

CIM의 환경구축에 관한 전략적 모형연구

조석환

평택대학교 경영학과 조교수

요 약

본 연구는 CIM기술의 도입하는 이유와 이의 타당성을 결정하는 의사결정에 대해서 조사분석하고 CIM의 성공적 구축을 수행하는 요인들을 파악한다. 그리고 이들을 바탕으로 CIM의 도입, 구축, 평가, 및 타당성 차원에서 분석한 결과를 바탕으로 전략적인 모형을 제시코자 한다.

1. 서론

CIM의 도입 및 환경 구축에 있어서 전략적 연구는 기업의 생산성 향상에 지대한 영향을 미치고 있으며 미래의 세계시장의 경쟁에 있어서 성공하기 위한 필수적인 요소이다. 이러한 CIM 환경의 구축에 투자는 기업 및 국가의 생산기반을 강화하는데 있어서 핵심적인 역할을 담당하고 있다. CIM의 환경구축에 있어서 주요 의제는 유연성, 생산성, 공간의 활용성, 및 기타 제고 확보 등의 다양한 요인들이 제기되고 있다. 그러나 이러한 것을 고려한 CIM의 성공적인 환경구축은 많은 제약조건이 수반되고 있으며 실제 최근에 기업에 구축된 많은 환경구축의 결과 중에서 투자대비 실적이 저조하고 실패로 끝난 사례들이 많다.[1]

많은 기업들이 이러한 환경 구축을 위해서 자원 즉 많은 돈과 사람을 투자하여 실행하고 있는 곳이 많다. 그러나 무엇보다도 과거 10년간 생산 환경 분야에 있어서의 변화를 보면 국제적인 생산 환경과 비교하여 볼 때 경쟁력은 지극히 약화되었으며 경쟁력형태의 변화는 자유무역 경제에 의한 외국제품의 유입, 시장개방, 외국산 제품의 품질, 성능, 가격의 우위 측면에 있어서도 많은 도전과 어려움을 겪고있는 실정이다. 또한 소비자의 욕구는 다양하여 제품에 대한 욕구와 선택에 있어서의 다양성을 추구하고 있는 실정이고 제품의 수명주기는 단축되어서 투자회수기간이 짧아지고 있어 이에 따른 대처로서 유연성이 뒷받침되어야 할 것이다. 대내외적인 기업환경 변화에 따른 생산전략 및 새로운 공정기술을 위한 CIM의 역할이 증대되고 있다. 이에 따른 CIM의 구축을 위한 기술은 자동화 장비의 통합기술과 자동화 시스템 및 기기 들이 컴퓨터를 기반으로 하여 밀접하게 상호 통합된 시스템

으로 구성되어질 때 그 효과를 기대 할 수 있다 [2][6]. 이러한 기술을 바탕으로 기대되는 효과는 생산환경의 유연성향상, 일정한 품질의 확보, 보다 짧은 제품의 수명 주기에 대응, 그리고 숙련된 노동인력을 대체 할 수 있는 장점을 가지고 있다. 또한 추가적으로 기대되는 효과는 CIM기술을 사용하여 경쟁력을 확보하고 CIM환경 구축 과정에 대한 분명한 이해를 통해서 타당성 및 환경 구축 평가를 수행할 수 있으며 경제적 타당성 연구와 장애 요인 분석을 실시함으로써 성공적인 CIM환경 구축 및 경영방법을 제시코자 한다.

II. 이론적 배경

CIM의 기술은 적용 및 구현과정에 있어서 심도 있게 연구되어지고 평가되어야 한다. 이러한 평가는 이론적인 것과 경험적인 것을 고려한

다면 매우 제한성을 가지고 있다고 할 수 있다. 이를 구분하여 정리하면 정보시스템 분야, 생산 운영관리 분야, 산업엔지니어링 분야, 경영회계 분야 등의 측면을 고려하여 CIM환경 구축의 타당성 및 적합성을 평가하여야 할 것이다.

2.1 CIM의 환경 구축전략

기업의 생존에 관련된 생산전략의 중요성은 매우 신중히 검토되어야 할 사항이다. 기업의 전략이 곧 생산전략과 일치한다고 하였다[3]. CIM에 있어서의 생산 공정기술은 생산전략의 중요한 요소 중의 하나이다. 이러한 점들을 고려하여 생산 경쟁력에 있어서 CIM기술의 잠재력에 관한 연구와 CIM기술의 혁신적인 발전 측면에서의 이론과 경험을 바탕으로 하여 각 요소별 미치는 영향과 상관 관계를 검토 분석하는 학문적 연구가 수반되어 져야 한다. 또한 환경구축을 시도 하고자 할 때에는 단순히 국내 기업을 대상으로 하는 것이 아니라 외국 기업과의 경쟁

<표 2.1> Hayer와 Wheelwright(1989)가 정의한 기본 전략 특성 pp.27 ~29

전략 특성

- 시간축
: 시간축 상에서 장기적으로 미치는 영향을 고려하여야 한다.
- 영향
: 주어진 전략 수행의 결과가 뚜렷하고 분명하지는 않지만 그 미치는 영향은 분명하다.
- 노력의 집중
: 보편적으로 효과적인 전략은 그와 관련된 노력과 활동이 분명하여야 할 것이며 선정된 활동은 노력 집중이 가능토록 보다 함축성을 줄이고 보다 구체적으로 정의되어야 한다.
- 의사결정
: 선택된 전략을 수행하기 위해서는 몇 가지의 주요한 의사결정이 필요하며 이에 요구되는 의사결정은 시간을 초월하여 어떠한 일정한 양식과 틀을 요구한다.
- 전략의 파급
: 전략의 파급은 자원배분과 연관되어지며 전략을 강화하기 위한 조직적 활동과 일정한 시간이 요구된다.

위협에 대한 대비차원에서 고려되어 저야할 것이다. CIM환경 구축 전략을 논의하기에 앞서서 일반적인 전략의 특성을 고려하여 보면 표 2.1 (Hayer와 Wheelwright, 1989)에서 제시한 바와 같다.

2.2 CIM 환경 하에서의 생산전략

일반적으로 전략의 수준은 3가지로 구분 할 수 있다. 이것은 협동적 전략, 사업전략, 기능적 전략으로 구분 할 수 있다. 여기서 기능적 전략은 연구개발(R&D)전략, 마케팅전략, 회계 재무 관리 전략으로 구분할 수 있다. 그러므로 어떤 특정 조직에서는 기능적 전략이 사업전략 수준에서 선정된 경쟁 이익을 효과적으로 지원하기 위해서 서로 집적되어 지고 호환이 되어 저야한다.

CIM의 환경 하에서도 이 3가지로 구분하여 그 전략을 구분할 수 있다. 즉 협동적인 차원에서의 전략으로서 CIM을 적용할 사업을 설정하고 가치 창출을 위한 자원 배분이 고려되는 전략이 있을 수 있으며 사업적인 차원의 전략으로 수행하는 사업의 범위는 명확히 정의하고 경쟁 이익의 목표를 설정하여야 한다. 그 다음으로서는 기능적인 차원의 전략수립이 요구된다. 즉 경쟁 이익을 낼 수 있는 기능을 설정하고 타 부분과의 기능적 협력이 요구되므로 기업은 사업 목표를 달성하기 위해서 다양한 생산 전략 구상이 제기 될 수 있다. 그러므로 CIM을 적용하기에 앞서서 생산 전략을 고려할 시 고려되는 주요한 요인은 용량, 설비, 기술, 수직적 집적도, 입력, 품질, 생산기획/자재관리, 및 조직 등이 있다[4]. 생산전략의 목표를 달성하기 위해서는 신제품의 리드 타임, 재고 감축, 생산 리드 타임 단축, 고 품질, 유연성 제고, 고객 서비스 향상,

손실 감축, 회수율 제고가 우선적이다. 이러한 전략 목표와 CIM의 환경구축에 따른 기대이익이 일치되어야 할 것이다. 그러므로 CIM은 기업의 사업전략 목표달성을 위한 필수적인 도구라고 할 수 있다.

