

업무 프로세스 재설계를 위한 인지 모델링 접근

곽기영*, 김영걸**

A Cognitive Modeling Approach for Business Process Redesign

Kee-Young Kwahk, Young-Gul Kim

Business process redesign (BPR) has been widely adopted as an organizational change method since 1990s as the competitive pressures have forced organizations to constantly change. Although BPR has provided successful stories to gain dramatic improvement in performance and has been promoted as an enabler of organizational change, many organizations have faced serious challenges with widely mixed results due to the lack of understanding for potential organizational conflicts and the improper targeting of critical processes in the initial stage of BPR. This paper proposes a cognitive map based method to help organizational members identify potential organizational conflicts, capture core business activities, and suggests guidelines to lead to the necessary organizational change. A computerized tool has been developed to support the real world cases. Working procedure of the proposed method is illustrated with its application to the real BPR project of a dairy company.

* 계명대학교 경영대학 경영정보학과

** 한국과학기술원(KAIST) 테크노경영대학원

I. 서론

급격하게 변화하고 있는 오늘날의 기업 환경에 비추어 볼 때 내적 외적 환경 변화에 빠르고 적절하게 대응할 수 있는 기업의 능력은 그 어느 때보다도 절실히 요구되고 있다. 이러한 조류에 발맞추어 1990년대에 들어서면서 업무 프로세스 재설계(Business Process Redesign: BPR)를 위한 기법이 조직 변화의 한 방법론으로서 제시되기 시작했다[Davenport, 1993; Davenport and Short, 1990; Hammer, 1990; Hammer and Champy, 1993]. BPR이 극적인 조직 성과 향상의 가능성을 제시하고 있기는 하지만 한편으론 관리상의 복잡성이나 전사적인 영향 등으로 말미암아 높은 위험도를 수반하는 것으로 여겨지고 있다[Kim and Kim, 1997]. 이로 인해 BPR을 추진하고 있는 많은 기업들은 종종 여러 가지 심각한 문제에 노출되기도 한다[Grover, et al., 1995; Martinsons, 1995]. 조직 변화의 추진과정에서 나타나는 문제점들과 관련하여 다음과 같은 두 가지 이슈가 관심의 대상으로 거론되고 있다.

첫째, 막대한 자원 투자와 전사적인 영향이라는 부담에도 불구하고 대다수의 기업들은 변화로 인한 갈등에 대한 철저한 고려 없이 기업의 주요 업무 프로세스를 재설계하려고 시도하고 있다[Grover, et al., 1995]. Kling[1980]의 연구 결과를 토대로 Markus[1983]는 변화에 대한 저항과 추진의 어려움을 참여 구성원들간의 갈등의 관점에서 설명하고 있다. 관리자나 변화 담당자는 막대한 양의 시간과 노력을 조직갈등 상황을 다루는데 쏟아 붓고 있다[Greenhalgh, 1986]. 조직에서 이루어지는 모든 유형의 변화는 조직갈등을 만들어 내는 경향이 있기 때문에 갈등 상황에 취해지는 다양한 노력은 필연적이라 할 수 있다. 따라서, 갈등 관리에 있어서의 효과성은 갈등의 저변에 깔려있는 역학 관계가 얼마나 잘 이해되는가에 달려있다. 변화에 대한 공감대의

형성이 없다면 BPR 프로젝트는 참여 구성원들, 특히 재설계되는 프로세스에 속하는 구성원들의 저항으로 인해 어려움을 겪게 될지도 모르는 것이다. 둘째, BPR을 수행하는데 있어서 새로운 프로세스를 도입하거나 기존의 프로세스를 재설계하기 전에 먼저 조직 내에 존재하는 잠재적인 문제활동이나 기회활동 영역을 파악할 수 있어야 한다[Davenport and Beers, 1995; Gerrits, 1994; Grover, et al., 1995; Guha, et al., 1993; Kim, et al., 1997; Pfeniziner, 1992; Thong, Yap, and Seah, 2000]. 그러나 이러한 활동들을 체계적으로 파악하는 작업은 결코 쉬운 일이 아니다. 이러한 맥락에서 Barua와 그의 동료들[1996]은 그 동안 많은 BPR 프로젝트들이 종종 조직의 성과에 거의 또는 전혀 영향을 미치지 않는 부적절한 영역에 초점을 맞추어 왔다는 점을 지적하고 있다. 기존의 대부분의 BPR 방법들은 핵심 업무 활동을 파악하는데 있어서 대체로 인터뷰나 문서를 토대로 하여 분석가의 주관적 판단에 의존하여 왔고 상대적으로 한 조직 내의 다양한 단위 기능 조직간의 상호작용이 어떻게 이루어지는가는 무시하는 경향이 있어 왔다.

본 논문에서는 위에서 제기한 두 가지 이슈- 잠재적인 조직 갈등에 대한 이해의 결여 및 부적절한 목표 프로세스 설정 -에 접근하기 위한 모델링 방법론을 제시하고자 한다. 이단계 인지 모델링(TCM: Two-phase Cognitive Modeling) 방법론이라 명명된 본 기업 모델링 방법은 인지 맵(Cognitive map)의 분석을 토대로 BPR과 같은 조직변화 프로젝트를 지원한다. TCM 방법론을 통해 BPR 관리자, IS 스텝, 조직 구성원 간에 공통의 조직 목표와 핵심 비즈니스 프로세스에 대한 합의 도출이 촉진될 것으로 기대된다. 본 논문에서는 TCM 방법론의 타당성을 검증하기 위해 TCMF(Two-phase Cognitive Modeling Facility)라 명명된 프로토타입 시스템이 개발되어졌고 TCM 방법론과 함께 사례 기업에 적용되어졌다.

II. 문헌 연구

2.1 업무 프로세스 재설계

지금까지 많은 기업들이 BPR을 통해 극적인 성과를 달성하려고 노력하여 왔지만 항상 만족스러운 결과가 있었던 것은 아니었다. Bashein과 그의 동료들[1994]의 연구결과에 따르면 BPR을 수행한 기업들 가운데 일부는 BPR의 결과에 대해 만족스러워 한 반면 70%의 프로젝트는 실패로 끝났다고 한다. Hall과 그의 동료들[1993]도 유사한 연구결과를 발표하였는데 그들에 의하면 50%에서 70%에 이르는 기업이 BPR로부터 기대했던 '극적인' 효과를 달성하는데 실패했다고 한다. 이러한 현상에 대해 많은 BPR 전문가들이 다양한 이유를 제시하고 있지만 그 이유의 대부분은 기술과 관련된 문제가 아닌 사람과 관련된 문제들이었다. 예를 들어 다음과 같은 문제점들이 지적되고 있다. 결과에 대한 지나친 기대, 관리자 리더쉽의 결여, 정보시스템과 비즈니스 간의 파트너쉽 결여, 조직변화에 대한 참여의식의 결여, 기능 부서간 협조의 어려움 등[Davenport and Short, 1990; Grover, et al., 1995; Hall, et al., 1993; Hammer and Champy, 1993; Martinez, 1995]. BPR에 있어서의 잠재적인 문제점에 관한 Grover와 그의 동료들[1995]의 연구에 의하면 64개의 문제점 가운데 8개 만이 기술적 역량과 관련된 것이었고 가장 심각한 문제점 상위 5개 가운데 4개가 인간의 상호작용을 수반하는 변화관리와 관련된 것이었다.

BPR을 수행하는데 있어서 사람과 관련된 요소들을 고려하지 않음으로써 빈번히 발생하는 문제점 가운데 하나는 단위 조직들간에 나타나는 다양한 갈등 현상이다. 이러한 갈등은 재설계되는 기능 영역에 속하는 조직 구성원들의 저항의 형태로 BPR에 영향을 미치게 되는데 궁극적으로 기업의 시너지에 부정적 결과를 가져오게 된다. 갈등 요인의 발견은 BPR의 초기 단계에서

더욱 중요한 역할을 하게 된다. 일반적으로 재설계될 목표 영역은 프로젝트의 초기 단계에 선정이 되고 따라서 상대적으로 기회비용을 최소화시킬 수 있기 때문이다. 그러나, 사람과 관련된 이슈들에 대한 관심의 증대에도 불구하고 기존의 BPR 연구들은 사이클 타임과 같은 성과 기반의 척도의 관점에서 전 조직의 횡단적인 비즈니스 프로세스를 모델링 하는데 초점을 맞추어 왔다. 하지만 앞서와 같은 이유로 인하여 이러한 기존의 노력과 함께 단위 조직간의 상호작용을 기반으로 하는 질적 요인들을 모델링할 필요성이 제기되고 있다.

2.2 인지 모델링

모델은 복잡한 시스템을 추상화하고 단순화시킨다는 점에서 유용하다. 모델링의 중요한 이슈중의 하나는 시스템의 관측된 현상중 어떤 측면을 포함시키고 어떤 측면을 생략할 것인가 하는 선택의 문제이다. 본 논문에서 다루고자 하는 인지 모델링(cognitive modeling) 분야에서는 조직 내에 존재하는 다양한 개념들간의 원인-결과(또는, 설명-결과) 관계를 다룬다. 인과 관계에 대한 이해는 사건을 예측하고 설명할 수 있게 해주며 환경에 대한 이해에 대단히 중요한 역할을 한다[Browne and Ramesh, 2002; Eden, 1988; Eden and Ackermann, 1989; Kelly, 1955]. 인지 모델링은 인과 관계의 이해 및 포착, 문제 및 기회 영역 확인, 시스템적 사고의 증진 등을 촉진하는 특성을 갖는다.

