

정보기반의 신제품개발 조직설계 : 사례 연구

안효정* · 김영배**

Information-based NPD Organization Design : A Case Study

Hyo-Jung Ahn* · Youngbae Kim**

Abstract

Concurrent Engineering is one of the information-based product development approach. Yet, the method of organizing the project team for the concurrent engineering is not clear. This study focuses on deriving a method to organize an information-based project team. The model consists of 4 layers : IT infrastructure, organization of the information-based project team, operation of the project team, and organization culture. Based on an analysis of new product development case, this study attempts to verify the model and to suggest more effective way of organization design and management for new product development.

1. 서 론

기업의 경쟁이 세계적 차원으로 확대됨에 따라 경쟁기업보다 얼마만큼 싸고 신속하게 우수한 제품을 출시할 수 있는가 하는 것이 중요한 문제로 대두되고 있다. 따라서 이러한 문제를 해결하기 위하여 기업은 나름대로의 신제품 개발시스템을 보유하고 있으며, 더욱 효과적인 시스템을 구축하고자 노력하고 있다. 이러한 이유로 기업의 신제품 개발은 과거의 순차적인(Sequential) 개발방법에서

탈피, 병렬적인(Parallel) 개발체계로 변경되고 있다. 일부 기업에서는 병렬적 신제품 개발체계를 성공적으로 수행하고 있으나, 많은 기업이 원만하게 활용하지 못하고 있다.

이는 구체적인 조직 구성 및 운영 체계의 미흡으로 인하여 발생하였다고 여겨진다.

많은 학자들은 미래의 조직구조는 기업에서 발생하는 정보를 기반으로 하는 조직으로 변화될 것을 예전하고 있다(Lucas, 1995 ; Drucker, 1988). 따라서 현재 기업이 추진하고 있는 병렬적 신제품 개

* 삼성항공 과장

** 한국과학기술원 태크노경영대학원 교수

발체계의 조직화는 이러한 정보를 근간으로 조직화 되고, 운영되어야 할 것으로 보인다.

신제품 개발체계를 구축하기 위한 도구로서 리엔지니어링(Re-Engineering), 동시공학설계(Concurrent Engineering), 칼스(CALS) 등의 정보기술을 근간으로한 개발체계가 활용되고 있으나, 이에 대한 조직체계의 연구는 미흡한 편이다. 단순한 조직의 병렬화를 통해서는 신제품 개발시의 정보 흐름에 효율적으로 대처할 수 없으며 조직의 활동을 중심으로 한 신제품 개발은 내부 핵심요소인 정보가 무시되거나 왜곡될 여지를 가지고 있다.

본 연구의 목적은 첫째, 신제품 개발시 정보의 흐름을 우선적으로 고려하여 제품의 동시 개발조직 체계에 대한 조직화 방법을 제시하고, 둘째 이러한 방법에 의하여 구성된 조직의 운영 방안에 대하여 제시하고자 한다. 마지막으로 이를 A기업 신제품 개발사례에 적용하도록 한다.

2. 연구 모형의 도출

Thompson(1967)의 조직화이론은 단위 작업간의 조정비용을 최소화하는 것이 핵심 내용이라 할 수 있다. 따라서 신제품 개발시 순차적 기능 조직 보다는 동시개발체계를 채택함으로써 단위 작업간의 조정비용의 최소화가 가능할 것으로 보인다. 본 연구에서는 신제품 개발시 동시개발체계를 기본적인 조직구조로 설정하여, 이에 대한 세부적인 조직체계를 연구하고자 한다.

<표 2-1>과 같이 동시개발조직의 구성에 대한 선행 연구로는 Takeuchi & Nonaka(1986), 김주용(1992), 한국능률협회컨설팅(1994), 이충화 외(1994) 등이 제시되고 있다.

기존의 선행연구를 통하여 볼때 정보기술기반의 동시개발체계는 조직적인 측면과 정보시스템을 이용한 지원측면으로 분류할 수 있으며, 본 연구는 이러한 점에 착안하여 조직화 계층과 조직문화, 정보시스템을 이용한 지원측면으로 기반계층과 운영·연계 등 네 가지 계층을 정의하였다.

조직에 대한 구성 요소에 대해서는 기존 연구들이 다양한 모형을 제공하고 있다. 예를 들어 Nadler & Tushman(1982)의 연구에서는 조직의 기본 구성요소를 과업, 인간, 공식구조, 비공식구조의 4개 요소로 구분하고 있고, Leavitt(1965)은 목표, 사회적구조, 사람, 기술의 4가지 요소로, 그리고 Lucas & Baroudi(1994)에서는 기술, 과업, 구조, 인간으로 분류하고 있다.

이러한 분류는 목적에 따라 강조하는 조직 요소가 다르게 나타나기 때문인데, 앞서 <표 2-1>에서 고찰한 신제품개발을 위한 정보기반 조직 설계를 위해서는 조직적인 측면에서 조직화와 조직문화, 그리고 정보기술 측면에서 기반계층과 운영계층으로 크게 분류 하였다. 이를 Lucas & Baroudi(1994) 모형과 비교하면 기반계층은 기술, 조직화는 과업, 운영계층은 구조, 그리고 문화는 인간으로 대응될 수 있다.

첫번째, 기반계층은 주로 정보시스템의 기술적

<표 2-1> 동시개발조직의 구성에 대한 선행연구

연 구 자	구 성 요 인
Takeuchi & Nonaka (1986)	① 내재적인 불안정성, ② 자율적 프로젝트 팀 형성, ③ 다중학습 ④ 제품개발단계의 상호 중첩화, ⑤ 섬세한 통제, ⑥ 학습의 조직적 전이
김주용 (1992)	① 프로젝트팀과 고객 중심을 위한 다중레벨의 관리, ② 소프트웨어와 데이터베이스 환경의 CAD/CAM/CAE, ③ 지식기반의 의사결정
한국 능률협회 컨설팅 (1994)	① 동시병행개발 ② 협업적 업무처리, 개발 공정 참여 ③ 유연한 조직 운영, 경영에 기반한 목표 의식 ④ 컴퓨터 네트워크 기반의 개발 환경, 표준화, 인프라 구성
이충화 외 (1994)	① 다기능 제품 개발팀 ② 개발 프로세스 혁신 ③ 고객지향적 관리기법 ④ 전산 기반의 구축 ⑤ CAD 활용의 국대화 ⑥ 제품정보 통합관리

요소를 포함하고 있으며, 신제품 개발을 위한 지원 계층으로 다음 4가지 요소를 포함하고 있다. ① 제품개발에 필요한 각종 전산자원을 통합적으로 연결하는 네트워크, ② 제품개발에서 발생하는 모든 정보를 통합·저장하기 위한 데이터베이스, ③ 네트워크를 통해 정보를 공유하고 정보교환을 통하여 개개인의 효율적인 업무수행을 지원하는 그룹웨어, ④ 신제품 개발과정을 효율적으로 지원하기 위한 각종 정보 및 프로세스 관리를 수행하는 분야별 전문가 시스템으로 정의 하였다.

두번째 계층은 과업의 상호의존성(task interdependence)에 따른 조직화(grouping)를 나타낸다. 즉, Thompson(1967)의 단위 작업간의 상호 의존성을 바탕으로한 조직화 계층으로 정의하였다. 본 연구는 이러한 조직간의 의존성을 기본 개념으로 하여, 신제품개발과정에서 발생하는 정보의 상호 관련성을 기준으로 조직화 및 하부 작업단위의 세분화를 실시한다.

세번째 계층은 이러한 정보의 상호 관련성에 의하여 구성된 조직을 효율적으로 운영하기 위한 운영계층을 제시한다. 운영계층은 전통적인 조직구조 설계에서의 권한 계층수, 보고 체계, 부서간 조정 메카니즘 및 의사소통 등을 대체하는 기술적 레벨링, 베트릭싱, 가상적 기능구성, 그리고 전자적 연계 등을 포함하고 있다. 이는 Lucas(1995)가 제시한 정보조직 운영변수를 중심으로 ① 수직적, 수평적 보고체계 및 상호조정을 지원하기 위한 정보계층 레벨링, ② 물리적으로는 존재하지 않지만 가상적인 정보환경 하에서 업무를 수행하는 가상적 기능, ③ 시간과 장소에 구애받지 않고 필요에 따라서 기업의 그룹웨어를 축으로 가상의 다기능 매트릭스 조직을 구성하는 조직 베트릭싱, ④ 조직간의 업무 흐름 및 정보의 연계를 지원하고, 정보의 수정에 따른 상호간 조정 등의 기능을 수행하는 전자적 연계를 정의한다.

마지막으로 이러한 조직체계를 지원하기 위한 사회·문화적 요인의 조직 변화부문으로서 조직구성원간의 비전의 공유와 신뢰, 조직의 변화를 네

번째 계층으로 정의한다.

조직 문화	신뢰, 비전의 공유, 조직변화
운영·연계 계층	정보계층 레벨링 전자적 연계 조직 베트릭싱 가상적 기능
조직화	정보의 상호 관련성
기반 계층	물리적 정보 운영 기반

〈그림 2-1〉 연구 모형

2.1 기반 계층

기반계층은 “기업이 정보를 근간으로 신제품 개발을 할 때 필요한 정보운영 기반”이라고 정의한다.

김은홍 등(1998)은 정보 기술에 대한 세부 항목을 computing, network, database, application 등으로 정의하고 있으며, 본 연구는 이를 정리하여 <표 2-2>와 같은 네 가지 요인으로 정의하였다.

〈표 2-2〉 물리적 정보운영 기반계층

요인	정의
Network	팀·연계 조직간 정보공유·조정을 위한 정보 전산망
Groupware	Network을 통한 부분간 협동·조정 도구
Database	팀조직의 신제품 개발 정보의 통합 및 공유
전문가 시스템	Database를 이용한 제품 개발 지원 정보시스템

2.2 조직화

동시개발을 위하여 프로젝트팀을 구성할 경우, 이에 대한 구체적인 방법이 부족하였다. 본 연구는 신제품 개발시 발생하는 정보의 상호관계를 중심으로 조직화에 대한 구체적인 방안을 제시하고자 한다.

