

## 생산기술의 변화와 관리회계 정보의 만족도

최종민\*

< 목 차 >

I. 서론	
II. 첨단 생산기술의 의의	
2.1 첨단 생산기술 (AMT)의 정의	
2.2 첨단 생산기술의 전략적 이점들	
III. 첨단 생산기술과 관리회계정보시스템	
3.1 생산기술과 관리회계정보시스템의 관련성	4.1 AMT와 관리회계 정보의 관계
3.2 관리회계정보시스템 산출정보에 대한 영향	4.2 AMT와 관리회계 정보의 MAS 성과에 대한 영향
3.3 관리회계 성과정보의 변화	V. 자료수집과 가설검증
IV. 가설의 설정	5.1 연구변수의 조작적 정의와 측정
	5.2 표본선정 및 자료수집과 기초분석
	5.3 관련성에 대한 검증
	5.4 정보만족도에 대한 영향검증
	VI. 연구결론과 의미
	참고문헌
	Abstract

### I. 서론

최근의 기업환경은 치열한 경쟁과 높은 불확실성으로 특징지어진다. 이러한 적대적인 환경에 대처하기 위해, 그리고 경쟁적 우위를 확보하기 위한 수단으로써 많은 기업들이 첨단 생산기술 (Advanced manufacturing technology: 이하 AMT)을 도입하였다 (Grewin, 1993; Reed 등, 1996). AMT의 도입으로 인해 기업은 지난 10여년 동안 상당한 변화들을 경험하였다. 그 변화의 범위는 새로운 생산기술의 실행에만 국한되지 않았으며, 기업전략, 조직구조, 경영통제시스템과 관리회계시스템 등, 기업의 전 영역으로 확대되었다 (Parthasarthy와 Sethi, 1993; Gosse, 1993; Abernethy와 Lillis, 1995).

대량생산시스템을 통제하기 위한 정보들을 제공하였던 전통적인 관리회계정보시스

\* 경북대학교 경영학부 회계학과 교수

템 ( Management accounting information systems: 이하 MAS)은 첨단 생산시스템하에서 그 적합성을 상실하였다. 그리고 기업성과 증진을 저해하는 주 원인으로서는 심한 비판을 받았다. 따라서 관리회계 학자들과 실무자들은 MAS를 혁신시키고 새로운 관리회계 기법들을 개발하려고 노력하였다. 그 결과, 새로운 관리회계 이론과 기법들이 개발되었으며, 활동기준원가계산, 목표원가, 제품수명주기원가와 비재무적 성과측정치가 대표적인 예들이다 (Kaplan, 1994; Drury와 Tayles, 1995).

비재무적 성과측정치는 기업 구성원들이 기업전략과 목표들을 실행, 달성하도록 동기유발시키며 촉진시키는 역할을 한다 (Kaplan, 1983, 1984). 재무적 성과치들은 단기 지향적으로 경영자들로 하여금 단기 이익에 집착하도록 하여 기업의 전략적 장기목표 달성에 기여하지 못한다. 따라서 많은 학자들 (예; MacArthur, 1996; Bledsoe와 Ingram, 1997; Chenhall, 1997)이 첨단 생산시스템하에서 성과측정을 기업전략이나 목표와 연계시킨 비재무적 성과측정치를 사용할 것을 주장하였다. 첨단 생산기술의 도입은 성과정보뿐만 아니라 MAS가 제공하는 각종 정보들의 유형과 보고방식에도 영향을 미치게 된다 (Nanni 등, 1992; Gosse, 1993; Sim과 Killough, 1998). AMT의 수준이 높아짐에 따라 MAS는 기간정보가 아닌 수치정보를 산출하여야 하며, 과거정보보다는 사전적 예측정보를, 기업의 전 부문을 포괄하는 정보를 제공해야 된다는 것이다 (Howell과 Soucy, 1987; Otley, 1994).

생산시스템과 MAS는 상호보완적이기 때문에 새로운 생산시스템의 변화된 요구에 적합한 MAS는 MAS의 성과, 나아가 생산성과 (기업성과)를 증대시킬 수 있다 (Shani 등, 1992; Milgrom과 Roberts, 1995). 상보성이론 (Complementarity theory)에 따르면 MAS는 생산시스템과 상호작용하여 생산시스템 단독으로 달성할 수 있는 성과보다 더 높은 생산성과 달성에 기여할 수 있다는 것이다 (Wruck와 Jensen, 1994). AMT수준에 적합한 관리회계 정보의 제공은 높은 MAS성과를 가져오며, 궁극적으로는 기업성과를 향상시킬 수 있다는 것이다. 그러나 기존 연구들 (예; Spicer, 1992; Drury와 Tayles, 1995)에서 보면, 첨단 생산기술이 도입되고 있지만 기업의 MAS가 새로운 정보요구들을 제대로 충족시켜주지 못하고 있음을 지적하고 있다.

몇몇 연구들 (예; Ittner와 Larcker, 1995; Chenhall, 1997; Harrison과 Poole, 1997)이 AMT와 비재무적 성과정보, 관리회계 정보들간의 상호관련성은 입증하였지만 MAS 성과에 대한 상호작용 효과는 실증분석하지 않았다. 즉, AMT수준과 제공되는 관리회계 정보간의 적합도가 MAS성과에 어떠한 영향을 미치며 생산성과에 미치는 영향은 무엇인지, 제대로 검증된 경우가 없었다. 현재, 우리나라 제조기업들이 AMT를 도입하여 사용하고는 있으나 관리회계 정보의 제공이 AMT수준과 관련이 있는지, 그리고 MAS성과에 영향을 미치는지 실증적으로 연구된 경우가 드물다. 본 연구에서는 우리나라 제조기업들을 대상으로, 비재무적 성과정보들, 정보유형 및 보고방식과 AMT와의 관계를 규명하고 MAS성과에 대한 상호작용 효과를 검증하게 된다.

## II. 첨단 생산기술의 의의

### 2.1 첨단 생산기술 (AMT)의 정의

생산전략은 기업목표를 달성하기 위해 기업 자체의 생산시스템을 경쟁적 무기로 활용하는 책략, 전술이다. 생산전략에는 4가지 차원들이 있으며, 원가, 품질, 유연성과 공급의 신뢰성이 그것들이다 (Buffa, 1984; Harrison과 Poole, 1997). 일반적으로, 제조기업들이 4가지 전략차원들을 동시에 추구, 실현하는데에는 상당한 어려움이 있다. 왜냐하면 전략차원들중, 원가와 품질 또는 원가와 유연성간에는 서로 상충 (Trade-off)되는 관계가 존재하기 때문이다 (DeMeyer 등, 1989). 그러나 최근의 경쟁적이고 불확실한 기업환경 때문에 제조기업들은 4 가지 전략차원들을 동시에 실현시켜야만될 상황에 처하게 되었다 (Swamidass와 Newell, 1987). 결국, 전략차원들간의 상충관계를 극복하고 4가지 전략차원들을 동시에 추구하는 수단으로써 제조기업들이 AMT같은 새로운 생산시스템을 도입하게 되었다 (DeMeyer 등, 1989; Harrison과 Poole, 1997).

새로운 생산시스템의 대표적인 것들이 AMT, JIT, TQM과 기타의 생산기술들이다. Meredith (1987)는 새로운 생산시스템을 그 활용영역에 따라 설계공학기술, 제조기술과 관리기법이라는 3집단들로 분류하였다. 설계공학기술은 컴퓨터지원 설계, 컴퓨터지원 공학과 집단기술을 포함한다. 제조기술은 유연생산시스템, 컴퓨터통합 생산과 세포생산 (Cellular production) 등으로 구성되며, 관리기법에는 JIT, TQM과 칸반 (Kanban) 등이 있다. Harrison과 Poole (1997)는 설계공학기술과 제조기술을 합하여 AMT를 구성하는 것으로 보았다.

AMT는 생산에 사용되는 첨단 기계설비 및 컴퓨터 하드웨어와 설비의 운용을 담당하는 컴퓨터 소프트웨어로 구성되며, 첨단 자동화 생산설비들을 의미한다 (Harrison과 Poole, 1997). AMT로 인해 제조기업들은 여러 가지 유형의 생산유연성을 확보할 수 있게 되었다. 핵심 생산유연성이 생산자원 유연성 (Production resource flexibility)으로서 생산공정유연성과 제품유연성으로 나누어지며 (Sanchez, 1995), AMT의 전략적 중요성과 이점들은 이러한 생산유연성들에서부터 발생하게 된다.

