# 가상조직의 구축방법에 관한 연구

## 팀 선택 과정을 중심으로

김정윤*·양경훈**

# A Study on Building Methodology of Virtual Organization

Jung Youn Kim*·Kyoung Hoon Yang**

## 요 약

정보의 중요성과 함께 컴퓨터를 중심으로 급속하게 발전한 정보기술은 정보를 가공하고 의사결정에 도움을 주며 전략적 차원에서 우위를 가지게 하는 역할을 하였고 조직의 구조를 근본적으로 개편하였다. 이로 인해 새로운 개념인 '가상기업'을 창출하였다. 본 논문은 정보화 사회에 기업의 경쟁력을 극대화할 것으로 예상되는 가상기업의 모델을 제시하고 실제적인 가상기업 구축방법을 제시하는 목적이 있다. 먼저 아직 초기 단계의 개념인 가상기업의 개념 정립을 위해 인터넷 자료와 문헌 연구를 통하여 가상기업에 대한 모델을 제시하였고 모델에서는 기존 연구들을 종합하여 가상기업의 정의를 내리고 정의를 중심으로 특징과 단점을 제시하였다. 다음으로 퍼지이론을 응용하여 가상기업의 구축방법을 제시하였다. 구축방법으로는 퍼지이론이 크게 세 부분에 적용이 된다. 첫째로 퍼지이론이 사용되는 부분은 현재의 업무를 분석하여 기존의 업무와 유사성을 찾는 작업이다. 분석된 업무를 통해 제시된 기준을 이용하여 기존의 업무와 유사한 성격을 가진 기존 업무를 찾고 이 업무를 효과적으로 수행 한 팀들을 찾는 작업이 이루어진다. 둘째로 각 팀의 능력을 상대적으로 평가하는 방법에 퍼지 Rank Ordering 방법을 사용한다. 여러 팀이 기존의 업무를 수행한 결과 나타날 때 각 팀이 이번 업무에서 요구하는 기준에 상대적으로 만족하는 정도를 파악한다. 마지막으로 퍼지 종합적 평가 방법을 이용하여 가상조직의 업무에 적절한 팀을 찾아내는 작업을 한다.

*중앙대학교 산업정보학과 석사
**중앙대학교 산업정보학과 부교수

# I. 서 론

현대 사회는 정보혁명의 시대로 정보가 핵심적인 역할을 하며 산업화 시대의 패러다임(Paradigm)이 근본부터 변화하기 시작했다. 특히 기업을 둘러싼 여러 환경들은 기존 경영 방법으로는 적응하기 어려울 정도로 빠르게 변화하고 있다. 이와 같이 산업시대와는 다른 사회적 배경과 경영 환경을 나타내는 정보시대의 경영환경 아래서는 산업시대의 기준을 가진 기업의 조직구조가 조직의 목표를 효과적이고 효율적으로 달성하는 부분에서 문제점을 나타낸다. 따라서 기업은 경쟁력 강화를 위해 새로운 형태의 조직구조를 요구하게 되었으며 이로 인해 새로운 개념인 '가상기업'을 창출하였다.

본 논문의 목적은 정보화 사회에 기업의 경쟁력을 극대화할 것으로 예상되는 가상기업의 모델을 제시하고 가상기업의 구축에 있어 퍼지이론을 응용하여 효과적인 구축 방법을 연구하는데 있다. 가상기업 모델 제시의 이유는 가상기업의 도입으로 기업이 현재와 미래에 효과적이고 효율적으로 경영을 할 수 있는 조직을 구성하게 됨을 보이는 것이고 구축 방법의 연구는 기존의 연구 가운데 가상기업을 조직하는 부분에서 팀선정 방법에 대한 연구의 부재(不在)로 인해 제시된 부분이다. 이런 이유로 휴리스틱(heuristic)한 팀선정이 아닌 퍼지이론을 응용한 체계적인 방법을 통해 가상조직의 구축 방법을 연구하였다.

제2장은 아직 초기 단계의 개념인 가상기업의 개념 정립을 하였다. 먼저 인터넷 자료와 문헌연구를 통하여 가상기업에 대한 모델을 제시하였고 모델에서는 기존 연구들을 종합하여 가상기업의 정의를 내리고 정의를 중심으로 특징과 단점을 제시하였다. 제3장에서는 먼저 기존의 조직 구축 방법의 연구를 소개하였고 퍼지이론을 응용한 가상기업의 구축 방법을 제시하였다. 제4장은 결론으로 전체 내용의 요약과 본 논문의 공헌과 약점 그리고 앞으로의 연구방향을 기술하였다.

# II. 가상기업[1]의 모형

가상기업에 관한 기존 연구는 가상기업의 한 측면만을 제시하는 부분에 중점을 두었기 때문에 전체적인 모델을 제시하여 가상기업을 조망하고 이해하는 부분에는 어려움이 있었다. 따라서 본 논문에서는 기존의 문헌 연구와 함께 이를 통합하여 가상기업의 모델을 제시하였다. 먼저 상황에 따라 다양하게 정의되는 가상기업을 정리하여 새롭게 정의하고 이를 중심으로 가상기업의 특징을 연구하였으며 가상기업이 가지는 위험요소를 제시하였다.

## 2.1 가상기업의 정의

Minzberg[Minzberg, 1979]에 의해서 애드호크러시(adhocracy) 조직이 연구되었을 때 크게 관심의 대상이 되지 못했던 것은 조직의 형태가 당시의 환경에 적합하지 않았기 때문이다. 안정적이고 단순한 환경에서는 관료제 구조가 가장

1) 본 논문에서는 가상기업과 가상조직을 동일한 개념으로 사용하였다. 이는 가상기업을 구성하는 조직 형태를 가상조직의 개념으로 처리한 것으로 기업경영이 중심이 되는 관점이다.

효과적이었다(김인수, 1995). 그러나 현재의 환경은 동태적이며 복잡한 환경이고 정교한 혁신이 요구되는 시대이다. 이와 같은 환경이 공식화가 전혀 요구되지 않는 유기체적 구조를 이루며, 고도의 수평적 직무 전문화가 이루어지고, 조직을 시장 중심의 프로젝트팀으로 이루는 애드호크러시에 다시 관심을 기울이게 하였다. 그리고 정보기술의 발달과 조직내 도입은 애드호크러시형 조직형태가 가지고 있던 단점을 상쇄하였으며 분산된 환경에서 조직을 구성하는 방법이 가능하게 하였다. 이와 같은 환경이 가상기업을 만들게 된 것이다. 가상기업은 아직 초기 단계의 개념으로 적용되는 상황에 따라 다르게 정의되고 있으며 그 이름도 적응조직[Toffler, 1985], 혼성형 조직[Powell, 1987], 흩어진 조직[leifer, 1989], 유연한 조직[1990, Toffler], 네트워크 조직[skyrme, 1997], 경계가 없는 조직[ashkenas, 1995] 등 다양하게 사용된다. 이러한 다양한 개념에서 오는 혼돈과 이해의 비일관성을 줄이기 위해 기존 연구들을 통한 개념의 정리와 특징되는 단어로 가상기업을 정의하였고 이에 따르는 특성들을 연구하였다. 먼저 기존 연구를 통한 가상기업의 정의는 아래와 같다.

1. 물리적으로 분산된 환경에서 제품을 디자인하고 만드는 기업 [Suh, 1996]

2. 하나의 실체로서 빠르게 구성되고 구성원들의 목적을 이룬 후 다시 흩어지는 조직의 형태[Olander, 1996]

3. 협력자(Partner)나 근로자(Worker)가 넓은 지역에 분산되어 있고 통신수단을 이용하여 연결되어 있는 형태의 기업[Cambridge Business Development Center, 1996]

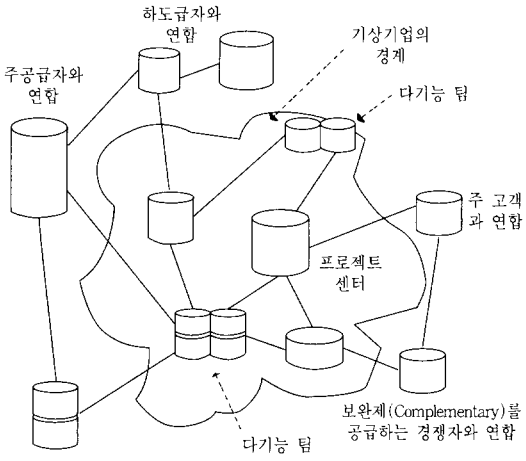
4. 독립된 회사들이 정보기술을 통하여 일시적으로 네트워크(Network)를 구축하고 기술, 비용, 정보를 공유하는 형태의 기업[Business Week, 1996]

5. 지리적으로 분산된 조직구조이며 전자적 통신 수단을 이용하여 일을 조화 있게 이루는 기업[Management Insight, 1996]

위의 정의들을 볼 때 가상기업을 특징짓는 단어로서 분산환경, 네트워크(Network), 통신(Communication), 민첩한, 일시적, 정보, 비용 또는 기술의 공유, 조화(조정), 정보기술 등을 들 수 있고 이를 다시 정리하여 정의를 내리면 아래와 같다.

