Cronbach'  $\alpha$  값을 계산하여 각 변수에 대한 응답의 내적 일관성(internal consistence)을 살펴보았다.

##### (2) 분산분석

6시그마 추진에 따른 성과를 비교하기 위해서 6시그마 도입전과 도입후의 시기로 분류하여 두 집단의 평균을 비교하는 두 집단간 차이 분석(t-test)을 실시하였다.

### (3) 회귀분석

6시그마활동의 추진영역과 추진 성과와의 관계를 분석하기 위해 회귀분석을 실시하였다.

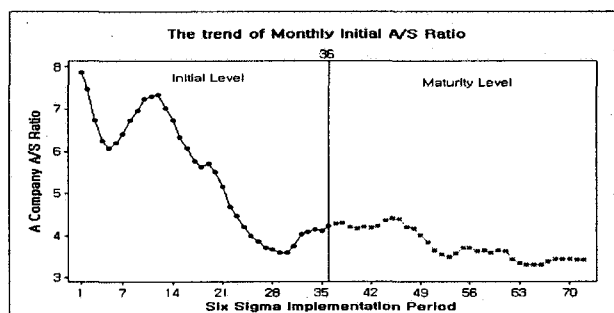
## 5. 결과 분석 및 토의

### 5.1. 추진성과 분석

6시그마 활동이 경영성과와 어떤 관계가 있는 지를 검증하기 위하여 6시그마를 6년 이상 실행한 기업을 선정하였고, 사례분석은 해당기업의 내부 자료를 이용하였다. 자료는 2000년부터 2005년 12월까지 72개월간의 A/S율 자료를 수집하여 6시그마 도입 전과 도입 후의 추진성과에 대한 비교를 하였다. 데이터는 모든 기업이 동일하게 적용되는 최근 6년간의 자료를 분석하였다.

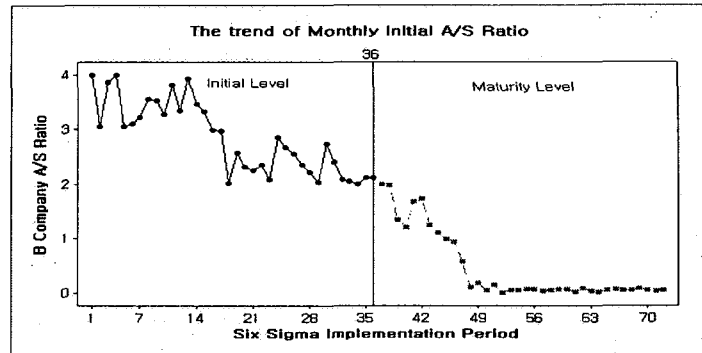
또한 6시그마 활동후의 경향을 파악하기 위해 우선 미니탭을 통해 시계열 그래프를 작성하고 t-test를 통해 검정을 하였다. 일반적으로 6시그마 활동결과가 성과로 나타나기 위해서는, 품질개선 프로젝트가 수행된 이후에 그 결과가 제조공정에 반영되어야 하는 데 일반적으로 6시그마 프로젝트가 종료되어 공정에 반영되어 실제적으로 성과가 나타나기까지는 3년 정도의 기간이 경과한 후에 본격적으로 성과가 가시화된다고 조사되었다. 따라서 본 연구에서도 교육 이후에 프로젝트가 종료된 시점에서 해당 공정에 반영되는 3년 동안을 도입기의 시점으로 기준을 설정하였고, 그 이후의 3년을 도입 후의 성숙기로 설정하여 분석을 하였다.

<Figure 3>에서 보는 바와 같이 A기업은 도입단계에서는 A/S율의 평균은 5.46%이고 표준편차는 1.38이었다. 하지만 그 이후에는 평균이 3.78%, 표준편차는 0.38으로 감소하였다. 또한 이러한 차이는 t-test검정결과  $p=0.000$  ( $p<0.05$ )으로 평균과 산포가 감소하는 것을 확인할 수 있었다.