### 2.2 첨단 생산기술의 전략적 이점들

AMT가 제공하는 다양한 생산유연성들로 인해 제조기업들은 생산소요시간을 단축시키게 되며, 여러 가지 종류의 제품들을 낮은 원가로 생산이 가능하게 되었는데, AMT의 이러한 특성을 범위의 경제라고 한다. 시장요구에 따라 제조와 제품설계를 빠르게 변경할 수 있으므로 해서 대고객 서비스와 수요변동에 대한 적응성이 크게 개선되었다 (Malhotra와 Ritzman, 1990). AMT의 자동화된 생산설비는 보다 균일한 생산을 가능하게 하여, 제품규격에의 일치정도로 정의되는 품질수준을 높이는 효과도 가져온

다. 그리고 신제품 생산에 필요한 새로운 제조공정 개발에 소요되는 시간도 줄어들게 되며 따라서 제조착수 시간이 단축되고 납기도 정확히 맞출 수 있게 된다 (Meredith, 1987).

AMT는 공동 데이터베이스를 제공하거나 통신네트워크로 각 부문들을 연결시킴으로써 부서들간 통합을 촉진하며, 생산과정들간의 유기적 통합도 달성시킨다 (Dean과 Snell, 1991). 부문내 또는 부문들간의 긴밀한 통합을 통하여 제조기업은 제품계획과 생산실행을 거의 동시에 수행할 수 있게 된다. AMT가 가져다 주는 생산유연성과 긴밀한 부문들간 통합은 제조기업내의 공정 및 제품혁신을 자극하게 된다 (Shani 등, 1992). 지금까지 살펴본 것처럼 AMT도입에 따른 이점들, 효익들은 품질성과같은 한가지 성과측면에 대한 것만이 아니다. 품질뿐만 아니라 유연성성과, 원가성과와 고객만족 등, 여러 성과측면들에 있어서 그 이점들이 반영될 수 있음을 알 수 있다.

### III. 첨단 생산기술과 관리회계정보시스템

#### 3.1 생산기술과 관리회계정보시스템의 관련성

MAS는 경영자의 의사결정과 통제활동들을 지원하기 위해 필요한 정보들을 수집, 분류, 요약 및 보고하는 정보시스템으로 정의될 수 있다 (Bruggeman과 Slagmulder, 1995). 정보시스템으로서의 MAS설계는 여러 상황변수들의 영향을 받게 되는데, 외부환경, 조직구조와 생산기술이 가장 중요하게 고려되어야 할 상황변수들이다 (Otley, 1980; Ginzberg, 1980). 제조업체내에서 MAS는 생산활동에 대한 여러 가지 직간접적인 통제정보들을 제공하게 된다. 기본적으로는 원가정보와 재무적 생산성과 정보에서부터 품질정보, 납기정보와 고객만족같은 비재무적 성과정보들까지도 포함하게 된다. 따라서 기업이 도입하고 있는 생산기술과 MAS설계간의 적합관계는 생산성과, 나아가 기업성과를 증대시키기 위한 필수요건이다 (Markus와 Pfeffer, 1983).

몇몇 연구들이 생산시스템과 MAS설계간의 관계를 실증적으로 분석하고 있다. Lessner (1989), Chenhall (1997)과 Sim과 Killough (1998)는 JIT와 TQM이 MAS의 구성요소인 성과평가시스템에 어떠한 영향을 미치는지를 규명하였다. 그리고, Dhavale (1989)과 Gosse (1993)는 CIM이나 FMS하에서 원가계산, 분석시스템의 변화방향을 제시하였으며, Harrison과 Poole (1997) 또한 AMT와 비재무 성과평가시스템간의 관련성을 실증적으로 규명하였다. 이외에도, Hendricks (1988)는 생산기술의 자동화 수준이 높아짐에 따라 원가계산, 투자평가와 성과평가 방법이 어떻게 달라져야 되는지를 설명하였고, DeLuzio (1993)도 JIT도입에 따른 제조간접비 배부, 제품원가계산과 성과평가 방법의 변화내용들을 상술하였다.

### 3.2 관리회계정보시스템 산출정보에 대한 영향

AMT의 MAS에 대한 영향은 물론, 산출정보에만 국한되지 않고 MAS설계 전반에 미치게 된다. 원가관리를 위한 제품원가계산의 경우, 원가분류와 제조간접비 집계 및 배부방식에 있어서 큰 변화가 일어난다. 재무회계 목적의 재고자산평가와 매출원가 산정을 위한 원가계산시스템은 AMT하에서 예산통제 및 이익계획과 원가통제와 분석을 위한 실시간 정보를 제공하는데에는 부적합하게 된다 (Howell과 Soucy, 1987). 따라서 하나의 원가계산시스템으로는 원가, 관리회계의 다양한 목적들을 모두 충족시키기 어렵게 되고, 목적별로 복수의 원가계산시스템들을 기업내 구축, 사용하는 것이 적절하게 된다 (Kaplan, 1988; Scarbrough 등, 1991).

생산공정내에서의 감소된 노동력, 짧아진 제품수명주기, 생산기술의 진보와 생산공정의 증대된 안정성으로 인해서 종래의 원가통제를 위한 표준원가계산시스템은 그 유용성을 상실한다. 생산과정에 있어서 원가통제의 중요성은 그 만큼 감소한 대신, 제품개발과 설계단계에서의 원가절감 노력은 더욱 중요하게 된다 (Scarbrough 등, 1991). 투자안분석에 있어서도 할인된 현금흐름을 이용하는 전통적인 자본예산기법은 AMT같은 새로운 생산설비의 투자분석에는 적절치 못하게 된다. 첨단 생산설비는 많은 무형적 효익들을 가져오므로 단순히 유형적인 경제적 이익만으로 판단하는 것은 불합리하다는 것이다. 결국, 첨단 생산설비에 대한 투자평가는 기업목표들이나 기업 또는 제조전략의 관점에서 질적 (Qualitative)으로 수행되어야 한다 (Hendricks, 1988). 질적인 평가기준들로 제시되는 것들이 기업 및 제조전략과의 일치도, 경쟁성제고, 고객만족과 시장점유율 증대 등이다.

AMT의 동시적 제품설계 및 생산실행과 급속히 변화하는 기업환경에 대응하기 위해서 MAS는 실시간 정보들을 좀더 빈번히 제공하여야 하며, 전통적인 사후분석 정보나 성과차이 정보는 그 중요성이 감소된다 (Gosse, 1993; Bunce 등, 1995). 생산공정의 안정성 때문에 표준과의 차이는 거의 발생하지 않지만 작업폐물과 재작업같은 생산성과 차이정보들은 재무회계 목적이 아니라 생산의 운영통제를 위해 실시간으로 제공되어야 한다 (Howell과 Soucy, 1987). 현대의 제조기업들은 단위부서의 효율성보다 전체공장의 효율성을, 원가통제보다는 원가절감을 추구하며, 사후평가 문제로서의 원가가 아니고 사전 설계단계에서 원가문제를 고려한다. 따라서 MAS는 여러 부서들을 포함하는 포괄적인 정보와, 단기지향적이며 사후적인 정보가 아닌 장기지향적, 사전적, 미래정보를 제공하여야 한다 (Nanni 등, 1992; Otley, 1994).

### 3.3 관리회계 성과정보의 변화

전통적인 성과측정은 지나치게 재무정보, 즉, 회계수치에만 의존하였다. 재무적인 성과측정은 품질, 생산성, 고객만족과 같은 비재무적 성과에 대한 정보를 제공하지 못하며 미래성과를 예측하기 보다는 이미 지나간 성과를 보고할 따름이다 (Kaplan, 1983;

Chenhall, 1997). 재무적 성과측정은 개별업무가 조직전체의 목표와 관련하여 얼마나 효과적으로 수행되었는가를 파악하지 못한다. 그리고 회계수치에 의한 성과평가는 조직구성원들이 기업의 전체 목표들과는 상반되게 행동하는 것을 유발하기도 한다 (Bledsoe와 Ingram, 1997).

성과측정과 성과정보의 산출이 기업목표들 및 전략과 연계 (Alignment)되어야 한다는 것은 종업원 성과평가 측면에서 뿐만아니라 AMT의 전략적 이점의 구현이라는 측면에서도 요구되어지는 사항이다 (Nanni 등, 1992; Abernethy와 Lillis, 1995). AMT는 기업목표 달성을 위한 경쟁적 무기로서 기업전략 구성 및 실행과 관련하여 중요한 전략적 의미들을 갖는다 (Parthasarthy와 Sethi, 1992). 따라서 AMT하에서의 성과측정은 당연히 기업전체 목표나 전략과 연계되어야 한다. 그리고 AMT가 가져다 주는 효익들이 계량화할 수 있는 것보다 무형적인 것들이 더 많기 때문에 비수치적 효익들을 성과로 측정, 평가하려면 비재무적 성과측정치들을 사용하여야 한다 (Harrison과 Poole, 1997).

