

# 품질과 유연성을 통한 생산성 개선에 대한 연구 - A Study on the Improvement of Productivity through Quality and Flexibility -

梁正會\*

## Abstract

Productivity relates output to input and also integrates performance aspects of quality, efficiency and effectiveness. Productivity improvement are associated with efficiency and effectiveness, productivity index involved quality and flexibility, integrated productivity measurement system, and other factors.

This study focused on the productivity improvement that involved the opportunity costs such as quality costs and flexibility effects.

### 1. 서론

최근의 기업들은 국경 없는 무한경쟁시대를 맞이하여 국제적, 세계적 경쟁력을 갖추기 위해서 기업 조직, 사업, 그리고 시스템 등의 개선과 혁신에 사력을 다해 다각적으로 접근을 시도하고 있다. 급변하는 경영환경하에서, 기업의 생존과 발전은 생산, 판매, 재무 등의 요인들을 체계적이고 조직적으로 결합 또는 배분함으로써 기업목적을 달성할 수 있다. 이러한 경영환경 및 경쟁여건의 변화로 인하여 기업전체의 목적을 최적화하기 위해서 restructuring, reengineering, banchmarking, down-sizing 등 많은 경영 기법들이 새로이 등장하고 있는데, 이는 각 요인들의 부분적 접근이 기업전체의 최적화를 종종 달성하지 못함을 알려주고 있다. 한편, 기업경영시스템에 대한 관점이 생산자 또는 제품 중심에서 소비자 중심으로 바뀔으로써, 판매 및 마케팅 등의 영업기능과 FMS, JIT 등의 생산기능 간의 조화가 절실히 요구되고 있다. 제품을 생산 즉, 만들면 팔리던 과거와 달리 현재 및 미래에는 값싸게 만들어도 그 자체가 자격기준(qualifiers)이 될 뿐 주문획득기준(order-winners)이 될 수 없는 경우가 빈번히 발생하고 있다. 이는 기업의 생산방침을 원가(cost) 뿐만아니라 품질(quality), 유연성(flexibility) 그리고 시간과 같은 기타 요인들을 종합적으로 고려해야 함을 의미한다.

생산은 일반적으로 노동, 자재, 자본, 에너지, 기술 등을 투입하여 제품이나 서비스를 산출하는 과정을 의미하는 것으로 부가가치를 낳는 일체의 행위를 말한다. 영업기능과 조화를 이루고, 고객을 만족시키며, 고객요구조건에 즉응적으로 대처할 수 있는 생산시스템은 경쟁력 강화에 가장 중요한 요인중 하나이다. 생산환경이 소품종 다량생산의 규모의 경제(the economy of scale)에서 다품종 소량생산의 범위의 경제(the economy of range)로 바뀔으로써, 생산의 유연성은 점점 더 중요해지고 있다. 과거 제품 지향적 생산(product-out : push system)에서 시장 중심적 생산(market-in : pull system)으로 변화함으로써, 품질이 좋지 않은 제품을 생산해 팔리지 않는다면, 이는 재고로 쌓이게 되어 자산회전율을 감소시키는 낭비요인이 될뿐만 아니라 크레임을 발생시켜 사후보증비용과 같은 외적실패비용을 증가시키는 결과를 초래하게 된다. 생산을 측정하는 가장 대표적인 수단으로 생산성지표(productivity index)가 사용되고 있는데, 기존의 생산성은 품질의 양부, 유연성의 이손을 고려치 않는 등 많은 문제점을 낳고 있다.

따라서 본 연구에서는 그 동안 많은 연구 논문의 주제가 되어 왔고, 지금도 계속되고 있는 생산성

\* 인덕전문대학 공업경영과  
인덕전문대학 학술연구비 지원에 의함  
접수 : 1994년 4월 20일  
확정 : 1994년 5월 7일

개선(productivity improvement)을 고려함에 있어, 문제점을 분석하고 기존의 생산성 개념에 품질 및 유연성과 관련된 무형의 利損을 포함한 생산성 개선방향에 대해 접근하고자 하였다.

