

한국 금융산업에서의 6시그마시행의 성공요인에 관한 실증연구

김 영 대

연세대학교 박사과정, davin@yonsei.ac.kr

An empirical study on the core factors of implementing 6-sigma
in Korean Financial Industry

Young-Dai Kim

This study has been attempted to find that factors for successful six-sigma implementation influence non-financial performance & financial performance in korean finance industry. In addition, goal of this study is to find out core factor in korean finance industry.

To achieve the aim of this study, a document study and interview and an empirical analysis were performed. The collected questionnaires for the empirical analysis were processed statistically through data coding. Cronbach's α was conducted to get the construct reliability. To identify which factors for successful six-sigma implementation influence performances of six-sigma implementation, factor analysis was conducted to get the construct validity. After factor analysis, multiple regressions were utilized to identify the core factors (or factors for successful six-sigma implementation). The result of the study that has been

derived through this process is summarized below.

Firstly, by analyzing the effect factors for successful six-sigma implementation has on non-financial performance of finance industry, it shows that Process-integration & standardization variable has influenced.

Secondly, by analyzing the effect factors for successful six-sigma implementation has on financial performance of finance industry, it shows that 'Process-integration & standardization' variables and 'Customer & Market mind' variables have influenced.

The results of this study show that 'Process-integration & standardization' and 'Customer & Market mind' are core factors to influence non-financial performance & financial performance in korean finance industry

Key words : Factors for successful six-sigma, Finance industry, Process integration &

1. 서론

서비스 산업, 특히 금융산업에서 기업들은 경쟁력을 갖추기 위한 과제가 고객만족이다. 고객의 니즈를 파악하고 객관적인 분석을 통해 서비스프로세스의 문제점을 파악하고 개선을 통해 고객만족을 이끌 수 있어야 한다. 글로벌 경제 하에 기업경쟁력을 높이고, 기업에게 최고의 이익과 효율을 가져다주며, 무엇보다 고객만족을 달성하기 위해 기업의 모든 분야에서 혁신적인 개선활동을 수행케 하는 새로운 경영기법인 6시그마 경영을 필요로 한다. 제조업에서 시작된 6시그마는 현재 금융산업으로 대변되는 서비스산업에서도 적용하여 효과를 보고 있고, 많은 서비스 기업들도 6시그마를 도입하고 실행하고 있다. 제조업과는 구별되는 서비스산업의 특징은 프로세스 안에 고객이 참여하며, 고객과의 접점에서 서비스의 품질이 결정되는 것이다. 서비스 기업은 고객에게 서비스를 제공하는 서비스 제공자와 서비스 제공을 위한 지원부서로 이루어진다. 서비스산업에서의 6시그마는 기존의 제조산업에서의 접근방법을 그대로 벤치마킹하여 사용하고 있다. 기존 제조산업에서의 6시그마 성공요인에 대한 연구들은 많이 있으나 서비스산업, 금융산업에서의 6시그마 성공요인에 대한 연구는 많지 않다. 본 연구의 목적은 한국 금융산업을 대상으로 6시그마 시행을 위한 성공요인이 무엇인지 밝히는데 있다. 문헌연구를 통한 제조산업에서의 6시그마 시행의 성공요인과 실증분석을 통해 6시그마 시행성과에 영향을 미치는 성공요인과 비교분석을 통해 금융산업에서의 성공적인 6시그마 시행방법을 제시하고자 한다. 그러한 목적을 달성하기 위해서 문헌연구, 인터뷰를 통해 연구모형과 가설을 설정하고 실증분석 한다. 본 연구의 실증 분석을 위해 필요한 통계자료는 외국계 금융기관을 포함한 한국 금융기업을 중심으로 6시그마를 시행하고 있는 기업의 실무자(벨트)들을 대상으로 설문을 통해 분석하였다.

2. 이론적 고찰

2.1 6시그마 성공요인에 대한 이론적 고찰

<표 2-1>은 6시그마 시행의 성공요인에 대한 선행연구를 정리하였다.

