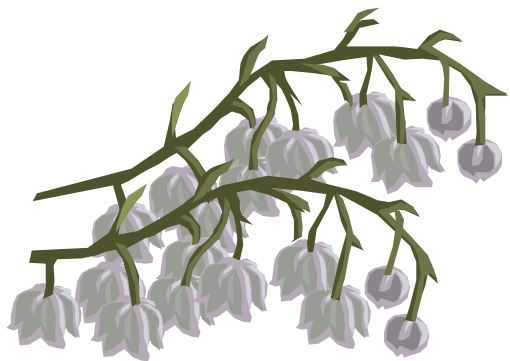




PART 5.

개선활동의 재무성과 도출



위기 탈출의 KEYWORD : 품질

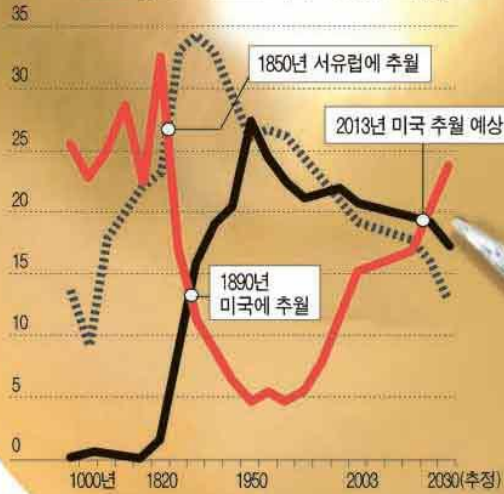


중국 세계 경제를 움직인다

전 세계 GDP총액 대비 각국 비율 변동

단위: %

— 중국 — 미국 서유럽



자료: 경제사학자 앤거스 매디슨의 저서(2007)



중국 선양(瀋陽) 고궁박물관의 화려한 용 조각 모습이다. 뿔·말·새·사슴 등의 다양한 동물 특성이 한데 모여져 만들어진 게 중국을 상징하는 용. 중국은 고속 경제성장을 발판으로 거침없이 하늘로 비상하는 용처럼 세계 초강대국의 꿈을 향해 나아가고 있다. 여의주의 이미지는 그래픽 합성. [사진=김상선 기자, 그래픽=김주원 기자]

미국 자동차 Big three Bankruptcy

General Motors
Ford
Chrysler

Why ?

- (1) 소비자의 품질 인지도 결여
- (2) 해외 자동차 회사 보다 높은 코스트
- (3) 판매 급격 감소

품질 인지도 결여

☞ 1980년대 일본 차의 품질 인지도 높음

미국 차 Defect 300/200 DPU=3

일본 차 150/200 DPU=1.5

고객 인지 : 높은 품질과 적절한 가격

☞ 1990년대 품질 기준은 높아 지고 결함에 대한 허용 오차가 점점 엄격해 짐

미국 차 DPU=0,95 일본 차 DPU=0.9

미국 자동차 업계 품질 인지도 : 품질에 차이가 없다. 품질은 해결 됐다.

일본 자동차 업계 품질 인지도 : 품질은 절대적이다. 지속적으로 개선한다.

고객 인지도 : 지속적으로 일본 차의 높은 인지도 유지

높은 코스트

미 국내 회사와 해외 회사들 간에 코스트 측면에서 심각한 불균형

- 연방 소득세 : GM 371억\$ 도요다 76억\$
- CEO 보수 : Ford Allan Mulally 2,100만\$(2007년)
도요다 80만\$
- 직원 임금 : 미국 Big three 평균 임금 $72\$/hr \times 2400 = 17\text{만}$
도요다 , 혼다 평균 임금 $48\$/hr \times 2400 = 12\text{만}$
 $30 \times 2400 = 72000$
- 노동 그룹 : 노동 계약 및 연금 2,300\$/대 비용 증가
(퇴직 후 의료 보험 및 연금 등)

판매의 급격한 감소

- 미국 Big three 9년 간 년 평균 1,700백만 대가 2008년도 1,050만대로 약 45% 감소
 1. 급격한 판매 감소 만큼 공장과 노동자 정리가 되지 않음.
 2. 소형차로 돈 버는 방법을 배우지 못한 상태임
 3. 긴급 용자 기간 동안 GM의 경우 13개 공장과 3개 유통 창고 폐쇄로 244,000 중 2만 명 정리하고, 자동차 브랜드(Hummer-중국, Pontiac- 해체, Saturn-Roger Penske, Opel-"Auf Wiendelsehen", Vauxhall) 및 소규모 대리점 폐쇄,

이제 품질 문제 집중하고 있음

Initial Quality 2008 118/100 2009 108/100 10% 향상

Lexus 2009 84/100 이고 Porsche, Cadillac, Hyundai, Honda가 뒤따르고 있다.

GM은 우리 산업계의 타산지석이다

- 품질은 반드시 지속적 개선의 엔진이어야 한다.
- 항상 우리 고객에게 최고의 품질을 제공 해야 한다. 미국의 자동차 업계는 그 최고라는 것을 가져 보지 못해서 줄 수도 없었다.
- 꾸준히 그리고 믿을 수 없을 만큼 품질문화를 창출시켜야 한다.
- 반드시, 반드시, 반드시 품질에 집중해야 한다. 비록 Pop 콘 기계를 만드는 사람일 지라도 열정과 절박감을 가지고 행동하라.



	재 무 회 계	관 리 회 계
목 적	정보 이용자의 경제적 의사결정에 유용한 정보의 제공	경영자의 경제적 의사결정에 유용한 정보의 제공
보 고	외부보고	내부보고
이 용 자	외부이용자 (주로 투자자와 채권자)	내부이용자 (경영자)
보 고 서	재무제표 (일반적인 보고서)	특수 목적 보고서
정 보 유 형	과거적 정보	과거적 및 미래적 정보
준 거 기 준	일반적으로 인정된 회계 원칙 (기업회계기준)	경제적/ 의사결정과학/ 행동과학 의 원리에 기준

대차대조표(Balance Sheet)란?



자 산		부 채 와 자 본	
유 동 자 산	당 좌 자 산	부 채	유동부채
	재 고 자 산		고정부채
	기타유동자산		
고 정 자 산	투 자 자 산	자 본	자본금
	유형고정자산		잉여금
	무형고정자산		
	이 연 자 산		
총 자 산 합 계		총 자 본 합 계	



손익계산서		제 조 원 가 명 세 서	
매 출 액		재 료 비	기초 재고액
매 출 원 가	기초 재고액		구입 재료비
	당기제조원가		
	기말 재고액		
매 출 총 이 익		노 무 비	기말 재고액
판, 관비	판 매 비		직접 노 무 비
	일반관리비		
영 업 이 익			제 조 경비
영 업 외 수지	영 업 외 비용	수도 광열비	
	영 업 외 수입	감가 상각비	
경 상 이 익		차량 유지비	
특별 수지	특별 수입	기타 경비	
	특별 비용		
법인세 차감 전 순이익(EBIT)		당기제품제조원가	
법인세 등			
당기 순이익			