AMT 도입에 따른 비재무적 성과치들은 학자들에 따라 다양하게 제시되지만, 대체적으로 품질성과, 유연성성과와 시간성과를 들 수 있다. 품질성과는 AMT의 높은 자동화수준이 생산되는 제품의 품질수준을 일정하게 지속적으로 유지시킬 수 있기 때문에 달성되는 성과이다. 불량발생율을 거의 '0'로 만들거나, 반품회수가 줄어든다거나, 고객불만 회수의 감소와 작업폐물과 재작업의 감소 등이 품질성과로 구체화되는 것들이다 (Hendricks, 1988; DeLuzio, 1993; Harrison과 Poole, 1997). 유연성성과는 낮은 원가로 여러 종류의 제품들을 생산하여 고객수요와 시장환경 변화에 즉시 대처할 수 있음으로 해서 나타나는 성과이다. 유연성성과는 신제품 도입속도, 생산되는 제품의 다양성, 수요변화에 대한 생산량조절과 제품변이 (Variations)능력 등을 포함한다 (Blackburn, 1988; Abernethy와 Lillis, 1995).

시간성과는 제품의 설계, 개발과 생산에서부터 고객에게 제품을 인도하기 까지의 소요시간을 줄이거나, 생산의 모든 단계에서 보다 짧아진 작업시간으로 인해 달성되는 성과이다. 시간성과를 구성하는 세부항목들은 감소된 생산소요시간, 납기단축, 작업준비시간 감소와 비생산적 소요시간 단축 등이다 (DeLuzio, 1993; Harrison과 Poole, 1997; Bledsoe와 Ingram, 1997). 앞서 언급한 AMT의 3가지 성과들과 관련하여 간접적으로 나타나는 성과로서 원가성과가 있다. 원가성과는 전통적인 대량 생산방식에 의한 직접적인 원가절감이 아니고, 재고수준감소, 작업폐물과 재작업 감소, 작업공간 감소와 정보추적 원가의 감소 등에 의해서 실현되는 원가절감이다 (Hendricks, 1988; Blackburn, 1988; Miller, 1992).

## IV. 가설의 설정

### 4.1 AMT와 관리회계 정보의 관계

첨단 생산기술의 도입은 MAS가 제공하는 관리회계 정보의 유형과 보고방식에 영향을 미치게 된다. 변화하는 기술 및 시장환경에 신속히 대응하기 위해서 AMT하에서는 제품설계와 생산이 거의 동일 시점에서 달성되게 된다. 그리고 이러한 동시공학(Concurrent engineering)이 실행되는 상황속에서는, 생산과정에서 나타날 수 있는 문제점들을 사전에 또는 발생시점에서 파악, 해결하기 위해 예측적, 미래정보와 동시적 정보가 사후분석적 정보보다 더 절실하게 요구된다 (Nanni 등, 1992; Kawada와 Johnson, 1993; Bunce 등, 1995). AMT가 도입될 경우 기업은 더 많은 신제품을, 다양한 종류의 제품들을 그리고 더욱 빠르게 개선되어진 제품들을 생산하는 것이 가능하게 된다. 따라서 다양화된 생산활동은 주기적인 정보제공보다 신속하고 빈번한 정보보고를 필요로 한다. 이러한 수시 정보보고는 품질확보, 생산유연성, 원가관리와 적시조달같은 AMT의 전략적 목표들이 어느정도 달성되었는가를 평가하기 위해서도 절대적으로 요구되는 사항이다 (Gosse, 1993).

AMT의 동시공학으로 인한 생산부문내 또는 기업의 각 부문들간의 유기적 통합은 여러 부문들을 포괄하는 집단지향적인 정보를 필요로 한다. 그러나 AMT환경하에서는 다양한 제품들이 제조, 판매되므로 많은 숫자의 원가중심점들이 형성되게 된다. 따라서 MAS는 다수의 원가중심점들로 세분화되는 정보를 산출하여야 하며, 통합된 하나의 원가정보가 아닌, 여러 기준들에 의해 분류될 수 있는 다양한 초점의 원가정보를 제공하여야 한다 (Hendricks, 1988; Gosse, 1993).

지금까지의 이론전개에 근거하여 AMT와 정보유형, 보고방식간의 관계에 대해 가설을 설정하면 다음과 같다.

가설 1: AMT 도입수준과 미래,추세 정보의 제공간에는 정의 상관관계가 존재한다.

가설 2: AMT 도입수준과 수시정보의 제공간에는 정의 상관관계가 존재한다.

가설 3: AMT 도입수준과 제공되는 원가정보의 초점간에는 정의 상관관계가 존재한다.

전통적인 재무적 성과측정시스템은 품질, 유연성과 시간성으로 구현되는 AMT의 전략적 이점들을 반영하지 못한다. 그리고 회계수치에 의한 성과측정은 지나치게 요약되고 단기지향적이며 편협하여 AMT에 의해 실현하려는 포괄적인 기업목표 달성을 지원할 수 없다. (Foster와 Horngren, 1988; Harrison과 Poole, 1997). 재무적 성과평가는 또한, 안정된 환경하에서 성숙된 (Mature) 제품을 대량생산하는 경우, 즉, 표준화된 생산시스템에 적합한 성과평가 방식이다 (Kaplan, 1983). 따라서 AMT가 도입될 경우 재무적 성과측정은 절대적으로 부적절하며, 기업전략 또는 목표들과 연결되는 AMT의 전략적 이점들을 실현시키고 달성정도를 구체적으로 평가하기 위해 비재무적 성과정보들이 제공되어야 한다 (Brownell과 Merchant, 1990; Abernethy와 Lillis, 1995; Harrison과 Poole, 1997).

Ittner와 Larcker (1995)는 TQM도입이 품질, 시장점유율같은 비재무적 성과정보의 제공정도 및 제공빈도와 유의적 양의 관계가 있음을 정준상관분석을 통하여 실증적으로 제시하였다. Abernethy와 Lillis (1995)는 원가효율에 기초한 성과측정이 유연생산시

스텝과는 음의 상관관계를, 비유연생산방식과는 양의 유의적 관계를 가진다는 것을 실증적으로 보였다. 그러나 그들의 연구가 비원가, 즉, 비재무적 성과측정이 유연생산체제와 양의 관계가 있음을 실증적으로 규명한 것은 아니었다.

이상의 논리전개에 근거하여 AMT도입과 비재무적 성과정보간의 관계를 가설로 제시하면 다음과 같다.

가설 4: AMT 도입수준과 품질성과 정보의 제공간에는 정의 상관관계가 존재한다.

가설 5: AMT 도입수준과 유연성성과 정보의 제공간에는 정의 상관관계가 존재한다.

가설 6: AMT 도입수준과 시간성과 정보의 제공간에는 정의 상관관계가 존재한다.

#### 4.2 AMT와 관리회계 정보의 MAS성과에 대한 영향

상보성 이론에 의하면 MAS가 제공하는 관리회계 정보는 AMT와 상호작용하여 MAS성과와 생산성과에 영향을 미치게 된다. 상보성 이론은 Milgrom과 Roberts (1995)가 생산시스템의 여러 구성요소들간의 관계가 어떻게 기업성과에 영향을 미치는지를 설명하면서 이론적 틀을 제시하였다. 생산방식 변화는 조직구조, 통제시스템 및 MAS 등과 같은 조직내 다른 요소들과의 상호보완 관계를 명확히 수립할 때에만 조직성과 증진에 기여할 수 있다는 것이다.

여기서, 생산기술은 MAS설계에 있어서 가장 중요한 상황변수인데 (Abernethy와 Brownell, 1997), 도입된 AMT수준에 적합한 관리회계 정보들을 제공할 경우 MAS성과 또한 증대되게 된다. 그러나 생산기술이 변화함에도 불구하고 MAS가 적절성이 결여되는 정보를 제공하게 되면 경영관리자들은 MAS사용을 기피하게 되고 MAS의 산출정보에 불만족하게 되어 (Kaplan, 1983, 1984, 1988), MAS의 적합성과 성과는 낮아지게 된다. 사실, 새로운 생산시스템의 도입은 전혀 다른 의사결정과 통제문제들을 야기시키며 MAS는 변화된 상황에 적합한 정보들을 파악하고 제공하여야 한다 (Bruggeman과 Slagmulder, 1995). 즉, AMT도입에 따라 조직의 변화하는 정보요구들을 반영하여 새로운 적절한 관리회계 정보들을 MAS가 산출할 때에만 경영관리자들은 지속적으로 MAS를 사용하게 된다는 것이다.