2.3 CIM의 기술전략

CIM의 기술 전략은 기업의 새로운 기술에 대한 중요성과 사업전반에 있어서의 공헌도를 강조한다. 생산 전략과 기술전략은 상호 보완적으로 CIM의 환경 하에서 자원배분 및 생산 자원의 규모, 위치 설정 등에 관한 생산 정책 수립에 있어서 작용하며 새로운 제품과 새로운 공정 기술에 따른 성공적인 업무추진을 위해서 필요한 것이다. CIM의 기술전략을 수립하는데 있어서 첫째, "CIM의 기술은 기업의 경쟁의 무기로 작용 할 수 있다[5][16]." 는 것에 초점을 두어 수립하여야 할 것이다. 그러나 기업에서는 혁신적인 전략 경영에 있어서 이러한 강력한 경쟁 무기를 사용하지 않고 과거의 방식과 안일한 생각에서 무시하는 경향이 있다[6]. CIM을 적용하였을 때는 정적인 유연성보다는 동적인 유연성이 기대되며 생산 공정과 생산 혁신에 있어서 개선을 통한 혁신적인 생산성을 증가시킨다. 그리고 이러한 CIM을 통한 자동화된 기술은 새로운 제품 전략 및 동적인 유연성에 있어서 결정적인 역할을 수행한다[7]. 그리고 생산에 있어서 경쟁 무기로서의 역할은 생산현장에 있어서 기술의 동적인 변화가 생산전략과 사업 전략을 상호 연결 시켜주며 의사결정의 범위와 운영적 원칙에 있어서 불분명한 것을 명확화 시켜 준다. 더욱이 경쟁적 차원에서의 이익은 모든 분야에 있어서 통합적인 전략적 위치를 발견하는 데에

중요한 역할을 한다. 향후의 생산 현장에 있어서의 혁신은 생산성이며 이러한 생산성은 전 세계 시장에서의 소비자와 산업을 대상으로 삼아서 경쟁하여야 하는 현실이다. 그러므로 경영에 있어서 중요하게 여겨지는 것은 CIM의 기술전략이 사업 전반에 걸쳐서 지대한 영향을 끼친다는 사실과 CIM환경 구축은 생산과 기술전략의 통합화가 이루어져야 한다. 둘째, 기술 전략을 수립하는데 있어서 경험적 연구가 수반되어야 한다[8]. 이 분야에 있어서는 경험적 연구가 매우 결여되어있다. 생산 전략에 관한 이해 및 관찰을 하는 데에 초점을 맞추어 지속적인 조사를 통하여 생산 전략의 핵심 요소를 도출하는 것이 중요하다. 즉 품질관리, 생산 및 공급자 리드타임의 단축, 공정개선, 조직의 재구성 및 통합, 전체적인 용량 등의 파악을 통하여 전략과 목표가 기업 내에서 일치하는지를 확인하여야 할 것이다.

2.4 CIM의 타당성검토(2)[9]

CIM을 구축하는데 있어서는 우선적으로 당위성이 검토되어 져야한다. 도입의 당위성을 계수화하고 계량화하기에는 어려움이 있지만 그러나 이를 구체적으로 분석하고 자료화하는 노력이 뒷받침되어야 할 것이다.

첫째, **CIM환경의 당위성을 검토하여야 한다.** 즉 당위성을 검토하는데 있어서의 주요한 요소는 도입의 당위성 검토를 계수화 내지는 계량화, 가시적인 것과 비가시적인 것에 대한 효과, CIM 도입 및 환경 구축에 따른 비용, 투자의 타당성에 대한 대체 안 제시 등이 이다. 그러나 이는 그렇게 용이하지 않다. 이를 함축적으로 표현한

다면 CIM환경 구축에 따른 이익 적인 측면과 위험적 요소 및 비용적인 측면이 고려되어야 할 것이다.

• **이익적인 측면 :** CIM의 환경 구축에 따른 기대는 규모의 경제(economy of scale)에서 범위의 경제(economy of scope)로 이동이 예측되며 소품종 대량생산에서 다품종 저가 생산으로 이동[10]되고 시장요구에 신속히 대응 할 수 있을 것이며 통합에 따른 상승효과 및 부가가치 창출이 기대된다. 이외에도 기대치 못한 이익이나 시너지효과에 의한 이익 창출도 예상된다. CIM환경 구축에 따른 기대 이익은 표2.2에서 제시하였다. 이와 같이 이익 적인 측면도 있지만 이익이 기대되는 만큼 위험 적인 요소도 내포하고 있다.

<표 2.2> CIM환경 구축에 의한 기대 이익[2][6]

[가시적인 것]

- 높은 이윤
- 직접 노동력 감축
- 기계 이용도 증대
- 재작업 및 폐기량 감축
- 공장 용량 증대
- 신제품 개발 주기 단축
- 공장 작업 공간 축소
- 주기 단축

[비 가시적인 것]

- 고용인력의 도덕성 증대
- 안정적 사업 환경
- 고객 이미지 제고
- 계획의 유연성 제고
- 신규 고용 인력 채용 용이
- 업무 보안성 증대
- 높은 숙련 기술 습득 기회 제공



• **위험적인 측면** : 위험적인 요소를 계수화 하고 식별화 하는 것은 그렇게 쉬운 일이 아니다. CIM환경 구축에 따른 과도한 투자로 인하여 회사의 경영이 급격히 악화 될 수 있으며 조직에서의 예기치 못하였던 위험 요소가 포함되어 있다. 일반적으로 조직적인 위험은 식별하기가 어려우며 대부분 무시해 버릴 수가 있다. 이러한 요소를 하나 하나 파악하고 조사하여 계수화 하고 계량화하여야 할 것이다. 또한 이를 비용적인 측면에서도 검토를 고려하여야 할 것이다.

• **비용적인 측면** : CIM의 환경을 구축하는데 있어서 관련된 종합적인 비용을 검토하는데 있어서 장비 및 하드웨어의 비용, 소프트웨어의 비용, 현장의 준비 비용, 운영자 및 정비 용원의 비용, 고용인들의 비용, 새로운 절차 개발비용 및 기타 등을 고려

하여야 할 것이다. 위의 언급된 것 중에서 하드웨어에 대한 투자는 뚜렷한 비용을 나타낸다. 하드웨어 및 장비의 비용은 기존의 컴퓨터시설 과 자동화 시설에 따라 변화할 수 있다. 장비의 종류 즉 메인프레임, 미니컴퓨터, 마이크로컴퓨터, 프로그래머블 제어장치, 그리고 프린터, 바코드 리더, 음성인식 장치 등 과 같은 주변기기, 통신 장비 등을 포함한 장비는 비용에 많은 영

향을 미친다.

하드웨어의 비용과 마찬가지로 소프트웨어 도 주요한 요소를 차지하고 있다. 이를 때때로는 과소평가 하는 경우가 있다. CIM의 환경 구축의 생명은 소프트웨어의 기능에 따라 크게 변할 수 있다. 소프트웨어 개발 비용이 고려되어야 한다.

둘째, 기술적 타당성을 검토한다.

CIM환경 구축에 투자의 타당성을 검토하는 데에는 여러 가지의 접근방식이 있을 수 있다. 역사적으로 생산설비는 용량확장 이나 비용감축에 근거를 두어 타당성을 검토하였다. 몇 가지 종전의 전통적인 방식의 접근은 장기전략 프로그램보다 단기 투자에 보다 중점을 두는 것이 유리하다고 평가하였다. 그리고 이러한 종전의 재래식으로 타당성을 검토하는 방법으로서의 접근은 여러 가지의 장애 요인으로 인하여 컴퓨터에 의한 자동화나 CIM환경 구축과 같은 시설 투자의 시도는 종종 거절되어 왔다.

그러나 이러한 전통적인 접근방식의 모순은 새로운 투자에 대한 올바른 이해와 판단이 없기 때문이다[11]. 새로운 기술 투자에 대해서 관리자는 CIM의 실현성과 특수성에 보다 깊은 이해가 요구되며 보다 적절한 접근방법이 요구된다.

셋째, 경험적 타당성이 검토 되어져야한다.