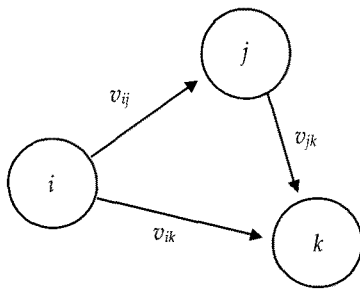
인과관계를 표현하기 위한 인지모델링 기법 가운데 하나로써 인지맵(cognitive map) 기법이 널리 사용되고 있다[Eden and Ackermann, 1989; John and Briggs, 1994; Lee, et al., 1992; Ramaprasad and Poon, 1985; Zhang, et al., 1994]. 문제에 대한 인식 및 이해는 인지맵을 통해 포착될 수 있는데 인지맵은 사람들의 흥미, 관심, 과업 등에 대한 내재적 견해를 나타내는 상호연

결된 요소들의 집합으로 구성된다[Lenz and Engledow, 1986]. Zhang과 그의 동료들[1989]에 따르면, 인지맵은 '주어진 환경의 속성 및 개념 가운데 존재하는 것으로 인식되어지는 관계들의 표현'이다. Eden과 그의 동료들[1992]은 인지맵을 '수단/목적의 형태로 된 계층적 구조의 방향성을 가진 그래프'로서 정의했다. 인지맵은 연구자들에 따라 인지맵[Axelrod, 1976; John and Briggs, 1994; Klein and Cooper, 1982; Lee, et al., 1992; Zhang, et al., 1989; Zhang, et al., 1994], 인과맵(causal map)[Eden and Ackermann, 1989; Hall, 1984], 영향 다이어그램(influence diagram)[Dif-fenbach, 1982; Ramaprasad and Poon, 1985] 등 서로 다른 연구 환경에서 다양하게 이름 붙

여져 사용되고 있다. 인지맵은 <그림 1>과 같이 '인과개념(causal concept)'이라 불리는 노드, 인과개념간의 '인과연결(causal connection)'을 나타내는 링크, 인과연결의 '인과값(causal value)'을 나타내는 인과강도 등의 세가지 요소로 구성된다.

2.3 인지맵을 활용한 기존 연구

그간 여러 영역에서 인지맵을 활용한 다양한 인지 모델링 방법론과 툴이 발전되어왔다. A-Pool [Zhang, et al., 1994], COCOMAP(Collective Cognitive Mapping) [Lee, et al., 1992], MIND (Mapping and Interpreting Influence Diagrams) [Ramaprasad and Poon, 1985], SODA(Strategic Options Development and Analysis) [Eden and Ackermann, 1989] 등. 어떤 방법론은 맵 표현과 인지맵을 이용한 분석을 강조하고 있는 반면 어떤 방법론은 맵에 표현된 인과강도를 기반으로 한 평가 과정을 포함하고 있기도 하다. 기존에 연구된 5개의 인지 모델링 방법론을 <표 1>에 정리하여 비교분석하였다. 여기서 맵 통합, 통합시의 불일치 해결, 인과값 도출 등은 모델의 풍부성과 관련이 있으며 척도, 가이드라인 제시 등은 모델의 문제해결 지향성을 보여준다고 할 수 있다. 본 논문에서 제시하고 있는 TCM 방법론



인과개념: 노드 i , 노드 j , 노드 k
 인과연결: 링크(i, j), 링크(j, k), 링크(i, k)
 인과값: 인과강도 v_{ij} , 인과강도 v_{jk} , 인과강도 v_{ik}

<그림 1> 인지맵의 구성 요소

<표 1> 인지맵 기반 연구의 비교

특성	A-Pool	COCOMAP	MIND	SODA	TCM
모델 유형	인지맵 알고리즘	인지맵	인지맵 알고리즘	인지맵	인지맵 알고리즘
맵 통합	Yes	Yes	No	Yes	Yes
불일치 해결	Yes	Yes	No	Yes	Yes
인과값 도출	직접 할당	No	직접 할당	No	아이겐 벡터 할당
척도	최대영향 인과경로 및 인과값	No	총 경로수	No	최대영향 인과 경로 및 인과값
가이드라인 제시	기준에 따른 의사결정	맵 분석	맵 분석	맵 분석	잠재 갈등 핵심 비즈니스 활동
적용 분야	분산 의사결정	조직학습	전략계획	GDSS	BPR

은 인지맵의 인과값 및 경로의 분석을 기반으로 BPR의 초기단계를 지원하기 위한 가이드라인을 제시한다. 본 방법론은 쌍대비교를 통한 아이젠벡터 접근법을 이용하여 인과값을 도출하고 있으며 자동화된 맵 통합 및 이로 인해 발생할 수 있는 불일치 해결 등을 지원하고 있다.

Ⅲ. 이단계 인지 모델링 방법론

TCM 방법론은 <그림 2>에 보여지는 것처럼 세가지 요소로 구성되어있으며 두 단계로 진행이 된다. 첫 번째 단계에서는 인지매핑(cognitive mapping)을 통해 조직내에 존재하는 다양한 인과관계를 파악한다. 두 번째 단계에서는 확인된 각 관계들을 평가하여 각 인과개념간의 가장 효

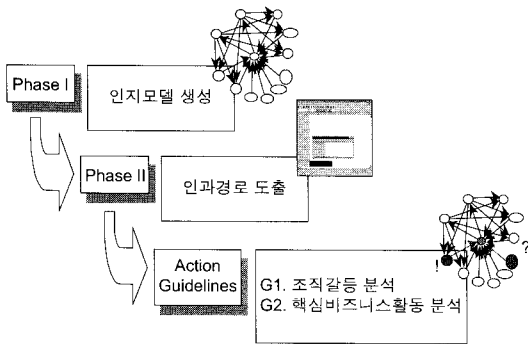
과적인 인과경로를 파악한다. 이들 두 단계를 결합함으로써 TCM 방법론은 잠재적인 조직갈등 및 핵심 비즈니스 활동을 파악하는데 도움을 주게 된다.

3.1 인지모델

TCM 방법론에서는 두 가지 유형의 인지모델 - 지역 인지모델(local cognitive model)과 전역 인지모델(global cognitive model) - 이 생성된다. 각 모델은 관련된 목표(goal) 집합과 함께 인지맵에 의해 표현된다.

3.1.1 지역 인지모델

지역 인지모델은 조직내의 다양한 기능 단위(functional unit)에 대해 생성되어진다. 이들 단위들은 분석 수준에 따라 팀일 수도 있고, 부서일 수도 있으며, 또는 부문이 될 수도 있다. 인지모델 생성 과정은 <표 2>에 보여진 것처럼 네 단계의 스텝을 포함하고 있다. 첫 번째 스텝인 조직목표 설정은 견고한 인지맵을 생성하는데 도움을 준다. 조직은 목표를 위해 존재하고 그 목표는 행동을 이끌게 되기 때문이다[Daft and Steers, 1986; Simon, 1964]. 따라서, 각 기능 단위의 목표를 분명히 하는 것은 인과개념들간의 인과관계를 파악하는데 도움을 주게 된다.



<그림 2> TCM 방법론 구성 요소

<표 2> 인지모델 생성 과정

스텝 / 활동		산 출 물	기 법
1	목표 설정	목표 기술서	브레인스토밍 인터뷰 문서 분석
2	인과개념 파악 - 모든 인과개념 열거 - 인과개념 분류	인과개념 리스트	
3	인과연결 파악 - 인과개념 분류군 간의 관계 확인 - 인과개념 간의 관계 확인	분류군 관계도 인과개념 관계도	
4	인과값 지정 - 쌍대비교 수행 - 아이젠벡터 계산	쌍대비교 매트릭스 인과값	설문서 아이젠 벡터 알고리즘

인지맵은 인지모델 생성 과정에 있어서 중요한 역할을 수행한다. TCM 방법론에서 사용되는 기초 정보가 주로 인지맵을 통해 도출되기 때문에 이 방법이 실세계에 효과적으로 적용될 수 있는지의 여부는 신뢰성있는 인지맵의 생성 능력에 달려있다. 인터뷰, 관찰, 그룹 토론, 설문서, 문서 분석 등 다양한 기법들이 조직의 인지맵을 생성하고 검증하기 위해 이용될 수 있다. 앞에서 언급했듯이, 인지맵은 세 가지 요소-인과개념, 인과연결, 인과값-로 구성되어 있다. 이들 세 가지 요소 중 인과값의 설정은 인지맵을 생성하는데 있어서 가장 어려운 부분이다. 인과값이라는 것이 직접 측정할 수 없는 인간의 인지 상태를 반영하는 정성적인 속성을 지니고 있고 게다가 인간의 인지라는 것도 종종 일관성이 결여되기 때문이다. 이러한 인과값을 설정하는데 있어서 직접 할당 기법이 기존의 대부분의 방법과 시스템에서 널리 사용되어 왔으나 그 절차가 체계적이지 못하고 분석자 또는 참여자의 주관적 판단에 지나치게 의존한다는 한계점을 지니고 있다. TCM 방법론에서는 인과값의 좀더 체계적인 결정을 위해 쌍대비교를 통한 아이젠 벡터 접근법을 사용하고 있다. 이 접근법은 1970년대에 개발된 AHP (analytical hierarchy process) 기법을 기반으로 하고 있다[Saaty, 1980]. AHP 기법은 복잡한 문제를 계층적으로 구조화할 수 있고 개념간의 관계를 체계적으로 평가할 수 있다는 장점을 지니고 있다. 한 범주 내에 포함된 개념들이 다른 범주 내의 개념에 미치는 상대적 영향도의 주관적 판단치를 쌍대비교 매트릭스를 구성하여 산출해낸다. 단위 부서내의 사람들의 주관적 사고는 서로 다를 수 있으므로 토의등을 통해 합의된 결과를 통해 매트릭스를 구성한다.