앞서의 주장들에 기초하여 AMT하에서 관리회계 정보의 제공이 MAS성과에 미치는 영향을 다음과 같은 가설들로 제시할 수 있겠다.

가설 7: AMT 도입수준에 적합한 미래,추세 정보의 제공정도는 MAS성과를 증대시킨다.

가설 8: AMT 도입수준에 적합한 수시정보의 제공정도는 MAS성과를 증대시킨다.

가설 9: AMT 도입수준에 적합한 원가정보의 초점은 MAS성과를 증대시킨다.

가설 10: AMT 도입수준에 적합한 품질성과 정보의 제공정도는 MAS성과를 증대시킨다.

가설 11: AMT 도입수준에 적합한 유연성성과 정보의 제공정도는 MAS성과를 증대시



킨다.

가설 12: AMT 도입수준에 적합한 시간성과 정보의 제공정도는 MAS성과를 증대시킨다.

## V. 자료수집과 가설검증

### 5.1 연구변수의 조작적 정의와 측정

#### 5.1.1 AMT의 도입수준

Harrison과 Poole (1997)는 AMT를 첨단 자동화설비로 정의하고 AMT의 도입수준을 Inkson 등 (1970)이 제시하는 자동화수준(단계)으로 측정하였다. 본 연구에서도 Harrison과 Poole (1997)의 정의를 따라 AMT도입 수준을 자동화수준으로 측정한다. 자동화수준을 측정하는 방법으로는 자동화의 제 단계를 설정한 후 설문지를 통해 자동화 현황을 파악하는 방법이 있으며, 제품설계, 생산계획과 통제같은 제조의 전 과정들에서 기업이 사용하고 있는 자동화 설비나 수단의 수효 (Numbers)가 어느정도인지를 헤아리는 방법도 있다.

<표 1> 자동화 수준(자동화생산기술의 단계)의 측정

자동화 생산기술의 단계	항 목	정 의
1단계	단위기계의 자동화	유압, 공압, 간단한 시퀀스 제어방식을 이용한 기계의 일부 기능이 자동화된 단계
2단계(A)	일부 단위기계의 완전자동화	일부 기계를 수치제어방식을 이용한 자동화기계로 대체하여 운영하는 단계
2단계(B)	다수 단위기계의 완전자동화	다수 기계를 수치제어방식을 이용한 자동화기계로 대체하여 운영하는 단계
3단계(A)	일부 생산라인의 자동화	전체 생산라인 중 일부 공정에 있어, 그 공정의 관련업무를 수행하는 자동화 기계집단의 공정작업이 단일의 컴퓨터에 의해 통제되고, 기계간의 물적흐름이 로봇에 의해 이루어지는 경우
3단계(B)	다수 생산라인의 자동화	전체 생산라인 중 다수 공정에 있어, 그 공정의 관련업무를 수행하는 자동화 기계집단의 공정작업이 단일의 컴퓨터에 의해 통제되고, 기계간의 물적흐름이 로봇에 의해 이루어지는 경우
4단계	다수 공정의 시스템화	자동화된 다수의 공정이 컴퓨터에 의해 통제되고 공정간의 운반이 자동반송시스템에 의해 연결되는 단계
5단계	전체 생산공정의 시스템화	자동화된 전체 공정이 컴퓨터에 의해 통제되고 공정간의 운반이 자동반송시스템, 자동창고시스템에 의해 이루어지는 단계

본 연구는 두가지 방법들을 모두 이용하여 제조기업의 AMT 도입수준을 측정하게 된다. 자동화의 제 단계는 한국생산성본부 (1986)의 자동화생산기술 5단계를 바탕으로 자동화 추진단계를 일부 수정한 <표 1>과 같은 7단계로 측정하기로 한다 (이 연희, 1999). 그리고 자동화설비와 수단의 사용수효는 Johansen 등 (1995)이 제시하는 19가지 자동화기술들에 대해 실제 사용여부를 질문하여 파악하며, 사용되고 있는 설비들의 숫자를 AMT 도입수준의 측정치로 이용한다.

여기서, Johansen 등 (1995)이 제시하는 19가지 자동화설비들은 컴퓨터지원 설계/생산, 컴퓨터지원 공학/검사, 유연생산시스템, 자동창고/운송 시스템, 전산화된 자재소요 계획, 유연생산셀, 컴퓨터 수치제어, 수치제어 공작기계, 자동화 조립라인, 로봇 용접/조립/운반, 컴퓨터지원 공정통제/공정계획과 컴퓨터통합 제조 등을 포함한다.

### 5.1.2 관리회계 정보

본 연구에서는 MAS가 미래,추세 정보, 수치정보와 다양한 초점들의 원가정보를 제공하는 정도와 비재무적 성과정보인 품질성과, 유연성성과, 시간성과 정보들을 어느 정도 제공하는지를 측정하고자 한다. 제공정도는 매우 낮음에서부터 매우 높음까지 7점 척도 (7점 Likert-type scale)로 측정되었으며, 다수 항목들을 사용하였다. 여기서 각각의 관리회계 정보에 대한 측정항목들의 내용을 제시하면 <표 2>와 같다.

### 5.1.3 MAS의 성과 - 정보만족도

제공되는 정보에 대한 만족은 해당 정보를 사용한 의사결정의 개선과 관련이 있으며, 향상된 의사결정은 조직의 효율성 및 유효성을 증대시켜 조직성과 증진으로 연결되게 된다 (Delone과 McLean, 1992; Gelderman, 1998). 본 연구에서는 정보만족도, 의사결정과 조직성과간의 이러한 관계들에 근거하여 정보만족도를 MAS성과에 대한 대리 측정치로 사용하게 된다. 정보만족도란 MAS가 제공하는 관리회계 정보에 대해 정보이용자가 어느 정도 만족하는가와 관련된 이용자의 태도를 말하는데, AMT를 지원하는 MAS의 관리회계정보는 1차적으로 이용자의 정보만족도로 나타나고, 이러한 만족스러운 정보를 이용한 생산부서의 의사결정이 생산성과에 영향을 미치며, 생산성과는 결국 기업성과에 영향을 미치게 된다(Choe, 1996).

여기서, 정보만족도는 관리회계 정보의 이용자인 생산관리 담당자들을 대상으로 측정하게 된다. 측정치는 의사결정에의 유용성, 정보의 적시성/정확성, 정보의 양, 문제파악/해결에의 유용성, 보고방식과 이해의 용이성에 대한 만족정도라는 8가지 항목들로 구성된다. 제공되는 관리회계 정보에 대한 만족도를 측정하는 도구는 Baroudi와 Orlikowski (1988), Choe (1996) 등의 연구에서 사용되었던 측정방법들을 조금 수정하여 사용하며 7점 Likert-type scale로 측정된다.

<표 2> 관리회계 정보의 측정

관리회계 정보	측정항목	기존 연구들
미래, 추세 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 사전적 예측정보</li> <li>· 미래 추정정보</li> </ul>	Gordon과 Narayan, 1984.
수시 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 즉시보고 여부</li> <li>· 체계적, 주기적 작성여부</li> <li>· 자동작성, 보고여부</li> <li>· 동시적 작성, 보고여부</li> </ul>	Gordon, Larcker와 Tuggle, 1978; Chenhall과 Morris, 1986.
원가정보의 초점	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 부문별 원가정보</li> <li>· 조업도에 따른 원가정보</li> <li>· 관리가능성에 따른 원가정보</li> <li>· 추적가능성에 따른 원가정보</li> </ul>	Hendricks, 1988; Gosse, 1993.
품질성과 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 불량률의 감소</li> <li>· 제품성능의 개선</li> <li>· 제품품질의 균일성(정밀도)</li> <li>· 작업비효율성에 의한 작업폐기물 감소</li> <li>· 공급자 품질의 향상</li> </ul>	Hendricks, 1988; DeLuzio, 1993; Harrison과 Poole, 1997.
유연성성과 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 신제품 개발주기의 단축</li> <li>· 설계변화속도의 향상</li> <li>· 제품배합 변화능력</li> <li>· 수요변화에 따른 생산량 조절능력</li> <li>· 기존 설비의 생산품종의 증가</li> <li>· 생산준비시간(Setup time) 및 기계교환시간(Changeover time) 단축</li> </ul>	Blackburn, 1988; Abernethy와 Lillis, 1995.
시간성과 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 제품단위 생산시간의 단축</li> <li>· 주문조달기간의 단축</li> <li>· 제품납기의 단축</li> <li>· 비생산적 소요시간의 단축</li> </ul>	DeLuzio, 1993; Harrison과 Poole, 1997; Bledsoe와 Ingram, 1997.

