

6시그마의 미래

안영진(단국대학교)

The Future of Six Sigma

안영진
단국대학교

I. 서론

6시그마가 모토로라(Motorola)에 의해 세상에 나온 지 벌써 26년이 되었으며, 우리나라에 도입된 지는 17년이 되었다. 6시그마의 인기는 대단하여 비즈니스 세계에 엄청난 열풍을 가져왔다. 2000년도만 하더라도 6시그마에 관련된 책들이 아마존닷컴(amazon.com)에 그리 많지 않았는데, 그 이후에 기하급수적으로 증가하였다. 그러다가 2007년도부터 서서히 감소하기 시작하였다.

그러나 이제 6시그마를 새로이 시작하는 기업은 그리 많지 않다. 또 앞에서도 말했지만, 6시그마에 대한 비판과 6시그마 이후에 대해 말이 나오기 시작하고 있다. 6시그마는 기업에게 단기간에 높은 성과를 주었다고 하였다. 그러나 6시그마의 진정한 성과는 단기적 성과가 아니라 장기적 성과이며, 6시그마가 궁극적으로 기업의 문화로 정착되는 것이다.

그러므로 이 시점에서 우리나라의 6시그마에 대해 한번 정리를 할 필요가 있다고 본다. 특히 조직의 업종(제조업, 서비스업)에 따라 6시그마가 어떤 성과를 달성하였고, 성공과 실패의 요인이 무엇인지를 조사하고자 한다. 그리고 6시그마의 미래를 예측해 보고자 한다. 그래서 본 연구는 다음과 같은 목적을 가지고 있다. 첫째, 6시그마를 도입한 우리나라 기업들은 어떤 성과를 거두었는가? 둘째, 6시그마를 도입할 때 성공(실패)하였다고 생각하는 조직의 성공(실패) 요인은 무엇일까? 셋째, 6시그마의 강점과 취약점은 무엇일까? 넷째, 6시그마의 미래는 무엇일까?

II. 기존 연구

2.1 6시그마의 성과

6시그마의 성과는 다음처럼 다양하게 나타난다. 먼저 6시그마의 가장 중요한 성과는 수익성이다. 두 번째는 프로세스 편차의 감소에 의한 품질의 향상이다. 세 번째 성과는

과학적인 방법의 사용이다. 네 번째는 프로세스 사고방식의 정착이다. 다섯 번째는 차세대 리더의 양성이다. 여섯 번째는 고객중심 사고이다. VOC 시스템 또는 고객만족도 조사만으로는 고객중심조직이 될 수 없다. 고객중심 사고는 고객 불만의 원인을 파악하고 개선하는 사고이다. 일곱 번째는 통합적 IT(Information Technology) 시스템의 구축이다. DuPont은 6시그마를 추진함에 있어 광범위한 IT 네트워크를 구축하였다(Harry와 Linsenmann, 2006). 여덟 번째는 과거에 볼 수 없었던 문제를 볼 수 있는 능력을 지니게 되는 것이다. 마지막으로 기업문화의 변화이다. Vandiver(2011)는 6시그마가 성공하기 위해서는 기업문화가 대단히 중요하다고 하였다. Quest Diagnostics의 CEO인 Freeman(2003)은 “6시그마가 기업문화를 극적으로 변화시켰다”고 하였다.

본 연구에서는 문화 구축을 파악하기 위해 거래집중 6시그마와 변혁집중 6시그마로 구분하고자 한다. 거래집중(Transaction Focus) 6시그마는 비용을 단순히 절감하는 방법이다. 변혁집중 6시그마(Transformational Focus)는 사람들이 생각하고 일하는 방법을 바꾸고, 새로운 방법에 의해 6시그마 문화를 창출하는 전략적인 6시그마이다. 즉, 변혁집중 6시그마는 6시그마를 이용하는 조직이 아니고, 6시그마 조직이 되고자 하는 것이다. 보다 구체적으로 거래집중 6시그마는 전문가에게 권한을 위임하고, 기업전략과 조직구조에 별 다른 변화가 없으며, 보상도 단순한 관심끌기를 목적으로 한다. 여기에 비해 변혁집중 6시그마는 리더가 스스로 직접 관여하고 전략과 연계하며, 조직을 재설계한다.

2.2 6시그마의 성공과 실패 요인

본 연구에서는 최근 우리나라 조직들이 6시그마를 도입할 때 터득한 성공과 실패의 요인들을 파악하고자 한다.