2.2.1 개념의 정의

조직화의 우선순위는 ① 정보의 상관성, ② 정보 생성 장소, ③ 정보의 발생시점 3가지 요인에 따라

진행한다. 즉, 정보의 상호관계를 분석하고 이러한 상관성이 발생 장소에 의하여 문제가 되지 않는지를 검정한다. 정보의 발생장소 차이에 의해 조직화의 문제가 될 경우는 가상적 네트워크 요소를 이용하여 조직화를 실시한다. 마지막으로 정보의 발생 시간 분석을 통하여 정보발생시간의 차이에 의한 문제점을 보완한다.

이러한 정보의 상관성 분석은 Thompson(1967)의 상호 의존성에 의한 조직화를 근간으로 하고, 구체적인 분석 도구로는 Martine(1989)의 정보공학론의 분석도구를 적용한다.

1) 평가 정보의 정의

제품개발과정에서 발생하는 실제적인 정보 산출물을 기준으로 한다. 즉, 제품 도면, 작업지침서 등 산출물을 Entity라 정의 한다. 이러한 Entity는 내부 속성으로 세분화 되며, 이러한 내부 속성과 상호영향을 이용하여 Entity의 상관성이 평가된다.

2) 상관성 지수

Thomson(1967)이 조직간의 상호관계를 정의한 후, 이에 대한 구체적인 정의 방법을 연구한 사례로는 Blackburn & Victor(1987)의 상관성 지수, Prasad(1996)의 과업의존도 등을 들 수 있다. 이를 정리하면 <표 2-3>과 같다.

이러한 상호관계에 대한 연구는 조직간 의존성에 대한 명확한 산출 근거를 제시하고자 하는 방향으로 진행되고 있으며, 최근에는 동시공학개념의 도입과 함께, 정보흐름을 기준으로 조직간 의존성에 대한 연구가 진행되고 있음을 알 수 있다. 이상의 연구를 통하여 본 연구는 이러한 의존성의 정도를 결정하는 변수는 근본적으로 조직간의 정보의 흐름에 근간을 두고 있으며, 정보의 상관성을 분석함으로써 조직간의 의존관계를 결정할 수 있음을 파악하였다.

Martine(1989)은 기업의 정보시스템개발을 위한 분석기법의 하나로 정보 상관성 메트릭스를 정의하고 있다.

<표 2-3> 조직간 상호관계에 대한 선행 연구

연 구 자	연 구 자	연 구 자
Thompson (1967)	① Pooled Interdependence, ② Sequential Interdependence, ③ Reciprocal Interdependence	조직 구성원 개인이나 부서에서 과업을 수행하기 위한 다른 부서와의 의존적인 관계의 정도
Blackburn & Victor (1987)	① Fate Control, ② Behavior Control, ③ Reflexive Control	조직 구성원 개인이나 부서의 과업이 다른 부서에 미치는 영향의 유형을 이용한 지수의 정의
Prasad (1996)	① Dependent Tasks, ② Semi-Independent Tasks, ③ Independent Tasks, ④ Interdependent Tasks	한 부서에서 발생된 과업의 정보가 다른 부서의 정보에 미치는 영향의 정도

<표 2-4> 상관성 지수의 산출

선행 연구에 의한 정의			상관성 지수
Thompson(1967)	Blackburn & Victor (1987)	Prasad(1996)	
Pooled	Reflexive	Independent	1
Sequential	Behavior	Semi-Independent	2
Reciprocal	Fate	Dependent	3
		Interdependent	4

- 주: 1. 내부 속성의 유사성 및 상호간 영향이 없다.
 2. 내부 속성간 일부 유사성이 있으나, 정보변경 영향의 정도는 높지 않다.
 3. 내부 속성의 유사성이 높다. A 정보의 변경은 반드시 B 정보에 영향을 미친다.
 4. 내부 속성의 유사성이 매우 높다. A 정보를 변경하기 위해서는 정보 B 관리 조직과 상호 협의가 필요하다.

이는 정보간의 상호 상관성 정도를 1~9까지의 지수로 표시하여 상호 상관성의 정도를 표시하고 있다. 그러나 이러한 상관성 지수는 정의가 모호할 뿐만 아니라 지수의 범위가 넓어 평가자가 구체적인 판단이 어려울 것으로 보인다. 따라서 이러한 평가지수의 범위를 좁혀 1~4단계 지수로 조정하고자 하며 평가 지수의 산출은 <표 2-4>와 같이 제시하고자 한다.

2.2.2 정보의 상호 관계에 의한 조직화

일반적인 동시개발팀 구성이론은 관련 부서의 인력을 단일 부서로 구성하여 프로젝트를 추진하는 것을 주요 개념으로 하고 있다. 그러나 이러한 조직화는 개별적인 개념만을 제시할 뿐 세부적인 구성방법을 제시하지는 못하고 있다. 따라서 본 연구에서는 정보의 상관성의 정도에 따른 구체적인 조직화 방안을 아래와 같이 제시한다.

① 신제품 개발시 생성되는 정보를 파악하여 신제품 개발의 주도적인 정보를 파악하고, 이러한 핵심 정보를 마스터 데이터(Master Data)라 정의한다. 일반적으로 연구부서의 제품도면 마스터데이터로 선정될 수 있으며 Entity/Entity 메트릭스의 좌측 최상단에 설정한다.

② 마스터 데이터와 타 정보와의 상호 관련성을 <표 2-5>와 같이 분석한다.

<표 2-5>의 마스터 데이터 A와 타 정보의 상관성을 분석하면 B, C, D, E가 상관성이 높음을 알 수 있으며 이를 “주 관계그룹”이라 정의한다. 주 관계그룹과 타 정보와의 상관성을 분석하면 B의 경우 C, C의 경우 B와 D, D의 경우 F, E의 경우 B와 F로 분석되었다. 이러한 두번째 계층의 상관성 정보를 “부 관계그룹”이라 정의한다.

③ 분석된 정보의 관련성에 대하여 발생 장소의 문제점 여부를 분석한다.

발생 장소의 문제점 분석을 위해서 주 관계그룹의 정보를 대상으로, 마스터 데이터를 기준으로 한

<표 2-5> Entity/Entity Matrix

Entity \ Entity	A	B	C	D	E	F	G
A		3	3	4	3	2	1
B	3		3	4	2	2	2
C	3	3		3	2	2	2
D	4	2	2		2	3	2
E	3	3	2	2		3	1
F	2	2	2	3	3		1
G	1	2	2	2	1	1	

정보의 생성위치를 분석한다. 분석방법은 거리의 정도를 5단계로 세분화하여 분석되도록 한다. 즉, 마스터 데이터의 발생장소를 “1”로 가정하며 이에 대한 타 정보의 거리정도를 분석하게 된다. 이는 정보간의 상관성이 있더라도 정보가 발생되는 장소의 차이에 의해서 발생하는 조직화의 문제점을 사전에 방지한다.

<표 2-6> Location 지수

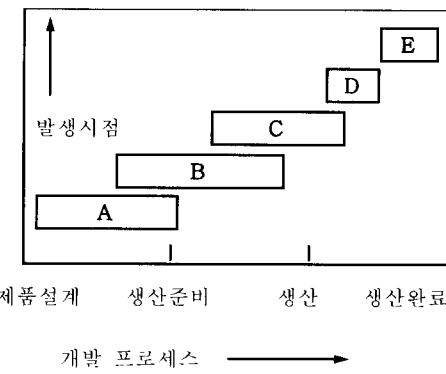
Location \ Entity	B	C	D	E
Master Data	1	1	1	4
정보생성부서	연구소	생산팀	구매팀	

- 주: 1. 동일 건물, 동일 층
- 2. 동일 건물, 다른 층
- 3. 공장내 타 건물, 도보로 이동
- 4. 공장내 타 건물, 차량으로 이동
- 5. 국내 타 지역, 국외

위의 메트릭스를 고찰해 볼때 정보 B, C, D의 경우 마스터 데이터인 A와 정보 발생위치가 가까우나, 정보 E의 경우 상당히 원거리에서 발생함을 알 수 있다.

④ 분석된 정보의 상관성에 대하여 발생 시점의 문제점 여부를 분석한다.

발생시점의 분석은 조직구성시 정보의 중첩 가능성을 분석함으로써 핵심기능의 파악을 가능하게 한다. 발생시점 분석은 정보의 중첩 가능성을 고려하며, “제품 설계, 생산 준비, 생산, 생산완료”으로 구분하여 분석한다.

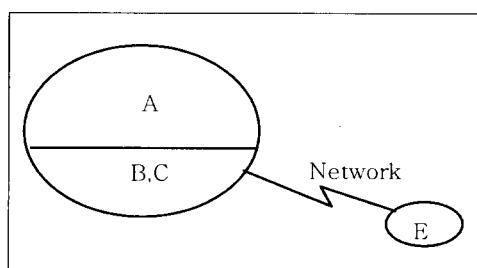


〈그림 2-2〉 정보의 발생시점 분석

〈그림 2-2〉의 경우 정보 B와 C는 신제품 개발의 주요 단계에 걸쳐 중요한 역할을 수행함을 알 수 있으며, 조직 구성시 핵심기능으로 포함되어야 한다.

⑤ 마스터 데이터와 타 정보의 상관성, 발생 장소, 시점을 기준으로 동시개발팀을 구성한다.

마스터 데이터 A는 B, C, D, E와 상관성이 높으나 하부 관계그룹의 정보와 상관성을 분석한 결과 정보 B, C, E가 동시설계팀에 포함되어야 한다. 정보 D의 경우 A와 상관성이 높다고 할지라도 하부 관계그룹의 분석에 의하여 전체적인 영향력이 미흡하므로 동시설계팀의 구성에서 제외한다. 또한 정보 발생 위치를 분석한 결과 정보 E가 원거리에서 발생하므로 이에 대한 대응이 필요함을 알 수 있다. 정보발생시점 분석의 경우 A, B, C가 매우 중요한 역할을 수행하고 있음을 알 수 있다. 이를 요약하면 〈그림 2-3〉와 같다.