CIM에 관한 타당성을 검토하는데 있어서 그 연구가 매우 미미하게 지금까지 진행되어왔다. 그러나 최근에 와서는 CIM 환경에 대한 타당성에 대한 경험적 연구의 결과를 회사에서 최고 경영자가 의사결정을 하는데 있어서 매우 심도 있게 검토되어 지고 있다.

2.5 CIM환경 구축 및 평가

CIM환경 구축에 대한 타당성과 새로운 기술 적용에 대한 의사결정이 결정되면 실제의 구축 과정이 진행된다. 의사 결정 후 CIM환경 구축의 실행은 매우 복잡하며 이에 따른 관리방법 및 인력자원의 배분, 조직의 구성 등이 심도 있게 검토되어져야 한다. 이러한 과정에서 관리자는 현재의 사업장에서 미래의 사업장으로 변신하는 과정이므로 발생할 수 있는 문제점과 발생할 수 있는 제반 요인을 정확히 이해하는 것과 장애 요인분석이 수반되어 져야한다. 또한, 여기에 따른 업무의 내용은 조직에서 시간, 에너지, 자원 배분에 대한 활동과 정보 시스템에 대한 올바른 이해, 생산 및 운영관리 방법 등에 대한 내용도 동시에 파악이 되어져야 한다. 환경 구축의 의미는 물리적인 장소에 시스템이 설치되어 실제의 사업환경에 맞도록 효과적으로 동작할 수 있게 하는 기술적인 과정이라고 할 수 있다[12][13]. 이러한 정의에 기초하여 환경구축의 의미는 3가지 분야 즉, 인지유형(cognitive style), 주요성공요인(critical success factors), 공정요인(process factors)으로 구분하여 고려 할 수 있다.

1) 인지유형 (cognitive style)

CIM환경 구축에 대한 이해 와 인지도는 각

관리자, 운영자, 연구개발 책임자들에 따라서 인지유형의 차이가 있으므로 이에 대한 평가 기준 설정에 있어서 영향을 미친다.

<표 2.6> 환경 구축에 미치는 변수

[독립 변수]

- 정보 서비스 부문
 - 정책
 - 운영정책
 - 시스템 설계 실제
- 참여
 - 참여 및 영향
 - 이해범위
- 상황 및 인적 요인
 - 인성 유형
 - 업무 내역
 - 구조적 요인
 - 과거의 경험
- 사용자 태도
 - 기대치
 - 내부적 인간 관계
- 시스템의 기술적 품질
 - 품질
 - 모델의 특성
- 의사결정 유형
 - 인지 유형
- 경영 관리
 - 조치
 - 상담역 과 고객과의 관계
 - 지원
 - 연구개발 부서의 위치
 - 경영 유형
- 사용자 성과

[종속 변수]

- 구축
 - 사용자의 만족도

2) 주요 성공요인(critical success factor)

환경 구축에 있어서 주요 성공적인 요인을 파악하는 것이 중요하다. 환경구축의 전략을 수립하는데 있어서 미치는 변수를 고려하여 보면 표 2.3과 같이 성공 요인의 독립변수와 종속변수로 구분하여 판단할 수 있다[6][13].

또한, 이러한 환경 구축에 관련된 주요 성공 요인을 식별하는 그룹은 3가지로 나눌 수 있다. 즉, 경영의 특성, 문제의 특성, 경영 팀의 특성으로 구분 할 수 있다.

위험의 요소는 최소로 줄이고 성공적인 환경 구축의 가능성은 최대한으로 높이는 것이 과제이다. 여기서 위험 요인에 대한 점수 및 효과 측정을 설정하는데 있어서 선형적인 독립변수의 결합을 고려하는 것이다. 이러한 점수는 잠재적인 성공과 실패의 요인을 구분하는 것이 기본이며 위험 요인에 대한 것은 과거의 경험에 비추어 구축의 모형과 현존하는 이론으로부터 구분할 수 있다. 환경 구축에 있어서 실패할 가능성의 요인은 3가지의 주요 범주 즉, 기술적인 부

<표 2.7> 핵심 구조적 요인

| 요인 | 구현단계 |
|---|----------|
| <ul style="list-style-type: none"> 프로젝트에 관련된 요인 프로젝트의 특성 프로젝트 정비 소프트웨어 제작의 경험 프로젝트 그룹의 결합성 프로그램의 사용 소프트웨어 공급자의 합리적인 목표설정 | 시험 및 디버깅 |
| <p>구조 및 조직에 관련된 요인</p> <ul style="list-style-type: none"> 제작자와 사용자와의 접촉 주변장치의 신뢰성 사용자의 요구의 명확한 정의 확실한 목표의 수 발생이상문제의 감지 문제를 줄이는 방법에 대한 이해 사용자의 복잡성 소프트웨어 확보에 대한 수준 사용자에게 동기부여, 탄력성 및 유연성 다른 정보원과의 결합성 | 동작 적용 정비 |
| <p>경영관리에 관련된 요인</p> <ul style="list-style-type: none"> 관리 지원 소프트웨어 측정에 사용된 방법 생산성 성과 측정 주기 | 생산의 통합화 |

문, 공정부문, 내부 환경부문의 범주로 구분 할 수 있다.

- **기술적 요인** : 프로젝트팀의 능력, 정확도에 관련된 데이터, 구축방법 및 절차에 관련된 요인.

- **공정 요인** : 시스템 사용 및 과정에 관련된 요인.

- **내부 환경 요인** : 시스템을 실제 조직적으로 지원하는데 있어서 식별된 요인.

기술적 요인은 쉽게 이해할 수 있고 간단하다. 그러나 복잡성과 추상적인 개념의 공정 요인 보다 더 증가한다. 반면 내부환경에 대한 요인을 쉽게 이해하기가 다소 어렵다.

또한 초기에 젤슬러(Geisler)와 루벤스테인(Rubenstein)이 주장하는 환경 구축 과정에 있어서 작용하는 주요 요인은 표 2.7과 같다.

여기서 이러한 표본이 통계적인 표본으로서 불충분 하지만 회사에서 실제 겪는 행동의 유형, 문제, 경향을 식별하기에는 충분하다.

III. 연구의 모형과 가설의 설정

연구의 우선적인 목적은 CIM의 도입, 구축, 및 평가에 관한 과정을 연구하는 것이다. 이 연구는 CIM에 관련된 기술을 도입하고 구축하고 있는 기업을 대상으로 조사하였다.

이 연구는 CIM의 도입, 구축, 및 평가에 관한 3가지 분야가 핵심이 될 것이며 가설과 제안에

의한 의사결정의 모형의 개발 및 가설에 대한 검증을 하고자 한다.

3.1 연구 설문지의 범위

이 연구를 위한 설문지의 범위는 3가지 범위 즉, 도입, 구축, 그리고 평가로 구분한다. 이러한 구분은 CIM환경을 구축하고 있는 사업 현장의 많은 정보를 제공하기 위해서 만들어 졌다.

CIM의 도입을 위한 의사결정은 단순하고 일상적인 평가에서부터 시작하여 복잡한 과정의 평가까지 고려 할 수 있다. 일차적인 설문지의 요지는 다음과 같다.

- 사업장에 CIM을 도입하기로 결정한 사유
- CIM을 도입하여야할 타당성이 있는지?
- CIM도입에 있어서 장애사항은 있는지.

CIM환경을 구축하는데 있어서는 복잡한 과정이 있다. 이러한 과정은 기본적으로 환경 구축의 범위와 목적에 따라서 몇 개월 내지는 몇 년으로 확장되어 질 수 있다. 그리고 현재의 사업장 환경에서 CIM의 환경으로 변경되는 과정을 지원하는데 대한 안내 지침은 거의 없다. 이러한 환경 구축에 관련된 연구에 관한 몇 가지 설문지의 요지는 다음과 같다.

- 환경구축과정의 관리하는 방법
- 사업장에 미치는 영향
- 환경 구축에 관련된 애로사항
- 성공적인 환경 구축에 있어서의 주요 요인

CIM환경 구축분야에 관한 연구는 아직 개발 단계에 있기 때문에 환경 구축에 관련된 결과물에 관련된 자료의 수집에 있어서는 상당한 제한

이 따랐다. 그리고 기술적인 평가는 매우 미흡하며 사용자의 평가적 이해에 기초를 두었다. CIM 평가에 관련된 주요한 질문은 몇 가지가 있다.