연구자	6시그마 성공요인
Harry(1998)	최고경영층의 리더십, 조직 내 모든 계층의 교육, 블랙벨트운영제도, 재무성과에 의한 평가, 추진성과 보상
아오키 야스히코(1998)	블랙벨트의 전입화, 블랙벨트 후보자 등 블랙벨트의 중요성
Hahn(1999)	재무성과, 최고경영자의 지원과 열정, 과학적인 프로세스 개선, 고객교육 이해와 만족도, 교육훈련
Blakeslee(1999)	최고경영자의 리더십, 기업의 통합전략, 프로세스개선, 프로세스적 사고방식, 고객 및 시장 정보수집, 수익성, 훈련, 보상 및 인센티브
Harry & Schroeder(2000)	최고경영자의 리더십, 조직 내 모든 종업원에 대한 교육, 블랙벨트운영제도, 재무성과에 대한 평가, 성과에 대한 보상
김상부 외(1998)	리더십, 데이터에 기초한 관리, 교육과 훈련, 시스템
홍성훈 외(1999)	최고경영자의 헌신적 노력, 품질을 기업전략의 무기로 인식, 도전적인 목표설정, 개선프로젝트 수행
고두균(1999) 하동식(1999)	최고경영자의 강력한 리더십, 정확한 데이터에 의한 관리, 직원들에 대한 교육과 훈련, 시스템구축, 일정기간의 준비
구경원(2000)	리더십, 6시그마 프로세스(DMAIC), 전사적인 교육과 훈련, 개선을 위한 세부적인 시스템 확립
양종근(2000)	올바른 프로젝트선정, 올바른 인력, 올바른 수행도구확보 및 활용
신동철(2001)	경영층의 리더십, 블랙벨트수준(프로젝트개선 활동, 벨트능력), 지원시스템(참여시스템, 인정 및 보상)
황인천(2001)	경영진의 지원, 문제해결능력, 의사소통능력, 벨트수행능력
정계석(2001)	정확한 현실인식, 최고경영자의 강력한 리더십, 객관적 자료에 근거한 관리활동, 충분한 준비기간, 교육 훈련프로그램, 시스템적관리, 의욕적인 기업문화의 조성

본 연구에서는 기존 연구와 문헌조사를 바탕으로 6시그마 시행의 성공요인으로 최고경영층의 지원(리더십, 성과보상, 관심), 벨트들의 능력과 수준, 업무통합 및 표준화, 고객 및 시장중시, 교육과 훈련, 서비스품질 등 6가지로 선정하였다.

2.2 6시그마 시행성과에 대한 이론적 고찰

<표2-2>는 6시그마 시행성과에 대한 선행연구를 정리하였다.

연구자	6시그마 시행성과 선행연구
Stevens T(1998)	신제품개발성공률 증가, cycle-time 감소, 재조간접비감소, 생산성증가
Harrold D(1999)	매출액증가, 주식가치성장, 품질결함비용절감, 생산성 증가, 제품신뢰성 개선
Harry & Schroeder(2000)	수익향상, 생산능력증대, 종업원수 감소, 자본지출 감소, 불량률 감소, 제품원가 감소, 비용절감
R.S.Kaplan, D.P.Norton, 송경근&성시중 역(1999)	운영수익, 경제적 부가가치, 현금흐름 창출, 고객만족도, 고객유지율, 고객수익성, 신규고객 확보, 원가, 품질, 시간, 직원만족도, 생산성 등
고두균 외(1999)	시그마 수준, 물적, 인적, 시간적 효과
구경원(2000)	재무적 성과(총매출액성장률, 시장점유율, 순이익률, 부대시설성장률, 객실점유율), 비재무적 성과(경쟁적 지위, 종업원조직몰입, 직무만족, 사기증진, 호텔이미지향상, 서비스품질수준, 고객만족도 향상)
신동선(2001)	수익성과, 품질성과
황인천(2001)	프로젝트 수행성과, 관리적 운영성과, 품질만족 비교성과, 필요성인식
이재봉(2001)	제조성과(품질, lead-time, 시그마수준), 재무성과(매출액증가율, 순이익증가율, 시장점유율 증가율), 조직성과(교육훈련, 노사관계, 직원사기), 고객성과(고객만족)
김종안(2001)	시그마수준개선효과, 비용개선효과, 고객만족도개선효과