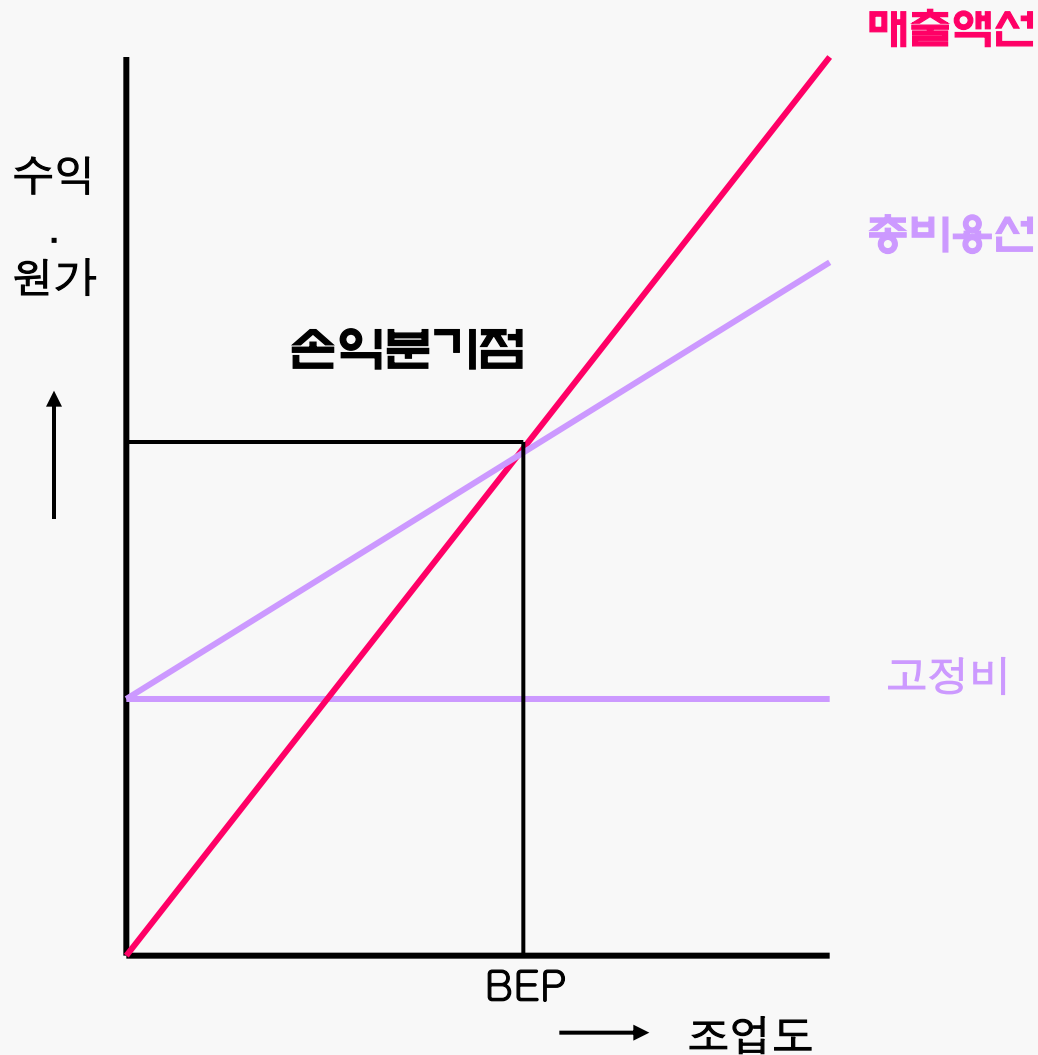


매출 총이익	영업이익	경상이익	EBIT	당기 순이익
		영업외 수지	특별수지	법인세 등
	판매비 및 일 반관리비	총원가	경상비용합계	매출액
제조경비				
노무비				
재료비				
제조 원가				



안 정 성	생 산 성
<ul style="list-style-type: none"> - 유동비율 = 유동자산 / 유동부채 - 부채비율 = 부채 / 자기자본 	<ul style="list-style-type: none"> - 인당 부가가치 액 = 부가가치 액 / 상시종업원수 - 총자산 투자 효율 = 부가가치 액 / 총자산 - 설비투자효율 = $\frac{\text{부가가치 액}}{\text{유형고정자산} + \text{건설가계정}}$ - 노동 장비도 = $\frac{\text{유형고정자산} + \text{건설가계정}}{\text{상시종업원수}}$ - 부가가치율 = 부가가치 액 / 매출액 - 노동소득분배율 = 인건비 / 부가가치 액 - 자본집약도 = 총자산 / 상시종업원수 - 부가가치 액 = 인건비 + 임차료 + 감가상각비 + 조세공과 + 금융비용 + 경상이익
수 익 성	
<ul style="list-style-type: none"> - 매출액총이익률 = 매출총이익 / 매출액 - 매출액 경상이익률 = 경상이익 / 매출액 - 자기자본 순이익률 = 순이익 / 자기자본 	
활 동 성	
<ul style="list-style-type: none"> - 총 자산 회전율 = 매출액 / 총자산 - 고정자산 회전율 = 매출액 / 고정자산 - 재고자산 회전율 = 매출액 / 재고자산 - 매출채권 회전율 = 매출액 / 매출채권 	

Break – Even Point Analysis



* 손익분기점 매출액
= 고정비 / 단위당 공헌비용

$$\frac{\text{고정비}}{\left[1 - \frac{\text{변동비}}{\text{매출액}} \right]}$$

* 손익분기점 비율

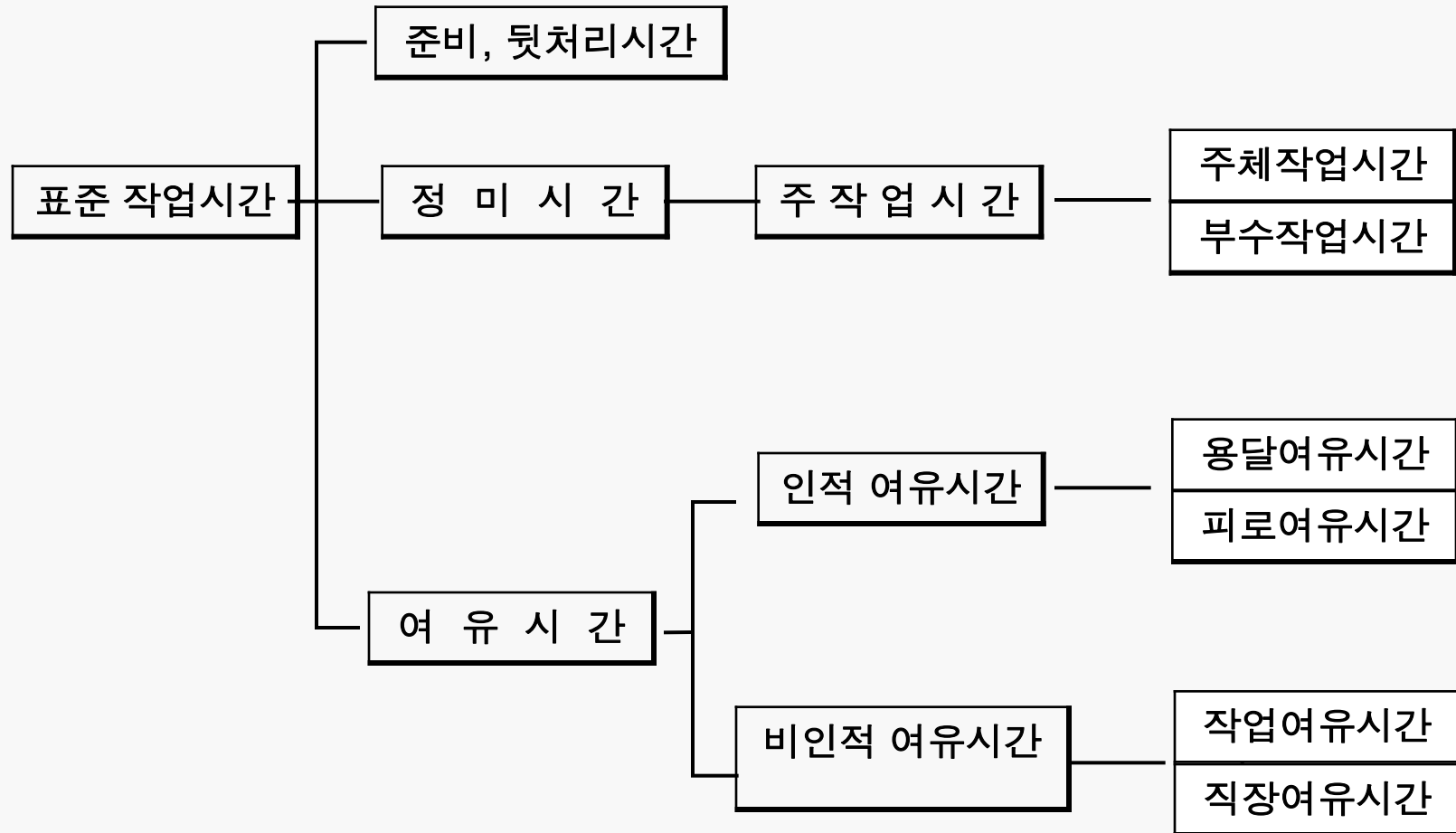
$$\frac{\text{손익분기점 매출액}}{\text{매출액}} \times 100$$