"가상기업은 물리적으로 분산된 환경 서 정보기술을 이용하여 동일한 목적을 위해 급격히 조직되어져 기술과 정보 그리고 비용을 공유하며 일을 조정하고 제품을 만들어가는 일시적인 조직의 형태"

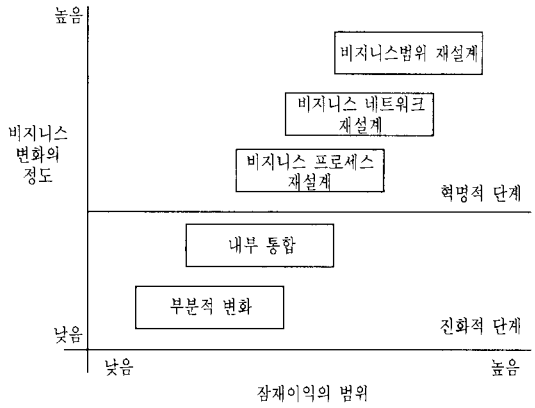
이를 [그림 1]과 같이 나타낼 수 있다. 가상조직의 핵심 부분에는 프로젝트센터가 위치한다. 프로젝트센터는 프로젝트의 시작단계에서 업무를 분석하여 업무에 필요한 팀을 구성하고, 프로젝트의 진행에 전체적인 관리를 담당하며 일상적인 업무를 중심으로 처리하는 기능을 가진다. 또한 조직된 팀들을 관리, 통제하는 기능을 담당한다. 프로젝트센터를 중심으로 프로젝트의 필요에 따라 각각의 팀이 정보기술을 이용하여 조직을 일시적으로 형성하며 이러한 이유가 가상기업을 비정형한 형태로 보이게 한다. 프로젝트를 중심으로 조직이 구성되는 이유는 다양화되는 시장요구에 부응하기 위해 정보, 기술, 인재, 설비 등의 경영 자원을 전사적으로 조직하고 횡단적으로 결집하여 새로운 상품 개발이나 서비스 개발에 임할 필요가 증가하고 있기 때문이다[Davidow et al,1992].




[그림 1] 가상기업의 모형[James et al,1993]

## 2.2 가상기업의 특징

가상기업의 특징은 산업시대에서 정보시대로 변화하며 기업이 갖추어야 하는 모습이고 기존 조직과 비교하여 가상조직을 구성하였을 때 가장 잘 구현되는 것으로 설명할 수 있다. 또한 가상기업의 특징은 기존의 조직들이 목표로 추구하는 것이다. 그러나 기존의 조직들이 이와 같은 특징을 실현하기 어려운 이유는 정보기술의 도입과 조직에서 이에 대한 사용이 조화를 이루지 못하고 있기 때문이다. 이를 Venkatraman의 정보기술 도입과 조직의 변화하는 모습에 대한 연구를 통해 알 수 있다[Venkatraman, 1994]. 이 논문에서는 조직에 정보기술이 도입됨으로 조직의 형태가 변화하는 과정을 [그림 2]와 같이 비지니스 변화 정도와 잠재 이익의 범위를 기준으로 다섯 단계로 나누었다. 처음의 두 단계를 '진화적 단계'로 설명하였고 이와 같은 용어를 사용하는 이유는 정보기술의 도입이 조직의 변화에 큰 영향을 주지 않는 상태에서 서서히 변화하기 때문이다. 처음 두 단계에서는 조직의 정보화를 위해 많은 비용을 지출하지만 기대 만큼 좋은 결과를 얻지 못하는 경우가 많았고 타기업에 비해 전략적 우위를 가질 수 없음을 주장하였다. 다음 세단계는 정보기술의 조직내 도입이 조직의 모습을 근본부터 변화시키는 혁명적 변화가 있기 때문에 '혁명적 단계'로 설명한다. 결론적으로 Venkatraman은 정보기술이 조직내 도입되어 가장 큰 효과를 획득하기 위해서는 마지막 단계인 "비지니스 범위 재설계"의 단계로 조직이 변화해야 됨을 주장하였고 이러한 조직의 형태가 가상기업임을 설명하였다. 즉, 가상기업은 정보기술의 도입과 이에 대한 조직내에서 사용을 극대로 하는 기업의 형태로 볼 수 있다.




[그림 2] 정보기술이 가능케 하는 5단계의 조직 변화

### 2.2.1 정보 중심의 조직

현재와 미래에 있어 가장 중요한 자원은 정보다. 이는 뛰어난 정보처리 능력을 기반으로 한 정보 사용의 극대화와 정보의 공유가 원활한 조직구조를 요구한다. 이러한 환경에서 가상기업은 정보를 가장 효과적이며 효율적으로 사용하는 조직의 구조를 가지고 있다. 정보를 중심으

로 조직이 구성되며 일상적인 환경에서 사용하던 모든 정보를 가상공간에서 사용하기 때문에 매우 정교하며 뛰어난 정보기술과 이를 가능케 하는 구조가 도입된다 [다사카 히로시, 1996], [Olander, 1996], [Skyrme, 1996], [Davidow et al. 1992], [GunnBouder, 1996], [Yee, 1996], [Byeon, 1996], [Applegate, 1996], [Nelson, 1996], [Venkatraman, 1994], [Maes, 1994]. 이는 급격한 정보기술의 발달로 이미 실현되었고 특히 통신기술의 발달로 대량의 정보를 빠른 시간에 전송이 가능하게 됨으로 급진전을 이루었다 [Upton et al. 1996],[Fulk et al. 1995]. 이러한 조직의 특성상 정보의 공유는 자연스럽게 이루어지며, 이를 효율적으로 관리하기 위한 체계도 조직의 구성과 함께 도입된다. 가상조직 사이에서 교환되는 정보는 때로는 이기종 시스템 사이에서 교환되는 정보들이 있기 때문에 정보의 호환을 위한 표준화된 규약을 사용하는 문제는 매우 중요한 주제로 연구되고 있다[Leem, 1996], [Upton, 1996], [Cash et al. 1993], [Shah, 1995], [Baer, 1996], [Ruhleder, 1996], [Yee, 1996]. 이와 같은 정보 중심의 조직은 기업이 가지는 정보와 지식의 사용을 최대화 할 수 있다. 이는 가상기업이 조직을 운영하는 권위(Authority)가 개개인이 소유하고 있는 지식과 기술 정도에 따라 부여됨으로 나타나며 가상기업에 소속된 모든 구성원이 가진 지식을 적극적인 참여를 통해 사용할 수 있는 조직의 문화로 설계되기 때문이다 [Upton, 1996]. 이런 환경은 인적자원의 중요성과 정보의 중요성이 증가하는 기업의 환경에 비추어 볼 때 경쟁력의 강화를 유도할 수 있다.

### 2.2.2 분산형 조직

현장 중심의 빠른 의사결정과 문제의 정확한 처리를 요구하는 현대의 환경은 분산된 조직 형태를 요구한다. 가상기업은 중앙 집중형이 아닌 분산된 조직 구조를 가진다. 한 곳에 모여 모든 업무를 진행하던 기존의 처리 방법을 대신하여 고객에게 가장 가까이 접근하고 있으며 업무의 현장에서 조직이 구성된다[Davidow et al, 1992], [George, 1995], [Fulk et al, 1995]. 또한 프로젝트의 필요한 기술에 따라 새로운 형태의 조직이 구성될 때 이미 각 기업이 위치한 곳에서 통신기술을 비롯한 정보기술을 통하여 조직을 구성하는 방법이 사용된다. 즉, 가장 업무를 능률적으로 처리할 수 있는 환경에서 조직을 구성한다. 가상기업은 분산된 조직구조를 통하여 모든 업무처리를 매우 민첩하게 행할 수 있으며 많은 의사결정 권한이 현장 중심으로 이동하여 문제를 정확하게 파악하고 빠른 시간에 해결하는 능력을 보유하게 된다[Vine, 1995].