- CIM환경을 구축하고있는 회사의 만족도
- 정상적인 평가를 수행하였는지 여부
- 평가에 있어서 어떠한 애로사항

이러한 내용의 설문을 중심으로 연구의 기본 모형을 설정하였다.

3.2 연구 방법

여기서는 연구에 대한 설계와 방법론을 제시한다. 연구설계, 현장설정, 자료 수집 및 자료분석 방법을 기술한다.

3.2.1 연구설계

이 분야의 연구 자료의 수집은 매우 제한성이 있어서 CIM의 도입, 환경구축 및 평가에 대한 깊이가 매우 적었다. CIM환경 구축의 초기단계에서는 사용자 및 CIM기술을 구축하는 데에 있어서 직접적으로 참여하였던 자들의 경험이 매우 중요한 관찰내용들을 제공하였다.

이러한 실험적 연구의 목표는 CIM환경을 구축하고 있는 사업장에서 직접 경험하고 있는 복잡한 과제를 이해하는데 있어서 보다 더 조직적이고 경험적인 것에 기초를 두어 제공한다. 그리고 다양한 사례 연구의 접근이 요구된다. 이러한 다양한 연구 설계는 특별히 해석적이고 탐색적인 것에 적합하다[2][12]. 연구의 범위는 도입, 구 및 평가에 관련된 경영적인 과제의 시험에 제한을 두었으며 기술적이거나 엔지니어링적인 과제를 연구하는 데에 초점을 두지는 않았

다. 이 연구는 CIM환경을 구축하는 여러 가지의 단계에서 선정된 회사를 중심으로만 제한하였으며 제조회사의 동적인 연구나 시간의 개념을 적용한 연구모형은 아니다. 결과적으로 본 연구모형은 여러 가지의 방법을 이용하여 수집된 경험적 자료를 바탕으로 하는 것에 중점을 두었다.

3.2.2 현장설정

현장설정을 위해서 먼저 연구에 적합하고 자질을 가지고 있는 현장을 설정하는 것이 과제이다.

• 현장 식별

이 연구의 분석 단위는 CIM환경을 구축하는 여러 단계에 종사는 제조회사를 중심으로 현장을 설정하였다. CIM의 환경 구축에 있어서 보다 폭넓은 범위를 제공하기 위해서는 여기에 참여하고 있는 다양한 제조회사를 대상으로 조사연구 하는 것이 바람직하다. 예를 들어서 기술의 분야 산업의 범위, 운영의 규모, 제품 및 CIM기술의 경험, 생산과정 및 활동 등이 고려되는 다양한 분야의 현장설정이 요구된다.

이러한 범위의 다양한 현장을 설정하기란 CIM환경을 구축하고 있는 회사의 수는 매우 제한적이었다. 문헌을 통하여 현장을 설정을 하는 첫 번째 단계 중의 하나다. 일반적인 논문지, 책 및 잡지에 나타나 있는 경험적인 연구가 CIM환경 구축 과정에서 현장을 식별하는 데에 사용되었다.

동시에 접촉은 CIM기술의 공급자를 통하여 이루어 졌으며 전화접촉과 우편물을 통하여 설문조사를 수행하였다. 일반적으로 대부분의 회사들은 그들의 정보를 도출하는데 있어서 부정적 이었으며 자료 및 설문에 답변을 꺼려하는 경향이 있었다. 일반적으로 기존의 회사들은 경

쟁사에 대한 두려움을 대부분 가지고 있었다.

CIM을 구축하고 있는 회사의 산업구분은 대략 표3.1과 같다.

• 참여자의 자질

본 연구에 참여하기 위하여 조직의 단위를 식별 할 필요가 있다. 다음의 범위는 조직의 자질을 향상시키기 위해서 다음과 같이 구분하였다.

- 제조회사는 CIM기술의 도입, 구축, 및 평가 단계를 거쳤다.
- 설문에 참여한 개개의 회사는 CIM의 도입, 구축, 평가의 주요단계를 거쳤다.
- 설문에 답변한 자들은 상위계층, 중간계층, 상위기술 책임자 급으로 하였다.
- 가능한 한 회사의 여러 계층의 종사자들과 회사가 직면하고있는 도전이나 주요한 과제에 대한 폭넓은 이해와 설문을 조사하였다.

3.2.3 자료 수집방법

기본적으로 사례 연구 전략은 다양한 데이터 수집을 사용하였다. 본 연구에 있어서 정보는 회사 및 관련산업 분야에서 제공하는 문서, 면담내용, 배경질문 및 기타 정보원으로부터 확보된 자료를 이용하였다.

• 세부 면담

본 연구에 있어서 1차적인 정보원은 참여에 동의하는 개개인과 깊이 있는 상담을 하므로 서 얻어진다. 이 면담에 참여하는 자들은 CIM환경 구축에 관여하는 상위 경영층과 중간 관리층, 상위기술진과 참모들이었다. 조직내의 여러 계층과 개별적으로 상담을 수행하였으며 연구 현장으로서는 산업분야의 엔지니어링계층, 상위기

술진, CIM을 직접 다루는 계층을 중심으로 하였다. 설문내용의 구분은 도입 및 타당성, 구축, 평가로 구성하였다.

3.2.4 자료의 분석

자료는 모아서 정량적이고 정성적분석이 가능토록 모았다. 일차적으로 정량적 자료는 사업장의 제조환경 과 개개인의 응답결과를 중심으로 하였으며 이 정보는 분석하여 표를 작성하여 보았다. 그리고 서술적 통계자료가 가능하도록 나타내고자 노력하였다.

주어진 연구설계에 있어서 수집된 주요 정보는 정량적 분석으로 접근하였으며 참여자들에 의하여 제공된 응답자들의 자료를 이용하여 구조적 비교를 하면서 분석하였다.

자료 분석과정에서 다음의 단계는 모아진 정보를 부호화하고 부호화의 범위를 포함시켰다. 부호화 된 자료는 각각의 범위에 따라서 분류되어진다. 모든 노력은 제안을 지원하는 자료를

<표 3.1> 회사의 구분

| 범위 | 산업 구분 |
|----|--------------------------|
| 1 | 가구 및 완구산업 |
| 2 | 플라스틱, 고무산업 |
| 3 | 시멘트, 유리산업 |
| 4 | 금속제품 산업 |
| 5 | 컴퓨터 및 정보단말 |
| 6 | 전기 및 전자 산업 |
| 7 | 운송장비 산업 |
| 8 | 계측기 및 의료기기 |
| 9 | 측정, 분석, 제어 장비 의료기기 산업 |
| 10 | 기타 제조산업에 관련된 산업 |

시험하기 위해서 만들어 졌다. 4장에서는 정성적인 분석결과와 정량적인 분석 결과를 나타내었다. 그리고 이론적인 제안과 개념이 제시된 근거에 따라서 논의되어진다.

IV. 연구 분석 및 결과

본 장에서는 사례 연구결과를 중심으로 나타내었다. 다양한 사례연구의 결과 분석 연구는 여러 가지 형식으로 나타내었다. 접근 방식은 첫째 획득한 정보를 분석하고 기술하기 위해서 서술적인 방법으로 나타내는 개개의 사례를 나타내었다. 두 번째 접근은 전통적인 설명형식으로 개개의 사례를 표현하였으며 사례의 교차 분석 및 결과를 포함하는 부분도 있다. 세 번째 형식은 개개의 사례를 나타내기보다는 전체의 논의하는 사례의 교차 분석으로 구성된다.

여기서는 단일 사례를 나타내는 것이 아니라 모든 사례 연구로부터 얻어진 정보를 합하여 도입, 구현 및 평가에 대한 3가지 주제에 초점을 맞추고자 한다.

여기서 첫 번째 소절에서는 제조를 중심으로 한 조직 및 본 연구에 참여한 개개의 참여자들에 대한 개요적인 것을 소개한다. 그 다음 CIM의 도입, 구축, 및 평가에 대한 3가지 범주는 결

과를 표현하기 위해서 기본틀을 제공한다. 그리고 각 소절마다 제안된 연구 질문에 초점을 맞추어 사례 연구로부터 수집된 자료를 작성보고한다.