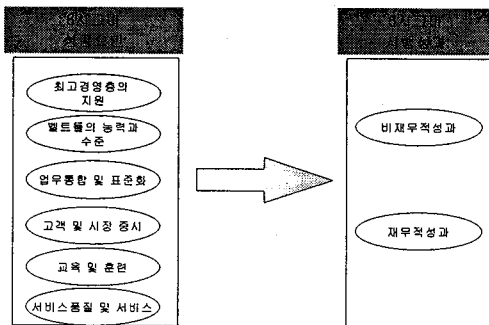
본 연구에서는 기존 연구 및 문헌 연구를 바탕으로 6시그마 시행성과로서 비재무적 성과와 재무적 성과로 성과변수를 구분하여 측정하였다. 비재무적 성과로는 서비스품질, 고객만족, 생산성, 조직 구성원의 업무 만족도, 기업이미지, 기업 경쟁적 지위의 성과변수를 이용하였다. 재무적 성과로는 수익향상과 비용절감의 성과변수를 이용하여 측정하였다.

3. 연구 모형 및 가설 설정

3.1 연구 모형

본 연구는 6시그마 성공요인과 6시그마 시행성과와의 관계를 파악하기 위해 기존 선행연구들과 전문가와의 논의에서 얻어진 이론적 개념의 틀에 맞춰 연구모형을 설정하였다. 본 연구의 목적을 달성하기 위한 연구의 흐름을 기존 문헌연구를 토대로 <그림3-1>과 같이 연구 모형을 설정하였다.

<그림3-1> 연구모형



3.2 가설 설정

본 연구는 실증분석에 앞서 기존의 문헌연구와 이론적 배경을 토대로 연구모형을 설정하였으며, 연구모형을 토대로 실증분석에서 검증해야 할 연구가설을 설정하였다.

연구 가설 - 한국 금융산업에서의 6시그마 성공요인은 6시그마 시행성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

가설 1. 한국 금융산업에서의 6시그마 성공요인은 비재무적 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

<가설 1-1> 최고경영층의 지원이 높을수록 비재무적 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

<가설 1-2> 벨트들의 능력과 수준이 높을수록 비재무적 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

<가설 1-3> 업무통합 및 표준화가 높을수록 비재무적 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

<가설 1-4> 고객중심 및 시장중시가 높을수록 비재무적 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

<가설 1-5> 6시그마 교육과 훈련이 높을수록 비재무적 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

<가설 1-6> 서비스품질과 서비스가 높을수록 비재무적 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

가설 2 한국 금융산업에서의 6시그마 성공요인은 재무적 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

<가설 2-1> 최고경영층의 지원이 높을수록 재무적 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

<가설 2-2> 벨트들의 능력과 수준이 높을수록 재무적 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

<가설 2-3> 업무통합 및 표준화가 높을수록 재무적 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

<가설 2-4> 고객중심 및 시장중시가 높을수록 재무적 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

<가설 2-5> 6시그마 교육과 훈련이 높을수록 재무적 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

<가설 2-6> 서비스품질과 서비스가 높을수록 재무적 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

3.3 분석방법

수집된 자료의 처리를 위하여 사회과학 통계패키지인 SPSS 12.0 for Windows를 이용하여 분석하였다. 분석단계는 설문자료의 분석과 가설검증에 앞서 자료가 일관성을 가지고 있는지와 구성개념을 얼마나 정확하게 측정하고 있는지를 알아보기 위하여, 즉 측정 항목의 적절성 평가를 위한 신뢰도, 타당성 분석을 실시하였다. 가설검증은 다중회귀분석을 통해 살펴본다.

4. 분석결과

4.1 신뢰도 및 타당도 검증

본 연구의 변수들의 다항목 척도간의 신뢰성 분석을 위하여 내적 일관성을 측정하기 위한 Cronbach Alpha 계수를 사용하였다. 타당성이란 측정하고자 하는 개념을 얼마나 정확히 측정하였느냐 하는 문제로써 본 연구에서는 요인분석(베리맥스회전)을 통해 타당성 검정을 실시하였다. 성공요인과 시행성과변수들의 문항들에 대한 신뢰도 계수가 0.8~0.9로써 신뢰성을 확보하였음을 알 수 있다. 요인분석을 통한 타당성 분석 결과도 타당성을 확보하였음을 알 수 있다. 그 결과는 <표4-2>와 같다.