전 통 적 모 형(비할인 모형)		현금 흐름 할 인 법	
회수 기간 법	$\text{회수기간} = \frac{\text{투자액}}{\text{연간이익} + \text{감가상각비}}$ <p>(회수기간이 짧은 경우 채택)</p>	순 현재가법 (NPV법)	$\text{순 현재가} = \sum_{i=1}^n C_i \times \frac{1}{(1+R)^i}$ <p>(순 현재가가 0원 이상인 투자 안 채택)</p>
		내 부 수익률 법 (IRR법)	<p>내부 수익률 = 투자 안의 순 현재가가 0이 되는 수익률</p> <p>(내부수익률이 자본 비용보다 큰 경우 투자 안을 채택한다)</p>
회계적 이익률 법	$\text{회계적 이익률} = \frac{\text{연평균 순이익}}{\text{투 자 액}}$ <p>(이익율이 높은 투자 안을 채택)</p>	수익성 지수 법	$\text{수익성 지수} = \frac{\text{순 임금 유입 액의 현재가}}{\text{순 현금 유출 액의 현재가}}$



원 가 구 성			산 출 내 역	비 고
1	재 료 비		자재소요량 X 재료단가 - (Scrap량 X 스크랩단가)	✓표준 임율은 실제의 가동시간에 의해 계산된 단위 시간(분)당 단가를 의미함. ✓예; (평균연봉 *1.8)/(240일*8 시간*60분)
2	가 공 비	노 무 비	직접 노무비 = 표준 임율 X 표준작업공수 X 표준작업자수 간접 노무비 = 직접 노무비 X 표준 간접노무비율	
3		제 조 경 비	직접 경비 = 표준 감가상각 임율 X 표준작업공수 간접 경비 = (재료비+노무비) X 표준 간접경비비율	
4	제 조 원 가		1 + 2 + 3(재료비+노무비+제조경비)	
5	판매 비 및 일반관리 비		(노무비 + 제조경비) X 10%	
6	총 원 가		4 + 5	
7	이 윤		(2 + 3 + 5) X 10% (노무비+제조경비+판관비)	





❑ J.M. Juran

- 불량품과 관련되어 발생하는 코스트
- 불량품의 생산비용, 불량발견비용, 개선대책비용 등 (양품의 생산비용은 제외)

❑ J.M. Groocock

- 실제로 제품을 생산하고 판매하는데 발생하는 코스트와 이상적 코스트간의 차이
- **COQ = Actual Costs - No Failure Costs**

❑ W.J. Morse

- 제품이나 서비스가 처음부터 올바르게 생산되지 못하였거나 그러한 가능성에 의해 소비된 유무형의 손실액

❑ P.B. Crosby

- 처음부터 올바르게 업무를 수행하지 못함에 의해 야기되는 코스트
- (내외부)고객의 요구를 충족시키지 못함에 의해 발생하는 손실액

❑ SNU

- 처음부터 일을 올바르게 수행하지 못하였거나 그러한 가능성에 의하여 소비된 유무형의 손실을 화폐단위에 의해 평가한 코스트이며, 여기에는 생산자부담뿐만 아니라 사용자 및 일반 대중의 부담도 포함된다
- 품질이 완벽하다면 지불하지 않아도 된 코스트
- 처음부터 올바르게 수행하지 못하였거나 그러한 가능성에 의해 발생된 유형의 손실비용

1. COPQ란? : Cost of Poor Quality(저품질 비용)

- 완벽한 품질상태에서 지출되지 않아도 되는 비용
- 부가가치를 창출하지 못하는 모든 활동 또는 그 결과에 의한 비용
- $COPQ = Actual\ Cost - Minimum\ Cost\ (Theoretical\ Cost)$

2. σ 수준과 COPQ

σ 수준	COPQ규모(매출액 대비)		
	Visual	In-visual	계
6시그마	3 %↓	7 %↓	10 %미만
5시그마	3 ~ 4 %	7 ~ 11 %	10 ~ 15 %
4시그마	4 ~ 5 %	11 ~ 15 %	15 ~ 20 %
3시그마	5 ~ 8 %	15 ~ 22 %	20 ~ 30 %
2시그마	8 ~ 12 %	22 ~ 28 %	30 ~ 40 %

당사의 시그마 수준이
3시그마 라면?
▶ 연간 낭비금액은?

※당사 시그마 레벨 :
2.2~2.3시그마 (고문평가)
(0.7~0.8시그마에서
1.5 Sigma Shift 고려)



$$\text{COQ} = \frac{(\text{IF} + \text{EF}) + (\text{AC} + \text{PC})}{\text{Total Manufacturing Cost}} = \frac{\text{COPQ} + \text{PC}}{\text{Total Manufacturing Cost}}$$

* COQ : Cost of Quality

내부적 실패 (Internal Failure)

- 공정불량(Scrap)
- 재작업(Remake, Rework)
- 스크랩 또는 수리(공급자에 의한)
- 생산중단, 생산량 손실

외부적 실패 (External Failure)

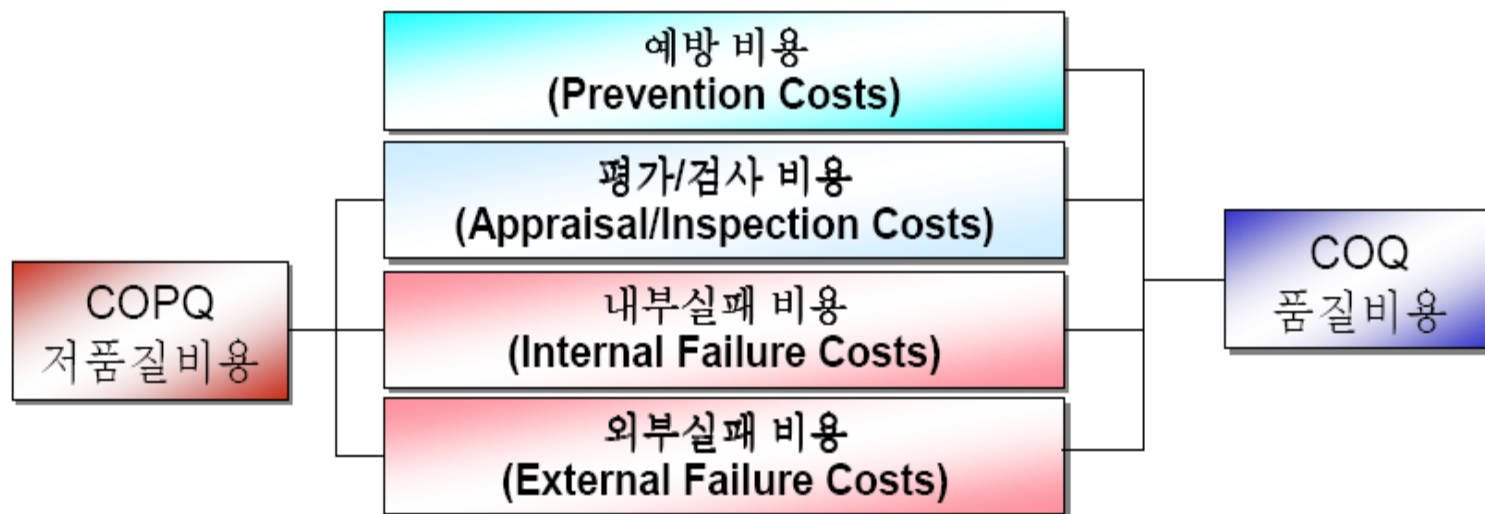
- 고객비용(Cost to Customer)
- 보증비용(Warranty Cost)
- 불평 무마비 (Compliant Adjustments)
- 반품(Returned Material)
- クレ임(Claim)
- 이미지 상실

