

생산운영관리-3주차

👤 생성자	👤 재환 김
🏷 태그	엔지니어링

품질의 정의와 관점

1. 사전적 정의

- **Oxford American Dictionary:** 우수성의 정도 또는 수준
- **American Society for Quality:** 요구사항을 만족시키는 결함 없는 특성과 특징의 총체

2. 관점에 따른 품질 인식

- 소비자와 생산자의 관점에 따라 다르게 인식됨

3. 고객의 관점

- **사용 적합성 (Fitness for Use):** 제품이나 서비스가 의도한 목적을 얼마나 잘 수행하는지 평가
- **디자인 품질 (Quality of Design):** 제품이나 서비스에 품질 특성을 설계하는 과정
 - 예시: 메르세데스와 포드는 각각 다른 디자인 차원에서 "사용 적합성"을 가짐

제조 제품의 품질 차원

- **성능 (Performance):** 제품의 기본 작동 특성 (예: 자동차의 핸들링이나 연비)
- **특징 (Features):** 기본 기능에 추가된 "부가" 항목 (예: 자동차의 스테레오 CD 또는 가죽 인테리어)
- **신뢰성 (Reliability):** 제품이 예상 수명 동안 제대로 작동할 확률 (예: TV가 약 7년간 수리 없이 작동할 가능성)
- **일치성 (Conformance):** 제품이 사전에 설정된 표준을 얼마나 잘 충족하는지
- **내구성 (Durability):** 제품이 교체되기 전까지 지속되는 기간 (예: L.L. Bean 부츠의 평생 지속 가능성)

- **서비스 용이성 (Serviceability):** 수리의 용이성, 속도, 그리고 수리 담당자의 친절함과 능력

제조 제품의 품질 차원

1. 미적 요소 (Aesthetics)

- 제품의 외관, 느낌, 소리, 냄새, 맛과 같은 감각적 특성

2. 안전성 (Safety)

- 제품이 고객에게 상해나 손상을 입히지 않을 것이라는 보증
- 자동차와 같은 제품에서 특히 중요한 고려 사항

3. 인지 (Perceptions)

- 브랜드 이름, 광고 등에 기반한 주관적인 인식

서비스 제품의 품질 차원

1. 시간과 적시성 (Time and Timeliness)

- 고객의 서비스 대기 시간
- 서비스의 정시 완료 여부
- 예: 익일 배송의 실제 이행 여부

2. 완전성 (Completeness)

- 고객이 요청한 모든 사항의 제공 여부
- 예: 카탈로그 회사의 주문 물품 완전 배송 여부

3. 예의 (Courtesy)

- 직원들의 고객 응대 태도
- 콜센터 직원의 친절함과 목소리의 쾌적함

4. 일관성 (Consistency)

- 매번 동일한 수준의 서비스 제공 여부
- 예: 신문의 매일 아침 정시 배달 여부

5. 접근성과 편리함 (Accessibility and Convenience)

- 서비스 이용의 용이성
- 서비스 담당자의 신속한 응대 여부

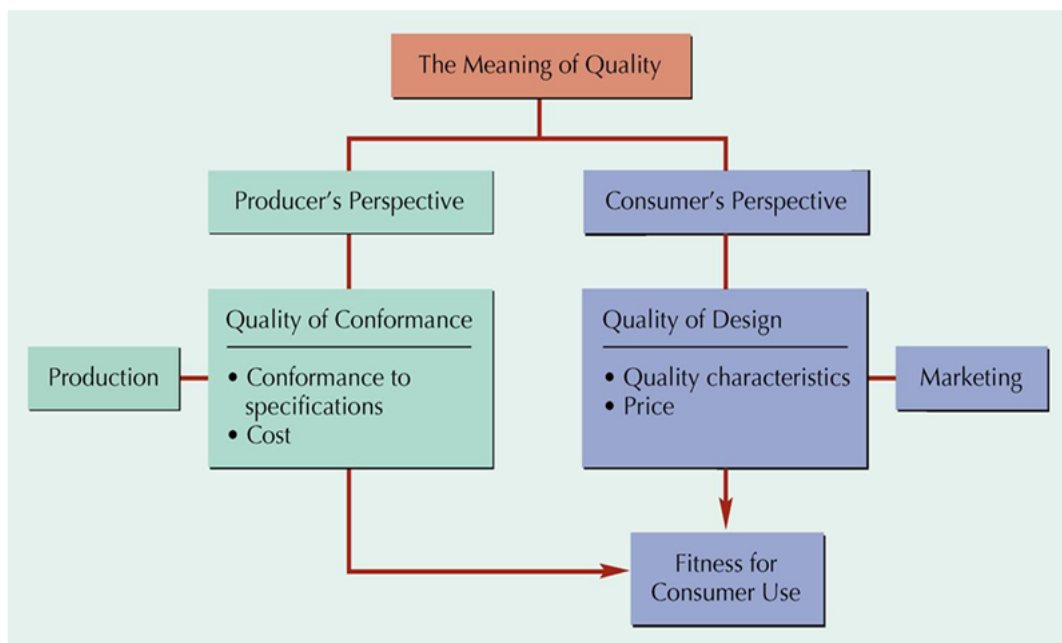
6. 정확성 (Accuracy)

