

6-sigma 품질경영 : 6시그마 정의와 추진환경, 실천역량,  
경영성과와의 인과관계에 관한 연구  
-제조부문을 중심으로-

김 계 수\*

6-sigma Quality Management : Defining and Analyzing Causal Relationships 6-sigma Drivers, Action Competency, Management Performance - in the Manufacturing Sector -

Gye-Soo Kim\*

■ Abstract ■

The goal of this study is to stress the importance of 6sigma quality management in improving the inner capabilities of manufacturing and the performances of the company. Six Sigma is widely recognized today as a process improvement methodology that can cut costs and eliminate defects in manufacturing processes.

In this exploratory analysis, a model is developed and tested to fit research model with the structural equation modeling analysis. In conclusion, 6sigma leadership and flexible organizational culture are the important drivers among 6sigma activities. IT management strategy is significantly related to 6sigma quality management. 6sigma quality management is significantly related to financial performance. In addition, customer satisfaction is significantly related to financial performance.

Keyword : 6-sigma Quality Management, Structural Equation Modeling Analysis, Leadership, Customer Satisfaction, Financial Performance.

## 1. 서 론

우리 기업들은 과거부터 현재까지도 서구에서 유행하던 JIT, BPR, ERP, 지식경영 등 여러 가지 경영기법들을 경쟁적으로 도입하여 왔다. 그러나 일부기업은 이러한 경영 기법들을 도입·적용하는 과정에서 기업 내부적인 실정을 고려하지 않은 상태에서 신경영기법들이 마치 만병통치약인양 여과없이 받아들여 경쟁력 강화보다는 오히려 혼란과 시행착오를 겪고 있거나 겪은 경험이 있다. 따라서 신경영 기법을 경영혁신과 연계시키진 못한 기업들은 신경영 기법을 불신하고 있는 실정에 있다.

일본과 미국의 경우를 살펴보면, 이들 나라의 기업들은 현재 국내 기업들과 같은 고민을 이미 1970년대와 1980년대에 겪었다. 이 과정에서 미국과 일본의 기업들은 '품질경영' 도입이 품질향상의 원천임을 깨닫게 되었다. 즉, 분임조 활동을 통해서 불량율과 원가를 절감시키는 것 이외에도 외부고객(고객)과 내부고객(직원), 기업 이해관계자들이 동시에 만족할 수 있도록 경영의 모든 프로세스에서 품질경쟁력을 향상시켜야 한다는 것이다.

그동안 시행착오를 겪으면서 도입한 경영기법들의 단점을 극복하는 총체적인 경영혁신 기법이 '6시그마 품질경영'이라고 할 수 있다. 실제 국내외 기업들은 세계 초일류 기업이 되기 위해서 6시그마 경영 도입이 필수적이라고 인식하고 있다(배영일, 노재범, 2002; 안영진, 2000). Pande et al. (2000)에 의하면, 모토로라, GE, 듀폰, 그리고 기타 고성과를 보이고 있는 기업들은 6시그마 프로그램을 통해서 고효율과 비용절감에 의한 높은 수익을 달성하고 있는 것으로 나타났다. 진정한 6시그마 품질경영의 도입은 지속적인 품질개선과 저원가 달성, 제품개발, 시스템 혁신 및 프로세스 혁신 등의 성과를 기대할 수 있을 것이다.

국내에서는 1996년에 삼성 SDI, LG전자 등이 6시그마를 경영혁신 기법으로 도입하기 시작하였다. 삼성전자, 현대자동차, 포스코 등 대기업을 중

심으로 전담팀을 구성하고 6시그마를 도입하여 적극적으로 시행하고 있음에도 불구하고 학계에서는 6시그마에 관한 체계적이고 종합적인 연구가 이루어지지 않고 있다. 또한 6시그마를 통한 경영성과 및 경쟁력 향상여부에 관한 체계적인 연구가 없었다. 6시그마와 관련하여 국내 및 해외 학계의 연구를 종합해 보면, 6시그마 추진사례의 소개정도와 추진전략 제시에 그치고 있는 것이 사실이다. 따라서, 기업현장에서 시행되고 있는 6시그마와 관련하여 유용한 이론 정립을 위해서 6시그마품질경영에 대한 학문적 연구의 필요성이 요구되고 있다.

본 연구의 목적은 6시그마 품질경영활동 도입이 경영성과에 어떠한 영향을 주는지 적합모형을 도출하는데 있다. 우선, 본 연구에서는 6시그마 품질경영과 관련한 문헌고찰과 실무 종사자의 면담을 통해서 6시그마 품질경영과 관련된 연구모형을 개발하도록 하겠다. 6시그마 품질경영활동과 관련한 주요요소를 확인한 다음, 현재 국내에서 이를 실천하고 있는 기업들을 대상으로 설문조사를 실시하여 6시그마품질경영이 경영성과에 미치는 영향에 대한 인과모형을 구축할 것이다. 또한 6시그마 추진원천(6시그마 리더십, 조직문화)과 6시그마 품질경영성과(고객만족, 재무성과)간의 6시그마품질경영의 매개효과 작용여부도 확인할 것이다. 이러한 연구가 현재 6시그마를 적용하고 있는 기업과 향후 6시그마를 도입하고자 하는 실무분야에서 건설적인 지침을 제공할 것으로 기대한다.

## 2. 문헌고찰

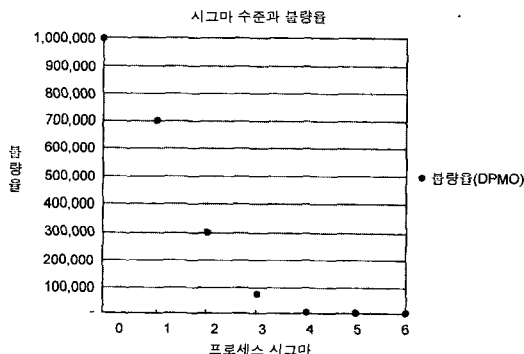
6시그마품질경영에 관한 인과분석적인 연구를 위해서 필요한 6시그마 품질경영의 정의와 주요요인들에 대한 문헌고찰을 살펴보면 다음과 같다. 본 연구에서는 6시그마품질경영의 원천, 6시그마 품질경영 실천역량, 6시그마 품질경영 성과차원으로 구분하여 연구를 실시하기로 한다.

## 2.1 6시그마 품질경영

국가간, 기업간의 경쟁이 심화되면서 전체적인 차원의 품질개선과 경영혁신의 필요성이 제기되고 있다. 국내·외 기업들은 혁신을 자극하고 탁월한 경영성과를 거둘 수 있기를 기대하면서 6시그마를 적극 기업경영에 도입하게 되었다.

우리나라와 경쟁관계에 있는 미국과 일본은 품질경쟁력 강화를 위해서 TQM, 6시그마를 적극 도입하고 있다. TQM은 미국의 품질 전문가 Deming과 Juran에 의해서 개발되었고 일본에서는 산업 경쟁력을 향상시키기 위한 수단으로 적극 보급되었다. 이를 통해서 일본 기업들은 1980년 후반 우수한 품질을 바탕으로 미국시장의 점유율을 높여왔다. 이에 미국도 품질 및 경쟁력 향상 수단으로 말콤볼드리지 시상제도와 6시그마 경영기법을 적극 보급하고 있다.

