

6시그마 혁신활동에 있어서의 구성원 성공체험이 기업성과에 미치는 영향

이난영[†]·신익주

네모아이씨지

The effects of employee's success experience on business performance in six sigma activities

Yi, Ran Young[†]·Shin, Ik Ju

Nemo ICG

Key Words : Six Sigma, employee's success experience, business performance, structural equation modeling, customer satisfaction

Abstract

This study developed a new model for evaluating effects about the success of six sigma activities. This model consists of four constructs such as success of six sigma, employee's success experience, customer satisfaction, and business performance. Structural Equation Modeling (SEM) is used to analyze causality among the four constructs. Hypothesis were tested through a field study conducted for one hundred and thirty-one project leaders, who were asked to evaluate their experiences of six sigma projects. The results indicate that six hypothesis are statistically significant. As a result, the success of six sigma doesn't influence the customer satisfaction directly, but it influences customer satisfaction indirectly through employee's success experience. We find out that control for employee's success experience is important as well as success of six sigma in business innovation. Otherwise business performance is influenced directly by success of six sigma, that is business performance isn't influenced directly by employee's success experience but influenced indirectly through customer satisfaction. This study found that the change management raising employee's success experience is important in Six Sigma.

1. 서 론

6시그마 활동이 1988년 말콤 볼드리지 국가 품질상 수상을 계기로 세상에 알려진 지 20년이 되었고, 국내에 본격 도입된 지도 벌써 10 여년이 경과하였다. 국내에서는 1996년 LG전자, 삼성 SDI, 두산 중공업(당시 한국 중공업)을 필두로 도입한 이래 그 동안 무수히 많은 기업과 조직들이 6시그마 경영 혁신을 추진해 왔으

며 최근에 와서는 제조업은 물론이고 금융, 서비스업 종 뿐만 아니라 공공기관, 병원, 교육 기관 등에 이르기까지 광범위하게 6시그마 혁신활동을 도입, 적용하고 있다.

그러나 많은 기업들이 품질 향상 및 원가 절감, 인재 양성 및 이익 증가, 고객 만족도 향상 등을 달성하기 위하여 다양한 형태로 6시그마를 추진해 왔으나 LG, 삼성, POSCO등의 경우처럼 기업 경쟁력 향상 및 기업 가치 제고에 6시그마 혁신활동이 매우 큰 역할을 한 경우도 있었으나, 그렇지 않은 경우도 많은 실정이다. 이는 6시그마 성공의 본질적 요소, 즉 6시그마 성공 요소에

[†] 교신저자 ryyi@nemopartners.com

※ 저자들은 본 논문의 초고에 대해 건설적인 제안을 주신 심사 위원들께 감사드립니다.

대한 이해 부족 및 기업의 실행 미흡에 원인이 있다고 볼 수 있다.

6시그마 추진의 성공을 위해서는 성공 요소를 해당 기업의 환경에 적합하게 고려한 6시그마 전략 수립과 실행이 매우 중요하다.

6시그마를 적용하는 대부분의 조직들은 6시그마 추진의 중장기적인 로드맵을 도입기, 확산기 및 정착기로 구분하여 실행하고 있으며 각 단계별 추진 내용의 적합성을 내부 구성원의 수용성, 만족도 등의 측면에서 설문 및 인터뷰 등을 통하여 분석하고 있다.

반면, 6시그마의 성공 요인 및 추진 성과에 대한 그동안의 연구 결과를 살펴보면 성공 요인 측면에서는 주로 벨트 제도, 교육/훈련, 성과 보상제도 등 주로 제도/Infra, 적인 측면을 그 요인으로 보아 연구하였으며, 추진 성과적인 측면에서 6시그마 활동의 경영 성과에의 영향을 중심으로 연구되어 왔다. 즉 내부 구성원에 대한 변화 관리 측면에서의 성공 체험(수용성, 만족도 등)을 포함한 연구 모형 제시 및 실증 분석을 실시한 연구 성과는 거의 없었다.

따라서 본 연구에서는 6시그마 성공요인과 내부 구성원의 성공 체험이 6시그마 활동 결과인 기업성과에 어떠한 형태로 영향을 미치는 가를 확인하여 그 효과를 검증하였다.

2. 6시그마 성공요인

6시그마는 다른 경영 혁신 기법에 비해 몇 가지 차별점을 가지고 있다. 구성원 역량 강화를 위한 교육 중시, 벨트 제도, 전사적인 활동을 위한 제반 시스템 구축, 실질적인 전략 연계성 등이 그 대표적인 차이점이라 할 수 있다.