〈그림 2-3〉 동시설계 팀 조직화 구성도

2.3 운영 · 연계 계층

정보기반의 신제품 개발조직 운영 특성을 도출하기 위하여 기존의 연구를 바탕으로 미래조직의 조직요인을 파악하고, 이러한 요인을 본 연구모델에서 활용할 수 있도록 정보기반 운영변수를 제시한다.

2.3.1 선행연구에 의한 조직운영 특성

미래조직의 운영 특성에 대한 선행 연구는 Drucker (1988)의 정보조직, Venkatrman(1994), Goldman et al(1996)의 가상기업, Hodge(1984), Askensa(1994), Manheim(1997), 여정모(1998) 등의 연구를 들 수 있으며 이에 대한 내용은 〈표 2-7〉와 같이 정리할 수 있다.

〈표 2-7〉 조직운영특성에 대한 선행연구 요약

연구자	조직 설계 변수
Hodge (1984)	애드호크러시, 구조·지위상의 차이 극소화, 전문직업적 기술동향, 유기적 적용성, 의사결정의 분산, 사회적 요구의 민감성, 목표 지향성
Drucker (1988)	지식기반, 평등한 조직구조, Task team, 자발적인 종업원 참여
Venkatrman (1994)	정보중심조직, 분산형 조직, 비전의 공유와 신뢰, 유연한 조직, 팀경영
Askensa (1994)	속도, 유연성, 통합, 혁신
Goldman (1996)	기회, 우수성, 무경계(borderless), 신뢰
Manheim (1997)	네트워크, 인적자원의 관리체계, 정보유통 통로, 정보기술체계, 다면적이며 분산된 환경에서의 효율적인 경영과정
여정모 (1998)	수평적 통합, 프로세스 분화, 권한 하부 이양, 상호 조정 활동

2.3.2 정보기술기반 조직의 설계변수

Lucas(1995)는 정보기반조직의 설계변수를 다음과 같이 제시하고 있다. 연구자는 이러한 설계변수와 앞 절에서 제시된 미래조직의 특성요인을 분석함으로써, 본 연구 모델의 정보기술기반 신제품개발조직의 운영변수로 적용하고자 한다.

1) 구조적 정보기술 설계변수

① 가상적 구성 요소

조직은 전통적인 방식과는 달리 조직단위 요소를 창조하기 위해 정보기술을 활용할 수 있다. 가령, 제조회사가 부품 납품업자의 재고체제를 변화시키려고 한다면, 납품업자를 전자자료교환시스템(EDI)으로 연결하여 필요한 경우 심야에도 부품을 납품 받을 수 있다. 그러면 부품이 생산 현장에 도착할 때까지 납품업자에 의해 소유되는 가상적 원자재 재고를 갖게되는 것이다.

② 전자적 연계

전자우편을 통하여 모든 조직들 간의 경계를 허물고 전자적 연계를 구축할 수 있다. 그러면 근무집단이 신속하고 용이하게 구성될 수 있다.

③ 기술적 레벨링

기술적 레벨링은 관리계층을 정보기술로 대체하는 것이다. 관료제적 조직은 계층 구조상 업무보고를 받기 위한 관리계층이 존재한다. 그러나 전자통신을 도입하면 이러한 계층의 수를 줄일 수 있다. 전자통신은 전화를 통하여나 개인적으로 접촉하는 것보다 훨씬 능률적이기 때문에 관리자의 통솔범위가 넓어질 수 있다.

2) 업무 프로세스 정보기술 설계 변수

① 전자적 업무흐름

업무처리 프로세스의 리엔지니어링에 대한 관심은 업무흐름 체제의 개발을 초래했다. 조직이 문서를 없애고 대부분의 업무처리를 전자문서로 대체함에 따라 업무처리 언어가 많이 사용될 것이다. 또한 네트워크상에서 정보를 찾아주고, 그것을 전송해주는 대리인이 전자적 흐름을 용이하게 할 것이다.

3) 통신 정보기술 설계변수

① 기술적 메트릭싱

전자통신을 활용함으로써 메트릭스 조직이 마음대로 창조될 수 있다. 예를 들어 무역전시회를 준

비하는 회사는 전자우편이나 그룹웨어를 이용하여 생산판매 및 마케팅 부서로부터 한시적 태스크포스를 구성할 수 있다. 한시적 태스크포스의 구성원들은 소속부서의 관리자와 전시회의 임시관리자에게 전자매체를 통해 보고할 수 있다. 즉 기술기반 메트릭스 조직을 구성하게 되는 것이다.

4) 조직간 관계 정보기술 설계변수

① 고객 및 납품업자 간의 전자적 관계

기업 및 산업체는 주문과정을 신속하게 처리하고 전자자료 교환시스템과 다른 형태의 전자통신시스템을 채택하고 있다.

2.3.3 조직운영계층의 정의

<표 2-7>의 선행연구에 의한 미래조직의 특성 요인을 분석해 보면 수평적인 조직의 운영, 유연성, 상호조정(Communication), 속도, 유기적 팀 운영, 신뢰 등의 요인이 공통적으로 제시됨을 알 수 있었다.

이러한 요인은 수평적인 조직의 운영, 유기적 팀 운영의 조직구조적인 측면과 신뢰, 비전의 공유 등 구성원 행동측면으로 구분할 수 있다. 따라서 본 연구는 이러한 두 가지 측면을 중심으로 분석하고자 한다.

1) 조직 구조적인 측면

① 수평적인 조직의 운영

조직이 수평화 된다는 것은 기존의 계층적조직에서 네트워크 조직화 됨을 의미한다. 따라서 수평 조직의 특징으로 외부적/개방적, 역동적이며, 의사 결정 권한 부여, 보고계층의 축소 등을 이야기 할 수 있다. 이러한 요인을 정보기술 변수화 하여 “정보계층 레벨링”이라 정의한다.

정보계층 레벨링은 기업의 그룹웨어나 시스템을 통하여 보고 계층을 정의하고, 정보시스템의 장점을 이용하여 필요시 유동적으로 계층을 재 정리할 수도 있다. 또한 관리계층의 축소, 관리자의 통솔범위의 확대 등을 기대할 수 있다.

② 유기적 팀 운영

유기적인 팀이라 함은 지식과 경험의 전문화, 과업의 구체화, 상호작용에 의한 조정, 수평적 조직구조, 정보의 공유·분산 등 조직의 임시성과 적응성을 강조하고 있다. 이를 정보운영 변수화 할 경우 전자우편과 그룹웨어를 축으로 가상의 조직을 구성한다. 따라서 이러한 정보기술 중심의 가상적 메트릭스 조직의 구성을 "조직 메트릭싱"이라 정의한다.

또한 이러한 조직의 가상적 메트릭싱위에 특정한 기능을 수행하는 기능 부서를 구성할 필요가 있는데 이를 정보기술에 접목할 경우 물리적으로는 존재하지 않지만 가상적인 정보환경하에서 기능 업무를 수행할 수 있다. 따라서 이러한 정보기술하의 가상적 기능을 "가상적 기능 구성"이라 정의 한다.

③ 속도

최근의 변화하는 환경하에서는 신제품 개발의 속도, 전략의 적용, 고객의 응대 등 신속한 속도를 요구하고 있다. 이러한 신속한 속도에 적응하기 위해서는 기존의 계층적 조직으로는 어려우며, 기업의 정보기술을 이용하여 이를 실현하여야 할 것으로 한다. 즉, 기업의 경영과정에서 발생되는 모든 정보가 얼마나 효율적으로 전달되며 연계되느냐 하는 것이 속도의 핵심요인이다. 이러한 측면에서 위에서 제시한 "정보계층 레벨링"과 기업간 연계를 위한 "전자적 연계"가 필요할 것으로 보인다. 따라서 기업간 정보의 흐름을 가속화하고 공유를 지원하는 개념을 "전자적 연계"라 정의 한다.

④ 상호 작용(Communication)

조직내의 상호작용은 대면상의 직접적인 의사소통, 서신, 전화, 터미널 화면을 통한 간접적인 컴퓨터네이션의 여러 가지 형태를 포함한다. 근래의 정보기술 발전은 조직체내의 여러 정보시스템과 조직 구성원을 연결시켜줌으로써 직접적인 대면의 필요성을 감소시켜가고 있다. 즉, 정보기술은 상호작용을 신속히 지원할 수 있다고 보며, 위에서 제

시한 정보기술 설계변수의 기능으로 지원이 가능할 것으로 본다.

⑤ 유연성

기업의 유연성은 환경의 변화와 밀접한 관계를 가지고 있다. 즉, 프로젝트 진행중 언제든지 목적에 따라 또는 기업의 환경 변화에 따라 얼마나 효율적으로 조직이 적응하는가 하는 문제로 정의할 수 있다. 따라서 이러한 유연성은 위에서 정의된 가상적 구성, 전자적 연계, 정보계층 레벨링으로 실현이 가능할 것으로 보인다.

〈표 2-8〉 정보기술기반 운영변수의 정의

운영 변수	내 용
계층 레벨링	기업의 그룹웨어나 시스템을 통하여 보고 계층을 정의.
조직 메트릭싱	기업의 그룹웨어를 축으로 가상의 다기능 메트릭스 조직의 구성.
가상적 기능	가상적인 정보환경하에서 업무를 수행하는 기능.
전자적 연계	기업간 정보의 흐름을 가속화하고 정보의 공유를 지원

자료 : Lucas(1995)의 정보기술 조직설계변수를 수정하여 정의함.