### 2.2.3 비전(Vision)의 공유와 신뢰

가상기업은 높은 수준의 비전에 대한 공유 의식과 신뢰를 기반으로 하는 조직의 형태로 나타낼 수 있다[Handy,1995]. 기존 조직에 비해서 비전이 강조되는 이유는 만나보지 못한 또는 볼 수 없는 사람들과 같이 하나의 목적을 위해 일해야 하는 가상기업의 특징에서 기인한 것으로 이런 상황에서 인적자원을 관리하는 것이 매우 어렵기 때문이다. 이 어려움을 해결키 위해서는 조직원의 유대를 강화시키고 자발적인 참여 가운데 업무를 처리하기 위한 방법이 필요하다. 이는 조직 구성원 모두에게 충분히 동기부여가 가능한 높은 수준의 비전을 부여하고 이를 공유함으로 이루어진다. 효과적인 비전은 조직 구성원들에게 영감을 불어 넣을 수 있고 이러한 비전은 막대한 유형적인 결과를 유도하는 무형물

이다. 좋은 비전은 구성원들간의 의사소통을 원활히 하는 역할을 하며 목적에 대한 사명을 인식시키고 어떤 역할을 담당해야 하는지를 제시한다[Redding et al 1995], [Davidow et al. 1992], [Malone, 1996]. 다음으로 신뢰가 강조되는 이유는, 가상기업은 가장 핵심적인 기술과 정보까지도 공유하며 하나의 목적을 위해 연합하고 업무를 진행, 조정하기 때문이다[Olander, 1996], [Suh, 1996], [Ruhleder, 1996]. 즉, 정보의 교환과 공유, 기술의 이전, 핵심 Know-How의 공유와 같이 기업의 중추적이며 핵심적인 부분까지 공개해야 하는 환경이기 때문에 신뢰를 강조한다. Charles Handy는 가상조직에 대한 연구로 구성원들간의 신뢰를 중심된 주제로 두고 문제를 풀어 나갔다[Handy, 1995]. 이 논문에서 가상기업의 경영 방법을 팀경영의 방법으로 제시하였고 각 팀이 가상의 공간에서 정보를 교환하며 핵심적인 기술을 공유하고 업무를 처리하기 위해서는 신뢰가 가장 중요함을 밝히고 이에 대한 기준들을 신뢰의 법칙을 제시하였다. 이 외에도 여러 연구가 신뢰에 대한 중요성을 강조하고 있다[Skyrme, 1996], [Vine, 1995], [George, 1995], [Nadeu, 1995], [Mcmillan, 1994]. 신뢰와 비전의 공유는 가상의 공간에서 업무를 진행하며 만들어지는 정보화 시대의 경영 철학과 조직문화로서 더 구체적인 체계가 이루어지도록 많은 노력과 시간이 요구되는 부분이다.

### 2.2.4 유연한 조직

21세기의 경영 환경을 매우 경쟁적인 상황과 촌각을 다투는 시간을 중요시하는 경향이 될 것으로 전망한다. 이런 환경에서 경쟁적 우위를 가지기 위한 필요한 형태의 조직 특성은 유연성이다[Robbins, 1991]. 가상기업은 프로젝트의 진행 중 언제든지 목적에 따라 또는 시장의 변화, 고객의 요구 변화 등 기업을 둘러싼 환경의 변화에 따라 새로운 팀의 참여 또는 기존 조직의 재구성을 가능케 하는 유연한 조직구조를 보유한다[Olander, 1996], [Vine, 1995], [Malone, 1996]. 조직의 유연성은 기술의 발전 속도, 시장 환경의 변화 속도에 민감하게 대처하여 조직의 혁신을 용이하게 한다[Yee, 1996]. 그리고 환경을 선도하기 위한 조직의 유형으로 언제든지 주어진 기회에 조직의 기능을 극대화하기 위해 조직을 자연스럽게 변화시키는 능력을 소유한다[George, 1995], [Yee, 1996]. 또한 유연한 조직의 형태는 근무의 환경에서도 나타난다. 이는 고정된 물리적 공간과 시간을 사용하지 않고 업무가 가장 효과적으로 수행 될 수 있는 시간과 장소를 사용하게 됨을 의미한다[Vine, 1995], [Nelson, 1996], [Warner, 1997], [Venkatraman, 1994], [Maes, 1994], [Ashkenas et al, 1995]. 이 특징은 호텔링(Hoteling)기법[2]과 핫데스킹(Hot-desking)기법[3] 등을 이용하여 많은 비용을 차지하는 항목 중 하나인 사무실 비용을 줄이게 되고 업무를 위한 공간을 확보하는데 드는 시간을 줄일 수 있기 때문에 비용, 시간면에서 전략적 우위를 차지하는 효과도 유도할 수 있다[Molan et al, 1996].

### 2.2.5 팀(Team)경영

정보화 시대는 주어진 일을 능률적으로 수행하는 것 외에 새로운 정보, 지식, 기술의 창조에

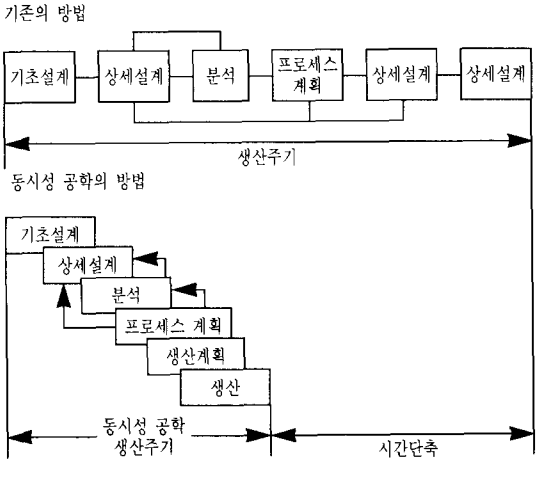
2) 호텔링(Hoteling)기법:호텔에서 방을 배정받는 것과 같이 매일 업무의 특성에 따라 업무자의 위치가 변하는 것
3) 핫데스킹(Hot-Desking)기법:동일한 책상을 시간대에 따라 다른 사람이 사용하는 업무 방법

비중을 두어야 하는 실정이며 이는 분업과 동시에 통합의 작업으로 가능하고 이 통합의 움직임이 팀경영의 방법을 요구하게 된다(임창휘, 가재산, 1996). 가상기업은 정보기술을 이용하여 빠른 시간 내에 핵심기술을 보유한 팀들을 중심으로 업무의 성격에 따라 조직을 구성하고 주어진 문제에 대한 해답을 찾을 수 있는 팀경영의 형태를 이루고 있다[handy, 1995], [Oh, 1996], [Leem, 1996], [Olander, 1996], [Jung, 1996], [George, 1995], [Yee, 1996], [Mcmillan, 1996]. 최고의 기술력을 가진 팀의 결합은 급격한 기술의 발전으로 오는 변화에 대응하며 시장을 선도할 수 있다. 이와 같은 특징은 주어진 기회를 가장 먼저 획득하여 활용이 가능케 됨으로 시장 점유에 있어 이점을 가지며 제품의 수명주기(Life Cycle)에서도 시장을 선점함으로 경쟁적 우위를 차지한다[George, 1995]. 팀으로 조직된 가상기업은 각자의 조직이 가지고 있는 정보, 기술 등 자원을 실시간으로 공유하며 이러한 공유 방식은 분산된 환경에 있지만 마치 하나의 조직과 동일한 환경에서 일하는 것과 같은 역할을 한다[Jung, 1996]. 자원의 공유는 업무의 과정(Process)을 통합케 하는 역할을 하게 되며 이로 인해 높은 생산성의 향상을 유도할 수 있다[Leem, 1996]. 각자의 조직이 가지고 있는 최고의 기술과 유용한 정보를 공유하게 됨으로 단순히 변화에 대한 대처뿐만 아니라 계발되는 제품의 품질 역시 매우 높은 형태로 공급이 가능하다. 즉, 자사의 능력에 다른 팀들의 능력이 더해지면서 시너지(Synergy) 효과를 창출한다[Davidow, 1996]. 또한 구성된 각 팀들은 비용과 새로운 기회에 대한 위험 부담을 나누게 됨으로 실패의 부담을 줄일 수 있는 장점을 가진다. 이렇게 각각의 팀이 모여 하나의 조직을 형성하게 되는 것은 한 산업에서 가치 사슬(Value Chain)을 나타나게 된다. 이는 가상기업에 참여하게 되는 각각의 팀이 고객의 만족을 목표로 각자의 위치에서 위험을 분산시키고 비용을 감소시키는 효과와 정보의 교환과 기술의 교환을 통한 제품의 가치를 증가시키는 역할을 하게 됨을 의미한다. 이런 현상은 기존 기업들 간의 경계를 모호하게 만들어 결국에는 산업전체를 재편성하는 상황으로 진행될 것으로 예상된다[George, 1995]. 또한 각각의 민첩한 작은 조직들의 구성으로 각 조직이 가지는 민첩성을 유지하고 이러한 조직의 연합으로 다른 외부와의 협상 때는 대(大)조직의 힘을 발휘하는 것 역시 가상기업의 팀경영이 가지는 특징이라고 할 수 있다[Skyrme, 1996]. 특히 가상조직에 포함되는 각 팀은 매우 높은 수준의 기술력을 보유하며 한지역에 국한된 것이 아닌 전세계에 흩어져 있어 조직이 생성되는 시기부터 국제적인 시장을 상대로 경쟁력을 가지게 된다. 또한 각 팀은 자신이 위치한 산업에서 실력을 극대화 하기 위한 노력을 끊임없이 하기 때문에 틈새시장을 효과적으로 침투하는 능력을 가지게 된다. 즉 가장 넓은 시장과 가장 세밀한 시장을 동시에 공략하는 능력을 소유한다[George, 1995]. 이렇게 조직된 프로젝트 팀은 매우 수평적인 형태를 취하고 있고 프로젝트의 성격에 따라 다양한 규모를 가지게 되는 다기능팀(Multifunctional Team, Cross Functional Team)으로 만들어 진다. 또한 가상기업은 프로젝트를 분해 하여 각 팀이 분해된 업무 각각의 부분을 맡아 처리하는 분할정복(Divide and Conquer)의 방법으로 작업(Process)이 이루어 지고 이를 동시성공학(Concurrent Engineering)으로 처리한다[Oh, 1996], [Brake, 1995], [Nosek, 1996], [Yee, 1996]. 기존의 순차적인 업무처리 방법에서 벗어나 제품의 설계단계부터 설계팀 뿐만 아니라 조립, 가공, 판매팀이 함께 일하는 형태의 업무처리