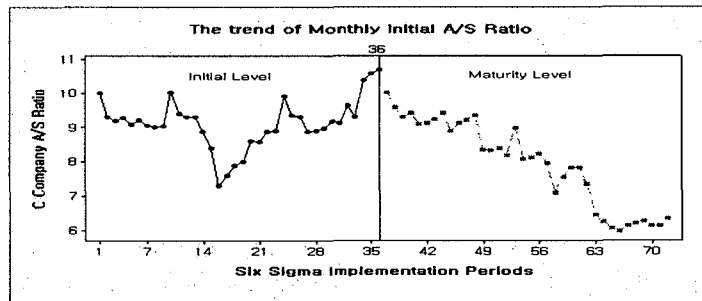
<Figure 3.> A기업의 A/S율

<Figure 4>는 B기업의 6시그마 도입기와 성숙기의 A/S율의 변화이다. 평균은 2.84%이고, 표준편차는 0.65이다. 그 이후의 초기 A/S율 평균 0.44%, 표준편차는 0.65이다. t-test 결과는  $p=0.000(p<0.05)$  수준에서 획기적인 개선효과가 나타났다.



<Figure 4.> B기업의 A/S율

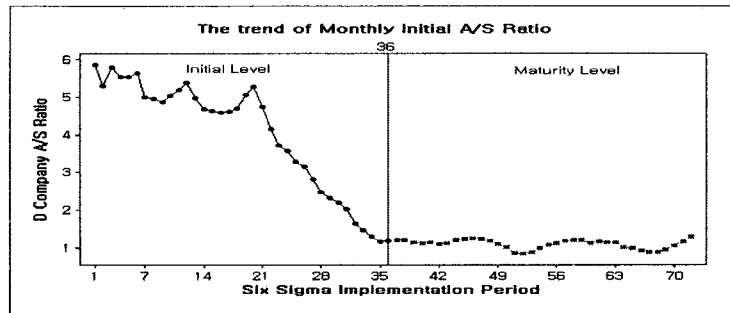
<Figure 5>과 같이 C기업은 A/S율 수준이 높은 기업 중에 하나이다. 도입기에는 초기 A/S율의 평균 9.12%, 표준편차 0.73 이었다. 6시그마 성숙기에는 초기 A/S율의 평균 7.94%, 표준편차는 1.29으로 나타났다. t-test 결과  $p=0.000(p<0.05)$ 으로 시간이 경과함에 따라 품질이 점진적으로 안정적으로 되고 있음을 알 수 있었다.



<Figure 5.> C기업의 A/S율

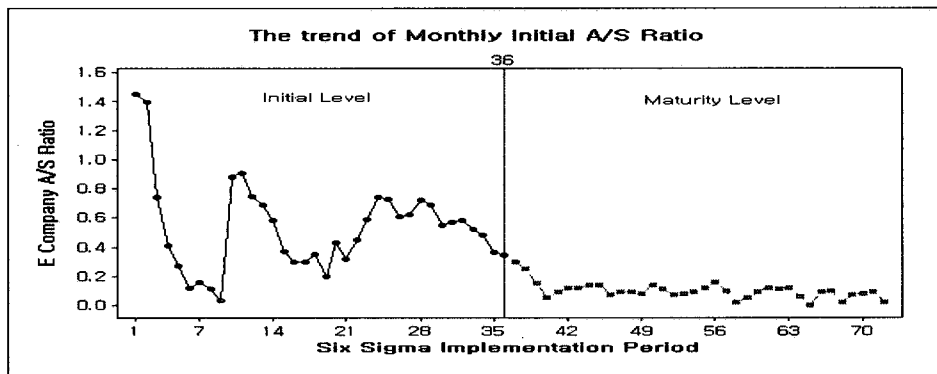
<Figure 6>과 같이 D기업은 도입기에는 평균 초기 A/S율이 4.00%, 표준편차는 1.51로 나타났다. 그 이후에는 A/S율 평균 1.09%, 표준편차 0.12으로 나타났다. 또한 이러한 차이는  $p=0.000(p<0.05)$ 으로 도입기에서 성숙기로 접어들면서 평균과 산포가 감소되어 안정된 상태를 확인할 수 있었다.