2) 구성원 행동 측면

구성원 행동측면으로는 높은 수준의 비전에 대한 공유와 신뢰를 기반으로 하는 조직의 형태로 나타낼 수 있다. Malone(1995)은 정보기반 신제품 개발체계는 네트워크를 통한 가상의 인력과 협동적인 일을 해야하는 관계로 인적자원을 관리하는 것이 매우 어려우며 이는 조직 구성원 모두에게 충분히 동기부여가 가능한 높은 수준의 비전을 부여하고 이를 공유함으로 이루어진다고 하였다. Handy(1995)는 신뢰가 강조되는 이유는 가상기업은 가장 핵심적인 기술과 정보까지도 공유하며 하나의 목적을 위해 연합하고 업무를 진행, 조정하기 때문으로 설명하고 있다.

이러한 비전과 신뢰를 구축하기 위하여 이학종(1998)은 Pascale & Athos(1981)의 조직문화 구성의 7가지 요소를 근간으로 정보기술 기반조직의

문화를 설명하고 있다. 즉, 비전의 공유를 위해서는 ① 합리적인 사고방식, ② 창의적 사고와 행동, ③ 정보자료의 개방과 자유스러운 의사소통, ④ 구성원들의 자율의식 등 4가지를 제시하고 있다.

Handy(1995)는 조직간의 신뢰형성을 위하여 ① 목표의 공유, ② 소그룹 중심의 팀 운영, ③ 팀

별 갈등해소를 위한 조정 메카니즘, ④ 리더의 필요, ⑤ 계속적인 학습 등의 요인을 제시하고 있다.

이상과 같이 연구 모델을 네가지 계층으로 정의하였으며, 요약하면 <표 2-10>과 같다.

2.4 연구 모델과 선행 연구와의 비교

Mintzberg(1979)는 구조변수로서 개별과업의 설계(분업화, 행동의 표준화 등), 조직활동의 통합, 권한배분의 설계 등을 제시하고 있다. 이를 연구모델과 비교해 볼 때 분업화의 경우 정보의 상관성을 이용한 조직화 계층에서 적용이 가능할 것으로 보이며, 행동의 표준화는 연구모델의 기본계층으로 적용이 가능할 것으로 판단하였다. 또한 조직활동 통합의 경우 연구모델의 운영, 연계계층으로 적용

<표 2-9> 구성원 행동 측면의 설계요인

조직설계 요인	내 용
비전의 공유	① 합리적·창의적 사고방식 ② 개방적인 조직 ③ 자율성
신뢰	① 목표의 공유 ② 소그룹 중심의 내부조직의 운영 ③ 갈등해소를 위한 조정 메카니즘 ④ 지속적인 학습
저항의 극복	① 경영층의 적극적인 의지 ② 교육 ③ 제도화

<표 2-10> 연구모델의 조직구조체계 요약

조직 계층	조직설계 요인	정 의
기반계층	Network	팀·조직간 정보공유·조정을 위한 정보 전산망
	Groupware	Network을 통한 부문간 협동·조정 도구
	Database	팀·조직간의 신제품 개발 정보의 통합 및 공유
	전문가시스템	Database를 이용한 제품개발 지원 정보시스템
조직화	정보메트릭스	정보의 상관성을 이용한 조직화
	장소메트릭스	정보의 발생장소 분석을 통한 조직화 보완
운영연계계층	정보계층 래밸링	기업의 그룹웨어나 시스템을 통한 계층의 정의
	조직 메트릭스	시간과 장소에 관계없이 가상의 대기능 메트릭스 조직의 구성
	가상적 기능 구성	실제로는 존재하지 않지만 가상적인 정보환경 하에서 업무를 수행
	전자적 연계	기업간 정보의 흐름을 가속화하고 정보공유 지원
조직문화	비전의 공유	정보기술의 활용을 지원하는 전략과 비전의 공유
	신뢰	프로젝트 팀 내·외부의 조직간의 신뢰
	저항의 극복	새로운 조직환경에서 발생하는 저항의 극복

<표 2-11> 전통적 구조변수와 연구 모델과의 비교

설계의 차원	전통적 구조변수		연구 모델의 조직구조 변수
	구조 변수	관련 개념	
개별과업의 설계	과업의 분업화	기본 분업	조직화 계층
	행동의 표준화	작업절차의 표준화	기반계층 (데이터베이스, 그룹웨어, 전문가 시스템)
	- 절차의 공식화 - 훈련과 가치창조	작업기술의 표준화	
조직활동의 통합	계획/통제 시스템 교호적 통합 장치	산출물의 표준화 상호 조정	연계·조정 시스템, 가상적 기능 구성, 조직 메트릭스
권한배분의 설계	수직적 분권화	관리적 분업	정보계층 래밸링
	수평적 분권화	공식 권한 시스템 관리적 분업	

이 가능하여, 권한배분의 경우 정보계층 레벨링과 연관성이 있음을 파악하였다.

이러한 전통적인 요인은 조직설계의 기본 원리를 제공하며, 본 연구모델의 설계요인은 이러한 전통적인 기본 개념하에 정의되었음을 파악할 수 있었다. 이러한 결과를 요약하면 <표 2-11>과 같다.

3. 사례 연구

본 사례 연구의 목적은 문헌 고찰을 통하여 정의된 모델의 계층구조를 사례분석을 통하여 검증하기 위함이다. 기능중심의 신제품 개발체계인 A기업의 조직 및 프로세스 분석을 통하여 기존 개발 조직이 정보기반 신제품 개발조직으로 전환하기 위한 방안을 본 연구 모델을 통하여 제시하고자 한다.

A기업은 현재 순차적 흐름에 의한 신제품 개발 체계를 가지고 있으므로 본 연구모델에서 제시한 동시개발팀 중심의 신제품 개발체계의 성격을 떠나고는 할 수 없다. 즉, 동시개발팀을 가정으로 한 본 연구모델의 계층을 A기업에 적용하기에는 문제점이 있다고 판단된다. 따라서 A기업의 사례분석 방향은 본 연구모델이 제시하고 있는 네 가지 계층을 중심으로 정보기술 기반의 신제품 개발조직으로 발전하기 위한 체계를 제안하는 것에 목표를 두었다.

3.1 기업 개요

A기업은 산업용 중장비를 생산하는 회사로 매년 계약에 의하여 일정량의 제품을 생산하는 수주 산업의 성격을 가진 기업이다.

A기업은 사무직 보다는 생산직의 경험이 강조되며, 생산현장 개인의 지식(Know-How)이 중요시되고 있다. '92년 이후 경영여건이 변화됨에 따라 이러한 상황은 바뀌고 있다.

즉, 생산 기종이 다양해 점에 따라 개인적인 지식 보다는 연구·개발 능력이 중요시되고, 생산부문에서 연구개발 부문 중심의 조직으로 변화되고 있다.

따라서 현재의 계층적인 조직구조에서 유기적

조직구조로 조직이 변화되고 있는 과도기적인 상태라고 할 수 있으며, 이러한 과정에서 정보시스템의 중요성이 부각되고 있으나 정보시스템을 경영의 핵심도구로는 인식하지 못하고 있다.

3.2 기반 계층

A기업의 물리적 정보운영 기반은 그동안 꾸준하게 정보화를 추진해 온 결과 우수한 기반을 가지고 있다. 네트워크의 경우 1993년 공장내 광 통신망(FDDI Backbone)의 도입을 통하여 정보시스템 활용 기반을 구축하였으며, 데이터베이스의 경우 "E-ENG"이 제품개발 부문의 통합 데이터베이스 역할을 수행하고 있다. 그룹웨어의 경우 "Lotus Notes"를 이용하여 의사소통이 일반화 되어 있어 양호한 상태라고 할 수 있다. 전문가 시스템의 경우 A기업내에서 시스템 개발이 이루어지고 있으며, 비록 원활한 활용상의 문제점은 있으나 부문간의 연계를 위한 역할을 수행하고 있다.

A기업의 경우 현재의 순차적 흐름의 제품개발 체계 하에서는 기반계층의 중요성이 부각되지 않으며, 비록 다양한 전문가 시스템의 보유, 우수한 네트워크 등이 준비되어 있어도 이에 대한 활용은 미흡하다고 할 수 있다.

이상과 같은 분석에서 볼 때, 기업의 정보기술 기반계층은 신제품 개발조직의 유형에 따라 매우 높은 영향을 받으며, 단순한 기능 중심의 개발체계로는 우수한 기반계층을 보유하고 있어도 이에 대한 효과적인 운영이 어려움을 알 수 있었다.

3.3 정보 상관성을 이용한 조직화

3.3.1 정보 매트릭스

연구모델에서 제시한 정보의 상관성 분석을 토대로 A기업의 핵심 정보를 20여개 선정하여 정보 간 상관성을 분석하였다. 여기서 마스터 데이터는 연구소의 제품도면으로 선정하였다. 상관성 분석은 이론 고찰에서 도출된 상관성 지수(<표 2-6> 참조)

