

Six Sigma 혁신전략과 교육Program 개발방법론

The Innovation Strategy of Six Sigma and the Methodology on Educational Programme

김 혜정(HYE-JEONG KIM, Kook-min University)

Abstract

The strategic aims of six sigma in the aspect of business is directly related with the result of the business by the creation of profit. So based on the reformatory strategy of management performed by each organization echelon, the improvement of management by objectives is preceeded actively.

This thesis recognizes the need of educational programme needful in performance of reformatory strategy of six sigma, and concludes the strategic values as the criteria. In addition this thesis presents the strategic tool fundamental to analyse the skills and methods practiced in the designing step of improving programme of results through the research.

1. 서론

Six Sigma의 핵심전략의 초점은 개선을 통한 수익성 창출에 있다. 과거의 경영혁신 프로그램은 품질향상에 주력하였고 결과보다는 과정을 중시하였다. 이에 따라 궁극적으로 수익성 창출에 있어서는 경쟁력 우위확보가 보장되지 않았다. 이러한 문제해결을 위한 기법으로 보다 과학적이고 체계화된 Tool로써 Six Sigma혁신 프로그램이 등장하였다. Business측면에서 경영혁신전략은 계량화된 경영성과에 놓여있지만 Six Sigma 경영목표는 수익성 개선에 있다. 특히 SQC(Statistical Quality Control) 기법보다는 경영철학에 기초를 두고 있다.

본 연구에서는 Six Sigma 설계(Design For Six Sigma)단계를 토대로 Process를 나열하고 제품과 Business 성과에 영향을 미치는 Six

Sigma 혁신전략을 분석하여 본다.

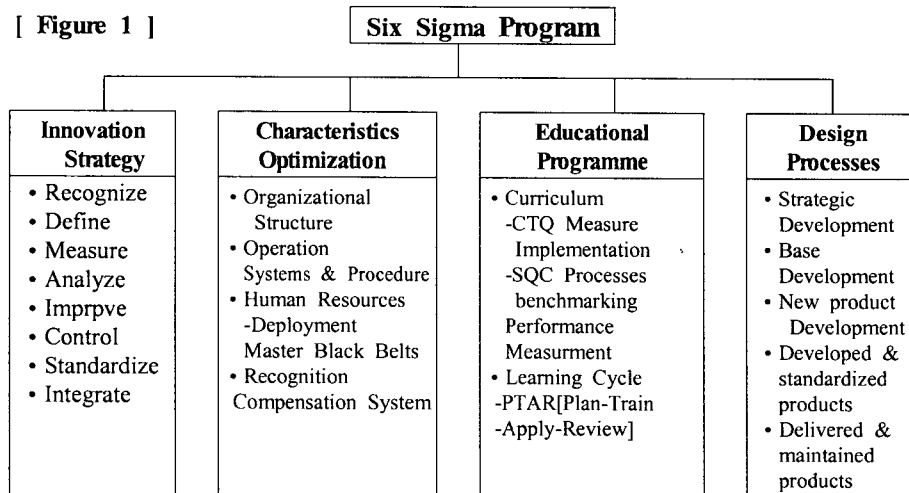
여기서는 Operation 계층에서의 조직과 과업 특성을 분석하고, 작업자의 역량을 통한 과업 균을 설정하여 이에 해당되는 교육방법과 그 기법을 정의하여 보았다. 아울러, Six Sigma System에서의 교육프로그램 방법론을 제시하여 보고자 한다.

2. Six Sigma혁신전략

2-1 지속적 개선을 통한 혁신활동

Philip Crosby(1961)의 ‘무결점(zero defects)’ 정신을 계승한 Six Sigma는 무결점운동이 실패한 원인들을 파악하여 무결점을 실행할 수 있는 현실적인 해결책을 제시하였다. 이는 ‘지속적 개선(Continuous Improvement)’이라는 혁신활동을 통하여 Process를 개선하고 충분한

[Figure 1]



* Product improvements ** Process improvements

*** Product faults feedback(the fault handling process)

교육과 훈련을 작업자들에게 실시하였으며 보다 명확하고 객관적인 방법을 취하게 된다.

Mikel Harry와 Richard Schroeder(1987)은 Six Sigma를 일상적인 기업 활동을 설계하고 감독하여 자원낭비를 극소화하고 궁극적으로 수익성을 향상시키는 Business Process라고 정의하고 있다. 기존의 품질프로그램에서는 서비스와 제조설계상의 결함들을 간파하고 수정하는 데 집중하였으나, Six Sigma 설계단계에서는 처음부터 결함과 오류가 발생되지 않도록 Process를 재창조하는 방법을 제공한다.