## 2. 생산성 개관 및 한계점

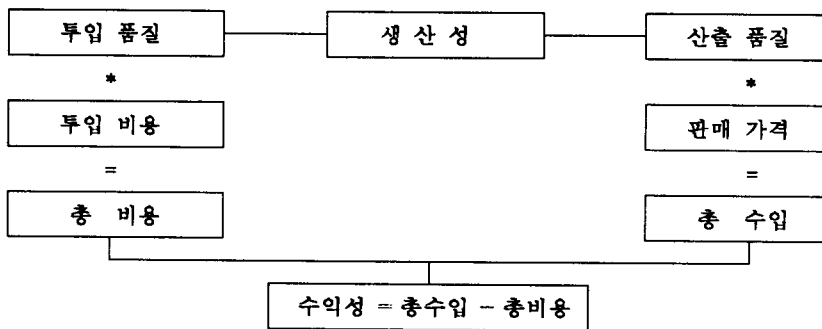
### 2.1 생산성 개관

생산성(productivity)이란 얼마만큼의 자재를 소비해서 얼마만큼의 생산을 이루었느냐 하는 것을 측정하는데 사용되는 지표로써 산출량(output)을 투입량(input)으로 나눈 비율로 나타낸다. 투입요소는 노동, 자본, 재료, 에너지 등 다양하고 산출되는 것도 여러 가지로 나타낼 수 있어, 생산성은 여러 형태를 갖고 있는데 서로 다른 투입요소를 합하기 위해 돈(비용)으로 환산시킨다.

생산성의 일반적 접근법은 3가지로 분류할 수 있는데 첫째, 거시적 접근으로 이는 전체경제 측면에서 경제학자에 의해 사용되는 생산성 접근이다. 둘째, 미시적 접근으로 이는 개인노동단위 측면에서 좀더 자세하게 접근하는 것이다. 셋째, 관리적 접근은 조직/회사 전체의 생산성을 측정하거나 관리하기 위한 접근으로 IE man에 의해 수행되고 있다. 또한 기업차원에서 생산성에 영향을 주는 변수들으로써는 구조적 요소(structural factors)로써 장비수명, 공장위치 및 크기, 노동조합 유무 등이며, 관리적 요소(managerial factors)로는 장비 및 자재관리, 노동정책 등을 포함한다.

생산성에 대해서는 많은 관리자들이 관심을 갖고 있는데 좀처럼 생산성의 향상 원인을 찾지 못한다. 일반적인 생산성의 저해요인을 살펴 보면 간접노무비가 판매액의 10%를 상회하고 있음에도 불구하고 능률에 있어 대부분 직접노동력에 관심을 기울이는 것과, 공장근로자들이 능률에만 과도하게 관심을 가지는 것이다. 능률을 향상시키기 위해 태도를 개선시키고 개인 대 개인 그리고 부서 대 부서별로 보다 엄격한 훈련을 시도하고 있으나 이와 같은 접근은 관심을 생산시스템의 구조 그 자체로부터 멀리 떨어지게 하고 있다. 또한 이는 경쟁력 강화를 위하여 제조에 있어 전략적 자원을 사용하고 있는 또 다른 대안을 무시해 버리는 것이다. 즉 품질, 제품인도의 신뢰성, 짧은 리드타임 대 고객서비스, 신속한 제품도입, 신속성 있는 생산능력 그리고 능률적인 자본배분 등 이와 같은 것이 오늘날과 같은 경쟁적 환경하에서 우위를 점할 수 있는 활동상의 근원이 되고 있다. 또한 일관성 있는 제조전략을 제공하지 못하거나 그것에 도움을 주지 못하는 경우도 있다.

생산성 문제는 제조를 하는 모든 기업이나 조직에서 관심을 가져야 하는 필수적인 것으로, 생산성 향상은 기업의 경쟁력, 생존력 그리고 수익성 증대에 중요한 요인이다. 특히, 관리자의 시각에서 생산성 인식은 수익성과 직결된다. 이를 도표로써 보면 다음과 같다.