4.1 연구 참여자와 현장

개개인이 연구 초기에 참여하였을 때 논의 내용은 익명으로 하고 극비로 하였다. 이러한 비밀을 유지하기 위해서 본 절에서 나타난 정보는 연구 현장에서와 마찬가지로 연구에 참여한 참석자들에 관해서 수집된 정보를 모으고 종합한다. 그리고 응답자들의 참고 사항들은 가끔 그들의 경험을 강조하기 위해서 공헌도 없이 인용되어진다.

1) 연구의 현장

표 4.1에서는 연구에 포함된 개개의 수와 부별의 수, 회사의 수에 대해서 나타내었다. 앞장에서 소개했듯이 보다 깊이있는 상담은 개개인과 집단으로 상담을 수행하였다. 결과적으로 전문 분야나 보다 어려운 분야에 초점을 맞추었다. 단체적으로 상담을 하였을 경우는 단체 구성원들을 개별적으로 면담을 수행함으로써 단체 구성원들의 공동의 느낌을 도출해낸다.

상담의 성격이나 전문분야에 따라서 응답의 변화가 다르다.

그리고 그림 4.1에서는 1차 산업에서 연구대상으로 설정된 현장을 나타내고 있다.

그림 4.1에서 나타난 바와 같이 현장으로 설정된 산업의 그룹 중에서 그 개수는 3그룹에 속하는 산업용 기계 및 컴퓨터 장비와 물류에 속하는 수송장비에 관련된 산업이 그 주종을 이루고 있다.

<표 4.1> 연구 현장 및 상담자의 수

| | | |
|------------|-------|-----|
| 회사의 수 | ----- | 20개 |
| 공장 및 부서의 수 | ----- | 23개 |
| 개별 상담 수 | ----- | 32개 |

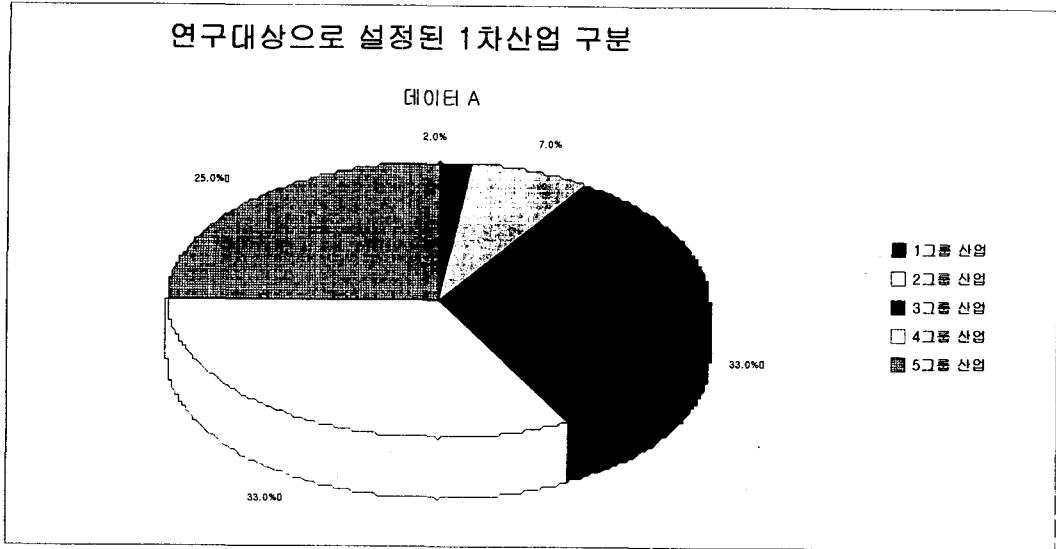


그림 4.1 그룹 별 산업별 분포

표 4.2에서 각 그룹별 산업 분야를 분류하여 연구대상을 구분하여 현장을 선정하여 보았다.

<표 4.2> 주요산업별 연구대상 현장 구분

- 1그룹---- 고무 및 플라스틱 제품 산업
- 2그룹---- 유리 및 콘크리트 제품산업
- 3그룹---- 컴퓨터 장비 및 정보시스템
- 4그룹---- 산업용기계
- 5그룹---- 기타 제조 산업

그리고 그림 4.2에서 나타난 바와 같이 CIM을 구현하고 있는 1차 산업의 분포를 파악하고 그 가운데서 분포가 많은 분야에 더 많은 표본을 선정하여 연구대상으로 선정하였다.

그림 4.2에서 본 바와 같이 3그룹과 4그룹에 속하는 산업이 대표적인 산업이며 이 중에서 CIM환경을 구축하고자 하는 산업이 역시 가장

많은 것으로 가정하고 연구 대상의 표본 수도 가장 많이 설정하였다.

컴퓨터 및 정보시스템 산업 분야인 산업과 기계 산업분야가 주종을 이루고 있으며 CIM환경을 구축하는 대표산업으로 선정이 된다.

표 4.3에서는 표본화로 선정된 산업분야의 CIM환경 구축의 정도를 나타내고 있다.

<표 4.3> CIM환경 구축의 정도

| 산업분야 | 환경구축의 정도 |
|-------|----------|
| 1그룹산업 | 낮음 |
| 2그룹산업 | 낮음 |
| 3그룹산업 | 높음 |
| 4그룹산업 | 높음 |

1그룹(고무 및 플라스틱 제조산업)과 2그룹(유리 및 콘크리트 제조산업)에 속하는 산업은

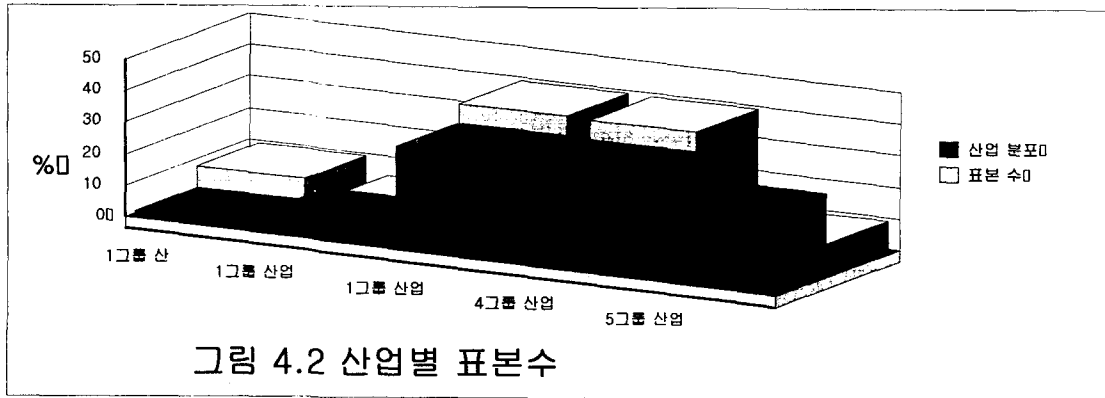


그림 4.2 산업별 표본수

CIM환경 구축의 정도가 낮은 것으로 나타났으며 3그룹(컴퓨터 및 정보시스템 산업)과 4그룹(기계산업)에 속하는 산업은 높은 것으로 나타났다.

4.2 CIM의 도입

여기서는 CIM의 도입 있어서 의사결정 과정과 그 타당성에 관해서 조사하고 그리고 현장에서 CIM 도입을 하고자 하는 사유와 이러한 과정에서 생산 및 기술전략과의 상호 역할 관계에 대해서 분석코자 한다.

4.2.1 CIM의 도입

세계 시장 진출하기 위해서는 절대적인 경쟁력이 요구되며 이러한 경쟁력에 대처하기 위해서는 새로운 기술에 의한 생산 및 환경전략이 요구된다. 그러면 회사는 외 CIM환경구축에 투자를 하게 되며 그 이유는 무엇인지가 중요하다.

CIM의 도입 있어서 전략적인 측면은 운영이나 전술적인 결과에서 중요성을 더해주고 있다. 여기서 중요한 것은 장기적이고 고객의 요구에 유연성 있게 대처하는 방법과 제품의 품질향상,

시장의 조기진출이 가능한 것이다.