방법은 시간과 비용에서 전략적 우위를 가져오며 제품의 질도 매우 뛰어나 시장에서 점유율을 높이게 되는 장점을 가지고 있다[이충화, 1995]. 그리고 작업의 각 단계에 책임을 담당하는 팀에 많은 의사결정 권한을 부여하게 되어 빠른 의사결정은 물론 책임감을 더하게 하는 효과를 얻을 수 있다[Oh, 1996]. 기존의 방법과 비교한 동시성공학을 통한 이익을 정리하면 〈표 1〉과 같고 [그림 3]은 업무가 순차적으로 이루어지던 기존의 방법과 동시성공학을 비교한 것으로 각 단계의 작업을 동시에 진행함으로 시간이 절약됨을 쉽게 파악할 수 있다.

〈표 1〉 동시성공학을 통한 이익(Oh, 1996)

| | |
|---|---|
| 제품계발 시간 축소 | 30-70% |
| 계획 변경의 축소 | 65-90% |
| 재작업의 감소 | 50-70% |
| 비용의 감소 | 30-40% |
| 불량율의 감소 | 30-80% |




[그림 3] 기존의 방법과 동시성공학의 비교 (Oh,1996)

### 2.2.6 학습조직

경영환경이 급변하면서 불확실성이 높아지고 기존의 기술, 경쟁력, 정치 등의 모든 환경을 근본적으로 바꾸어 놓았다. 이러한 불확실한 환경에서 기업은 단지 개인으로서가 아니라 전체 조직으로서 집단적인 학습능력을 수용할 수 있는 문화를 만들어야 하는데 이것이 학습조직의 필요성을 나타내는 것이다[Oh, 1996].

가상기업의 각 부분을 담당하는 팀은 높은 품질의 제품을 생산키 위해 높은 수준의 기술력과 지식을 보유해야 하며 이를 위한 지속적인 노력이 필요하다. 이러한 환경이 가상기업을 학습조직으로 구성하게 한다. 이는 고도의 기술과 교육을 받은 믿을 만한 근로자의 양성으로 상황을 분석하고 기획하는 능력과 의사결정을 내릴 수 있는 능력을 배양시키기 위한 것이며 가상기업이 최고의 기술력을 유지하여 시장을 선도해 나가기 위해 필요한 형태이다. 특히 가상기업은 정보가 핵심적인 역할을 하기 때문에 정보를 다루는 문제는 가상기업 경영의 핵심 문제이다. 이를 위해 많은 정보기술이 도입되기도 해야 하지만 정보를 직접 다루는 인적자원에 대한 관리가 중요하게 되고 이 때문에 학습조직의 형태를 이룬다. 특히 생산에 있어 품질관리의 개념이 중요시 되는 환경에서 근로자의 참여를 통한 업무의 진행은 고도로 숙련된 지식을 갖춘 노동자가 요구되는데 이 역시 학습조직을 구성함으로 가능케 된다[Skyrme, 1996], [Vine, 1995], [Davidow et al. 1992], [Malone, 1996].

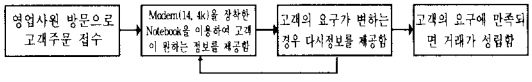
### 2.2.7 고객중심

세계의 초일류 기업들의 성공사례 분석 결과 고객의 요구를 정확히 파악하고 고객의 기대 이

상을 충족시켜줄 경우 많은 이윤을 창출하게 됨이 나타났다. 이와 같은 결과가 기업을 업무중심에서 고객중심으로 변화시켰다.

가상기업은 고객중심의 조직이다[Vine, 1995], [Davidow et al]. 가상기업에서는 고객을 외부의 구성원으로 보지 않고 내부의 일원으로 조직에 포함한다. 즉 조직의 구성 초기부터 고객을 포함하게 되며 제품의 수명주기 전과정을 고객과 함께하므로 고객의 요구를 정확히 파악하고 이에 민감히 대응하여 최대의 고객만족을 이루는 조직의 행태로 구성하는 특징을 가진다. 이와 같이 고객에게 매우 가까이 있는 조직은 고객의 요구를 즉각적으로 반영하고 이를 충족시켜주는 강점이 있다[Vine, 1995], [Davidow et al. 1992], [George, 1995].

[그림 4]는 가상조직과 기존조직의 영업방법을 비교한 것이다. 가상기업의 경영방법은 기존의 방법에 비해 업무처리 시간이 매우 단축되며 고객의 요구에 민첩하게 반응하고 이에 적극적으로 대처할 수 있게 된다. 이러한 능력은 고객만족을 이루어 계속적인 고객의 확보와 시장의 점유율을 증가시키며 시간의 절약으로 경쟁에서 우위를 점하게 된다.




[가상기업의 영업 방법]

[기존 조직의 영업 방법]

[그림 4] 기존 조직과 가상조직의 영업 방법 비교(Nadeu,1995)

## 2.3 가상기업의 위험 요소

### 2.3.1 통제력의 문제

가상기업이 실패하는 경우는 전체적인 통제력을 상실하는 경우이다. 이는 목적이 분명치 않은 경우 나타난다. 각 팀의 방향이 올바로 제시되지 못하기 때문에 팀간 조정이 힘들게 되며 결속력도 약화되어 높은 품질의 상품 또는 서비스를 생산할 수 없게 한다[Handy, 1996]. 다음으로 다른 팀과의 연관 관계를 정확히 정의하지 않을 경우 실패를 가져오는데 이는 잘못된 정보의 공유와 기술의 이전으로 같은 팀으로 일한 조직이 하나의 업무가 끝난 후 적이 될 수도 있기 때문이다. 따라서 가상기업을 이루는 각 팀은 경쟁자가 쉽게 모방할 수 없는 그들만의 핵심 기술을 보유하고 있어야 한다[Chesburg et al. 1996].

### 2.3.2 연계적인 혁신의 문제

Henry W. Chesburg와 David J. Teece(1996)는 가상기업이 효과적이고 현대의 환경에는 적합하지만 때로는 실패하는 경우가 있음을 지적하며 혁신의 유형에 따라 조직의 형태를 결정해야 함을 연구했다(<표 2>참조). 이 연구는 독립적인 혁신의 경우 가상기업을 구축하는 것은 매우 효과적이나 연계적인 혁신의 경우 문제점을 안고 있음을 밝히고 핵심 개발활동이 장기적인 경우 연구개발 투자로부터 보상받기 위해서는 이러한 활동이 한 팀내에서 이루어져야 함을 주장했다.

〈표 2〉 혁신의 유형과 조직선택

| | | 혁신의 유형 | |
|---|---|---|---|
| | | 독 립 적 | 연 계 적 |
| 필요한 역량이 | 외부에 존재 | 가상조직 | 신중한 제휴 |
| | 창조해야함 | 제휴 또는 자체개발 | 자체개발 |

### 2.3.3 가치평가 기준의 문제

가치평가 기준의 문제는 제품의 소유권, 문제 발생시 책임소재의 문제, 국가 마다 다른 법과 문화에서 오는 갈등을 예로 들 수 있다. 지식기반으로 업무 진행이 이루어 지기 때문에 이를 측정할 기준이 모호하고 계발되는 비용을 결과물이 아닌 시간과 기술을 근거로 책정하는 방법에서 나타나는 문제점이다. 이러한 상황이 문제가 되는 이유는 명확한 기준을 제시할 수 없기 때문이다. 또한 문화마다 다른 상황에서 오는 업무처리 방식의 차이가 문제점으로 대두되는 것이다[Oh, 1996].

### 2.3.4 팀간 계층 구조 형성시의 문제

팀간에 계층이 생기는 경우도 가상기업은 실패하였다. 이는 협동적인 분위기에서 일을 함께 처리하는 환경이 아니라 관료주의 형태로 조직이 구성되는 것을 의미한다. 이러한 경우 정보의 흐름을 막고 환경의 변화에 둔감하게 되어 가상기업의 위험요소로 작용한다[Maes, 1994].