<표4-2> 신뢰성과 타당성 검증 결과

구분	요인	성문 문항	Component	Communality	Eigen value	설명력 (%)	문항계 거시 신뢰계 수(a)	신뢰 계수 (a)
6시그마	최고경영층의 지원	1	0.787	0.857	8.256	20.641	0.9408	0.9503 (0.9514)
		2	0.786	0.855			0.9383	
		3	0.778	0.748			0.9424	
		4	0.666	0.703			0.9473	
		5	0.794	0.769			0.9456	
		6	0.787	0.714			0.9441	
		7	0.856	0.791			0.9460	
		8	0.821	0.771			0.9435	
	벨트들의 능력과 수준	9	0.681	0.748	4.907	7.460	0.8854	0.9021 (0.9029)
		10	0.496	0.678			0.8859	
		11	0.624	0.774			0.8871	
		12	0.474	0.647			0.8915	
		13	0.897	0.864			0.8872	
		14	0.789	0.799			0.8855	
		15	0.280	0.682			0.8941	
		16	0.252	0.524			0.8998	
업무통합 및 표준화	17	0.304	0.619	6.077	15.192	0.8777	0.8160 (0.8417)	
	18	0.759	0.729			0.7125		
	19	0.845	0.775			0.7516		
	20	0.808	0.834			0.7384		
성공요인	21	0.460	0.680	2.357	5.891	0.8954	0.9063 (0.9059)	
	22	0.585	0.757			0.8949		
	23	0.776	0.749			0.9070		
	24	0.485	0.770			0.8858		
	25	0.288	0.758			0.8903		
	26	0.236	0.705			0.8935		
	27	0.016	0.709			0.8958		
	28	0.109	0.698			0.8900		
6시그마 교육 및 훈련	29	0.841	0.734	4.911	12.279	0.8860	0.8922 (0.8919)	
	30	0.688	0.692			0.8688		
	31	0.511	0.779			0.8738		
	32	0.786	0.757			0.8764		
	33	0.580	0.738			0.8639		
	34	0.538	0.728			0.8694		
서비스 품질 및 서비스	35	0.164	0.741	2.984	12.268	0.8655	0.8841 (0.8798)	
	36	0.820	0.737			0.8991		
	37	0.489	0.662			0.8585		
	38	0.453	0.693			0.8672		
	39	0.401	0.712			0.8458		
	40	0.451	0.814			0.8357		

구분	요인	비재무적 성과		Eigen value	설명력 (%)	재무적 성과		신뢰 계수 (a)
		Component	Communality			Component	Communality	
6시그마	비재무적 성과 (요인 2)	1	0.679	0.620	5.898	34.696	0.9385	0.9428 (0.9445)
		2	0.717	0.774			0.9331	
		3	0.669	0.624			0.9377	
		4	0.656	0.744			0.9339	
		5	0.745	0.585			0.9443	
		6	0.670	0.660			0.9359	
		7	0.539	0.642			0.9377	
		8	0.707	0.765			0.9333	
		9	0.639	0.650			0.9373	
		10	0.821	0.760			0.9363	
6시그마	재무적 성과 (요인 1)	1	0.732	0.752	6.671	39.238	0.9612	0.9635 (0.9636)
		2	0.670	0.720			0.9620	
		3	0.865	0.859			0.9559	
		4	0.841	0.860			0.9560	
		5	0.816	0.834			0.9553	
		6	0.863	0.850			0.9581	
		7	0.850	0.871			0.9546	

4.4 가설검정 결과

본 연구의 가설검정은 요인분석 후 각 요인들을 변수로 설정하여, 각각의 성공요인에 대한 비재무적 성과 및 재무적 성과에 대한 다중 회귀분석을 실시하였다.

<가설 1>에 대한 회귀분석 결과는 <표 4-5>와 같다.

<표 4-5> 6시그마 성공요인이 비재무적 성과에 미치는 영향

종별	독립변수	Unstandardized Coefficients	Standardized Coefficients	T	p-value	R Square (수정된 R제곱)	F (p-value)			
		B	Beta							
비재무적 성과	(Constant)	0.462		1.323	0.190	0.571 (0.532)	14.660** (0.000)			
	최고경영층의 지원	0.055	0.073	0.605	0.547					
	벨트들의 능력과 수준	0.102	0.104	0.824	0.413					
	업무통합 및 표준화	0.301	0.337	3.013	0.004**					
	고객중심 및 시장중시	0.209	0.199	1.488	0.142					
	6시그마 교육 및 훈련	0.060	0.057	0.471	0.693					
	서비스 품질 및 서비스	0.134	0.134	0.952	0.345					
	df1=6, df2=66, * : p<.10, ** : p<.05 DW:2.262									