평가(검사)비용 (Appraisal Cost)

- 검사 (Inspection) (원자재검사 등)
- 시험(Test)
- 품질감사(Quality Audits)
- 테스트장비(Test Equipment)의 유지 보수
- 검사와 시험의 재료 및 인력

예방비용 (Prevention Cost)

- 품질계획(Quality Planning)
- 공정계획(Process Planning)
- 공정관리(Process Control)
- 훈련, 교육(Training)
- 자료수집 및 분석, 품질 보고서



구분	COQ (Q-COST)	COPQ
범 위	<input type="checkbox"/> 예방/평가/내부실패/외부실패 <input type="checkbox"/> 공정/시장불량, 제품 중심 <input type="checkbox"/> 눈에 보이고 관리 가능한 분야	<input type="checkbox"/> 평가/내부실패/외부실패 <input type="checkbox"/> 마케팅, 개발, 간접부문 등 전영역 포함 <input type="checkbox"/> 보이지 않는 기회비용 포함
목 적	<input type="checkbox"/> Trend 관리를 통한 Loss 감축	<input type="checkbox"/> 원인을 분석하여 개선 활동과 연계하여 Loss 감축
특 징	<input type="checkbox"/> 시스템 관리 <input type="checkbox"/> 매월 Trend 관리 용이	<input type="checkbox"/> 수작업 추출 <input type="checkbox"/> 전사 Loss 규모 파악 및 실행과제 발굴 용이



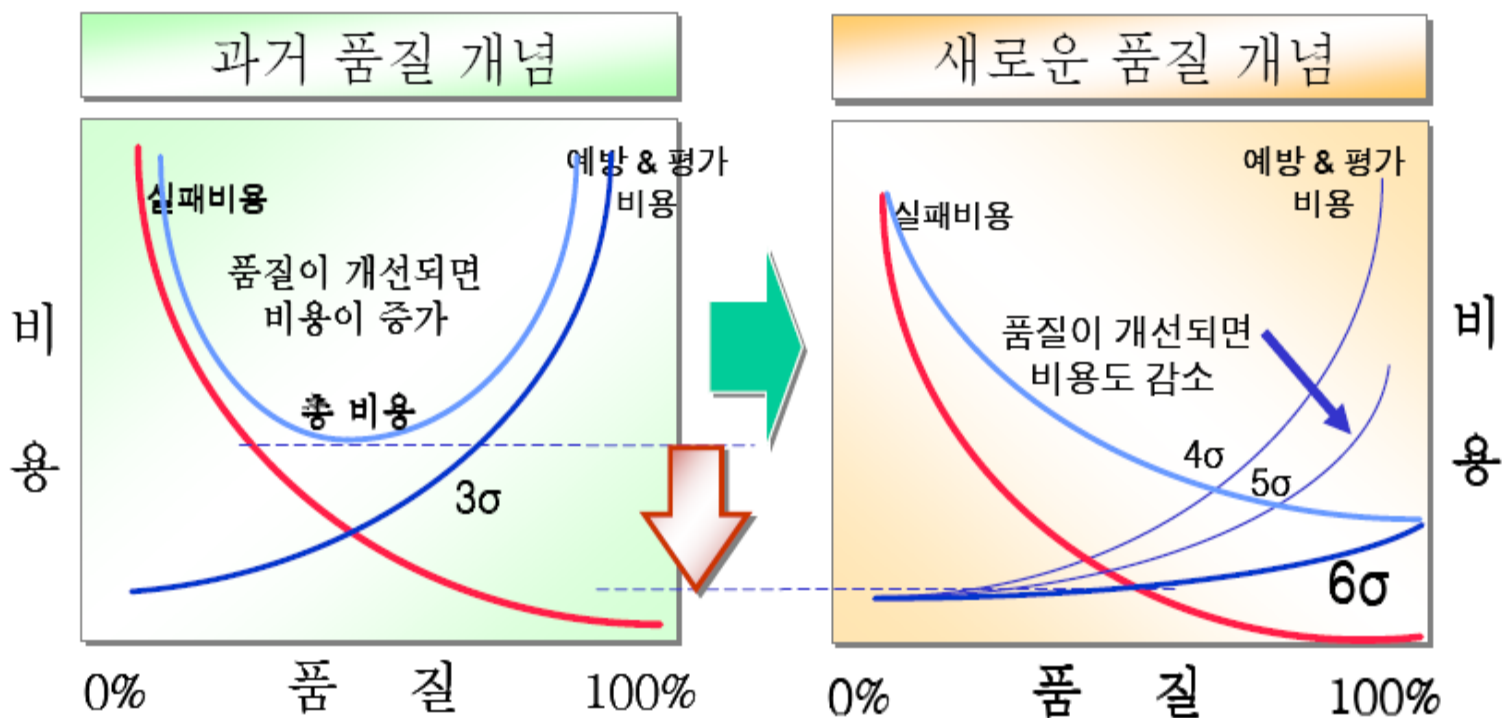
COPQ에 대한 이해력을 높여감에 따라
빙산의 숨겨진 부분이 드러나기 시작한다

회계상으로
파악할 수 있는 손실
(매출의 5 ~ 8%)

낭비
고객에 의한 반품
평가/검사 비용
리콜
Down Time
폐기(불량)
테스트 비용
재작업

문서처리 지연
늦은 배달
잃어버린 매출
과다한 잔업
추가운송비
부정확한 구매주문서
가격책정 에러
과다 서비스 비용
사용중인 프로그램의
후속조치미흡
과잉재고
높은 이직율
계획지연
급행료
비가용 공정능력
잃어버린 고객충성심
실패한 생산에
고객불편사항처리
불만족스러운 고객에
소용된 비용
체납수취
대한 F/U
과잉 시스템 유지 비용
컨 사이클 타임
기술변경요청

회계상으로
파악할 수 없는 손실
(매출의 20 ~ 30%)



- 검사에 의존하여 출하 품질 보증
- 고 품질을 확보하기 위해 검사, 재작업, 폐기 등의 Loss 발생

- 불량을 만들지 않는 Process 구축
- 검사, 재작업, 폐기 등의 Loss를 발생 시키지 않는 개념



□ COPQ 활용

- ▶ 프로젝트 발굴 : 프로세스에서 낭비요소를 찾아서 과제 선정할 때
- ▶ 프로젝트 평가 : 해결할 프로젝트의 우선순위를 정할 때
- ▶ 핵심 요인 파악 : Vital few X를 선정하고 이를 개선하는데 초점을 맞출 때
- ▶ 프로젝트의 효과 증명 : 프로젝트의 효과를 평가할 때
- ▶ 대안 선택의 기준 : 해결책을 이행 단계에서 개선을 위한
비용과COPQ절감비용을 분석할 때

□ COPQ 측정절차

1. 제품/서비스 불량으로 초래되는 활동을 파악한다.
2. 각 활동의 비용 측정방법을 결정한다.
3. 데이터를 수집하고 비용을 추정한다.
4. 결과를 분석한다.