### 2.2 생산성의 한계

생산성을 분석하고 평가함에 있어 다음과 같은 문제가 종종 야기되고 있다. 첫째, 많은 기업들이 부분생산성으로 성과를 측정하는 잘못을 범하고 있다. 그 중에서도 노동생산성이 오랫동안 널리 사용되고 있는데 이는 경영성과를 제대로 측정할 수 없다. 자동화의 추세에 따라 노무비가 줄어 전자기업의 경우 노동비용은 3%도 안된다. 노동생산성을 사용하는 전자기업은 실제 경영성과의 3%도 제대로 파악 못한다는 얘기다. 둘째, 생산성 지표의 투입과 산출에 쓰일 자료를 공급하는 기존 원가회계시스템 자체가 오래되고 문제가 많아 필요한 정보를 제대로 제공 못하거나 아예 부정확한 자료를 제공할 때가 많다. 셋째, 생산성 자체에 문제가 있다. 부분생산성이건, 총생산성이건 생산성은 얼마의 자원을 사용해서 일

마나 생산을 했는가를 나타낼 뿐이지, 생산한 것을 얼마나 판매를 했는지는 나타내지 못한다. 그러므로 생산성이 높아 많은 상품을 만들어내도 품질이 나빠 안 팔리면 재고만 늘어 결국 수익이 떨어지게 마련이다.

이들 문제중 회계시스템에 대한 예를 좀 더 살펴보면 생산성 측정시 회계시스템 자료를 사용하게 되는데 이 회계시스템자체에는 다음과 같은 문제가 있다. 첫째, 과거와 달리 직접노무비가 원가에 차지하는 비율이 줄어드는 추세에 있음에도 불구하고 이를 근거로 원가계산을 하는 원가중심의 원가구조는 맞지 않는 불합리한 점이 많다. 둘째, 품질과 융통성으로 얻어지는 수익이 기록되지 않아 제품의 품질이 높아지고 융통성이 좋아 납품기간을 단축해 소비자를 만족시켰어도 이에 대한 수익은 제로이다. 이는 품질과 융통성으로 경쟁하는 경영자에게 엉터리 정보를 제공하게 된다. 셋째, 제조원가를 계산하는 회계부서와 그 자료들을 공급하는 생산부서간에 서로 교류가 없고 서로하는 일을 잘 모르니 비협조적이다.

예에서 간단히 설명하였지만 생산성 측정시 유형요소도 중요하지만 품질과 융통성 등의 무형요소가 더 중요한 경우가 빈번히 발생한다. 이들 중요한 무형요소의 측정과 관련하여 필요성을 간단히 언급하면, 첫째, 유형요소는 되도록 정확히 측정하여야 한다는 것이다. 둘째, 무형요소는 대강이라도 측정하는 것이 좋다. 이는 대강측정도 안하는 것보다 낫다. 셋째, 측정은 누구나 알아보기 쉽게 하는 것이다.

Skinner는 그의 논문에서 생산의 40-40-20 법칙을 통해 생산성에 대한 모순을 지적하고 있는데 이는 다음과 같다. 개략적으로 제조로부터 확보되는 경쟁상 위치의 40%는 제조구조(설비의 수, 규모, 입지에 대한 결정, 물자 그리고 노동력관리)에 관한 장기적 변화에 기초를 두고 있으며, 40%는 장비 및 공정기술의 주요변화로 부터 도래되고 있고, 나머지 20%는 생산성 향상에 관한 접근으로 이루어지는 것이다. 이 법칙은 제조구조와 기술상의 변화에 더 강력한 경쟁력 향상 방법이 있음을 의미한다.

따라서, 생산성 향상 추진 기업은 품질과 유연성을 생산성 측정 및 개선에 포함하여야 함은 물론 저가격의 전술추구보다는 생산전략차원에서 보다 우수한 대안에 초점을 맞추어야 할 것이다. 또한 경쟁력을 향상하기 위해 전통적 생산성 개선방법인 효율성에만 초점을 맞추지 말고 생산구조 및 기술을 변경하여야 할 것이다.

### 3. 품질 및 유연성의 관계분석

생산성에 무형적 요소를 포함하기 위해 품질에 대해 간단히 언급하면, 먼저 품질은 요구조건에의 적합성(conformity to requirements)으로 정의되어야 하며, 품질비용은 예방비용(prevention costs), 평가비용(appraisal costs), 그리고 실패비용(failure costs) 등으로 분류된다.