이러한 측면에 근거하여, 6 시그마 경영혁신 활동의 성공 요인에 대한 기존 연구들을 살펴보면 Harry and Schroeder(2000)는 최고 경영자의 리더십, 모든 구성원에 대한 교육, 벨트제도 운영(블랙벨트 중심), 재무 성과에 대한 평가, 성과에 대한 보상 등의 5가지 성공 요소를 제시하였고, Eckes(2003)는 성공 요인을 품질/제도와 수용성으로 이원화하여 6시그마에 대한 구성원의 수용성을 중요시하였다.

신동철과 안영진(2002)은 6시그마 추진 단계별(도입기, 확산기)로 나누어 구분하였으며 이 범재(2004)는 리더십, 6시그마 교육/훈련, 이전 품질 프로그램 시행 경험, 블랙벨트 제도 운영, 기업 규모, 품질 성과를 성공

요인으로 제시하였다. 최근에는 조지현과 장준순(2006)이 기업문화, 고객중심의 혁신활동 등을 포함한 10개 항목을 6시그마 성공요인으로 제시하였고, 최봉(2007)은 사전 인프라 성격이 강한 4가지의 기본 요소(최고 경영층의 의지, 커뮤니케이션, 교육/훈련, 정책/제도)와 프로젝트 실행 및 사후 관리 성격이 강한 요소(정보 활용, 표준화/지표 관리, 개선 반영/홍보)로 6시그마 성공 요소를 각각 구분하였다.

이상과 같이 6시그마 성공 요인에 대한 국내의 연구들 요약하면 <표 1>과 같다.

<표 1> 6시그마 성공요인

연구자	성공 요인(Factor)
Harry & Schroeder (2000)	최고 경영자의 리더십, 모든 구성원에 대한 교육, Belt 운영 제도(Black Belt), 재무 성과에 대한 평가, 성과에 대한 보상
Blakeslee (1999)	리더십, 기업 전략과 통합, 프로세스적 사고, 고객 및 시장 정보수집, 프로세스 개선, Black Belt 훈련, 보상 및 인센티브, 의사소통
George Eckes(2003)	Quality(전략적 6시그마 경영 시스템 창출 정도, 교육, 컨설팅, 프로젝트관리, Belt), Acceptance(6시그마 추진 필요성 창출, 공감대 형성, 참여 결집과 저항 관리, 수용도 측정, 시스템과 구조의 수정, 리더십)
Hahn (2005)	재무적 성과, 최고 경영자의 지원과 열정, 과학적 접근의 프로세스 개선, 고객 요구 이해와 만족도, 교육 훈련을 통한 인재개발, 6시그마 전담 조직 운영
Viserras (2005)	추진 인프라 구축, 경영진 참여, 교육 훈련, 프로젝트 선정, 종업원 참여, 신제품 개발에의 적용, 회사 전략 연계, 협력사 연계 추진, 추진 조직 구성
신동철, 안영진 (2005)	최고 경영층 리더십, 보상 및 인센티브, 추진 조직과 전담 인력, 프로젝트 선정의 합리성, 전사원 참여, 교육 훈련, 블랙벨트 양성 및 확보
이범재 (2004)	리더십, 6시그마 교육/훈련, 이전 품질 프로그램 시행 경험, 블랙벨트 제도 운영, 기업 규모, 품질 성과
조지현, 장준순 (2006)	경영진의 리더십, 벨트제도의 운영, 인력양성, 추진 시스템, 성과 평가 및 보상, 운영 조직 체계, 기업 문화, 고객 중심의 혁신 활동, 프로젝트의 선정, 성과 유지
최 봉 (2007)	정보 활용, 표준화/지표 관리, 개선 반영/홍보, 최고 경영자의 의지, 교육/훈련, 의사 소통, 정책/제도

기존의 연구 결과를 살펴보면 약간의 차이는 있으나 대부분의 연구 결과에서 6시그마 성공 요인이 공통됨을 알 수 있다. 또한 6시그마 도입 시점에서는 인프라적인 요소가 중요하고, 확산 단계 이후부터는 6시그마 운영적 변수가 중요함을 알 수 있다(신동철과 안영진 2002,

조지현과 장중순 2006, 최봉 2007). 따라서 본 연구에서는 기존의 연구 결과를 바탕으로 6시그마 성공 요인을 기본 요소와 운영 요소로 구분하고, 세부적인 성공 요소로서 기본 요소(fundamental factor)에는 최고 경영자 리더십, 커뮤니케이션, 교육/훈련 및 평가/보상 시스템의 4가지를 고려하였고 운영 요소(operational factor)에는 정보 수집과 활용, 프로세스 관리, 확산/홍보의 3가지 요소를 선정하였다.