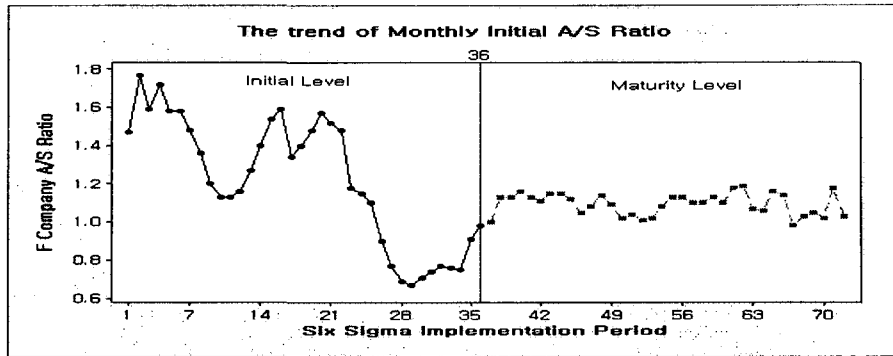
<Figure 6.> D기업의 A/S율

E기업의 경우에는 <Figure 7>에서 보는 바와 같이 초기 A/S율의 검정결과  $p=0.000(p<0.05)$ 로 유의한 것으로 나타났다. 다만 초기 A/S율이 다른 기업보다 낮게 형성되었기에 추진효과가 크게 나타나지 않았지만 초기 A/S율의 최대값이 1.52이고 평균은 0.10%를 나타냈다. 여기서, 표준편차는 도입기에는 0.37에서 성숙기에는 0.05로 줄어들고 있는 것을 알 수 있었다.



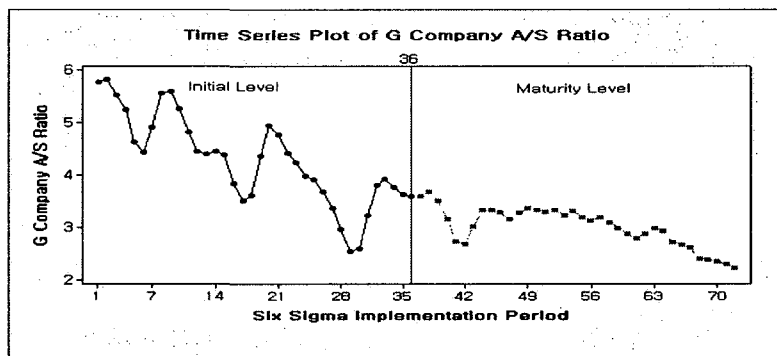
<Figure 7.> E기업의 A/S율

<Figure 8>에서 보는 바와 같이 F기업의 경우에는 계절적인 요인이 크게 작용하는 제품을 생산하는 기업으로서 도입기에는 선형으로 급격하게 줄어들다가 그 후에는 그 수준을 유지하면서 산포가 줄어드는 것으로 나타나고 있다. 이전의 평균 A/S이 1.22%, 표준편차 0.34이다. 그 후의 평균 A/S율은 1.09%, 표준편차는 0.06으로 품질상태가 매우 안정적으로 나타났다. 또한 t-test 분석결과  $p=0.037(p<0.05)$ 으로 추진성과가 유의한 것으로 나타났다.