〈표 3-1〉 Entity/Entity Matrix

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
A	4.4 4.4	2.3 3.3	4.3 3.4	2.2 2.2	2.3 4.4	3.2 4.2	2.2 3.3	3.3 3.3	3.2 4.2	2.2 3.2	2.2 2.1	1.1 2.2	1.2 3.2	4.1 3.2	2.2 2.2	3.2 3.3	3.2 3.3	1.2 2.2	
B		3.3 3.2	4.3 3.3	2.2 3.2	3.2 3.2	3.2 3.2	2.2 3.2	3.2 3.2	2.2 3.2	2.2 3.2	2.1 2.2	2.2 2.2	4.1 3.2	2.2 2.2	2.2 3.2	2.2 3.2	1.2 1.2		
C			2.2 3.2	3.3 2.3	2.2 1.2	3.1 2.2	3.1 1.2	2.1 1.2	2.1 1.2	2.1 1.2	2.3 3.2	1.1 1.1	1.1 1.2	2.1 2.2	2.2 2.2	2.2 3.2	1.2 2.1		
D				3.3 3.3	3.2 1.3	3.1 1.3	3.1 3.3	3.1 1.2	2.1 1.2	3.1 1.2	2.3 3.3	1.1 1.1	1.1 1.1	2.1 1.2	3.2 2.3	2.2 3.2	2.2 2.1		
E					2.1 1.2	2.1 1.1	2.2 1.1	2.1 1.1	2.1 1.1	2.1 1.2	4.4 3.3	1.1 1.1	1.1 1.1	1.1 1.1	2.1 2.1	2.1 2.1	2.1 2.1	1.1 1.2	
F						1.3 1.1	4.3 4.3	4.4 3.3	3.3 3.2	2.1 1.2	1.2 3.1	1.1 2.1	1.1 3.1	1.1 2.2	2.1 2.2	2.2 3.2	2.2 3.2	1.2 2.1	
G							2.2 1.2	2.1 1.1	2.1 1.2	1.1 1.2	3.2 3.3	1.1 1.1	1.1 1.1	2.1 1.2	3.1 2.2	3.1 2.2	2.2 2.1		
H								2.2 1.1	2.1 1.1	2.1 1.1	3.2 3.2	1.1 1.1	1.1 1.1	1.1 1.1	2.1 2.1	2.1 2.2	2.1 2.2	1.2 3.1	
I									3.3 4.3	2.1 1.1	2.1 1.1	1.1 2.2	1.1 3.3	1.3 3.3	3.3 3.3	1.2 2.1	1.2 1.1	1.2 1.1	
J										1.1 1.1	1.1 1.1	2.1 3.2	2.2 3.2	4.2 4.4	1.2 2.1	1.2 1.1	1.2 1.1	1.1 1.1	
K											1.1 1.3	1.1 2.1	1.2 1.1	1.2 1.1	1.2 1.1	1.2 1.1	1.2 1.1	1.2 1.1	
L												1.2 1.1	1.2 1.1	1.4 1.1	1.1 3.2	1.2 4.2	3.2 4.2		
M													4.3 4.3	2.4 2.2	1.2 2.1	1.2 2.1	1.2 2.1	1.2 1.1	
N														2.4 4.3	1.2 2.1	1.2 2.1	1.1 1.1		
O															1.2 2.1	1.2 3.1	1.2 3.1		
P																4.4 3.3	4.3 3.3		
Q																	4.4 4.3		
R																		3.2 4.3	
S																			

A: 제품 도면

B: 설계변경의뢰서

C: 예외작업 지침서

D: 작업 지침서

E: 표준 시간

F: 절단계획서

G: 치공구

H: NC 데이터

I: 재료 단위표

J: 자재사양서

K: 포장사양서

L: 작업 지시서

M: 거래선 정보

N: 부품단가정보

O: 구매요구서

P: 품질계획서

Q: 검사표준서

R: 검사안내서

S: 불량품보고서

를 사용하였다. 정보간의 상관성 분석은 A기업의 연 구소, 기술팀, 정보관리 부문에서 4명을 선정하여, 개인별로 메트릭스를 작성하여 〈표 3-1〉과 같은 결과를 도출하였다.

조사의 신뢰성을 분석하기 위하여 Finn(1970)의 동의도 지수를 이용하여 분석하였다. 동의도 분석은 Entity의 개념설정의 문제점 및 타당성을 분석하기 위하여 실시하였다. 이에 대한 분석 결과는 〈표 3-2〉와 같다. 분석을 통하여 볼 때 “제품 도면, 작업 지침서, 절단계획서, 치공구, 작업지시

서, 구매요구서” 등의 정보가 개념정의 또는 관계 분석에서 문제가 있는 것으로 판단되었다. 제품도면, 작업지침서, 절단계획서, 치공구의 경우 상호 관계에 대한 작성자 오류로 판단되었고, 작업지시서와 구매 요구서의 경우 개념정의에 문제가 있는 것으로 판정되었다. 따라서 이러한 문제점을 고려하여 작성자간의 협의를 통하여 〈표 3-3〉과 같은 최종 메트릭스를 도출하게 되었다.

이상과 같은 마스터 데이터 제품도면을 기준으로 정보의 상관성을 분석하여 상관지수 3이상의

〈표 3-2〉 메트릭스 신뢰도 분석

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
A		1	0.8	0.7	1	0.3	0.3	0.7	1	0.8	1	0.8	0.8	0.8	-0.3	1	0.8	0.8	0.8
B	1		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1	-0.3	1	0.8	0.8	0.5
C	0.8	0.8		0.8	0.8	0.8	0.3	0.5	0.7	0.7	0.7	0.7	1	1	0.7	1	0.8	0.8	0.7
D	0.7	0.8	0.8		1	0.3	-0.1	1	0.3	0.7	0.3	0.8	1	1	0.7	1	0.7	0.8	0.7
E	1	0.8	0.8	1		0.7	0.8	0.7	0.8	0.8	0.7	0.7	1	1	1	0.8	0.7	0.7	0.8
F	0.3	0.8	0.8	0.3	0.7		1	0.7	0.7	0.8	0.7	0.3	0.8	1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7
G	0.3	0.8	0.3	-0.1	0.8	1		0.8	0.8	0.7	0.8	0.7	1	1	0.7	0.8	0.5	0.5	0.8
H	0.7	0.8	0.5	1	0.7	0.7	0.8		0.7	0.8	0.8	0.7	1	1	1	0.7	0.8	0.8	0.3
I	1	0.8	0.7	0.3	0.8	0.7	0.8	0.7		0.8	0.8	0.8	0.7	1	1	0.7	0.8	0.7	1
J	0.8	0.8	0.7	0.7	0.8	0.8	0.7	0.8		1	1	0.3	0.8	0.8	0.7	0.8	0.8	0.8	1
K	1	0.8	0.7	0.3	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	1		1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
L	0.8	0.8	0.7	0.8	0.7	0.3	0.7	0.7	0.8	1	1		0.8	0.8	0.8	-0.8	0.3	-0.3	0.7
M	0.8	0.8	1	1	1	0.8	1	1	0.7	0.3	0.8	0.8		0.7	0.3	0.8	0.7	0.7	0.8
N	0.8	1	1	1	1	1	1	1	0.8	0.8	0.8	0.7		0.3	0.7	0.7	0.7	0.7	1
O	-0.3	-0.3	0.7	0.7	1	0.8	0.7	1	1	0.8	0.8	0.8	0.3		0.7	0.3	0.3	1	
P	1	1	1	1	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.8	-0.8	0.8	0.7	0.7		0.7	0.8	0.5
Q	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.8	0.5	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.3	0.7		0.8	0.5
R	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.8	0.5	0.8	0.7	0.8	0.8	-0.3	0.7	0.7	0.3	0.8	0.8		0.5
S	0.8	0.5	0.7	0.7	0.8	0.7	0.8	0.3	1	1	0.8	0.7	0.8	1	1	0.5	0.5	0.5	

* 동의도(r) = 1.0 - (observed variance) / (chance variance)

chance variance = ($k^2 - 1$) / 12, k: 조사회수

* 표시는 동의도 차수 분석 결과 응답의 신뢰성이 문제가 되는 항목임

정보를 정리하면 〈표 3-4〉와 같다. 또한 상관지수 4인 정보의 경우 밑줄 표시를 하였다.

이러한 정보 상관성 분석을 통하여 볼 때 설계변경 의뢰서, 작업지침서 생성 기능은 제품도면과 연관성 지수 “4”로서 반드시 프로젝트 팀 내부의 기능으로 구성되어야 하며, 나머지 연관성 지수 “3”의 정보들은 부 그룹 분석을 통하여 프로젝트팀 구성 여부를 결정한다.

① 절단계획서, 재료단위표, 예외작업 안내서 등의 정보는 작업지침서와 함께, 현재 기술팀 내 공정부문에서 생성되며, 정보간 상호 관계도 높으므로 프로젝트팀 내부의 기능으로 구성한다.

② 치공구의 경우 비록 제품도면과의 상관성은 높으나, 부 그룹 정보와의 연관성이 적어 제품도면과의 전체적인 상호작용은 크지 않을 것으로 보인다. 따라서 현재의 기술팀 내부의 기능에 포함하여도 프로젝트의 수행이 가능할 것으로 보인다.

③ 또한 “품질계획서, 검사표준서, 검사안내서”를 생성하는 품질팀과, 구매업무를 수행하는 구매팀은 부서내부간 정보의 연관성은 높으나, 제품도면과의 상호작용은 많지 않을 것으로 보인다. 따라서 A기업의 제품개발 조직을 정보의 상호연관성을 기준으로 구분하면 다음과 같이 정리할 수 있다.