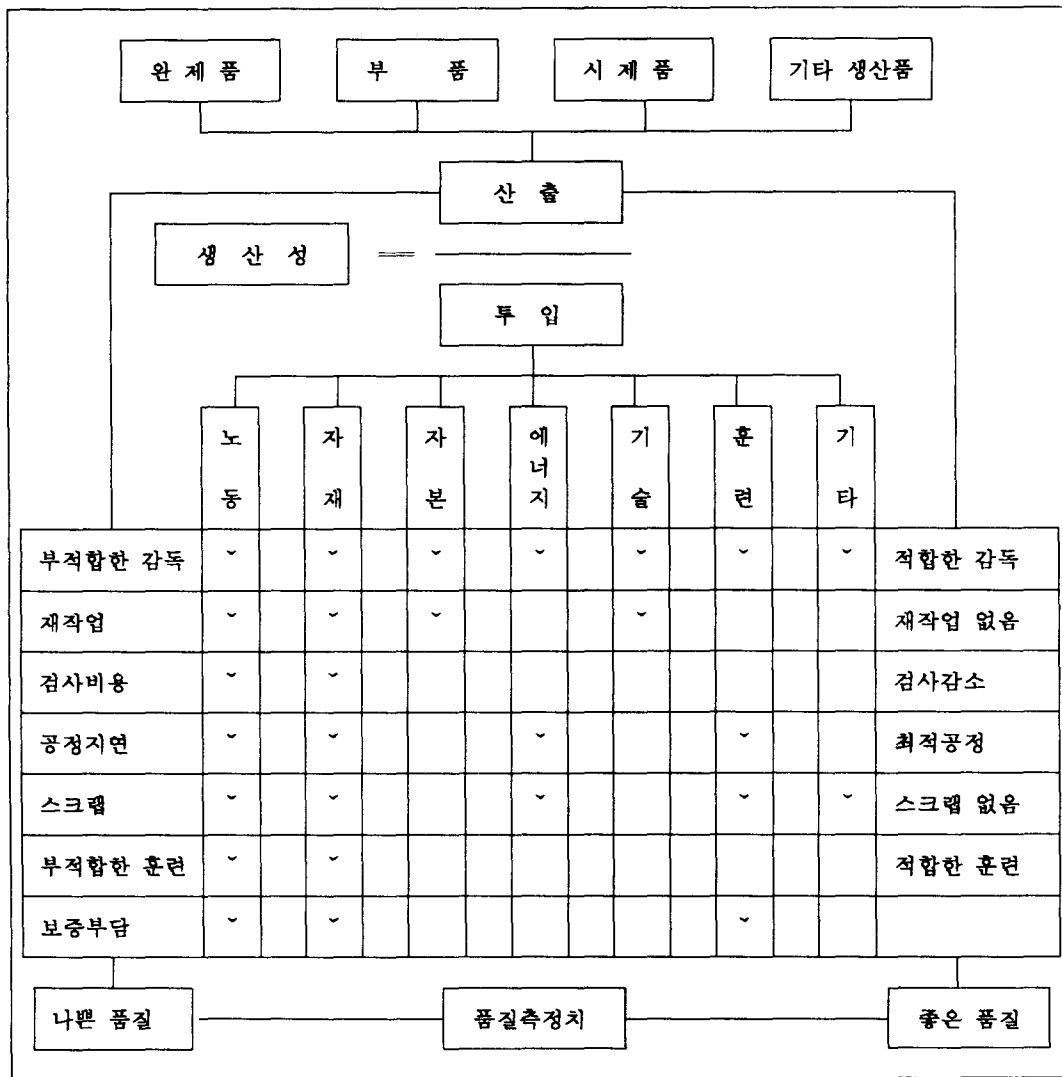
분 류	내 용	비 고	
예방비용	계획, 훈련, 설계 및 분석과 같이 예방활동에 관련된 비용	품질계획, 신제품검사, 공정관리, 품질감사, 공급자 품질평가, 교육훈련	
평가비용	수입검사, 감사, 확인, 점검 및 최종 검사 등과 같이 평가와 검사에 관련된 비용	수입검사 및 시험, 공정검사 및 시험, 최종 검사 및 시험, 제품품질평가, 시험설비의 정도관리, 검사재료 및 부대서비스 품질평가	
실패	사내실패	고객에게 전달되기 이전의 재작업과 수리	폐기, 재작업, 고장해석, 전수선별, 재검사 및 재시험, 과도한 공정평균설정, 품질등급저하
	사외실패	고객에게 전달된 후의 수리, 교체, 환불	보증이행 부담, 고객 불평처리, 반품처리, 불량감안 여유분
비용	과잉속성	고객으로부터 그 가치를 인정받지 못하는 제품이나 서어비스의 특성 때문에 발생하는 비용	VE(Value Engineering) 측면의 낭비
용	기회상실	고객이 경쟁업체로부터 구매함으로써 초래되는 수입의 상실	기회손실비용