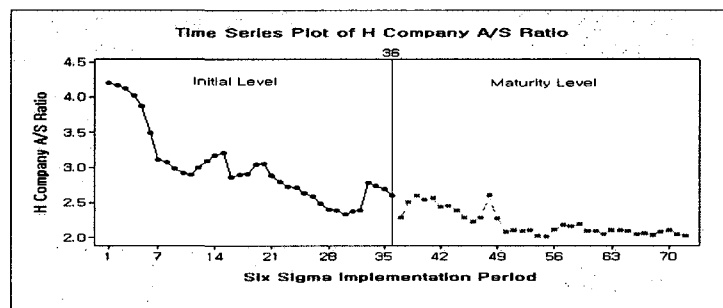
<Figure 8.> F기업의 A/S율

<Figure 9>에서 보는 바와 같이 G기업은 도입기의 평균 A/S율 4.28%, 표준편차 0.86으로 나타났다. 그 이후에는 평균 초기 A/S율 3.01%, 표준편차 0.38로 나타났다. 또한 t-test 검정결과  $p=0.000(p<0.05)$ 으로 개선효과가 있는 것으로 나타났다.



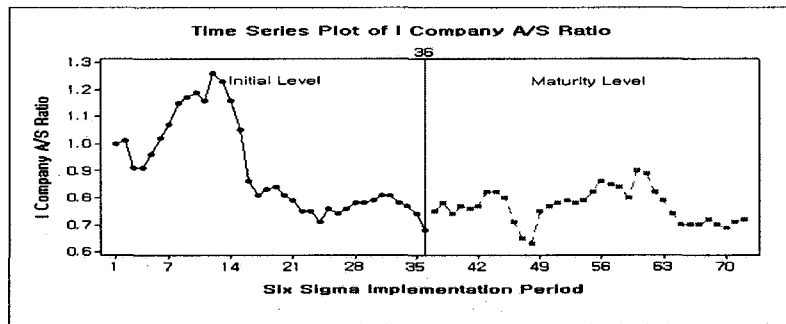
<Figure 9.> G기업의 A/S율

<Figure 10>과 같이 H기업의 경우에는 초기 A/S율의 평균이 2.99%, 표준편차가 0.52를 나타나고 있다. 그 이후의 성숙단계에서는 초기 A/S율의 평균이 2.21%, 표준편차는 0.19로 나타났다. 또한 t-test 검정결과  $p=0.000(p<0.05)$ 으로 6시그마 활동이 초기 A/S율 개선에 기여하고 있는 것으로 나타났다.



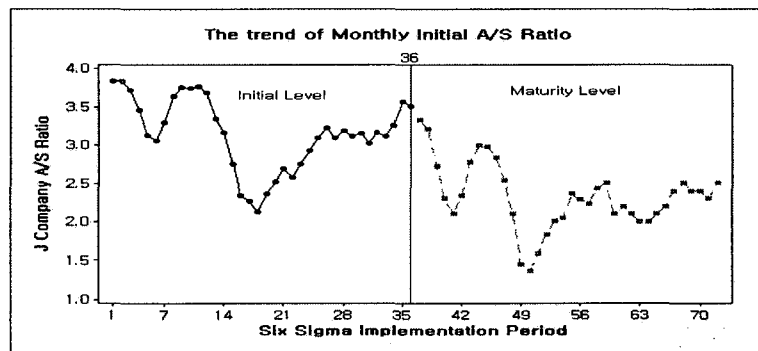
<Figure 10> H기업의 초기 A/S율

<Figure 11>에서와 같이 I기업은 도입단계에서는 초기 A/S율의 평균 0.91%, 표준편차는 0.17로 비교적 낮게 나타나고 있다. 그 이후의 성숙단계에서는 평균이 0.77%, 표준편차는 0.06으로 매우 안정적으로 나타났다. 또한 t-test 검정결과  $p=0.003(p<0.05)$ 으로 추진성과가 유의하게 나타났다.