Harry와 Schroeder(2000)는 최고경영자의 리더십, 모든 직원에 대한 교육, 블랙벨트 제도, 재무성과에 대한 평가, 그리고 성과에 대한 보상을 들었다. Hahn 등(1999)은 재무 성과, 최고경영자의 지원과 열정, 과학적인 프로세스 개선, 고객욕구 이해와 만족도, 그리고 교육훈련 등 5가지를 들었다. 또 Blakeslee(1999)는 최고경영자의 리더십, 기업의 통합전략, 프로세스 개선, 프로세스적 사고방식, 고객 및 시장 정보 수집, 훈련, 그리고 보상 등 7가지를 들었다. Snee와 Hoerl(2003)은 최고경영자의 강력한 리더십, 최고경영자의 직접적인 참여, 6시그마 효과에 대한 믿음, 전임의 능력 있는 블랙벨트, 명확한 목표 설정, 능력 있는 블랙벨트 선정, 그리고 프로젝트에 대한 정기적인 검토 등을 들었다. 신동설과 안영진(2003)은 기업의 공정 유형과 도입단계에 관계없이 최고경영자의 리더십이 가장 강력한 성공요인이라고 하였다. Gitlow, Levine 그리고 Popovich(2006)도 6시그마 성공의 가장 중요한 요소로 최고경영자의 강력한 리더십을 들었다.

본 연구에서는 6시그마를 도입한 우리나라 기업들이 스스로 6시그마가 성공하였다고 또는 실패하였다고 생각하는지 알아보고자 한다. 그리고 성공한 회사들은 성공 요소들은

어떻게 보는지, 실패한 회사들은 실패 요인을 어떻게 보고 있는지 조직의 유형별로 조사하고자 한다.

2.3 6시그마의 미래

6시그마 이후는 무엇일까? 지금까지 나온 연구들을 살펴보면 다음처럼 분류할 수 있다.

첫째, 다른 프로세스 개념들과 통합된 6시그마의 변형이다. 물론 이 통합은 이미 많이 실시되고 있다. 가장 대표적인 예는 린 6시그마이다. O'Reilly와 Tushman(2004)은 6시그마와 BPM(Business Process Management), ERP(Enterprise Resources Planning), SCM(Supply Chain Management) 등과 같은 다른 프로세스 개념들과 통합되어야 한다고 하였다. Edgeman과 Bigio(2004)도 6시그마가 린 개념과 통합되어야 한다고 하였다. Allen과 Davenport(2009)도 6시그마 개념의 확대가 필요하다고 주장하였다. Godfrey(2012)도 린 6시그마가 아마 상당한 기간 동안 유지될 것으로 언급하였다.

둘째, 6시그마를 적용하는 조직과 영역의 확대이다. 조직은 정부와 NGO으로의 대폭적인 확대이며, 범위는 조직 의사결정의 확대이다. Edgeman과 Bigio(2004)은 BEST 6시그마, 린 BEST 6시그마, 그리고 매크로(macro) 6시그마 등을 제시하였다. Cole(2011)은 사기업과 공기업의 차이를 감안하여 린 6시그마를 공공조직에 효과적으로 적용하였다. Bisgaard와 De Mast(2006)도 6시그마가 그 범위를 보다 확대하여야 한다고 주장하였다. 즉 '조직적 혁신(systematic innovation)'으로 진화되어야 한다고 하였다. Reidenbach(2010)는 6시그마가 불량률 감소에서 이제 시장점유율 향상으로 전환하여야 한다고 주장하면서, 6시그마와 마케팅을 연계한 SSM(Six Sigma Marketing)을 제시하였다. Bossert(2012)는 6시그마가 FMEA처럼 위기관리에도 효과적으로 적용될 수 있다고 주장하였다. 즉, 데이터를 활용하여 조직의 수익성을 크게 향상시킬 수 있다고 하였다.