- 서비스의 일관된 정확성
- 예: 은행이나 신용카드 명세서의 매월 정확성

7. 반응성 (Responsiveness)

- 회사의 비정상적 상황 대응 능력
- 전화 상담원의 고객 질문 응대 능력

품질의 의미



© 2014 John Wiley & Sons, Inc. - Russell and Taylor 8e

생산자의 관점

- 일치성의 품질 (Quality of Conformance):
 - 제품이나 서비스가 설계 사양에 부합하는지 확인
 - 예: 사양에 맞지 않는 타이어는 주행 중 흔들림 유발
 - 예: 청소되지 않은 호텔 객실은 설계 사양 미충족

소비자의 관점

- 디자인 품질 (Quality of Design):
 - 품질 특성과 가격 포함

- 사용 적합성 평가

품질의 종합적 관점

- 상호 의존성: 고객과 생산자의 관점은 밀접하게 연관됨
- 생산자 중심: 생산 과정과 비용 효율성에 초점
- 소비자 중심: 사용 적합성과 가격 대비 가치에 중점
- 우선순위: 소비자의 관점이 궁극적으로 우선시됨

품질 관리의 발전

Walter Shewhart

- 1920년대에 제어 차트 개발 및 "품질 보증" 용어 도입

W. Edwards Deming

- 제2차 세계대전 중 통계적 품질 관리 기법 교육
- 전후 일본 기업에 통계적 품질 관리 방법론 전파

Joseph M. Juran

- 1954년 일본 방문, 전략적 품질 계획 강조
- 문제 해결과 혁신적 접근을 통한 품질 개선 추구

Armand V. Feigenbaum

- 1951년: 총체적 품질 관리(Total Quality Control)와 지속적 품질 개선 개념 도입

Philip Crosby

- 1979년: 불량 품질의 비용이 예방 비용을 크게 초과함을 강조
- 1984년: 품질 관리의 절대성 정의
 - 요구 사항 준수
 - 예방
 - "제로 결함" 목표