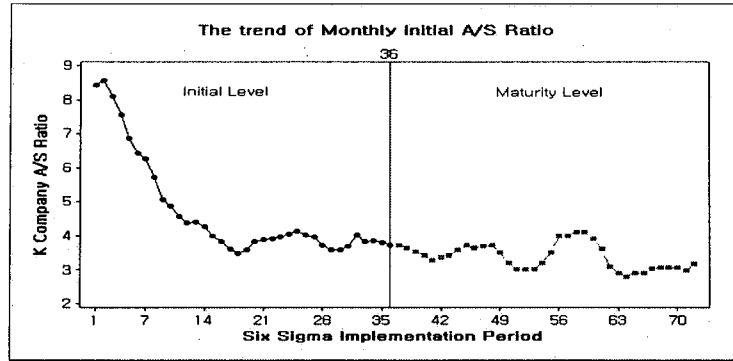
<Figure 11.> I기업의 A/S율

<Figure 12>와 같이 J기업은 도입기에 초기 A/S율의 평균이 3.15%, 표준편차 0.47로 나타나고 있다. 성숙단계에서는 평균이 2.32%, 표준편차가 0.44으로 나타났다. t-test 검정결과  $p=0.000(p<0.001)$ 으로 6시그마가 도입기에서 성숙기로 가면서 품질 향상에 기여하고 있는 것으로 나타났다.



<Figure 12.> J기업의 A/S율

<Figure 13>에서와 같이 K기업은 도입단계에서 A/S율의 평균이 4.71%, 표준편차는 1.49로 나타나고 있는 반면, 성숙단계에서는 평균이 3.38%, 표준편차가 0.38으로 나타났다. 또한 t-test 검정결과  $p=0.000(p<0.05)$ 으로서 6시그마 추진성과가 유의하게 나타나고 있다.



<Figure 13.> K기업의 A/S율

본 연구에서는 11개 기업에 대하여 사례연구를 실시한 결과, 모든 기업에서 개선효과가 있는 것으로 나타났다. 반면 F기업의 경우에는 업종이 계절적 요인으로 그 계절에 따라 판매량에 따른 변동의 폭이 크기 때문에 평균보다는 산포의 개선에 효과가 있었음을 알 수 있었다.

<Table 2.> 기업별 검정 결과

	Initial Level		Maturity Level		p-value
		s		s	
A co.	5.46	1.38	3.78	0.38	0.000
B co.	2.84	0.65	0.44	0.64	0.000
C co.	9.12	0.73	7.94	1.29	0.000
D co.	4.00	1.51	1.09	0.12	0.000
E co.	0.54	0.31	0.10	0.05	0.000
F co.	1.22	0.34	1.09	0.06	0.037
G co.	4.28	0.86	3.01	0.38	0.000
H co.	2.99	0.52	2.21	0.19	0.000
I co.	0.91	0.17	0.77	0.006	0.003
J co.	3.15	0.47	2.32	0.44	0.000
K co.	4.71	1.49	3.38	0.38	0.000

## 5.2. 설문 분석

6시그마 핵심구성요소와 추진성과와의 관계를 분석하였다. 종속변수는 추진성파로서 교육 성과, 고객만족, 재무성파를 대상으로 하였고, 입력변수로는 경영진의 리더십, 벨트제도의 운영, 인력 양성 등 10개의 추진영역들과의 관계를 분석하였다.

5.2.1 6시그마의 교육성과

6시그마 활동과 교육성과와의 관계를 검증하기 위하여 회귀분석을 한 결과 <Table 4>와 같이 나타났다. 6시그마 활동이 교육 성과와 관련된 항목은 경영진의 리더십, 벨트제도의 운영, 인력양성, 추진 시스템의 구축 등의 항목인 것으로 나타났다. 즉 6시그마 활동에 전략과 비전이 제시되어 있고, 인사제도와 연계한 벨트제도의 운영, 특히 마스터 블랙벨트와 블랙벨트에 대한 인사가점 부여 등 평가가 좋을수록 6시그마 교육성과가 높은 것으로 나타났다. 따라서 6시그마 교육을 받은 후 업무와 연계시키고 품질을 꾸준히 개선시키기 위해서는 6시그마 활동에는 전략과 비전이 제시되어 있어야 하고, 6시그마 활동의 벨트체계에 대한 질적인 수준을 유지해주고, 6시그마 활동에 참여한 개인에 대해서 적절한 평가와 보상을 해 주어야 한다.