3.1.2 전역 인지모델

각 기능 단위는 자신의 활동 범위에 한정된 제한된 추론으로 자신들의 지역 인지모델을 생

성한다. 그러나, 전역 인지모델을 생성하기 위해서는 지역 인지모델들의 결합을 통한 그룹 단위의 전역 추론이 요구된다. 인지맵은 분명치 않은 상황을 구조화시키는 특성이 있기 때문에 그룹원들이 조직내의 문제와 기회에 대한 좀 더 분명한 이해를 얻는데 도움을 줄 수 있다[Weick and Bougon, 1986]. 지역 인지맵들을 결합하기 위해서는 우선 임의의 두 지역 인지맵 사이의 공통된 인과개념들을 찾아 내고 이들 인과개념들을 중심으로 맵들을 연결 시킨다. 차례로 다음 지역 인지맵들이 앞서와 같은 방식으로 결합되고 모든 대상 지역 인지맵들이 소진될 때까지 이 작업은 계속된다. 지역 인지맵들이 하나의 전역 인지맵으로 결합되어지는 동안 지역 인지맵들 사이에 다양한 불일치-인과개념 이름의 불일치, 인과연결의 불일치, 인과값의 불일치 등-가 나타날 수 있다. 유효한 전역 인지맵을 생성하기 위해서는 이들 불일치들은 탐색되고 해결되어야만 한다. 이 가운데 인과값의 불일치는 동일한 인과연결에 대해 서로 다른 인과값이 부여된 경우에 발생하게 된다. 이러한 불일치를 해결하기 위해 본 방법론에서는 서로 다른 인과값을 결합하여 새로운 가중값을 산출해낸다. 이를 위해 우리는 Kosko[1986]의 퍼지 지식결합 기법을 적용했다. 이 기법은 이론적으로 탄탄할 뿐만 아니라 불확실한 직관에 전적으로 의존하는 방식을 채택하고 있어 조직의 인지모델을 적절히 반영할 수 있기 때문이다. Kosko의 지식결합 공식은 다음과 같다.

$$k = \text{Min}(m, 1 - m + l)$$

where, k : Kosko의 지식결합 가중값

$$m : \text{Max } X_i(v)$$

$$l : \text{Min } X_i(v)$$

$X_i(v)$: 운영단위 i 에 의한 인과값

3.2 인과경로

완성된 전역 인지맵은 인과개념간의 영향 강

도의 관점에서 분석되어 진다. 전역 인지맵은 직접 인과경로 뿐만 아니라 간접 인과경로도 포함하고 있다. 직접 인과경로는 맵으로부터 쉽게 파악 할 수 있는 반면에 간접 인과경로를 파악하기란 쉬운 일이 아니다. 게다가 간접 인과경로는 대개 하나가 아닌 복수개가 존재한다. 이들 인과경로들은 경로를 구성하는 인과값에 따라 음의 경로값을 가질 수도 양의 경로값을 가질 수도 있다. 여기서 우리는 직접 경로든 간접 경로든 상관없이 최대의 인과 영향도를 갖는 인과경로를 찾아내기 위해 Zhang과 그의 동료들[1989]에 의해 제안된 알고리즘을 채택하였고 경로와 경로값을 동시에 계산하기 위해 일부 확장시켰다. 이 알고리즘을 전역 인지맵에 적용함으로써 인과경로 매트릭스라는 $n \times n$ 매트릭스를 생성한다. 인과경로 매트릭스의 각 셀은 $X_{ij} = \{+p_{ij}, -p_{ij}, +v_{ij}, -v_{ij}\}$ 라는 집합으로 구성된다. 여기서, $+p_{ij} / -p_{ij}$ 는 최대 양/음의 인과 영향도를 갖는 인과 개념 i 에서 j 까지의 인과경로를 의미하며, $+v_{ij} / -v_{ij}$ 는 인과경로 $+p_{ij} / -p_{ij}$ 에 대응되는 경로값을 뜻한다. 알고리즘의 메인 루프는 최대 양의 값 ($+v_{ij}$) 또는 최대 음의 값($-v_{ij}$)이 개선되어 지는 한 반복적으로 적용된다 - 다시 말해, 새롭게 개선되는 값이 발견될 수 없을 때 까지 적용된다. 단순화시킨 알고리즘은 다음과 같다.

```

Initialization
Set  $X_{ij}$  such as
     $+p_{ij} = \{i, j\}, -p_{ij} = \{\phi\}, +v_{ij} = u_{ij}, -v_{ij} = 0,$ 
    If  $u_{ij} > 0$ 
     $+p_{ij} = \{\phi\}, -p_{ij} = \{i, j\}, +v_{ij} = 0, -v_{ij} = u_{ij},$ 
    If  $u_{ij} < 0$ 
     $+p_{ij} = \{\phi\}, -p_{ij} = \{\phi\}, +v_{ij} = 0, -v_{ij} = 0,$ 
    If  $u_{ij} = 0$ 

Main procedure
Do While Being Improvement
    For  $i = 1$  To  $n$ 
        For  $j = 1$  To  $n$ 
            For  $k = 1$  To  $n$ 
                Read  $-v_{ij}, +v_{ij}, -v_{ik}, +v_{ik}, -v_{kj}, +v_{kj}$ 

```

```

If  $-v_{ij} > (-v_{ik}) * (+v_{kj})$ 
    Set  $-v_{ij} = (-v_{ik}) * (+v_{kj})$ 
    Set  $-p_{ij} = (-p_{ik}) \cup (+p_{kj})$ 
End If
If  $-v_{ij} > (+v_{ik}) * (-v_{kj})$ 
    Set  $-v_{ij} = (+v_{ik}) * (-v_{kj})$ 
    Set  $-p_{ij} = (+p_{ik}) \cup (-p_{kj})$ 
End If
If  $+v_{ij} < (+v_{ik}) * (+v_{kj})$ 
    Set  $+v_{ij} = (+v_{ik}) * (+v_{kj})$ 
    Set  $+p_{ij} = (+p_{ik}) \cup (+p_{kj})$ 
End If
If  $+v_{ij} < (-v_{ik}) * (-v_{kj})$ 
    Set  $+v_{ij} = (-v_{ik}) * (-v_{kj})$ 
    Set  $+p_{ij} = (-p_{ik}) \cup (-p_{kj})$ 
End If
Next  $k$ 
Next  $j$ 
Next  $i$ 
Loop

```

3.3 가이드라인 제시

TCM 방법론은 조직목표의 관점에서 두 가지 유형의 가이드라인을 제시한다: 조직갈등 및 핵심 비즈니스 활동 확인. 이들 가이드라인은 BPR 프로젝트의 초기 단계에서 활용할 수 있는 하나의 타당한 출발점을 제시해준다.

3.3.1 조직갈등 확인을 위한 가이드라인

어떠한 조직이든 조직은 대체로 내부적으로 복수의 목표를 지니고 있고 이들은 종종 서로 갈등을 일으킨다. 시장 점유율 증대와 이윤 극대화의 경우처럼 한 목표의 달성은 다른 목표와의 충돌을 수반할 지도 모른다. 조직갈등이란 한 부서가 다른 부서가 자신의 부서의 목표 달성이나 달성에 대한 기대를 방해하고 있다고 인식할 때 발생하는 부서간의 행태를 말한다[Pfrenizer, 1992; Schmidt and Kochan, 1972; Thomas,

1976].

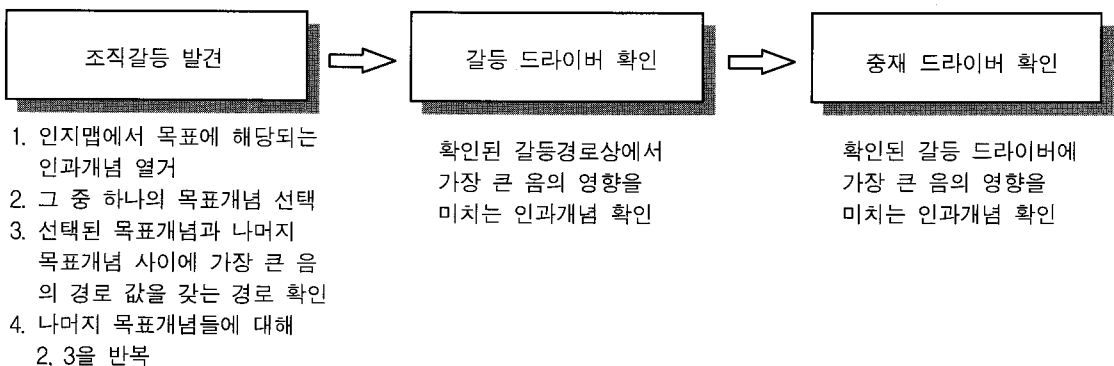
문제는 서로 다른 목표때문에 어느 한 편이 다른 한 편과 상충되는 행동을 취한다는 사실에 있다. 다수의 부서들 사이의 목표 충돌때문에 발생하는 조직내의 서로 상충되는 행동들은 전반적인 조직 효과성의 저하를 가져오게 된다. 이와 같은 조직갈등이 발생했을 경우 양보, 절충, 중재 등 세 가지 가능한 전략이 있을 수 있다. 양보와 절충은 자신들의 목표를 포기하거나 목표 수준을 조정함으로써 조직갈등을 경감시키고자 하는 방어적 전략이다. 반면에 중재는 목표 수준을 변화시키지 않고 갈등 요인을 약화시킴으로써 조직갈등을 해결하고자 하는 적극적 전략이라 할 수 있다. 잠재적인 목표 상충 상황에서 중재 전략은 양측의 목표를 모두 달성하도록 하는 윈-윈 해결책(win-win solution)을 찾아내려 시도한다. 그러나, 중재 전략이 윈-윈 해결책이 되기 위해서는 두 가지 요인을 규명하여야 한다. 하나는 갈등 드라이버(conflict driver)로서 조직갈등을 유발하는 요인을 말하며, 또 다른 하나는 중재 드라이버(intervention driver)로서 목표에 영향을 미치지 않으면서 갈등 드라이버를 약화시킬 수 있는 요인이다. 인지 모델과 인과경로 매트릭스로부터 이들 드라이버들이 도출되어 중재 전략을 지원한다. 갈등 드라이버와 중재 드라이버를 확인하는 과정을 통해 조직 구성원들은 서로에 대해 좀 더 잘 이해할 수 있게 되고 그들

의 생각을 통일된 행동으로 옮길 가능성이 더욱 커지게 된다. 공통의 조직목표를 향한 구성원들 간의 합의는 프로젝트에 대한 저항을 줄여줄 것이고 변화에의 참여를 촉진할 것으로 기대된다. 잠재적인 조직갈등 상황에서 중재 전략을 지원하기 위한 전반적인 절차는 다음 <그림 3>과 같이 요약할 수 있다.