3. 6시그마 추진성과

3.1 품질 경영상의 성과 평가 항목

6시그마 추진 성과를 판단할 수 있는 의미 있는 지표를 선정하기 위하여 TQM에 기반을 둔 우리나라, 미국, 일본 및 유럽의 품질 경영상의 성과 평가 항목을 조사하고, 프로젝트 중심으로 진행되는 6시그마의 특성에 비추어 개별 6시그마 프로젝트의 평가 항목을 분석하였으며, 관련된 선행 연구를 조사하였다.

품질 경영상의 성과 평가 항목을 비교해 보면 고객 만족, 종업원 만족, 재무성과, 구체적 활동성과(CTQ(Y)의 시그마 수준 향상, 프로세스 운영 성과, 품질 활동 성과 등) 등이 평가의 중심 항목임을 알 수 있다. 각국의 품질 경영상 평가 모형에서의 경영 성과에 대한 항목을 요약하면 <표 2>과 같다.

3.2 6시그마 프로젝트에서의 평가 항목

6시그마는 그 특성상 프로젝트 중심으로 실행되기 때문에 6시그마 프로젝트의 경우에는 일반적으로 CTQ(Y)에 대한 현 수준 파악 및 목표를 설정한 후 그 결과를 비교하여 CTQ(Y) 개선을 또는 목표 달성도로서 프로젝트의 성과를 파악하게 된다. 이에 덧붙여서 최근에는 기업 전략과의 연계성 및 재무적인 성과가 강조되면서 CTQ(Y)의 상위 KPI(Key Performance Indicator)에 대한 기여도, 재무적인 효과 등이 중요한 평가항목으로 활용되며, 고객 만족도 개선 등 개별 프로젝트의 효과로 판단하기 곤란한 부분 등에 대해서는 정성적 효

<표 3> 6시그마 프로젝트에 대한 성과평가

성과 평가 대상	성과 평가
상위 KPI (조직 목표)	6시그마 프로젝트 관련 상위 KPI의 - 개선 전/목표/개선 후 결과 비교 - KPI 개선에 대한 해당 프로젝트의 기여도 - 개선을 및 목표 달성도
CTQ(Y)	- 개선 전/목표/개선 후 결과 비교 - 개선을 및 목표 달성도
재무 효과	- 6시그마 프로젝트로 인한 순 재무(순이익)효과 - 경우에 따라 매출액, 원가 절감 액 등으로 성과 평가 - 프로젝트에의 투입 비용 차감
정성적 효과 (체질 개선 효과)	- 정량적(재무적)으로 파악되지 않는 효과 (만족도, 감성품질 기여 등)

<표 2> 품질 경영상 평가 모형에서의 경영 성과에 대한 구성 항목

종류	6시그마 혁신상	품질 경영상	MBNQA	일본 경영 품질상	유럽(EQA)
명칭	경영 성과	경영 성과	사업 성과	지역활동 성과, 고객만족	(4개항목)
세부 항목	고객만족 성과	고객 만족 성과	고객 만족 성과	사회적 책임과 기업 윤리의 성과	고객만족 - 상품, 서비스, 고객관계에서의 고객의 인식 - 고객 만족에 대한 측정
	재무 성과	재무와 마케팅 성과	제품 및 서비스 성과	인재 개발과 학습 환경의 성과	종업원 만족 - 조직에 대한 종업원의 의식 - 종업원 만족에 대한 측정
	협력업체 품질향상 성과	인적자원 성과	인적 자원 성과	품질 활동의 성과	사회적 공헌 - 조직에 대한 사회의 의식 - 조직의 사회적 책임에 대한 측정
	시그마 수준 향상	프로세스 운영 성과	조직 효율성 성과	사업의 성과	경영 성과 - 조직 성과에 대한 재무적 측정 - 조직 성과에 대한 추가적 측정
	조직문화와 사회적 기여도	조직 특유의 성과	관리 및 사회적 책임의 성과	고객 만족과 시장에서의 평가	

과로 구분하기도 한다. <표 3>은 6시그마를 추진하는 기업들의 6시그마 프로젝트에 대한 성과 평가 방법을 간략히 정리한 것이다.

3.3 6시그마 성과에 대한 선행 연구

6시그마는 3P(People, Process, Product) 전반의 혁신을 통하여 조직의 경쟁력을 강화하고 수익을 향상시키는 방법론이다. 6시그마의 창시자인 Harry and Schroeder(2000)는 수익 향상, 생산능력증대, 종업원 수 감소, 자본 지출 감소, 불량 감소, 제품 원가 감소, 비용 감소 등이 6시그마 추진 성과라고 주장하였다.