1980년대와 1990년대 품질경영은 내부 효율을 강조하는 측면이 강하였다(Spitzer, 1993). 이러한 품질경영은 현재의 6시그마로 이어진다(Breyfogle, 1999). 6시그마는 미국에서 1985년에 모토로라에서 처음 고안되었다. 당시 미국의 전자산업은 일본의 경쟁 위협과 품질수준 개선에 직면하고 있었다(Harry, Schroeder, 2000). GE가 6시그마 품질경영을 1995년에 적극 도입하여 경영성과를 내면서 6시그마 품질경영이 확산되고 있다(http://www.ge.com).



[그림 1] 프로세스 시그마 수준과 불량률

시그마(sigma)는 “프로세스의 편차로 표준평균(완벽함)으로부터 벗어난 정도”를 말한다. 6시그마는 백만건 당 3.4번의 불량(3.4 DPMO(Defect Per Million Opportunities))만이 존재하는 매우 높은 수준의 신뢰성을 의미한다. 프로세스상의 6시그마 수준과 불량률 관계를 [그림 1]으로 나타냈다.

Linder et al.(2003)의 주장에 의하면, 6시그마는 통계적인 방법과 과학적인 방법을 사용하여 고객이 규정한 불량율을 극적으로 줄이기 위해서 전략적인 프로세스 관리와 신제품 및 서비스를 개발하는 조직화되고 체계적인 방법을 의미한다.

6시그마를 적극 실천하고 있는 GE의 경우는 6시그마를 통해서 지속적인 품질개선, 불량률 제로에 도전하고 저원가를 달성하고, 제품개발 및 시스템 혁신, 프로세스 혁신 등을 추구하고 있다(http://www.ge.com). 6시그마는 기본적으로 통계분석, 품질개선 도구를 통해서 전개되기 때문에 품질경영의 우산아래에 있는 개념이라고 할 수 있다.

6시그마 도입 초기에는 품질을 안정화시키기 위한 통계적인 기법을 강조한다. 품질이 점차 안정화 단계에 접어들면서 지속적으로 품질을 개선시키기 위한 기업문화로 융화되어 가는 경향을 보이고 있다. GE의 전 회장이었던 잭윌치가 언급한 것처럼, 6시그마는 기업 성장에 있어서 DNA(기업문화)로 GE가 전개한 어떠한 경영혁신방법 보다도 활발하게 도입되어 비용절감에 기여하였다(http://www.ge.com). 6시그마가 기업성장의 DNA로 발전하기 위해서는 기업내부에 체화될 수 있도록 하는 강력한 리더십이 요구된다. Byrne(2003)의 최근 연구에서는 6시그마 실패원인으로 강력한 리더십 또는 비전 리더십의 부재, 강력한 기업인프라(교육, 의사소통, 체계적인 보상 등)취약, 리더의 의지를 대변하는 블랙벨트의 역량부족 등 세 가지를 제시하고 있다.

6시그마 품질경영에서는 고객만족에 영향을 미치는 주요 핵심프로세스를 찾아내고 발생문제를 제거하는데 초점을 맞춘다(Pande, 2000). Prahalad와 Hamel(1990)은 기업이 지속적으로 고객만족을

창출하기 위한 방법으로 핵심역량 개발을 강조하였다. 핵심역량은 고객에 대하여 경쟁기업과 달리 차별적으로 제품과 서비스를 제공할 수 있는 능력을 말한다.

경영환경의 변화와 경쟁심화는 기업들이 경영 효율성 증대와 제품 및 서비스 품질향상을 위해서 경영 프로세스의 변화에 관심을 갖도록 하고 있다. 경영활동에서 프로세스는 '고객들에게 가치창출을 위해서 일하는 관련조직의 전체'를 말한다(Hammer, 1996). 프로세스는 집합적인 성격을 띠기 때문에 기업뿐만 아니라 협력업자, 공급업자, 고객, 유통업자, 경쟁기업 등을 포함한다. 프로세스경영은 선택을 새롭게 하고 고객만족경영 원칙이 적용되는 지속적이고 장기적인 활동이다(Krajewski, Ritzman, 2002). 프로세스 경영 전개에 있어서 가장 중요한 문제는 제품생산과 서비스를 어떻게 제공하는지에 관한 문제이다. 중요 프로세스 결정은 인적자원, 장비, 원자재 등의 다양한 선택문제를 포함하게 된다. 특히 프로세스간의 이음새를 없애주는 SCM(공급사슬관리)와 CRM(고객관계관리) 등의 정보기술의 적절한 이용은 기업 경쟁력을 배양해주는 수단이 된다(Laudon, Laudon, 2003). 6시그마 품질경영의 성공요소 12가지를 제시하고 있는 Pande et al.(2000)은 고객, 프로세스, 데이터, 혁신을 연결하는 다양한 정보기술 이용을 강조하고 있다.

결국, 6시그마 품질경영은 강력한 리더십, 유기적인 조직문화, 원활한 정보기술을 원천으로 해서 무결점 제품과 서비스 제공을 통해서 고객만족을 달성하는 프로세스 지향적인 경영기법이라고 할 수 있다.

## 2.2 IT경영전략

복잡하고 다양한 경영활동에서 프로세스 개선은 정보시스템의 지원없이 불가능한 것이 최근의 추세이다. 급변하는 경영환경 하에서 정보시스템을 통한 생산성 향상과 프로세스 혁신은 선택사항

이 아닌 필수사항으로 바뀌어 가고 있다. 6시그마가 성공적으로 조직에 정착되기 위해서는 고객과 밀착을 통한 고객요구 이해, 고객관련 데이터와 통계적인 분석을 통한 경영 프로세스의 끊임없는 개선 등이 요구된다(Pande, et al., 2000).

정보시스템은 기업이 현재의 경영상태를 유지하는데 중요한 역할을 하고 다른 한편으로는 경쟁우위의 원천이 되기도 한다(Porter, Millar, 1985). 회사의 이익을 위해서 지속적으로 새로운 기술을 활용하지 않는 기업은 뒤쳐지게 될 것이다(Collins, 1992). 경영관리 수준이 낮거나 통계적인 데이터가 축적되지 않은 조직은 6시그마를 적용하기가 어렵다. 축적된 데이터는 유용한 정보가 되어 의사결정 과정에 반영될 수 있다. 이런 자료와 정보가 조직 구성원이 공유할 수 있도록 하기 위해서 정보기술의 지원이 절대적으로 필요하다.

정보기술 역량은 프로세스 경영과 고객만족경영을 지원하는 중요한 요인이 된다. 고객관계경영(CRM)에서 컴퓨팅 능력은 고객 자료의 프로세싱과 저장을 촉진시키고 고객의 요구를 보다 구체화시키는데 기여한다(Greenberg, 2001). 컴퓨팅 저장기술과 인터넷을 포함한 많은 통신기술의 조합은 고객 요구와 고객화된 반응을 지속적으로 제공할 수 있게 해준다(Pepper, Rogers, 1999). Sharma(2003)은 린 제조기업과 관련있는 6시그마의 예에서, 전략적 개선목표를 달성하기 위해서는 린 생산방식, 최신기술, e-비즈니스, 그리고 6시그마 등을 실시할 것을 강조하고 있다.

