

Introduction

- 제품 품질 개선과 함께 기업 이윤의 극대화를 추구하기 위한 활동 :
TPS, Lean, Six Sigma 그리고 Lean Six Sigma 을 선택하였다.
- 위와 같은 활동은 여러 가지 Tools과 방법론을 이용하여 기존의 제품 생산 방식의 전반적인 부분을 개선 한다.
- 위의 방법들을 소개하고 등장한 배경, 장, 단점에 대한 분석, 각 방법들과 비교 및 대조의 방법으로 미래에 필요한 품질 혁신 경영 기법에 대해서 예상해보았다.

TPS/TPS 도입사례

- TOYOTA의 오노 다이이치 공장장이 창시
- TOYOTA의 생산성을 향상시키기 위해서 고안

- TPS의 핵심은 자원의 낭비를 없애는 것
- TSP를 통해 비용을 낮추고 효율을 극대화
- TSP를 위한 대표적인 수단 : JIT(Just In Time), 간판 방식 Tool
- 넓은 분야의 기업이 TSP를 적용하려는 많은 시도가 이루어지고 있음
- TPS 는 흐름 생산을 만들고, 낭비 제거를 목표로 함

- 추진 로드맵이 대부분 비공식화 되어있는 단점

•성공적으로 도입한 사례

미국 앨러게이니 종합병원, 한국 롯데 캐논, 일본 우정공사, 오누마제과, 일본 카가미가하라 시청, 일본 캐논

•일본 우정공사의 경우

TOYOTA사에 직접 컨설팅을 의뢰해 TOYOTA의 직원들이 코시카야 우체국에 추진실을 차리고 개선 작업을 시작하여 3년간 1조2천억엔의 만성 적자를 내던 공사를 4개월만인 2003년 3월 결산에는 80억엔의 이익을 내는 경쟁력있는 기업으로 탈바꿈시켰다.

TPS의 특징

- **Andon System**

자체이상, 품질이상, 작업지연 등이 생기면 기계 스스로도 알아서 정지하지만 작업자가 스위치를 눌러 모든 관련라인을 정지시키기도 한다. 문제는 **발생시점에서 바로 조치**하고 문제가 해결된 뒤에서야 다시 가동을 시작한다는 개념이다.

- **JIT (Just In Time)**

JIT의 의미는 '**필요한 때에 필요한 것을 필요한 만큼**'이라는 의미인데 미국에서처럼 상품을 사는 고객만이 아니라 만드는 **직원들 간에도** 이 시스템을 **적용**한 것이 바로 TPS의 JIT이다.

- **Pull 방식**

물건을 만드는 일반적인 방식은 전 단계에서 다음 단계로 **넘기는 Push 방식**인데 다이이치는 다음 단계의 사람이 앞 단계의 제품을 **받아오는 Pull 방식**을 고안한 것이다. 물건이 점차 완성되어 가는 것은 컨베이어시스템에서나 TPS에서나 모두 마찬가지지만 완성되어 가는 **물건의 흐름을 주도하는 것은 앞 단계가 아니라 다음 단계의 사람**인 것이다.

- **간판 방식**

오오노 다이이치는 부품의 재고를 담아두는 상자에 재고상태를 **기록한 표찰**을 붙이도록 했는데 이것이 마치 상점의 간판처럼 보인다고 해서 간판이라고 부르기 시작했다. 이때부터 부품이 필요한 사람은 해당부품을 가져가면서 간판에 그 상황을 기록하여 두면 부품을 만드는 사람은 간판을 보고 필요한 숫자만큼 제작하게 되었는데 이것이 바로 간판 방식의 기본이다.

- **현장중심**

생산방식으로 보든지 경영혁신방식으로 보든지에 상관없이 TPS는 철저하게 **현장중심**이다. 도요타 기이치로가 주장한 JIT는 물건을 만드는 생산현장에서의 기본지침이고 JIT의 실행기법인 간판 방식 역시 생산현장에서 적용하는 것이며, 낭비를 없애는 개선 역시 생산현장에서 이루어지고 있다. 따라서 TPS에서는 머리 속으로만 생각하는 것을 철저하게 배격하며 결과의 여부에 상관없이 현장에서 파악하여 현장에 적용하는 것을 원칙으로 한다. 그리고 **TPS에서 말하는 현장**이란 구매, 제조, 판매, 관리 등 분야에 상관없이 '**일을 하는 곳**'이다.

