

## 네트워크 기업의 협업 성과관리 모형에 관한 연구

김 덕 현\*

**요약** 국내외를 막론하고 개별기업 간 경쟁은 이제 네트워크 기업(NE: Networked Enterprise) 간 경쟁으로 전환되고 있다. NE의 핵심 가치는 참여자 간의 협업을 통해 네트워크 전체의 성과를 높이는 데 있다. 그러나, 협업 자체의 의미와 속성이 명확히 정의되지 않은 상태에서 NE 내에서 수행되는 협업의 성과를 평가해서 효과적으로 활용하는 것은 매우 어려운 일이다. 본 논문은 NE의 협업을 측정해서 전략적으로 관리하기 위한 성과평가 모형을 제안하기 위한 것이다. 제안 모형 자체는 균형성과표(BSC)와 EU의 품질경영 평가모형인 EFQM을 결합한 것이지만, 협업에 대한 포괄적 프레임워크에 기반을 두고 성과관리를 전략관리에 연계시킨 일종의 거시모형이라는 점에서 기존 연구들과 차이가 있다. 제안 모형은 추후 실증연구가 필요한 상태이며 우선 국내 몇 개의 NE에 대한 사례연구를 통해 제안 모형의 유효성을 확인하고 이론적, 실무적 시사점을 도출하였다.

주제어: 네트워크 기업, 협업, 성과관리, 전략관리, 균형성과표

## A Collaboration-based, Performance-Management Model for Networked Enterprises

Duk-Hyun Kim

**Abstract** Competition is now moving from between companies to between networked enterprises(NE). It's difficult to evaluate the outcome of NE because formalization of collaboration among partners is difficult. This paper introduces a performance-management model focusing on collaboration in NE. The model is an integration of BSC and EFQM model, but it is different from conventional researches as it links performance management with strategic management based on a comprehensive framework of collaboration. Theoretical and empirical researches are further required to validate the model. Studying cases of several Korean NEs, we have obtained some findings for further research and application.

Keywords: networked enterprise, collaboration, performance management, strategic management, balanced scorecard

2009년 9월 8일 접수, 2009년 9월 8일 심사, 2010년 2월 18일 게재확정

\* 세종사이버대학교 융합경영학과 교수(dhkim@sjcu.ac.kr)

## I. 서론

네트워크 기업(NE: Networked Enterprise)이란 독립적인 개인이나 기업이 모여서 만든 일시적 또는 영구적 연합체로서 공동 목표를 달성하기 위해 협업(Collaboration)하는 컨소시엄 형태의 기업을 말한다(Cammarinha-Matos, et al., 2002; Steen, et al., 2002; 김덕현, 2008). NE에는 수직적 통합을 필요로 하는 확장기업(Extended Enterprise), 수평적 연계가 필요한 공급망(Supply Chain), 그리고 임의적 결합과 해체가 이루어지는 가상기업(Virtual Enterprise) 등이 포함된다(Katzy, et al., 2003). NE에 대한 연구와 적용은 1990년 대 중반 미국 중소 제조업체들을 대상으로 한 AVE(Agile Virtual Enterprise), EU의 PRODNET, COVE 등 프로젝트에서 비롯된 것으로 볼 수 있다. EU는 지금도 ECOLEAD, DBE 등 프로젝트를 통해 다양한 연구와 실증 작업을 진행하고 있다(김덕현, 2008). 국내에서 수행 중인 기업간 설계/생산 협업 또는 IT 혁신 네트워크 구축사업(한국전자거래협회, 2007)이나 산업/혁신 클러스터(박상철, 2006) 등도 NE의 일종이라고 할 수 있다.

국내외를 막론하고 개별기업 간 경쟁은 이제 NE 간의 경쟁으로 전환되고 있다. 따라서, NE가 성공적으로 구축, 운영될 수 있는 제도적 기반(예: 대/중소기업 간 협업에 대한 정책적 지원)이나 IT 인프라(예: 협업지원 정보시스템)를 만들어서 이를 확산해 가는 것이 국가적으로 긴요한 과제이다. 한편, NE의 핵심 성공요인이 상생을 전제로 한 참여자 간의 협업에 있다고 볼 때, NE 내에서 수행되는 협업의 수준과 성과를 합리적으로 평가하고 전략적으로 관리함으로써 NE의 성과를 높일 수 있는 평가모형이 필요하다.

기업의 성과 평가 관련 기존 연구들은 (1) 대상 측면에서는 대부분 개별기업의 공급망을 대상으로 해왔고(박연우 외, 2004; 김성홍 외, 2006; 임병학

외, 2007; 문태수 외, 2008; Bhagwat, et al., 2007) (2) 범위 측면에서는 몇 가지 협업요인이 성과에 미치는 영향을 밝힌 일종의 미시적 연구들이며(임세현, 2006; Simatupang, et al., 2005; Westfahl, 2005; Vereecke, et al., 2006; Soosay, et al., 2008) NE를 대상으로 하거나 NE의 협업에 영향을 끼치는 요소들을 종합적으로 고려한 거시적 연구는 거의 없는 상태이다. 이는 (1) NE를 대상으로 한 성과평가는 NE 자체의 복잡성 때문에 측정 자체가 어려운 문제인 데다가(Graser, et al., 2005) (2) 협업의 의미와 특성을 모델링하는 것도 어렵기(Thomson, et al., 2009) 때문인 것으로 판단된다. NE는 그 자체가 이질성(Heterogeneity)과 역동성(Dynamism), 그에 따른 복잡성이 매우 큰 조직 형태이다. '이질성'은 NE의 이해당사자나 참여자들(Participants) 즉, 기업, 개인, 정부/공공기관, 연구기관 등의 제품/서비스와 핵심역량은 물론, NE에 참여하는 목적과 기간, NE 자체의 규모, 조직문화, 의사결정방식, 업무 프로세스, IT 인프라와 활용수준 등의 차이를, '역동성'은 그러한 특성들이 시간 또는 공간에 따라 늘 변하는 점을 가리킨다. 따라서, 그와 같은 NE의 성과평가는 개별기업 내지 공급망을 대상으로 한 종래의 그것에 비해 훨씬 고수준의 접근방법을 필요로 한다(Graser, et al., 2005). 예를 들면, NE의 성과는 전체 네트워크는 물론, 각각의 참여자, 그리고 고객/소비자 등 이해당사자들의 관점이 모두 반영된 지표에 의해 평가되어야 하며, NE 구성 목적에 따라 전략적(Strategic)/전술적(Tactical)/운영적(Operational) 성과가 함께 평가되어야 하고, 다양한 협업방식(예: 정보공유, 공동계획 수립)과 조직 문화, IT 인프라 등의 협업기반을 고려해서 평가되어야 한다.

본 논문은 NE 내의 협업과 그 성과를 측정해서 전략적으로 관리하기 위한 성과평가 모형인 c-NEPM(collaboration-based Performance Measurement model for Networked

Enterprise)을 제안하기 위한 것이다. c-NEPM은 균형성과표(BSC: Balanced Scorecard)(Kaplan, et al., 1992; 2000; 2004) 또는 ‘균형전략 실행체계’ (웨슬리퀘스트, 2008), 그리고 EU에서 보편화된 품질경영 평가모형인 EFQM(The European Foundation of Quality Management)의 Excellence Model(이하 EFQM)(Conti, 2008; Bou-Llusar, et al., 2009)의 모델링 요소들을 통합한 것이다. c-NEPM은 여러 가지 유형의 NE에 공통 적용하기 위한 핵심성과지표(KPI: Key Performance Indicators)와 표준 전략지도(Generic Strategy Map)로 구성된다. c-NEPM의 KPI는 협업 촉진요인(Enablers)과 협업 결과요인(Outcome)의 두 유형으로 정의된다. ‘협업 촉진요인’은 협업전략, 협업실행, 협업기반 등 3가지 측면의 KPI들로 구성되며 BSC의 교육/성장 관점과 내부 프로세스 관점에, ‘협업 결과요인’은 고객 관점과 재무 관점에 각각 대응된다. KPI들은 NE별 전략에 따른 인과관계(Cause-and-effect Relationship)의 설정을 통해 특정 상황에 대한 전략지도로 개발되어 성과의 측정, 통제뿐만 아니라 전략의 수립, 실행, 관리 수단으로 활용될 수 있다.