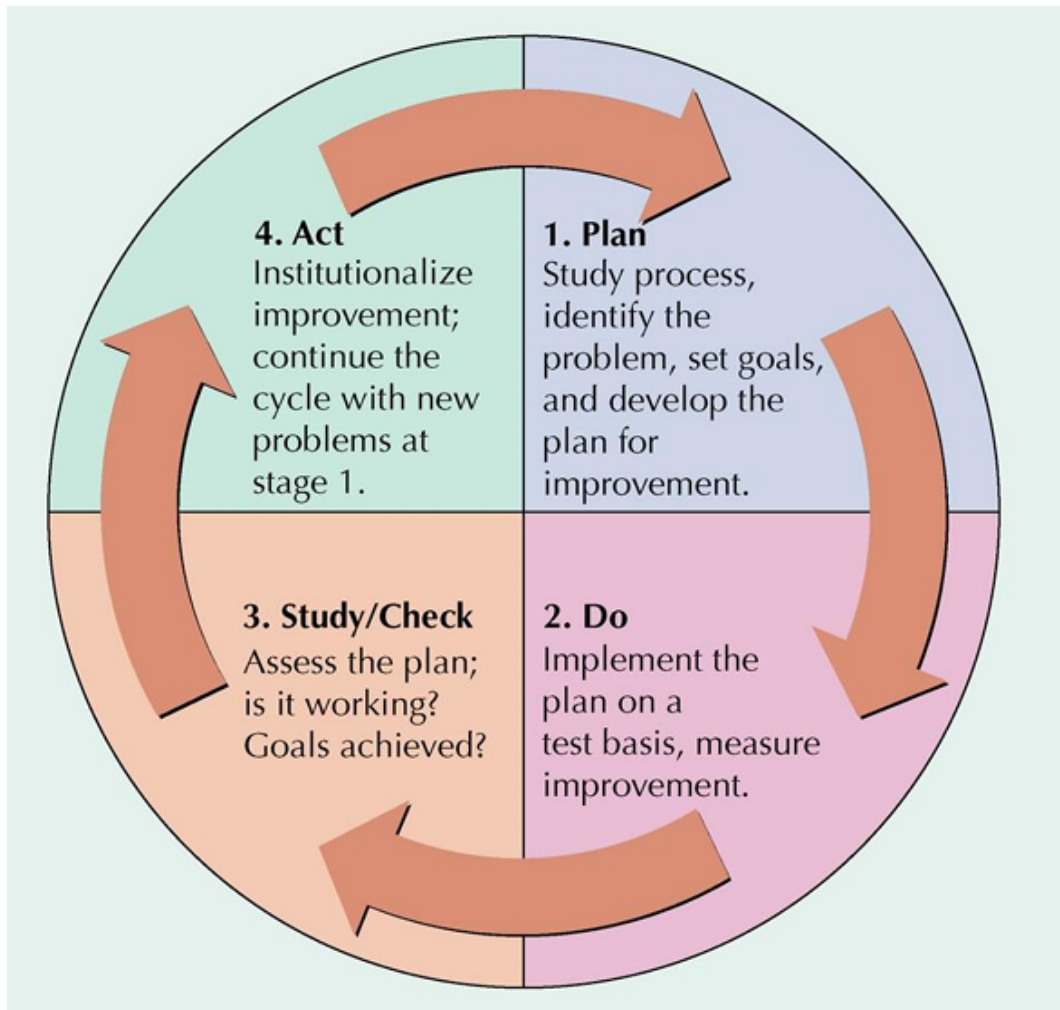
Kaoru Ishikawa

- 품질 서클 활용 촉진
- "어골도" (Fishbone) 다이어그램 개발
- 내부 고객의 중요성 강조

데밍의 14가지 원칙

1. 목적의 일관성 유지
2. 예방 중심 철학 채택
3. 대량 검사 의존 중단
4. 품질 기반 소수 공급업체 선정
5. 시스템과 작업자 지속적 개선
6. 작업자 교육 실시
7. 리더십 강화
8. 조직 내 두려움 제거
9. 부서 간 장벽 해소
10. 구호와 훈계 지양
11. 수치 할당량 폐지
12. 업무 자부심 고취
13. 강력한 교육 프로그램 실행
14. 경영진의 변화 의지 확립

데밍 휠: PDCA 사이클



© 2014 John Wiley & Sons, Inc. - Russell and Taylor 8e

PDCA 사이클

은 지속적인 개선을 위한 프로세스로, 다음 네 단계로 구성됩니다:

1. Plan (계획)

- 프로세스를 분석하고 문제를 파악하며 목표를 설정하여 개선 계획을 수립합니다.

2. Do (실행)

- 계획을 시범적으로 실행하고 개선 효과를 측정합니다.

3. Check (검토)

- 계획의 효과를 평가하고 목표 달성 여부를 확인합니다.