Lean

- Lean은 자재를 구매하는 것에서 생산, 재고 관리, 판매, 물류에 이르는 전 과정에서 손실을 최소화하는 개념으로 낭비 요소를 제거해 생산성을 제고시키는 데에 의의가 있다. 특히 Lean은 고객뿐 아니라 협력업체와 종업원, 주주 등 모두에게 가치를 창출하는 통합적 실체라고 할 수 있다.
- “10명이 100개 생산 -> 10명이 120개 생산” 이 아닌 “10명이 100개 생산 -> 8명이 100개 생산”

- Lean 의 개념과 철학)
- Lean 의 도입 사례
- Lean 과 TPS 의 비교)

- 초기 자동차나 전자산업에서 시작
- 자동차 업체인 포드와 GM, 차 부품업체 1위인 델파이 등의 소품종 대량 생산체제가 Lean의 도입을 주도
- 한 해 1인당 매출액 12억 원을 올리는 세계 1위 PC사인 델 컴퓨터는 대표적 성공 사례
- 보잉의 경우, Lean 실행 후 사이클타임은 평균 48시간에서 19시간으로 줄임
- 최근에는 월마트 등 유통업체도 Lean을 도입

TPS 와 비교

Lean은 미국 내에서도 90년대 중반에 가서야 체계화되었다. 국내 기업들은 1980년대부터 TPS를 도입해 접목해왔고, 대표적으로 삼성전자 광주공장의 냉장고 생산라인을 들 수 있다. 그러나 TPS를 체계적으로 추진하기보다는 TPS 기법 중 5S(정리, 정돈, 청소, 청결, 습관화)나 Cell 디자인, 간판 방식 등과 같이 부분적으로 도입해온 정도이다. 한국 기업의 경우, TPS의 부분적 도입보다는 미국에서 검증된 Lean 시스템에 대한 충분한 학습이 필요하다는 평가가 대부분이며, 실제 경영환경 또한 일본식보다는 미국식에 가깝기 때문에 Lean 도입이 경영 효율성 면에서 효과가 높을 것이라 예상할 수 있다.

Six Sigma

Six sigma 개념

σ (sigma)라는 통계 척도를 사용하여 모든 품질 수준을 정량적으로 평가하고, 문제해결 과정과 전문가 양성 등의 효율적인 품질 문화를 조성하며, 품질 혁신과 고객 만족을 달성하기 위해 전사적으로 실행하는 기업 경영전략이다. 모든 프로세스의 품질 수준이 6σ 를 달성하여 불량률을 3.4PPM이하를 목표로 한다.

Six sigma 도입

1980년대 말 미국의 Motorola에서 품질혁신 운동으로 시작된 이래 GE에서 성공을 거두었고, 이 밖에 소니 등 세계적인 기업들이 채택하였다. 국내에서도 삼성그룹, LG그룹, 한국 중공업 등에서 도입하여 품질 혁신에 성공함으로써 많은 기업들이 관심을 보여왔고, 특히 협력 업체들 또한 Six Sigma를 도입하면서 보편화되고 있다.

Six sigma의 목표

효율적인 품질문화 정착을 위한 기업의 경영철학으로서, 종업원들이 작업에 임하는 Mind, Attitude 등에서 품질을 중요시하는 기업문화 조성을 목표로 한다. 품질 경영을 위해 모든 프로세스는 6σ 라는 품질 수준의 목표를 가지고 혁신적인 품질 개선이 요구되므로 비용 절감 및 고객 만족까지 도달할 수 있다.

Six sigma의 진행 단계

Six Sigma는 효과적으로 추진하기 위해 고객만족의 관점에서 출발하여 프로세스의 문제를 찾아 통계적 사고로 문제를 해결하는 품질개선 작업과정을 '정의(Define), 측정(measurement), 분석(analysis), 개선(improvement), 관리(control)' 5단계로 나누어 실시하고 있는데, 첫 글자를 따서 'DMAIC'라고 부른다.

Lean Six Sigma란?