<Table 3.> 6시그마 추진영역과 교육성과

독립변수 \ 종속변수		추진성과(교육효과)	
		Parameter Estimate	Standard Error
상수항		0.15296	0.28705
추진영역	KI01.경영진의 리더십	0.24197*	0.08975
	KI02.벨트제도의 운영	0.30850***	0.09010
	KI03.인력 양성	0.28776*	0.08716
	KI04.6시그마 추진 시스템	0.19195*	0.07743
	KI05.성과평가 및 보상	0.20099***	0.08780
	KI06.운영조직체계	0.09148*	0.06997
	KI07.기업문화의 변화	0.15637*	0.06441
	KI08.고객중심의 혁신활동	0.01776*	0.06521
	KI09.프로젝트선정	0.18117**	0.07422
	KI10.성과관리	0.09148*	0.06932
F: 23.98, P: 0.0001, R-Square: 0.4969			

주) \*:p<0.05, \*\*: p<0.01, \*\*\*: p<0.001

5.2.2 6시그마의 고객만족 지향성

<Table 5>에서 보는 바와 같이 6시그마 활동에서 고객만족과 추진영역과의 관계를 살펴보면, 경영진의 리더십, 6시그마 추진 시스템, 기업문화의 변화, 고객 중심의 혁신 활동, 프로젝트 선정, 성과 유지관리 등 6개의 추진영역이 고객만족에 크게 영향을 주는 것으로 나타났다. 즉 6시그마 활동을 추진함에 있어 내부지향의 비용절감을 활동 보다는 고객과의 협력을 통한 부가가치를 창출할 수 있도록 경영진은 전략과 비전을 제시하고, 프로젝트를 선정하여 추진하

는 동시에 이를 고객과 커뮤니케이션을 원활하게 할 수 있는 6시그마 추진 시스템이 구축되어야 한다는 것을 의미하는 것으로 나타났다. 따라서 6시그마 활동에 대해서 고객 만족을 위한 프로젝트 발굴, 수행, 시스템이 구축될수록 응답자는 추진성과가 높아진다는 응답이 나타났다.

<Table 4.> 6시그마 추진영역과 고객만족

독립변수		종속변수	추진성과(고객만족)	
			Parameter Estimate	Standard Error
상수항			-0.31136	0.25346
추진영역	KI01.경영진의 리더십		0.25346**	0.07924
	KI02.벨트제도의 운영		0.05197*	0.06587
	KI03.인력 양성		-0.13685*	0.07696
	KI04.6시그마 추진 시스템		0.17866*	0.04776
	KI05.성과평가 및 보상		0.06896*	0.07753
	KI06.운영조직체계		0.21869**	0.06178
	KI07.기업문화의 변화		0.24043**	0.08602
	KI08.고객중심의 혁신활동		0.31559***	0.07955
	KI09.프로젝트선정		0.20143**	0.05687
	KI10.성과유지관리		0.19097*	0.05008
F Value: 40.94 P: 0.0001 R-Square: 0.6276				

주) \*:p<0.05, \*\*: p<0.01, \*\*\*: p<0.001

### 5.2.3 6시그마 재무성과

<Table 6>에서 보는 바와 같이 6시그마 활동에서 재무성과와 추진영역과의 관계를 살펴보면, 재무성과에 영향을 주는 추진영역은 수익성 있는 프로젝트의 선정, 고객 중심의 혁신 활동, 체계적인 전문가 양성, 경영진의 리더십, 개선결과 유지관리 등이 유의한 것으로 분석되었다.

이는 6시그마를 추진함에 있어 다른 혁신활동과 차별화 할 수 6시그마 특징 중의 하나인 6시그마 활동이 성과 중심의 혁신기법으로 모든 기업에서 도입하고 있는 것으로 조사되었다. 또한 실행 중인 6시그마 활동이 챔피언이 중심이 되어 전략과 연계된 프로젝트를 발굴하고 이를 수행하기 위한 우수한 마스터 블랙벨트와 블랙벨트를 양성뿐만이 아니라 활용도가 높고, 회사 경영진이 수행되는 프로젝트에 대하여 관심을 갖고 진행관리를 하고 있다고 생각하는 기업일수록 6시그마 활동이 성공적으로 수행되고 있는 것으로 나타났다.