컴퓨팅 능력의 급속한 발전은 품질 원칙과 프로그램의 실행을 통해서 측정가능한 수익을 가져다 준다(Easton, Jarrell, 1998 ; Hendricks, Sirghal, 1997). 정보기술, 인터넷 그리고 기타 통신 네트워크 등은 6시그마 품질경영 실천과 공급사슬관리를 원활하게 하고 경영활동을 신속하고 편리하게 하여 효율성을 증가시킨다(Poirier, Bauer, 2000).

## 2.3 경영성과

지금까지 6시그마품질경영을 전개한 기업들의

재무적 성과는 서로 상이하여 투자대비 효과분석이 미흡한 것이 사실이다. 최근 들어, 6시그마품질경영에서는 재무적인 성과와 비재무적인 성과를 동시에 중요시하고 있다. 비재무적인 성과는 고객 만족경영여부이고 재무적인 성과로는 제품의 판매 성장, 투자수익율, 시장점유율, 경쟁력 향상 등과 관련된다(King and Teo, 2000 ; Miles et al., 2000 ; Ward and Duray, 2000). 최근의 연구결과를 살펴보면, 6시그마 품질경영 도입은 제품 및 서비스 개선을 통해서 품질수준을 향상시키고 직원가를 달성하는 것으로 나타났다(Laudon, Laudon, 2003).

### 3. 연구가설과 연구모형

앞에서 언급한 6시그마품질경영에 관련된 구성요인들을 토대로 연구모형과 연구가설을 설정하면 다음과 같다.

#### 3.1 연구가설

##### 3.1.1 6시그마품질경영 추진원천과 6시그마 실천역량과의 관계

6시그마품질경영은 6시그마 전개의 핵심기반 지원요소라고 할 수 있는 6시그마 리더십, 조직문화 없이는 불가능하다.

6시그마를 실행하는데 최고 경영자의 역할은 아무리 강조해도 지나치지 않다. 조직의 리더는 조직 목표달성에 결정적인 역할을 한다(Latham, Lee, 1986 ; Latham, Saari, 1979). 일반적으로 6시그마 품질경영방식은 CEO로부터의 '하향식 리더십' 지원이 있어야 한다(Goh, 2002). 6시그마의 실행은 조직 최고경영자의 리더십에 의해서 유발된다. 모토롤라, 엘라이드시그널, GEC 등은 리더가 교육훈련의 중요성을 인식하고 지속적으로 종업원들을 교육하는데 노력하고 있다. 6시그마 리더들은 6시그마활동 노력과 다양한 촉진책을 제공하고 있다.

조직문화는 조직구성원들의 태도와 행동을 판단하기 위한 가치, 믿음, 기준, 표현수단 등을 말한다

(Pettigrew, 1990 ; Schein, 1992). 조직문화는 조직 구성원들간의 결집된 힘을 가짐으로써 개선활동과 같은 학습능력을 제공한다(백기복, 1997). 조직문화는 사고팔수 없는 무형의 경쟁자원으로 올바른 조직문화는 기업에 끊임없는 경쟁력을 가져다 줄 수 있다(Fiol, 1991). 유연한 조직문화를 가진 조직일수록 혁신적인 아이디어가 많이 교류되고 품질경영활동을 자극하는 것으로 나타났다(Deming, 1986). GE는 6시그마를 전개하는데 일하는 방식 자체를 규정하고 모든 문제를 6시그마식으로 사고하도록 장려하는 등 6시그마 품질경영을 통해서 체계화된 조직문화를 갖추는데 노력하고 있다(<http://www.ge.com>). 아메리칸 익스프레스, 머크, 모토롤라 등 6시그마를 적극 도입한 기업들은 프로세스품질경영 우산아래 6시그마를 전개하기 위해서 프로세스 재설계팀과 프로세스팀을 구성하여 신속한 의사결정 및 상황판단 체계를 구축하였다.

6시그마품질경영을 전개하는 조직은 프로세스 개선 방법과 도구에 관한 교육을 집중적으로 제공한다(Hoel, 2001). 6시그마 교육은 개선 프로그램에 대한 불확실성을 줄여주고 조직구성원의 몰입을 증대시켜 준다(Linderman et al., 2003). 따라서, 다음과 같은 연구가설을 설정할 수 있다.

**가설 1 :** 6시그마 리더십은 6시그마 품질경영에 유의한 영향을 미칠 것이다.

**가설 2 :** 조직문화는 6시그마 품질경영에 유의한 영향을 미칠 것이다.

##### 3.1.2 6시그마 실천역량간의 관계

6시그마품질경영은 극적인 변화를 중요시하는 BPR보다는 점진적이면서 지속적인 개선에 주안점을 두고 있다(Laudon, Laudon, 2003). 6시그마품질경영에서는 현존하는 프로세스의 조치 또는 세부적인 교정을 위해서 통계분석도구를 적극적으로 사용한다. 6시그마 품질수준을 달성하기 위해서는 통계분석 도구와 정보기술 시스템의 지원이 요구된다(Poirier, Bauer, 2000).

정보시스템은 기업이 6시그마품질경영을 전개하는 과정에서 벤치마킹의 표준준수, 고객의 요구에 적합한 개선, 납기준수, 설계과정 상의 정확성 등으로 인한 품질향상에 도움을 준다(Laudon, Laudon, 2004 ; Porter, 2001). 프로세스를 명확하게 정립한 후 정보시스템의 지원이 있으면 6시그마 프로세스 경영은 보다 잘 작동할 수 있다. 따라서, 다음과 같은 연구가설을 설정할 수 있다.

**가설 3 :** IT경영전략은 6시그마품질경영에 유의한 영향을 미칠 것이다.

### 3.1.3 6시그마 실천역량과 경영성과와의 관계

기존의 경영프로그램들이 경영성과 달성의 도전에 직면한 것처럼, 6시그마 품질경영 프로그램도 성과를 달성하지 못하면 지속적인 실행에 부담요인으로 작용할 수 있다.

여러 가지 어려운 도전에 직면해 있는 기업들은 비용절감 뿐만 아니라 신제품개발 도입의 단축, 고객만족 등을 기대한다. 이러한 프로세스 경영은 기업의 이윤과 연계되기를 기대하고 있다(Hammer, 2002). 6시그마경영의 전개는 제품 품질향상, 유연성과 신뢰성 증가로 인한 배달의 예측가능, 품질향상으로 인한 시장 경쟁력강화, 신속한 신제품 출시 등의 효익을 가져다 준다(<http://www.ge.com>). 6시그마 프로세스 경영은 기업의 업무 수행방식과 고객에게 돌아가는 이익을 획기적으로 개선시킬 것이다. 6시그마에서는 고객중심의 CTQ(Critical To Quality : 품질결정요소)를 강조한다. ISO나 분임조 활동은 조직 내부지향적인 측면을 강조한 경영방식인 반면에 6시그마는 고객요구에 민감하게 대응하는 특징이 있다(Goh, 2002).

많은 품질연구가들과 실무진들은 품질개선은 고객만족과 고객 재방문을 통해서 기업에 비용절감과 수익확장으로 이어진다고 생각하고 있다(Hiam, 1993 ; General Accounting Office, 1991). Gitlow, Gitlow(1987)는 재작업이 발생하지 않도록 방지하는 개선 프로세스경영은 저원가 달성과 고객만족을 창출한다는 Deming(1986)의 주장을 옹호하고

있다. 따라서 다음과 같은 연구가설을 설정할 수 있다.