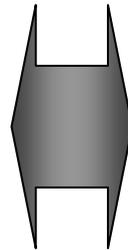
- **Lean Six Sigma**는 고객 만족, 비용, 품질, Process 속도, 투하 자본 (Invested capital)을 가장 신속하게 개선시킬 수 있고, 기업 가치를 극대화 할 수 있는 방법론
- Lean 과 Six sigma는 서로의 단점 때문에 많은 보완이 요구됨
 - Lean은 프로세스를 통계적 관리 상태로 이르게 할 수 없음
 - Six Sigma는 단독으로 Process Speed 또는 투하자본의 감소를 획기적으로 개선할 수 없음

이 두 방법론은 상호 보완이 필요하였고, Lean Six Sigma는 이 두 방법론의 서로에 대한 상호 보완의 필요성에 따라서 도입

Lean과 Six Sigma가 서로를 필요로 하는 이유

Lean Wants Six Sigma

- Lean은 결과를 달성하고 지속할 필요가 있는 **문화 및 인프라를 명확하게 처방하지 않음**
- 고객 CTQ가 선행되거나 중심적이지 **않음**(고객 지향적인 활동에 소극적이라는 것을 뜻함)
- Lean은 **변동**의 영향을 인식하지 **않는** 특징 -> Six Sigma는 변동 감소의 열쇠



Six Sigma Wants Lean

- Six Sigma의 Tools 에는 **낭비의 파악**을 위한 좋은 Tool이 없음
- Six Sigma는 프로세스 재설계 (DFSS)후 개선을 마치지만, **Lean**은 **지속적인 개선을 시행**
- Lean은 프로세스 **속도** 또는 사이클 타임 개선 -> DMAIC 프로젝트의 좋은 **가속기 역할** 수행
- Lean의 방법은 **비 부가가치 단계 제거** -> **빠른 품질 상승 효과**

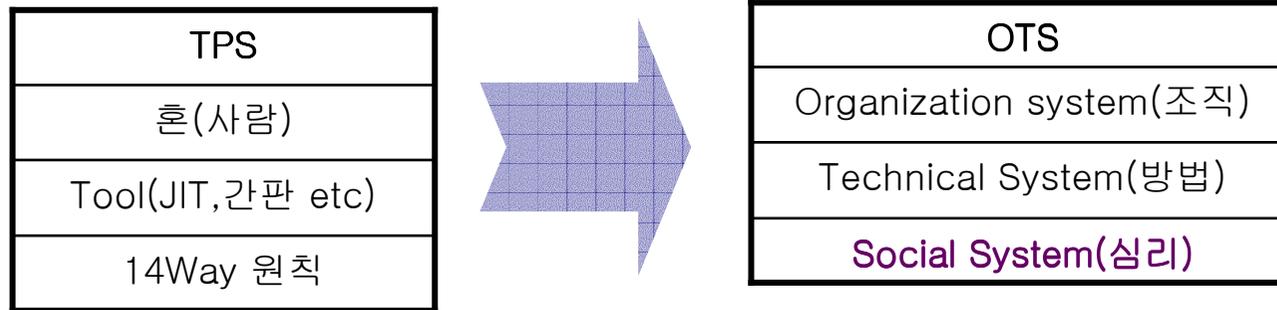
Lean Six Sigma의 추세

- 앞의 Lean 과 Six Sigma의 소개에서와 같이 GE 와 모토로라, 도요타와 같은 거대기업이 **Lean 과 Six Sigma**를 시작하거나 시초를 제공
- 많은 기업들은 그 기법을 벤치마킹하기 시작
- 또한 많은 분야에 접목시키기 위해 연구
- 하나하나의 기법으로는 일류 기업을 만족 시킬 수 없었음
- 그에 따라서 Lean Six Sigma 가 도입
- Lean이 Six Sigma보다 비교적 늦게 세상에 등장하였는데, 2000년대 초반 미국을 비롯한 Global 리딩 기업들은 Six Sigma 뿐만 아니라 보다 철저하게 끊임없는 "Lean" 도입을 통해 경쟁력을 강화 시켜왔으며, 드디어 "엔터프라이즈"단계의 Lean 혁신을 가속화시켜 많은 **성공사례를 탄생시킴**
- TPS만을 고집하던 우리나라 기업들이 "Lean"을 벤치마킹 시작
- Six Sigma만을 고집하던 우리나라 기업들이 "Lean 벤치마킹" 연수를 참가하기 시작했으며, "Lean 과 Six Sigma"의 융합에 대해 많은 연구를 시작
- 아직 Lean Six Sigma 는 아주 넓게 퍼져있는 기법은 **아님**

TPS VS Lean

- TPS와 Lean은 유사한 개념이며 실제로 같은 개념으로 사용이 되고 있다. 그러나 큰 차이점이 있다.