반면 Gupta(2005)는 BSC(Balanced Scorecard) 관점에서 6시그마 우수성을 인정한 종업원 수, 수익성, 개선율(모든 부서), 종업원당 제안 수, 총 지출/판매, 공급자 결함율(시그마 수준), 계획 대비 운영 사이클 타임 산포, 프로세스 결함율(시그마 수준), 신규 사업/총 매출, 고객 만족 등의 10가지 항목을 6시그마 추진 성과로 제시하였다.

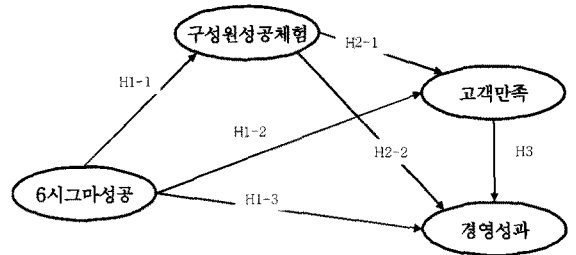
김혜정 et al.(2007)은 고객 만족, 납기 등의 시장 경쟁력과 업무 만족도, 혁신 활동 수용 및 이해 향상 정도 등의 조직 구성원 성과 및 재무성과를 6시그마 추진 성과로 제시하였고 최봉(2007)은 6시그마 추진 성과를 프로세스 혁신, 품질 개선, 기업 경쟁력 향상을 6시그마 추진 성과로 제시하였다. 6시그마 추진 성과에 대한 국내의 주요 연구를 요약하면 <표 4>와 같다.

<표 4> 6시그마 추진성과 항목

연구자	6시그마 추진성과
Harry & Schroeder (2002)	수익 향상, 생산 능력 증대, 종업원 수 감소, 자본 지출 감소, 불량률 감소, 제품 원가 감소, 비용 감소
Praveen Gupta (2005)	6시그마 우수성을 인정한 종업원 수, 수익성, 개선율(모든 부서), 종업원당 제안 수, 총 지출/판매, 공급자 결함율(시그마 수준), 계획 대비 운영 사이클 타임 산포, 프로세스 결함율(시그마 수준), 신규 사업/총 매출, 고객 만족
김혜정 등 (2007)	시장 경쟁력(고객만족, 납기), 조직 구성원 성과(이직률, 업무 만족도, 직무 몰입, 제안 활동, 혁신 활동 수용 및 이해 향상 정도), 재무 성과(영업 수익, 수익률, 매출액 증가율, 시장점유율)
최봉 (2007)	프로세스 혁신(이전 개선 방법론 대비 우수성, 프로세스 혁신에의 도움 정도, 프로세스 혁신 결과의 유지 관리), 품질 개선(품질 비용 감소, 낭비 요소 제거, 협력사 품질 개선), 기업 경쟁력(구성원 만족도, 재무 성과, 조직 가치 증대)

4. 연구 모형 및 가설

우리나라를 비롯한 주요 국가의 품질경영상 평가 항목, 6시그마 프로젝트에 대한 성과 평가 항목 및 6시그마 추진 성과에 대한 국내외 연구들을 종합하여 보았을 때, 그 추진성과를 측정하는 데 있어서 재무성과 외에도 구성원 만족 및 고객 만족을 매우 중요한 항목으로 판단하고 있음을 알 수 있다. 따라서 본 연구에서는 개별 프로젝트의 성과 및 구성원 만족 등을 중요시하는 6시그마의 본질적 특성에 비추어 구성원 성공 체험, 고객만족, 경영 성과를 성과변수로 선정하여 분석하였다. 이를 연구모형으로 나타내면 <그림 1>과 같으며 아래와 같이 연구 가설을 설정하였다.



<그림 1> 연구모형

- H1-1: 6시그마성공이 구성원 성공체험에 정(+)의 영향을 줄 것이다.
- H1-2: 6시그마의 성공이 고객만족에 직접적으로 정(+)의 방향으로 영향을 줄 것이다.
- H1-3: 6시그마의 성공이 조직의 경영성과에 직접적으로 정(+)의 방향으로 영향을 줄 것이다.
- H2-1: 구성원 성공체험이 경영성과에 정(+)의 방향으로 영향을 줄 것이다.
- H2-2: 구성원 성공체험이 고객만족에 정(+)의 방향으로 영향을 줄 것이다.
- H3: 고객만족은 경영성과에 정(+)의 방향으로 영향을 줄 것이다.