### 2.3.5 정보화 시대 조직 문화와 경영 철학의 부재

또 다른 위험요소는 업무 장소의 문제이다. 가상기업의 장점이기도 한 재택 근무가 문제로 제기된다. 기존의 문화에서 재택근무를 할 경우 효율적인 업무의 진행을 위한 환경이 되지 않는 경우가 많기 때문에 이로 인한 문제가 단점으로 지적될 수 있다. 이러한 현상들은 산업화 사회에서 정보화 사회로 변화하며 발생하는 문화의 충돌로 이해할 수 있으며 가상기업의 정치, 문화적인 문제를 해결하는 것이 정보화 시대에 큰 과제 이기도 하다. 이외에도 각 팀이 가상기업으로 구성되었을 때의 문제, 경영의 방법, 사용되는 기술들에 대해서 연구가 진행되고 있다[Oh, 1996], [Kirkpatyick], [Upton, 1996], [Vine, 1995], [Yee, 1996], [Byeon, 1996], [Venkatraman, 1994].

## III. 가상조직 구축

### 3.1 기존 조직의 구축 방법

기존 연구에서 조직의 구축은 기본 도구가 되는 요소들을 주어진 상황에 적절하게 부합되도록 전문적인 지식을 가지고 설계함을 의미한다. 조직 설계에 사용되는 기본 도구로는 첫째, 구성원의 과업에 대한 설계 방법으로 과업 분업화와 행동의 표준화를 들 수 있다. 둘째, 분업화한 과업과 배분된 권한이 목표 달성을 위해 어떻게 통합할 것인가에 관한 것이며, 셋째, 의사결정 권한을 배분하는 문제에 대한 것이다. 조직을 설계하는 기본 도구 위에 상황 변수로서 조직의 외부환경, 조직 기술, 조직의 복잡성을 의미하는 규모, 조직의 경험과 전통을 나타내는 조직의 연령 등을 고려하여 조직이 구축된다[김인수, 1995].

가상조직의 구축 방법에 관한 연구는 동시성공학을 구현하기 위한 방법, 동시성공학에서조직을 구축하기 위한 시나리오 등 동시성공학과 연계되어 제시되었다[suh, 1996], [Baer, 1996]

러나 구체적으로 조직을 구성하기 위한 팀 선택 방법을 제시하지 않았다. 따라서 본 논문은 퍼지이론을 이용한 가상조직의 구축에 있어 팀 선택의 방법을 연구하였다.

## 3.2 가상조직의 구축 단계

가상조직을 구축하는 단계는 3단계로 나타낼 수 있다. 1단계는 업무를 전체적으로 관리할 프로젝트센터가 구성되고 프로젝트를 분석하는 단계이다. 프로젝트센터는 가상조직이 구성되었을 때 환경을 분석하고 전체적인 업무의 관리를 담당하며 일상적인 업무를 처리하는 역할을 한다. 이는 가상조직 각 팀이 중복된 업무를 수행하는 단점을 상쇄하는 부분이며 업무 진행에 있어 각 팀이 가지는 좁은 시야로 인한 문제점을 제거하고 전체적인 조화를 이루는 역할을 한다. 다음으로 프로젝트센터는 업무 분석의 기능을 담당한다. 이는 업무에 가장 적합한 팀을 찾기 위한 방법으로 가상조직을 이루는 근본적인 이유라고 할 수 있다. 이 분석 단계에서 프로젝트에 필요한 요소, 자원, 업무를 담당할 팀이 갖추어야 할 능력 등 전체 업무를 진행하는데 달성해야 할 목표가 함께 제시된다. 가상조직 구축의 1단계에서 프로젝트센터를 조직하는 것은 일시적으로 존재하는 가상기업의 특징을 반영하는 것이다. 기존의 조직이 업무를 현 조직내에서 모두 처리하는 것과는 다르게 핵심기술을 가진 팀들을 연합하여 분산된 환경에서 프로젝트의 라이프사이클(Lifecycle)과 동일한 조직의 존재시간은 다른 형태의 조직구조가 필요함으로 구성되는 것이다. 먼저 전문가들를 프로젝트센터에서 한 팀으로 구성하여 문제 파악과 분석의 정확성을 높이는 기능과 업무에 가장 적합한 팀을 선정하는 역할을 한다. 그리고 프로젝트 진행에 관리와 통제의 역할을 담당함으로 가상조직이 유출하는 문제를 상쇄하는 역할을 한다. 2단계는 분석된 정보를 중심으로 업무에 적합한 팀을 선택하는 단계이다. 분할된 업무를 가장 뛰어난 기술력을 가진 팀들에게 할당함으로 생산되는 제품과 서비스의 질을 최고로 하는 목적을 이루는 과정이다. 이는 기존의 조직에서 업무를 처리하는 방식과 달리 조직 내외에 다양한 팀을 구축함에 있어서 새로운 방법이 필요함으로 제시되는 단계이다. 마지막 단계는 선택된 팀들을 조직화 하여 조정, 조화를 통해 업무를 진행하는 단계이다. 분석된 정보를 통해 업무를 처리할 가장 뛰어난 실력을 가진 팀들을 선택한 후 각 팀을 조화와 조정작업을 이루어 업무를 실제적으로 진행하는 단계이다. 이 과정은 지리적으로 분산되어 있고 문화적인 배경과 상이한 정보기술의 표준 체계를 사용함으로 발생하는 문제점들을 조정하고 각 팀에 동기부여를 하며 신뢰를 쌓아가고 업무를 진행하는 것을 의미한다. 3단계는 가상의 공간을 통하여 유연성과 유기성을 유지하고 비전의 공유와 신뢰를 쌓아가며 업무를 처리하는 과정과 정보중심의 조직구성 등 가상기업이 가지는 새로운 경영의 환경으로 인해 제시되는 부분이다. 이상의 세단계가 가상조직을 구축하는 절차이다.

본 논문에서는 인공지능의 한 분야인 퍼지이론을 응용하여 가상기업을 구축하는 2단계인 팀 선택의 방법을 제시하였다. 1단계인 업무의 분석은 업무의 성격에 따라 매우 다양한 형태로 나타나고, 목적의 결정과 목표의 제시는 주어진 환경, 기존 산업의 제약 조건 등에 따라 다른 형태의 기준이 필요하다. 그리고 업무의 분석에 대한 기존의 많은 연구가 있음으로 본 논문에서 연구하지 않았다. 그리고 마지막 단계인 각 팀의 조정과 업무진행은 정보화 시대에 조직 형태인 가상조직이 가지는 정치적, 문화적인 문제점을 포함하고 있다.

가상의 공간에서 업무를 처리함으로 기존의 물리적 공간과는 다른 형태의 업무 규칙, 기업 윤리 등이 요구될 것으로 예상된다. 이에 따라 3단계에서 팀의 조정과 조화 그리고 업무진행에 대한 문제는 단순한 조직과 정보시스템의 문제를 넘어 새로운 사회의 문화적인 연구와 기업 윤리적 기준의 제시가 요구됨으로 본 논문에서는 연구하지 않았다.

## 3.3 가상조직 구축과 퍼지이론

가상조직은 프로젝트가 시작될 때 프로젝트를 각 분야별로 분할한다. 그리고 업무에 가장 적합한 팀에게 분할된 업무를 부여함으로 진행된다(이충화, 1995), (Oh, 1996). 퍼지를 통한 가상조직의 구성은 "업무에 어느 팀이 가장 적합한가?"에 대한 대답을 찾는 작업이다. 업무에 가장 적합한 팀을 찾는 이유는 업무를 능률적으로 수행할 수 있는 높은 기술력을 가진 팀들을 결합함으로 뛰어난 품질의 제품과 서비스를 창출할 수 있고 급변하는 시장 환경과 치열한 경쟁 환경 가운데 기업이 전략적 우위를 차지하기 위한 방법이다. 그리고 퍼지이론의 도입은 '적합한 팀'이라는 표현 자체가 갖는 모호성에 대한 답을 찾기 위함이다. 적합한 팀을 찾는 작업 중에서 퍼지이론은 세 부분에 적용이 된다. 첫째로 사용되는 부분은 현재의 업무를 분석하여 기존의 업무와 유사성을 찾는 작업이다. 분석된 작업에서 제시된 기준을 이용하여 기존의 업무와 유사한 성격을 가진 기존 업무를 찾고 이 업무를 효과적으로 수행한 팀들을 찾는 작업이 이루어진다. 둘째로 각 팀의 능력을 상대적으로 평가하는 방법에 퍼지 Rank Ordering 방법을 사용한다. 여러 팀이 기존의 업무를 수행한 결과가 나타날 때 각 팀이 이번 업무에서 요구하는 기준에 상대적으로 만족하는 정도를 파악한다. 마지막으로 퍼지종합적평가 방법을 이용하여 가상조직의 업무에 적절한 팀을 찾아내는 작업을 한다.