&lt;Table 5.&gt; 6시그마 추진영역과 재무성과

독립변수		종속변수	추진성과(재무성과)	
			Parameter Estimate	Standard Error
상수항			-0.02927	0.21442
추진영역	KI01.경영진리더십		0.31355***	0.06122
	KI02.벨트제도의 운영		0.14728*	0.06805
	KI03.인력 양성		0.17697*	0.06497
	KI04.6시그마 추진 시스템		0.09654*	0.07220
	KI05.성과보상		0.28351**	0.06569
	KI06.운영조직체계		0.10204*	0.05440
	KI07.기업문화변화		0.18637*	0.04782
	KI08.고객중심활동		0.22125**	0.04533
	KI09.프로젝트선정		0.34355***	0.06700
	KI10.성과유지관리		0.24728**	0.05452
F: 47.04, P: 0.0001, R-Square: 0.6675				

주) \*:p<0.05, \*\*: p<0.01, \*\*\*: p<0.001

## 6. 결론 및 향후 과제

본 연구에서는 첫째 사례연구를 통해 6시그마 도입 이후에 추진성과에 영향을 분석한 결과 11개의 모든 기업에서 품질부문에 효과가 있음을 나타냈다. 둘째 6시그마 추진영역과 추진성과와의 상관관계를 분석한 결과 교육성과를 얻기 위해서는 벨트제도, 전문가 양성, 경영진 리더십, 성과평가 및 보상, 추진 시스템 구축, 기업문화 등이 중요한 요인으로 나타났다. 또한 6시그마가 고객만족을 지향하기 위해서는 고객 중심의 혁신, 기업문화, 경영진 리더십, 프로젝트 선정, 성과 유지관리, 6시그마 추진시스템 등이며, 재무성과를 극대화하기 위해서는 프로젝트 선정, 경영진 리더십, 성과평가 및 보상, 성과관리, 고객 중심의 혁신, 전문가 양성 등이 성공요인으로 선정되었다.

아울러 본 연구의 한계로는 첫째 6시그마 활동의 세밀한 사례분석을 위해서는 기업특성을 고려하여 실증적인 연구가 추가로 이루어져야 한다. 둘째 본 연구에서는 A/S율을 경영성과 척도로 하였지만 이는 제조부문에 한정된 것이므로 개발 및 간접부문의 추가적인 척도 개발이 필요할 것이다.

## 참고 문헌

- [1] Antony, J. & Leung, K., "Critical success factors of TQM implementation in Hong Kong industries", *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol.19 No.5, pp.551-566, 2002.
- [2] Banuelas, R., Coronado & Antony, F., "Critical Success Factors for the Successful Implementation of Six Sigma projects in organizations", *The TQM Magazine*, Vol.14, pp.92-99, 2002.
- [3] Byrne, G., "Ensuring Optimal Success with Six Sigma Implementations", *Journal of Organization Excellence*, Spring, pp. 43-50, 2003.
- [4] Harry, M.J., "Six Sigma: a Breakthrough Strategy for Probability", *Quality Progress*, May, pp.60-64, 1996.
- [5] Hensley, R. L. & Dobie, K., "Assessing readiness for six sigma in a service setting", *Managing Service Quality*, Vol.15, No.1, pp.82-101, 2005.
- [6] Shin, D. S & Ahn, Y. J., "An empirical study on the major factor of implementing Six Sigma successfully through Blackbelts", *Journal of Korean Society for Quality Management*, Vol.31, pp.81-94, 2002.
- [7] Suh, C. J., "An Exploratory study on the development of management Quality Model and Index for Korean Firms", *Journal of Business*, Vol.13, pp. 5-10, 2001.