이하, 본 논문의 구성은 다음과 같다. II장에서는 성과평가 모형과 협업 중심의 성과평가 관련 기존 연구결과들을 검토하고 III장에서는 c-NEPM의 특징과 구성요소를 소개한다. IV장에서는 c-NEPM을 국내 4개의 NE에 실제 적용해 본 사례연구 결과를 설명하고 V장에서 결론 및 향후 연구방향을 제시한다.

## II. 이론적 배경

### 1. 공급망 및 NE의 성과평가 모형

성과관리나 성과평가는 여러 학문 분야에서 연구되고 재무/회계, 인사/조직, 정책/전략 수립, 정보시스템 도입/활용, 공급망관리(SCM: Supply Chain

Management) 등 다양한 실무 영역에서 다루어져 왔다. 성과평가 모형은 (1) 재무 관점 위주인 것에서 비재무 관점을 포함하는 것으로, (2) 개별기업을 대상으로 한 것에서 주도기업이 있는 공급망과 주도기업이 없는 NE를 대상으로 한 것으로, (3) 폐쇄적 기업/산업 표준에서 개방적 국제 표준으로 발전되고 있다(Graser, et al., 2005).

공급망 내지 NE에 대한 성과평가 모형으로는 BSC, EFQM, 그리고 SCOR(Supply-Chain Operations Reference-model)(SCC, 2008) 등이 활용되어 왔다. BSC는 재무/비재무, 장기/단기, 결과/과정, 내부/외부 간 균형을 유지하는 가운데 무형 자산인 학습/성장 요소들이 내부 프로세스로 구현되고 고객 관점의 성과를 거쳐 최종적으로 재무 관점의 성과로 나타나도록 한다는 전략적 의미를 포함하고 있다. 초기 BSC는 관리통제 목적의 성과평가 도구였으나 진화된 ‘2~3세대 BSC’ (Lawrie, et al., 2004)는 KPI 간의 인과관계를 통해 전략 방향을 설정한 전략지도(Kaplan, et al., 2004)와 목표기술서(Destination Statement)를 포함함으로써 전략 통제 및 관리 도구가 되었다. EFQM은 품질경영 평가모형으로서 리더십, 인력관리, 방침/전략, 자원, 프로세스 등의 촉진요소(Enabler)와 직원/고객 만족도, 사회적 영향, 경영 성과 등의 결과요소(Result) 등 9개 카테고리의 평가지표를 정의하고 있다. SCOR는 아직까지는 특정 기업의 조달-제조-판매/물류 프로세스 중심의 성과평가 모형이어서 NE에 적용하는 것은 한계가 있다.

기존의 국내/외 연구결과들은 대부분 개별 기업의 공급망을 대상으로 SCOR(Lockamy, et al., 2004)나 BSC(Bhagwat, et al., 2007; Barber, 2008; 문태수 외, 2008)에 기반을 둔 평가모형을 활용하고 있다. 반면, NE의 성과평가에 대한 연구는 EU의 ECOLEAD 프로젝트를 제외하고는 아직까지 유의할 만한 연구결과가 없는 상태이다. ECOLEAD에서는 2가지 유형의 NE 즉, 가상조직(VO: Virtual

Organization)(Graser, et al., 2005)과 가상조직 육성기반(VBE: VO Breeding Environment)(Galeano, et al., 2006)에 대한 성과평가 프레임워크를 제시한 바 있으나 아직은 개념적 수준의 결과만 발표된 상태이다. Kim, et al.(2009)은 NE에 대한 범용 성과평가 모형으로 NEPM을 제안한 바 있다. c-NEPM은 NEPM을 협업 중심의 성과평가 모형으로 재개발한 것이다.

## 2. 협업과 조직 성과 간 관계

협업이란 공동의 목표 달성을 위해 참여자들이 정보, 자원, 위험, 책임, 보상 등을 나누고 의사결정이나 문제 해결을 공동으로 수행하기 위한 조직간 관계이며 하나의 프로세스이다(UNINOVA, et al., 2004; Soosay, et al., 2008; Thomson, et al., 2009). Barratt(2004)는 협업이 성공하기 위해서는 그 목적(Why), 장소(Where), 주체(With whom), 절차(What Activities), 구성요소(What Elements) 등이 명확하게 정의되어야 한다는 것을 주장하고 협업의 3가지 요소로 협업문화(Cultural Elements), 협업전략(Strategic Elements), 협업실행(Collaboration) 등을 제시하였다. ‘협업문화’는 신뢰, 상호 이익과 상호 존중(Mutuality), 정보 교환, 소통, 개방성과 정직성 등을, ‘협업전략’은 자원과 위임, 시범사업, 공동 목표, 기술 도입 등을, ‘협업실행’은 변화관리, 전사적 활동, 프로세스 재정렬, 공동 의사결정, 성과지표 결정 등을 포함한다. Matopoulos, et al.(2007)은 협업 요소로 공급망 활동의 설계와 통제, 협업관계의 설정과 유지, Thomson, et al.(2009)은 협업 요소로 협업규칙(‘Governance’, 협업 촉진을 위한 일종의 제도적 장치), 협업관리(Administration, 협업 목표가 달성될 수 있도록 실행과정을 관리하는 활동), 조직의 자주성(Organizational Autonomy, NE 전체 목표와 개별기업 목표 간의 조화), 상호의존성

(mMutuality, 정보, 자원 등의 공유), 규범(‘Norms’, 신뢰) 등 5가지를 제시한 바 있다. 김덕현(2008)은 자크만 프레임워크에 입각한 NE의 정보기술 아키텍처(ITA)를 제안하면서 NE의 업무(Business) 영역을 6개의 협업 요소로 정의한 바 있다. 이는, 예를 들면, 다음과 같은 요소들을 포함한다.

- 협업 목적/목표(Why): 이윤 증대, 신 시장 창출, 공동 설계/물류
- 협업 참여자(Who): 개인, 기업, 정부(기관), 협회, 대학/연구소
- 협업 대상(What): 제품/서비스
- 협업 절차(How): 협약 체결, 협업 수행/평가, 이윤/위험 배분
- 협업 계기(When): 전략적 제휴, 협약 체결, 조인트 벤처 설립
- 협업 매체(Where): 문서에 의한 지시/보고, e-메일, 협업 포털

한편, 공급망을 대상으로 한 종래의 많은 연구들은 협업이 성과에 큰 영향을 끼친다는 것을 밝힌 바 있다(Smith, et al., 2003; Simatupang, et al., 2005; Vereecke, et al., 2006; Soosay, et al., 2008; 임세현, 2006; 문태수 외, 2008). 그러나, 대부분의 기존 연구들은 협업의 몇 가지 요소만을 고려한 미시모형이어서 이를 NE에 확대, 적용하는 것은 한계가 있는 것으로 판단된다. 한 예로 Simatupang, et al.(2005)은 정보 공유, 공동 의사결정, 비용/이득/위험 공유 등 3가지 협업지수(Collaboration Index)와 주문이행, 재고, 반응성 등 3가지 성과지수(Performance Index) 간에 매우 높은 정의 상관관계가 있음을 밝힌 바 있다. 한편, 임세현(2006)은 기존 연구들에 대한 분석을 통해 공급망의 성과에 영향을 끼치는 다양한 요인들을 정리하였는데 그 중 상당수는 협업 요인에 해당되는 것으로 볼 수 있다.