2-2 DFSS단계와 CTQ적용시 조직 목표

Peter Drucker의 조직에 대한 질문(What, Why, How)에 대해 이제는 수익성 창출을 통한 경쟁력 강화(시장점유율, 매출확대)라는 보다 구체적이고 측정가능한 계량적인 답변이 가능하다. Six Sigma적용 범위 또한 명확하게 규정된다. 즉, 제품이나 서비스 전체에 적용하는 것이 아니고 제품이나 서비스에 내재된 개개의 주요 품질특성인 Critical-To-Quality에 적용된다. 따라서 Six Sigma라고 하는 것은 어떤 제품이나 서비스의 CTQ에 적용되는 성과목표이기도 하다.

또 Six Sigma는 품질과 조직의 능력을 향상시켜 수익성과 시장점유율을 상승시키는 데에도 연결된다. 지속적으로 수익성이 높은 조직을 만드는 것이 장기적인 목표인 것이다. 과거의 품질 프로그램과의 근본적인 차별성이 바로 여기에 있다.

Six Sigma 설계(Design For Six Sigma)는 첫째, 자원을 효과적으로 활용한다.

둘째, 제품의 복잡성과 수량에 상관없이 높은 수율을 달성한다.

셋째, Process 변동을 발생하지 않도록 한다.

2-3 각 조직계층에서의 Six Sigma혁신전략

혁신전략은 Six Sigma 목표를 달성하기 위한 전문화된 수단이다. Mikel Harry와 Richard Schroeder의 경영철학에서 발전하여 기업별, 부문별로 적용시키게 되면서 더욱 구체화되었다. 혁신전략의 8단계는 인식(Recognize), 정의(Define), 측정(Measure), 분석(Analyze), 개선(Imprpve), 관리(Control), 표준화(Standardize), 통합화(Integrate) 등으로 구분된다. 각 단계별로 기업들 혹은 사업부는 체계적이고 훈련된 방법을 적용해야만 한다. 즉, Six Sigma 전략 목표에 부합시켜야 하며, project가 명확하게 정의되고 실행되어야 한다. 이를 위해 Six Sigma project 결과가 일상적 Business에 통합 되도록 설계되어야 한다.

이때 주목할 점은 주요 Business 문제를 확인하여 현재의 성능 수준을 이해하여 혁신적 개선과정에서 일상적인 운영으로 전환한다는 것이다. Six Sigma 혁신전략에서는 확인·특성

화·최적화·제도화 단계로 범주화 시키고 있다.

또한 조직은 Business/Operation/Process 계층으로 분류되며, Six Sigma혁신전략은 전 부문 모든 조직과 계층에 적용된다. 그러나 조직에 연계시키기 위해서는 추진과 실행도 각 계층에 따라 운영된다.

본 연구에서는 개선단계로 Business 계층에서 전사적 추진을 목표로 Operation 계층에 이르기까지 블랙벨트들의 훈련과 project의 선정에 중점을 두고 있다. 여기서 Process 계층의 블랙벨트들은 실험계획을 수행한다. 아울러, Business 계층에서 효과를 지속하기 위한 조치를 취하는 관리단계와 성과 인정 및 보상 System에 중점을 두는 Operation 계층, 블랙벨트들의 Process 계층에 의한 유지 절차는 다른 계층과의 연계와 협력체계에서 진행된다.

3. 과업군 개발과 교육프로그램의 필요성

조직분석(organizational analysis)과 과업분석(Task analysis)은 단계별로 실시되며 여기에 과업군 개발과 과업간의 교육프로그램은 연계성을 갖는다.

3.1-1 조직분석(organizational analysis)

최근 조직분석(organizational analysis)은 교육프로그램이 조직에 전이될 수 있는 행동을 일으키는지의 여부를 알아보기 위해 조직체계의 전반적인 요소들을 조사하는 것으로 변화되었다. 구체적으로는 교육의 목적적합성과 교육을 통한 문제해결여부, 교육프로그램을 개발, 실행하는 데 있어서 필요한 자원의 확충여부, 교육역량을 발휘할 수 있는 경영층과 이를 지지할 참여 작업자들의 수용도가 형성되어 있는지의 여부에 대한 조직체계의 전반적인 요소 등을 조사하고 있다.