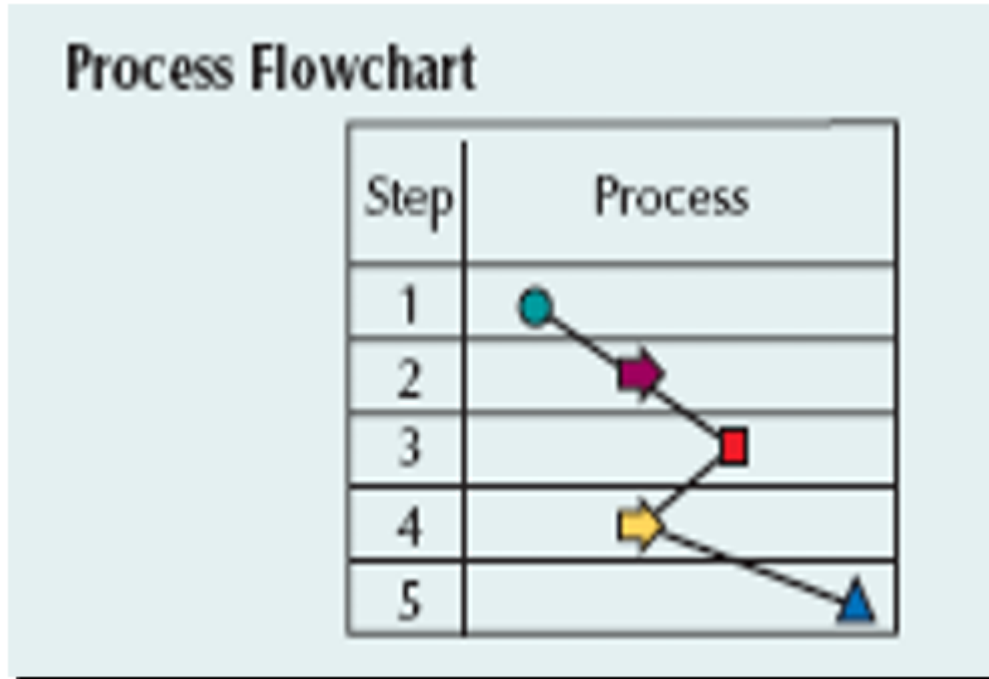
4. Act (조치)

- 효과적인 개선 사항을 표준화하고, 새로운 문제에 대해 사이클을 다시 시작합니다.

품질 관리 도구

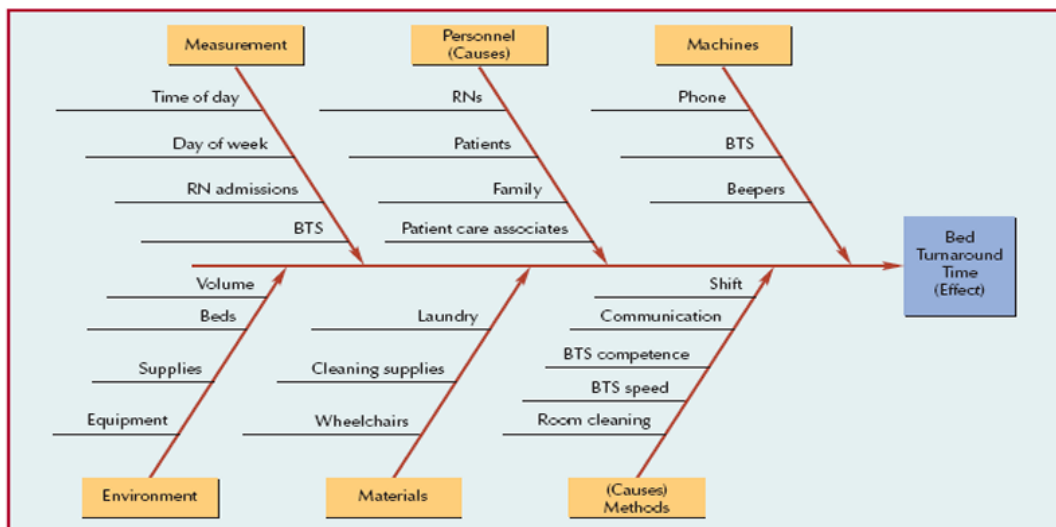
품질 관리에 사용되는 주요 도구는 다음과 같습니다:

- **프로세스 흐름도 (Process Flow Chart):** 프로세스의 각 단계를 도식화하여 문제 발생 지점을 쉽게 파악합니다.



© 2014 John Wiley & Sons, Inc. - Russell and Taylor 8e

- **원인-결과 다이어그램 (Cause-and-Effect Diagram):** 문제의 원인을 여러 범주로 나누어 시각적으로 표현합니다. "어골도"(fishbone diagram)라고도 합니다.



© 2014 John Wiley & Sons, Inc. - Russell and Taylor 8e

- **체크 시트 (Check Sheet):** 데이터를 체계적으로 수집하고 정리하는 표 형식의 도구입니다. 결함의 수를 집계하여 문제의 원인을 파악합니다.