5. 연구 디자인

5.1 자료수집 대상과 방법

가설검정을 위해 6시그마 프로젝트를 추진하는 추진 리더들을 대상으로 설문조사를 실시했다. 설문대상자를 선정 할 때에는 본 연구의 목적이 6시그마 활동에 초점

을 두고 있다는 점을 고려하였다. 즉, 6시그마 프로젝트 경험이 전혀 없는 대상자들은 자료 분석에서 제외하였다. 설문지를 총 300부를 배포하여 233부가 회수되었고 이중 부적격자 및 불성실한 응답을 제외하여 총 131부가 분석에 사용되었다.

응답자현황을 업종별로 보면 제조업(51.1%), 공공부문(30.5%), 서비스업종(11.5%), 금융업(6.8%)이었고, 규모면에서는 1000명 이상(46.6%), 200명 미만(23.7%), 200명~500명 미만(17.6%), 500명~1000명 미만(12.2%)이었다. 또한 6시그마 벨트 취득 현황 면에서 살펴보면 전체 응답자 중 그린벨트(36.6%), 블랙벨트(16.8%), 마스터블랙벨트(6.1%)로 6시그마 벨트를 취득한 인원은 전체 응답자중 59.5%에 달하였다.

5.2 측정 도구

6시그마 성공요소, 구성원 성공체험, 고객만족, 경영성과 등을 측정하기 위해 기존 연구 결과와 현업에서의 측정 항목들을 고려하여 각각 결정하였다.

6시그마 성공요소를 측정하는 척도로 7개 카테고리(챔피언리더십, 커뮤니케이션, 교육/훈련, 프로세스 관리, 평가/보상, 정보공유, 홍보/확산), 41개 항목(Blakeslee 1999; Harry and Schroeder 2000; 신동철, 안영진 2002; 이범재 2004; Viserras 2005; 최봉 2007)에 대해 7점 리커트형 척도를 측정 하였으며 각 카테고리별로 각 항목의 값을 평균하여 각각의 값으로 사용하였다.

구성원 성공체험에 대해서는 총 4개 항목(자긍심, 커뮤니케이션 활성화정도, 문제해결에 대한 믿음, 혁신활동에 대한 전사적 이해)에 대해, 고객만족에 대해서는 총 6개 항목(내외부 고객별 만족정도, 성과에 대한 인정, 혁신문화에 대한 지각의 각각 2개 항목씩)에 대해, 경영성과(개선목표 달성, 재무적 성과, 비재무적 성과의 각각 2개항목)에 대해서는 6개 항목에 대해 각각 7점 리커트형 척도를 사용하였다(Gupta 2005; 김혜정 et al. 2007; 최봉 2007).

6. 분석 결과

6.1 측정모형의 타당성 평가

측정모형의 타당성 평가에 앞서 먼저 각 Construct의 척도들에 대한 내적 일관성을 조사하였다. 본 연구

에서 사용된 Construct의 경우는 측정 항목들 간에 내적 일관성이 기대되는 것들이므로 Cronbach's α 를 계산하였다. 그 결과 6시그마 성공, 구성원 성공체험, 고객만족, 그리고 경영성과의 Cronbach's α 는 각각 0.922, 0.888, 0.885, 0.898로서 일반적인 기준을 상회하였다.

다음으로 6시그마 성공, 구성원 성공체험, 고객만족, 그리고 경영성과 각각에 대해 AMOS 6.0을 이용하여 확인요인분석(confirmatory factor analysis)을 실시하였다. 확인요인 분석결과 6시그마 성공($\chi^2=53.55$, d.f=14, p=0.00, GFI=0.92), 구성원 성공체험($\chi^2=12.88$, d.f=2, p=0.00, GFI=0.95), 고객만족($\chi^2=9.07$, d.f=9, p=0.43, GFI=0.98), 경영성과($\chi^2=23.48$, d.f=8, p=0.00, GFI=0.94)의 항목들은 각각 해당 construct에 대해 적합도가 높게 나타났다.

이에 대한 결과를 <표 5>에 요약하였다. 이어서 4개의 constructs가 모두 포함되는 측정모형(measurement model)에 대해 공분산행렬(covariance matrix)을 이용한 확인요인분석을 실시하였다. Hair et al. (2006)은 모형 적합도 값으로 absolute fit index, incremental fit index, 그리고 badness-of-fit index를 모두 보고할 필요가 있다는 점을 주장하면서 χ^2 (d.f), CFI, RMREA를 대표적인 지수로 제안하였다. 본 측정모형의 경우 $\chi^2=394$ (d.f=222, p=0.00), CFI=0.92, RMREA=0.08로 나타났는데, 이는 Hair et al.(2006)이 제시한 적합도 기준을 대체로 충족시키는 것이다.