## 3.4 퍼지 의사결정을 통한 가상조직의 구성

### 3.4.1 프로젝트센터의 역할

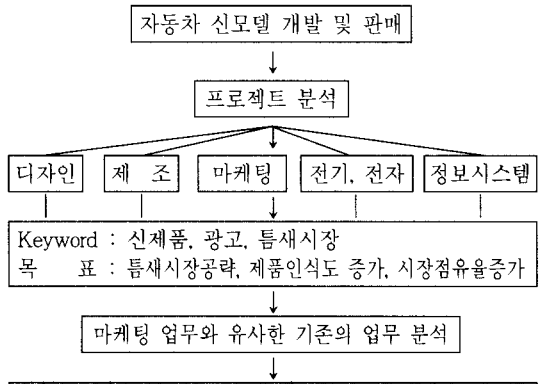
가상기업의 프로젝트가 시작됨과 동시에 프로젝트센터가 구성된다. 프로젝트센터를 구성하는 조직원들은 프로젝트의 성격에 따라 다르다. 예를들어 주어진 프로젝트가 자동차의 신모델에 관한 것이면 이에 관련된 전문가들로 구성된다. 여기에 프로젝트를 전체적으로 이끌어갈 경영자가 포함되어 프로젝트센터가 이루어 진다. 이들의 첫번째 업무는 주어진 프로젝트를 분석하는 것이다. 고객들의 요구 사항을 정확히 파악하고 문제를 명확하게 정의하며, 이 프로젝트를 통해 달성하기 위한 목적을 제시하는 역할을 한다. 분석된 프로젝트는 각 분야별로 분해되어 가장 적절한 팀을 찾는 기준이 된다. 이상의 작업은 의사가 환자를 처방하기 위하여 진단하는 과정과 동일한 단계로 프로젝트를 성공으로 이끌기 위한 매우 중요한 부분으로 인식된다. 특히 이 분석 부분은 매우 많은 종류의 정보와 변수 그리고 다양성이 존재하기 때문에 정보를 체계적으로 제공하는 인공지능을 비롯한 정보기술과 예외적인 상황 처리가 가능한 인간의 능력이 조화를 이루어야 적합한 결과를 유도할 수 있다. 분석 업무가 끝난 후 프로젝트센터는 전체 프로젝트가 진행되는 동안 보조자로 도움을 주는 역할과 전체를 인도, 관리하는 역할을 담당한다.

### 3.4.2 가상조직의 구축단계

[1단계]

분석된 프로젝트는 세분화된 분야별로 데이터베이스를 통해 검색한다. 데이터베이스는 기존의 수행된 프로젝트들에 대한 정보를 보유하고 있어 프로젝트에 필요한 자원과 참여한 팀들에 대한 정보와 프로젝트의 진행 방법, 성공과 실패에 따른 이유 등을 세세하게 제공한다. 주어진 프로젝트에서 분석된 정보는 각 분야별로 검색하게 되어 기존의 프로젝트 진행 방법에 대한 정보를 얻는다. 검색의 방법은 인터넷의 '알타비스타'[4]와 같이 키워드에 의한 검색을 사용한다. 그 결과로 현재의 프로젝트와 가장 유사한 성격을 가진 과거의 프로젝트가 찾아지며 이때 퍼지이론을 응용한다. 다시 설명하면 현재의 프로젝트에서 분석된 결과 과거의 프로젝트와 비교하여 높은 유사한 성격이 있으면 '1'에 가까운 값이 부여 되고 성격이 다른 경우 '0'에 가까운 값이 부여 된다. 이 단계에서 기준이 되는 것은 현 프로젝트의 키워드와 목표이다. 검색의 방법은 다르나 이와 같은 데이터베이스는 RTG[5]라는 인터넷상의 컨설팅 가상기업에서 각 인적자원에 대한 DB를 통해 해당하는 각 전문가들을 연결하여 문제를 해결하는 팀을 구성하는 방법으로 사용하고 있다.

프로젝트를 분석하여 각 분야별로 검색하는 예제를 나타내면 [그림 5]과 같다. 프로젝트가 주어질 때 프로젝트센터에서 프로젝트를 분석한 결과 다섯개의 업무로 분할하였다. 이중 '마케팅'에 가장 적합한 팀을 찾기 위하여 기존의 업무에 대한 데이터베이스를 검색한다. 일차로 검색한 것은 프로젝트의 분야가 동일한 '마케팅'를 찾아낸 것이다. 다음으로 '마케팅' 분야에서 동일한 주제인가를 검색하기 위해 프로젝트에서 사용되는 'Keyword'가 같은가를 비교한다. 다음의 비교대상은 현재 프로젝트의 업무와 동일한 목표를 가지고 진행되었는가를 비교하여 검색한다. 이렇게 검색함으로 나오는 결과물은 기존의 프로젝트와 현 프로젝트간의 연관 관계가 있는 프로젝트로 볼 수 있다. Keyword의 퍼지값 부여는 현 프로젝트의 목표인 '틈새 시장 공략, 제품 인식도 증가, 고객 만족 증가'와 비교하여 같은 값을 가질 수록 높은 점수를 받게 된다. 〈표 3〉의결과물에서 2번 프로젝트의 keyword 퍼지값이 2/3인 이유는 현 프로젝트의 Keyword부분의 3개 기준 중 2개-틈새 시장 공략, 제품 인식도 증가-를 만족 시킴으로 주어진 값이다.




| # | 분 야 | Keyword | 목 표 | 참여 팀 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 마케팅 | 신제품,광고,틈새시장 | 틈새시장공략<br>제품인식도증가 | 가,나,다,라 |
| 2 | 마케팅 | 광고,틈새시장,신기술 | 틈새시장공략<br>고객만족 증가 | 가,다,사,아 |
| 3 | 마케팅 | 광고,틈새시장,서비스 | 틈새시장공략<br>고객만족 증가 | 가, 나 |
| 4 | 마케팅 | 틈새시장,신기술,장소 | 제품인식도증가<br>시장점유율증가 | 가, 나, 라 |
| 5 | 마케팅 | 고객만족,가격정책 | 고객만족증가<br>저가가격정책 | 가, 라, 마 |

[그림 5] 기존 프로젝트와 연관 관계에 대한 검색

4) 인터넷 검색엔진, http:/altavista.digital.com
5) http://www.round.table.com

〈표 3〉 기존 프로젝트와 연관 관계에 대한 검색 결과물

| 프로젝트# | Keyword 퍼지 값 | 목표 퍼지 값 | PRODUCT | MAX | 참여 팀 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 2/3 | 2/3 | * * * | 가, 나, 다, 라 |
| 2 | 2/3 | 2/3 | 4/9 | | 가, 다, 사, 아 |
| 3 | 2/3 | 2/3 | 4/9 | | 가, 나 |
| 4 | 1/3 | 1/3 | 1/9 | | 가, 나, 라 |
| 5 | 0/3 | 0/3 | 0 | | 가, 라, 마 |

[2단계]

1단계를 통해 유도된 프로젝트의 키워드와 목표의 퍼지값을 Max-Product 조합(Composition) 방법[6]을 이용하여 가장 유사한 프로젝트를 선택하는 작업을 한다. 이와 같은 방법으로 기존의 정보를 이용하여 현재의 프로젝트에 필요한 정보를 얻을 수 있고 업무에 적합한 팀을 찾는 기초 작업이 이루어 진다.

[3단계]

기존 정보분석을 통해 유도된 결과물과 프로젝트센터에서 분석한 업무를 수행하는 부분에 필요한 능력에 관한 정보를 사용하여 퍼지종합적평가(Fuzzy Synthetic Evalu-ation) 방법을 이용한다. 이 방법이 사용되는 이유는 과거와 현재의 정보를 이용한 의사결정을 가능케 하기 때문이다. 먼저 1단계에서 유도된 결과물 중 프로젝트에 참여한 팀을 집합 X로 한다.

X = {프로젝트에 참여한 팀}

본 논문의 예제로에 사용되는 집합X는 {가, 나, 다, 라}이다.

[4단계]

프로젝트센터에서 프로젝트를 분석하여 필요한 업무를 분해하는 작업을 하였다. 이때 각 업무에 필요로 하는 기준이나 충족되어야 할 요소가 있는데 이 역시 프로젝트센터에서 분석 과정에서 제시된다. 이 기준을 집합 Y로 정한다.

Y = { 업무에 필요로 하는 기술, 능력, 충족 되어야 할 요소 }

본 논문의 예제에서는 업무에 필요한 기술; 능력, 충족되어야 할 요소를 집합 Y = { 창조적 광고 기술 능력, 틈새 시장 분석 능력, 신제품 홍보 능력, 고객 서비스 능력 }의 네가지 기준으로 나타내었다.