기존의 재래식 장비에 의한 제조방식은 시장에 신속한 대응이나 품질 향상 및 비용절감 등에 있어서 유연성을 나타내기란 어려운 실정이다. 제조 및 조직에 있어서 CIM의 도입을 구축하는 것을 이해하기 위해서는 이러한 연구에 참여하였던 구성원들과의 대화와 상담을 통하여서 그 내용을 도출 할 수 있다.

표 4.4에서 나타난 바와 같이 CIM을 도입하는데 있어서 전략과 운영차원의 두 가지의 범주를 생각할 수 있다[12][14].

여기서 CIM 도입 사유에 관한 상담내용을 나타내고 있다. 환경구축의 사유는 일반 적으로 문헌이나 보고서에 나타난바와 비슷한 통계를 보이고 있다. 표 4.4에서 보여 주는 바와 같이 전략적 차원에 있어서 가장 빈도수가 높은 세 가지는 경쟁력 개선 및 유지, 품질 개선, 제조기술분야의 기술력 선점 이고 운영 적인 차원에서는 가장 빈도수가 높은 두 가지는 제조비용 감축, 인건비 절감으로 나타났다. 한편 경영자의 측면에서는 기술적 차원에서의 전략적인 함축성을 무시하는 경향이 있는 반면에 CIM도입에 참여하고 있는 개개의 그룹집단은 CIM도입에 있

<표 4.4> CIM도입의 사유(23개팀의 결과)

| 전략적 차원 | 빈도 | % |
|--------------|----|----|
| 경쟁력 개선 및 유지 | 20 | 87 |
| 품질 개선 | 17 | 74 |
| 제조기술력 선점 | 11 | 48 |
| 용량 및 확장 | 8 | 35 |
| 시장에서의 인지도 제고 | 7 | 30 |
| 시장의 반응 | 6 | 26 |
| 생존 | 6 | 26 |
| 생산성 개선 | 5 | 21 |
| 유연성 제고 | 1 | 4 |

운영적 차원

| | | |
|----------------|----|----|
| 제조 비용 감축 | 13 | 56 |
| 인건비 절감(직. 간접비) | 10 | 44 |
| 재고 감축 | 5 | 21 |
| 안전성 감축 | 3 | 13 |
| 납기 감축 | 3 | 13 |
| 제품의 수명주기 단축 | 3 | |
| *기타 | 2 | |

* 기타 사항은 폐기물감축, 공간 면적 축소, 설정 및 대기 시간 단축 등을 포함한다.

에서 전략적인 측면에서의 얻어지는 이득이 있음을 감지하고 있는 것으로 나타났다.

물론 표 4.4에서 나타난 빈도 수는 모든 산업이 서로 결합되어 있기 때문에 몇 가지의 겹치는 부분도 있다. 일반적으로 고무 및 플라스틱 산업에서는 전략적인 차원보다는 운영적 차원에 더 많은 빈도수가 나타났으며 컴퓨터 및 정보시스템 산업 분야에서는 전략적인 차원이 CIM도입사유에 있어서 빈도수가 더 큰 것으로 나타났다. 다시 돌아가서 표 4.3을 보면 컴퓨터 및 정보시스템 환경 도입의 정도가 높은 것은 상당히 일치하는 것으로 나타나있다.

CIM환경이 산업의 경쟁성에 있어서 필요하다

고 믿는지 여부에 대하여 23개의 팀에 설문 조사한 결과는 표 4.5와 같이 나타나있다.

<표 4.5> CIM이 경쟁력에 있어서 필요여부

| 응답 | 빈도 | % |
|------|----|----|
| 필요하다 | 19 | 83 |
| 필요없다 | 3 | 13 |
| 무응답 | 1 | 4 |
| | 23 | |

상기 표 4.5에서 19개 팀(83%)이 CIM도입이 필요하다고 응답하였다. 국내외 경쟁자들은 CIM 구축을 시도하고 있으며 다음과 같은 압력이 작용하고 있다.

- 높은 경쟁환경에서 생존하기 위해서 필요하다.
- CIM환경 구축은 외부환경에 높은 기술 이미지를 나타내는 것이 중요하다.

기존의 재래식 장비는 새롭고 높은 기술 자료와 과정을 처리할 수 없다.

4.2.2 전략

제조 및 기술 전략이 회사의 전체의 기술 전략의 역할 관계를 탐지하기 위해서 그들 회사가 전략적인 기획을 수립하였을 때 이를 상호연동시켜서 고려하였다. 표 4.6에서는 이러한 산업 그룹들에 의한 것을 나타내고 있다.

전략적 기획을 수립하고 있는냐의 질문에 대한 결과는 전략적인 기획을 수립하고 있는 회사가 매우 적은데 대하여 몇 가지의 놀라운 문제가 있다. 표에서 나타난바와 같이 컴퓨터 및 정보시스템 산업에 관련된 전략적인 기본 계획은

3년~5년 정도의 기본계획을 가지고 있었다. 부가적으로 자본 투자계획이 제조 및 업무 추진 전략 계획을 지원하기 위하여 준비되어 있는 곳도 있었다. 예를 들어서 제조 전략이 경쟁성 확보, 고품질의 확보, 기술의 선점을 위해서 CIM 환경 구축을 실제로 하는 경우, 이 프로젝트를 성공시키기 위해서 구체적으로 자본 투자 계획이 수립되어야 한다.

표 4.6에서 무 응답으로 표현된 응답은 참여자들이 비공식 기획이나 전략 기획을 수립하지 않았다는 의미이다.

<표 4.6> 전략 기획 여부

| 산업 그룹 | 응답 | 무응답 |
|--------|---------|--------|
| 1그룹 산업 | 1 | 2 |
| 2그룹 산업 | 2 | 1 |
| 3그룹 산업 | 6 | 3 |
| 4그룹 산업 | 5 | 3 |
| | 14(61%) | 9(39%) |

4.2.3 타당성

CIM환경 구축의 타당성은 아주 어려운 과제이며 미래의 제조회사에 가장 큰 장벽이 될 것이다. 이러한 부분은 타당성의 과정을 기술하며 나타나는 기술을 정당화하는데 장애가 되는 지를 시험하여 야 한다. 그리고 이 연구에 포함된 회사들이 어떻게 이러한 장애물을 제거하였는지 논의되어야 한다.

여기 타당성을 객관화시키고 무형적인 것을 정량화 하기 위해서 노력하였다. 그러나 프로젝트는 복잡성과 시간이 증가함에 따라 비용과 이익에 관련해서 모호성이 증대되며 동시에 위험도 증대된다. 이를 전통적인 경제 분석 기술을

사용하여 정당화하기란 그리 쉬운 일이 아니다. 투자 회수율이 일치하지 않았을 때 정성적인 기법이 프로젝트를 정당화하기 위해 사용되어 졌다. 표 4.7에서 이러한 관계를 종합하여 보았다.

운영 및 전략적인 자원에서 CIM 환경을 구축하는 회사는 경제적인 면과 정량적인 당위성을 일반적으로 적용한다. 그러나 CIM환경 구축을 전략적으로 인용하는 회사는 때때로 비경제적인 방법과 정성적인 타당성 기술을 자주 적용하고 있었다.

<표 4.7> 프로젝트의 위험도 및 비용에 비교한 타당성

| 프로젝트의 비용/위험도 | 타당성 척도 | |
|--------------|--------|-----|
| | 정량적 | 정성적 |
| 높음 | | X |
| 낮음 | X | |

이것은 표 4.8에 나타내었다.

<표 4.8> CIM을 적용하는 타당성

| 적용사유 | 타당성 적용 방법 | |
|------|-----------|-----|
| | 정량적 | 정성적 |
| 전략적 | | X |
| 운영적 | X | |

4.3 CIM환경의 구축

CIM환경 구축과정은 매우 복잡하다. 즉 관리 방법의 잦은 수정, 인력 자원의 할당, 조직의 재구성, 제조 공정 등에 관한 고려사항이다.