3.3.2 핵심 비즈니스 활동 확인을 위한 가이드라인

한 조직의 목표는 그 조직이 실현하고자 하는 바람직한 미래 상태를 개념화한 것이다[Etzioni, 1964]. 목표는 미래에 관계되나 현재의 활동에 영향을 미치게 된다. 즉 목표는 사람들의 활동에 대한 방향설정의 역할을 수행하며 사람들의 생각과 행동이 특정 결과를 지향하게 한다[Hamner and Ross, 1983]. 따라서 우리는 조직목표를 향한 조직 구성원들의 사고와 행태를 분석함으로써 조직에서 중요시하는 핵심 비즈니스 활동을 파악할 수 있고 이를 토대로 기존 비즈니스 프로세스를 재설계할 수 있는 기회를 확인할 수 있다. TCM 방법론에서는 인지모델과 인과경로 매트릭스를 통해 이러한 기회를 확인한다.

이를 위해 우선 영향의 방향이 긍정적 영향이든 부정적 영향이든 관계없이 목표를 달성하는데 있어서 가장 영향력이 큰 핵심 인과개념에



<그림 3> 조직갈등 분석

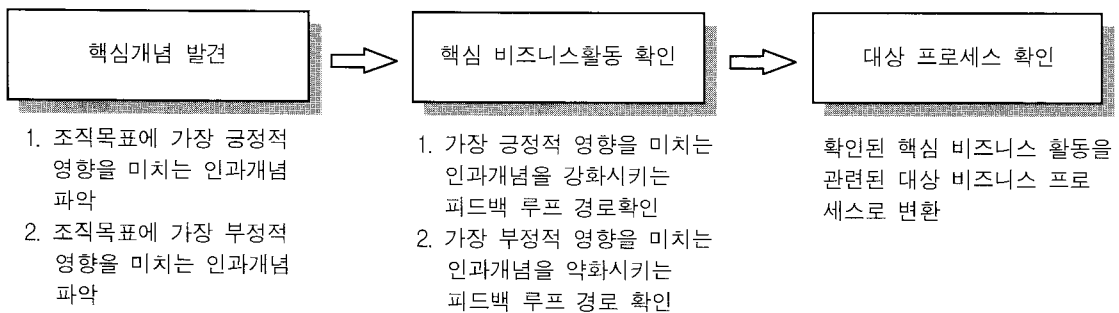
초점을 맞춘다. 여기서 파악된 인과개념이 긍정적 영향력을 갖는다면 기회요인이 될 수 있을 것이고 파악된 인과개념이 부정적 영향력을 갖는다면 문제요인이 될 수 있을 것이다. 여기서 우리의 목표는 긍정적 영향을 갖는 인과개념을 더욱 강화시키고 부정적 영향을 갖는 인과개념을 약화시킴으로써 기회요인을 활성화시키고 문제요인을 위축시키고자 하는 것이다. 이를 위해 우선 파악된 두 핵심 인과개념(가장 영향력이 큰 긍정적 방향의 인과개념 및 부정적 방향의 인과개념)과 관련된 정(+의 피드백 루프 경로와 부(-)의 피드백 루프 경로를 도출해 낸다. 여기서 정(+의 피드백 루프 경로는 그 인과개념을 강화시키는 경로가 될 것이고 반면에 부(-)의 피드백 루프 경로는 그 인과개념을 약화시키는 경로로서 작용을 하게 될 것이다. 따라서 기회요인을 활성화시키기 위해서는 긍정적 영향의 인과개념에 있어서의 정(+의 피드백 루프 경로를 강화시키고 부(-)의 피드백 루프 경로를 약화시키는 방향으로 비즈니스 활동 환경을 조성해 줄 것이 요구된다. 반면에 문제요인을 위축시키기 위해서는 부정적 영향의 인과개념에 있어서의 정(+의 피드백 루프 경로를 약화시키고 부(-)의 피드백 루프 경로를 강화시키는 방향으로 비즈니스 활동 환경을 유도할 필요가 있다. TCM 방법론에서는 이처럼 도출된 두 가지 인과개념과 관련된 네 가지 활동 유형들을 조직목표를 달성하기 위한 핵심 비즈니스 활동이라 정의하고 이와 관

련된 비즈니스 프로세스를 BPR 프로젝트 수행 시 재설계를 위한 대상 프로세스로 고려할 수 있도록 해준다. 분석 절차는 다음 <그림 4>와 같이 요약할 수 있다.

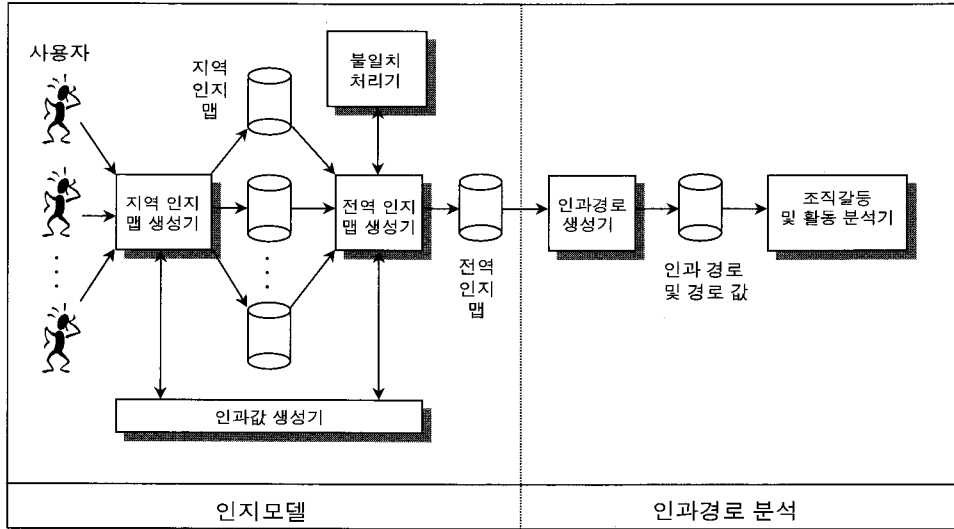
IV. 프로토타입 시스템

TCMF(Two-phase Cognitive Modeling Facility)는 TCM 방법론에서 제시된 인지매핑에 의한 그룹 인지 과정을 지원하기 위해 개발되어졌다. 단순한 상황이라면 TCM 방법론은 수작업으로 적용이 가능하다. 그러나, 인과개념의 수가 증가 하고 그에 따라 인과연결의 수가 증가하게 되면, 수작업으로 인과경로와 경로값을 계산하기란 거의 불가능하게 된다. 이런 상황에서 인지맵의 구축을 도와 주고 인과경로 및 경로값을 계산하기 위한 시스템의 구축은 바람직한 일이다. 이런 의미에서 TCMF는 TCM 방법의 실세계 적용성을 향상시켜준다. TCMF 프로토타입 시스템은 Microsoft Windows 환경에서 Microsoft Visual Basic으로 구현되었다. TCMF의 전반적인 아키텍처는 <그림 5>와 같으며 다음과 같이 모두 여섯 개의 서브시스템으로 구성되어 있다.

TCMF는 TCM 방법론을 각 단계별로 지원해 준다. 어떤 단계에서는 사용자의 방법론 적용과정을 보조해주고 어떤 단계에서는 사용자의 참여 없이 그 단계 자체를 자동화시켜 준다. <표 3>에서 TCM 방법론 적용과정에서 발생하는 태



<그림 4> 핵심 비즈니스 활동 분석



<그림 5> TCMF 아키텍처

<표 3> 사용자 및 시스템 할당 태스크

방법론 단계	사용자에 할당된 태스크	시스템에 할당된 태스크
1. 인지 모델 (1) 목표 설정 (2) 인과개념 확인 (3) 인과연결 확인 (4) 인과값 확인 * 지역 인지맵의 결합	목표 수립 인과개념 도출 인과연결 도출 쌍대비교 매트릭스 준비 -	모델에 목표 저장(인지맵 생성기) 인지맵 작성(인지맵 생성기) 인지맵 작성(인지맵 생성기) 아이겐 벡터 계산(인과값 생성기) 인지맵의 결합(인지맵 생성기/불일치 처리기)
2. 인과 경로	-	인과경로 계산(인과경로 생성기)
3. 가이드라인 (1) 조직갈등 (2) 핵심 비즈니스 활동	조직갈등 분석 핵심 비즈니스 활동 분석	갈등경로 및 인과값의 계산 (조직갈등 및 활동 분석기) 핵심 인과개념 도출(조직갈등 및 활동 분석기)

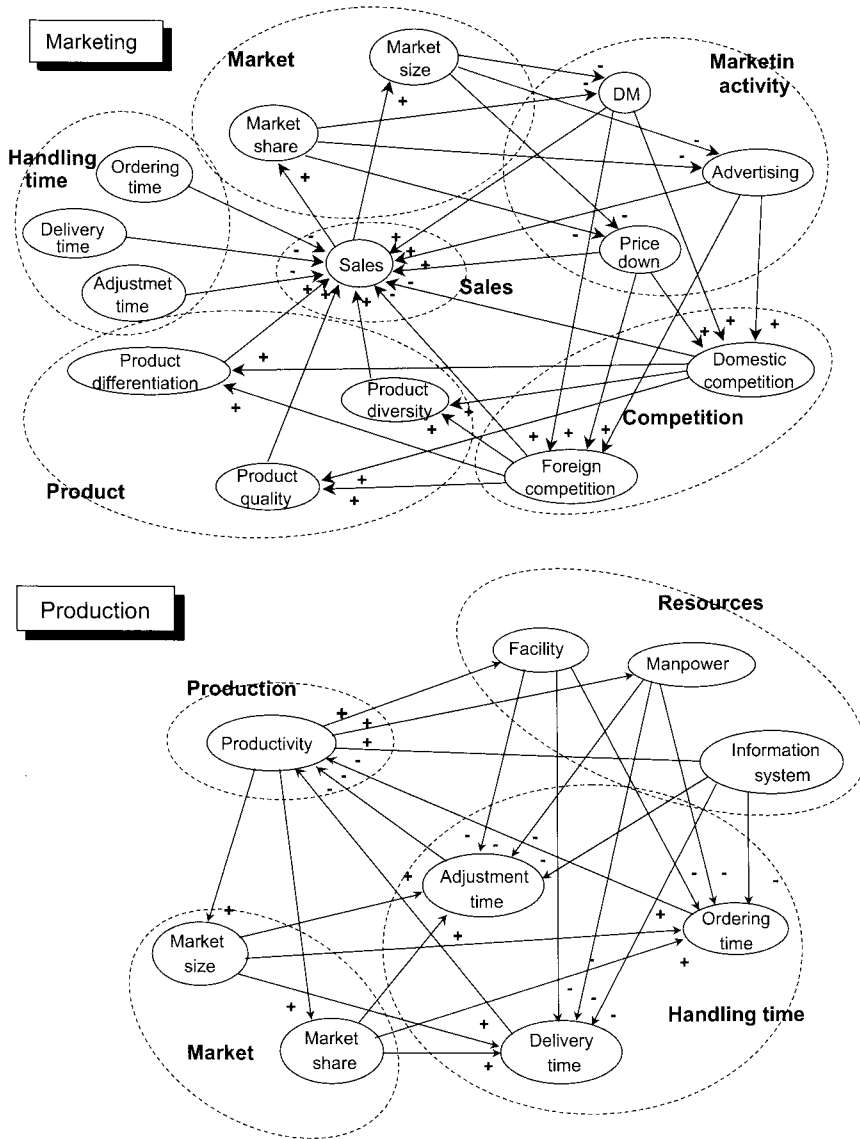
주) * 전역 인지맵 생성과정동안 수행.