품질정의가 규격에의 적합성에서 고객요구에의 적합성으로 변화된 오늘날 기업이나 기업의 구성원 및 고객이 추구하고자하는 것은 좀 더 나은 고객이해, 고객의 요구만족, 적은 실수 등을 들 수 있다.

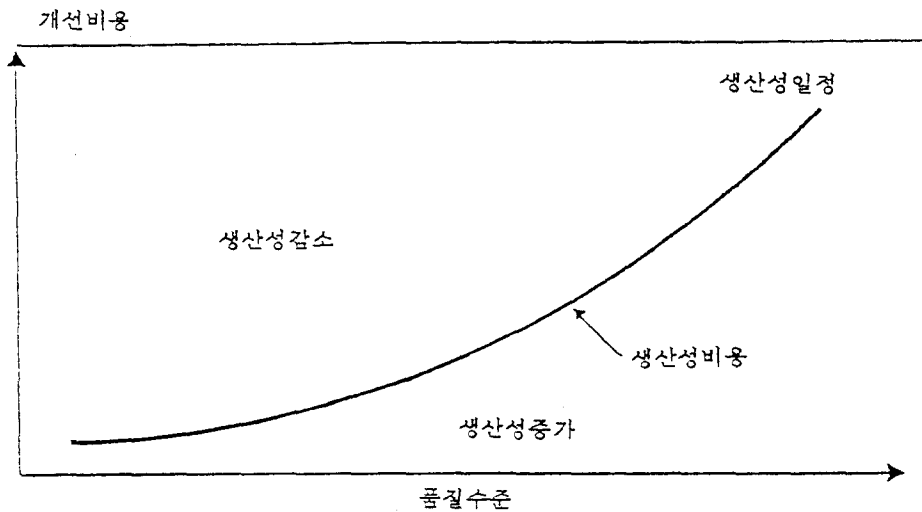
기업이 고객의 욕구를 만족하기 위하여 품질을 좀 더 세분하여 분해할 필요가 제기되는데, 가아빈(D.A. Garvin)은 품질특성을 분석하기 위해 전략적 수준에서 사용될 수 있는 8가지 차원을 정의하였다. 기업이 이들 8가지 차원에서 고객을 이해하는 것은 경쟁우위를 갖게 한다. 가아빈의 8가지 품질차원은 다음과 같이 요약될 수 있다. ① 성능(performance) : 제품의 일차적 운용특성, ② 특징(features) : 제품의 2차적 관점에서 기본기능을 보완하기 위해 추가되는 특성, ③ 신뢰성(reliability) : 의도하는 기간 동안 성공적으로 작동할 확률, ④ 적합성(conformance) : 설정된 표준을 만족하는 정도, ⑤ 내구성(durability) : 교체 또는 폐기시까지의 사용량으로서 신뢰성 및 서비스성과 밀접한 관련이 있음, ⑥ 서비스성(serviceability) : 수리의 속도, 처리능력, ⑦ 심미성(aesthetics) : 제품의 외관, 느낌 등에 대한 주관적 선호도, ⑧ 품질인지도(perceived quality) : 소비자의 평판이나 브랜드 이미지.

이들의 인지는 생산성 개선에 있어 매우 중요하다.