# 고장분석 Guideline 발간 안내

- 시장 불량 개선을 위한 신뢰성 Guideline -

## 신뢰성기술 확보를 통한 경쟁력 제고

신뢰성은 소비자가 원하는 기간 동안, 제품이 고장 나지 않고 최초 품질과 성능을 만족스럽게 유지하는 특성이자, 최근 시장품질(신뢰성)의 중요성이 높아짐에 따라 국내 기업들이 신뢰성기술 확보를 위해 많은 노력을 기울이고 있으며, 산업자원부·기술표준원에서는 2001년도부터 전자, 기계, 자동차 등 부품·소재의 신뢰성을 향상시키기 위한 사업을 추진하고 있다.

## 고장분석 Guideline 5종 발간

수원대학교 신뢰성혁신센터에서는 국내기업의 신뢰성기술력을 향상시킬 수 있도록 신뢰성 평가, 설계 및 제조 신뢰성 Guideline들을 개발하여 보급하는 『신뢰성향상을 위한 표준화 기반구축 및 확산사업』을 수행하고 있다.

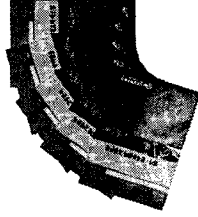
본 센터에서는 2004~2006년도에 신뢰성 Guideline 18종을 발간·보급하고 있으며, 이번에 전기·전자부품, 금속소재 기계부품, 고분자소재의 고장분석 등 5종의 고장분석 관련 Guideline을 추가로 발간하게 되었다. 이 Guideline들이 기업의 신뢰성 향상을 지원할 수 있는 지침서로 활용되기를 기대한다.

### 문의처

- 수원대학교 신뢰성혁신센터
- 주소 : 경기도 화성시 봉담읍 와우리 산 2-2 수원대학교 첨단과학기술원 104호
- 전화 : (031) 229-8066, Fax : (031) 229-8067
- 홈페이지 : <http://ric.suwon.ac.kr>, e-mail : [ric@suwon.ac.kr](mailto:ric@suwon.ac.kr)

## 고장분석 Guideline 목록

번호	Guideline 명
RIC 05-01	전기전자부품 고장분석 Guideline
RIC 05-02	금속소재 기계부품의 고장분석 Guideline
RIC 05-03	고분자소재의 고장분석 Guideline
RIC 05-04	고장분석을 위한 장비활용 Guideline
RIC 05-05	고장보고, 분석 및 시정조치 시스템 Guideline



## 기간 신뢰성 Guideline 목록

번호	Guideline 명	발간 년월
1	내구시험 설계 Guideline	2004.11
2	신뢰성 시험주기 Guideline	
3	성능열화 특성에 의한 신뢰성보증 Guideline	
4	신뢰성시험 Guideline	
5	신뢰성시험 데이터 분석 Guideline	
6	가속수명시험 Guideline - 1부: 가속수명시험의 개요	
7	가속수명시험 Guideline - 2부: 가속수명시험의 설계	
8	가속수명시험 Guideline - 3부: 가속수명시험 데이터 분석	
9	기후적 환경시험 Guideline	
10	환경시험 설계 Guideline	
11	측차 신뢰성 샘플링 시험 Guideline	2006.2
12	신뢰성성장 프로그램 Guideline	
13	전기·전자부품의 신뢰도 예측 Guideline	
14	FMEA Guideline	
15	FTA Guideline	
16	열화 데이터 분석 Guideline	
17	Field 데이터 수집 및 분석 Guideline	
18	기계적 환경시험 Guideline	

### 판매대행처

- (주) 프론티스
- 주소 : 경기도 성남시 분당구 아람동 68 KETI 첨단기술연구센터 209, 210호
- 전화 : (031) 789-7896, Fax : (031) 789-7897
- 홈페이지 : <http://www.frontis.co.kr>, e-mail : [frontis@frontis.co.kr](mailto:frontis@frontis.co.kr)