Goldstein(1991)은 조직이 교육에 참가한 사람들에게 교육장면에서 배운 것을 직무에 그대로 사용하도록 요구한다는 것을 관찰하였다. 또 조직이 처한 제약조건들에 의하여 교육프로그램이 실패할 경우에 대하여 거론하였다.

Michalak(1981)은 교육자가 기술적인 습득에만 치중하여 정작 현장에는 반영을 시키지 못한다는 문제점을 지적하였다.

또한 Rouillier와 Goldstein(1990)은 교육의 효과성이 조직마다 상이하다는 것을 조직의 전이풍토(Organizational transfer climate)개념으로 설명하였다. 따라서 조직체계에 대한 전반적 요소 중 교육에서 직무로 전이시키는 과정에서 이를 촉진시키고 이를 저해하는 요인이 무엇인지를 조사하여야 한다.

3.1-2 과업분석(Task analysis)

과업분석(Task analysis)은 특정 활동들이나 직무수행과 관련된 교육에서 목표를 설정하는

데 사용된다. Mager(1984)은 과업들을 알아내고 그러한 과업과 관련된 KSA들을 찾아낸 다음, 과업을 정확하게 수행하는 데 필요한 효과적인 행동들을 설정해야 한다고 권고하였다. 또한 "Training in Work Organizations"에서는 교육체계의 설계를 위한 과업 및 KSA개발 단계에 따르면 과업진술문 개발, 과업군 개발 및 관련과업개발, 과업연결 관계로부터 교육환경이 설계되어야 됨을 명시하고 있다.

3.1-3 작업자의 역량을 고려한 분석

지식, 기술, 능력, 태도는 교육방법과 기법을 적용하는 데 유형별로 구분하는 것이 매우 중요하다. 이는 작업자들 각각에 대한 교육필요성을 결정하기 위함이기도 하지만, 작업자의 평가기준과 직무수행평가체계와도 연관된다.

3.2 교육방법과 기법들

3.2-1 현장 내 교육(on-site training)

현장내 교육은 실제직무를 수행하는 장소에서 직무수행을 배우는 교육방법이며, 직무교육(the-job training) 작업현장에서 직무를 실제로 수행함으로써 직무를 배우는 방법이다. 숙련된 작업자가 과업을 수행하는 것을 모방함으로써 교육 원리인 교육의 전이(transfer of training)가 극대화된다. 도제교육은 (apprentice training) 숙련을 요하는 작업에서 일반적으로 사용된다. 교육의 강도는 높고 장기간 이루어진다. 그러나 작업자 개인의 차이를 고려하지 않고, 기간은 정해져 있어 빠른 진도를 허용하지 않는 절차에 의해 프로그램이 수정되어야 한다는 주장이 제기되고 있다.

3.2-2 현장 외 교육(off-site training)

강의법(lecture method)은 교육기관에서 시행하는 방식이다. 특정 강의자의 일방적 의사소통만이 이루어진다는 것이 부정적인 측면이다. 작업자의 문제해결이나 특정관심사에 대한 토론의 기회가 거의 없다. 또한 기술 획득을 목적으로 하는 것에는 적용시키기 어려운 교육방법이라는 단점을 갖고 있다.

시청각 자료(audiovisual material)를 이용한 방법은 학습의 필수조건인 동기와 관심의 중요성을 강조한다. 이는 작업과정이나 순서를 교육시키는 데 유용하다.

3.2-3 CBT(Computer-based-training)교육과

WBT(web-based training) 교육

CBT의 장점은 개별 교육이 가능하고, 교육시간이 단축되고, 교육을 받기 위해 이동할 필요가 없다는 점이다. 교육생 스스로 정한 속도에 의해 교육을 받을 수 있고, 자신이 원할 때 교육을 시작 종료 할 수 있으며, 현재의 성취 수준에 따라 다른 프로그램을 시작 할 수 있다. 실제로 Dossett와 Hulvershom(1983)은 강의

법 사용보다 평균교육시간이 단축되고 있다고 보고하였다. 하지만 Goldstein(1991)은 교육시스템에서 성공적인 학습은 새롭고 혁신적인 기법의 출현에서 가능한 것이 아니라고 지적하였다. 교육의 성공은 교육목적에 적합성이 분석되고, 이를 기초로 정교하게 설계된 프로그램 평가노력에 좌우된다. 성공적인 교육을 위해 CBT는 복잡한 기술을 향상시키는 데 이용되는 기법이다.