협업은 공급망은 물론, NE의 성과에도 큰 영향을 끼치는 것으로 볼 수 있다(Westfahl, 2005; Galeano, et al., 2006). 한편, 많은 연구들이 협업은 공동 작업의 실행 자체보다도 협업에 대한 올바른 전략 수립과 그에 따른 참여자들의 공감과 참여(Barratt, 2004; Barber, 2008), 그리고 이득/위험(benefit & risk)의 공정한 배분(Vereecke, et al., 2006; Matopoulos, et al., 2007) 등이 더 중요하다라는 점을 지적하고 있다. 따라서, NE의 성과평가를 위해서는 NE 내부에서 수행되는 협업요인들을 포괄적으로 반영하고 그 연관성을 명확히 정의한 일종의 거시모형이 요구된다.

### Ⅲ. 협업 중심 성과평가 모형

#### 1. c-NEPM의 특징

c-NEPM의 특징은 다음과 같이 요약할 수 있다. 첫째, 이는 개별 기업의 공급망에 비해 훨씬 더 복잡성이 높은 NE의 성과(즉, 네트워크 전체 성과와 각 참여자의 성과의 합)를 평가 대상으로 삼고 있다. 둘째, NE의 성과에 영향을 끼치는 요인들을 포괄적으로 정의한 협업 프레임워크에 기반을 두고 있다. 셋째, 성과평가 모형 자체는 ‘EFQM과 BSC는 상호보완적으로 활용될 수 있다(Anderson, et al., 2000)’는 점에서 이들의 강점을 결합한 것이다. 즉, BSC는 다양한 NE 참여자들의 목표를 상호 협의를 통해 조정하고 여러 가

지 관점의 균형을 유지하는 것을, EFQM은 NE에 대한 경영관리 체제의 전사적 접근과 지속적 개선을 촉진시킨다. 넷째, c-NEPM은 재무, 고객, 내부 프로세스, 학습/성장 관점의 총 24개의 표준 평가요소들과 이들 간의 인과관계가 설정된 표준 전략지도, 그리고 특정 NE의 협업 성과를 평가할 때 활용할 평가 템플릿 등을 포함한다. 각 구성요소에 대해서는 본 장의 3절과 4절에서 자세히 설명할 것이다.

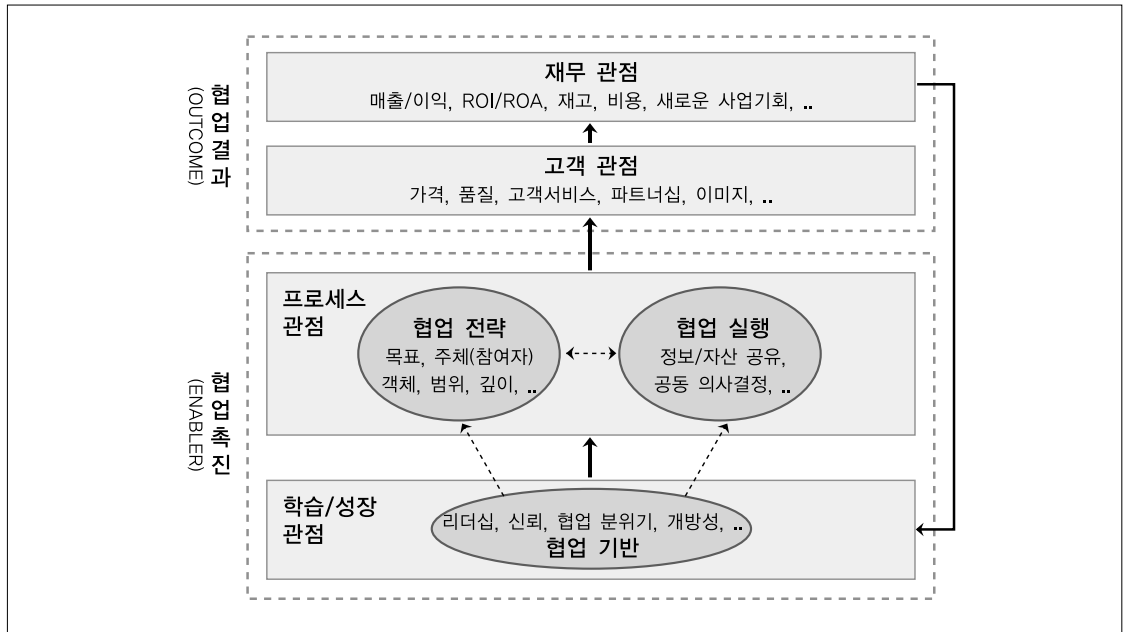
#### 2. c-NEPM의 협업 프레임워크

c-NEPM의 기반이 되는 협업 프레임워크는 협업을 협업전략, 협업실행, 협업기반 등 3가지 요소로 구분하고 이들 간의 관계를 정의한 것이다. 이는 II.1에서 소개한 Barratt(2004)의 분류 방식을 기준으로 삼고 다른 연구결과(Matopoulos, et al., 2007; Thomson, et al., 2009; 김덕현, 2008)에서 제시된 협업요인들을 재구성한 것이다. c-NEPM에서 KPI들은 촉진요인과 결과요인으로 구성된 EFQM처럼 협업 촉진요인(Collaboration Enabler)과 협업 결과요인(Collaboration Outcome)으로 대분된다. BSC와 비교해 보면 협업 촉진요인은 4가지 관점 중에서 학습/성장 및 내부 프로세스 관점 KPI에, 협업 결과요인은 고객 및 재무 관점 KPI에 각각 대응된다.

〈그림 1〉은 NE의 협업 프레임워크와 BSC의 4가지 관점 KPI 간의 관계를 도식화 한 것이다.

〈표 1〉 c-NEPM의 평가요소 목록

구분	관점	협업요소	평가요소
협업 결과요인	재무	-	투자효과, 매출/이익, 비용, 신제품/서비스, 신 시장, 재고
	고객	-	구색, 가격, 브랜드, 품질, 파트너십, 고객 서비스
협업 촉진요인	내부 프로세스	전략	협업객체, 협업주체, 협업수준
		실행	협업규칙, 협업관리, 자주성, 상호의존성
	학습/성장	기반	IT 자본, 전략적 정렬, 리더십, 조직문화, 인적자본



〈그림 1〉 협업 프레임워크와 BSC

### 3. c-NEPM의 표준 성과지표

#### 1) 협업 촉진요인(Enabler)

협업 촉진요인은 학습/성장 관점 또는 협업기반에 대한 5개 평가요소와 내부 프로세스 관점 또는 협업 전략/실행에 대한 7개 평가요소, 그리고 그 하위에 정의된 총 24개 KPI들로 구성된다. 학습/성장 관점의 5개 평가요소는 대부분 EFQM의 촉진요인 또는 BSC의 학습/성장 관점 평가요소에 해당된다. 이들 5개 평가요소는 다시 11개의 세부 평가지표(KPI)로 정의되었는데 이들은 아래에 예시한 기존 연구들에서 사용된 변수들을 도입한 것이다.

- IT 자본(BSC; 박연우 외, 2004; 김성홍 외, 2006; 문태수 외, 2008)
- 인적자본(BSC)
- 리더십(EFQM)
- 전략적 정렬(EFQM; Barratt, 2004; Barber, 2008)

내부 프로세스 관점의 7개 평가요소 중 협업전략에 속하는 협업객체와 협업주체에 대한 3개 KPI는 Barber(2008)의 연구결과를 도입한 것이다. 즉, 그는 공급망의 성과지표 결정 기준으로 범위, 깊이, (소요)시간 등을 꼽은 바 있다. ‘깊이’ 즉, 정보공유를 포함한 협업의 깊이(예: 전략/전술/운영 수준)는 c-NEPM에서는 상호의존성에 포함하였다. 협업수준에 대한 3개 KPI는 SCOR 모형의 지표들을 도입한 것이다. 다음에, 협업실행 요소에 속하는 협업규칙, 협업관리, 자주성, 상호의존성 등에 대한 7개 KPI는 II.2에서 소개한 Thomson, et al.(2009)의 연구결과를 도입한 것이다.

〈표 2〉는 협업 촉진요인에 속하는 12개 평가요소와 24개 평가지표(KPI)에 대한 정의를 요약한 것이다. 〈표 2〉와 협업 결과요인에 대한 〈표 3〉은 실제 NE 성과 평가 시, 평가 템플릿으로 활용할 수 있다.