□성과/효과의 예

직접적인 절감

- 폐품/재작업 불량 감축
- 인원 감축
- 평가인하 축소
- 구매단가 인하
- 폐품처리비용 감축
- 반품 운송비 감축
- 불량보관비용 감축
- 긴급 운송비
- 자재VE

기타 절감

- 클레임 또는 불필요한 거래 감축을 위한 관리 자원
- 상기 外 불량/결함 해결을 위한 관리 자원
- 저품질 제품 또는 서비스에 기인한 매출감소 예방
- 불량보관비용 감축
- 불량, 재고, 연체채권 감축에 의한 자금흐름 개선

CAPA증가에 의한 수익 증대

- 판매 가능한 제품의 CAPA 증대에 따른 매출수익 증대

비용회피

- CAPA 증대에 수반한 투자비 절감
- 업무 프로세스 효율화를 통한 총원 억제

기타 수익 증대

- 평가할인을 초래하는 청구과정의 오류 제거
- 제품/서비스 품질 향상을 통한 판매량 증대
- 견적 또는 초기거래 프로세스 개선을 통한 평가/판매량 증대

추가비용

- 추가적인 S/W, H/W 비용
- 추가적인 유지비용
- 추가적인 설비투자
- 시뮬레이션, 실험 비용
- 컨설팅 비용 등



□산정기준

-재무성과의 정의는 프로젝트 추진으로 인한 경영상 효과 중 손익에 직접적으로 반영되는 경영성과

•재무성과 = 이익 개선효과 - 추진 시 발생된 제비용

•간접적 효과와 재무적으로 계산하기 어려운 효과는 체질개선 효과로 분류하고 각사에서 자율적 관리 (σ수준, 개선지표 등)

-프로젝트 관리시스템(Sigma Park)에 등재되는 모든 6시그마 프로젝트가 대상. (모든 BB, GB 프로젝트)

- 프로젝트 성과 산정기간은 1년

•종료시점 기준으로 1년간 성과(또는 예상성과)를 인정

•예) 02년 6월 종료 프로젝트는 02.7~03.6월까지 성과

※장기적(1년 이후)으로 발생하는 재무적 기대효과는 포함하지 않음

-조직 단위 별(부서·사업부·전사) 성과관리는 성과발생 회계년도 기준

•계획과 실적을 회계기간 단위(월, 분기, 반기, 연간)로 관리

•프로젝트의 재무성과 중 당해 회계 기간내 발생분만 집계

·조직단위의 재무부서는 自부문의 재무성과 검증 책임



□FEA에 의한 평가 제도

-6시그마 추진 각 회사는 재무회계 전문가인 FEA를 운영, 이를 통하여 성과를 추적하고 공인함.

-완료된 프로젝트로부터 최소 1년간의 예상 경영 기여효과를 산출하고, 그 성과를 추적

-프로젝트로부터 얻은 이득을 지속화, 체질화하는 것이 근본 목적.

-세부 내용은 회사의 관련 표준 또는 규정을 참조

FEA :

• *Financial Effect Analyst*

6시그마 효과 산출 規定

목 차

- 제 1장 총 칙
- 제 2장 책임과 권한
- 제 3장 프로젝트 효과의 구성 및 기본원칙
- 제 4장 재무성과
- 제 5장 체질개선 효과

삼성 ...



순	개선 내용	개선으로 나타나는 경영의 관련 재무적인 성과					년간 절감금액 산출방법
		매출 증대	재료비 절감	인건비 절감	경비 절감	이웃돈 절감	
1	수율 증대		●		○		(생산량*증대 수율) * 제품 판매 단가차이
2	불량감소		●		○		개선된 불량 감소율 * 생산량 * 제품 제조원가
3	공정능력향상		●				향상된 예상 양품을 * 생산량 * 제품 제조원가
4	제품의 품질고급화	●					예상 매출 증가액 * 공헌 이익율(0.35)
5	신제품의 개발	●					예상 매출 증가액 * 공헌 이익율(0.35)
6	스크랩량의 저감		●		○		저감된 량* 재료의 구입단가
7	고객클레임비용 감축		●	○	○		(손해보상액+물품대+운송비+출장비) * 2.0
8	검사방법의 개선			●			시간 단축율* 년간 적용시간* 임율
9							



순	개선 내용	개선으로 나타나는 경영의 관련 재무적인 성과					년간 절감금액 산출방법
		매출 증대	재료비 절감	인건비 절감	경비 절감	이웃돈 절감	
1	가공시간 단축			○	●		시간 단축율* 연간 생산시간* 임율
2	설비 가동율 향상			○	●		가동율 향상을* 연간 가동시간* 임율
3	노동생산성 향상			●			감축인원* 회사평균 년봉* 1.8
4	신공법의 개발			●	●		시간 단축율* 연간 생산시간* 임율
5	재고감축		○	○	○	●	감축된 재고금액* 0.25
6	재공의 감축		○	○	○	●	감축된 재공금액 * 0.30
7	에너지 절감				●		절감된 에너지 량* 에너지 단가
8	공정 개선				●		애로공정의 단축율* 년 가동 시간* 임율
9							



순	개선 내용	개선으로 나타나는 경영의 관련 재무적인 성과					년간 절감금액 산출방법
		매출 증대	재료비 절감	인건비 절감	경비 절감	이웃돈 절감	
1	신시장의 개척	●					예상 매출 증가액 * 공헌 이익율(0.35)
2	신고객의 발굴	●					예상 매출 증가액 * 공헌 이익율(0.35)
3	직원만족도 제고	○		●	○		해당 직원의 만족도가 업무성과에 미치는 정도로 산출
4	업무의 처리시간 단축	○		●			년간 단축된 시간 * 표준 임을
5	납기 준수율 개선	●					납기준수 향상율 * 총 대상금액 * 0.03 (평균 10일을 기준 한 것임)
6	고객정보의 정확성 개선	●					해당 고객의 만족도가 매출증대에 미치는 정도로 산출 (예상매출 증가액 * 공헌이익율 0.35)
7	사내정보의 정확성 개선			●	○		해당 직원의 만족도가 업무성과에 미치는 정도로 산출
8	정보의 스피드 향상			●	○		해당 직원의 만족도가 업무성과에 미치는 정도로 산출
9							

품질 척도를 재무적 용어로 변환

1. 품질보고에 재무적 용어를 사용해라.

① 제안이나 경영개선을 보고할 시, 통계량과

품질 특성에 재무의 언어를 추가하라.

② 코스트와 마진에 대한 영향을 확인하고 이해하라.

③ 기본 코스트 분석에 간단한 재무적 계산을 사용하라.

품질 전문가 이슈의 보고

- ① 통계적이다.
- ② 품질 특성에 관한 것이다.

▶ **보기** : 평균, 표준편차, 시그마 수준, 부적합 백분율, 결점율,
DPMO 및 프로세스 능력, 팔레트 분석 결과

▶ 경영진의 반응

- 상사의 실망
- 눈이 게슴치레 줄립다.
- 머리가 복잡하다.
- 다른 사람과 담소
- 문자 메시지나 보낸다.

경영의 언어 즉 돈의 언어 사용.

- 수익, 코스트, 절약, 이윤, 운영차입자본, ROI,

투자액의 회수기간, 특히 손익 분기 분석.