스크를 사용자와 시스템별로 요약 정리하였다.

V. 적용 사례

이번 절에서는 TCM 방법론의 실적용 사례를 TCMF 시스템의 활용과 함께 살펴보고자 한다. 본 사례는 약 5000억원의 연간 매출규모를 갖는 유업회사의 BPR 프로젝트시 수행되어졌다. 이

유업회사의 주요 기능은 원재료(우유)수집, 생산 관리, 재고관리, 주문관리, 배송 등으로 이루어져 있으며 전국적으로 3개의 공장과 지점 및 대리점들로 구성되어 있다. 지점들은 전국 약 800여개의 대리점으로부터 매일 주문을 받아서 그 주문내역을 집계한다. 집계된 주문수량은 제품별 대리점별로 분류되고 본사 및 공장으로 통보된다. 공장은 할당된 양을 생산하고 매일의 배송



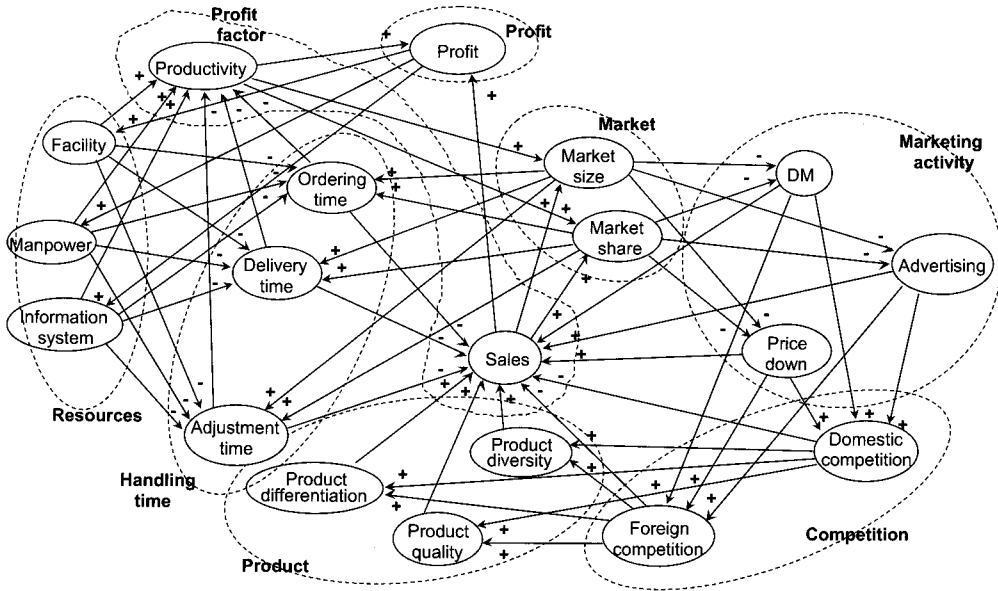
<그림 6> 지역 인지맵에 대한 인과개념 관계도

계획에 따라 각 대리점으로 배송을 하게 된다.

5.1 인지모델

TCM 방법론을 적용하기 위해 여러 대상 부서들 가운데 마케팅 부서와 생산관리 부서가 선정되었다. 이들 부서들은 주문처리, 마케팅, 생

산, 배송 등과 같은 핵심 기능들을 담당하고 있을 뿐만 아니라 서로간의 상호작용이 빈번하기 때문에 우선적으로 고려되었다. 우선 마케팅 부서와 생산관리 부서의 지역 인지모델을 생성하기 위해 참가자들을 대상으로 브레인스토밍 세션과 인터뷰가 수행되었다. 이들 활동을 통해서 1) 각 부서에 대한 목표를 확인하고, 2) 인과개념



<그림 7> 전역 인지맵에 대한 인과개념 관계도

을 파악하고 분류하며, 3) 분류군 및 인과개념간 관계를 확인하고, 4) 인과개념간 쌍대비교를 위한 데이터 수집 등을 수행하였다.

토론과 인터뷰를 통해 부서별 인과개념 관계도가 각 부서의 목표와 함께 <그림 6>과 같이 생성되었다. 마케팅 부서의 목표는 '매출액 증대'로, 생산관리 부서의 목표는 '생산성 향상'으로 설정되었다. 다음으로 인과값을 도출하기 위해 인과개념 관계도를 기반으로 쌍대비교 설문서를 작성했다. 완성된 설문서는 쌍대비교 매트릭스로 변환되어 TCMF의 인과값 생성기에 의해 인과값으로 계산되어 인지맵상에 할당되었다. 사용된 설문서와 쌍대비교 매트릭스의 일부를 TCMF에 의해 생성된 인지맵 및 인과값 생성 과정과 함께 부록에서 예시하였다.

전역 인지맵은 두 지역 인지맵이 공통된 인과개념을 중심으로 결합함으로써 생성되었다(<그림 7>). TCMF의 전역 인지맵 생성기는 5개의 공통 인과개념을 확인하였고 결합과정 동안에 새로운 인과개념 및 인과값을 전역 인지맵상에 할당하였다. '이익증대'가 기업전체의 입장에서 바

라본 조직목표로서 새로이 설정되었다.

5.2 인과경로

도출된 인과개념간의 인과경로 및 경로값이 TCMF의 인과경로 생성기에 의해 계산되어졌다. 도출된 매트릭스는 인과개념간의 각 관계에 대해 정(+)의 경로 뿐만 아니라 부(-)의 경로까지 포함하고 있다. 다음 <그림 8>은 본 사례에 대해 TCMF에 의해 도출된 인과경로 매트릭스를

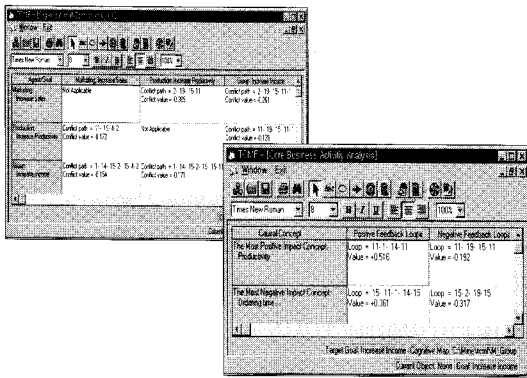
Central Concept	Profit (1)	Sales (2)	DM (3)
Profit (1)	1	1.14 15.2	1.14 15.2 19.4 2 19.3
Sales (2)	0.516	1	1.14 15.2 19.3
DM (3)	0.085	0.281	1
Advertising (4)	0.134	0.156	0.000

<그림 8> 인과경로 매트릭스

보여주고 있다.

5.3 가이드라인

TCM 방법론은 조직목표의 관점에서 두 가지 유형의 가이드라인을 도출했다. <그림 9>는 TCMF에 의해 도출된 조직갈등 및 핵심 비즈니스 활동에 대한 분석결과를 보여주고 있다.



<그림 9> 조직갈등 및 핵심 비즈니스 활동

5.3.1 조직갈등 확인을 위한 가이드라인

TCMF는 계산된 인과경로 및 인과값으로부터 <표 4>에 요약 정리된 바와 같은 다양한 잠재 조직갈등을 도출하였다. 마케팅 부서에 있어서, 마케팅 부서의 목표(매출 증대)를 달성하고자 하는 노력은 {Market share - Ordering time}라는

<표 4> 조직갈등 발견

갈등 부서		갈등 경로(값)
마케팅	본부	Sales-Market share-Ordering time-Productivity-Profit (-0.26)
	생산관리	Sales-Market share-Ordering time-Productivity (-0.39)
생산관리	본부	Productivity-Market share-Ordering time-Productivity-Profit (-0.13)
	마케팅	Productivity-Market share-Advertising-Sales (-0.17)
본부	마케팅	Profit-Information system-Ordering time-Sales-Market share-Advertising-Sales (-0.15)
	생산관리	Profit-Information system-Ordering time-Sales-Market share-Ordering time-Productivity (-0.17)

경로를 통한 부(-)의 영향때문에 조직전체의 목표(이익 증대) 달성에 장애가 될지도 모른다. 즉 매출액을 증대시키려는 다양한 활동들이 마케팅 부서 자체의 목표는 달성시킬 수 있을지는 몰라도 전체적인 기업의 이익에는 기여를 하지 못하는 경우가 발생할 수 있다는 것이다. 이 경우에, 마케팅 부서는 조직목표와 상충되는 갈등이 발생하게 되는 것이다. 마찬가지로 생산관리 부서는 {Market share - Ordering time - Productivity}와 같은 경로를 통해 조직 목표와 충돌을 일으킨다.