분석결과 비재무적 성과에 대한 6시그마 성공요인의 다중회귀 모형에 대한 설명력(R²)은 57.1%로 나타났으며, 회귀식에 대한 통계적 유의성을 검증하는 F 통계량 값은 14.660이고 이에 대한 p-value는 0.000으로, 이 회귀식은 유의수준 0.05에서 통계적으로 유의하다고 할 수 있다. 잔차검증인 DW통계량은 2.262로 오차항간에 독립성이 존재한다고 할 수 있다. <가설

1-3>은 채택되었고, 다른 가설들은 기각되었다. 벨트들을 중심으로 조사한 재무적 성과에 영향을 미치는 성공요인은 업무통합 및 표준화임을 알 수 있다.

<가설 2>에 대한 회귀분석 결과는 <표 4-6>과 같다.

<표 4-6> 6시그마 성공요인이 재무적 성과에 미치는 영향

종류 변수	독립변수	Unstandardized Coefficients	Standardized Coefficients	T	p-value	R Square (수정된 R 제곱)	F (p-value)
		B	Beta				
재무적 성과	(Constant)	0.580		10409	0.163	0.489 (0.443)	10.544 ** (0.000)
	최고경영층의 지원	0.021	0.026	0.194	0.846		
	벨트들의 능력과 수준	0.009	0.009	0.064	0.949		
	업무통합 및 표준화	0.348	0.361	2.952	0.004*		
	고객중심 및 시장중시	0.292	0.258	1.769	0.082*		
	6시그마 교육 및 훈련	-0.010	-0.012	-0.092	0.927		
	서비스품질 및 서비스	0.168	0.156	1.017	0.313		

df1=6, df2=66, * : p<.10, ** : p<.05 DW:2.095

분석결과 재무적 성과에 대한 6시그마 성공요인의 다중회귀 모형에 대한 설명력(R²)은 48.9%로 나타났으며, 회귀 식에 대한 통계적 유의성을 검증하는 F 통계량 값은 10.544이고 이에 대한 p-value는 0.000으로, 이 회귀 식은 유의수준 0.05에서 통계적으로 유의하다고 할 수 있다. 잔차검증인 DW통계량은 2.095로 오차항간에 독립성이 존재한다고 할 수 있다. <가설 2-3>, <가설 2-4>은 채택되었고, <가설 2-1>, <가설 2-2>, <가설 2-5>, <가설 2-6>는 기각되었다. 6시그마 시행성과인 재무적 성과에 영향을 미치는 성공요인은 업무통합 및 표준화, 고객중심 및 시장중시이다. 업무통합 및 표준화가 가장 영향이 큰 성공요인이다.

5. 결론

본 연구는 한국의 금융산업을 중심으로 6시그마를 시행하는 기업들을 대상으로 성공요인을 찾고, 성공요인이 시행성과인 재무적 성과와 재무적 성과에 미치는 영향을 규명하고자 실증분석 하였다.

분석결과는 다음과 같다. 첫째, 재무적 성과에 영향을 미치는 6시그마 성공요인으로 업무통합 및 표준화가 핵심요인으로 판명되었다. 둘째, 재무적 성과에 영향을 미치는 성공요인으로 업무통합 및 표준화, 고객중심 및 시장중시가 유의미한 변수로 판명되었다. 그 이유는 아직 현재 우리나라 금융산업에서의 6시그마 경영은 아직 도입단계이며, 활성화되지 않았다. 또한 금융권에서는 최고경영층으로부터의 품질경

영, 경영혁신에 대한 관심과 이해가 적었으며, 그로 인한 최고경영층의 지원도 적었음을 알 수 있다. 제조업과 같은 전사적인 활동이 되기보다는 6시그마 전담조직을 운영해 담당실무자들인 벨트들만의 활동으로 인식되었다는 점이다. 금융권에서의 시행연도가 얼마 되지 않아서 아직 팔목할 만한 성과가 나오고 있지 않다는 점을 들 수 있다. 6시그마 교육과 훈련 또한 6시그마의 중요한 성공요인임에도 불구하고, 본 연구에서 유의미한 요인으로 나타나지 않은 점은 금융산업에 맞는 6시그마의 교육이 안되었다는 점, 즉 아직까지 금융산업에 맞는 교육보다는 제조업에서의 6시그마 교육을 담당하는 전문가의 단편적인 6시그마 교육과 제조업에서의 같은 교육 프로그램을 그대로 사용하고 있다는 점과 금융산업에서의 6시그마 전문인력이 부족하다는 점을 들 수 있다. 무엇보다도 고객중심 및 시장중시, 업무통합 및 표준화가 금융산업에서의 핵심 요인으로 나타난 점은 서비스 산업, 금융산업이라는 산업적인 특성 때문으로 생각된다.