## 5.2 표본선정 및 자료수집과 기초분석

### 5.2.1 표본선정과 자료수집

본 연구에서는 AMT도입 수준의 측정치로 자동화수준을 이용한 점을 감안하여, 자동화 설비를 갖춘 제조업체들을 대상으로 표본을 선정하였다. 즉, 업체의 규모가 지

나치게 영세하여 자동화설비를 전혀 갖추지 않은 제조기업은 가능한한 표본선정에서 제외시켰다. 본 연구의 모집단은 대구증권에서 발행된 상장회사 서베이(1998), 구미상공회의소에서 발행한 구미상공명감(1998)에 수록된 기업들과 대구중소기업정보센터 (<http://taegu.kitini.re.kr:8000/tg>)에 등록된 기업들을 대상으로 하였다. 총 4,000여개의 모집단 제조업체들로부터 1,000개 기업들을 표본추출하였으며, 이 중에서 규모가 영세하다고 판단되는 소기업들 200여개를 제외시켜 전체표본 크기는 800개 제조기업들이 되었다. 설문은 표본추출된 제조업체를 대상으로 우편조사를 실시하였다.

표본기업들은 음식료품, 섬유·신발제품, 나무·종이제품, 화학제품, 석유정제·고무제품, 비금속광물제품, 제1차 금속제품, 조립금속·기계, 전기·전자, 정밀·자동차, 가구·기타 제조업으로 구성되어 있다. 그리고 설문에 대한 응답자는 기업의 생산활동 및 원가관리활동 전반에 대해 충분히 파악할 수 있는 생산담당부서 혹은 생산관리담당부서의 관리자나 부서장을 대상으로 하였다.

<표 3> 표본기업의 특성

업종	음식 료	섬유, 신발	나무, 종이	화학	석유, 고무	비금 속	1차 금속	기계, 금속	전기, 전자	자동 차	가구, 기타	합계
표본의 수	14	12	11	19	14	18	26	28	19	24	10	195

  

종업원 수	200명이하	200-500명	500-1000명	1000명이상	무응답	합계
표본의 수	43	48	42	47	15	195

설문조사기간은 1999년 2월 10일부터 4월 10일까지 60일간으로 이 기간 중 설문지의 회수율을 높이기 위해 반송된 일부 설문지는 새로운 주소지로 재발송하였으며, 전화를 통해 협조를 부탁하였다. 발송된 총 800부의 설문지들 중 주소불명이나 폐업으로 반송된 53부를 제외한 229부가 회수되었으며, 회수된 설문지들 중 불성실한 응답이나 응답누락으로 이용이 부적합한 34부를 제외한 195부의 설문지가 본 연구에 이용되었다. 표본기업들의 특성을 업종별, 규모별로 요약하면 <표 3>과 같다.

### 5.2.2 신뢰도, 타당도분석과 연구변수들의 기술통계량

연구변수들을 측정하는 측정치들의 신뢰성 검증을 위해 Cronbach's Alpha Test가 실시되었으며 분석 결과, 각각의 변수에 대한 측정치의 신뢰성 계수는 <표 4>에 나타나 있다. Alpha Test 결과를 전체적으로 볼 때 신뢰성 계수( $\alpha$  계수)는 모두 0.7 이상으로 나타나고 있는데, 측정항목의 수가 10개 이하인 경우  $\alpha$  계수가 0.7 이상이면 신뢰도가 상당히 양호하다고 보고 있으며 (Nunnally, 1978), 분석단위가 조직 혹은 부서단위일 경우에는  $\alpha$  계수가 0.6 정도이면 측정지표의 신뢰성에 큰 문제가 없는 것으로 판단한다 (Van de Ven과 Ferry, 1980). 그리고 수시정보의 경우 항목 제거전에는  $\alpha$  값이

0.844였으나 1개 항목을 제거한후  $\alpha$  계수가 0.856으로 개선되었다. 따라서, 본 연구에서 변수측정을 위해 이를 구성하는 항목들에 대한 측정치의 산술평균치는 유효하게 이용될 수 있음을 알 수 있다.

<표 4> 신뢰도 검증결과 (Alpha 계수값)

연구변수	항목수	$\alpha$ 계수 (항목 제거전)	연구변수	항목수	$\alpha$ 계수 (항목 제거전)
.미래,추세정보	2	0.871	.품질성과	5	0.883
.수시정보	4	0.844	.유연성성과	6	0.868
.원가정보의	4	0.862	.시간성과	4	0.912
초점			.정보 만족도	8	0.948

본 연구에서 사용된 다항목 척도들의 구성타당성 검증을 위하여 회계정보 측정항목들과 정보만족도 항목들에 대해 요인분석 (Factor analysis)을 실시하였다. 요인분석은 전체 측정항목들을 비재무적 성과정보, 정보유형 및 보고방식과 정보만족도라는 3가지 차원들 (Dimensions)로 나누어서 각각 실행하였으며, Varimax법에 의한 직교회전에 의하여 요인적재치를 산출하였다. 요인분석 결과가 <표 5>에 제시되어 있다. 정보만족도의 경우, 정확히 하나의 요인을 형성하는 것으로 나타나 구성타당성이 있음을 알 수 있다. 성과정보의 측정항목들 15개는 3 요인들로 나누어졌지만 1번째 요인은 시간성과 항목들과 유연성성과 항목들의 일부가 함께 적재되어 있다. 그리고 2번째 요인은 분명히 품질성과 요인이며, 3번째 요인은 유연성성과 항목들 중 3가지만이 적재가 되었다.

생산유연성에는 기본적으로 공정유연성과 제품유연성이 있으며 (Sanchez, 1995), AMT 도입에 의한 시간성과도 사실, 생산유연성에 의해 달성되는 성과이다 (Meredith, 1987). 따라서 성과정보 측정항목들의 요인분석에서 1번째 요인은 공정유연성 및 시간성과 요인으로 하고, 3번째 요인은 제품유연성성과로 이름을 붙이기로 한다. 성과정보 측정항목들의 요인분석에서 또다른 문제는 5번 항목이 3 요인들에 중복 적재되었다는 것이다. 여기서, 5번 항목을 제외시키고 요인분석을 다시 실시하였으며 재실시된 요인분석에서는 중복 적재되는 항목없이 처음의 요인분석과 동일하게 3요인들로 나누어졌다. 그리고 공정유연성 및 시간성과의 총 7개 항목들, 품질성과의 4항목들과 제품유연성 성과를 측정하는 3항목들에 대해 신뢰도분석을 다시 실시하였으며, Alpha계수가 각각 0.931, 0.849와 0.852로 나타나 여전히 높은 측정신뢰도가 있음을 알 수 있다.

<표 5> 요인분석 결과 (Varimax rotation)

비재무적 성과정보	요인1 2 3			정보유형, 보고방식	요인1 2 3			정보만족도	요인 1
	요인1	2	3		요인1	2	3		
1. 불량율 감소		0.84		1. 예측정보		0.88		1. 의사결정	0.85
2. 제품성능 개선		0.76		2. 추정정보		0.87		2. 적시성	0.88
3. 품질균일성		0.61		3. 부문별	0.43	0.59		3. 정확성	0.80
4. 작업폐기물 감소		0.63		4. 조업도		0.71		4. 정보의 양	0.86
5. 공급자 품질	0.41	0.56	0.48	5. 관리가능		0.77		5. 문제파악	0.88
6. 신제품 개발주기			0.84	6. 추적가능		0.85		6. 문제해결	0.84
7. 설계변화			0.87	8. 주기적	0.78			7. 보고방식	0.87
8. 제품배합			0.59	9. 자동작성	0.81			8. 이해 용이성	0.88
9. 생산량조절	0.73			10. 동시적	0.83			Eigen value	5.87
10. 생산품종 증가	0.66			Eigenvalue	5.3	1.2	1.0	% of variance	73.4
11. 생산준비시간	0.76			% of Var.	58.9	12.2	8.5		
12. 생산시간	0.77								
13. 조달기간	0.80								
14. 제품납기	0.78								
15.비생산 소요시간	0.76								
Eigen value	8.74	1.22	1.0						
% of Variance	58.3	8.14	6.34						

\* : 요인적재치 0.4이하는 표에서 제시하지 않았음.