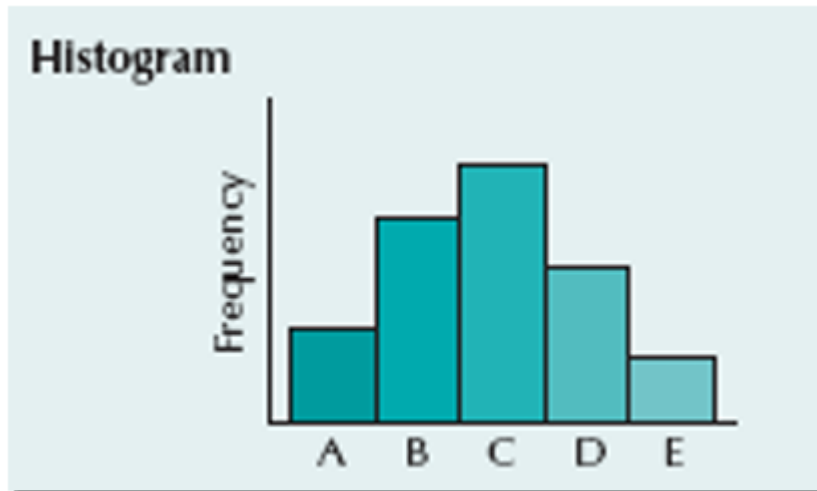
Check Sheet				
Items	1	2	3	4
Dirt	✓✓			✓✓
Old		✓		✓
Temp.	✓	✓✓	✓✓	
Fault	✓✓✓		✓✓	

- **파레토 분석 (Pareto Analysis):** 80/20 법칙을 기반으로 가장 중요한 문제를 식별합니다. 소수의 원인이 대부분의 품질 문제를 유발한다는 점을 보여줍니다.

Cause	Number of Defects	Percentage
Staff communication	83	64%
BTS system	17	13
Room cleaning	13	10
Beepers	7	6
Laundry	4	3
Patients	3	2
Family	3	2
	130	100%

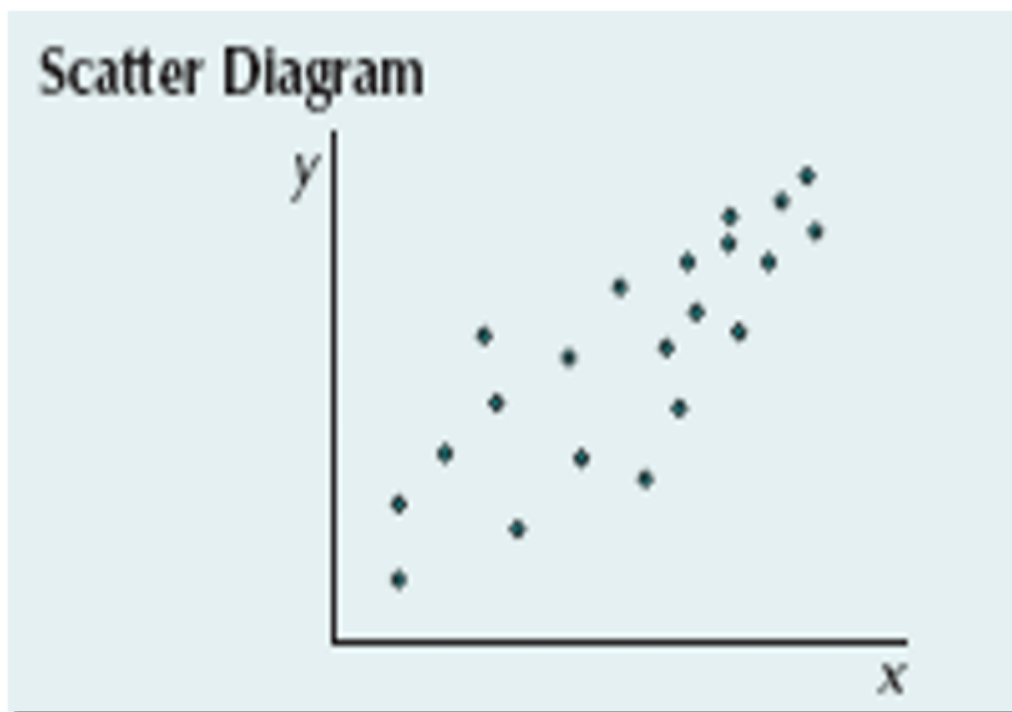
© 2014 John Wiley & Sons, Inc. - Russell and Taylor 8e

- **히스토그램 (Histogram):** 데이터의 빈도 분포를 막대 그래프로 시각화하여 특정 문제의 발생 빈도를 쉽게 파악합니다.