생산성과 품질의 관계를 개념적 측면에서 도표로 살펴보면 다음과 같다.



생산에서 생산량과 품질의 관계를 비용적 측면에서 살펴보면 다음과 같다. ① 생산량증가 품질향상 ② 생산량증가 품질동일 ③ 생산량동일 품질향상 ④ 생산량증가 품질저하 ⑤ 생산량감소 품질향상 ⑥ 생산량동일 품질저하 ⑦ 생산량저하 품질동일 ⑧ 생산량감소 품질저하 등 8가지의 관계가 가능하다. 여기서 ①②③은 생산성이 증가되었으며, ④⑤는 판단하기 어렵고 ⑥⑦⑧은 생산성이 감소하였다. 품질수준의 변경은 생산비용에 영향을 주어 원가변동의 원인이 되며, 결국 생산성 변화에 영향을 준다. 이들의 관계를 파악하기 위해 생산조건을 고정시키고 품질수준을 변경하여 생산곡선(product curve)을 나타내면 아래와 같다. 여기서 제품의 품질과 생산량의 변화가 생산곡선상에 위치하면 생산성은 변하지 않음을 의미하고, 위쪽에 위치하면 생산성이 감소한 것이고, 아래쪽에 위치하면 생산성이 증가된 것이다. 따라서, 품질은 생산성 개선의 중요한 요소중의 하나임을 알 수 있다.



시장분할과 짧아진 제품수명 그리고 신제품의 증가 및 예견치 못한 경쟁으로 수요가 불확실한 상황에서 생산은 제조사감의 압력과 생산로트의 크기감소 그리고 공정 단순화 등 생산의 유연성이 요구되고 있다. 이는 품질뿐 아니라 유연성의 문제도 생산성 문제에 매우 중요한 요인중의 하나이다. 유연성에 대해 살펴보면 다음과 같다. 유연성은 생산성 개선의 전략적 도구중 하나이다. 이는 불확실한 환경하에서 기업이 효과적으로 대응하도록 한다.

불확실한 환경	유연성	잠재적 전략 잇점		총합생산유연성
시장분할 정도	혼합유연성	다양한 생산라인	공정유연성	
소비자까지의 운송시간 투입자재의 운송	기계유연성	짧은 리드타임		
소비자의 특정요구	수정유연성	소비자의 특정변화 대응		
기계고장	공정유연성	운송의 종속성		
증장기 제품수요량	확장유연성	판매손실 방지		
제품수명 길이	혁신유연성	제품혁신	제품유연성	
제품수요량	량적유연성	제품판매 변동 대응		
원자재 품질	자재유연성	고품질 유지		
최적 조직설계	기반구조유연성	기술변동 적응	기반구조유연성	

유연성의 종류를 살펴보면 혼합유연성(mix flexibility) : 시장분할과 소비자 중심제품의 경쟁압력에 대응할 수 있도록 한 시스템에서 여러 제품을 생산할 수 있는 제품유연성. 기계유연성(machine flexibility) : 여러 제품을 생산하기 위해 생산공정의 변경용이성. 수정유연성(modification flexibility) : 주어진 제품의 설계변경을 용이하게 하는 공정능력. 공정유연성(routing flexibility) : 생산시스템을 주어진 부품경로에 따라 기계순서의 변경 용이성. 확장유연성(expansion flexibility) : 시스템의 크기를 필요에 따라 쉽게 확장하거나 재설계하는 능력. 혁신유연성(innovation flexibility) : 신제품의 출하 속도 및 용이성. 량유연성(volume flexibility) : 시스템이 여러 부품에 대해 양적 수준을 다양하게 운용할 수 있게 하는 능력. 자재유연성(material flexibility) : 공장에 투입되는 원자재의 변동을 취급하는 제조공정능력. 하부구조 유연성(infrastructure flexibility) : 변화에 적응할 수 있는 조직자체의 능력 등이다. 이들을 합한 것이 총합생산유연성(aggregate production flexibility)이다.