Ⅲ. 연구방법론

먼저 문헌조사를 바탕으로 설문지를 작성하였다. 먼저 설문지 형식은 보다 다양한 응답을 얻기 위해서 폐쇄형과 개방형 모두를 취하였다. 이것은 다음에 MBB와 같은 6시그마 전문가들에 의하여 검증을 받아 수정하여, 최종설문지를 작성하였다. 최종설문지는 우리나라 제조업, 서비스업, 그리고 공기업에 보냈다. 자료수집기간은 2013년 7월 15부터 9월 30일까지 약 2개월 반이었다. 본 연구는 심층분석으로 변수와 변수 간의 차이에 대한 통계적 검증을 하지 않았다. 분석은 제조기업과 서비스기업으로 분류하여 실시하였다. 조사한 기업의 수는 제조기업이 32개(68%), 서비스기업이 15개(32%)로 총 47개이었다. <표 1>은 조사대상 기업을 업종 및 유형별로 구분한 표이다.

업종	제조 (개, %)	서비스 (개, %)
유형	화학정유 (13, 41) 전기전자 (9, 28) 기계자동차 (4, 13) 조선중공업 (2, 6) 금속제철 (1, 3) 기타 (3, 9)	금융 (8, 53) 유통 (2, 13) IT (1, 7) 병원 (1, 7) 놀이공원 (1, 7) 기타 (2, 13)
소계	32개	15개
총계	47개	

<표 1> 조사 대상 기업 업종 및 유형별 분류

설문지에 응답한 사람의 벨트 유형은 <표 2>와 같다. 제조기업에서는 MBB 10명 (31%), BB 16명(50%), GB 4명(13%), WB 1명(3%), 그리고 기타 1명 (3%) 순이었다. 서비스기업에서는 MBB 1명(7%), BB 10명(67%), GB 3명(20%), 그리고 기타 1명 (7%) 순이었다. 제조기업과 서비스기업 모두 응답자의 대부분이 BB 이상이 압도적으로 많았다. 특히 제조기업에서는 MBB가 31%나 되었다.

업종	제조 (개, %)	서비스 (개, %)
유형	MBB (10, 31) BB (16, 50) GB (4, 13) WB (1, 3) 기타 (1, 3)	MBB (1, 7) BB (10, 67) GB (3, 20) WB (0, 0) 기타 (1, 7)
소계	32개	15개
총계	47개	

<표 2> 응답자의 벨트 유형

IV. 실증분석

4.1 6시그마 성과에 대한 분석

<표 3>은 도입한 연도를 보여주고 있다. 제조기업은 2/3 정도가 2004년 이전에 6시그마를 도입하였고, 서비스기업은 2/3 이상의 기업들이 2004년 이후에 도입하였다. 이것은 제조업체들이 6시그마를 서비스업체들보다 훨씬 빨리 도입한 것을 보여주고 있다.

업종/ 연도	19 96	19 97	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10
제조 (개, %)	1 3	4 13	3 9	10 30	3 9		1 3		2 6	2 6	3 9	1 3	1 3	1 3
서비스 (개, %)						2 13	1 7	1 7	4 27	3 20	2 13	1 7	1 7	

<표 3> 6시그마 도입 연도

그러면 6시그마를 도입한 후 얼마나 오랫동안 사용하였을까? <표 4>는 6시그마를 사용한 연도수를 보여주고 있다. 제조기업은 평균 8.9년이고, 서비스기업은 6.5년이였다. 제조기업은 과반이 10년 이상 되었으며, 서비스기업은 과반이 7년 미만이었다. 그리고 지금도 6시그마를 사용하고 있는 기업은 제조기업의 경우 41%인 13개 기업, 서비스기업은 47%인 7개 기업이었다. 모두 과반 이상이 6시그마를 중단하였다.

업종/연도 수	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
제조 (개, %)	2 6	2 6	2 6	5 16	4 13	1 3	0 0	4 13	1 3	3 9	5 16	3 9
서비스(개, %)	1 7	3 20	2 13	2 13	2 13	2 13	1 7	0 0	2 13	0 0	0 0	0 0