<표 5> Construct별 신뢰도와 확인요인분석결과

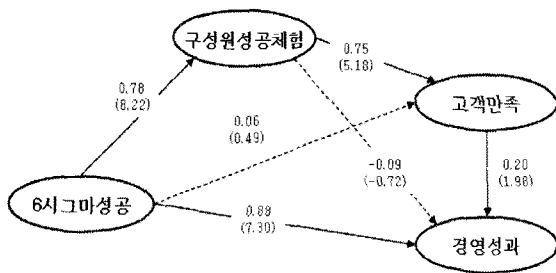
Construct	Cronbach's α	χ^2	d.f	p-value	GFI
6시그마 성공	0.922	53.55	14	0.00	0.92
구성원 성공체험	0.888	12.88	2	0.00	0.95
고객만족	0.885	9.07	9	0.43	0.98
경영성과	0.898	23.48	8	0.00	0.94

그리고 집중타당성(convergent validity)을 조사하기 위해 신뢰도(construct reliability)와 평균 분산 추출값(average variance extracted)을 계산하였다. 그 결과 6시그마, 구성원 성공체험, 고객만족, 경영성과의 신뢰도는 각각 0.92, 0.84, 0.86, 0.84, 그리고 평균분산 추출 값은 각각 0.64, 0.67, 0.57, 0.58이었다. 모든 값들은 일반적 기준(신뢰도 0.70, 평균 분산 추출값 0.50)을 충족시켜 각 construct에 해당하는 항목들은 대체로 집중타당성을 갖는다고 할 수 있다.

6.2 가설검정

본 논문의 가설을 검증하기 위해 <그림 2>와 같은 구조방정식 모형(structural equation model)을 AMOS 6.0을 이용하여 분석하였다. 구조방정식 모형분석을 위해 각각의 constructs는 측정모형의 타당성 평가를 거친 측정변수를 이용하였다. 분석결과 $\chi^2=380.34$ (d.f=221, p=0.00), CFI=0.93, RMREA=0.07로 나타났는데 이는 앞에서 언급한 Hair et al.(2006)이 제시한 적합도 판단기준을 대체로 충족시켰다.

가설1-1은 6시그마성공이 구성원 성공체험에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 예측하는데, 두변수간의 표준화 경로계수(이하 경로계수로 표현함)가 0.78(t=8.22, p<0.01)로 나타나 가설을 지지하였다. 가설1-2는 6시그마의 성공이 고객만족에 직접적으로 정(+)의 방향으로 영향을 주는 것으로 설정하였는데, 두변수간의 경로계수는 0.06(t=0.49, p=0.63)으로 비유의적으로 나타나 가설이 기각되었다. 가설 1-3은 6시그마의 성공이 조직의 경영성과에 직접적으로 정(+)의 방향으로 영향을 준다고 설정하였는데, 두 변수간의 경로계수는 0.88(t=7.30, p<0.01)로 나타나 가설이 지지되었다.



* 표준화 계수를 사용하였으며 괄호 안의 수치는 t값을 나타냄.

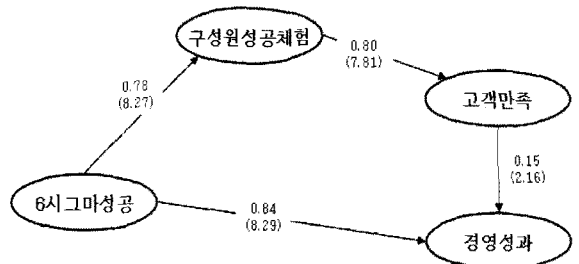
<그림 2> 연구모형의 가설검정 결과

가설 2-1은 구성원 성공체험이 경영성과에 정(+)의 방향으로 영향을 줄 것이라고 예측하였는데, 두변수간의 경로계수는 -0.09(t=-0.72, p=0.47)로 비유의적으로 나타나 가설이 지지되지 않았다. 가설2-2는 구성원 성공체험이 고객만족에 영향을 준다고 예측하였는데, 검증결과 경로계수는 0.75(t=5.18, p<0.01)로 나타나 가설이 지지되었으며, 가설3은 기존의 연구와 마찬가지로 고객만족이 경영성과에 직접적인 영향을 준다고 설정하였는데, 검증결과 경로계수 0.20(t=1.98, p<0.01)로 나타나 기존의 연구의 결과를 다시 한 번 확인할 수 있었다.