일단 잠재적인 조직갈등을 발견한 후 우리의 다음 관심사는 '이익 증대', '매출 증대', '생산성 향상' 등과 같은 목표에 영향을 미치지 않고 어떻게 체계적으로 갈등을 해결할 수 있는가 하는 것이었다. 여기서 우리는 TCM 방법론에 따라 갈등 드라이버와 중재 드라이버를 파악하고자 시도했다. 먼저 갈등 드라이버를 파악했다. 갈등 경로를 구성하는 인과개념들 가운데 'Ordering time'이 갈등 경로상에 가장 크게 부(-)의 영향을 미치는 갈등 드라이버로서 확인되었다. 일단 갈등 드라이버를 파악한 후 다음으로는 그 갈등 드라이버를 가장 크게 약화시킬 수 있는 즉 가장 큰 부(-)의 영향을 갖는 중재 드라이버를 파악하고자 했다. 'Information system'이 갈등 드라이버에 가장 크게 영향을 미치는 인과개념으로서 도출되었다. 결론적으로 프로젝트 팀은 주문처리와 관련된 활동을 하나의 잠재적인 문제

영역으로 인식하게 되었고 새로운 정보시스템의 구축이 조직목표 달성과 잠재적인 갈등 요소를 제거하기 위한 하나의 효과적인 수단으로써 고려되었다.

5.3.2 핵심 비즈니스 활동 확인을 위한 가이드라인

TCMF는 인지모델과 인과경로 매트릭스로부터 <표 5>에 요약 정리된 것과 같은 핵심 비즈니스 활동을 도출하였다. 인과경로 매트릭스로부터 '이익 증대'라는 조직목표에 가장 크게 영향을 미치는 두개의 인과개념을 확인하였다. 가장 긍정적 영향을 미치는 'Productivity'는 조직목표를 달성하기 위한 하나의 기회요인으로서 고려되어질 수 있다. 반면에 가장 부정적 영향을 미치는 'Ordering time'은 조직목표 달성에 대한 하나의 문제요인으로서 파악되어질 수 있다. 따라서 'Productivity' 인과개념을 더욱 강하게 만들어 기회요인을 활성화시키고 'Ordering time' 인과개념을 보다 약하게 만들어 문제요인을 축소시킬 수 있는 활동이 조직목표 달성을 위해 필요한 핵심 비즈니스 활동으로 간주될 수 있을 것이다. <표 6>과 <그림 10>에서 볼 수 있는 바와 같이 'Productivity'와 'Ordering time'은 각각 {Productivity-Profit-Information system-Productivity}와 {Ordering time-Productivity-

Profit-Information system-Ordering time}을 정(+의 영향을 미치는 피드백 루프 경로로서 갖고 있다. 또한 부(-)의 영향을 미치는 피드백 루프 경로로서 {Productivity-Market share-Ordering time-Productivity}와 {Ordering time-Sales-Market share-Ordering time}를 포함하고 있다. 위와 같은 피드백 루프 경로를 살펴볼 때, 인과경로 {Productivity-Profit-Information system}과 {Ordering time-Productivity}가 생산성의 향상 및 주문처리시간의 단축을 촉진시키는 메인 드라이버로서의 역할을 수행함을 알 수 있다. 따라서 프로젝트 팀은 위의 두 인과경로와 관련된 활동을 핵심 비즈니스 활동으로 고려함으로써 관련된 프로세스의 재설계 수행시 중요한 기준을 얻을 수 있었다.

TCM 방법론에서 제시된 이와 같은 정보를 바탕으로 프로젝트 팀은 대상 프로세스로서 주문처리 프로세스를 선정했고 재설계하기로 결정하였다. 기존의 주문처리 프로세스는 수작업에 심하게 의존하고 있었고 이는 주문처리 시간의 지체 및 비효율적인 생산과 배송을 초래하고 있었다. 게다가 지점의 직원들은 각 대리점으로부터 매일의 주문량을 전화 또는 팩스로 받아 그것을 다시 본사의 호스트 컴퓨터에 재입력함으로써 상당한 업무 부담을 갖고 있는 실정이었다. 이런 상황에서 BPR을 통해 주문처리 시스템을 새로이 설계하고 이를 클라이언트-서버 시스템

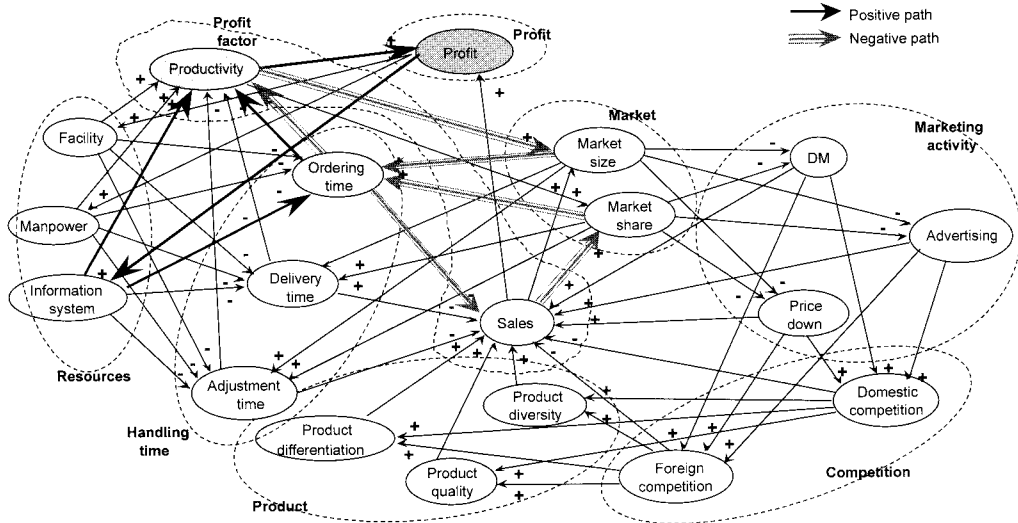
<표 5> 핵심 비즈니스 활동 분석

인 과 개 념		피드백 루프 경로
The most positive impact concept: Productivity	Positive	Path = {Productivity - Profit - Information system - Productivity} Value = +0.52
	Negative	Path = {Productivity - Market share - Ordering time - Productivity} Value = -0.19
The most negative impact concept: Ordering time	Positive	Path = {Ordering time - Productivity - Profit - Information system - Ordering time} Value = +0.36
	Negative	Path = {Ordering time - Sales - Market share - Ordering time} Value = -0.32

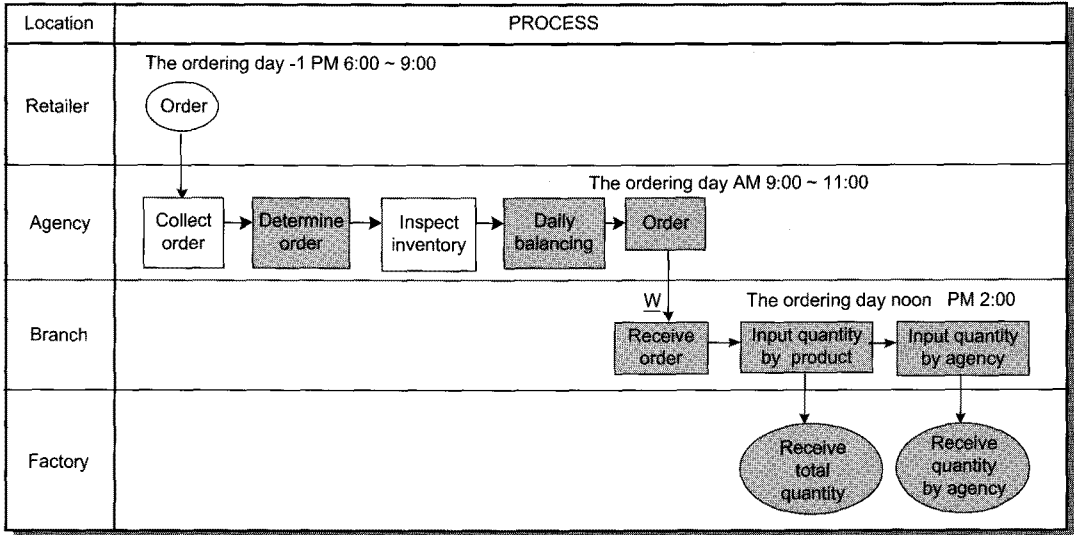
<표 6> 인과경로 매트릭스(인과개념 'Profit' 칼럼)

Cell	Positive		Negative	
	Value	Path	Value	Path
(01, 01)	+0.516	1- 14- 11- 1	-0.114	1- 14- 15- 2- 19- 15- 11- 1
(02, 01)	+0.330	2- 1	-0.261	2- 19- 15- 11- 1
(03, 01)	+0.026	3- 2- 1	-0.021	3- 2- 19- 15- 11- 1
(04, 01)	+0.198	4- 2- 1	-0.156	4- 2- 19- 15- 11- 1
(05, 01)	+0.160	5- 7- 9- 2- 1	-0.159	5- 6- 2- 1
(06, 01)	+0.175	6- 2- 19- 15- 11- 1	-0.221	6- 2- 1
(07, 01)	+0.211	7- 9- 2- 1	-0.167	7- 9- 2- 19- 15- 11- 1
(08, 01)	+0.056	8- 2- 1	-0.044	8- 2- 19- 15- 11- 1
(09, 01)	+0.254	9- 2- 1	-0.201	9- 2- 19- 15- 11- 1
(10, 01)	+0.020	10- 2- 1	-0.016	10- 2- 19- 15- 11- 1
(11, 01)	+0.670	11- 1	-0.128	11- 19- 15- 11- 1
(12, 01)	+0.114	12- 11- 1	-0.022	12- 11- 19- 15- 11- 1
(13, 01)	+0.080	13- 15- 11- 1	-0.025	13- 15- 2- 19- 15- 11- 1
(14, 01)	+0.516	14- 11- 1	-0.114	14- 15- 2- 19- 15- 11- 1
(15, 01)	+0.149	15- 2- 19- 15- 11- 1	-0.469	15- 11- 1
(16, 01)	+0.026	16- 2- 19- 15- 11- 1	-0.040	16- 11- 1
(17, 01)	+0.086	17- 2- 19- 15- 11- 1	-0.161	17- 11- 1
(18, 01)	+0.025	18- 15- 2- 19- 15- 11- 1	-0.080	18- 15- 11- 1