[5단계]

집합 X와 Y를 통해 퍼지관계식 R을 만든다. R의 의미는 업무에 필요로 하는 요소를 검색되어진 팀이 얼마나 뛰어난 능력을 가지고 요구되는 문제를 해결하는가를 퍼지숫자로 나타내는 것이다. 이 기준 역시 프로젝트센터에서 프로젝트 분석단계를 통해 제공한다. 퍼지값을 부여하는 방법은 Rank Ordering방법을 사용한다. 이 방법은 비교되는 대상이 각 기준들에 따라 쌍을 이루어 비교함으로 선호도를 조사하는 기술이다 [54].

〈표 4〉은 '창조적 광고 능력'이라는 기준에 따라 각 팀이 수행하는 능력을 세부적인 항목을 통해 비교한 것이다. 이 비교 기준은 프로젝트의 성격과 종류에 따라 프로젝트센에서 제공된다. '가'팀의 경우 '나'팀보다 '창조적 광고 능력'를 보다 잘 수행할 수 있는 능력은 5가지가 있

6) T(x)=MAX(R(x) * S(x))

으며, '나'팀의 경우 '가'팀보다 '창조적 광고 능력'를 보다 잘 수행할 수 있는 능력은 10가지로 나타난다.

이와 동일한 방법으로 나머지 기준을 평가하여 제시한 퍼지관계식 R을 [그림 6]과 같이 나타낼 수 있다.

〈표 4〉 '창조적 광고 능력'기준의 Rank Ordering을 통한 퍼지값 부여

| | 가 | 나 | 다 | 라 | 합계 | 비율 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 가 | - | 5 | 3 | 2 | 10 | .1 |
| 나 | 10 | - | 15 | 5 | 30 | .3 |
| 다 | 20 | 15 | - | 5 | 40 | .4 |
| 라 | 5 | 5 | 10 | - | 20 | .2 |
| 합계 | | | | | 100 | |

R =

| | 가 | 나 | 다 | 라 |
|---|---|---|---|---|
| 창조적 광고 능력 | .1 | .3 | .4 | .2 |
| 틈새시장 분석 능력 | 0 | .1 | .8 | .1 |
| 신제품 홍보 능력 | .1 | .6 | .2 | .1 |
| 고객 서비스 능력 | .1 | .4 | .3 | .1 |

[그림 6] 각 팀의 수행능력을 나타내는 결과물

[6단계]

다음으로 참여하는 팀의 가중치가 부여된다. 가중치를 부여하는 이유는 과거의 정보에 집착하여 변화된 환경에 적합하지 않은 의사결정이 도출되는 것을 방지 하는 것이다. 가중치를 부여하는 방법은 팀의 기술력 발전 정도, 유사한 프로젝트에 참여한 경력, 다른 팀간의 연관 관계 등 종합적인 측정을 통해 이루어 지며 이는 프로젝트센터의 전문가들의 진단으로 부여된다. 이 역시 Rank Ordering 방법으로 퍼지값을 부여하고 이 가 중치는 집합 W로 나타낸다.

W = {각 팀의 가중치의 집합}

본 논문의 예제에서는 〈표 5〉과 같이 Rank-Ordering 방법으로 가,나,다,라 팀의 순서대로 W={0.4, 0.3, 0.2, 0.1}의 가중치가 부여된다.

〈표 5〉 Rank Ordering을 가중치 퍼지값 부여

| 가중치 | 가 | 나 | 다 | 라 | 합계 | 비율 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 가 | - | 10 | 15 | 15 | 40 | .4 |
| 나 | 5 | - | 15 | 10 | 30 | .3 |
| 다 | 10 | 5 | - | 5 | 20 | .2 |
| 라 | 5 | 3 | 2 | - | 10 | .1 |
| 합계 | | | | | 100 | |

[7단계]

다음으로 가중치와 퍼지관계식 'R'을 통하여 결론을 유도한다. 이 방법의 식은 X,Y 집합을 통해 만들어진 퍼지관계식 'R'을 가중치와 Max-Product 연산을 통해 만들어지는 퍼지집합에서 가장 높은 퍼지값을 가지는 원소를 선택하는 방법이다. 즉 기존의 프로젝트 수행능력을 나타내는 결과물인 R과 현재의 능력을 나타내는 W의 결합연 산을 통해 가장 프로젝트 수행에 적합한 팀을 선택하는 것이다.

[그림 7]과 같이 'W'와 'R'의 Max-Product 계

E = W o R

산 결과 집합 E = { 0.04, 0.12, 0.24, 0.08 }로 나타났고 '다'팀이 '0.24'의 가장 큰 퍼지 값을 가진다. 이 결과는 이번 프로젝트의 '마케팅'업무에 '다'팀이 가장 적합한 팀임을 나타내는 것이다.

$$= \{0.4, 0.3, 0.2, 0.1\} * \begin{bmatrix} 0.1 & 0.3 & 0.4 & 0.2 \\ 0 & 0.1 & 0.8 & 0.1 \\ 0.1 & 0.6 & 0.2 & 0.1 \\ 0.1 & 0.4 & 0.3 & 0.1 \end{bmatrix}$$

$$= \{0.04, 0.12, 0.24, 0.08\}$$

[그림 7] Max-Product 연산을 통한 가중치 'W'와 퍼지관계식 'R'의 조합

### 3.4.3 가상조직 구축방법 평가

기존의 가상기업의 연구는 가상기업을 구축하는 구체적인 방법에 대해서 제시하지 않았다. 그러므로 팀을 선택하고 조직을 구성하는 방법에 휴리스틱한 방법론이 이용되었다. 이제 본 논문에서 제시된 방법을 사용 함으로 기존의 방법으로 쌓여진 정보를 이용하고 새로운 정보를 참고하여 의사결정에 있어서 합리성과 과학성을 더하게 된다. 이상의 방법을 정리면 〈표 6〉와 같다.

〈표 6〉 퍼지 종합적 평가 방법을 이용한 팀 선택의 단계

| 단 계 | 작 업 | 비 고 |
|---|---|---|
| 1 | 프로젝트센터의 프로젝트 분석 작업 후 기준제시와 데이터베이스에서 유사한 업무 검색 | |
| 2 | Max-Product 방법으로 가장 유사한 업무 선택 | |
| 3 | 유사한 업무에 참여한 팀 선택 | 집합X |
| 4 | 업무에 필요로 하는 기술, 능력, 충족되어져야 할 조건 결정 | 집합Y |
| 5 | Rank-Ordering 방법을 이용하여 각 팀을 평가 | 집합R |
| 6 | 각 팀에 가중치 부여 | 집합W |
| 7 | W와 R의 Max-Min 조합 결과 중 최대값을 가지는 팀을 선택 | 집합E |

# IV. 결론 및 향후 연구 방향

높은 계층적 구조, 통제와 관리, 원칙 등이 강조되는 관료제 구조 경영환경은 20세기 후반 정보화 혁명의 영향으로 정보중심으로 조직개편을 이루며 수평적 구조, 자율성의 강조와 권한위임 등의 새로운 환경으로 변화하였고 비정형의 조직 구조를 이루게 되었다. 특히 급변하는 환경은 조직내에서도 테스크포스(Taskforce), 애드호크러시 등 임시성을 가지는 조직을 구성하게 되었다. 또한 정보 통신 기술의 발달은 정보의 공유와 업무의 진행을 분산된 환경에서도 가능케 하였고 가상공간이라는 새로운 공간의 개념을 창출하게 되었다. 그리고 이 새로운 가상공간을 이용하여 업무를 처리하는 가상기업을 창출하게 되었다.

가상기업은 정보기술의 발달과 기업의 경쟁력을 강화시키는 팀경영의 방법을 도입케 하며, 매우 수평적이며 유연한 조직의 형태를 이루고 있다. 이는 정보의 조직내 흐름을 자연스럽게 하며 정보를 가공하여 전략적 차원의 무기로 사용을 가능케 하는 조직의 구조이다. 또한 분산된 환경에서 가상공간을 통해 업무를 수행하여 시간과 공간의 제약을 받지 않는 이점이 있고 업무의 현장에서 고객과 함께하여 고객만족을

이루는 장점도 보유하고 있다. 학습조직으로 계속전인 발전을 유도하며 비전의 공유와 신뢰를 기반으로한 조직의 구조도 이루고 있다.

본 논문은 기존의 가상기업의 이론을 정리하여 체계화하는 연구를 통해 가상기업의 모델을 제시하였고 가상기업을 구성함에 있어 업무에 적합한 팀을 구성하는 방법으로 퍼지이론을 도입하여 제시하였다. 이는 휴리스틱한 조직 구성 방법과는 달리 기존의 정보와 새로운 정보의 결합을 통한 조직의 구성으로 보다 능률적인 가상조직을 구성하는데 도움이 될 것이다.