〈표 3-3〉 최종 Entity/Entity Matrix

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
A	4	3	4	2	3	3	2	3	2	2	2	1	1	3	2	3	3	1	
B	4		3	4	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	
C	3	3		2	3	2	3	3	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	
D	4	4	2		2	3	3	3	3	2	3	2	1	1	2	3	2	2	
E	2	2	3	2		2	1	2	1	1	2	4	1	1	1	2	2	2	
F	3	3	2	3	2		1	4	4	3	2	2	1	1	2	2	2	2	
G	3	3	2	2	1	1		2	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	
H	2	2	3	3	2	4	2		2	2	2	3	1	1	1	2	2	1	
I	3	2	2	3	1	4	1	2		3	1	1	2	3	3	1	1	1	
J	2	3	2	2	1	3	2	2	3		1	1	2	2	4	1	1	1	
K	2	2	2	2	2	1	2	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	
L	2	2	2	2	4	2	3	3	1	1	1		1	1	1	1	2	3	
M	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1		4	3	2	2	1	
N	1	2	1	1	1	1	1	3	2	1	1	4		3	2	2	2	1	
O	3	3	2	2	1	2	2	1	1	4	1	1	3	3		1	2	2	
P	2	2	2	3	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1		4	3	
Q	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	4		4	3	
R	3	2	2	2	2	2	3	2	1	1	1	3	2	2	2	3	4		
S	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	3	1	1	1	3	3		

〈표 3-4〉 정보의 상관성 분석 결과

Level	기준 정보	생성 부서	상관정보
주 그룹 정보	제품도면	연구소	설계변경의뢰서, 작업지침서, 절단계획서, 치공구 재료단위표, 검사표준서, 검사안내서, 구매 요구서 예외작업지침서
부 그룹 정보	설계변경의뢰서	연구소	예외작업 지침서, 작업지침서, 절단계획서, 치공구 재료단위표, 자재 사양서, 구매 요구서
	작업 지침서	기술팀	치공구, NC Data, 재료 원단위, 품질계획서 설계변경의뢰서, 절단계획서, 포장 사양서
	절단 계획서	기술팀	NC Data, 재료 단위표, 자재사양서, 설계변경의뢰서 작업 지침서
	치 공 구	기술팀	설계변경의뢰서
	재료 단위표	기술팀	자재 사양서, 설계변경의뢰서, 작업지침서, 절단계획서, 구매요구서, 거래선 정보
	예외작업안내서	기술팀	설계변경 의뢰서, 표준시간, 치공구, NC DATA
	검사표준서	품질팀	검사 안내서, 품질계획서, 작업지시서, 불량품보고서
	검사 안내서	품질팀	품질계획서, 검사 표준서, 작업지시서, 불량품 보고서
	구매 요구서	구매팀	설계변경의뢰서, 자재 사양서, 거래선 정보, 부품 단가 정보

〈표 3-5〉 신제품 개발조직의 상호 연관성

구 분	부 서 명	상호관계
프로젝트팀	연구소, 기술팀(공정기술)	교호적
연 계 팀	구매팀, 품질팀, 기술팀(치공구)	순차적
작업 팀	생산관리, 생산팀	집합적

3.3.2 Location 지수

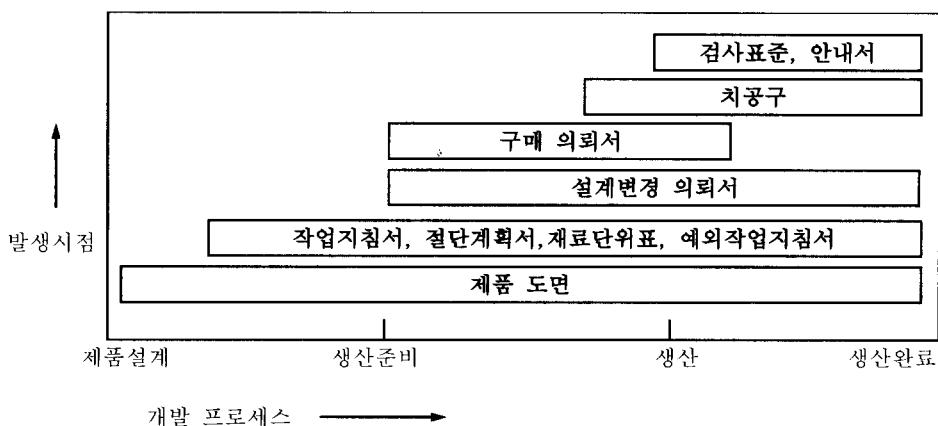
정보의 발생 위치를 분석하기 위하여 제품도면과 상관성을 가진 주 관계그룹의 Location 지수를 분석하였다. Location 지수는 위치의 정도에 따라 1~5까지로 구분하였다.

정보의 상관성으로 볼때 연구소와 기술팀과의 상관성이 가장 높으나, 정보의 발생장소 측면에서 볼때는 구매팀이 가장 연구소와 가까운 위치에 있음을 알 수 있다. 즉 연구소에 구매팀, 기술팀, 품질팀의 순서로 근접도가 높음을 알 수 있다(〈표 3-6〉 참조).

〈표 3-6〉 중요 상관 정보의 지리적 위치의 정도

항 목	설계변경 의뢰서	작업 지침서	절단 계획	재료 단위표	예외 작업	치 공 구	검사 표준	검사 안내	구 매 요구서
제품도면	1	3	3	3	3	3	4	4	1
정보생성부서	연구소		기술팀(공정기술)		기술팀 (치공구)		품질팀		구매팀

주: 1. 동일 건물, 동일 층, 2. 동일 건물, 다른 층, 3. 공장내 타 건물, 도보로 이동, 4. 공장내 타 건물, 차량으로 이동,
5. 국내 타 지역, 국외



〈그림 3-1〉 정보의 생성 및 활용시점 분석

3.3.3 정보 발생시점 분석

상관성이 높은 정보의 발생시점 및 활용정도를 분석하기 위하여 개발 프로세스에 따른 정보의 발생시점을 분석한다. <그림 3-1>으로 보면 정보의 생성 시점 및 활용 측면에서 볼 때 제품도면, 작업지침서, 절단계획서, 재료단위표, 예외작업지침서, 설계변경 의뢰서가 중요한 역할을 수행하고 있음을 알 수 있다.

3.3.4 A기업의 조직구성 방안

A기업의 정보 메트릭스와 Location 지수를 분석해 볼때 신제품 개발조직의 구성은 다음과 같이 제안할 수 있다.

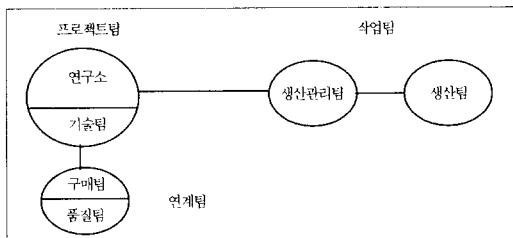
- ① 현재 정규 생산과 신제품 개발기능이 통합된 조직을 이원화 한다.
- ② 정보의 상관성에 의하여 프로젝트팀을 구성한다. 현재 기술팀(공정기술)의 지리적 위치가 연

구조와의 문제점이 있으므로, 기술팀(공정기술)의 인력을 연구소에 포함하여 프로젝트팀을 구성한다. 정보의 상관성 정도로 볼 때, 치공구 부문은 상관성이 미흡하므로 기존의 조직체계를 유지한다.

③ 품질팀, 구매팀의 연계 방안을 구성한다. 구매팀의 경우 지리적 근접도가 높으므로 기존의 업무 흐름을 유지한다. 품질팀의 경우 지리적 근접도가 낮아 본 연구 모델의 운영계층을 활용한다.

④ 생산팀의 경우 기존의 조직을 유지한다.

〈그림 3-2〉 A 기업의 조직화 방안



정보생성 및 활용시점 분석을 통하여 볼 때 제품 도면, 설계변경 의뢰서, 작업 지침서, 절단계획서, 재료단위표, 예외 작업 등의 정보가 핵심 정보로 포함되어야 한다. 이러한 정보는 연구소와 기술팀에서 생성되므로 이를 중심으로 한 조직의 구성은 타당한 것으로 보인다.

3.4 조직 문화 계층

3.4.1 조직 문화 측면

A기업의 조직문화는 “납기(Delivery)”라는 전통적 목적에 의하여 모든 문화적 요소가 구성되어 있다. 즉, 기업의 미래의 비전이나 전략에 따른 조직문화보다는 전통적인 요인에 의해서 결정된다. 따라서 정보기술이 하나의 전략적 도구로서 활용되지 못하며 비록 “납기”라는 기업의 목적에 따라 조직 구성원의 인식은 매우 높으나, 이러한 조직문화는 정보기술 중심의 신제품 개발 조직에는 긍정적인 영향을 미치지는 못할 것으로 보인

다. 또한 정보기반 조직의 핵심요인인 “신뢰”的 경우도 순차적 개발체계가 가지는 조직간의 장애로 인하여 높은 수준의 신뢰 형성은 어려울 것으로 보인다.

따라서 이러한 A기업이 정보기반의 신제품 개발 조직에 적합한 조직문화를 형성하려면 우선적으로 조직구성원이 공유할 수 있는, 특히 정보기술의 필요성을 인식할 수 있는 비전이나 전략이 우선적으로 필요하다. Handy(1995)는 조직이 신뢰를 형성하기 위하여 “목표의 공유, 경계, 학습, 보안, 긴밀한 유대관계, 리더” 등의 조건을 제시하고 있다.

〈표 3-7〉 A 기업과 정보기술 조직문화

항 목	A 기 업
비전의 공유	납기라는 조직의 목표가 구성원간의 공통적인 목표를 형성하나 정보기술 중심의 조직으로는 적합치 않음.
신뢰	순차적 개발체계는 조직간에 조정문제를 발생시키며 이에 따른 신뢰의 형성이 어려움. 즉, 납기와 신뢰는 상호간 연관성을 가지기 어려움.

A기업의 경우 정보중심의 조직전략 및 목표의 공유가 우선적으로 필요하며, 그룹웨어나 정보기술을 활용, 정보를 공유함으로써 조직의 학습을 유도하고, 프로젝트 리더가 정보의 분산을 최대한 시도하여야 할 것으로 보인다.

3.4.2 조직 변화 측면

A기업의 경우 기존의 기능중심의 신제품 개발체계에서 정보중심의 개발체계로 전환하기 위해서는 조직내 변화에 따른 저항의 극복이 중요할 것으로 보인다. 이러한 저항은 정보기술의 도입에 의한 저항과 업무 환경 변화에 대한 저항으로 구분할 수 있다.

1) 정보기술 도입에 의한 저항

도입 초기의 경우 조직구성원에 대한 홍보 및 워크샵이 우선적으로 필요하며, 변화된 기업 전략 및 목표의 전달을 통한 정보기술의 필요성 등 변화

분위기를 제시한다. 상위 경영층은 정보기술에 대한 투자 확대, 지식 인력 확충 등을 통하여 적극적인 의지를 구성원에게 나타내 주어야 한다. 또한 상위 경영층이 적극적으로 정보기술을 활용하는 것이 중요하다.