TPS	Lean
주로 소품종대량생산의 제조업 의 생산과정에서 사용	주로 다품종소량생산의 제조,비제조 모든 산업에서 사용
구체적 실행 로드맵 없음	구체적 실행 로드맵 이 있음
개인보다 조직을 강조하는 문화적 환경	조직보다 개인을 강조하는 문화적 환경



OTS의 핵심은 Social System이다. 심리면과 조직(도제시스템)이 TPS 성공의 KEY!!

TOYOTA의 우수한 **판매력**(국내 점유율 40~50%)이 다른 기업과 차별화

TPS/Lean VS Six Sigma

TPS/Lean	Six Sigma
비부가가치적인 활동을 제거해 속도를 최대화	변동을 줄여 공정을 통계적 관리상태 로 만든다.
통계적 관리상태에 이를 수 없다.(Toyota와 같은 높은 판매력이 필수 성공조건이 됨)	상당한 시간이 필요하며 투자자본의 증가
품질 향상을 향한 목적은 같지만 접근 방식은 전혀 다르다. TPS/Lean 은 JIT와 Andon System을 통한 원가절감으로 품질 향상을 시도하지만 6 sigma는 각 공정의 process를 통계적 관리상태 유지함으로써 품질 향상을 시도한다.	



한국은 Six Sigma위에 lean을 적용하는 상황이다. **혁신에 임하는 자세**를 방법론보다 중시하며 장치산업의 발달로 **기존 공정개선을 중시하는 특수성**이 있다. 시너지 효과를 발휘할 여지가 높다.

21세기 극다품종 소량생산 기업의 화두는 **Lean Six Sigma + SCM** 가 될 것이다. 공급업체,기업,고객의 프로세스를 통합하는 방식으로 발달 할 것이다. Aerospace사의 Engine parts가 Customer company와 같이 일함으로써 품질, 생산성이 향상되고 Cycle time이 줄어든 것이나 IBM이 부품사인 인텔 애브넛 솔렉트론 등과 같은 회사와 공급망 통합을 통해 최고 수준의 협업을 하고 있는 것이 좋은 예가 될 것이다.

한국 기업의 품질 경영 특징

- ❖ $TPS + Lean + Six\ Sigma = Lean\ Six\ Sigma$
- ❖ 미국 : 1993년 이후 Lean 중심으로 전개되어 오던 경영혁신이 1995년부터 GE에서 Lean 에 Six Sigma를 접목한 것이 성공하며 Xerox, Ford Motor Co.와 같은 많은 기업들이 Lean Six Sigma를 실행하고 있다.
- ❖ 한국 : 1997년 IMF 전까지 TPS를 기축으로 몇 가지 Tool 정도로 경영혁신을 해오던 중 IMF 이후 Six Sigma로 방향이 변하였다. 삼성SDI, LG전자, 포스코 등이 Six Sigma를 적용하고 있다 그러나 TPS, Lean적인 사고방식이 뿌리내리기 전에 Six Sigma가 도입됨으로써 미국 기업들이 Lean에 Six Sigma를 적용하였다면 한국 기업들은 Six Sigma에 Lean을 적용하여야 한다.
- ❖ 한국 기업들은 선진 기업을 넘어서기 위한 후발 기업의 위치가 한국의 문화와 혼합되며 미국과는 차별적인 특징을 지닌다.
- ❖ 이러한 특징들은 한국 기업들이 Lean적인 사고방식을 받아들이는데 좋은 토양을 마련해 준다.
- ❖ Ex) 한국 기업들은 Six Sigma와 같은 방법론보다 혁신에 임하는 자세를 더욱 중요시 여기고, 과거 중화학 공업을 유치했던 산업정책에 의해 석유화학이나 철강과 같은 장치산업이 발달해 새로운 제품을 출시하는 것보다 주로 공정 혁신이 주를 이루어 운영의 효율성을 개선하는 경영혁신을 많이 찾는다.