<표 4> 6시그마 사용 연도 수

그러면 우리나라 기업들은 6시그마를 통하여 어떤 성과를 거두었을까? 이 질문은 폐쇄형 질문으로 다음처럼 10개의 성과를 제시하였다. 기업은 해당된 성과 전부를 표시할 수 있었다. <표 5>는 이 결과를 보여주고 있다. 제조기업에서는 ‘품질향상’, ‘프로세스 사고방식의 정착’, 그리고 ‘과학적인 방법의 사용’ 등 3가지가 가장 큰 성과로 나타났다. 서비스기업에서는 ‘과학적인 방법의 사용’, ‘프로세스 사고방식의 정착’ 등 2가지가 가장 큰 성과로 나타났으며, 뒤이어 ‘고객중심 사고’, ‘품질향상’, 그리고 ‘과거에 볼 수 없는 문제 보는 능력’이 중요한 성과로 나타났다. 우리나라 기업 전체로 볼 때, ‘프로세스 사고방식의 정착’과 ‘과학적인 방법의 사용’이 6시그마를 사용하여 획득한 가장 큰 성과로 나타났다. 그런데 한 가지 특이한 점은 Harry와 Schroeder(2000)가 언급하였듯이 6시그마의 제일 주요한 목적은 ‘수익성 향상’이다. 그런데 ‘수익성 향상’이 제조와 서비스 모두에서 그리 중요한 성과로 나타나지 않았다는 것이다. 이것은 6시그마 활동이 수익 창출 보다는 비용 감소 부문에 더 치중되었을 것으로 본다.

성과 요소	제조기업의 응답횟수	서비스기업의 응답횟수
-------	------------	-------------

① 수익성 향상	13	4
② 품질 향상	26	8
③ 과학적인 방법의 사용	21	12
④ 프로세스 사고방식의 정착	23	11
⑤ 차세대 리더의 양성	12	1
⑥ 고객중심 사고	9	9
⑦ 통합적 IT시스템 구축	3	2
⑧ 과거에 볼 수 없는 문제 보는 능력	13	8
⑨ 기업 문화의 변화	14	3
⑩ 기타	0	0

<표 5> 6시그마 성과

6시그마가 조직에서 진정으로 뿌리를 내리기 위해서는 6시그마 문화가 구축되어야 한다. 즉, 거래집중보다는 변혁집중 6시그마가 되어야 한다. <표 7>을 보면, 제조와 서비스 사이에 극명한 차이가 있음을 알 수 있다. 제조는 2/3정도가 변혁집중인데 비하여, 서비스는 단 13%만이 변혁집중이었다. 이것은 서비스기업에 있어서 6시그마를 도입한 연도가 짧은 것도 원인이겠지만, <표 6>의 결과와도 연관성이 있다고 볼 수 있다.

	제조기업	서비스기업
거래집중	11개 (34%)	13개 (87%)
변혁집중	21개 (66%)	2개 (13%)

<표 7> 거래집중 대 변혁집중 6시그마

4.2 6시그마의 성공과 실패 요인 분석

6시그마는 변화관리이므로 성공할 수도 있고, 실패할 수도 있다. 먼저 성공과 실패의 비율을 조사하였다. <표 8>은 이 결과를 보여준다. 실패하였다고 응답한 기업은 아주 작았지만, 1개씩 있었다. 제조기업의 경우 가장 많은 기업들(53%)이 ‘조금 성공하였다’고 하였으며, 서비스기업의 경우에는 가장 많은 기업들(60%)이 ‘보통이다’라고 하였다. 즉, 제조기업은 성공하였다고 하는 기업들이 주류를 이루었는데 비해, 서비스기업은 실패는 하지 않았지만 그리 큰 성공도 아니었다는 결과를 보여주고 있다.

	제조기업	서비스기업
① 완전히 실패하였다	1개 (3%)	1개 (7%)

② 조금 실패하였다	0개	0개
③ 보통이다	9개 (28%)	9개 (60%)
④ 조금 성공하였다	17개 (53%)	3개 (20%)
⑤ 완전히 성공하였다	5개 (16%)	2개 (13%)

<표 8> 6시그마 성공과 실패 비율

그러면 우리나라 기업들은 성공과 실패의 원인을 무엇이라고 보는가? 이 질문은 보다 다양하고 세부적인 응답을 유도하기 위하여 개방형으로 하였다. 기대대로 상당히 다양한 성공 및 실패 요인들이 나왔다.

먼저 제조기업에 있어서 성공의 요인들을 분석하기로 한다. 성공 요인 중에서 4개의 요소들이 압도적이었다. 가장 중요한 요소로는 문제를 해결하기 위한 과학적이고, 구체적이고, 새로운 방법(프로세스)이었다. 다음으로는 최고경영자 또는 최고경영진의 적극적인 지원과 관심이었다. 세 번째로 중요한 요소는 모두를 하나로 만드는 혁신문화의 구축이었다. 마지막으로 프로젝트 경영이었다. 실패하는 요소를 보면 가장 중요한 요소로 최고경영자의 지속적이고 강력한 추진 부족을 들었다. 특히 최고경영자가 바뀔 때 6시그마가 지속적으로 추진되지 못하는 원인도 들었다.