돈의 언어로 전환

- ① 고객 불만 수 → 고객 만족에 영향 → 손해발생의 큰 요소 → 누적 반품율 55% → 각 주문당 200\$ 비용발생 또는 월 5,000\$씩 손실
- ② 월 한 점포당 25,000\$ 손해
- ③ 고객들의 50% 불합격 처분으로 평균 500,000\$ 수금에 대한 대금 청구 주기가 90일이나 된다.
- ④ 재고는 연간 5회전으로 500,000\$ 이다.
- ⑤ 영업마진이 4%씩 감소한다.
- ⑥ 품질보증비용이 150%씩 오르고 있고, 총 비용의 5%를 차지하고 있다.
- ⑦ 유희시간은 생산과 수입 손실에서 월 20,000\$의 비용을 발생한다.

2. 이익이 무엇일까?

- 이익 ↑ = 수입 ↑ - 비용 ↓

관리 밖의 요인에 의한 비용	<ul style="list-style-type: none">· 광고· 마케팅· 가격· 자발적인 지출
범주 안의 관련 비용	<ul style="list-style-type: none">· 노동· 기술· 공급자· 시설

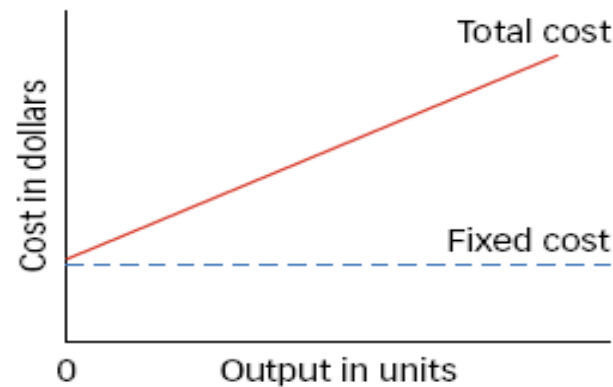
비용의 종류

비용종류	내 용
고정원가	<ul style="list-style-type: none">• 생산량에 따라 변화되지 않음.• 간접비라 함(생산이나 서비스에 직접 영향이 없음).• 100 또는 1,000개 생산해도 상대적으로 비용이 일정.• 봉급(잠시 생산을 중단해도 지급하며 판매, 마케팅, 관리, R&D와 관련), 집세, 유틸리티, 공과비• 품질비용 관점에서 예방비용(Six Sigma 설계, 설계 검토 또는 톨게이트, 설비, 정비 및 훈련), 평가 비용(검사, 감사 및 시험) <p>※ 주의 : 설비정비나 교육훈련을 맡은 비용은 전체 품질 비용의 백분율로는 매우 작지만 실패비용과 저 품질의 감소로 총 품질 비용 면에서 현격한 감소를 가져온다.</p>

비용종류	내 용
변동원가	<ul style="list-style-type: none"> • 생산량 증가에 따라 증가. • 직접비용(생산이나 서비스에 직접 영향을 줄 수 있음) • 직접 인건비, 직접 재료비, 규정 외 노동시간 • 품질 비용 관점에서 실패 비용은 변동 원가로 간주 • 고객반품, 스크랩, 재 가공(이 비용들이 총 품질 비용 중 높은 비율을 차지하면, 좋지 않은 프로세스를 의미함)

총 비용(고정비+변동비)

Total cost as a function of output / FIGURE 1

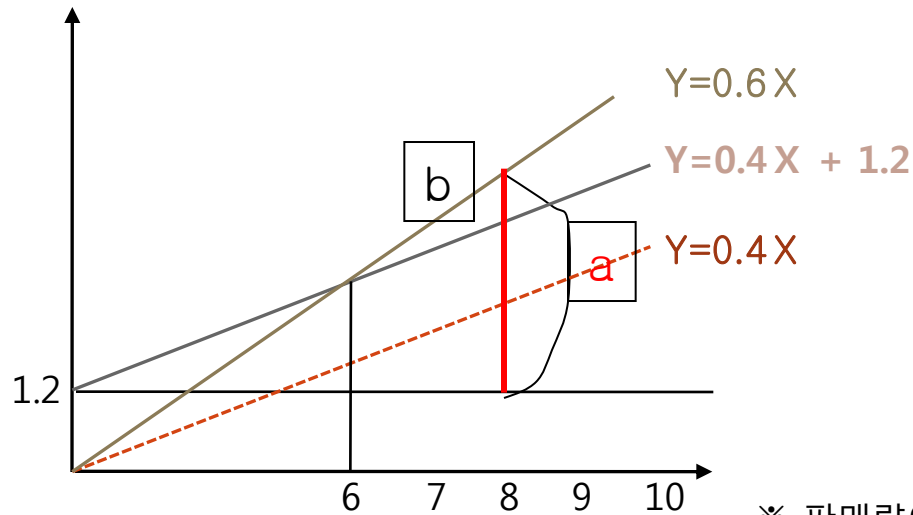


개당 변동원가에 따라 총 비용 곡선의 기울기가 내려가거나 올라가는 것이 가능하다.

$$\blacktriangleright \text{DOL(운영 지렛대)} = \frac{\text{판매가} - \text{변동원가}}{\text{판매가} - \text{변동원가} - \text{고정원가}} = \frac{\text{판매가} - \text{변동원가}}{\text{판매} - (\text{변동} + \text{고정})}$$

DOL은 고정원가와 변동원가가 상호관계이고, 매출증가가 영업이익(매출-총 비용) 증가로 교환 되는지를 보여주는 측정지표이다.

Degree of Operating Leverage



▶ DOL이 크면, 판매의 작은 변화가 영업이익의 큰 변화의 원인이 된다.

※ 판매량이 6,7,8,9,10일 때, 아래 표와 같이 DOL이 계산된다.

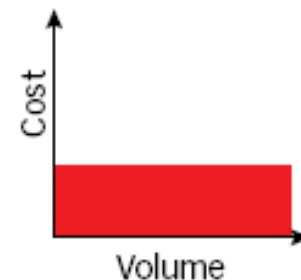
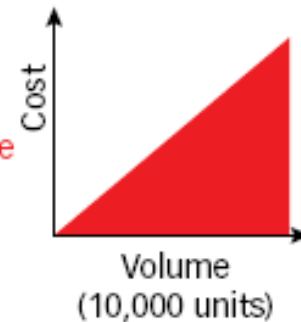
- 고정원가 $Y = 1.2$
- 변동원가 $Y = 0.4X$
- 총 비용 $Y = 0.4X + 1.2$
- 매출액 $Y = 0.6X$

DOL 생산	7	8	9	10
a	1.4	1.6	1.8	2
b	0.2	0.4	0.6	0.8
a/b	7	4	3	2.5

수입 현황

Income statement / FIGURE 2

Revenue		
Sales of goods	\$1,200,000	
Cost of goods sold (COGS)		
Hourly labor	(\$375,000)	Variable costs
Overtime	(\$10,000)	
Scrap, rework and repair	(\$25,000)	
Materials	(\$100,000)	
Shipping	(\$25,000)	
Fuel	(\$30,000)	
Testing and inspection	(\$15,000)	
Total COGS	(\$580,000)	
Gross profit / margin	\$620,000	52%
Operating costs		
Sales, general and administrative	(\$250,000)	Fixed costs
Quality design	(\$15,000)	
Inspection and audit	(\$10,000)	
Research	(\$35,000)	
Office and facility rent	(\$30,000)	
Equipment leases	(\$30,000)	
Utilities	(\$20,000)	
Travel	(\$5,000)	
Total operating costs	(\$395,000)	
Operating income / margin	\$225,000	19%
Taxes	(\$105,000)	
Net income / margin	\$120,000	10%



손익계산서(손익계정)

- 손익계산서는 회사의 수입이 얼마나 순 이익으로 바뀌는지에 대한 재무제표이다.
- 가전제조업의 손익계산
 - ① 생산량: 10,000대
 - ② 가격: 120\$/대 (판매 예상가)
 - ③ 총 매출: 120만\$
 - ④ 변동원가를 뺀다. 변동원가를 판매한 물건들의 비용(COGS)이라고 부른다. COGS는 직접비용이다.
 - ⑤ 총 수익(Gross profit/margin)또는 매출 이익 비용을 빼고 난 후 남는 것이다.
 - ⑥ 남는 것에서 고정비를 지불하고 남는 것이 경상 이익/마진이다. 매출이익은 얼마나 좋은 이익을 얻는가를 보여준다. R&D나 마케팅 등 다른 사업운영에 투자할 수 있다.