개인별, 직부별, 부서별 그리고 기업수준별에서 주기적으로 생산성과 품질 그리고 유연성간의 관계를 평가하여 생산성과 균형을 맞추는 것이 중요하며, 문제의 원인을 정확히 진단하고 전략적으로 생산성을 개선하여야 할 것이다.

#### 4. 품질과 유연성을 고려한 생산성 개선방향

##### 4.1 능률보다 효과를 지향하여야 한다.

일반적으로 능률(efficiency)은 생산성을 말하는 것으로 투입과 산출을 비교하는데 비해, 유효(effectiveness)는 기업이 목적하는 바를 얼마나 잘 이루었는가를 측정하는 것이므로 그 산출을 목적과 비교한다. 아무리 능률적으로 일을 했다 하더라도 유효적이지 못하면 소용 없다. 즉, 아무리 적은 물자로 많은 양을 생산하든지 짧은 시간에 많은 고객을 상대하더라도 능률적으로 생산된 상품이나 서비스의 질이 좋지 않아 기업의 목적인 소비자나 고객의 만족을 이루지 못했다면 아무 소용이 없는 것이다. 생산에서 FMS(Flexible Manufacturing System)는 능률적인 생산시스템에 질과 융통성을 가미해 효과적인 생산체계를 이루게 만든다. 기업이 효과적으로 일을 수행하기 위해서는 위와 같은 새로운 경영시스템을 도입하는 것 뿐만 아니라 소비자나 고객을 대하는 자세가 무엇보다 중요하다. 기업이 필요로 하는 이유는 최종적으로 소비자에게 달려있기 때문에 고객을 대함에 있어 능동적으로 대하는 것이 필요하다. 이러한 측면에서 생산성은 능률과 효과 두 측면을 모두 고려하여 접근하는 것이 바람직하다.

##### 4.2 품질 및 유연성을 고려하여야 한다.

기업 경영을 제대로 하기 위해서는 기업의 목표를 고객만족의 최대화, 회계시스템과 생산성지표의 문제점, 능률과 유효의 차이 품질과 융통성 등 무형요소들의 측정 등을 모두 생산성 측정시 고려하여야 한다. 기존의 생산성 측정요소로써 고려한 지출의 내용에 기회비용을 포함시켜야한다. 산출은 생산된 제품이나 서비스에서 생산, 판매, 반환 등을 모두 고려하여야 할 것이다. 지출비용을 환경에 맞게 수정 보완하여 품질과 융통성 등의 무형적 요소들을 기회비용으로 고려하여 측정하여야 한다. 산출내용 또한 생산된 제품의 양만을 나타내지 말고 제품이 제대로 팔렸는지를 나타내어야 한다.

생산성은 능률만을 측정할 뿐이므로 생산성이 올라가도 품질이 나쁘면 이익이 떨어지는 생산성 모순(production paradox)을 야기시킨다. 그러나 기회비용과 판매 등을 고려한다면 생산된 제품이 얼마나 팔렸으며 얼마나 만족하고 있는지를 나타낼 수 있다. 융통성 비용의 하나인 재고비용은 바로 생산량과 판매량의 차이로 인한 재고누적 또는 부족으로 일어나는 비용을 말하므로 재고비용이 줄면 이는 소비자가 원하는 양만큼 생산된 제품이 소비자에게 잘 팔리고 있음을 나타낸다. 품질비용중의 하나인 외적실패비용은 소비자가 불만족으로 인해 제품이 되돌아 오거나 회사가 제품을 회수해서 입게 되는 모든 손해를 나타내므로 이 비용이 줄면 판매된 제품이 소비자에게 만족을 더하고 있음을 말해준다

최선의 경우로는 생산성이 높아 많은 제품을 생산했음에도 재고비용과 외적실패비용이 모두 제로일 때다. 생산성 측정시 무형적 요소를 고려하게 되면 생산된 제품이 기업의 목표(고객만족의 최대화)를 달성시키는지를 측정할 수 있기 때문에 위와 같은 생산성 모순을 해결할 수 있을 것이다.