**가설 4 :** 6시그마 품질경영은 고객만족에 유의한 영향을 미칠 것이다.

**가설 5 :** 6시그마 품질경영은 경영성과에 유의한 영향을 미칠 것이다.

### 3.1.4 경영성과간의 관계

6시그마 정의에서 언급한 것처럼, 6시그마의 개선노력은 기업의 내부관점이 아닌 고객관점에서 출발한다. 6시그마는 품질개선과 경영 탁월성을 위한 시스템적인 도구로서 몇 년간 유행되어져 왔다. 6시그마는 품질문제를 해결하여 고객만족을 달성하는 가장 강력한 도구로서 발전해 왔다(Goh, 2002).

기업들은 고객에 높은 가치를 제공하여 높은 수준의 고객만족을 달성하기를 기대한다. 높은 가치를 통해서 만족한 고객은 향후 재구매의 가능성이 높고 장기적인 충성고객으로 남아 기업성과에 기여하게 된다(Innis, LaLonde, 1994 ; Narver, Slater, 1995). 따라서, 다음과 같은 가설을 설정할 수 있다.

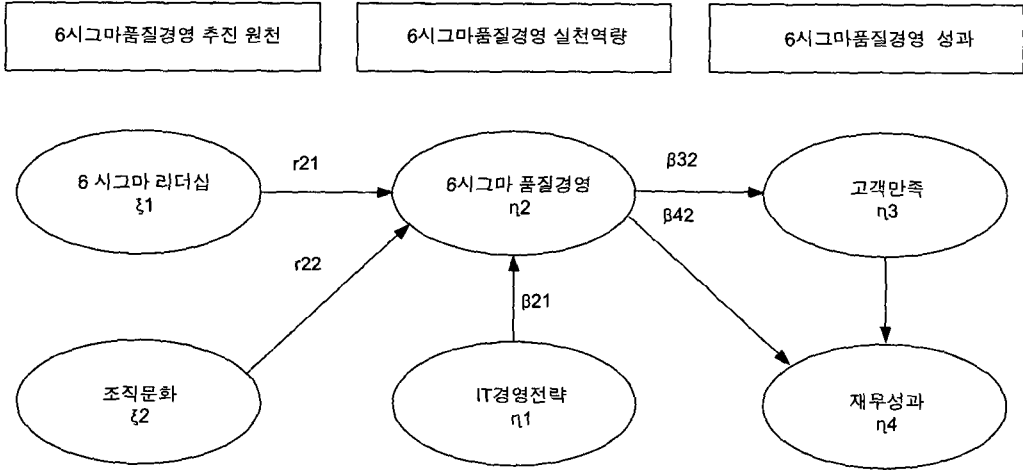
**가설 6 :** 고객만족은 경영성과에 유의한 영향을 미칠 것이다.

## 3.2 연구모형

기업들은 전략적인 품질경영활동을 통해서 재무적인 성과를 확보하기 위해서 노력하고 있다(Coplan, et al., 1996). 오늘날 학계에서는 경제적 부가가치 모형(Ehrbar, 1998)의 확장을 통해 품질경영 활동 및 고객-인지 품질이 기업의 재무적인 성과에 영향을 주는지 여부를 밝히는 연구가 활발하게 진행되고 있다(예, Anderson et al., 1994 ; Heskett, et al., 1997 ; Rust, et al., 1995). 본 연구에서도 경영성과 측면에서 이러한 흐름을 반영하여 고객만족과 재무성과의 관계를 파악하였다.

이상과 같이 6시그마 품질경영의 인과모형을 이

용하여 요인간의 인과관계에 따른 가설의 관계를 연구모형으로 나타내면 다음 [그림 2]와 같다.



[그림 2] 연구모형

위 연구모형을 수식으로 나타내면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \eta_4 &= \beta_{43} \cdot \eta_3 + \beta_{42} \cdot \eta_2 + \xi_4 \\ \eta_3 &= \beta_{32} \cdot \eta_2 + \xi_3 \\ \eta_2 &= \gamma_{21} \cdot \xi_1 + \gamma_{22} \cdot \xi_2 + \beta_{21} \cdot \eta_1 + \epsilon_1 \end{aligned}$$

여기서,  $\xi_1$  = 6시그마 리더십,  $\xi_2$  = 조직문화,  $\xi_3$  = IT 경영전략,  $\xi_4$  = 6시그마 품질경영,  $\xi_5$  = 고객만족,  $\xi_6$  = 재무성과,  $\beta_{ij}$ ,  $\gamma_{ij}$  = 측정모수,  $\xi_i$ ,  $\epsilon_i$  = 오차를 나타냄.

## 4. 연구방법

### 4.1 자료수집

본 연구를 수행하기 위해서 설문지를 개발하였다. 설문지 개발을 위해서 6시그마 품질경영을 실천하고 있는 기업의 실무 전문가들의 자문을 얻었고 또한 관련 문헌조사를 실시하였다. 개발된 설문지는 1차로 A기업 소속 10명의 6시그마 추진 실무자들을 대상으로 한 예비검토 과정을 거친 후

설문내용이 본 연구에 적합하도록 보완되었다. 설문지는 문항별로 5점 척도로 구성되었다. 설문문항이 전혀 그렇지 않은 경우는 1점, 매우 그렇다는 5점으로 표기하도록 하였다.

이 연구의 초기 모집단은 국내에서 6시그마 품질경영을 실천하고 있는 모든 기업으로 하였으나, 설문대상 기업은 한국경제신문사에서 조사해 놓은 6시그마 품질경영 실천기업을 대상으로 하였다. 우편 발송한 기업 중 본 설문에 참여한 업체는 모두 38개 업체였다. 38개의 업체에서 수거된 148부의 설문지를 분석대상으로 하였다. 이들 기업들은 6시그마 품질경영을 적극적으로 추진하는 기업들로 6시그마를 경영에 도입한지 4년 이상(2003년 12월 현재, 4년 이상)이 되는 기업들이었다. 본 설문에 응답한 사람들은 6시그마품질경영 전담부서의 종사자들로 주요 정보원(Key Informant)이라고 할 수 있다. <표 1>은 응답자들의 근무 연수와 직책을 나타낸다. 본 설문에 참여한 응답자중 과장 및 차장급이 76명(64.4%)로 조직의 내부상황과 6시그마품질경영의 진행과정을 정확하게 인지할 수 있는 집단이라고 판단할 수 있다.