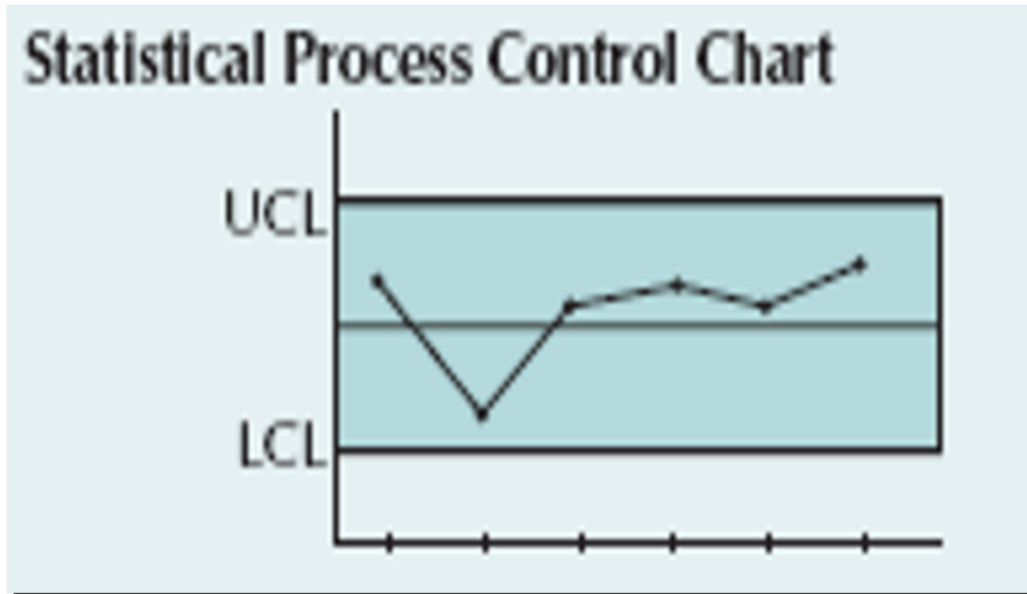
© 2014 John Wiley & Sons, Inc. - Russell and Taylor 8e

- **산점도 (Scatter Diagram):** 두 변수 간의 상관관계를 점으로 표현하는 그래프입니다. 품질 문제를 유발할 수 있는 패턴을 식별하는 데 사용됩니다.



© 2014 John Wiley & Sons, Inc. - Russell and Taylor 8e

- **통계적 공정 관리 차트 (Statistical Process Control Chart):** 프로세스의 변동을 모니터링하고 관리합니다. 프로세스가 통제 상태에 있는지 확인하며, 상한선(UCL)과 하한선(LCL)을 통해 프로세스의 안정성을 판단합니다.