##### 4.3 총체적 생산성 측정시스템(Integrated Productivity Measurement)의 개발

능률과 유효를 고려한 총체적 생산성 측정의 중요성은 점점 더 중요해지고 있다. 이를 위해서는 품질경영(quality management), 회계시스템(accounting system), 총생산성(total productivity) 등의 개발과

이들의 체계적인 총체적 시스템의 개발이 요구된다. 뿐만 아니라 생산성 향상으로 기업의 수익을 높이기 위해서는 관리싸이클(plan, do, check, action)에 따라 기획, 계획, 예산, 실행, 평가시스템을 구축하여야 할 것이다. 생산성 평가 방법론으로는 생산성 변화의 원인에 대한 전체 및 부분요소의 상대적 중요도의 측정, 이익범주에서 각 요인의 공헌도를 정량적으로 평가, 생산성 향상에 대한 측정만큼 동기부여를 제공, 관리자가 자료를 수집할 수 있고 수행도를 평가할 수 있는 범위내에서 구조를 제공하여야 할 것이다. 이들은 조직의 생산성 평가를 위해서 개발한 목적 매트릭스(objectives matrix)[Riggs('84)]을 사용하는 것도 한가지 방안이 될 수 있을 것이다.

생산성 측정, 평가, 분석시에 품질 및 생산성 개선에서 가장 중요하고 결정적 요인인 경영관리체계(관리위임, 모든 계층의 참여), 노사관계, 문화(생산성 인식, 품질인식), 신기술관리 등의 정성적 요인들을 수 있는데, 이들 요인들에 대해서도 시스템 개발에 포함시켜야 한다.

## 5. 결론

생산성의 개선은 공정혁신 등의 신기술개발, 생산시스템과 관련한 생산전략, 그리고 판매 및 재무관리 등과 깊은 관련이 있다. 본고에서는 그 중에서도 품질 및 융통성과 관련하여 생산성을 측정하고 개선하는데 중점을 두었다. 생산성 측정 및 개선은 노동, 자재, 기계, 정보 등이 중요한 요인이지만 그 보다는 품질 및 융통성과 관련한 무형적 요소들이 중요함을 강조하였다.

생산성을 측정할 때 제품과 서비스의 품질향상 없는 높은 생산성은 경계해야 할 것이다. 도요다에서 간판방식을 시작한 오노다이치에 의하면 "필요로 하지 않는 것을 생산하고 참고에 보관하는 것 보다 낭비적인 것은 없다. 이것은 인력과 기계의 낭비이며 자금을 참고에 잠재우는 것이다"라고 하였다. 이는 생산이 팔릴 수 있는 좋은 품질을 생산하여야 함을 강조한 것이다.

본 연구를 통해 우리는 ① 능률보다는 효과적 측면을 고려하여야 함을 강조하였고, 이상적인 것은 정량적 측면에서 능률과 정성적 측면에서 효과를 동시에 고려하는 것임을 제안하였으며 ② 생산성 측정시 품질 및 융통성과 관련한 무형적 요소의 기회비용을 고려하여야 생산성 지표를 경쟁전략으로 올바르게 사용할 수 있음을 강조하였고 ③ 계속적으로 생산성을 개선하여 기업의 수익성을 향상하기 위해서는 총체적인 생산성 시스템의 구축이 필요함을 제안하였다. 이외에도 생산성 개선은 여러 가지 대안을 통해 가능하고, 최선의 행동선택을 위해서는 기업의 사업전략, 제조전략, 판매전략, 기술전략 등이 효율적이며 효과적으로 관리됨으로써 실현될 수 있을 것으로 판단된다. 이들 연구에 대해 계속적으로 관심을 기울여야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

1. Arthur R. Tenner, Irving J. Detoro, *Total Quality Management*, 1992, Addison-Wesley Publishing Company, Inc.
2. Jonson Aimei Edosomwan, *Productivity and Quality Improvement*, 1988, British Library.
3. Jonson Aimei Edosomwan, *Integrating Productivity and Quality Management*, 1987, Marcel Dekker, Inc.
4. Joseph Prokopenko, *Productivity Management-Apractical handbook-*, 1987, International Labour Office Geneva.
5. Hamid Noori, *Managing the Dynamics of New Tehnology*, 1990, Prentice Hall.
6. Terry Hill, *Manufacturing Strategy*, 1989, IRWIN.