〈표 1〉 응답자의 근무년수와 직책

근무년수 \ 직책	대 리	과 장	차 장	부 장	이 사	합 계
1~3년차	4( 3.4%)	0( 0.0%)	0( 0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	4( 3.4%)
4~6년차	5( 4.2%)	4( 3.4%)	0( 0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	9( 7.6%)
7~10년차	13(11.0%)	16(13.6%)	16(13.6%)	4(3.4%)	0(0.0%)	49( 41.5%)
11~15년차	4( 3.4%)	16(13.6%)	12(10.2%)	4(3.4%)	0(0.0%)	36( 30.5%)
16년이상	4( 3.4%)	0( 0.0%)	12(10.2%)	0(0.0%)	4(3.4%)	20( 16.9%)
합 계	30(25.4%)	36(30.5%)	40(33.9%)	8(6.8%)	4(3.4%)	118(100.0%)

〈표 2〉 6시그마 시작의 주체와 6시그마 추진단계

6시그마 단계 \ 6시그마 시작주체	최고경영자	이 사 급	과 장 급	기 타	합 계
도 입 단 계	4( 2.7%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	4( 2.7%)
추 진 단 계	20(13.5%)	4(2.7%)	0(0.0%)	8(5.4%)	32( 21.6%)
성 숙 단 계	104(70.3%)	0(0.0%)	4(2.7%)	0(0.0%)	108( 73.0%)
기 타	4( 2.7%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	4( 2.7%)
합 계	132(89.2%)	4(2.7%)	4(2.7%)	8(5.4%)	148(100.0%)

다음으로 6시그마 품질경영활동을 시작하게 된 주체와 6시그마활동의 진행단계를 확인한 결과는 <표 2>와 같다.

제조업에서 6시그마의 시작 주체는 ‘최고경영자의 제안’으로 라는 응답(132명, 89.2%)이 가장 높고 6시그마의 진행단계는 성숙단계라고 108명(73.0%)이 응답했다. 이상과 같이, 6시그마의 전개과정에서 최고경영자의 역할이 가장 중요한 것으로 나타났으며 국내의 6시그마 추진단계는 성숙단계라고 판단할 수 있다.

#### 4.2 변수의 정의

본 연구의 모형에서, 6시그마에 참여하는 최고경영자의 리더십을 확인하기 위해서 명확한 비전, 6시그마 활동 참여여부, 종업원 리더, 고객 지향적인 마인드 보유, 경영혁신 마인드 보유, 6시그마의

중요성 인식 등 여섯 항목을 고려하였다[Pande et al., 2000 ; Jones, Riley, 1985 ; Anderson et al., 1994]. 6시그마를 적극 추진하는 기업의 조직문화를 확인하기 위해서 고객 지향적인 사고와 아이디어 중시여부, 프로세스 지향적인 사고, 최종 고객의 만족, 객관적인 자료에 근거한 의사결정, 지속적인 개선여부, 체계적인 프로세스 전략 보유 등 여섯 항목을 측정하였다[Pande et al., 2000 ; Fiol, 1991 ; Demig, 1986].

다음으로 6시그마 품질경영의 실천정도를 파악하기 위해서 주요 핵심프로세스 정의, 고객관점의 프로세스 정의, 시스템적인 프로세스활동, 팀단위 운영 등 네 가지 항목을 측정하였다[Pande et al., 2000 ; Hammer, 2002]. 정보기술이 경영에 이용되는 정도를 파악하기 위해서 디지털기술(인터넷, LAN)을 통한 정보 공유, IT계획능력, 강력한 지원, IT응용능력, 정보기술의 충분한 지식 등 다섯



가지 항목로 구성하였다[Grewal et al., 2001 ; Porter, 2001 ; Pande et al., 2000].

끝으로 6시그마품질경영에 대한 효과성을 파악하기 위해서 고객만족과 재무성과를 측정하였다. 고객만족정도는 고객만족 향상, 전반적인 고객만족, 제품/서비스의 계속적 구매여부, 신뢰정도 등 네가지 항목을 측정하였다[Foster, Gupta, 1999 ; Cachon, Fisher, 1997 ; Bourland, et al., 1996 ; Krajewski, Ritzman, 2000 ; Pande et al., 2000]. 그리고 기업내의 6시그마품질경영 성과를 측정하기 위해서 매출액 증가, 순이익, A/S비용 감소, 생산성 향상, 신제품 개발속도 등이 고려되었다[King, Teo, 2000 ; Miles et al., 2000 ; Ward, Duray, 2000 ; Hayes, Wheelwright, 1984 ; Pande et al., 2000].

#### 4.3 타당성과 신뢰성분석

수집된 자료를 바탕으로 6시그마 리더십, 조직문화, IT경영전략, 6시그마품질경영, 고객만족, 재

무성과 등의 요인들에 대한 신뢰성 검정과 타당성 검정을 실시하였다. 각 요인별 단일 차원성을 확인하기 위해서 각 구성개념에 대한 확인요인분석을 시행하였다. 확인요인분석은 연구자가 기존이론이나 경험적인 연구결과로부터 특정 요인을 구성하는 변수들에 대한 관계를 통해서 모형화할 수 있는지를 확인해주는 방법이라고 할 수 있다.

Amos(A Moment of Structural) 패키지를 통한 확인요인분석의 결과는 다음과 같은 방법으로 해석을 하면 된다. 즉, 구성개념의 적합도를 검정하기 위해서, GFI(Goodness-of-Fit : 0.9이상이면 바람직함), AGFI(Adjusted Goodness-of-Fit : 0.9 이상이면 바람직함), RMSR(Root Mean Square Residual : 0.05이하이면 바람직함),  $\chi^2$ (낮을수록 바람직함),  $\chi^2$ 에 대한 p값(0.05이상이면 모형이 적합함을 나타냄) 등을 이용하였다. 또한 신뢰성 계수(0.7 이상이어야 함)와 분산추출지수(VEI : Variance Extracted Index, 0.5이상이어야 함)를 계산하여 설문문에 사용된 측정변수들이 요인을 충분히 설명하고 있는지를 확인하였다.

〈표 3〉 각 요인별 확인요인분석

요 인	초기항목	선택항목	VEI	신뢰도	GFI	AGFI	RMSR	NFI	$\chi^2$	P
6시그마 리더십	6	6	0.71	0.8631	0.905	0.714	0.047	0.851	45.585	0.000
조직문화	6	6	0.74	0.8643	0.893	0.679	0.038	0.834	49.983	0.000
6시그마 품질경영	4	4	0.73	0.8029	0.950	0.751	0.029	0.929	14.159	0.001
IT경영전략	5	5	0.62	0.7467	0.922	0.767	0.052	0.839	34.755	0.000
고객만족	4	4	0.87	0.8799	0.922	0.866	0.010	0.977	7.826	0.020
재무성과	5	4	0.84	0.9001	0.934	0.671	0.027	0.949	24.618	0.000

각 요인별로 확인요인분석을 통해서 단일차원성을 확인한 결과, AGFI와 P값은 기준치에 만족스럽지 않게 나타났다. 재무성과요인의 경우, 'A/S비용 감소' 변수를 제거하면 어느정도 기준치에 접근하는 것으로 나타났다. VEI, 신뢰도, GFI, RMSR 등은 만족스럽게 나타나 요인별로

측정모형을 도출하는데 여기서는 단일차원성과 각 요인에 대한 구성개념 타당성을 만족하는 것으로 나타났다.

다음으로 본 연구의 주된 과제인 각 요인간의 관계의 연관성을 살펴보기 위해서 기준타당성 검정을 실시하였다. 기준타당성 검정은 변수나 요인

에 대한 변화가 미래시점에 어떠한 변화를 가져올 것인지를 판단하는 방법을 말한다. 요인들간에 상관관계가 통계적으로 유의하면 기준타당성을 만족한다고 해석한다.

다음은 6시그마 활동의 원천 요인들과 6시그마 품질경영의 실천역량 요인들, 그리고 고객만족, 재무성과 요인들간의 상관행렬을 나타내고 있다.