WBT는 CBT가 변형된 것으로 컴퓨터 연결망에 의해 원격학습이 가능한 혁신적 방법이다. WBT는 어떤 주제에 관한 교육이든지 자기가 관장하고 스스로 진도를 조절하고 생동감 있는 교육내용을 제공한다. 장점으로는 시간의 편의성, 장소의 이동성, 공유성, 전문가들로부터의 기술적인 자원이 CBT 보다는 덜 받아도 되고, 교육방식 측면에서 융통성을 가지고 있다는 점이다.

다만, 교육자의 컴퓨터 사용기피(자기 효능감)와 컴퓨터 관련 지식이 기술에 지나치게 의존하고 있는 단점이 있다. WBT 교육방법이 아직 초기화단계이고, 가치를 평가하는 엄격한 연구가 수행되지 않았다는 면에서 향후 풀어야 할 과제가 남아있다.

3.2-3모의상황(Simulation)

교육과정은 심리적 충실도를 나타내도록 하는 것으로 실제 직무수행에 필요한 지식, 기술, 능력들을 교육과정의 과업들 속에서 재현된다. Goldstein(1991)은 모의상황의 중요한 특징은 교육자가 통제할 수 있는 환경을 창출해 내는 데 있다고 보았다. 모의상황에서는 교육생 수준, 교육시간, 교육의 반복성, 물리적 충실도에 의해 다르게 적용될 수 있다. 참가자들의 능동적인 참여를 극대화시킬 수 있으며, 행동적 역할 모델링(behavioral role modeling)을 통하여 상대방(감독자)의 입장과 고충을 느끼게 된다. 실제 학습속지도 검사에서 높은 점수를 받았으며, 실제 직무에서도 훌륭한 수행을 하는 것으로 평가되었다.

4. Six Sigma 교육프로그램과 개발전략

4.1 Six Sigma Operation 프로젝트

Six Sigma 운영체계에서는 Organizational · Structure · Procedures · Human Resources 등의 핵심프로세스가 요구사항에 의해 구성된다.

기업의 Operation 계층에서의 체계는 수율을 향상시키고 공정을 제거하여 원가(Cost)를 절감한다. Process 계층보다는 더 전략적인 업무에 중점을 둔다. 원인을 파악하여 해결하기 위한 프로젝트를 정의하고 Six Sigma 프로젝트의 성과를 분석하며 관리 개선한다. 평가하여 부가가치를 창출하지 않는 요소는 파악하여 제거하여야 한다. 조직은 수평조직과 고객 만족을 극대화하는 조직으로 개편되어야 한다.

<Table 1 > Organizational Structure

Characteristics	Small and Medium-sized Enterprises	Large Businesses
Organizational Structure	• Flat with very few layers of management	• Hierarchical with several layers of management
	• Short decision-making chain	• Extended decision-making chain
	• Top management close to the point of delivery	• Top management a long distance away from the point of delivery
	• Top management highly visible	• Top management's visibility limited
	• Single-sited	• Multi-sited and possibly multinational
	• Flexible organization and flows	• Rigid organization and flows

SMEs' Characteristics	Advantages	Disadvantages
Organizational Structure	<ul style="list-style-type: none"> • Faster communication line, quick decision-making process, faster implementation • Short decision-making chain 	<ul style="list-style-type: none"> • Low specialization may result in lack of expertise in change initiatives. • Need outside assistance. • Owner controls everything and lacks delegation, can stifle growth

< Table 2 > Operation Systems & Procedures

Characteristics	Small and Medium-sized Enterprises	Large Businesses
Operation Systems and Procedures	• Activities and operations not governed by formal rules and procedures	• Activities and operations governed by formal rules and procedures.
	• Low degree of standardization and formalization	• High degree of standardization and formalization
	• People dominated	• System dominated
	• Informal evaluation, control and reporting procedures	• Formal evaluation, control and reporting procedures
	• Incidence of 'gut feeling' decisions more prevalent	• Incidence of fact-based decision-making more prevalent

SMEs' Characteristics	Advantages	Disadvantages
Operation Systems and Procedures	• Simple system allows flexibility and fast response to customer needs	<ul style="list-style-type: none"> • Lack of proper system- difficulty in ensuring efficiency of work, and high variability in work outcome. • "Gut feeling" approach may result in wrong decisions