도입 후 적용시기의 경우 구성원에 대한 정보기술 교육이 필요하다. 구성원이 정보기술에 대한 지식과 능력을 가짐으로써 정보기술 운영의 기반은 갖추어 진다. 본 연구 모델에서 제시된 운영계층을 적극적으로 활용하기 위한 조직체계의 개선이 이루어져야 한다. 정보기술이 조직내 안정적으로 정착되었을 경우 이에 대한 표준절차의 수립 및 인사고과와 보상관리 등에 반영함으로써 조직내 시스템을 보완한다.

2) 업무 환경 변화에 따른 저항

동시개발조직은 임시적인 테스크 포스팀의 성격을 가진다고 할 수 있으므로 조직구성원의 찾은 이동이 예상된다. 조직 구성원은 이동에 따라 새로운 업무를 경험하게 되며, 이에 대한 불안감이 높아진다.

따라서 주기적인 직무 이동을 통하여 많은 경험을 가지게 하는 것이 중요하다. 또한 정보 공유를 위한 세미나, 교육의 기회를 제시함으로써 구성원의 직무 충실(job enrichment)이 가능하도록 유도한다. 과업에 대한 직접적인 피드백, 개인적 책임의 확대 등을 통하여 조직 변화에 대한 저항을 감소시킬 필요가 있다.

전체적으로 볼때 A기업은 워크샵, 정보기술 인력의 확보 등 최고 경영층의 주도하에 조직체계 도입에 대한 공감대 형성 및 분위기 조성이 필요하다.

3.5 운영 및 연계 계층

운영 계층은 동시개발팀 내에서 정보기술을 통하여 효율적인 업무의 진행을 목표로 하고 있다. 따라서 A기업의 경우 기존의 순차적인 제품개발체계에서는 연구 모델에서 제시한 운영계층을 활용하여도 높은 효율을 기대하기는 어려울 것으로 보인다.

3.5.1 정보계층 레벨링

A기업은 “Lotus-Notes”를 통하여 정보기술을 이용한 계층 레벨링을 구현하고 있다. 타 기업과 마찬가지로 거의 모든 문서가 “Lotus-Notes”를 통하여 이동하게 되며, 정보의 공유 또한 효율적으로 이루어지고 있어, 기능적으로는 언제든지 필요에 따라 보고 계층을 정의할 수 있어, 이를 이용하여 관리계층의 축소가 가능할 것으로 보인다. 그러나 그룹웨어의 단순한 기능을 활용한다고 하여 진정한 정보계층의 레벨링의 실현이 이루어졌다고 보기기는 어렵다. 과거의 수작업에 의한 보고 계층을 단순하게 정보기술화한 상황이라고 할 수 있다. 또한 정보계층 레벨링의 목적인 조직의 수평화는 기존의 순차적인 제품 개발 조직으로는 효과를 기대하기 어려운 상황이라고 할 수 있다.

3.5.2 조직 메트릭싱

A기업에서는 신제품 개발과정의 테스크포스 조직을 들 수 있다. 이러한 형태의 조직으로 설계변경 관련조직을 예로 들 수 있으며, 설계변경이 필요한 경우에는 관련 부서의 조직원이 일시적으로 팀으로 구성되며, 문제의 해결을 위해 노력하게 된다. 팀의 구성은 그룹웨어를 이용하여 설계변경에 필요한 부서를 필요에 따라서 조정하게 된다. 또한 기술자료의 합의체계를 위한 조직의 구성을 들 수 있다. 제품도면 및 작업지침서의 경우 타 부문과 연관성이 높은 기술자료로, 생산 투입전 이해관계부서에 대하여 사전에 검토를 받는 체계로, 기술자료의 성격에 따라 합의를 위한 조직의 구성이 달라지게 된다.

A기업의 조직 메트릭싱은 기능조직 중심으로 프로세스가 설계되어 있어 정보기술을 적용한다 하더라도 적용의 어려움이 많을 것으로 보인다. 현재의 기능조직으로는 부문간 조정 비용 및 제약이 많아 우수한 정보기술을 개발하여도 이를 실제로 적용하기에는 많은 어려움이 있을 것으로 보인다. 실제로 A기업의 경우 위에서 설명된 조직 메트릭싱을 CAD등의 정보기술을 통하여 적용하려고 하

였으나, 개발조직의 여건에 따라 수작업으로 진행되는 비율이 높게 나타나고 있다.

3.5.3 가상적 기능 구성

A기업에서 적용되는 가상적 기능으로는 내부적인 정보의 자동 연계를 예로 들 수 있다. 제품도면에서 생성된 각종 정보는 하위단계에서 자주 사용되는 속성으로 구성되어 있어, 이를 원하는 부서에서 용이하게 활용 할 수 있는 정보기술이 제공되고 있다. 통합 데이터베이스를 통하여 제품도면 작성 과정에서 생성되는 각종 속성은 단위 정보로서 저장되고, 필요부서는 소속부서의 전문가 시스템을 통하여 정보를 자동으로 전송받아 활용하게 된다. 이를 통하여 통합 데이터베이스와 전문가 시스템은 기술자료의 생성을 가상적으로 지원하게 된다.

A기업은 많은 기능품을 외부에서 조달하여 제품을 생산하는 비중이 매우 높은 시스템 중심의 기업이다. 따라서 외주업체와 개발팀과의 유기적 연관성이 중요시 되고 있다.

그러나 A기업은 외주업체와의 정보기술에 의한 연관성은 거의 없는 상태이다. 즉, 제품의 개발을 위한 정보의 제공은 전부 수작업으로 진행되고 있어 개발 과정상의 문제점, 필요정보제공의 신속성이 떨어지고 있다. 따라서 협력업체를 이용한 가상적 기능구성의 기능은 미흡하다고 할 수 있다.

3.5.4 전자적 연계

전자적 연계는 조직 메트릭싱과 밀접한 연관성을 가지고 있다. 조직 메트릭싱에 의하여 체계가 구축되면 전자적 연계는 이러한 체계를 이용하여, 적용되는 프로세스라고 할 수 있다. CAD/PC를 이용한 제품도면 및 기술자료의 승인 시스템은 정보기술을 이용한 부문간 연계 시스템의 예로 들 수 있다. 또한 설계변경지원 시스템의 경우에도 관련부서에서 연관 자료를 용이하게 접근하여 수정할 수 있는 부문간 연계시스템이라 할 수 있다.

그러나 이러한 시스템은 기존의 순차적 개발체

계에 의하여 이루어지고 있으므로, 적용의 어려움 및 사용자의 번거로움이 발생하고 있다. 따라서 이러한 문제점을 제거하려면, 팀조직을 동시 개발팀으로 전환하여, 가능한 정보의 이동거리를 최소화하고 상호 연계의 용이성을 극대화 하여야 한다.

〈표 3-8〉 A 기업의 운영·연계 계층

운영계층	내 용
정보계층 레벨링	- 그룹웨어를 활용한 단순 보고체계
조직 메트릭싱	- 설계변경관리 조직 - 기술자료 합의 조직
전자적 연계	- 설계변경관리 프로세스 - 기술자료 합의 프로세스 - 기술정보 연계 프로세스
가상적 기능	- 통합 데이터베이스를 이용한 단계적 기술자료 생성 - 전문가 시스템을 이용한 설계변경

4. 결 론

4.1 사례 분석을 통한 연구모델 적용

본 연구는 기업이 정보기술을 활용하여 신제품 개발을 효율적으로 수행하기 위한 방안을 제시하는 데 목적이 있다. 따라서 이러한 연구를 위하여 연구자는 기존의 신제품 개발 체계 및 선행 연구를 통하여 정보기술 기반의 신제품 개발체계를 위한 기반계층, 조직화, 조직을 지원하는 운영·연계 계층, 조직문화 등의 네 가지 계층을 제시하였으며, A기업사례연구 등을 통하여 연구에서 제시하는 신제품 개발체계는 다음과 같다.

A기업 운영계층의 문제점을 종합적으로 분석해 볼 때 정보기반의 신제품 개발 조직을 위한 운영계층의 활용은 미흡한 편이며, 이는 현재의 순차적인 개발체계에서 근본적인 원인을 찾을 수 있다. 따라서 이에 대한 제안은 다음과 같이 제시 할 수 있다.

1) 조직화: 연구소와 기술팀(공정기술)을 중심으로 한 프로젝트 팀

2) 운영 및 조정 방안

- ① 자율적 팀조직과 프로젝트 팀장을 중심으로 한 그룹웨어 중심의 계층 정의
- ② 정보기술을 활용한 가상조직 메트릭싱과 정보계층 레벨링: 연관팀 메트릭싱(구매, 품질)
- ③ 협력업체의 신제품 개발 조직 메트릭스 구성
- ④ 전문가 시스템을 이용한 가상기능 수행: 정보 생성의 연계 및 자동화.

3) 조직 개선 측면

- ① 전통적 조직의 공감대를 정보기술조직 문화로 전환하기 위한 새로운 비전의 수립
- ② 조직의 목표 전략의 공유, 정보공유를 통한 조직 학습, 프로젝트 리더의 정보 분산 등을 통한 조직내 신뢰 형성.
- ③ 워크샵, 교육, 관리시스템, 직무설계 등을 통한 초기 조직내 변화에 따른 저항의 극복

이러한 사례분석을 통하여 연구 모델 계층에 대하여 다음과 같은 결론을 제시할 수 있다.

첫째, 기반계층은 정보기술 기반의 신제품 개발 조직을 지원하는 계층으로 그룹웨어, 네트워크, 데이터베이스, 전문가 시스템 등의 요소로 구성된다. 이러한 요소는 신제품 개발에 직접적인 영향은 미치지 않지만 정보기술기반의 신제품 개발을 위해서는 반드시 확보되어야 한다.