〈표 4〉 요인들간 상관행렬

요 인	1	2	3	4	5	6
1. 6시그마 리더십	1					
2. 조직문화	0.647	1				
3. 6시그마 품질경영	0.717	0.690	1			
4. IT경영전략	0.613	0.764	0.710	1		
5. 고객만족	0.523	0.638	0.537	0.679	1	
6. 재무성과	0.555	0.576	0.622	0.547	0.648	1
평균	4.74	3.99	4.08	3.82	3.53	3.56
표준편차	0.694	0.577	0.620	0.585	0.551	0.70

주) \* 모든 상관계수는  $\alpha=0.05$ 에서 모두 유의함.

앞의 상관분석결과 각 요인은 서로 유의한 관계가 있음을 확인할 수 있었다. 다음으로 경로 분석적인 인과분석을 실시하기로 한다.

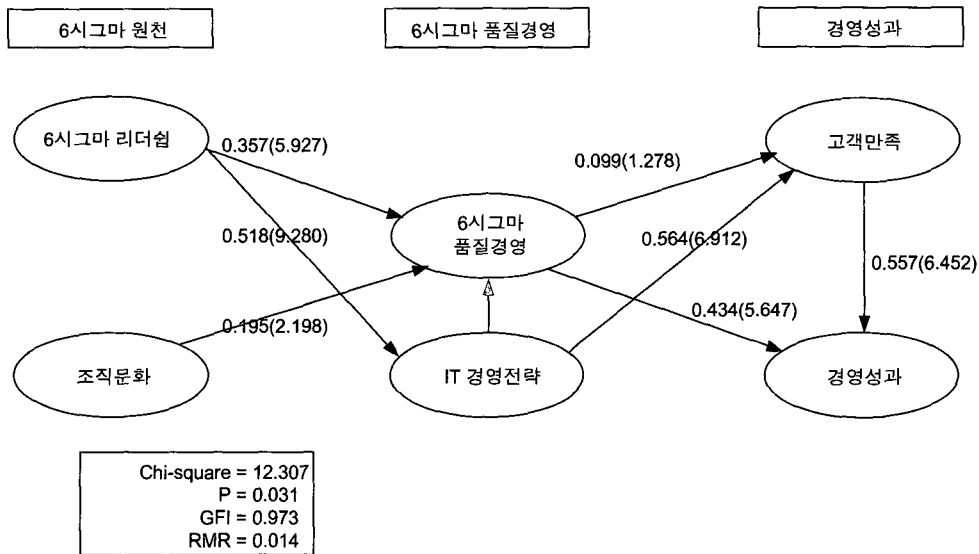
## 5. 분석결과

앞에서와 같이 신뢰성, 타당성 분석, 상관분석을 기초로 하여 6시그마 품질경영 원천, 6시그마실천역량, 경영성과의 인과성을 확인하기 위해서 인과분석을 실시하였다. 여기서는 인과분석을 위해서 Amos프로그램을 사용하였다.

초기 연구모형을 분석하여 보면, 카이제곱은 265.162(자유도=9,  $p=0.000$ ),  $\chi^2/d.f = 29.462$ , GFI = 0.625, AGFI=0.126, NFI=0.533으로 전반적인 적합지수가 기준치에 미달하는 것으로 나타났다. 본 연구에서는 수정지수(MI : Modification Indices)를 통해서 전반적인 적합도를 높이는 수정모형전략을 강구하기로 하였다. 여기서 수정지수는 연구모형의 적합도를 높여주고  $\chi^2$  통계량을 낮추기 위한 가능지수를

말한다. 수정지수를 통해서 찾아낸 6시그마리더십과 IT경영전략간의 경로, IT경영전략과 고객만족간의 경로를 새롭게 연결하며 본 연구에서 최적의 모형을 찾아냈다. 이 두 경로는 모두 통계적으로 유의하였다. 전체적인 모형의 적합도를 살펴보면, 카이제곱은 12.307(자유도=7,  $p=0.031$ ),  $\chi^2/d.f = 2.461$ , GFI = 0.973, AGFI = 0.90, NFI = 0.978로 전반적인 적합지수가 기준치에 만족스러운 것으로 나타났다. 본 연구에서는 Bentler와 Bonett(1980)의 카이제곱 차이검정에 의해서 적합모형을 판단하도록 한다. 카이제곱 통계량의 변화는 252.693(265.162-12.307)이고, 자유도 변화는 2(9-7)로 두 모형간에는 통계적으로 유의한 차이( $p=0.000$ )를 보이기 때문에 본 연구에서는 초기 연구모형보다 새로이 제시한 수정모형이 훨씬 더 좋은 부합도를 보이는 것을 확인할 수 있었다. 즉, 카이제곱 차이 검증을 해 보면 카이제곱의 차이가 자유도에 비해서 크을 알 수 있다.

다음 [그림 3]과 <표 5>는 수정된 모형과 각 경로별 유의성 여부를 나타낸 것이다.



- 주) 1. 경로계수, 괄호 안의 숫자는 t값.
- 2. 실선은 유의한 경로, 점선은 유의하지 않은 경로.

[그림 3] 수정모형

<표 5> 가설검정 결과

가설번호	가 설	경로계수	t값	가설 유의성
가설 1	6시그마리더십 → 6시그마품질경영	0.357	5.927	가설채택
가설 2	조직문화 → 6시그마품질경영	0.195	2.198	가설채택
가설 3	IT경영전략 → 6시그마품질경영	0.346	4.093	가설채택
가설 4	6시그마품질경영 → 고객만족	0.099	1.278	가설기각
가설 5	6시그마품질경영 → 경영성과	0.434	5.647	가설채택
가설 6	고객만족 → 경영성과	0.557	6.452	가설채택
신규가설 1	6시그마리더십 → IT경영전략	0.518	9.280	가설채택
신규가설 2	IT경영전략 → 고객만족	0.564	6.912	가설채택

분석결과를 살펴보면, 명확한 비전, 6시그마 활동 참여여부, 종업원 리더, 고객 지향적인 마인드 보유, 경영혁신 마인드 보유, 6시그마의 중요성 인식 등 6시그마리더십은 6시그마 품질과 IT경영전략에도 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 고객 지향적인 사고와 아이디어 중시여부, 프로세스 지향적인 사고, 최종 고객의 만족, 객관적인

자료에 근거한 의사결정, 지속적인 개선여부, 체계적인 프로세스 전략이 있는 조직문화는 6시그마 품질경영활동에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

고객 요구와 고객화된 반응을 즉각적이고 지속적인 피드백을 위한 IT경영전략은 6시그마품질경영에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 6시

그마품질경영은 고객만족에는 큰 영향을 주지는 못하나 경영성과에는 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다. 이는 6시그마의 품질경영활동을 추진하는 실무책임부서 담당자들이 볼 때 아직까지는 고객만족과는 직접적으로 연계되지는 않고 있다고 생각하는 것으로 유추해석할 수 있을 것이다. 이러한 점에 대해서는 차후에 추가적으로 고객을 대상으로 한 설문에서 관심있게 확인해 볼 사항이라고 하겠다. 또한, 기업 내부의 고객만족 강화를 위한 활동 및 성과는 경영성과를 강화하는 요인으로 작용하고 있음을 확인할 수 있었다.