다음은 서비스기업에 대한 결과이다. 이들은 가장 강력한 요소로 최고경영자의 전폭적인 지원을 들었다. 두 번째로 중요한 요소는 과학적인 문제해결 방법이었다. 세 번째 요소로는 문제를 볼 수 있게 하는 능력이라고 하였다. 마지막으로 벨트제도이다.

전체적으로 보았을 때, 우리나라 기업들은 6시그마의 주요한 성공요인으로 과학적 방법론과 최고경영자의 전폭적인 지원을 가장 중요한 2가지 성공 요소로 보고 있다.

4.3 6시그마의 미래에 대한 분석

6시그마를 사용할 때 어떤 다른 개념들과 통합하여 사용하고 있는지 조사하였다. 이 질문은 폐쇄형으로 <표 10>처럼 10개의 개념들을 제시하였다. 제조기업에 있어서 가장 많이 사용하는 개념은 린(14개), TQM(11개), 그리고 SCM(10개)의 순이었다. 서비스기업의 경우 가장 많이 사용하는 개념은 IT(7개)와 린(6개)이었다. 다음으로 마케팅(3개), 워크아웃(2개), ERP(2개) 순이었다. 공통적인 요소는 린이었으며, 제조업에서 많이 사용하는 TQM과 SCM은 서비스업에서 잘 사용하지 않고 있으며, 또 서비스기업에서 많이 사용하는 IT는 제조기업에서 잘 사용하지 않고 있다.

개념	제조기업의 응답횟수	서비스기업의 응답횟수
① ERP	7	2
② SCM	10	1

③ BPM	0	1
④ lean	14	6
⑤ TQM	11	1
⑥ ISO	2	1
⑦ BPR	0	1
⑧ IT	3	7
⑨ Workout	4	2
⑩ 마케팅	5	3
⑪ 기타	TRIZ	

<표 10> 통합하여 사용하는 다른 개념들

다음으로 6시그마가 미래(3~10년후)에 어떻게 될 것인지 조사하였다. 여기에서는 <표 11>처럼 7개의 항목을 제시하였다. 결과는 <표 11>과 같다. 제조기업에서는 ‘다른 프로세스 개념들과 통합되어 사용될 것이다’와 ‘혁신 등 조직의 다른 중요한 의사결정과 통합되어 사용될 것이다’라는 응답이 압도적이었다. 여기에 비해 서비스기업에서는 제조기업과 마찬가지로 ‘혁신 등 조직의 다른 중요한 의사결정과 통합되어 사용될 것이다’와 ‘다른 프로세스 개념들과 통합되어 사용될 것이다’도 많았고, 이외에 ‘정부 등 다양한 영역으로 더 확대될 것이다’라는 응답도 대단히 많았다. 6시그마 전문가들의 의견은 6시그마가 미래에 없어지지 않고, 계속 진화할 것으로 보고 있다고 할 수 있다.

개념	제조기업의 응답횟수	서비스기업의 응답횟수
① 사라질 것이다	2	1
② 다른 프로세스 개념들과 통합되어 사용될 것이다	19	10
③ 혁신 등 조직의 다른 중요한 의사결정과 통합되어 사용될 것이다	18	11
④ 정부 등 다양한 영역으로 더 확대될 것이다	1	10
⑤ 지금처럼 단독으로 사용될 것이다	3	2
⑥ 잘 모르겠다	4	1
⑦ 기타	0	0

<표 11> 6시그마의 미래

다음으로는 성공하였다고 또는 실패하였다고 답하였든 6시그마를 사용한 경험에 비추어 6시그마의 강점과 취약점이 무엇인지 조사하였다. 이 질문은 다양한 응답을 얻기 위하여 개방형으로 하였다.