4.3.1 구축과정의 관리

CIM환경 구축을 효과적으로 하기 위해서는

<표 4.9> 이용된 프로젝트 관리 방법

| 응답의 유형 | 프로젝트 리더 | 프로젝트 팀 | 구축 계획 |
|--------|---------|--------|-------|
| 응답 | 20 | 20 | 19 |
| 무응답 | 0 | 2 | 0 |
| 기타 | 3 | 1 | 4 |

표준 프로젝트 관리 기법과 기술이 필요하다. CIM환경 구축을 지원하기 몇 가지 주요 요소는 프로젝트 리더의 선정, 프로젝트 팀의 선정, 구축계획의 개발 계획 등이다. 표 4. 9에서 이러한 주요 요소에 관해서 종합하여 정리하였다.

이러한 사례연구의 20(87%)개소는 프로젝트 리더가 환경구축 과정의 리더로서 활동하였다. 경우에 따라서는 프로젝트 리더가 CIM환경 구축에 있어서 100%를 공헌하였다

4.3.2 주요 성공 요인

주요 성공 요인은 세 가지의 중요한 요인을 가지고 있다. 이러한 성공 요인에 대한 표는 표 4.10에 나타나 있다.

표에서 나타내는 바와 같이 CIM환경 구축의 성공과 실패는 프로젝트 관리에 따라 좌우된다. 표 4.10에서 나타난 총 23개 팀에서 프로젝트 관리에 관한 빈도가 14(61%)개로 나타났다. 여기서의 주요 핵심은 상세한 구축계획, 프로젝트 구축 팀의 성공적인 구성, 구축과정의 적절한 관리가 요구되며 특별히, 현실적인 구축 일정과 분명한 목표가 요구되며 계획 일정관리에 있어서 과정이 중요함을 인식하고 있었다.

그리고 참여에 관한 요소가 10(43%)개를 차지하는 것으로 나타났다. 여기서의 참여라는 의미는 최고 경영층의 지원과 CIM환경 구축 및

<표 4.10> 주요 성공 요인

| 요인 | 빈도 |
|------------|----|
| 프로젝트관리 | 14 |
| 참여 | 10 |
| 제조공정 이해 | 6 |
| 점진적 구축 전략 | 5 |
| 기능장비 | 4 |
| 전략 | 2 |
| 공급자와의 공급관계 | 2 |
| *기타 | 1 |

* 기타는 타당성, 통신, 훈련 및 집적화 등이 포함된다.

설계 과정에 있어서 사용자의 참여를 모두 일컬어서 참여로 정의하였다. 참여자들은 상위 경영층에서부터 하부조직의 계층까지 모두 포함하는 조직 내에서의 모든 구성원들로부터 참여하고 동참하는 것을 강조하였다. 에티[15]에 의하면 때에 따라서는 참여가 변화에 거부하는 형태로 나타난다. 고 하였으나 여기서는 초기에 환경구축 과정에서 상부 경영층과 사용자의 참여가 상호 상부 상조하여 협력하는 차원에서 성공적인 CIM환경구축에 관한 연구이므로 변화에 대한 거부는 그리 중요한 사항이 아니다.

제조 공정과정에 대한 이해가 팀에서 6(26%)개로 나타났다. CIM의 환경 구축을 실행하기 전에 생산 공정에 관한 상세한 이해가 성공적인 주요 요인으로 나타났다.

다음으로서 점진적 구축 전략이 6(22%)개로 성공적인 환경 구축의 중요한 요인으로 나타났다. 이것은 에티[Ettie]의 주장에 의하면 “너무 많은 것을 너무 빨리 적용하려고 노력하지 말라. 다중 제어방식 이나 다중기계환경 구축은

단계별 구축 전략이 필요하며 구축하기 위한 충분한 시간이 요구된다." 하였다. 이것은 이러한 논리와 일치된다.

컴퓨터 및 정보산업과 기계산업에 종사하고 있었다.

4.3.3 CIM환경 구축에 의한 효과

<표 4.11> CIM환경 구축의 효과

| | 빈도 |
|----------------------|----|
| 품질개선 ----- | 6 |
| 생산성 향상 ----- | 3 |
| 제조비용감축 ----- | 3 |
| 인건비 감축(직·간접비)----- | 3 |
| 재고 감축----- | 3 |
| 제품수명주기 단축----- | 3 |
| 용량증대 및 확장----- | 2 |
| 시장 인식도 및 이미지 재고----- | 2 |
| 도덕성 개선----- | 2 |
| 기술 및 감독의 숙련도 향상----- | 2 |
| 안정성 개선----- | 1 |
| 경쟁력 개선 및 유지----- | 1 |
| 제조 기술의 선진화----- | 1 |
| 낮은 이직률----- | 1 |
| 기타* ----- | 1 |

* 기타사항은 개선된 제어, 통신의 원활화, 보다 나은 경영정보 습득 등을 포함한다.

<표 4.12> CIM의 만족도

| 응답 | 빈도 | % |
|-----------|----|------|
| 1. 매우 실망 | 0 | 0 |
| 2. 약간 불만족 | 1 | 7 |
| 3. 만족 | 6 | 40 |
| 4. 상당히 만족 | 5 | 33 |
| 5. 매우 만족 | 3 | 20 |
| | 15 | 100% |

보고된 상승효과는 미처 예측하지 못했던 것과 다양한 것들이 있었다.

일반적으로 정보 산업 분야에 종사하고 있는 곳에서는 연구 개발 부서와의 컴퓨터 통신을 통하여 많은 업무의 상호 교환이 원활하게 이루어지고 있었다.

V. 결론

무엇보다도 CIM환경 구축에 따른 효과 분석이 중요하다. 기대하는 바와 같이 효과의 내용은 다양하게 나타난다. 표 4.11은 현장에서 제기된 다양한 효과들 총 정리하였다. 이 표는 앞에서 제시한 효과(표 2.2)와 CIM의 도입의 사유(표 4.4)를 결합한 형태이다.

한편 표 4.12에 나타난 바와 같이 연구팀의 만족도 조사에서 15개의 팀 가운데서 14(93%)개 팀은 CIM환경 구축의 결과가 상승효과를 얻었다고 믿었으며 이 10개팀 중에서 8개 팀은 주로

과거 십 여년 간 국가 제조사업이 경쟁에서 하향하는 그 이유가 주요 관심의 대상으로 떠오르고 있다. 이 분야에 있어서 많은 저서와 논문이 제조업이 경쟁에서 하향하고 있는 이유에 관해서 지적하고 있다. 여기서 지적되고 있는 주요 핵심은 제조산업에 있어서 전략과 기술 혁신에 초점을 맞추고 있다. 이미 앞에서 기술한바 같이 CIM기술을 새로운 제조기술에 적용과 환경 구축은 세계 시장에서 성공적으로 경쟁을 수행하고 있다는 내용이다. 특별히 CIM환경 구축에 의한 제조 분야에서 가져오는 강점은 제

품의 생산기간의 단축, 제품의 주기에 신속한 대처, 유연성과 품질에 있어서 강력한 경쟁력을 가진다는 의미이다.

그러나 현실은 CIM환경을 구축하는데 있어서 기업들은 새로운 기술에 대하여 매우 미온적이며 의사결정에 있어서 지연되는 경향이 있다. 또한 경영층이 이러한 신기술 도입에 의한 새로운 경영방식에 경험이 제한적이라는 데에 어려움이 있다. 그래서 여러 가지 경우의 사례연구의 전략이 CIM기술을 제조에 도입 적용하는 데에 타당성을 높여주고 있다. 추가적으로 본 연구는 도입의 타당성에 장애가 되는 요인을 발견하고 관찰하여 어떻게 이러한 장애요인을 제거하고 어려움을 극복하느냐가 중요하다. 그래서 본 연구를 통해서 CIM의 도입, 환경 구축, 및 평가에 관해서 결론을 유도하고자 한다.

5.1 CIM의 적용도입

CIM의 도입을 하는 이유로서는 조직의 전략적인 차원에서 그 근거를 찾을 수 있다. 주로 대표적인 것은 다음과 같다고 할 수 있다[16].

- . 경쟁력 유지 및 향상
- . 품질 개선
- . 제조기술의 선진화
- . 제조 비용의 감축
- . 인건비의 감축 등이라고 할 수 있다.