본 연구에서 새롭게 추가된 가설을 살펴보면, 6시그마리더십은 6시그마품질경영활동을 지원하는 IT경영전략에 유의한 영향을 미치며, 또한 IT경영전략은 고객만족에도 영향을 미치는 것으로 나타났다. 1999년 GE는 책일치의 강력한 리더십을 바탕으로 e-비즈니스와 6시그마를 연계하면서 기업의 주요 프로세스를 전산화하였다. 이를 통해 무결점의 제품과 서비스를 고객들에게 제공하여 고객만족을 달성하기 위해서 노력하고 있는 것은 좋은 사례라고 하겠다.

## 6. 결 론

급변하는 경영환경에 대응하기 위해서 국내 기업들이 선택해야 할 생존전략의 최우선 과제는 품질경쟁력 강화를 통한 고객만족에 있다. 치열한 경쟁 속에서 성공하는 대부분의 기업들은 단순히 원가절감이나 생산성 향상 등 기업 내부활동에만 관심을 가지지 않고, 전사적인 품질경영활동을 통해서 핵심역량을 연계시켜 끊임없이 기업가치를 높이고 있다.

현재, 국내의 실무분야에서는 6시그마 도입이 적극적으로 추진되고 있는 상황이다. 반면, 학계에서는 6시그마에 대한 체계적인 연구가 부족한 것이 사실이다. 미국에서는 Schroeder(2000)가 International POMs 학회에서 6시그마 연구의 중요성을 강조한 적이 있다. 또한, Linderman의 3인(2003)

이 목표이론에 근거하여 6시그마 도입관련 연구모형을 제시해 놓은 정도에 그치고 실증연구가 이루어지지 않고 있다. 최근 미국 품질협회(ASQ)에서는 6시그마를 하나의 경영혁신 기법으로 간주하려는 움직임이 일고 있는 것도 사실이다.

이러한 상황에서 본 연구에서는 국내의 6시그마 품질경영에 있어서 추진 핵심요인들을 확인하고 각 요인들간의 인과성을 분석하였다. 본 연구를 통해서 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다.

첫째, 6시그마 리더십은 6시그마품질경영과 IT경영전략에도 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 앞의 <표 2> 6시그마 시작의 주체와 6시그마 추진단계에서 언급한 것처럼, 6시그마 추진단계에서 최고경영자가 주도적인 역할을 하였다고 한 응답율이 89.2%나 되어 최고경영자의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않다. 이러한 내용은 Byrne(2003)이 주장하는 최고경영자의 중요성을 재차 확인시켜주는 것이라고 할 수 있다. 따라서 조직의 최고 경영자는 6시그마추진에 대한 명확한 비전과 목표를 갖고 조직에서 6시그마 활동이 정착될 때 까지 지속적인 관심과 헌신을 해야 한다.

둘째, 유연하고 프로세스지향적인 조직문화를 가진 조직은 6시그마품질경영을 효과적으로 실시하는 것으로 나타났다. 6시그마활동이 원활하게 이루어지기 위해서는 6시그마 관련 프로세스 개선 방법과 통계관련 교육을 장려하고 아이디어가 많이 교류되면서 문제해결이 원활하게 이루어질 수 있는 체계적이고 유기적인 조직문화가 요구된다.

셋째, IT경영전략은 6시그마품질경영에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 독특한 기업의 IT경영전략은 경쟁우위 요인으로 작용할 수 있음을 실증하는 것이라고 할 수 있다. 기업이 경쟁우위 확보를 위해서는 6시그마품질 경영활동 실천 과정 중에 프로세스 개선도구로써 정보기술을 조직에 맞게 도입 사용하여야 한다. IT경영전략을 통한 적절한 정보기술 사용은 고객들에게 맞춤 서비스와 개인화된 정보를 제공하여 고객만족을 강화할 수 있다.

넷째, 6시그마품질경영은 조직 내부의 효율성을 강화하기 때문에 재무적인 성과에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 6시그마품질경영이 효율적으로 이루어지기 위해서는 우선적으로 핵심프로세스와 고객관점의 프로세스 정의가 이루어지고 팀제를 통해서 업무활동이 시스템적으로 진행되어야 한다.

다섯째, 우리기업들은 고객만족경영을 더욱 강화할 필요가 있다. 본 연구 결과, 6시그마경영활동은 고객만족에 유의한 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 이는 6시그마품질경영 전담부서의 종사자들이 고객입장에서 간접적으로 응답하는 방식을 취하여 발생한 설문방식의 문제일수도 있고 아직까지 6시그마품질경영활동이 고객들에게 직접 전달되지 않아서 일수도 있을 것이다. 이 문제는 차후 고객을 대상으로 한 연구에서 집중 다루어 볼 예정이다.

본 연구는 몇 가지 한계점을 갖고 있다. 우선, 국내기업을 대표하는 기업들이 표본선정에서 누락된 경우도 있어 차후에 보다 광범위한 표본추출이 요망된다. 그리고 본 연구에 사용된 표본수가 인과분석을 위해서는 다소 적고 공동방법오차(CMB : Common Method Bias)가 발생할 수 있다는 점이다.

향후에는 이러한 한계점을 극복하기 위해서 6시그마를 적극적으로 시행하고 있는 제조업체뿐만 아니라 서비스기업을 포함하는 연구가 진행되거나 6시그마를 통해서 핵심역량을 유감없이 발휘하고 있는 한두개 기업을 심층적으로 연구하여 베스트 프랙티스를 찾아 벤치마킹의 자료를 제시하는 것도 바람직하다고 할 수 있다. 또한 공동방법오차를 줄이기 위해서 고객대상의 설문이 이루어져야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- [1] 배영일, 노재범, 「6시그마경영의 이해와 실천」, 삼성경제연구소, 2002.
- [2] 백기복, 「조직행동연구」, 법문사, 1997.
- [3] 안영진, 「6시그마 핵심」, 김영사, 2000.
- [4] Anderson, E.W., Fornell, C., and Lehmann, D.R., "Customer Satisfaction, Productivity, and Profitability : Difference Between Goods and Services," *Marketing Science*, Vol.16, No.2(1994), pp.129-145.
- [5] Anderson, J.C. Runtusanatham, M., Schroeder, R.G., "A Theory of Quality Management Underlying the Deming Management Method," *Academy of Management Review*, Vol.19, No.3(1994) pp.473-509.
- [6] Bentler, P.M., Bonett, D.G., "Significance tests and goodness of fit in analysis of covariance Structures," *Psychological Bulletin*, Vol.88(1980), pp.588-606.
- [7] Bourland, K., Powell, S. and Pyke, D.F., "Exploiting timely demand information to reduce inventories," *European Journal of Operational Research*, Vol.92, No.2(1996), pp.239-253.
- [8] Byrne, G., "Ensuring Optimal Success with Six Sigma Implementations," *Journal of Organizational Excellence*, Spring, (2003), pp. 43-50.
- [9] Breyfogle, F.W., *Implementing Six Sigma*, New York : John Wiley & Sons, 1999.
- [10] Cachon, G.P., Fisher, M., "Supply Chain inventory management and the value of shared information," *Furqua School of Business*, Working Paper, 1997.
- [11] Collins, C.C., Lazar, W.C., *Beyond Entrepreneurship*, Englewood Cliffs, NJ : Prentice-Hall, 1992.
- [12] Deming, W.E., *Out of Crisis*, MIT Center for Advanced Engineering, Cambridge, MA., 1986.
- [13] Easton, G.S., Jarrell, S.L., "The Effects of Total Quality Management on Corporate