① 총 수익율(매출 이익률) = $62\text{만\$} / 120\text{만\$} \times 100 = 52\%$

② 경상 이익율 = $225,000 / 120\text{만\$} = 19\%$

▶ 운영 수입의 의미 : 회사의 운영매출을 측정한 금액이다.

산업의 평균보다 높은 영업 마진의 회사는 낮은 고정원가를 가지는 경향이 있고, 가격을 결정하는데 높은 유연성의 경영을 할 수 있다. 더 좋은 매출 이익을 가지게 된다.

③ 순 이익율 = $120,000\$ / 120\text{만\$} \times 100 = 10\%$

※ 주 의 : 경상이익은 품질척도를 평가하는데 좋은 재무적 지표가 아니다.

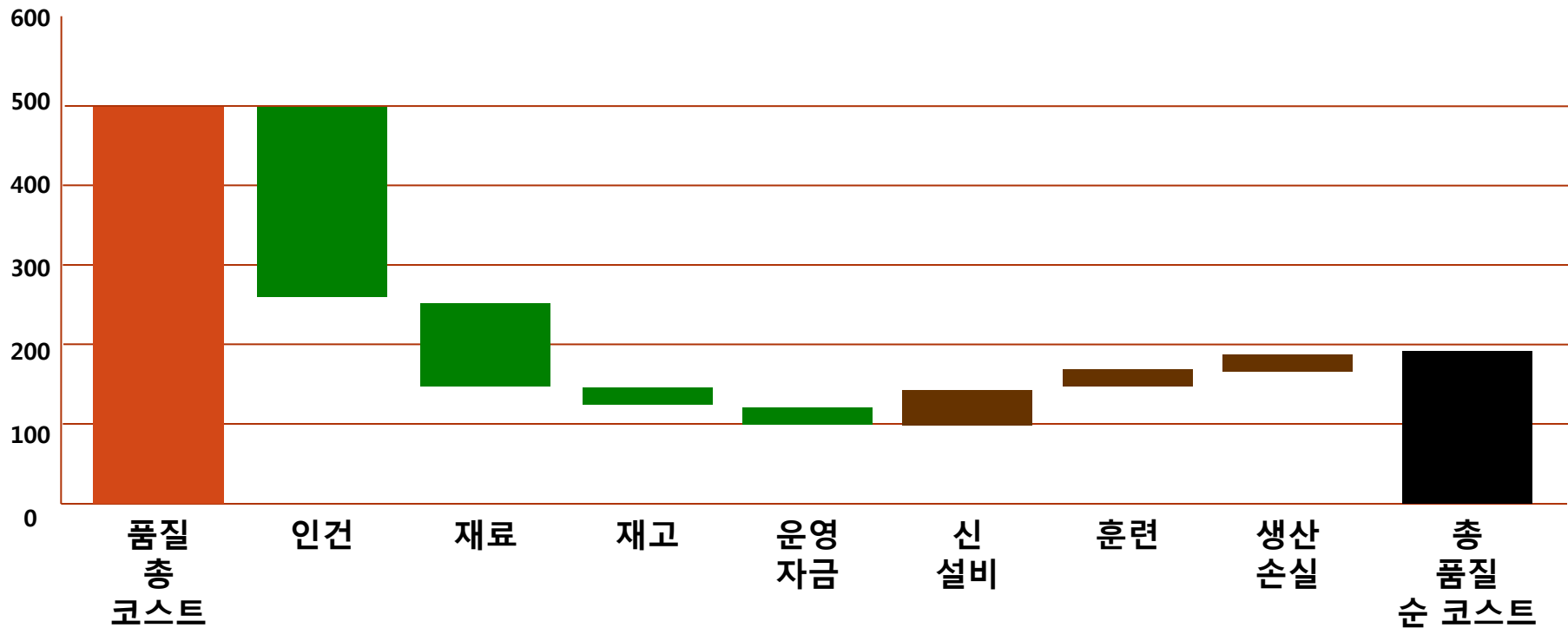
예방 정비나 교육 훈련 등은 일정한 고정 원가 부분이다. 단기기간에는 이러한 비용을 줄이므로써 경상이익은 증가시킬 수 있지만,

장기적으로는 불량품, 결점이 생기는 등 품질 계량 문제가 증가할 것이고, 설비고장이나 결점과 같은 품질 척도는 반드시 줄게 될 것이다.

절약



프로젝트 절약 폭포 차트



- **주황색** : 시작비용(품질의 총 비용)
- **초록색** : 프로젝트 관련 노동, 재료, 재고 등 직접비용
- **갈색** : 기계대체, 교육훈련, 생산손실 등 운영에 부가된 비용
- **검정색** : 프로젝트 실행 후 품질 순 원가

- **하드절약**

: 회사 재정상 어려운 국면에 직접적인 영향을 주는 것.

ex) 재 가공, 인원수 줄이기, 낮은 재료비

- **소프트절약**

: 무형적이며, 고객 만족 증가시키는 것과 관련된 비용을 감소시키지 않고, 한 사람의 시간의 일부를 절약하고 회피 비용 등을 줄이는 것.

4. 투자 수익률과 함께 성과를 측정하라.

- 투자 수익률은 투자 효율을 평가하는 성과 측정이다.
- 수익률은 초과 근무 시간을 측정하며, 보통 연간 증가율이나 1년당 평균 수익률로 규정한다.
- 투자는 지출을 포함한다. 지출은 실제 미래에 있을 측정 가능한 이익과 직접 연관이 되어 있어야 한다. 이것이 return(수익률)이다.

$$\text{* 투자 수익률} = \frac{\text{순 재정 이익}}{\text{투자 비용}}$$

사례) 투자 수익률

① 개발비용 : 1,000\$ ② 순 연간비용 : 1년당 500\$을 발생시킨다.

따라서, 투자 수익률 = $500/1,000 \times 100 = 50\%$

- 일반적으로 높은 수익률이 좋다.
- IT 투자나 규정(법규에 의한 것) 프로젝트는 낮은 투자 수익률이 될 것이다. 이러한 것은 전략적이거나 법규에 의한 것임을 고려해야 한다.