© 2014 John Wiley & Sons, Inc. - Russell and Taylor 8e

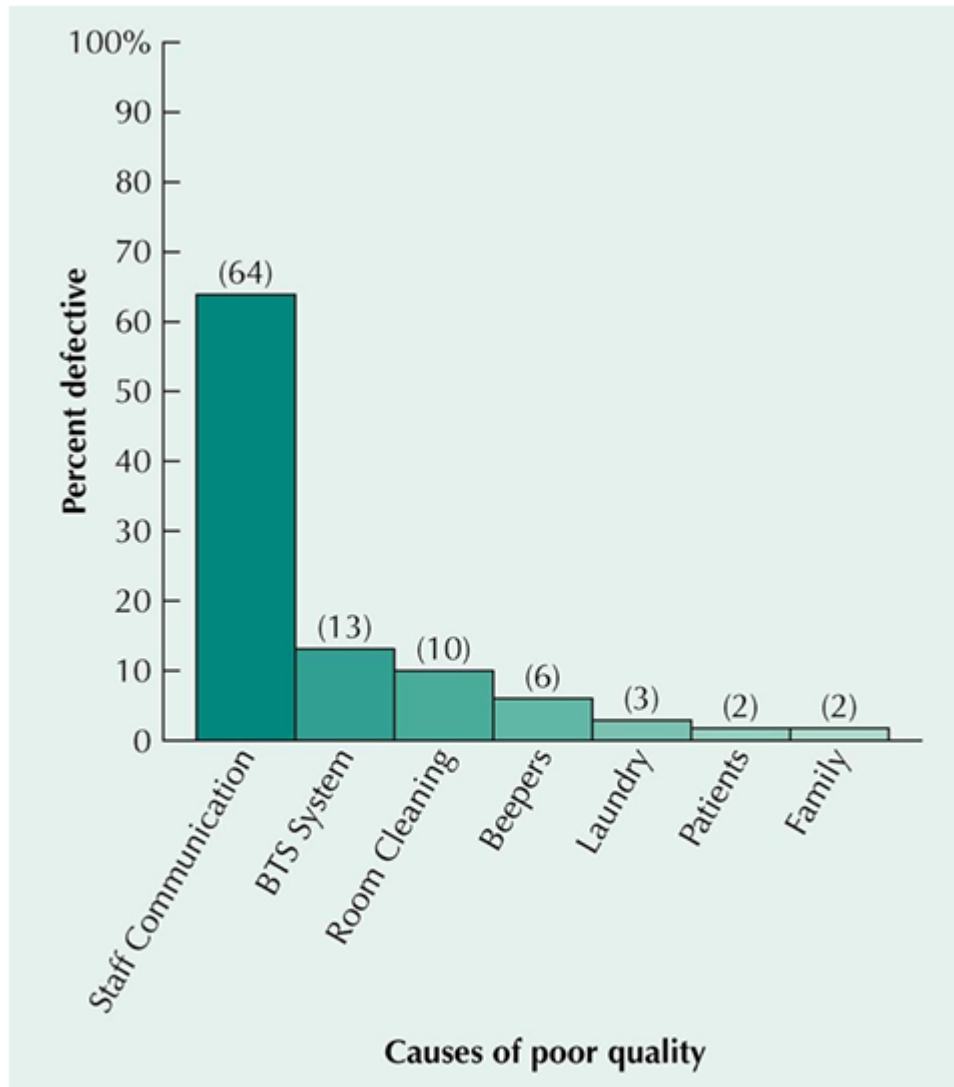
- **원인-결과 매트릭스 (Cause-and-Effect Matrix):** 품질 문제의 원인을 우선순위화합니다.

		Key Output (Y) Variables (CTQC's)						Rank of X Variables/ Importance to Customer
		1	2	3	4	5	6	
		Turnaround time	Patient flow	Physician time	Emergency dept.	Patient time	Operating room	
Key Input (X) Variables	Customer rank Weight	1	3	2	5	6	4	Score
1 BTS		9	8	10	8		5	348
2 Beepers		7	5	8		5		222
3 Volume		7	10	6	7	5	5	338
4 Beds		4		9				121
5 Time of day		3	4	5	4	10		209
6 Day of week		9	10	6			6	282
7 Communication		9	8	10	8	7	9	429
8 BTS competence		10	9	7		7	7	349
9 Room cleaning		7	5	3		8	4	230
10 Supplies		8	9					161

$$(8)(10) + (9)(9) = 161$$

© 2014 John Wiley & Sons, Inc. - Russell and Taylor 8e

- 입력 변수 (X Variables): 다양한 요인들을 나열합니다.
- 출력 변수 (Y Variables): 고객에게 중요한 주요 결과 변수들입니다.
- 점수 계산: 각 입력 변수의 중요도와 가중치를 곱하여 점수를 산출합니다.
- 우선순위 결정: 점수에 따라 입력 변수를 우선순위화합니다.
- **파레토 차트 (Pareto Chart):** 파레토 분석 결과를 시각적으로 표현합니다. 결함 비율을 막대 그래프로 나타내어 가장 큰 영향을 미치는 원인을 쉽게 식별할 수 있습니다.



© 2014 John Wiley & Sons, Inc. - Russell and Taylor 8e