여기에 바로 CIM 도입에 의한 전략적인 효과가 나타난다. 어떤 CIM환경 구축에 있어서 응답자의 83퍼센트는 긍정적으로 바람직하다고 인정하였다.

5.2 CIM환경 구축(2)(17)

환경구축의 과정은 매우 복잡하다. 그러나 이러한 복잡한 과정을 성공적으로 수행하기 위해서는 고려하여야 할 4가지 정도의 주요한 요인이 있다. 즉,

- . 프로젝트 관리
- . 참여
- . 제조공정의 이해
- . 점진적 환경 구축 전략이다.

이것은 성공과 실패의 요인에 사용된다. 자주 사용된다. 일반적으로 CIM환경 구축을 지원하기 위한 프로젝트 관리 기술에는

- . 프로젝트 리-더의 선택
- . 프로젝트팀의 선택
- . 환경구축 계획의 갱신 등이 있다.

추가해서 관리팀은 프로젝트의 계획과 예산을 관리하고 여러 가지의 다양한 기법 즉, PERT, CPM, Gantt차트, 목표관리 차트, 경비 및 비용 지출 보고서 등을 사용하여 관리 할 수 있다.

환경 구축과정에서의 참여는 중요한 의미를 가지고 있다. 이 참여는 성공적인 환경구축을 위해서는 관리자와 하부조직과의 상부상조하는 분위기유도가 중요하며 조직의 모든 구성원이 동참하는 분위기를 유도하여야 할 것이다. 참여에 있어서 장애가 되는 요소를 사전에 발견하여 이를 극복하고 이러한 요소를 제거하는 것이 중요하다.

제조 공정에 관한 이해로서는 CIM환경 구축의 성공과 실패에 관련된 주요 요인을 식별하는

것이 중요하다. 본 연구에서 강조하는 것은 CIM의 실제적인 구축을 하기에 앞서서 생산 공정을 정확히 분석하는 것이 중요하다. 정확히 문제점과 약점을 도출해 내는 것이다[2][18].

점진적인 환경 구축 전략은 성공적으로 CIM의 환경을 구축하는 데에 핵심 요인이다. 너무 많은 것을 급하게 서두르거나 빨리 하고자 하면 많은 잘못과 과오를 범하여 좌절할 수 가있다. 그 이유가 참여자들의 대부분이 새로운 기술에 대한 제한적 정보와 경험이 일천하므로 시간과 여유를 가지고 절차에 의해서 추진하여야 할 것이다. 상담을 통하여 확인된 사항은 대부분의 참여자들은 변화에 대한 염려와, 기술적 문제 및 효과적인 프로젝트팀의 결여에 대해서 염려하였다. 이러한 것이 중요 장애 요인으로 등장하므로 이는 관리적인 방법으로 해결하여야 할 것이다. 이를 종합하여 보면 다음과 같다.

- 효과적인 관리 방법은 프로젝트의 성공요소에 초점을 맞추어야 할 것이다. 즉, 프로젝트 리더-더, 프로젝트 팀 및 CIM환경 구축계획의 관리.
- 효과 분석을 위한 문서와 자료가 만들어져야하며 CIM환경 구축 전에 제조공정의 단순화가 필요하다.
- 관리는 인력자원의 전략적인 배치가 필요하다. 즉, 훈련 및 교육계획, 참여자들의 격려 등이 필요하다.
- 환경 구축에 있어서 전체적인 기술 전략을 지원하기 위해서 점진적인 접근과 추진이 필요하다.

5.3 평가[6][19]

CIM환경 구축 따른 평가가 이루어 져야 할

것이다. 즉, 만족도 및 효과적이 측면에서 검토되어져야 할 것이다. 이를 종합하여 보면 첫째 타당성을 검토하는 과정에서 목표 수행 및 결과 측정을 분명히 하여야 할 것이다. 그리고 초기 자료를 수집하고 효과를 분석하고 측정하기 위한 방법이 정의되어야 한다. 둘째 구축과정에서 주기적으로 내용 검토가 있어야하며 당초의 목표와 실적이 정확히 평가되어져야 할 것이다. 필요할 경우 적절한 대체 조치가 필요하다.

셋째 환경 구축 후 적절한 평가가 이루어져야 한다. 시스템에 대한 실제의 비용과 성능측정이 요구된다[20].

그러나 CIM의 기술도 급변하고 이를 적용하는 분야도 다양하므로 이를 종합적으로 분석하고 그 변화의 추이를 적응적으로 파악하는 노력과 연구가 지속적으로 수행되어야 할 것이다.

참고 문헌

- [1] Canada, John L. and Robert Edwards. "The Economics of CIM." in Computer Integrated Manufacturing Handbook, Eric Teicholz and Joel Orr, New York: McGraw-Hill Book Company, 1987.
- [2] Penning, David C. "Considerations for Successful Implementation: Controls, feedback, Benchmarking." in Computer Integrated Manufacturing Handbook. Eric Teichola and Joel Orr, New York: McGraw-hill Book Company, 1987.

- [3] Skinner, wickham. Manufacturing: The Formidable Competitive Weapon. New York: John Wiley & Sons, 1985.
- [4] Chiantella, Nathan A. Management Guide for CIM. Dearborn, Michigan: The Computer and Automated Systems Association of SME, 1986.
- [5] Gunn, Thomas G. Manufacturing for Competitive Advantage: Becoming a World Class Manufacturer. Cambridge, Massachusetts: Ballinger Publishing Company, 1987.
- [6] Smith, Robert D. "Measuring the Intangible Benefits of Computer-Based Information Systems." *Journal of Systems Management*, September 1983 pp.22-27.
- [7] Snader, Kenneth R. "flexible Manufacturing Systems: An Industry Overview." *Production and Inventory Management*, Fourth Quarter 1986, pp.1-7.
- [8] Gross, Jerry L. "CIMS Series, Part 6: Components Can Be Added Gradually By Logically Mapping Out Present, Future Uses." *Industrial Engineering*, June 1984, pp.28-37.
- [9] Grud, John M. "Can Manufacturing System Change by Justified?" *Production and Inventory Management*, Second Quarter, 1984, pp.93-105.
- [10] Goldhar, Joel D. and Mariann Jelinek. "Plan for Economies of Scope." *Harvard Business Review*, November/December 1983, pp.141-148.
- [11] Thomas, H.A. Automation for Management. London: Gower Press, 1969.
- [12] Welch, John F. Management's Role in CIM" *Manufacturing Systems*. Vol.4, No.9,
- [13] Bennett, Ralph G. "What are companied Spending on CIM and How they Justifying These Expenditures?" in A Program Guide for CIM Implementation, Charles Savage, Dearborn, Michigan: The Computer and Automated Systems Association of SME, 1985.
- [14] Teicholz, Erix and Joel N. Orr. *Computer-Integrated Manufacturing Handbook*. New York: McGraw-Hill Book Company, 1987.
- [15] Ettie, John E. "Implementing Manufacturing Technologies: Lessons from Experience" : Jossey-Bass Publishers, 1986.
- [16] Blois, K. J. "manufacturing Technology as a Competitive Weapon." *Long Range Planning*, Vol.6, No. 1, 1985, pp.34-41.
- [17] Lucas, Henry C, *Information Systems Concepts for Management*. New York: McGraw-Hill Book company, 1982.
- [18] Hayes, Robert H. and Kim B. clark. "why some factories are more productive than others." *Harvard Business review*, September/October 1986. pp.66-73.
- [19] Van Maanen, John. *qualitative Methodology*. Beverly Hills: Sage Publications, 1983.
- [20] Baumol, william J. *Economic Theory and operations Analysis* . Englewood cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1972.

A study on a strategical model of Computer Integrated Manufacturing

Sok Hwan Cho*

Abstract

This study investigates the reasons why firms choose to adopt CIM technologies and the decision making process involved in justifying them. In addition, factors that contribute the successful implementation of CIM are identified. Finally, this suggests a strategical model based on the above result of analysis with investigating the justification, evaluation, implementation, and adaptation of CIM.

* Dept. of Business Administration, Pyung-Tak University.