먼저 제조기업이다. 여기에서는 압도적인 상위 4개의 강점만 언급하겠다. 먼저 6시그마의 가장 중요한 강점으로 데이터를 활용하여 문제를 해결하는 과학적이고 체계적이고 논리적인 통계적 접근방법을 들었다. 다음으로는 프로세스 중심 접근방법을 들었다. 다

음으로는 6시그마가 효과적이고 효율적으로 업무를 추진하고, 여러 가지 틀을 이용해서 정확한 현상분석을 바탕으로 현재 상태를 분석하여 탁월한 성과를 창출한다고 하였다. 다음으로는 고객을 중시하는 개념으로 직원들에게 고객지향적인 마인드를 함양시킨다고 하였다. 취약점에 있어서 가장 많은 6시그마는 어렵고 힘들다고 하였다. 통계가 어렵고, 교육하기에도 시간이 너무 많이 걸리고, 이해하기도 어렵다고 하였다. 또 복잡하다고 하였다. 다음으로는 프로젝트로 인한 시간 낭비와 잔업 증가, 그리고 지나친 문서화 증가 등을 들었다. 다음으로는 통계적 접근의 한계를 들었다. 통계 중심의 data 해석이 너무 자의적이고, 실 상황을 고려치 않고 단순히 숫자에 집착한다고 하였다.

그러면 서비스기업은 어떠한가? 여기에서는 상위 3개의 강점만 언급하겠다. 먼저 수치와 데이터에 의한 과학적 분석을 들었다. 다음으로는 고객 중심 사고를 들었다. 다음으로 프로세스 접근방법을 들었다. 그러면 서비스기업은 6시그마의 취약점으로 무엇을 들었는가? 여기에서는 상위 5개의 취약점을 언급하겠다. 가장 많은 기업이 지적인 최대 취약점은 6시그마가 어렵다는 것이다. 다음으로는 6시그마로 인하여 일의 중복이 과증되었다고 하였다. 다음으로 직원들의 의식구조를 바꾸기가 어렵다고 하였다. 또 역시 통계의 한계를 느꼈다고 하였다.

V. 결론

본 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 서비스기업들에 비해 제조기업들이 6시그마를 훨씬 빨리 도입하였고, 6시그마를 사용하는 기간도 길었다. 또 6시그마 인증 비율도 제조기업이 서비스기업의 2배 정도 되었다.

둘째, 우리나라 기업들은 6시그마를 수익 창출보다는 비용감소에 더 치중하고 있었다. Harry와 Schroeder(2000)가 6시그마의 주요한 성과로 주장한 ‘수익성 향상’이 제조와 서비스 모두에서 그리 중요한 성과로 나타나지 않았다. 이 결과는 Sodhi와 Sodhi(2005)의 주장과 동일하다.

셋째, 제조기업은 대부분 6시그마가 성공하였다고 응답하였지만, 서비스기업은 실패는 아니지만 그렇다고 그리 큰 성공도 아니라고 하였다. 이것은 제조기업은 변혁 6시그마를 중요시하고 있는 반면, 서비스기업은 거래 6시그마를 중요시하고 있는 결과와 일치한다.

넷째, 우리나라 기업들은 6시그마의 취약점으로 6시그마가 너무 어렵다고 하였다. 특히 서비스기업에 있어서 이 점이 더 강조되었다. 또 통계적 한계도 6시그마의 주요한 취약점이라고 하였다.

다섯째, 제조기업과 서비스기업에 약간의 차이는 있었지만, 우리나라 기업들은 6시그마와 린을 통합적으로 가장 많이 사용하고 있었다. 그러나 아직 조직혁신 등으로 확대되고 있지는 않았다.

여섯째, 6시그마의 미래에 대해서는 제조기업과 서비스기업에 있어서 약간의 차이가 있었다. 제조기업에서는 ‘다른 프로세스 개념들과의 통합’과 ‘혁신 등 조직의 다른 중요한 의사결정과 통합’ 할 것이라는 응답이 압도적이었다. 여기에 비해 서비스기업에서는 제조기업의 응답 이외에 ‘정부 등 다양한 영역으로 더 확대될 것이다’라는 응답이 대단히 많았다.

6시그마의 미래는 사실 아무도 모른다. 어떤 방향으로 갈지 그 누구도 확실히 알지 못하지만 분명한 점은 6시그마가 추구하는 무결점의 철학과 사상은 경영의 역사에서 계속 이어져 나갈 것이라고 본다. 6시그마라는 이름이 비록 미래에 없어진다고 하더라도 6시그마가 추구하는 모든 단계의 프로세스에 있어서 완벽을 추구하는 기본적인 원리는 계속 이어질 것이다.