〈표 2〉 협업 촉진요인에 속하는 평가지표(KPI) 목록

관점	협업	평가요소	평가지표(KPI)	의미	배점
학습/성장	협업 기반	IT 자본	정보시스템	보유 협업 정보시스템의 수준	2
			정보화 인력	보유 정보화 인력의 수준	2
			정보화 투자	매출액 대비 정보화 투자 비율	2
		전략적 정렬	협업 성과평가	협업 성과 평가체계 구축 수준	2
			경영전략 연계	협업성과와 경영전략 연계 수준	2
		리더십	업무조정 역량	경영관리/협업 쪽의 리더십	3
			IT 통합 역량	IT 인프라/응용 구축 리더십	3
		조직 문화	협동성	내/외부 협력의 수용 태세	2
			적응성	내/외부 변화의 적시 대응 역량	3
		인적 자본	핵심인력	핵심인력의 증가율	2
역량개발	전체 직원의 교육훈련 증가율		2		
내부 프로세스	협업 전략	협업 객체	협업 객체 유형	협업 대상 유형(예: 박스, 납품) 수	2
			협업 객체 품목	협업 대상 품목(예: 제품/모델) 수	2
		협업 주체	참여 기업	네트워크 참여 기업의 수 증가율	3
			프로세스 유형	조달, 제조, 판매, 물류 등 유형 수	2
		협업 수준	기능 간 연계	내/외부 기능 간 연계의 증가율	1
			대상 관리층	전략적/ 전문적/ 운영적 협업	1
	협업 실행	협업 규칙	의사결정 수준	공동 의사결정의 정형화, 표준화	2
			문제 해결 수준	공동 문제 해결 빈도 및 유효성	2
		협업 관리	목표 이해	구성원의 네트워크 목표 이해도	2
			모니터링	모니터링 시스템의 유효성	2
		자주성	목표간 조화	전체 및 멤버 목표 간의 조화 수준	2
		상호의존성	정보공유	멤버 간 정보공유 수준	2
			자원공유	멤버 간 자원공유 수준	2
		계	-	-	-

2) 협업 결과요인(Outcome)

협업 결과요인은 고객 관점의 6개 평가요소와 재무 관점의 6개 평가요소, 그리고 그 하위에 정의된 총 22개 KPI들로 구성된다. 고객 관점의 평가요소 즉, 구색, 가격, 브랜드, 파트너십, 고객서비스, 품질 등에 속하는 KPI들의 대부분은 BSC의 전략지도 템플릿에 정의되어 있는 요소들을 그대로 도입한 것이다. Kaplan, et al.(2004)이 제시한 템플릿에는 고객 관점 평가지표로 가격, 품질, 가용성, 선택

(Selection 즉, '구색'), 기능, 서비스, 파트너십, 브랜드 등이 포함되어 있다.

재무 관점의 6개 평가요소 즉, 투자효과, 매출/이익, 비용, 신제품/서비스, 신 시장, 재고 등도 대부분 BSC의 전략지도 템플릿에 정의된 KPI들을 그대로 도입한 것이다. 다만, 신제품/서비스나 신 시장 등의 KPI는 NE를 구성, 운영하는 중요한 목적 중 하나라는 점에서 추가하였다. 이들은 Galeano, et al. (2006)가 VBE의 가치 기준으로 제시한 지표에도

포함된 바 있다.

Gunasekaran, et al.(2001; 2004)의 연구는 공급사슬에 대한 성과평가 모형으로 가장 많이 인용되고 있는데 이들은 이론 및 실증연구를 통해 총 46개의 재무적/비재무적 KPI를 도출해 낸 바 있다. c-NEPM의 KPI 중 특히, 고객 및 재무 관점의 KPI들은 이들의 연구결과를 개별 기업의 공급망이 아닌 NE를 대상으로 확장한 것이다(아래 일부 예시 참조).

- Level of Customer Perceived Value → 제품 만족도(구색)

- Buyer-Supplier Partnership Level: 공급망 관점 → 파트너 역량: NE 관점(파트너십)
- Quality of Delivered Goods → 기능/성능 만족도(품질)
- Rate of Return on Investment → ROI(투자 효과)
- Capacity Utilization → 자산활용율(비용)
- Total Inventory → 총 재고량(재고)

〈표 3〉은 협업 결과요인에 속하는 12개 평가요소와 22개 세부 평가지표(즉, KPI)에 대한 정의를 요

〈표 3〉 협업 결과요인에 속하는 평가지표(KPI) 목록

관점	평가요소	평가지표(KPI)	의미	배점
고객	구색	제품 수	생산 또는 판매 제품 수 증가율	2
		제품만족도	소비자/고객의 제품만족도	2
	가격	판매가격	판매가격 인상/인하율	2
		가격만족도	소비자/고객의 가격만족도	3
	브랜드	평판	기업/제품 대상 이해당사자 평가	2
	파트너십	파트너 역량	전략/운영 파트너의 역량 향상	2
		파트너 만족도	네트워크에 대한 파트너 만족도	2
	고객 서비스	납품만족도	기간, 속도, 정확도 등 만족도	3
		부가서비스	제품 외 부가서비스 만족도	2
	품질	기능만족도	소비자/고객의 제품 기능만족도	3
성능만족도		소비자/고객의 제품 성능만족도	2	
재무	투자 효과	ROI	(순이익/총투자액) 증가율	2
		ROA	(순이익/자본지출액) 증가율	2
	매출/이익	총매출액	총매출액 증가율	3
	비용	총비용	인건비, 재료비, 경비 등 감소율	3
		자산활용율	장비 및 설비가동률, 인력투입율	2
	신제품/서비스	신제품	신제품의 개발, 출하 건수	2
		신 서비스	새로운 고객서비스 제공 건수	2
	신 시장	신 채널	사업기회 발굴, 영업소 개설 등	2
		시장점유율	기존시장의 점유율 증가율	2
	재고	총재고량	네트워크 전체 보유 재고 감소율	3
재고회전율		(매출액/평균 재고금액)	2	
계	-	-	-	50점



약한 것이다.

#### 4. 표준 전략 지도 (A Generic Strategy Map)

전략지도는 1992년 BSC가 발표될 때는 명확히 제시되지 않았으나 1990년대 말 이후 발표된 Kaplan과 Norton의 저작물에는 이를 전략관리 수단으로 정의하고 있음을 볼 수 있다. 전략지도는 첫째, 표준적인 틀을 통해 특정 조직의 성과지표로 빠진 것이 없는 지 체크하고 둘째, 새로운 지표의 개발을 유도하며 셋째, 조직 내/외부의 이해당사자들이 이를 통해 의사소통 할 수 있는 수단이 된다는 점에서 큰 가치가 있다(Kaplan, et al., 2000).

〈그림 2〉는 c-NEPM의 표준 전략지도로서 24개 평가요소(타원 표시)와 그들 간의 인과관계(화살표)를 보여 주고 있다. 평가요소 간의 인과관계는 그림의 맨 아래에 있는 무형자산인 학습/성장(‘LG’) 관점의 요소들이 그 위 레벨에 있는 내부 프로세스(‘IP’) 관점의 요소들에 영향을 끼치고 그 결과가