이상의 결과를 종합해 볼 때 6시그마 활동의 성공이 고객만족에 직접적으로 영향을 주지는 않지만 구성원 성공체험을 통하여 고객만족에 영향을 주고 있으며, 구성원 성공체험은 고객만족을 통하여 기업의 경영 성과에 영향을 주고 있음을 확인할 수 있었다.

즉 6시그마 혁신활동이 고객만족에 미치는 효과는 구성원 성공체험에 의해 혹은 거의 매개되어 영향을 준다는 결론에 이르게 된다. 뿐만 아니라 구성원 성공체험이 경영 성과에 미치는 영향은 고객만족을 통해서 매개되어 영향을 준다는 결론을 내릴 수 있다. 따라서 6시그마 혁신활동은 구성원 성공체험을 통하여 고객만족 뿐만 아니라 조직의 경영성과에도 직간접적인 영향을 주고 있음을 본 연구를 통해 검증하였다.

한편 변수간의 유의적 관련성이 있을 것으로 예상했던 가설1-2와 2-1은 유의적으로 나타나지 않아 이를 다시 한 번 검증하기 위하여 2개의 경로를 제거한 대안 모형을 검증하였다. 이 대안 모형과 앞서 검증한 연구 모형은 nested관계에 있다고 볼 수 있는데, 분석결과 비유의적인 2개의 경로를 제거한 대안모형의 적합도는 $\chi^2=381.1$ (d.f=223, p=0.00), CFI=0.93, RMREA=0.07로 나타났으며, 두 모형간의 χ^2 의 차이는 1.06(Δ d.f=2)으로써 자유도 증가에 따른 χ^2 의 증가량이 거의 없어 연구모형과의 차이가 발생하지 않았다.



* 표준화 계수를 사용하였으며 괄호 안의 수치는 t값을 나타냄.

<그림 3> 대안 모형

또한 모형의 적합도와 간결성을 동시에 고려하는 간결적합지수(parsimony fit index)도 대안모형에서 모두 높게 나타났다<그림 3>. 이는 모형의 간결성의 측면을 고려할 때 비유의적인 경로를 제거한 대안모형이 연구 모형보다 보다 우수하다고 할 수 있기 때문에 본 연구 결과를 다시 한 번 지지하는 결과라고 볼 수 있다.

끝으로 연구모형의 분석결과에 따른 가설검정을 넘어 다음과 같이 논의하고자 한다. 먼저 6시그마 경영혁신활동의 성공이 구성원 성공체험에 주는 영향보다 조

직의 경영성과에 주는 영향이 더 큰 것으로 나타났다. <그림 3>에 제시된 결과로부터 6시그마활동의 성공이 구성원 성공체험, 고객만족, 경영성과에 미치는 표준화된 총 효과(standardized total effect)를 계산해 보면 각각 0.78, 0.65, 0.94가 된다.

따라서 6시그마 활동의 성공이 구성원 성공체험과 고객만족보다 경영성과에 더 큰 영향을 미친다고 볼 수 있다. 물론 6시그마 활동의 궁극적인 목표는 고객만족을 통한 기업성과를 극대화 하는 것이므로 6시그마 경영혁신 활동이 어느 쪽으로 영향을 더 줄 것인가는 각 기업의 경우에 따라 다르겠지만, 이 결과는 구성원 성공체험 없이는 6시그마 경영혁신활동이 궁극적으로 추구하는 고객만족을 통한 기업경쟁력확보를 달성할 수 없다는 본 연구의 주요제안을 지지하는 결과라고 할 수 있다.

7. 결론 및 연구의 한계점

기존의 연구에서는 6시그마의 성공요소와 경영성과와의 관계를 주로 다루었으나 본 연구에서는 6시그마 혁신활동의 성과를 3가지 요소(구성원 성공체험, 고객만족, 경영성과)로 나누어 각각 분석을 실시하였으며 6시그마 성공이 이러한 결과에 미치는 영향을 구조방정식 모형을 통하여 인과관계를 파악하였다.

본 연구 결과에 의하면 첫째, 6시그마성공이 구성원 성공체험에 직접적인 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 고객만족에는 직접적인 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 반면 6시그마의 성공은 조직의 경영성과에 직접적인 영향을 주는 것으로 나타나 그동안 6시그마 혁신활동의 성과가 가시적으로 나타날 수 있음을 시사한다.

둘째, 6시그마 활동의 성공이 고객만족에 직접적인 영향을 주지 않고, 조직 구성원의 성공 체험을 매개 하여 고객만족에 영향을 주는 것으로 나타나 고객만족을 통한 경영 성과의 극대화라는 6시그마 활동의 목적을 달성하기 위해서는 구성원의 성공체험이 매우 중요함을 알 수 있었다. 이러한 사실은 6시그마 활동을 통하여 반드시 조직 구성원이 변화해야 만이 6시그마 활동의 궁극적인 도달점인 고객만족 경영을 이룰 수 있다는 것을 의미한다.