정보유형과 보고방식 측정항목들도 요인분석결과, 3가지 요인들로 나누어졌으며 1번 요인은 수시 정보보고를, 2번째 요인은 원가정보의 초점을, 그리고 3번째는 미래,추세 정보요인을 각각 나타낸다. 그러나 항목 3은 1번과 3번에 동시에 적재되었으므로 제거후, 요인분석을 재 실시한 결과에서는 중복 적재되는 항목이 없었다. 여기서 중복적재에 의해 1항목이 제거된 원가정보의 초점은 3항목들의 신뢰도 계수인  $\alpha$  값이 0.859로 계산되어 측정신뢰도에 문제가 없는 것으로 나타났다. 신뢰도, 타당도 검증결과를 바탕으로 본 연구에서 사용될 연구변수들의 기술통계량을 구하여 제시한 것이 <표 6>이다.

<표 6> 연구변수들의 기술통계량

항목	평균	중앙값	최빈값	표준편차	최소값	최대값
자동화 단계	3.6	4.0	4.0	1.72	1.0	7.0
자동화설비 수	6.5	6.0	4.0	3.75	1.0	18
미래,추세정보	4.2	4.0	4.0	1.23	1.0	7.0
수시정보	5.3	5.5	6.0	1.25	2.0	7.0
원가정보 초점	4.8	4.7	6.0	1.16	2.0	7.0
품질성과	4.7	4.8	4.2	1.18	1.0	7.0
제품유연성성과	4.2	4.3	4.6	1.31	1.0	7.0
공정유연성/ 시간성과	4.8	5.0	5.3	1.18	1.0	7.0
정보만족도	4.7	4.7	5.0	1.04	1.5	6.7

### 5.3 관련성에 대한 검증

<표 7> AMT 도입수준과 관리회계 정보들간의 상관관계분석

(Pearson 상관계수, N=195)

연구변수	자동화 설비 수	미래,추세 정보	수시 정보	원가정보 의 초점	품질성과 정보	제품유연 성성과	공정유연 성/시간	정보 만족도
자동화 단계	.38***	.24***	.27***	.30***	.35***	.27***	.27***	.25***
자동화 설비 수		.16**	.21***	.26***	.21***	.10	.15**	.22***
미래,추세 정보			.47***	.58***	.40***	.35***	.44***	.59***
수시정보				.65***	.29***	.27***	.35***	.68***
원가정보 의 초점					.38***	.32***	.46***	.64***
품질성과 정보						.68***	.72***	.39***
제품유연 성 성과							.66***	.39***
공정유연 성/시간								.48***

\*\* : P < 0.05, \*\*\* : P < 0.01

AMT 도입수준과 관리회계 정보간의 관련성을 검증하기 위하여 Pearson상관분석

을 실시하였으며, 그 결과가 <표 7>에 제시되어 있다. 분석결과를 보면 AMT 도입수준을 측정하는 자동화단계와 자동화설비 수간에는 높은 유의적인 양의 상관관계가 존재하므로 두 측정치들이 동일 변수인 AMT수준을 측정해 주고 있음을 알 수 있다. 그리고, AMT 도입수준과 관리회계 정보들간에는 높은 유의적 양의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 따라서 AMT라는 첨단 자동화수준이 높아질수록 품질, 유연성 및 시간성과와 같은 비재무적 성과정보들이 더욱 많이 요구되며, 미래예측적 정보, 넓은 범위의 정보와 수시정보 제공이 필요하다는 것을 알 수 있다. 여기서, 분석결과에 따라 가설 1, 2, 3과 가설 4, 5, 6은 모두 채택되게 되었다.

#### 5.4 정보만족도에 대한 영향검증

<표 8> 기준 집단을 이용한 AMT와 회계정보간의 단순회귀분석 (N=56)

항목 (종속변수)	추정 회귀식	(회귀계수 T값)	R <sup>2</sup>	F값
.미래,추세 정보	4.69095 + 0.089 * 자동화단계	1.1	0.02	1.3
.수시정보	5.501 + 0.19 * 자동화단계	3.2***	0.17	10.3***
.원가정보의 초점	5.17986 + 0.126 * 자동화단계	1.6*	0.05	2.7*
.품질성과 정보	4.41323 + 0.226 * 자동화단계	2.7***	0.12	7.2***
.제품유연성 성과	4.14929 + 0.184 * 자동화단계	2.2**	0.09	4.7**
.공정유연성 및 시간성과 정보	4.94519 + 0.142 * 자동화단계	1.9*	0.07	3.5*
.미래,추세 정보	5.21485 - 0.016 * 자동화설비 수	-0.4	0.0	0.2
.수시정보	5.92577 + 0.047 * 자동화설비 수	1.6*	0.05	2.7*
.원가정보의 초점	5.30289 + 0.055 * 자동화설비 수	1.7*	0.05	2.7*
.품질성과 정보	5.2969 + 0.01 * 자동화설비 수	0.3	0.0	0.06
.제품유연성 성과	5.02376 - 0.011 * 자동화설비 수	-0.3	0.0	0.07
.공정유연성 및 시간성과 정보	5.59175 - 0.01 * 자동화설비 수	-0.3	0.0	0.09

\* : P <0.1, \*\* : P <0.05, \*\*\* : P <0.01

AMT 도입수준에 적합한 관리회계 정보들의 제공정도가 정보만족도를 증대시키는 지 여부를 검증하기 위하여 편차점수법 (Selto 등, 1995)을 사용할 수 있다. 편차점수법은 성과가 가장 높은 표본들만 별도로 선택하여 해당 연구변수들간의 선형관계를 회귀식으로 추정한다. 여기서 성과가 높은 표본들은 기준 (Benchmark)집단이 된다. 그리고 기준 집단을 제외한 나머지 표본들의 독립변수 값들을 도출된 회귀식에 대입하여 가장 이상적인 종속변수 값을 추정한 다음, 추정한 값과 실제값의 차이의 절대치를 구하여서



차이절대치가 큰 집단과 차이절대치가 작은 집단간에 유의적 성과차이가 존재하는지를 분석함으로써 적합도 (Fit)가 성과에 미치는 영향을 검증하게 된다 (Van de Ven과 Drazin, 1985).

본 연구에서는 성과가 높은 표본들 (정보만족도가 5.5이상인 것들)56개를 추출하였다. 그리고 이것들만을 이용하여 AMT 도입수준을 독립변수로, 관리회계 정보치를 종속변수로 하여 회귀식을 도출하였다. <표 8>에 기준 집단을 이용한 추정 회귀식이 관리회계 정보별로 제시되어 있다. 성과가 높은 표본들만을 이용하여 도출한 회귀식은 성과증진을 위한 독립변수와 종속변수간의 가장 이상적인(좋은) 적합관계를 나타낸다고 보는 것이다 (Van de Ven과 Drazin, 1985). <표 9>에는 기준 집단을 제외한 나머지 표본들에 대해서 관리회계 정보의 제공정도를 회귀식에 의해 추정한 값과 실제값의 차이의 절대치에 대한 기술통계량이 관리회계 정보별로 나타나 있다. 그리고 통계치들 중 중앙값을 이용하여 저편차/고편차 집단구분을 실시하게 된다.

<표 9> 관리회계 정보의 추정값과 실제값에 대한 편차절대치의 기술통계량 (N=139)

(자동화단계의 경우)

항목	평균	중앙값	표준편차	최소치	최대치
.미래,추세 정보	1.29	1.14	0.97	0.04	4.05
.수시정보	1.33	1.215	0.98	0.02	4.64
.원가정보의 초점	1.31	1.225	0.86	0.03	3.81
.품질성과 정보	1.05	0.843	0.8	0.0	4.7
.제품유연성 성과	1.18	0.926	1.0	0.04	4.3
.공정유연성 및 시간성과 정보	1.1	0.801	1.0	0.05	4.8

(자동화설비 수의 경우)

항목	평균	중앙값	표준편차	최소치	최대치
.미래,추세 정보	1.39	1.142	1.03	0.0	4.18
.수시정보	1.36	1.115	1.04	0.02	4.3
.원가정보의 초점	1.32	1.196	0.9	0.03	3.8
.품질성과 정보	1.18	1.077	0.88	0.05	4.41
.제품유연성 성과	1.3	1.002	1.0	0.0	3.95
.공정유연성 및 시간성과 정보	1.19	0.978	1.02	0.0	4.52

각각의 회계정보에 대해 편차절대치의 중앙값을 중심으로 중앙값이하를 편차가 작은 집단, 중앙값이상을 편차가 큰 집단으로 나누었다. 편차가 작은 집단은 이상적인 적합관계에 가까운 집단으로 정보만족도가 높을 것으로 예상하며, 편차가 큰 집단은 이상적인 적합관계에서 멀어지는 집단으로 정보만족도가 상대적으로 낮을 것으로 예상된다. 편차가 작은 집단과 큰 집단간에 정보만족도에 있어서 유의적인 차이가 있는지를 검증하기 위해 T-test를 실시하였으며, 그 결과가 <표 10>에 제시되어 있다.