< Table 3 > Human Resources

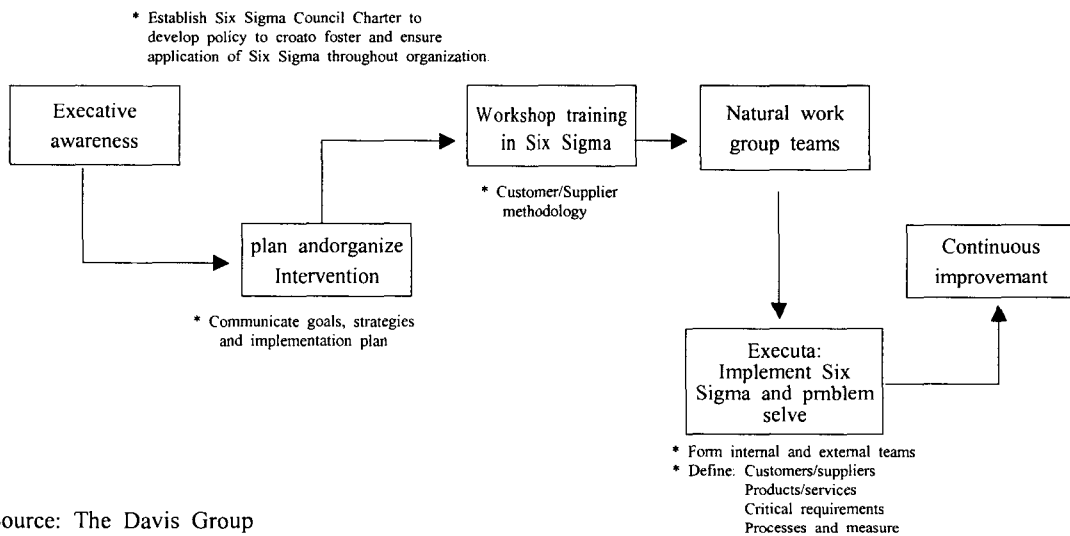
Characteristics	Small and Medium-sized Enterprises	Large Businesses
Human Resources	• Dominated by pioneers and entrepreneurs	• Dominated by professionals and technocrats
	• Individuals normally can see the results of their endeavors	• Individuals normally cannot see the results of their endeavors
	• Modest human capital, financial resources and know-how	• Ample human capital, financial resources and know-how
	• Training and staff development is more likely to be and hoc and small scale	• Training and staff development is more likely to be planned and large scale
	• No specified training budget	• Specified training budget
	• Low incidence of unionization	• High incidence of unionization

SMEs' Characteristics	Advantages	Disadvantages
Human Resources	<ul style="list-style-type: none"> • High authority and responsibility can ensure job is done. • Innovative environment will support improvement culture. • Early union involvement needed to ensure success • Fewer employees-better relationship, knows almost everyone 	<ul style="list-style-type: none"> • Lack of financial support e.g. no training budget, and hoc planning, and small-scale approach can stifle improvement efforts. • Improvement needs investment in human resources

"Six Sigma: A Framework for Small and Medium-Sized Enterprises to Achieve Total Quality"에서 재인용.