본 논문은 인터넷의 자료와 문헌 연구를 중심으로 이루어졌기 때문에 이론적인 면에 더 많은 비중을 둔 것이 약점이다. 이는 아직 국내에서는 쉽게 가상기업을 접할 수 없었기 때문이며 기존의 외국 가상기업들도 아직은 완전한 의미의 가상기업으로 나타나고 있지 않기 때문이다. 이로 인해 가상기업에 대한 실증적인 연구는 어려웠고 이것이 논문의 한계점으로 작용한다.

앞으로 계속된 연구를 통해 가상기업의 조직시 팀을 선정하는 방법에 대한 실제적인 적용을 본 논문에서 제시한 방법의 정당성을 입증과정이 요구된다. 또한 가상기업은 물리적인 환경과는 다른 경영의 형태를 가지기 때문에 정보화 시대에 적합한 새로운 경영의 방법에서 많은 연구가 요구된다. 이러한 과정에서 정보화 시대에 적합한 새로운 경영 원리와 윤리가 제시될 수 있을 것으로 생각된다. 그리고 정보 중심의 연구가 필요하다. 물리적 환경에서의 정보가 가상공간에서 사용되기 위해 더 정교한 정보기술이 필요할 뿐만 아니라 정보 자체를 연구함으로 관리나 가공을 더욱 효과적으로 하는 방법에 대한 연구가 필요하다.

## 참고문헌


[1] 김인수, "거시조직이론", 무역경영사, 1995

[2] 다사카 히로시, "인트라넷 경영", 삼호미디어, 1996

[3] 이충화, "Concurrent Engineering",대우정보시스템, 1995

[4] 임창휘, 가재산, "한국형 팀제", 삼성경제연구소, 1996

[5] 존 레딩, 랄프 카타라넬로, "학습조직 만들기", 21세기북스, 1995

[6] Amitai Etzioni, Modern Organization, Englewood Cliffs, NJ: Prenticehall, Inc 1964

[7] C.Perrow, "A Framework for the Comparative Analysis of Organization", American Socio - logical Review, April 1967

[8] Charles Handy, "Trust and Virtual Organization", HBR, 40-50, May-June 1995

[9] Chi-Jae Oh, "A Collaborative Working Framework for Concurrent Engineering", CALS Pacific Korea 1996

[10] Choon-Seong Leem, "Enterprise Integration", CALS Pacific Korea 199

[11] Christopher D. Olander, "What is Virtual Corporation?", http://www.sando.com/busart 3. Htm

[12] Daniel E. O'Leary, Daniel Kuokka and Robert Plant, "Artificial Intelligence and Virtual Organization", CACM, Vol40 No1, Jan 1997

[13] David Kirkpatrick, "Riding the Real Trends in Technology", http://www.bus.lsu.edu marketing/courses/Spring/4414-2/articles.htm

[14] David Lampe, "Inventing 2t Century Organization", Http://ccs.mit.edu/21c/mgmt.

htm

[15] David M. Upton & Andrew Mcafee, "The Real Virtual Factory", HBR, Jul-Aug 1996

[16] David Skyrme, "The Networked Organization", Management Insight No.1, http://www.hiway.co.uk/Skyrme/insights/2virorg.htm

[17] Davic Vine, "Bending Space and Time: the Virtual Corporation", Internetworld, may1995

[18] Davidow, William H. & Micahel S.Malone, "The Virtual Corporation", Harper Business, New York, 1992

[19] Dong-Gil Jung, "Implementation Strategies for Virtual Enterprise", CALS Pacific Korea 199

[20] Francis B. Brake, "CALS Concurrent Engineering", CALS Pacific Korea 1995

[21] H.Minzberg, "The Structuring of Organization", Englewood Cliffs, NJ-Prentice Hall, 1979

[22] Henry W. Chesbrough, & David J. Teece, "When is Virtual Virtuous? Organization for Innovation", HBR, Jan-Feb 1996

[23] Hyo-Won Suh, "CD/PDM Product Management", CALS Pacific Korea 1996

[24] J.D.Thompson, "Organization in Action", New York: McGraw-Hill, 1967

[25] James A. George, "Virtual Enterprise and BPR", CALS Pacific KOREA '95 Proceeding, 439-460

[26] James I. Cash, et al, "Building the Information Age Organization : Structure, Control, and Information Technology", Irwin, 1993

[27] Jami J. Shah, John S. Sadowsky, Marvin C. Woodfill & A.Fritz Wilson, "The Virtual Corporaton : Simulating Collaborative Design in the Real World", 1995 ASME Design Theory & Methodology Conference, http://www-ee.uta.edu/organizations/commso c/s12.ht

[28] Janet Fulk & Gerardine DeSanctis, "Electronic Communication and Changing Organization Forms", Organization Science, Vol. 6, No. 4, 337-349, Jul-Aug 1995

[29] Jay R. Galbraith, Organization Design, MA Addison-Wesley, 1977

[30] John C. Bauer, "The Electronic "Cottage" Industry and Virtual Coporations", http://www.ijumpst.com/directory/eleccomm.htt

[31] John GunnBoulder, "The Virtual Corporation", http://www.nifcosysnergy.com/company/press/Virtual-org.html

[32] John T. Nosek, "Exploring Information Technology Support for Organization Learning in the Virtual Corporation", http://joda.cis.temple.edu/~nosek

[33] John Larry Baer, "CALS Roadmap 2000, Concurrent Engineering and the Need for Teaming", CALS Pacific Korea 1996

[34] Karen Ruhleder, Brigitte Jordan & Michael B. Elmes, "Wiring the new 'Organization'", http://alexia.lis.uiuc.edu/~ruhleder/

[35] King G. Yee, "Digital Airplane", CALS Pacific Korea 1996

[36] Kwang-Jun Byeon, "Integrated Data Environment", CALS Pacific Korea 1996

[37] Lynda M. Applegate, "Technology, Teams and Organizations:Implementing Groupware at Texaco", http://www.hbs.havard.edu/mis /bios/applegat.html

[38] Mark R. Nelson, "We have the Information You want, But Getting It will Cost You: Being Held Hostage by Information Overload", http://alphal.albany.edu/~mn9612/isworl/active~1.html

[39] Melanie Warner, "Working At Home - The Right way to be a star in your Bunny Slippers", Fortune, March 3, 1997

[40] Michael Nadeau, "Not Lost in Space", BYTE, 50-54, June 1995

[41] N.Venkatraman, "IT-Enabled Business Transformation : From Automation to Business Scope Redefinition", Sloan Managemnet Review, 73-87, winter 1994

[42] N. Venkatrama & John C. Henderson, " 'Avoiding the Hollow': Virtual organization and the Role of Information Technology", http://web.bu.edu/SMG-SRC/projects/virtual.htm

[43] P.Lawrence and J.W.Lorsch, "Organization and Environment : Managing Differentiation and Integration", HBS, 1967

[44] Pattie Maes, "Agent that Reduce Work and Information Overload", CACM, Jul 1994, Vol. 37, No 7

[45] R. ashkenas, D Ulrich T. Jick & S. Kerr, "The Boundless Organization", Jossey-Bass, 1995, http://www.mgmt.utoronto.ca/~wensle/reviews/bprrev1b.htm

[46] Richard L. Nolan & Charles Tuller "Virtual Offices : New Arrangement for Redefining Organization Boundaries", http:// www. hbs.edu /mis /multimedia/col.htm

[47] Sally Mcmillan, "The Virtual Corporation", Oct,1994,http://darkwing.uoregon.edu/~sj[48] Stephen Bouvet, "The many Virtues of the Virtual Office", http://www.reengineerin.com/articles/apr96/VIRTOFC.htm

[49] Steven L. Goldman, Roger N. Nagel, and Kenneth Preiss, "Agile Competitors and Virtual Organization", International Thompson Publishing

[50] Stephen P. Robbins, "Organizational Behavior: Concepts, Controversies, and Applications", Prentice-hall, h Edition, 1991

[51] Stephen Wong "Next Generation Enterprise PDM-PDMII", CALS Pacific Korea 1996

[52] Steve Smithson, Richard Baskerville & Ojelanki Ngwenyama, "Perstectives on Information Technology and New Emergent Forms of Organizations", http://www.sombringhamton.edu/RBASK/rbuskabs.htm

[53] Thomas W. Malone "Inventing the Organizaton of the 2t Century: Control, Empowerment, And Information Technology", http://www-sloan.mit.edu/ccs/21c/mgmt.htm

[54] Timothy J. Ross, "Fuzzy Logic with Engineering Applications", McGrawHill, 1995

[55] William Landay, "Rediscovering Strength in Numbers Extended Enterprise Spell Success", http://www/reengineering.com/articles/jul96/Employeeownership.htm

[56] Woody Butler, "The Virtual Corporation for Work -At-Home Professionals", Internet

[57] Yogesh Malhorta, "Role of It in Managing Organizational Change and Organizational Interdependence", http://www.tucs/abo.fi/cours