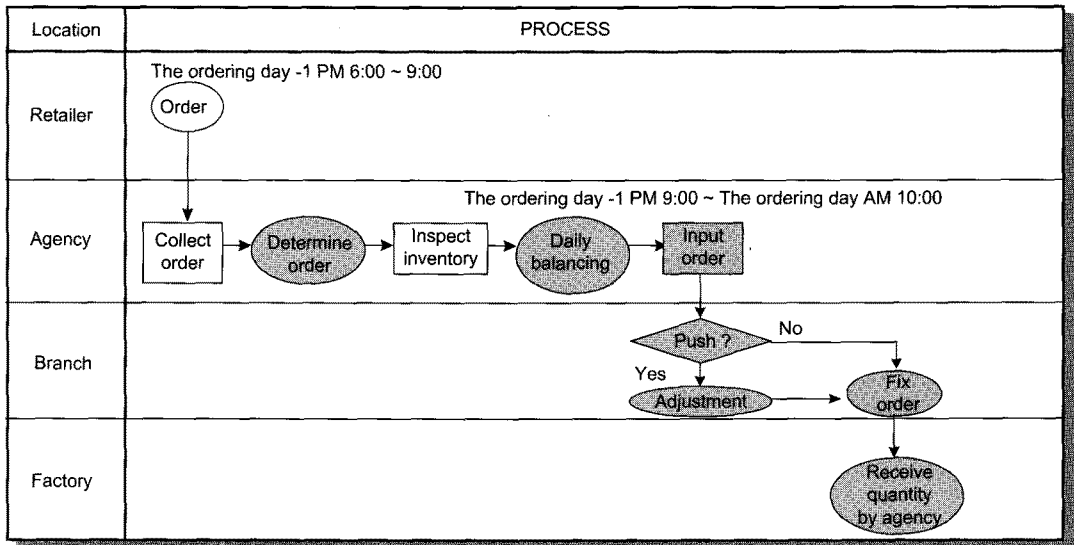
Legend: 1-Profit, 2-Sales amount, 3-DM, 4-Advertising, 5-Price down, 6-Domestic competition, 7-Foreign competition, 8-Product differentiation, 9-Product quality, 10-Product diversity, 11-Productivity, 12-Facility, 13-Manpower, 14-Information system, 15-Ordering time, 16-Delivery time, 17-Adjustment time, 18-Market size, 19-Market share



<그림 10> 조직목표 달성을 위한 피드백 루프



<그림 11> 재설계 전의 주문처리 프로세스



<그림 12> 재설계 후의 주문처리 프로세스

으로 구현함으로써 총 주문처리 시간을 대폭 줄일 수 있었다. 새로이 설계된 주문처리 프로세스에 있어서 모든 대리점은 자신들의 주문을 네트워크를 통해 공장으로 직접 보내게 되며 지점의 개입은 더 이상 수반되지 않는다. 지점은 주문된 수량 확인만을 하게 되고 생산계획상 필요할 경

우에만 주문 수량을 조정한다. 주문처리 과정에 있어서 지점의 개입을 없앴으로써 주문처리 시간을 현격히 줄일 수 있게 되었고 이로 인해 생산과 배송의 효율성이 눈에 띄게 증대되었다. 이는 장기적으로 이익의 증대를 가져올 것으로 기대되고 있다. <그림 11>과 <그림 12>는 프로세

스 재설계 전과 후의 주문처리 프로세스를 이벤트-프로세스 체인(Event-Process Chain: EPC) 다이어그램[Kim, 1995]의 형태로 보여주고 있다.

VI. 결론 및 시사점

본 연구에서는 인지맵의 분석을 기반으로 BPR의 초기단계별 지원하기 위한 방법론을 제시하였다. 제시된 방법론은 크게 두 단계 - 인지모델 생성 및 인과경로 계산 - 로 진행되며 이들 두 단계를 통합함으로써 BPR 프로젝트시 발생할 수 있는 잠재적 조직갈등 요인을 파악하고 대상 프로세스로서 선정할 핵심 비즈니스 활동 영역을 확인하는데 도움을 준다. 제시된 방법론을 지원하기 위해 여섯 개의 서브시스템으로 구성된 자동화된 컴퓨터 툴이 개발되어졌다. 제시된 방법론과 툴은 실제 기업에 적용되어 그 타당성의 검증이 시도되었다.

전사적인 차원에서 BPR과 같은 조직변화 프로젝트를 계획하고 있는 조직에 대해 TCM 방법론은 다음과 같은 시사점을 갖는다. 첫째, 여러 부서들 사이에 존재하는 상호작용을 파악하는데 도움을 줄 수 있다. 파악된 상호작용으로부터 기존의 공식적인 의사소통 경로와는 다른 비공식적이고도 효과적인 의사소통 경로가 도출될지도 모른다. 이러한 의사소통 경로는 잠재적인 갈등 상황에서 중요한 역할을 하게 된다. 둘째, 조직 목표를 향한 조직 구성원들의 사고와 행태를 관찰함으로써 핵심 비즈니스 활동을 규명하는데 도움을 줄 수 있다. 핵심 비즈니스 활동의 파악은 전사적 프로젝트의 초기단계의 노력을 경감시켜줄 수 있을 뿐만 아니라 좋은 출발점을 제

시해 줄 수 있다. 셋째, 조직내의 다양한 인과관계를 파악해 나가는 과정을 통해 조직의 구성원들은 서로에 대한 이해도를 증진시킬 수 있게 되고 하나의 조직 목표를 향해 자신들의 생각을 기꺼이 결집시키려 한다. 변화에 대한 합의가 없다면 프로젝트는 참여자들의 거센 저항(특히 재설계되는 프로세스의 영역에 속한)을 겪게 될 것이고 결국 실패할 가능성이 커지게 된다. 이러한 암묵적 합의 도출은 프로젝트에 대한 참여자들의 몰입을 촉진할 것이다. 넷째, 조직 내에 존재하는 다의성(equivocality)을 완화시키는데 도움을 줄 수 있다. 다의성이란 하나의 상황에 대해 다수의 상충되는 견해가 존재함을 의미한다 [Weick, 1979]. Daft and Huber[1986]가 지적한 것처럼, 다의성은 의견의 교환, 결합된 인지맵의 구축, 빠른 피드백 등을 통해 완화시킬 수 있다.

본 연구의 한계는 다음과 같다. 첫째, 모든 사람들이 동의할 수 있는 인과값을 얻기란 힘들다. 이를 위해 본 연구에서는 쌍대비교를 기반으로 하는 기법을 제안하긴 하였지만, 이 이슈는 여전히 향후 좀더 연구되어야 할 과제로 남아있다. 둘째, 파악된 핵심 비즈니스 활동들이 직접적으로 비즈니스 프로세스를 의미하지는 않는다. 인과개념과 관계 자체가 프로세스 관점은 아니기 때문이다. 따라서 분석자의 적절한 해석이 개입되어야 한다. 셋째, 시간 지연을 갖는 인과관계를 고려하지 못하고 있다. 사실, 인과개념들은 시간의 흐름에 따라 서로에게 영향을 미칠 지도 모른다. 따라서, 인과개념간의 시간 지연 효과를 고려하는 것이 본 연구와 관련된 미래 연구 과제 가운데 하나로 생각되어질 수 있을 것이다.

〈참 고 문 헌〉

[1] Axelrod, R., *Structure of Decision: The Cognitive Maps of Political Elites*, Princeton University Press, Princeton, NJ, 1976.

[2] Barua, A., Lee, C.H.S. and Whinston, A.B., "The Calculus of Reengineering," *Information Systems Research*, Vol. 7, No. 4, 1996,

- pp. 409-428.
- [3] Bashein, B., Markus, L. and Riley, P., "Pre-conditions for BPR Success," *Information Systems Management*, Spring, 1994, pp. 27-38.
- [4] Browne, G. J. and Ramesh, V., "Improving Information Requirements Determination: A Cognitive Perspective," *Information & Management*, Vol. 39, No. 8, 2002, pp. 625-645.
- [5] Daft, R.L. and Huber, G., "How Organizations Learn: A Communication Framework," in: S. Bucharach and N. Tomasso, Eds., *Research in Sociology of Organizations* 5, JAI press, Greenwich, CT, 1986.
- [6] Daft, R.L. and Steers, R.M., *Organizations: a Micro/Macro Approach*, Foresman and Company, Illinois, 1986.
- [7] Davenport, T.H., *Process Innovation*, Harvard Business School Press, Cambridge, 1993.
- [8] Davenport, T.H. and Beers, M.C., "Managing Information about Processes," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 12, No. 1, 1995, pp. 57-80.
- [9] Davenport, T.H. and Short, J., "The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign," *Sloan Management Review*, Summer 1990, pp. 11-27.
- [10] Diffenbach, J., "Influence Diagrams for Complex Strategic Issues," *Strategic Management Journal*, Vol. 3, 1982, pp. 133-146.
- [11] Eden, C., "Cognitive Mapping," *European Journal of Operational Research*, Vol. 36, 1988, pp. 1-13.
- [12] Eden, C. and Ackermann, F., "Strategic Options Development and Analysis (SODA)-Using a Computer to Help with the Management of Strategic Vision," in: G. Doukidis, F. Land, and G. Miller, Eds., *Knowledge-Based Management Support Systems*, Ellis Horwood, UK, 1989, pp. 198-207.
- [13] Eden, C. and Ackermann, F. and Cropper, S., "The Analysis of Cause Maps," *Journal of Management Studies*, Vol. 29, No. 3, 1992, pp. 309-324.
- [14] Eisenhardt, K.M., "Agency Theory: An Assessment and Review," *Academy of Management Review*, Vol. 14, No. 1, 1989, pp. 57-74.
- [15] Etzioni, A., *Modern Organizations*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1964.
- [16] Gerrits, H., "Business Modeling based on Logistics to Support Business Process Re-engineering," *Proceedings of the IFIP TC8 Open Conference on Business Process Re-engineering: Information Systems Opportunities and Challenges*, May 1994, pp. 279-288.
- [17] Greenhalgh, L., "SMR Forum: Managing Conflict," *Sloan Management Review*, Summer 1986, pp. 45-51.
- [18] Grover, V., Jeong, S.R., Kettinger, W.J. and Teng, J.T.C., "The Implementation of Business Process Reengineering," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 12, No. 1, 1995, pp. 109-144.
- [19] Guha, S., Kettinger, W.J. and Teng, J.T.C., "Business Process Reengineering," *Information Systems Management*, Vol. 10, No. 3, 1993, pp. 13-22.
- [20] Hall, G., Rosenthal, J. and Wade, J., "How to Make Re-engineering Really Work," *Harvard Business Review*, Vol. 71, No. 6, 1993, pp. 119-131.
- [21] Hall, R., "The Natural Logic of Manage-