<표 10> 편차가 작은 집단과 큰 집단간의 정보만족도 차이검증 (T-test)

(자동화단계의 경우)

미래,추세 정보		수시정보		원가정보의 초점	
저편차 집단 (N=69)	고편차 집단 (N=70)	저편차 집단 (N=67)	고편차 집단 (N=69)	저편차 집단 (N=68)	고편차 집단 (N=68)
평균값: 4.49	평균값: 3.91	평균값: 4.49	평균값: 3.87	평균값: 4.48	평균값: 3.89
t value: 4.36***		t value: 4.6***		t value: 4.4***	
품질성과 정보		제품유연성성과 정보		공정유연성 및 시간성과	
저편차 집단 (N=67)	고편차 집단 (N=69)	저편차 집단 (N=69)	고편차 집단 (N=70)	저편차 집단 (N=68)	고편차 집단 (N=69)
평균값: 4.25	평균값: 4.13	평균값: 4.3	평균값: 4.13	평균값: 4.35	평균값: 4.0
t value: 0.87		t value: 1.19		t value: 2.24**	

(자동화설비 수의 경우)

미래,추세 정보		수시정보		원가정보의 초점	
저편차 집단 (N=69)	고편차 집단 (N=70)	저편차 집단 (N=67)	고편차 집단 (N=69)	저편차 집단 (N=68)	고편차 집단 (N=68)
평균값: 4.49	평균값: 3.87	평균값: 4.54	평균값: 3.82	평균값: 4.51	평균값: 3.85
t value: 4.7***		t value: 5.54***		t value: 5.03***	
품질성과 정보		제품유연성성과 정보		공정유연성 및 시간성과	
저편차 집단 (N=67)	고편차 집단 (N=69)	저편차 집단 (N=69)	고편차 집단 (N=70)	저편차 집단 (N=68)	고편차 집단 (N=69)
평균값: 4.28	평균값: 4.1	평균값: 4.33	평균값: 4.11	평균값: 4.42	평균값: 3.94
t value: 1.24		t value: 1.52		t value: 3.34***	

- 평균값은 정보만족도의 집단별 평균치임. \*\* : P< 0.05, \*\*\* : P< 0.01

<표 10>에서 보면 미래,추세 정보, 수시정보와 원가정보의 초점, 그리고 비재무적 성과정보의 경우 공정유연성/시간성과 정보에 있어서 집단들간의 정보만족도 차이가 모두 유의적인 것으로 나타났다. 집단별 정보만족도 평균값을 살펴보면 적합관계가 높은 집단의 정보만족도가 적합관계가 낮은 집단의 정보만족도보다 큰 것으로 나타났다. 따라서 AMT 도입수준에 적합한 관리회계 정보의 제공은 정보만족도를 증대시킨다는 것을 알 수 있다. 그러나 품질성과 정보와 제품유연성 성과정보는 정보만족도에 있어서 별다른 차이가 없는 것으로 나타나고 있다. 이러한 결과는 품질성과와 제품유연성 성과정보가 첨단 생산기술의 도입여부와 관계없이 중요 정보로서 생산과정에서 필요한 것으로 생각된다. 여기서, 가설 7, 8, 9와 가설 12는 지지가 된다고 볼 수 있다.

## VI. 연구결론과 의미

본 연구는 제조기업의 첨단 생산기술 도입에 따라 MAS가 어떠한 관리회계 정보들을 제공하여야 하며 적합한 회계정보들의 제공이 성과증진을 가져오는지를 실증분석하였다. 제조기업들이 경쟁적인 환경에 대응하기 위해 첨단 생산기술을 도입할 경우, AMT의 전략적 이점들을 충분히 구현하기 위해서 MAS는 미래,추세 정보, 수시정보와 다양한 초점들의 원가정보를 산출하여야 하고 비재무적 성과정보들을 제공하여야 한다는 것이 입증되었다. 중요한 비재무적 성과정보들로는 품질성과, 유연성성과와 시간성과를 들 수 있다. 그리고 AMT도입수준에 적합한 회계정보들의 제공정도는 MAS성과를 증진시킬 수 있다는 것도 입증이 되었다.

첨단 생산기술의 도입은 기업조직내 다양한 요소들의 상응하는 변화를 요구하는데, MAS가 제공하는 관리회계 정보들의 변화는 당연한 것으로 볼 수 있다. 그러나 지금까지 우리나라 제조기업들에 있어서 AMT도입이 어떠한 회계정보 제공을 요구하는지 명확하게 분석된 경우가 많지 않다. 본 연구에서 밝혀진 것처럼 첨단 생산기술의 도입상황에 적합한 다양한 유형의 회계정보들과 비재무적 성과정보들을 제공하기 위해서는 MAS설계 또한 그러한 방향으로 변환되어야 한다.

본 연구의 결과들은 제조기업들이 MAS를 설계할 경우, 연구에서 고려된 회계정보뿐만 아니라 다른 설계요소들의 내용을 결정함에 있어서 중요한 설계지침들이 될 수 있을 것으로 본다. 투자안평가, 보상의 결정, 예산제도의 도입, 원가관리와 통제 등, 많은 MAS의 설계내용들이 AMT도입에 따른 영향을 반영하여야 되며 그러한 설계방향이 기업의 성과증대로 연결될 수 있다는 것이다.

본 연구에서는 정보만족도를 MAS성과의 대리측정치로 사용하였으며 생산성과나 기업성과를 직접 측정하지 못한 것은 본 연구의 약점이다. 따라서 앞으로의 연구에서는 정보만족도와 생산성과 또는 기업성과를 동시에 측정하여 두 변수들간의 관계와 관리회계 정보의 정보만족도를 통한 생산성과에 대한 간접적인 영향과 함께 생산성과에 대한 직접적인 영향도 분석해 보아야 할 것이다. 비재무적 성과정보로서 고객만족이나 시

장점유율같은 생산과 직접 관계되지 않은 성과치들도 고려해 볼 필요가 있다. 그리고 AMT도입하에서의 재무적 성과정보들의 역할과 기능도 실증적으로 재규명 되어야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- [1] 구미상공회의소, 구미상공명감, 1998.
- [2] 대우증권 (주), 상장회사 서베이, 1998.
- [3] 이 연희, CIM수준과 관리회계 정보특성간의 적합성이 회계정보시스템 성과에 미치는 영향, 경북대학교 박사학위 논문, 1999.
- [4] 한국생산성본부, 국내 공장자동화 현황보고서, 1986, 12.
- [5] Abernethy, M. A., & Brownell, P. Management control systems in research and development organizations: The role of accounting, behavior and personnel controls, *Accounting, Organizations and Society*, 22(3/4), 1997, 233-248.
- [6] Abernethy, M. A., & Lillis, A. The impact of manufacturing flexibility on management control system design, *Accounting, Organizations and Society*, 20(4) : 1995, 241-258.
- [7] Baroudi, J., & Orlikowski, M. A short form measure of user information satisfaction: A psychometric evaluation and notes on use, *Journal of Management Information Systems*, 4(4) : 1988, 44-59.
- [8] Blackburn, J. D. The new manufacturing environment, *Journal of Cost Management*, (Summer) : 1988, 4-10.
- [9] Bledsoe, N. L., & Ingram, R. W. Customer satisfaction through performance evaluation, *Journal of Cost Management*, (Winter) : 1997, 43-50.
- [10] Brownell, P., & Merchant, K. A. The budgetary and performance influences of product standardization and manufacturing process automation, *Journal of Accounting Research*, (Winter) : 1990, 388-397.
- [11] Bruggeman, W., & Slagmulder, R. The impact of technological change on management accounting, *Management Accounting Research*, 6 : 1995, 241-252.