한국시장에의 적용방안

❖ 한국 시장의 특징

세계 어느 나라보다도 빠르게 변화하면서 불평이 많은 소비자층을 형성하고 있고, 조직을 강조하는 기업문화를 가지고 있다는 것이다. 이는 속도를 강조하는 Lean과 심리적인 면을 강조하는 TPS, 그리고 혁신적인 품질향상을 통해 불량률을 줄일 수 있는 Six Sigma를 적용할 수 있는 토양이 마련되어있다고도 생각할 수 있다

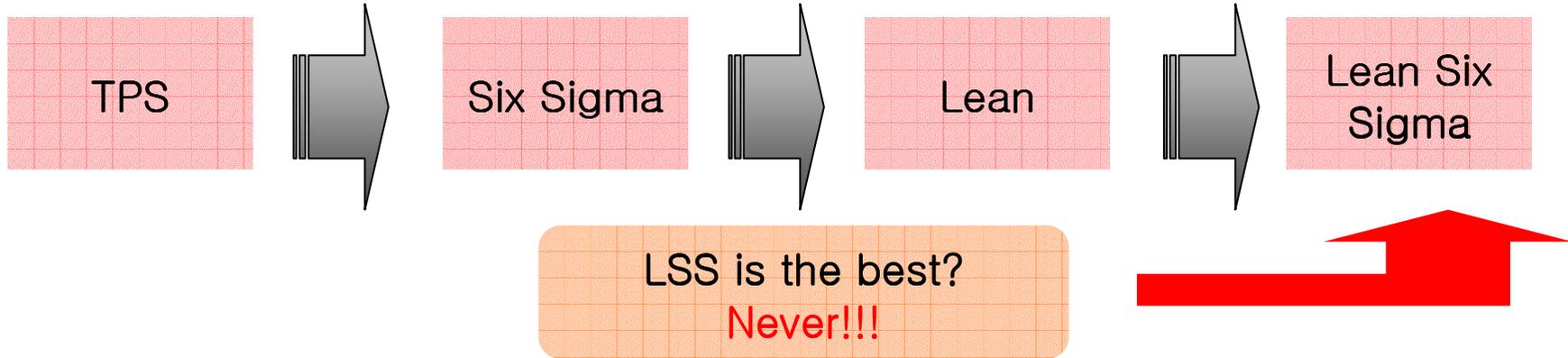
❖ 적용 방안

일반적인 한국 기업에서의 경영방식에 TPS의 심리적인 면과 Lean의 속도, 그리고 Six Sigma의 통계적 프로세스 관리를 조화시켜야 한다

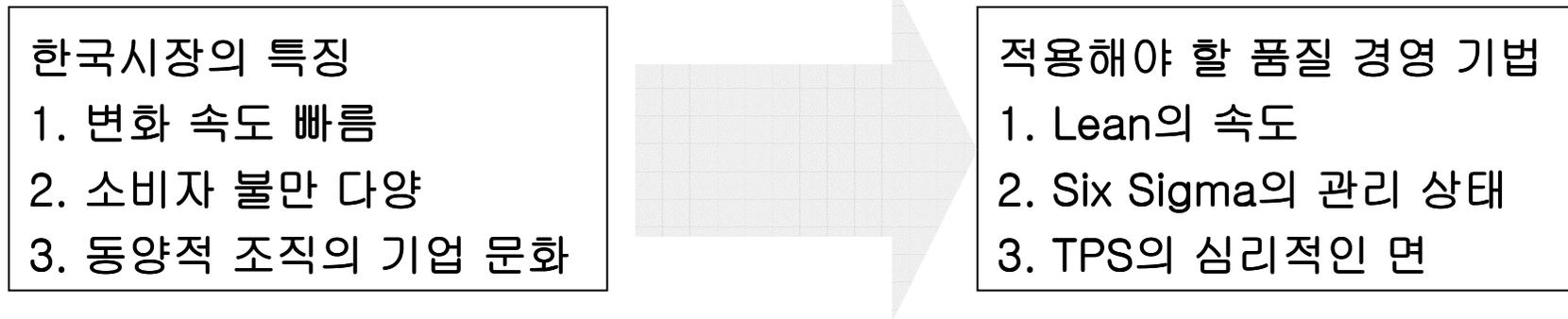
❖ 추가적 노력

이것은 어디까지나 일반적인 경우이며 실제 각 기업마다 자사의 특색에 맞는 경영기법을 적용하는 노력을 기울여야만 한다. 자사의 특성에 맞추어 어떤 경영 기법을 선택해 어떤 방법으로 적용해야 하는지는 경영자의 선택에 달려 있다. 그리고 이러한 선택을 보다 명확하게 하기 위해 각각의 경영 기법 모두를 배우기 위한 노력을 계속해야 하며 그 속에서 자사에 맞는 최선의 경영 기법에 대한 타협점을 발견할 수 있을 것이다

Conclusion



각 품질 경영 방법의 탄생시기 관점으로 보면 TPS의 단점을 Six Sigma가 보완하여 최신의 기법일수록 더 좋은 방안 일 것 같으나 실제 각 방법은 대등한 의미로 보는 것이 옳다. 예를 들면, 2005년에 six sigma로 품질경영을 하고 있는 중인 삼성을 비롯한 국내 대기업은 또 다른 품질 경영 기법인 TPS를 배우기 위하여 Toyota에 임원 파견하고 있다.



어느 한가지의 품질경영 기법보다는 이상의 장점을 혼합한 경영기법이 일반적으로 한국에서 성공가능성이 높을 것으로 예상된다. 그러나 이것 또한 절대적이 것이 아니다. 무엇보다 중요한 것은 모든 경영 기법에서 각 기업의 특성 (사업분야, 조직문화 등을 포함한 모든 특성)을 고려한 타협된 경영 기법을 찾아야 할 것이다.

Reference

- [1] 김승학, TPS경영의 발전과 특징, 티사모...TPS, 도요타생산, 린(Lean)시스템, 생산혁신연구회
- [2] 김승학, 일본 우정공사의 TPS성공 사례, 티사모...TPS, 도요타생산, 린(Lean)시스템, 생산혁신연구회