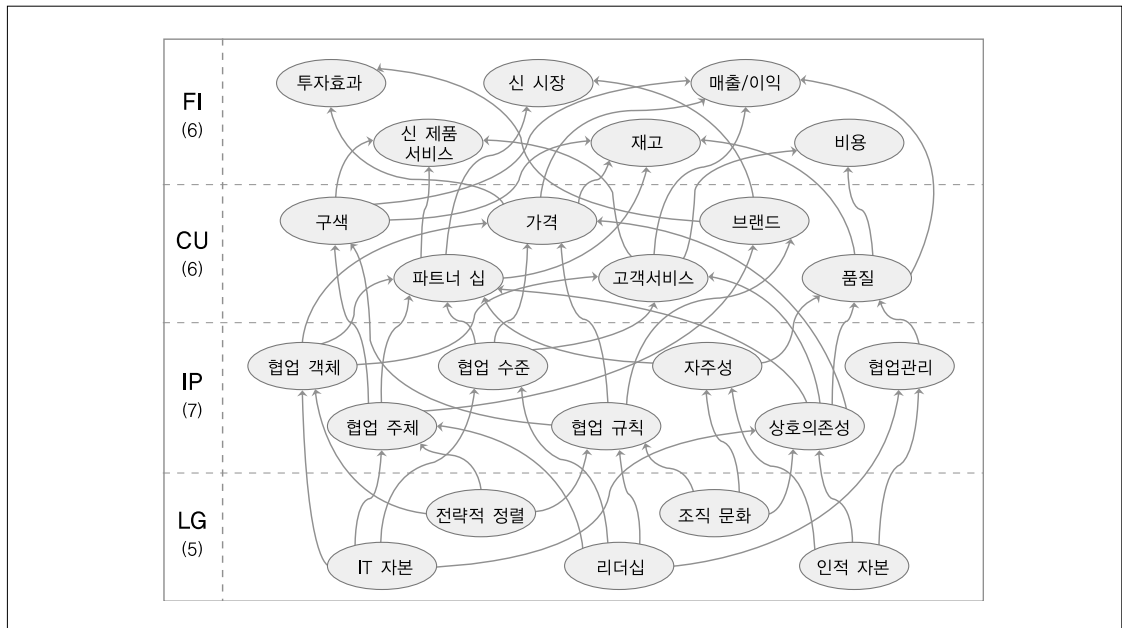
고객(‘CU’) 관점의 성과로 나타나서 궁극적으로 재무(‘FI’) 관점의 성과로 나타난다는 것을 가정하고 있다.

평가요소 간의 인과관계 중 일부는 종래의 연구결과에서 제시된 바를 도입한 것이고(〈표 4〉 참조) 나머지 이론적 근거가 미비한 경우는 연구자가 경험적 직관에 따라 정의한 것이다.

즉, 〈표 4〉에서 예시한 것과 같은 기존 연구결과만으로는 c-NEPM의 표준 전략지도에 설정된 인과관계를 충분히 설명하기 어렵다. 이는 인과관계에 내재된 의미를 정형화하기 어렵다는 근본적인 제약이 있기 때문이지만, 추후 이론 및 실증 연구를 통해 평가요소 내지 KPI 간의 인과관계를 수정, 보완하고 객관화 하는 작업이 필요하다.

### IV. 사례연구

#### 1. 사례연구 개요



〈그림 2〉 c-NEPM의 표준 전략지도

〈표 4〉 평가요소 간 인과관계에 관한 기존 연구결과 (예시)

협업 촉진요인	협업 결과요인	연구자
전략 일치, IT 역량, CEO 지원	협업/기업 성과	김성홍 외, 2006
목표 공유, IT 성숙도, 경영자 의지	기업 성과	문태수 외, 2008
IT의 전략적 활용	프로세스/고객 성과	박연우 외, 2004
파트너십	기업 성과	임세현, 2006
정보 공유	기업 성과	Barratt, et al., 2007
정보 공유, 공동의사결정, 비용/이득/위험 공유	주문이행, 재고, 반응성	Simatupang, et al., 2005
리더십 & 정보 분석 (→ 시스템)	재무 성과	Bou-Llusar, et al., 2009에서 재 인용
정보관리, 인적 자본, 고객 지향	고객 만족, 기업 성과	Bou-Llusar, et al., 2009에서 재 인용

### 1) 연구 목적과 대상 결정

본 사례연구는 제안된 모형이 NE의 성과관리는 물론 전략관리에 유용한지 여부를 확인하기 위한 것이다. 모형 자체의 타당성 즉, 평가요소 및 평가지표(KPI)의 선정이나 KPI 간의 인과관계 등에 대한 검증은 별도 연구를 통해 수행하고자 한다.

사례연구는 연구자 자신이 최초 계획 단계 또는 결과보고 단계의 평가에 참여한 경험이 있는 사업 즉, 지식경제부가 주관하고 구 한국전자거래협회가 사업관리를 담당한 'IT 혁신 네트워크 구축사업'을 대상으로 하였다. 이 사업의 목표는 대기업 또는 중소기업이 주체가 되어 수직적 또는 수평적 통합이 필요한 협력업체들과 협업을 통해 전체 NE의 성과를 높이도록 하는 데 있다. 지식경제부는 2006년 이후 자동차, 조선, 철강, 섬유 등 기간산업을 대상으로 연도별로 3~4개의 컨소시엄을 선정하고 2년 동안 사업비의 50%를 지원하였다. 각 컨소시엄은 주로 RFID 기술을 활용해서 모기업을 중심으로 작게는 5~6개, 많게는 수십 개 협력업체 간에 필요한 정보를 공유하고 조달-생산-판매/물류 등 프로세스를 연동할 수 있는 시스템을 구축, 운영하는데 초점을 두고 있다.

연구 대상으로 선정한 4개의 NE는 물류(A), 섬유

(B), 전자(C), 조선(D) 산업에 속하는 기업들로서 비슷한 시기에 구성, 운영되었으므로 비슷한 외부 환경 요인(예: 적용 기술의 안정성, 외부 고객의 요구) 하에 있었다고 볼 수 있다. 규모 면에서 볼 때 A, B, C는 중견기업에, D는 대기업에 속한다. 기업의 규모나 역사, 제품/서비스 등에 관계없이 협업 기반 즉, IT 인프라나 조직문화 등은 당연히 차이가 있으며 협업 전략이나 실행 시스템 또한 차이가 있는 것으로 볼 수 있다.

### 2) 접근방법

사례연구를 위해 구 한국전자거래협회를 통해 10여 개 컨소시엄의 최초 사업계획서와 최종보고서를 입수해서 성과관리 내지 전략관리 측면의 요소들을 분석하였다. 분석에 사용된 데이터는 사업결과 최종 보고서에 나타난 협업 전략 및 실행방식과 경제적 또는 비경제적 효과 등에 근거한 것이다. 계량화 되지 않은 지표에 대해서는 연구자의 주관적 판단에 따라 측정치를 결정했으며, 위 보고서에서 확인할 수 없는 지표에 대해서는 중간 점수(예: 100점 만점에 50점)를 부여하는 식으로 평가표를 완성하였다.

컨소시엄별 성과평가와 협업전략에 대한 분석 등은 현 단계에서는 모두 연구자 자신이 수행하였다.

이는 평가 자체의 객관성을 보장할 수 없다는 문제 점을 안고 있으나 c-NEPM이 구성요소의 다양성과 역동성으로 인해 복잡성이 매우 큰 NE의 성과를 평가하기 위한 모형으로 유효한지 여부를 점검하는 데는 무리가 없는 것으로 판단하였다. 따라서, 여기에서는 (1) 협업 촉진요인인 협업기반, 협업전략, 협업실행 등의 차이가 협업 성과요인인 고객이나 재무 관점의 KPI에 어떻게 영향을 끼치는지, 또한

(2) 협업전략의 존재 여부가 경영성과에 어떤 영향을 끼치는지 등을 분석함으로써 c-NEPM의 유효성을 따져 볼 것이다.