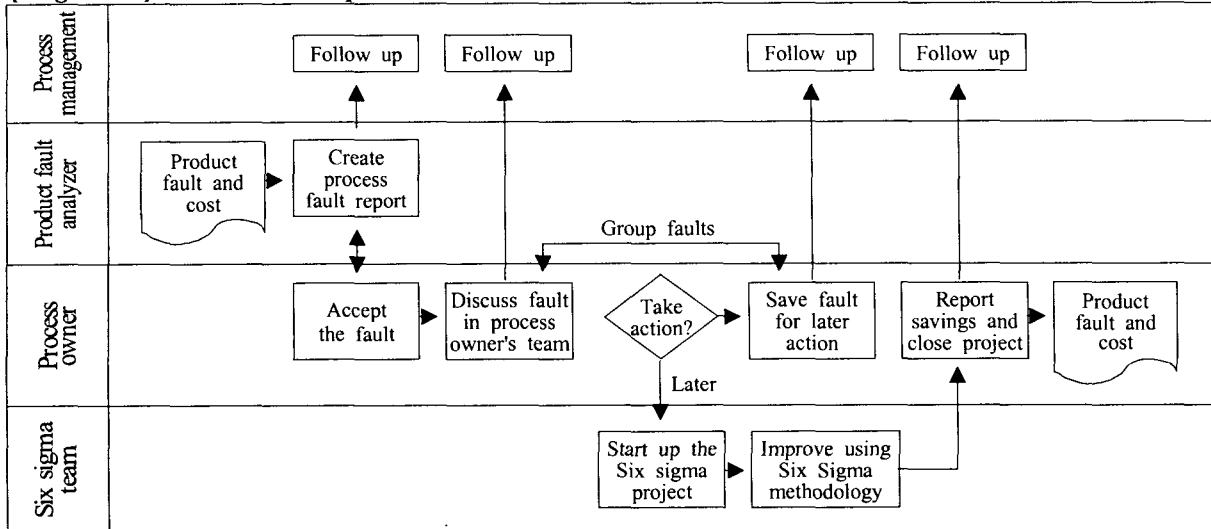
[Figure 2] Program Implementation

4.2 Six Sigma 개발 프로그램 실행



Source: The Davis Group

[Figure 3] The Process Improvement Process



Source: "Use Customer Feedback To Choose Six Sigma Projects"

과거의 품질관리 프로그램은 설계상의 오류를 발생하지 않도록 프로세스를 재창조 하였고 성공하기 위해서는 조직전체를 파악, 평가하여 가치를 극대화하는 조직으로 개편하여야 한다. 즉, Six Sigma 프로그램은 고객의 피드백과 고객과 기업 가치를 증가시키는 혁신 System이다. 그래서 Six Sigma에서의 프로그램은 첫째, 고객에 대한 진정한 관심 둘째, Data와 사실에 의한 경영 셋째, 프로세스 지향관리 및 개선 넷째, 문제해결 팀 설정 협력 체계 그리고 DMAIC개선 프로세스에 의한 일상적 경영, 프로세스를 적용하는 Black Belt, Six Sigma 팀을 활용한 학습 Tool로 이용되어야 한다.

5. 결론

기업경영혁신 프로그램인 Six Sigma 혁신 전략은 조직의 능력을 향상시켜 수익성을 창출하는 데 목적이 있다. 지속적인 개선을 통한 기업의 경쟁력 확보를 위해 먼저 주요 비즈니스 문제를 인식하고 현재의 성능수준을 이해하며 조직체계를 분석한다. Six Sigma 전략에서는 블랙벨트 project를 특성화시키고, 혁신적인 개선 달성이라는 최적화를 목표로 한다. 또한 일상적 비즈니스에서 적용시키기 위해서는 표준화된 통합을 유도하고 제도화하고 있다.

개선단계인 DFSS에서는 Process 원인을 파악하고 Operation System에서 핵심요인을 도출한다. Six Sigma project과정에서는 능률적이고 성과측정관리를 수행한다. 그러나 조직의 경영 프로세스를 개선하는 Six Sigma 교육프로그램에서는 기업실무에 적합한 구체적인 연구가 미흡한 실정이다. 향후에는 Six Sigma 혁신전략과 연계시킨 교육 프로그램을 일상적 업무에 통합시켜 직무설계와 성과체계의 연계가 조속히 이루어져야 한다. 이를 위하여 적용 시

는 사용이 용이하고 실행 가능한 현실적인 교육프로그램의 개발이 요구되어 진다.

Reference

Anders P Eundin; Peter Cronemyr. "Use Customer Feedback To Choose Six Sigma Projects", Six Sigma Forum Magazine, November 2003. pp.17-21.

Arthur G Davis, "Six Sigma for Small Companies; Implementing A Six Sigma Intervention need not Cost Millions", Quality, November, 2003. p.20.

Harry, M.J., "Six Sigma: A Breakthrough Strategy for Profitability," Quality Progress, May 1998. pp.60-pp.62

Harry, M.J. and Schroeder, R., "Six Sigma: The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing the World's Top Corporations, Currency. 2000.

Jeffrey A. Mello, 「Strategic; Human Resource Management」 South-Western Thomson Learning, 2002, pp.271-280.

McFadden. F. R. "Six Sigma Quality Programs," Quality Progress, June 1993, pp. 37-42.

Paul M. Muchinsky. 「An Introduction to Industrial and Organizational Psychology」, Thomson Learning, 2003. pp.243-261.

Richard L. Daft. 「Organization Theory and Design」, South-Western Thomson Learning, 2001, pp.50-61.

Tsung Ling Chang, "Six Sigma: A Framework for Small and Medium-Sized Enterprises to Achieve Total Quality", Cleveland State University, June, 2002. pp.25-26.