- [3] 박인상, [비즈니스] 차세대 경영기법 - 린(Lean)경영, 매경이코노미, 2004.12.01
- [4] 이 순산, Lean/Six Sigma an Integrated Approach I , *Sigma Academy* , June 2004, pp8-11
- [5] A Kaufman Global White paper, Lean Six Sigma : Successfully integrating Lean and Six Sigma Improvement Initiatives, *A Kaufman Global*, pp6-10
- [6] <http://www.industryforum.co.uk/products/sigma.shtml>
- [7] Dr. B Inozu, I Radovic, B J MacClaren, and Dr. A Patti, LEAN SIX SIGMA IN SHIPBUILDING, pp2, 8-9
- [8] 박경환, <http://www.seri.org/forum/leanenterprise/>
- [9] lean six sigma, Ajou university, BizTech research center
- [10] 제프리 라이커, 도요타 방식 The Toyota Way, 가산출판사, 2004
- [11] 조행만, "개량-개선-혁신으로 이어지는 도요타 혁신시스템" 일본능률협회 (JMAC)의 아키토모 타케노리 사장, 사이언스타임즈, 2005.01.19
- [12] 김태진, 조두섭, 전우석, 일본의 10년 불황을 이겨낸 힘 도요타, 위즈덤하우스, 2004
- [13] Don Lynch, An ideak state for Lean Six Sigma implementation, Management Briefing Seminars 2004- Traverse city, Michigan, 2004
- [14] 성현희, 미국식 선진 경영기법인 '린(Lean)경영' 우리나라에서도 싹틔울 수 있을까, 헤드라인뉴스, 2005.07.11
- [15] 이병주, 한국적 경영혁신의 특징과 한계, 주간경제 807호, 2004.11.19
- [16] 류시훈 오상현, [6시그마 메가 컨퍼런스] '린 · SCM · 6시그마의 통합', 한국경제, 2004.06.10
- [17] Basics of Lean Supply Chain Management - Lean Aerospace Initiative