본 연구의 한계점으로는 금융산업에서 6시그마 경영을 실시하는 대상업체의 수가 적고, 업무를 담당하는 벨트들도 적어서 실증분석에 사용한 데이터의 수가 적었다. 그로 인해 분석에 대한 설명력과 변수에 대한 유의성이 상대적으로 낮게 나왔다.

참고문헌

- [1] 고두균 등(1999), [6시그마 경영(이해와 적용)], 한국생산성본부
- [2] 구경원(2000), "관광호텔의 경영성과 제고를 위한 6시그마 기법 도입에 관한 연구", 경기대학교 대학원 박사논문
- [3] 김계수(1999), "프로세스 품질경영 성과 개선을 위한 6시그마 프로그램에 관한 연구", [품질경영학회지], 27권 4호.
- [4] 김종안(2001), "식스 시그마 추진기법 활용 사례연구", [품질경영학회지], 1권 2호
- [5] 김종안(2001), "금융 서비스 산업의 식스시그마 추진기법 사례연구", [한국생산성관리학회], 2001년도 춘계학술논문집
- [6] 박성현 등(2000), "6시그마 이론과 실제", 한국표준협회
- [7] 신동설 등(2003), "블랙벨트를 통해 본 식스시그마 성공의 핵심요인에 관한 실증적 연구", [품질경영학회], 31권 4호
- [8] 안영진(2004), "식스시그마 리뷰", [서비스경영학회지], 6권 1호
- [9] 이종관(2000), "서비스산업의 6시그마 도입적합성 연구", [품질경영], 10월호, 한국표준협회
- [10] 전재경 등(1999), "6시그마 경영혁신 전략에 관한 사례연구", [동명논문집], 21권 1호
- [11] 홍성훈 등(1999), "식스시그마 성공사례", [품질경영학회지], 27권 3호
- [12] 황인천(2001), "한국서비스 조직의 6시그마 시행과 성과에 관한 실증적 연구", 경기대학교 박사학위논문
- [13] Blakeslee, Jr., Jerome A.(1999), "Implementing the Six Sigma Solution,"

Quality Progress, July

[14] Breyfogle, Forrest W. and Becki Meadows(2001), "Bottom-line Success with Six Sigma," *Quality Progress*

[15] Cooper, Nancy Page and pat Noonan(2003), "Do Teams And Six Sigma Go Together?", *Quality Progress*, June

[16] Crom, Steve(2000), "Implementing Six Sigma in Europe", *Quality Progress*, October.

[17] Eckes, George(2001), *Making Six Sigma Last: Managing the Balance Between Cultural and Technical Change*, John Wiles & Sons. Inc.,

[18] Hahn, G. J., W. J. Hill, and R. W. Hoerl.(1999),"The Impact of Six Sigma Improvement - A Glimpse into the Future of Statistics," *The American Statistician*, August

[19] Harry, Mikel J.(1998), "The Nature of Six Sigma Quality", Motorola University Press

[20] Hoerl. Roger W.(1998), "Six Sigma and the Future of the Quality Profession", *Quality Progress*, June

[21] McFadden, Fred R.(1993), "Six Sigma Quality Programs", *Quality Progress*, June

[22] M Treacy & F. Wisersema(1993). "Customer Intimacy and Other Value Disciplines", *Harvard Business Review*. Vol 71

[23] Pande, Peter S., Robert P. Neuman, and Ronald R. Cavannagh.(2000), *The Six Sigma Way: How GE, Motorola, and Other Top Companies Are Honing Their Performance*, McGraw-Hill

[24] Snee, Ronald D.(2001), "Dealing With the Achilles' Heel of Six Sigma Initiatives." *Quality Progress*, March