- Performance : An Empirical Investigation," *Journal of Business*, Vol.71, No.2(1998), pp. 253-307.
- [14] Ehrbar, A., *EVA : The Real Key to Creating Wealth*, New York : John Wiley & Sons, 1998.
- [15] Fiol, C.M., "Managing Culture as a competitive resource : An identity-based view of sustainable competitive advantage," *Journal of Management*, Vol.17, No.1(1991), pp. 191-121.
- [16] Foster, G., Gupta, M., "The Customer Profitability Implication of Customer satisfaction," working paper, John M. Olin School of Business, Washington University in St. Louis, 1999.
- [17] General Accounting Office, *Management Practices* Washington DC : U. Sds. General Accounting Office, 1991.
- [18] Gitlow, H.S., Gitlow, S.J., *The Deming Guide to Quality and Competitive Position*, Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1987.
- [19] Goh, T.N., "A Strategic Assessment of Six Sigma," *Industrial and Systems Engineering International*, 18(2002), pp.403-410.
- [20] Grawal, R., Comer, J.M., Mehta, R., "An Investigation into the Antecedents of Organizational Participation in Business-to-Business Electronic Markets," *Journal of Marketing*, Vol.65(July 2001), pp.17-33.
- [21] Greenberg, P., *CRM at the Speed of Light : Capturing and Keeping Customers in Internet Real Time*, McGraw-Hill, 2001.
- [22] Hammer, M., *Beyond Reengineering*, Harper collins, 1996.
- [23] Hammer, M., "Process Management and the Future of Six Sigma," *MIT Sloan Management*, (Winter 2002), pp.26-32.
- [24] Harry, M. J., Schroeder, R., *Sigma : The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing the Worlds Top Corporations*, Doubleday, NY., 2000.
- [25] Hayes, R.H., Wheelwright, S.C., *Restoring Our Competitive Edge*, Wiley, New York, NY, 1984.
- [26] Hendricks, K.B., Singhal, V.R., "Does Implementing an Effective TQM Program Actually Improve Operating Performance? Empirical Evidence from Firms that Have Won Quality Awards," *Management Science*, Vol. 43, No.9(1997), pp.1258-1274.
- [27] Heskett, J.L., Sasser, E., Schlesinger, L.A., *The Service Profit Chain*, New York : The Free Press, 1997.
- [28] Hiam, A., *Does Quality Work? A Review of Relevant Studies*, New York : Conference Board Inc, 1993.
- [29] Hoelm, R.W., "Six Sigma Black Belts : what do they need to know?," *Journal of Quality Technology*, Vol.33, No.4(2001), pp. 391-435.
- [30] Innis, D.E., LaLonde, B.J., "Customer Service : the key to customer satisfaction, customer loyalty, and market share," *Journal of Business Logistics*, Vol.15, No.1(1994), pp.1-28.
- [31] Jones, T.C., Riley, D.W., "Using inventory for competitive advantage through supply chain management," *International Journal of Physical Distribution and Materials management*, Vol.15, No.5(1985), pp.16-26.
- [32] King, W.R. and Teo, T.S.H., "Assessing the impact of proactive versus reactive modes of strategic information systems planning Omega," *The International Journal of Management Science*, 28(2000), pp.667-679.

- [33] Krajewski, L.J., Ritzman, L.P., *Operation Management*, Prentice Hall, 2002.
- [34] Latham, G.P., Lee, T.W., Goal setting. In : Lock E. A.(Ed.s), *Generalizing From Laboratory Field Settings*, Lexington Books, 1986.
- [35] Latham, G.P., Saari, L.M., "Importance of supportive relationships in goal setting," *Journal of Applied Psychology*, 65(1979), pp.422-427.
- [36] Laudon, K.C., Laudon, J.P., *Management Information System*, Prentice Hall, 5th edition, 2003.
- [37] Laudon, K.C., Laudon, J.P., *Management Information System*, Prentice Hall, International edition, 2004.
- [38] Linderman, L., Schroeder, R.G., Zaheer, S., Choo, A.S., "Six Sigma : a goaltheoretic perspective," *Journal of Operation Management*, 21(2003), pp.193-203.
- [39] Miles, M.P., Covin, J.G., Heeley, M.B., "The relationship between environmental dynamism and small firm structure, strategy, *Theory and Practice Spring*, (2000), pp.63-74.
- [40] Narver, J.C., Slater, S.F., "Market orientation and the learning organization," *Journal of Marketing*, Vol.59, No.3(1995), pp.63-74.
- [41] Pande, P.S., Neuman, R.P., Cavanagh, R.R., *The Six Sigma Way : How GE, Motorola, and Other Top Companies Are Honing Their Performance*, New York : McGraw-Hill, 2000.
- [42] Pepper, D., Rogers, M., *Enterprise One-to-One : Tools for Competing in the Interactive age*, Doubleday, 1999.
- [43] Pettigrew, A.M., "Conclusion : organizational climate and culture," two constructs in search of a role. In :
- [44] Poirier, C.C., Bauer, M.J., *E-Supply Chain : Using the Internet to Revolutionize Your Business*, Berrett-Koehler, 2000.
- [45] Porter, M.E., Millar, V.E., "How information gives you competitive advantage," *Harvard Business Review*, August-September 1985.
- [46] Porter, M.E., "Strategy and the Internet," *Harvard Business*, March 2001.
- [47] Prahalad, C.K., Hamel, G., "The core competence of the corporation," *Harvard Business Review*, Vol.68, No.3(1990), pp.79-93.
- [48] Rust, R.T. Zahorik, A.T. and Keiningham, T.L., "Return on Quality (ROQ) : Making Service Quality Financially Accountable," *Journal of Marketing*, 59(April 1995), pp.58-70.
- [49] Schein, E.H., *Organizational Culture and Leadership*, 2nd ed., Jossey-Bass, San Francisco, 1992.
- [50] Schneider, B., *Organizational Climate and Culture*, Joessy-Bass, Sanfrancisco, (Ed. 1990), pp.413-434.
- [51] Schroeder, R.G., Six Sigma quality improvement : what is Six Sigma and what are the important implications? In : *Proceeding of the Fourth Annual International PssssOMS Conference*, Seville, Spain, August-September 2000.
- [52] Sharma, U., "Implementing Lean Principles with the six sigma Advantage : How a Battery Company Realized Significant Improvements," *Journal of Organization Excellence*, (Summer 2003), pp.43-52.
- [53] Shewhart, W.A., *Statistical Method from the Viewpoint of quality control. Graduate School of the Department of Agriculture*, Washington, D.C., 1939.
- [54] Spitzer, R.D., "Valuing TQM Through Ri-

gorous Financial Analysis," *Quality Progress*, 26(July 1993), pp.49-54.

- [55] Ward, P.T., Bickford, D.J., Leong, G.K., "Configuration of manufacturing strategy, business strategy, environment and structure," *Journal of Management*, Vol.22, No.4 (1995), pp.597-626.

- [56] Ward, P.T., Duray, R., "Manufacturing strategy in context environment, competitive strategy and manufacturing strategy, environment and structure," *Journal of Management*, Vol.22, No.4(2000), pp.597-626.

[인터넷 홈페이지] <http://www.ge.com>