손익 분기 분석

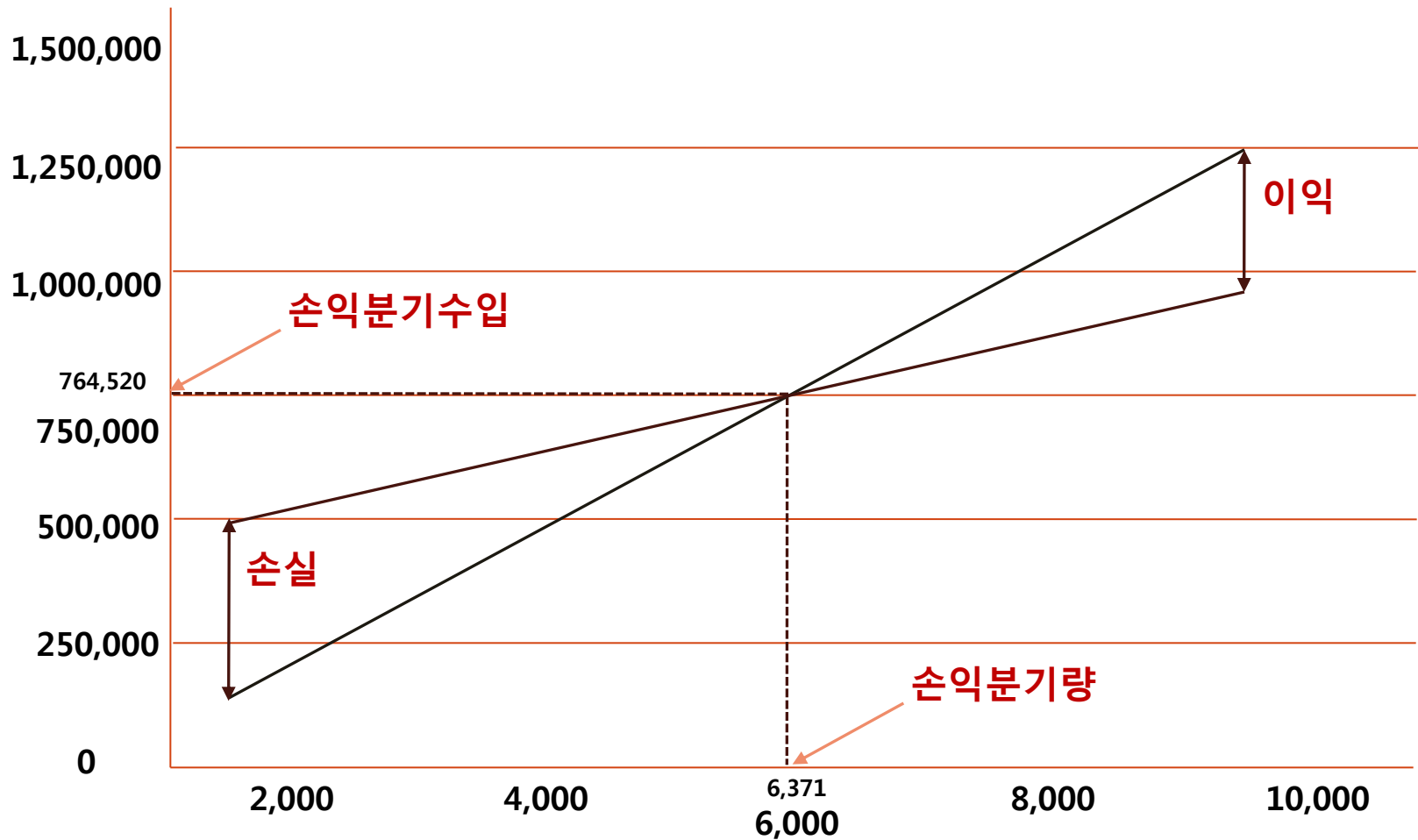
중요척도	PMO	FMO	차
생산량	10,000	10,000	없음
단위 당 소매가격	\$120	\$120	없음
고정비	\$395,000	\$430,000	\$35,000
단위 당 변동비	\$58	\$52	(\$6)
손익 분기량	6,371	6,324	(\$47)
손익 분기 수입	\$764,520	\$758,880	\$5,640

- PMO : Present method of operation , 운영의 현재 방법
- FMO : Future method of operation , 운영의 미래 방법
- 투자액 회수 기간 : 사업상 또는 경제적 관념으로써 투자 수익률과 투자 값는

기간을 고려한다. 값는 기간을 여러 년도로 표시한다.

$$* \text{회수기간} = \frac{\text{순 재정 이익}}{\text{투자 비용}} \quad \text{또는} \quad \frac{1}{\text{수익률}} \quad (1/0.5 = 2\text{년})$$

프로젝트 코스트, 수입 및 손익 분기량



- 손익분기수입 = 고정원가 + (각 하나의 단위 당 변동원가 X 손익분기량)
- 손익분기량(BEV) : 총 수입과 총 비용이 같은 경우 생산 단위의 수

$$* \text{BEV} = \frac{\text{고정원가}}{\text{각 단위당 소매가격} - \text{각 단위당 변동원가}}$$

사례)

① 고정원가 : 395,000\$ ② 변동원가 : 58\$/단위 (총 비용/ 총 단위개수 : 1년간 판매개수)

③ 소매가격 : 120\$/단위

따라서, 손익분기량(BEV) = $395,000\$ / (120\$ - 58\$) = 6,371\text{개}$

손익분기수입 = $6,371\text{개} \times 120\$/\text{개} = 764,520$

- 코스트 절감의 향상

: 변동원가 10%감소, 58\$/단위, 즉 52\$/단위가 된다.

- 투자

① 새로운 디자인, 용구, 설치 : 65,000\$

② 추가 엔지니어링과 관리비(고정원가증가) :
35,000\$

- 생산 및 판매 목표 : 10,000개/1년

→ 이 project를 진행할 것인가?

● 검토순서

- (1) 총 수익과 현재 운영이익 및 새로운 제안의 비교
- (2) 현재 운영 방법과 미래 운영 방법의 비교를 표로 작성
- (3) 60,000\$의 총 수익증가, 5% 총 이익이 증가, 운영 마진 21%대19%
- (4) 1년 투자 수익률 :
$$(6\$ \times 10,000\text{개}) / (65,000\$: \text{투자} + 35,000\$: \text{고정원가증가}) = 60\%$$
- (5) 회수기간 : $100,000\$ / 6\$ \times 10,000 = 1.67\text{년도 또는 } 20\text{개월}$
 - ▶ 재정계량상 향상 계획이 좋다고 판단. 그러나 결정 전에 얼마나 많은 양을 생산해야 하는지, 수입과 총 비용이 같다는 것을 이용하여 손익분기점을 계산해야 한다.
- (6) 손익분기량 = $430,000\$ / (120\$ - 52\$) = 6,324\text{개}$
 - ▶ 지금 프로세스에서 24개가 줄어드는 것을 보여준다. 일치해야 하기 때문에 손익분기점 758,880\$($120\$ \times 6,324\text{개}$) 손익분기량을 줄일 수 있다면 이익이 된다. 물론 수요 전망이 안정하지 않다는 전제이다.

- $$DOL = \frac{\text{매출액} - \text{변동원가}}{\text{매출액} - \text{변동원가} - \text{고정원가}}$$

만약 10,000개를 팔았다면,

① $DOL = \frac{1,200,000 - 580,000}{1,200,000 - 580,000 - 395,000} = 2.76$

② $DOL = \frac{1,200,000 - 520,000}{1,200,000 - 520,000 - 430,000} = 2.72$

- 현재 운영 방법에서 매출 10% 증가 시 운영수입은 27.6%(2.76 X 10%)증가한다. 따라서, 향상 프로젝트는 회사 운영 영향에 매우 미량이다.

- 제안 프로젝트의 다른 평가 방법

$$FC(PMO) + VC(PMO) = FC(FMO) + VC(FMO)$$

$$395,000\$ + 58 X = 430,000\$ + 52 X$$

$$6 X = 35,000\$$$

$$X = 3,883\text{개}$$

그러므로, 5,834개 일 때는 총 비용이 낮아지기 시작할 것이다. 현재 운영 방법보다 제안 향상 프로젝트 때문에 그렇게 될 것이다. 만일 제품이 계절용이거나 수요 주기가 있을 때에는 생산량 향상의 크기에 중요할 것이다.

Project profit comparison / TABLE 2

Key metric	PMO	FMO	Difference
Unit produced	10,000	10,000	NA
Retail price per unit	\$120	\$120	NA
Fixed costs	\$395,000	\$430,000	\$35,000
Variable costs per unit	\$58	\$52	(\$6)
Total revenue	\$1,200,000	\$1,200,000	NA
Variable costs	\$580,000	\$520,000	(\$60,000)
Gross profit	\$620,000	\$680,000	\$60,000
Fixed costs	\$395,000	\$430,000	\$35,000
Operating income	\$225,000	\$250,000	\$25,000
PMO = present method of operation FMO = future method of operation			