현재의 기업은 정보기술의 중요성을 인식하고 있어, 기본적인 요인은 구축되어 있는 상태이다. 따라서 중요한 것은 이러한 요인이 기반계층으로 유용하게 활용될 수 있는가 하는 문제이다. 사례를 통하여 볼때 기업이 정보기술에 많은 투자를 시행하여도, 이러한 정보기술을 활용할 수 있는 체계가 이루어지지 않을 경우에는 충분한 효과를 얻을 수 없음을 알 수 있다. 정보기술 기반은 그 자체적인 평가보다는, 이를 적용하기 위한 조직구조, 기업문

화 등의 여건 하에서 어떻게 적용되는가에 따라서 평가되어야 한다.

둘째, 그동안 신제품 개발시 동시개발팀의 활용에 대해서는 의문의 여지가 없었으나, 이에 대한 세부적인 조직화 방안에 대해서는 상세한 연구가 부족하였다. CALS, 프로세스 조직 등 신제품 개발 조직의 기본적인 구성요소는 정보라고 할 수 있으며, 본 연구의 정보 상관성에 의한 조직화는 이러한 정보를 근간으로 조직을 구성함으로써 조직 구성시의 여러 가지 요인을 “정보”라는 기반요소로 통합하였다.

또한 정보의 상호관계를 분석함으로써 프로젝트 팀의 구성시 어느 기능을 중점적으로 반영하여야 할 것인가를 고찰하였으며, 이러한 정보의 상관성이 발생장소와 문제점이 없는가를 고찰하였다. 정보의 상관성 및 생성장소를 고려한 조직화는 정보의 중요성을 기본적으로 반영하게 되며, 기준의 동시개발팀의 조직화에 많은 도움을 줄 수 있을 것으로 보인다.

상관성 분석에 의한 조직화는 신제품 개발과정의 핵심 정보 선정 및 상관성의 판단 기준이 중요하다. 또한 정보 발생장소 및 시간에 의한 조직화의 문제점을 고려하여, 최종적인 조직화 방안을 설정하여야 한다. 즉, 어느 부서를 프로젝트 팀내에 포함하며, 또한 프로젝트팀내에는 포함되지 않지만 유기적으로 연계되어야 하는가를 분석하여야 한다. 이러한 분석을 통하여 운영 및 연계방안이 고려되어야 한다.

셋째, 이러한 정보의 상관성에 의한 조직화만으로는 신제품 개발시에 일부분의 효과만이 기대 되며, 이를 효율적으로 운영할 수 있는 계층이 요구된다. 따라서 이러한 요구를 반영하기 위하여 정보기술 기반의 운영계층을 정의하였으며, 수평적 계층체계를 위한 “계층의 레벨링”, 정보기술을 이용한 효과적인 “조직의 메트릭싱”, 네트워크상에서 가상의 업무를 수행할 수 있는 “가상적 기능”을 정의하였다. 효과적인 신제품 개발체계를 가지기 위

해서는 프로젝트팀과 연관된 부서와의 업무 조정 및 연계이다. 모든 신제품 개발 기능이 프로젝트팀으로 구성될 수는 없다. 일부 조직은 프로젝트 팀과의 연계 및 조정이 필요하게 되며, 이러한 조정·연계에 대한 정보기술기반의 운영이 요구된다.

이러한 운영·연계계층은 앞 절에서 제시한 조직화를 근간으로 한다. 따라서 기준의 순차적인 신제품 개발체계에 의하여 이러한 운영·연계 계층을 시도한 A기업의 사례에서 볼 수 있듯이 적용에 어려움이 있음을 알 수 있다.

넷째, 조직문화 또한 기업의 구성원이 정보기술을 기업경영의 핵심도구로 활용할 수 있는 비전 및 전략이 개발되어야 한다. 이러한 정보기술 중심의 문화는 조직 구성원간의 신뢰의 중요성을 인식하게 하고, 효율적인 신제품 개발체계를 지원하게 된다. 또한 현재의 조직이 정보기술 기반의 신제품 개발조직으로 변화하기 위해서는 조직 구성원의 변화에 대한 단계별 저항 극복방안이 필요할 것으로 보인다.

4.2 계층간 상호관계

사례 분석을 통하여 볼 때, A기업의 경우 정보기술에 많은 투자를 하고 있음에도 불구하고, 신제품

〈표 4-1〉 사례기업의 계층간 상호관계

항 목	A 기 업
정보기반 계 층	내부 네트워크 중심, 정보기술 지원은 우수함
신 제 품 개발조직	순차적 기능 조직
운 영 계 층	운영시스템을 땅으나 효과적으로 활용되지 않음
조직문화	정보기술에 대한 중요성이 인식되지 않는 조직문화(납기)
계 층 간 상호관계	① 정보기반계층·운영계층이 순차적 기능조직을 효율적으로 지원하지 못함. ② 조직문화가 정보기술 중심으로 설정되지 않아, 타 계층을 효율적으로 지원하지 못함. ③ 계층간 불일치가 각 계층의 장점을 상쇄함.
개선방향	① 정보중심 동시개발 조직체계 ② 정보중심의 운영 및 조직 문화

개발조직 및 조직문화가 정보기술중심으로 구성되어 있지 않아 정보기술 투자의 효과를 극대화하지 못하고 있음을 알 수 있었다. 따라서 본 연구에서 제시하는 모델의 계층이 성공적으로 운영되기 위해서는 우선적으로 조직의 문화가 정보기술을 중심으로 설정되어야 하며, 이러한 기반위에 정보중심의 조직화가 이루어져야 하며, 정보기반 및 운영 계층은 이러한 조직화를 지원하기 위하여 적절하게 설정되고 운영되어야 한다.

이상과 같은 연구를 통하여 정보기반의 신제품 개발체계는 기반계층, 운영·연계 계층, 정보중심의 조직화, 조직문화의 네 가지 요소에 의하여 결정되며, 동시개발이라는 신제품 개발체계를 근간으로 한다. 또한 이러한 계층은 독립적으로 작용하지 않으며, 상호간에 영향을 미치게 된다는 결론을 도출할 수 있었다. 즉, 본 연구 모델이 성공적으로 활용되기 위해서는 이러한 계층들의 유기적인 통합에 의한 활용이 중요한 요인임을 파악하였다.

참 고 문 헌

- [1] 김주용, “Concurrent Engineering 도입실시에 대한 사례 및 효과”, 능률협회 컨설팅, VE 발표문집(1992).
- [2] 김인수, 거시이론 조직-조직설계의 이론과 실제, 무역 경영사(1994).
- [3] 여정모, “미래 조직의 상황적 모형 구축을 위한 탐색적 연구”, 한국과학기술원 테크노경영 대학원 석사학위 논문(1998).
- [4] 김은홍, 이진주, 정문상 공저, 사용자 중심의 경영정보시스템, 다산출판사(1998).
- [5] 이학종, 정보기술과 현대경영, 박영사(1998).
- [6] 이충화, 박태희, 김민현, 전창현, “동시공학개념의 연구/개발 통합시스템”, 산업공학 7권, 3 호(1984), pp.91-94.
- [7] 한국 능률협회 컨설팅, “Concurrent Engineering에 의한 개발/설계 프로세스 실천 연수자료”(1994).

- [8] 한국통신시스템 통합연구조합, “광속거래 (CALS) 기술개발 기획연구”(1997).
- [9] Ashkenas, R., D. Ulrich, T. Jick & S. Kerr, *The Boundaryless Organizations*, Jossey-Bass (1994).
- [10] Blackburn, R. S. & B. Victor, “Interdependence : An Alternative Conceptualization,” *Academy of Management Review*, Vol.12 (1987), p.491.
- [11] Drucker, Peter S., “The Coming of the New Organization,” *Harvard Business Review*, Jan-Feb (1988)
- [12] Finn, R. H., “A Note on Estimating the Reliability of Categorical Data,” *Education and Psychology*, Vol.62(1977), pp.38-42.
- [13] Goldman, Steven, L., R. N. Nagel & K. Preiss, *Agile Competitors and Virtual Organizations : Strategies for Enriching the Customer*, New York ; Van Nostrand Reinhold (1995).
- [14] Handy, Charles, “Trust and Virtual Organization,” *Harvard Business Review*, May-June (1995) pp40-50.
- [15] Hodge, B. J. & Anthony, W. P. *Organization theory*, Boston, Mass : Allyn & Bacon (1984), p.664.
- [16] Lucas, H. C. Jr., *The T-Form Organization*, Jossey-Bass (1996) 최창현, 강제상 옮김, 정보기술과 조직혁명, 한언 출판사.
- [17] Lucas, H. C., Jr & Baroudi, J., “The Role of Information Technology in Organization Design,” *JMIS* (1994), pp.9-23.
- [18] Leavitt, H. J., “Applied Organizational Change in Industry : Structural, Technological and Humanistic Approaches,” in *Handbook of Organizations*, Chicago : Rand McNally (1965).
- [19] Malone, Thomas W., “Inventing the Organization of the 21 Century Control, Empowerment and Information Technology,” <http://www-sloan.mit.edu/ccs/21c/mgmt.htm> (1995).
- [20] Martin, James, *Information Engineering*, Prentice Hall (1989).
- [21] Minzberg, Henry, *The Structuring of Organizations*, Prentice Hall (1979).
- [22] Nadler, D & M. Tushman, “A Congruence Model for Diagnosing Organizational Behavior,” in D. A. Kolb et al. (eds) *The Organizational Behavior Reader*, Prentice-Hall (1996).
- [23] Pascale, Richard T. & Anthony G. Athos, *The art of management*, NY, Penguin Books (1981), pp.200-206.
- [24] Prasad, Biren, *Concurrent Engineering Fundamentals*, Prentice-Hall (1996), pp.182-184.
- [25] Takeuchi, Hirotaka & Ikujiro Nonaka, “The New Product Development Game,” *Harvard business Review*, Jan/Feb (1986), Vol.64.
- [26] Thompson, James D., *Organizations in Action*, McGraw-Hill (1967).
- [27] Venkatraman, N., “T-Enabled Business Transformation : From Automation to Business Scope Redefinition,” *Sloan Management Review*, winter (1994), pp.73-87.