- ment Policy Making: Its Implications for the Survival of an Organization," *Management Science*, Vol. 30, No. 8, 1984, pp. 905-927.
- [22] Hammer, M., "Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate," *Harvard Business Review*, July-August 1990, pp. 104-112.
- [23] Hammer, M., and Champy, J., *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*, HarperCollins Publishers, Inc., New York, 1993.
- [24] Hamner, W.C., Ross, J. and Staw, B.M., "Motivation in Organizations: The Need for a New Direction," in: R.M. Steers and L.W. Porter, Eds., *Motivation & Work Behavior*, McGraw-Hill, 1983, pp. 52-72.
- [25] Johnson, R.J. and Briggs, R.O., "A Model of Cognitive Information Retrieval for Ill-structured Managerial Problems and Its Benefits for Knowledge Acquisition," *Proceeding of the 27th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 1994, pp. 191-200.
- [26] Kelly, G., *The Psychology of Personal Constructs: A Theory of Personality*, Norton, New York, 1955.
- [27] Kim, H.W. and Kim, Y.G., "Dynamic Process Modeling for BPR: A Computerized Simulation Approach," *Information & Management*, Vol. 32, No. 1, 1997, pp. 1-13.
- [28] Kim, Y.G., "Process Modeling for BPR - Event Process Chain Approach," *Proceedings of International Conference on Information Systems*, 1995, pp. 109-121.
- [29] Kim, Y.G., Kim, H.W., Yoon, J.W. and Ryu, H.S., "Building an Organizational Decision Support System for Korea Telecom: A Process Redesign Approach," *Decision Support Systems*, Vol. 19, 1997, pp. 255-269.
- [30] Klein, J.H. and Cooper, D.F., "Cognitive Maps of Decision-Makers in a Complex Game," *Journal of Operational Research Society*, Vol. 33, 1982, pp. 63-71.
- [31] Kling, R., "Social Analysis of Computing: Theoretical Perspectives in Recent Empirical Research," *Computing Surveys*, Vol. 12, No. 1, 1980, pp. 61-110.
- [32] Kosko, B., "Fuzzy Cognitive Maps," *International Journal of Man-Machine Studies*, Vol. 24, 1986, pp. 65-75.
- [33] Kosko, B., "Fuzzy Knowledge Combination," *International Journal of Intelligent Systems*, Vol. 1, 1986, pp. 293-320.
- [34] Lee, S., Courtney, J.F. and O'Keefe, R.M., "A System for Organizational Learning Using Cognitive Maps," *Omega*, Vol. 20, No. 1, 1992, pp. 23-36.
- [35] Lenz, R.T. and Engledow, J.L., "Environmental Analysis: The Applicability of Current Theory," *Strategic Management Journal*, Vol. 17, No. 4, 1986, pp. 329-346.
- [36] Markus, M.L., "Power, Politics, and MIS Implementation," *Communications of the ACM*, Vol. 26, No. 6, 1983, pp. 430-444.
- [37] Martinez, E.V., "Successful Reengineering Demands IS/Business Partnership," *Sloan Management Review*, Summer 1995, pp. 51-60.
- [38] Martinsons, M.G., "Radical Process Innovation Using Information Technology: The Theory, the Practice, and the Future of Reengineering," *International Journal of Information Management*, Vol. 15, No. 4, 1995, pp. 253-269.
- [39] Pfrenziner, S., "Reengineering Goals Shift

- toward Analysis, Transition," *Software Managing*, Vol. 12, No. 14, 1992, pp. 50-58.
- [40] Rahim, M.A., "A strategy for Managing Conflict in Complex Organizations," *Human relations*, Vol. 38, 1985, pp. 81-89.
- [41] Ramaprasad, A. and Poon, E.A., "A Computerized Interactive Technique for Mapping Influence Diagrams (MIND)," *Strategic Management Journal*, Vol. 6, 1985, pp. 377-392.
- [42] Saaty, T.L., *The Analytic Hierarchy Process*, McGraw-Hill, New York, 1980.
- [43] Schmidt, S.M. and Kochan, T.A., "Conflict: Toward Conceptual Clarity," *Administrative Science Quarterly*, Vol. 17, 1972, pp. 359-370.
- [44] Simon, H.A., "On the Concept of Organizational Goals," *Administrative Science Quarterly*, Vol. 9, 1964, pp. 1-22.
- [45] Thomas, K., "Conflict and Conflict Management," in: M.D. Dunnette, Eds., *Hand-Pfreniziner, S., "Reengineering Goals Shift toward Analysis, Transition," Software Man-*
book of Industrial and Organizational Psychology, Rand McNally, Chicago, 1976.
- [46] Thong, J.L., Yap, C.S. and Seah, K.L., "Business Process Reengineering in the Public Sector: the Case of the Housing Development Board in Singapore," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 17, No. 1, 2000, pp. 245-270.
- [47] Weick, K.E., *The Social Psychology of Organizing*, Addison-Wesley, Reading, MA, 1979.
- [48] Weick, K.E. and Bougon, M.G., "Organizations as Cognitive Maps," in: H.P. Sims and D.A. Gioia, Eds., *The Thinking Organization: Dynamics of Organizational Social Cognition*, Jossey-Bass, San Francisco, CA., 1986, pp. 103-135.
- [49] Zhang, W.R., Chen, S.S. and Bezdek, J.C., "Pool2: A Generic System for Cognitive Map Development and Decision Analysis," *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, Vol. 19, No. 1, January/February 1989, pp. 31-39.
- [50] Zhang, W.R., Wang, W. and King, R.S., "A-Pool: An Agent-Oriented Open System Shell for Distributed Decision Process Modeling," *Journal of Organizational Computing*, Vol. 4, No. 2, 1994, pp. 127-154.

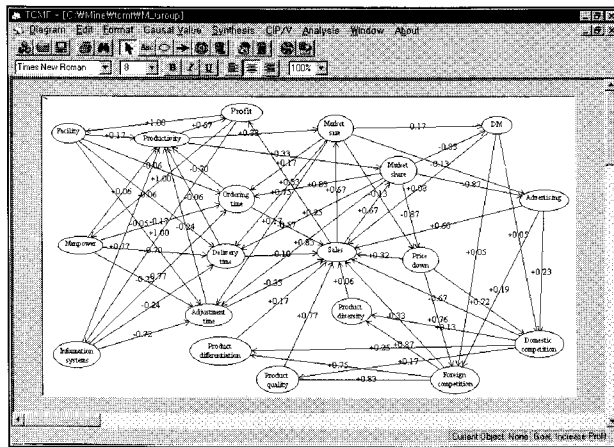
〈부록 A〉 쌍대비교 매트릭스

Relative impact strength for "Sales amount"

Column I	Absolute	Very strong	Strong	Weak	Eq	Weak	Strong	Very strong	Absolute	Column II
Ordering time			×							Delivery time
Ordering time				×						Adjustment time
Delivery time							×			Adjustment time

Sales amount	Ordering time	Delivery time	Adjustment time	Causal value
Ordering time	1	5	2	0.57
Delivery time	1/5	1	1/4	0.10
Adjustment time	1/2	4	1	0.33

〈부록 B〉 인지맵과 인과값 생성과정



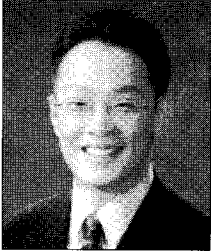
The zoomed-in view shows a subset of nodes: Market share, DM, Advertising, Price level, Product diversity, Foreign competition, Product quality, Product differentiation, Adjustment time, Delivery time, and Market share. The data table on the right is as follows:

Effect Concept	Sales		
	Ordering time		
	Name	OK	
C.1	Ordering time	✓	
C.2	Delivery time	✓	
C.3	Adjustment time	✓	
CA	C.1	C.2	C.3
C.1	1	5	2
C.2	1/5	1	1/4
C.3	1/2	4	1

Below the table, it lists 'Causal Impact Values for Sales':

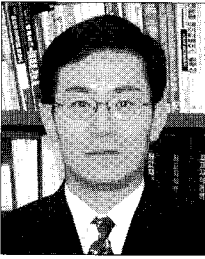
- Ordering time: 0.570
- Delivery time: 0.097
- Adjustment time: 0.333
- * Eigen Value: 0.025 C.1: 0

◆ 저자소개 ◆



곽기영 (Kwahk, Kee-Young)

서울대학교 경영학과를 졸업하고 한국과학기술원(KAIST)에서 경영과학 석사 및 경영정보학 박사학위를 취득하였다. 삼성SDS에서 기업 및 정부기관을 대상으로 정보전략계획, BPR, 정보시스템 아키텍처 수립 등의 컨설팅을 수행하였으며 현재 계명대학교 경영대학에 재직중이다. Decision Support Systems, International Journal of Information Management 등에 논문을 게재하였으며 주요 관심분야는 e-Business, IT 혁신, CRM 등이다.



김영걸 (Kim, Young-Gul)

서울대학교 산업공학과에서 학사, 석사학위를 취득하고 University of Minnesota에서 박사학위를 취득하였다. University of Pittsburgh 조교수에 재직한 바 있으며 현재 KAIST 테크노경영대학원 교수로 재직중이다. Communication of the ACM, Decision Support Systems, Information & Management, Journal of Management Information Systems, Journal of Strategic Information Systems 등에 논문을 발표하였으며 주요 관심분야는 지식경영, 고객관계관리(CRM), IT 혁신 등이 있다.

◆ 이 논문은 2002년 9월 27일 접수하여 1차 수정을 거쳐 2003년 4월 22일 게재확정되었습니다.