## 2. 협업 성과평가 및 전략 분석 결과

### 1) 협업 성과평가 결과

〈표 5〉는 c-NEPM에 입각해서 분석 대상인 4개

〈표 5〉 4개 컨소시엄의 협업 성과평가 결과

관점	협업	평가요소	평가지표	배점	A	B	C	D
학습/성장 (25점)	협업 기반	IT 자본	정보시스템	2.0	1.6	1.4	1.4	1.6
			정보화 인력	2.0	1.6	1.4	1.4	1.6
			정보화 투자	2.0	1.6	1.4	1.4	1.6
		전략적 정렬	협업 성과평가	2.0	1.6	1.4	1.2	1.2
			경영전략 연계	2.0	1.2	1.2	1.0	1.2
		리더십	업무조정 역량	3.0	2.4	2.4	1.8	1.8
			IT 통합 역량	3.0	2.4	2.4	1.8	1.8
		조직 문화	협동성	2.0	1.4	1.2	1.0	1.2
			적응성	3.0	2.1	2.1	1.8	2.1
		인적 자본	핵심 인력	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0
역량 개발	2.0		1.0	1.2	1.2	1.2		
내부 프로세스 (25점)	협업 전략	협업 객체	협업 객체유형	2.0	1.4	1.4	1.2	1.2
			협업 객체품목	3.0	1.4	1.4	1.2	1.2
		협업 주체	참여 기업	2.0	2.1	2.4	1.8	2.4
		협업 수준	프로세스 유형	2.0	1.6	1.8	1.2	1.4
			기능 간 연계	1.0	0.7	0.8	0.7	0.7
	대상 관리층	1.0	0.7	0.8	0.7	0.7		
	협업 실행	협업 규칙	의사결정 수준	2.0	1.4	1.6	1.6	1.2
			문제해결 수준	2.0	1.4	1.4	1.4	1.2
		협업 관리	목표 이해	2.0	1.2	1.4	1.2	1.2
			모니터링	2.0	1.2	1.4	1.2	1.2
자주성		목표간 조화	2.0	1.2	1.6	1.2	1.2	
상호의존성	정보 공유	2.0	1.4	1.4	1.6	1.4		
	자원 공유	2.0	1.2	1.2	1.0	1.0		
C		계 (촉진요인)	50	34.4	35.7	31.0	32.3	
O		계 (결과요인)	50	29.3	31.0	28.5	28.7	
		합계 (C+O)		100	63.7	66.7	59.5	61.0

컨소시엄의 협업 성과를 평가한 결과이다. 음영 부분은 지표별로 타 컨소시엄에 비해 상대적으로 높은 점수를 받은 컨소시엄을 표시한 것이다. 협업 촉진요인과 협업 결과요인 간의 비중은 EFQM의 기준에 따라 50:50으로 설정하고, 그에 따라 4개 관점의 비중은 각각 25로 설정했다. 평가지표(KPI)별 가중치는 임의로 설정한 것이다. <표 5>의 아래 부분에는 컨소시엄별 협업 촉진요인 평가치 합계('C'), 객관적 데이터가 많지 않아서 구체적인 산출 내역은 보이지 않았지만, 각 컨소시엄별 협업 결과요인 평가치 합계('O'), 두 평가치의 총합('C+O') 등을 보이고 있다.

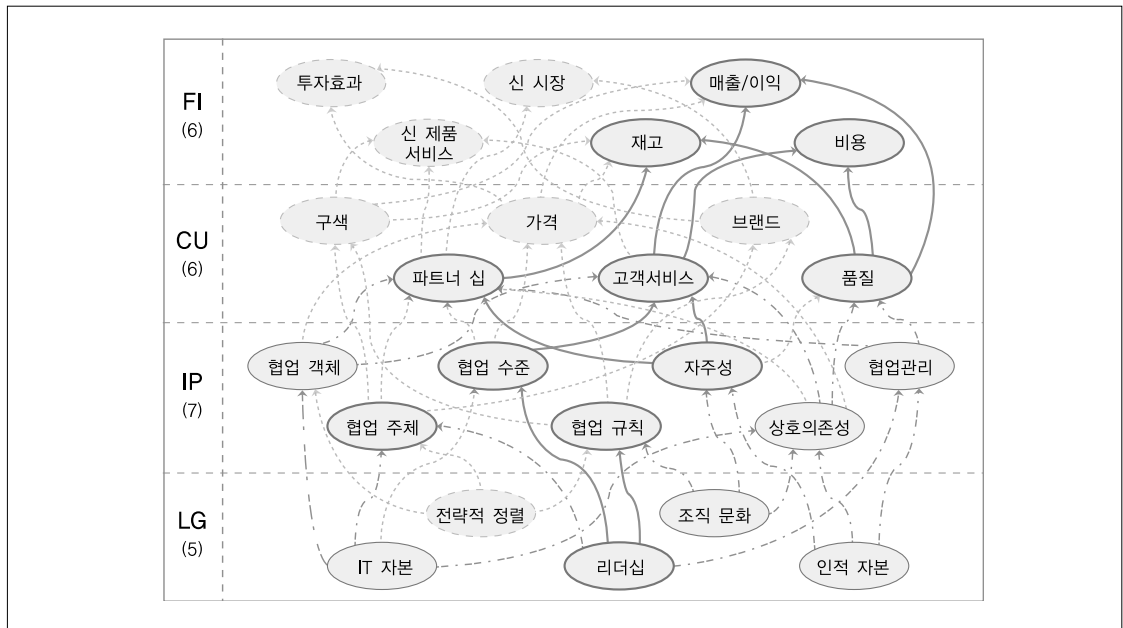
집계 결과에 의하면 B 컨소시엄이 협업 촉진지표와 협업 결과지표 부분에서 모두 가장 높은 평가를 받은 것으로 나타났다. B 컨소시엄은 c-NEPM의 협업 프레임워크 구성요소 중 협업전략, 협업실행, 협업기반 등에서 고르게 높은 점수를 받았기 때문인 것으로 분석된다(<표 5>의 음영 부분). 즉, 협업전략에 해당되는 협업주체(참여기업)와 협업수준(프로세스 유형, 기능 간 연계, 대상 관리층), 협업실행에 해당되는 협업관리

(목표 이해, 모니터링)와 자주성(목표 간 조화), 그리고 협업기반에 해당되는 리더십(업무조정 역량, IT 통합 역량) 등에서 다른 컨소시엄보다 높게 평가된 결과임을 알 수 있다.

반면, A 컨소시엄은 협업 촉진요인과 결과요인의 합계로는 4개 중 2위인데 B 컨소시엄과 비교하면 협업기반(리더십, 조직 문화)은 상대적으로 우수하지만 협업전략과 협업실행 측면이 다소 뒤지기 때문인 것으로 분석된다. 협업은 전략, 실행, 기반 등의 요소가 모두 향상되어야 성과도 향상된다는 것을 확인할 수 있다.

## 2) 협업 전략 분석 결과

앞의 분석을 통해 어떤 협업 촉진요인들이 협업 결과요인 즉, 고객 성과나 재무적 성과에 기여했는가 하는 것을 밝힐 수 있었다. NE의 성공적 구축, 운영을 위해서는 협업에 대한 다음과 같은 전략적 접근이 필요하다. 첫째, NE 착수 단계에서는 협업을 포함한 경영전략 방향을 정하고 둘째, NE 운영 단계에서는 성



<그림 3> B 컨소시엄의 전략지도

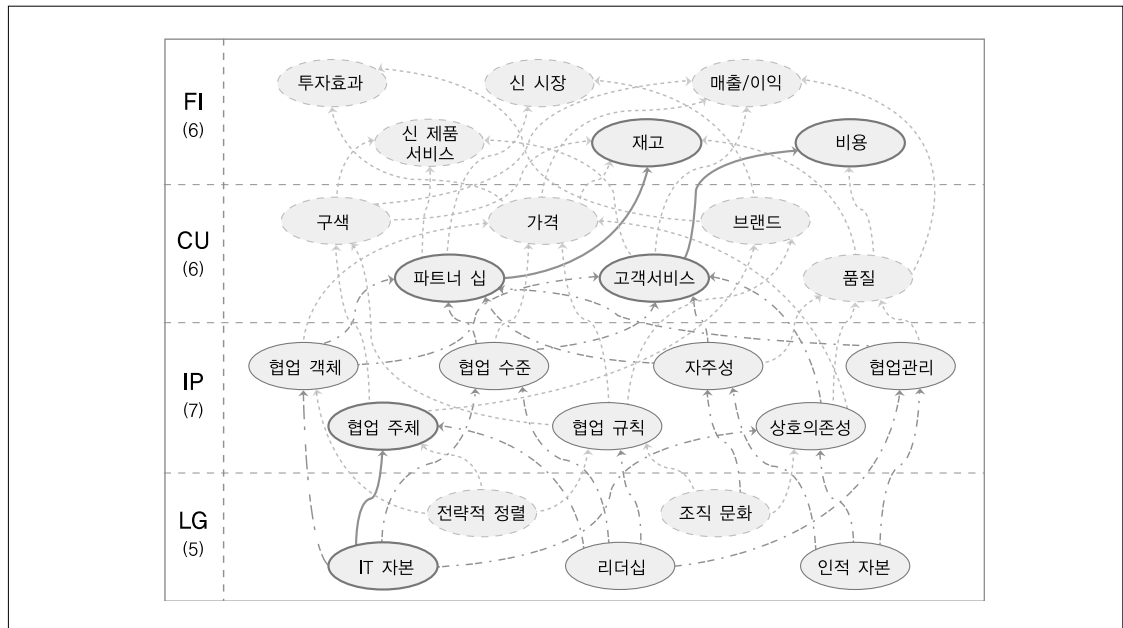
과에 따라 전략을 조정하며 셋째, NE 해산/전환 단계에서는 경영성과에 따라 보상을 실시하고 전략의 적합성 여부를 평가하는 것이 필요하다. c-NEPM의 표준 전략지도는 그와 같은 목적을 지원하는 도구로서 앞의 사례에 다음과 같이 적용할 수 있다.