참고문헌

- 신동설, 안영진, “블랙벨트를 통해 본 6 시그마 성공의 핵심 요인에 관한 실증적 연구,”
품질경영학회지, 한국품질경영학회, 제31권 제4호, 2003, pp. 81-94.
- 아오키 야스히코 외, 6시그마 도입전략, 한국능률협회 6시그마 추진센터 옮김, 21세기
북스, 1998.
- 안영진, “한국에서의 6 시그마: 성공과 실패,” 한국생산관리학회, 제14권 제3호, 2004,
101-120.
- Allen, I. Elaine and Thomas H. Davenport, "Tune Up," Quality Progress, September
2009, pp. 16-21.
- Bisgaard, Soren and Jeroen De Mast, “After Six Sigma - What’s Next,” Quality
Progress, January 2006, pp. 30-36.
- Blakeslee, Jerome A., “Implementing the Six Sigma Solution,” Quality Progress,
ASQ, July 1999, pp. 77-85.
- Bossert, James L., “The Next Six Sigma Wave,” ProQuest, Vol.12, No.1, Feb 2012,
pp. 6-7.
- Cole, Brandon, Lean Six Sigma for the Public Sector, ASQ Quality Press, 2011.
- Edgeman, Rick L. and David I. Bigio, “Six Sigma in Metaphor: Hersey or Holy
Writ,” Quality Progress, January 2004, pp. 25-30.
- Fontenot, Gwen, Ravi Behara, and Alicia Gresham, “Six Sigma in Customer
Satisfaction,” Quality Progress, *ASQ*, December 1994, pp. 73-76.
- Freeman, Kenneth W., Rath & Strong’s Six Sigma Leadership Handbook, Edited by
Thomas Bertels, John Wiley & Sons, 2003, xiv.
- Gitlow, Howard S., David M. Levine, Edward A. Popovich, Design for Six Sigma for
Green Belts and Champions: Applications for Service Operations—
Foundations, Tools, DMADV, Cases, and Certification, Prentice Hall, 2006.
- Godfrey, A. Blanton, “How Far We’ve Come,” ProQuest, Nov 2012, 4-6.
- Grove, Rob, “Six Sigma Helps During Economic Downturn,” ProQuest, August 2011,
Vol. 10, No. 4, p. 32.
- Hahn, G. J., W. J. Hill, and R. W. Hoerl. “The Impact of Six Sigma Improvement -
A Glimpse into the Future of Statistics,” The American Statistician, August
1999, pp. 208-215.
- Harry, Michael and Don Linsenmann, Six Sigma Fieldbook, 안영진 옮김, 한국표준협회
미디어, 2006.
- Harry, Mikel and Richard Schroeder, 6시그마 기업혁명, 안영진 옮김, 김영사, 2000.

- O'Reilly, Charles A. and Michael L. Tushman, "The Ambidextrous Organization," Harvard Business Review, April 2004.
- Mast, Jeroen de and Soren Bisgaard, "The Science in Six Sigma," Quality Progress, ASQ, January 2007, pp. 25–29.
- Pande, Peter S., Robert P. Neuman, and Ronald R. Cavanagh, The Six Sigma Way: How GE, Motorola, and Other Top Companies Are Honing Their Performance, McGraw–Hill, 2000.
- Pyzdek, Thomas, The Six Sigma Handbook: The Complete Guide for Greenbelts, Blackbelts, and Managers at All Levels, Revised and Expanded Edition, Mc–Graw Hill, 2003.
- Reidenbach, R. Eric, "The Next Chapter?" Quality Progress, March 2010, pp. 40–46.
- Rigby, Darrell and Barbara Bilodeau, "Management Tools and Trends 2009," www.bain.com, 2009.
- Sodhi, ManMohan S. and Navdeep S. Sodhi, "Six Sigma Pricing," Harvard Business Review, May 2005, pp. 135–142.
- Snee, Ronald D., "Why Should Statisticians Pay attention to Six Sigma?" Quality Progress, ASQ, September 1999, pp. 100–103.
- Snee, Ronald D. and Roger W. Hoerl, Leading Six Sigma: A Step-by-Step Guide Based on Experience with GE and Other Six Sigma Companies, Prentice Hall, 2003.
- Vandiver, Alex, "Organization Culture Plays Role in Successes," ProQuest, Vol. 10, No. 3, May 2011, p. 32.
- West, A. H., "Critical Stage: What Six Sigma has accomplished and Whether It's on the Way Out, Quality Progress, September 2009, pp. 22–29.
- Yun, Jong Yong and Richard C.H. Chua, "Samsung Uses Six Sigma to Change its Image," ProQuest, Nov 2002, pp. 13–16.