이상의 결과를 종합해 볼 때 6시그마 혁신활동은 구성원 성공체험을 통하여 고객만족 뿐만 아니라 조직의 경영성과에도 직간접적인 영향을 주고 있음을 알 수 있

었으며, 6시그마 경영혁신활동을 전개함에 있어 구성원 성공체험을 일으킬 수 있는 변화관리의 중요성을 제시할 수 있었다.

하지만 본 연구는 몇 가지 한계점을 가지고 있다. 첫째, 분석단위의 문제이다. 본연구의 경우 각 조직의 프로젝트 팀리더들을 대상으로 설문조사를 하였는데 경영성과를 조직전체로 측정하지 못하고 개별 프로젝트 단위로 측정하였다. 개별 프로젝트의 성과가 조직 전체의 성과라고 볼 수는 없기 때문에 향후 연구에서는 분석단위를 개별 프로젝트가 아닌 조직 전체로 확대함이 요구되어 진다.

둘째, 고객만족도 측정의 문제로 고객만족도를 설문상의 한계로 고객에게 직접 조사할 수가 없어 각 프로젝트의 고객 평가 결과를 간접적으로 사용하였다. 따라서 측정결과의 오차를 어느 정도 내포하고 있다고 볼 수 있다.

셋째, 6시그마 활동의 궁극적인 목표는 고객만족을 통한 경영성과를 극대화 하는 것이므로 6시그마 경영혁신 활동이 고객만족과 경영성과중 어느 쪽으로 영향을 더 줄 것인가는 각 산업의 경우에 따라 다를 수도 있다.

하지만 본 연구에서는 국내 주요 대기업과 일부 산업군을 대상으로 조사하였으므로 향후 연구에서는 중소기업과 서비스 및 공공 행정부문까지 확대시켜 본 연구 결과를 확인함이 요구되어진다.

마지막으로 향후에는 도입기, 확산기, 성숙기 등의 6시그마 도입 단계별, 기업 규모별 및 업종별로 구성원의 성공 체험이 고객 만족 및 기업 경영 성과에 미치는 영향에 대한 실증적인 분석이 필요할 것이다.

참고문헌

- [1] 김혜경, 유지수, 김주영(2007), "조직 성숙이 6 시그마 도입 성과에 미치는 영향", 「조사연구」, 8월, 1호, pp. 1-30.
- [2] 신동철, 안영진(2002), "블랙 벨트를 통해 본 시그마 성공의 핵심 요인에 관한 실증적 연구", 「품질 경영학회지」, 제 31권, 4호, pp.81-94.
- [3] 이병재(2004), "6시그마 성공 결정 요인이 품질성과에 미치는 영향에 관한 실증 연구", 「아주 대학교 박사학위 논문」.
- [4] 조지현, 장중순(2006), "6시그마 효과 측정을 위한 성숙도 모형 개발", 「대한 산업공학학회지」, Vol. 32, No.4, pp.279-290.
- [5] 최봉(2007), "6시그마 경영 활동의 핵심 요인 구성에 관한

- 이론적 메커니즘”, 「성균관 대학교 박사학위 논문」.
- [6] Blakeslee, J. A.(1999), “Implementing Six Sigma Solution”, *Quality Progress*, July, pp.77-85.
- [7] Eckes, George(2001), *Making Six Sigma Last*, John Wiley & Sons, New Jersey
- [8] Gupta, Praveen(2005), *Six Sigma Scorecard*, McGraw Hill, New York.
- [9] Hahn, G. J. (2000). “The Evolution of Six Sigma”. *Quality Engineering*:12, pp.317-326.
- [10] Hahn, G. J.(2005), “Six Sigma: 20 key lessoned : experience shows what works and not work”, *Quality & Reliability Engineering International*, Vol. 21, pp.225-233.
- [11] Hair, Joseph F. Jr., Rolph E. Anderson, Ronald L. Tatham, and William C. Black(2006), *Multivariate Data Analysis with Readings*, 6th ed., Macimillam Publishing Company, New York.
- [12] Harry, M. and Schroeder(2000), *SixSigma*, Double Day, New York.
- [13] Viseras, E. M., Baines. T., and Sweeney. M(2005), “Key successfactors when implementing strategic manufacturing initiatives”, *InternationalJournal of operations & production management*, Vol. 25, No. 2, pp.151-179.
-