〈그림 3〉은 B 컨소시엄의 사업수행 결과를 바탕으로 그의 전략지도를 역설계(Reverse Engineering)해 본 것이다. 이것은 (1) 〈표 5〉의 평가표에서 높은(예: 70% 이상) 점수를 얻은 평가요소 즉, 내부 프로세스 관점에서는 협업주체, 협업수준, 협업규칙, 자주성 등과 학습/성장 관점에서는 리더십 등을 선정해서 이중선의 타원으로 표시하고 (2) 이중선으로 표시된 평가요소 간에 표준 전략지도 상에 설정된 인과관계가 있을 경우 이를 굵은 화살표로 표시하고 (3) 표준 전략지도에는 있으나 성과 분석 과정에서 드러나지 않은 평가요소와 그 인과관계는 점선으로 표시함으로써 얻은 것이다. 단일선의 타원과 그들 간의 쇄선 화살표는 그와 같은 인과관계가 명확하지 않음을 의미한다.

〈그림 3〉에 나타난 바로는 B 컨소시엄은 첫째, 협업

촉진요인 즉, 학습/성장 관점의 리더십에 힘입어서 내부 프로세스 관점의 협업수준(예: 자재 조달로부터 제조, 판매/물류 등 공급망 전반을 대상으로 혁신 추진), 협업규칙(예: 협업을 위한 참여자간의 업무 프로세스 정의, 표준화) 등을 향상시키고 둘째, 확장된 협업수준과 자주성(예: 전체 NE와 참여기업 간의 목표 조화)의 향상을 통해 기업성고가 향상되도록 하였음을 볼 수 있다. 셋째, 협업 결과요인 즉, 고객 관점의 파트너십, 고객서비스 등의 향상을 통해 재고, 매출/이익, 비용 등 재무 관점의 성과를 향상시킨다는 전략이 설정되어 해당 평가지표를 측정, 모니터링, 관리하고 있음을 볼 수 있다. 이처럼 전략적 방향에 입각해서 인과관계를 설명하는 것은 기존 연구(〈표 4〉의 예시 참조)에서는 미흡했던 부분이어서 c-NEPM의 유용성을 확인할 수는 있었으나 추후 실증연구를 통해 보다 객관적인 입증 이 필요하다.

〈그림 4〉는 앞의 평가 결과 4개 컨소시엄 중 3위를 한 D 컨소시엄의 전략지도를 같은 방식으로 역설계해 본 것이다. 이 경우, 학습/성장 관점의 IT 자본으로



〈그림 4〉 D 컨소시엄의 전략지도

부터 내부 프로세스 관점의 협업 주체에 이르는 인과 관계와 고객 관점의 파트너십과 고객 서비스로부터 재무 관점의 재고와 비용에 이르는 인과관계 정도를 식별할 수 있었다. 이는 전체적인 전략방향 즉, 학습/성장 관점으로부터 내부 프로세스를 거쳐 고객과 재무 관점에 이르는 성과지표와 그 인과관계가 명확하지 않다는 것을 의미한다. 경영전략의 부재 또는 모호함은 곧 협업전략, 협업실행, 협업기반에 대한 목표와 실행계획이 없음을 의미하는 것으로 큰 성과를 기대하기 어렵다는 점을 알 수 있다.

## V. 결론

IT를 포함한 정보 및 프로세스 통합 기술 발달에 따라 개별기업 간 경쟁은 네트워크 기업(NE: Networked Enterprise) 간 경쟁으로 확대되고 있다. NE는 이론적인 뒷받침이나 이를 지원하는 도구들이 부족한 가운데 기업 간 협업 네트워크, 산업 혁신 클러스터 등의 형태로 그 실체가 확산되고 있다. NE의 성공적 구축과 운영은 NE를 통해 얻고자 하는 협업의 목표(Why), 주체(Who), 대상(What), 방법(How), 시/공간(When & Where) 등을 명확하게 설정한 가운데 그 성과를 측정, 평가해서 NE의 전략 수립과 조정에 활용하는 것이 필요하다.

본 논문에서는 협업 관점에서 NE의 성과를 측정해서 전략적으로 관리하기 위한 성과평가 모형인 c-NEPM(collaboration-based Performance Measurement model for Networked Enterprise)을 제안하였다. c-NEPM은 협업을 전략, 실행, 기반의 3가지 요소로 정의한 프레임워크 위에서 대표적 성과평가 모형인 BSC와 EFQM의 구성요소들을 통합한 것이다. 그 결과 첫째, BSC의 4개 관점 또는 EFQM의 2개 관점에 해당되는 24개의 표준 평가요소와 이를 구체화 한 총 46개의 평가지표(KPI)를 정의하고 둘째, 표준 평가요소 간의 인과관계를 표준 전략지도로 개발함으로써 특정 NE의 협업전략

을 수립하거나 역설계 함으로써 그 타당성을 확인하고 참여자 간의 소통 수단으로 활용할 수 있도록 하였다.

본 논문의 가치는 NE의 핵심 성공요인이라 할 수 있는 협업의 구성요소 및 그 관계를 정의한 협업 프레임워크와 이를 바탕으로 평가요소의 포괄성과 균형이 강조된 성과 및 전략 관리 모형을 제시하고 간단한 사례연구를 통해 그 유용성을 확인한 데 있다. 연구과정에서 제안 모형에 대한 실증분석에 몇 가지 애로사항이 존재하는 것을 확인하였다. 즉, 첫째 다수의 평가지표를 측정하기 위한 자료 수집과 분석에 상당한 비용이 소요되며, 둘째 일부 지표(예: 공동 문제해결의 유효성, 멤버 간 자원공유 수준)는 기업 내에 아직은 이를 측정할 수 있는 시스템이 없거나 외부 공개를 거부할 수 있는 항목이 존재하고, 셋째 협업 촉진요인과 협업 결과요인 간에 lag effect가 존재할 것인 바, 적어도 3~5년간의 데이터를 수집, 분석해야 한다는 것이다.

본 논문은 종래의 공급사슬에 비하면 복잡성과 역동성이 훨씬 큰 NE의 성과관리 및 전략관리를 위한 일종의 거시모형을 제안한 것이지만, 다음과 같은 점에서 한계를 갖고 있다. 첫째, '협업 촉진요인' 및 '협업 성과요인'을 설명 또는 측정할 수 있는 유효한 변수를 선정하는 과정의 객관성이 부족하고 둘째, 변수간의 인과관계에 대한 분석, 그리고 변수 자체와 변수간 인과관계가 네트워크 기업 내/외부의 상황요인에 따라 어떻게 달라지는지 등에 대한 구명이 미흡하다. 이 문제들은 공급사슬의 성과관리 문제를 연구해 온 여러 연구자들과 함께 기존 연구결과를 확장하거나 재 정립 해 가야 할 연구과제라 판단된다.