- [12] Buffa, E. S. *Meeting the competitive challenge*, New York: Irwin, 1984.
- [13] Bunce, P., Fraser, R., & Woodcock, L. Advanced budgeting: a journey to advanced management systems, *Management Accounting Research*, 6 : 1995, 253-265.
- [14] Chenhall, R. H. Reliance on manufacturing performance measures, total quality management and organization performance, *Management Accounting Research*, 8 : 1997, 187-206.
- [15] Chenhall, R. H., & Morris, K. The impact of structure, environment and interdependence on the perceived usefulness of management accounting systems, *The Accounting Review* (January) : 1986, 16-35.
- [16] Choe, J. M. The relationships among performance of accounting information systems, influence factors and evolution level of information systems, *Journal of Management Information Systems* (Spring) : 1996, 215-240.
- [17] Dean, J. W., & Snell, S. Integrated manufacturing and job design: Moderating effects of organizational inertia, *Academy of Management Journal*, 34(4) : 1991, 776-804.
- [18] Delone, W. H., & McLean, E. R. Information systems success: The quest for the dependent variable, *Information Systems Research*, 3(1) : 1992, 60-95.
- [19] DeLuzio, M. C. Management accounting in a Just-In-Time environment, *Journal of Cost Management* (Winter) : 1993, 6-15.
- [20] DeMeyer, A., Nakane, J., Miller, J. G., & Ferdows, K. Flexibility: The next competitive battle the manufacturing futures survey, *Strategic Management Journal*, 10 : 1989, 135-144.
- [21] Dhavale, D. G. Product costing in flexible manufacturing systems, *Journal of Management Accounting Research*, 1(Fall) : 1989, 66-88.
- [22] Drury, C., & Tayles, M. Issues arising from surveys of management accounting practice, *Management Accounting Research*, 6 : 1995, 267-280.

- [23] Foster, G., & Horgren, C. Flexible manufacturing systems: Cost management and cost accounting implications, *Journal of Cost Management* (Fall) : 1988, 4-14.
- [24] Gelderman, M. The relation between user satisfaction, usage of information systems and performance, *Information and Management*, 34 : 1998, 11-18.
- [25] Ginzberg, M. J. An organizational contingencies view of accounting and information systems implementation, *Accounting, Organizations and Society*, 5 : 1980, 369-382
- [26] Gordon, L. A., Larcker, & Tuggle, Strategic decision processes and the design of accounting information systems, *Accounting, Organizations and Society*, 1(1), 1976, 59-69.
- [27] Gordon, L. A., & Narayanan, V. K., Management accounting systems, perceived environmental uncertainty and organizational structure: An empirical investigation, *Accounting, Organizations and Society*, 9(1), 1984, 33-47.
- [28] Gosse, D. Cost accounting's role in computer-integrated manufacturing: An empirical field study, *Journal of Management Accounting Research*, 5(Fall) : 1993, 159-179.
- [29] Grewin, D. Manufacturing flexibility: A strategic perspective, *Management Science*, 39(4) : 1993, 395-410.
- [30] Harrison, S. P., & Poole, M. Customer-focused manufacturing strategy and the use of operations-based non-financial performance measures: A research note, *Accounting, Organizations and Society*, 22(6) : 1997, 557-572.
- [31] Hendricks, J. A. Applying cost accounting to factory automation, *Management Accounting* (December) : 1988, 24-30.
- [32] Howell, R. A., & Soucy, S. R. Cost accounting in the new manufacturing environment, *Management Accounting* (August) : 1987, 42-48.
- [33] Inkson, J. H., Pugh, D., & Hickson, D. Organization context and structure : An abbreviated replication, *Administrative Science Quarterly*, 15 : 1970, 318-329.

- [34] Ittner, C. D., & Larcker, D. F. Total quality management and the choice of information and reward systems, *Journal of Accounting Research*, 33(Supplement) : 1995, 1-34.
- [35] Johansen, J., Karmarkar, U., Nanda, D., & Seidmann, A. Computer integrated manufacturing: Empirical implications for industrial information systems, *Journal of Management Information Systems*, 12(2), 1995, 59-82.
- [36] Kaplan, R. S. Measuring manufacturing performance: A new challenge for managerial accounting research, *The Accounting Review*, 18(4) : 1983, 686-705. 37.  
Kaplan, R. S. The evolution of management accounting, *The Accounting Review*, 19(3) : 1984, 390-418.
- [37] Kaplan, R. S. One cost system isn't enough, *Harvard Business Review* (January- February) : 1988, 61-66.
- [38] Kaplan, R. S. Management accounting (1984-1994): development of new practice and theory, *Management Accounting Research*, 5 : 1994, 247-260.
- [39] Kawada, B., & Johnson, D. Strategic management accounting - Why and how, *Management Accounting*, August, 1993, 32-38.
- [40] MacArthur, J. B. Performance measures that count: Monitoring variables of strategic importance, *Journal of Cost Management* (Fall) : 1996, 39-45.
- [41] Malhotra, M. K., & Ritzman, L. P. Resource flexibility issues in multistage manufacturing, *Decision Sciences*, 21(3) : 1990, 673-691.
- [42] Markus, M. L., & Pfeffer, J. Power and the design and implementation of accounting and control systems, *Accounting, Organizations and Society*, 8 : 1983, 205-218.
- [43] Meredith, J. R. The strategic advantages of the factory of the future, *California Management Review*, 29(3) : 1987, 27-41.
- [44] Milgrom, P., & Roberts, J. Complementarities and fit strategy, structure, and organizational change in manufacturing, *Journal of Accounting and Economics*, 19 :



1995, 179-208.

[45] Miller, J. A. Designing and implementing a new cost management system, *Journal of Cost Management* (Winter) : 1992, 41-53.

[46] Nanni, A. J., Dixon, J., & Vollmann, T. E. Integrated performance measurement: Management accounting to support the new manufacturing realities, *Journal of Management Accounting Research*, 4(Fall) : 1992, 1-19.

[47] Nunally, J. *Psychometric Theory*, McGraw-Hill, New York, 1978.

[48] Otley, D. The contingency theory of management accounting: Achievement and prognosis, *Accounting, Organizations and Society*, 5 : 1980, 413-428.

[49] Otley, D. Management control in contemporary organizations: towards a wider framework, *Management Accounting Research*, 5 : 1994, 289-299.

[50] Parthasarthy, R., & Sethi, S. P. The impact of flexible automation on business strategy and organizational structure, *Academy of Management Review*, 17(1) : 1992, 86-111.

[51] Parthasarthy, R., & Sethi, S. P. Relating strategy and structure to flexible automation: A test of fit and performance implications, *Strategic Management Journal*, 14 : 1993, 529-549.

[52] Reed, R., Lemak, D. J., & Montgomery, J. C. Beyond process: TQM content and firm performance, *Academy of Management Review*, 21(1) : 1996, 173-202.

[53] Sanchez, R. Strategic flexibility in product competition, *Strategic Management Journal*, 16 : 1995, 135-159.

[54] Scarbrough, P., Nanni, A., & Sakurai, M. Japanese management accounting practices and the effects of assembly and process automation, *Management Accounting Research*, 2 : 1991, 27-46.

[55] Selto, F., Renner, C., & Young, S. M. Assessing the organizational fit of a Just- In-Time manufacturing system: Testing selection, interaction and systems

models of contingency theory, *Accounting, Organizations and Society*, 20(7/8) : 1995, 665-684.

[56] Shani, A. B., Grant, R., Krishnan, R., & Thompson, E. Advanced manufacturing systems and organizational choice: Sociotechnical system approach, *California Management Review* (Summer) : 1992, 91-111.

[57] Sim, K. L., & Killough, L. N. The performance effects of complementarities between manufacturing practices and management accounting systems, *Journal of Management Accounting Research*, 10 : 1998, 325-346.

[58] Spicer, B. H. The resurgence of cost and management accounting: A review of some recent developments in practice, theories and case research methods, *Management Accounting Research*, 3, 1992, 1-37.

[59] Swamidass, P. M., & Newell, W. T. Manufacturing strategy, environmental uncertainty and performance: A path analytic model, *Management Science*, 33(4) : 1987, 509-525.

[60] Van de Ven & Drazin, D. The concept of fit in contingency theory, *Research in Organizational Behavior*, 1985, 333-365.

[61] Wruck, K. H., & Jensen, M. C. Science, specific knowledge, and total quality management, *Journal of Accounting and Economics*, 18 : 1994, 247-287.

<Abstract>

**The Change of Production Technology and the Information Satisfaction of Management Accounting**

Jong-min Choe

This study empirically examined the relationship between the level of advanced manufacturing technology (AMT) and the information amount of management accounting, such as nonperiodic and future information, and nonfinancial performance. We also investigated the effects of the fit between AMT and accounting informations on the performance of management accounting-information systems (MAS). In this study, the information satisfaction about MAS is used as the surrogate of MAS performance. The results show that the information amount of management accounting is positively associated with the stage of AMT. It is also proved that the information amount of MAS which matches with the level of AMT increases the information satisfaction. However, the information amount that is not compatible with the stage of AMT can not contribute to the improvement of information satisfaction.