본 연구를 통해 다음과 같은 추가 연구과제들을 식별하였다. 첫째, 실증 연구를 통해 c-NEPM에서 제시한 24개 협업 평가요소의 적합성 확인 둘째, 여러 가지 평가요소 내지 평가지표 간의 인과관계에 대한 조사 및 이론 연구를 통해 표준 전략지도 완성 셋째, NE의 특성 즉, 소속 산업군(예: 전통 제조업,

IT 융합산업, 지식서비스업 등), 규모, 존속기간, 가치사슬 상의 범위, 협업 유형(예: 수직통합형, 수평협업형, 임의협업형), 협업 목적(예: 공동조달, 공동생산, 공동판매/물류) 등에 의한 차이 분석과 확장(Specialized) 모형 개발 넷째, 국내 NE와 해외 NE 간의 차이 비교연구 등이다. 한편, 실무 측면에서는 다음과 같은 사실을 확인할 수 있었다. 첫째, 협업은 전략, 실행, 기반 등이 균형적으로 고려되어야 큰 성과를 낼 수 있고 둘째, 4가지 관점의 평가요소를 통해 다양한 이해당사자의 입장을 반영할 수 있으며 셋째, 표준 전략지도는 전략 수립은 물론, 역설계 시에도 유용하다.

## ■ 참고문헌

- 김덕현 (2008). "네트워크 기업의 정보기술 아키텍처 프레임워크 연구." 「한국IT서비스학회지」, 7(4): 45-60.
- 김성홍 · 김진한 (2006). "공급사슬에서 IT활용과 IT성도가 협력성파에 미치는 영향." 「정보화정책」, 13(4): 52-69.
- 문태수 · 강성배 (2008). "환경, 조직, 정보시스템 요인이 공급사슬관리 시스템의 균형적 기업 성과에 미치는 영향 연구." 「정보시스템연구」, 17(2): 1-26.
- 박상철 (2006). "혁신클러스터 구축방안 및 네트워크의 역할." 제1회 산업단지 혁신클러스터의 날 발표자료.
- 박연우 · 이정희 (2004). "SCM 성과 측정과 성공요인에 관한 연구." 한국유통학회 동계학술대회 발표자료.
- 임병학 · 임병진 (2007). "균형성과표와 ANP를 기반으로 한 공급망 성과측정을 위한 성과지표 모델링에 관한 연구." 「인터넷전자상거래연구」, 7(2): 25-46.
- 임세현 (2006). "파트너십 관점에서 SCM 성공요인과 성과와의 관계." 「유통정보학회지」, 9(1): 67-88.
- 캐플란 · 노턴 저 · 웨슬리 캐스트 역 (2008). 「전략실행 프리미엄(The Execution Premium)」. 서울: 21세기북스.
- 한국전자거래협회 (2007). "산업정보화 지원사업 추진현황 및 방향." 한국전자거래학회 춘계 워크숍 발표자료.
- Anderson, H. V., Lawrie, G. & Shulver, M. (2000). "BSC vs. EFQM." <http://www.2gc.co.uk/resources-reading>. (Retrieved on August 3, 2009).
- Barber, E. (2008). "How to Measure the 'Value' in the Value Chains." *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(9): 685-698.
- Barratt, M. (2004). "Understanding the Meaning of Collaboration in Supply Chain." *Supply Chain Management, An International J.*, 9(1): 30-42.
- Bhagwat, R. & Sharma, M. K. (2007). "Performance Measurement of Supply Chain Management: A Balanced Scorecard Approach." *Computers & Industrial Engineering*, 53: 43-62.
- Bou-Llusar, J. C., Escrig-Tena, A. B., Roca-Puig, V. & Beltran-Martin, I. (2009). "An Empirical Assessment of the EFQM Excellence Model: Evaluation as a TQM Framework Relative to the MBNQA Model." *J. of Operations Management*, 27: 1-22.
- Cammarinha-Matos, L. M. & Afsarmanesh, H. (2004). "The Emerging Discipline of Collaborative Networks." In L. M. Camarinha-Matos(ed.), *Virtual Enterprises and Collaborative Networks*, IFIP V.149: 3-16. Kluwer Academic Publishers.
- Conti, T. A. (2008). "A History and Review of the European Quality Award Model." *The TQM Magazine*, 19(2): 112-128.
- Galeano, N. & Romero, D. (eds.) (2006). *Characterization of VBE Value Systems and Metrics*. ECOLEAD Deliverables D21.4a.
- Graser, F., Westphal, I. & Eschenbaecher, J. (eds.) (2005). *Roadmap on VOPM Challenges on Operational and Strategic Level*. ECOLEAD Deliverables 31.1.
- Gunasekaran, A., Patel, C. & Tirtiroglu, E.

- (2001). "Performance Measures and Metrics in a Supply Chain Environment." *International Journal of Operations & Production Management*, 21: 71-87.
- Gunasekaran, A., Patel, C. & McGaughey, R. E. (2004). "A Framework for Supply Chain Performance Measurement." *International Journal of Production Economics*, 87: 333-347.
- Kaplan, R. S. & Norton, D. P. (1992). "The Balanced Scorecard Measures That Drive Performance." *Harvard Business Review*, Jan-Feb: 71-79.
- Kaplan R. S. & Norton, D. P. (2000). "Having Trouble with Your Strategy? Then Map It." *Harvard Business Review*, Sep-Oct: 167-176.
- Kaplan, R. S. & Norton, D. P. (2004). "The Strategy Map: Guide to Aligning Intangible Assets." *Strategy & Leadership*, 32(5): 10-17.
- Katzy, B. & Loeh, H. (2003). Virtual Enterprise Research State of the Art and Ways Forward. CeTIM Working Paper.
- Kim, D. H. & Kim, C. H. (2009). "A Generic Framework for Performance Measurement in Networked Enterprises." In Proceedings of the 10th IFIP Working Conference on Virtual Enterprise(PRO-VE09).
- Lawrie, G. & Cobbold, I. (2004). "Third-generation Balanced Scorecard: Evolution of an Effective Strategic Control Tool." *International J. of Productivity and Performance Management*, 53(7): 611-623.
- Lockamy III, A. & McCormack, K. (2004). "Linking SCOR Planning Practices to Supply Chain Performance: An Exploratory Study." *International J. of Operations & Production Management*, 24(12): 1192-1218.
- Matopoulos, M., Vlachopoulou, M., & Manthou, V. (2007). "A Conceptual Model for Supply Chain Collaboration: Empirical Evidence from the Agri-food Industry." *Supply Chain Management: An International J.*, 12(3): 177-186.
- SCC (2008). "SCOR Overview(ver 9.0)." <http://www.supply-chain.org>. (Retrieved on August 3, 2009).
- Simatupang, T. M. & Sridharan, R. (2005). "The Collaboration Index: a Measure for Supply Chain Collaboration." *International J. of Physical Distribution & Logistics Management*, 35(1): 44-62.
- Smith, M. & Rogge, E. (2003). "Relevance of Collaboration to Performance Management." <http://www.BetterManagement.com>. (Retrieved on August 3, 2009)
- Soosay, C. A., Hyland, P. W. & Ferrer, M. (2008). "Supply Chain Collaboration: Capabilities for Continuous Innovation." *Supply Chain Management, An International J.*, 13(2): 160-169.
- Steen, M. W. A., Lankhorst, M. M., & Wetering, R. G. (2002). "Modeling Networked Enterprise." In Proceedings of the 6th International Enterprise Distributed Object Computing Conference(EDOC).
- Thomson, A. M., Perry, J. L. & Miller, T. K. (2009). "Conceptualizing and Measuring Collaboration." *J. of Public Administration Research and Theory*, 1(19): 23-56.
- UNINOVA & UvA, (ed.) (2004). *A Reference Model for Collaborative Networks*. ECOLEAD Deliverables 52.3.
- Vereecke, A. & Muylle, S. (2006). "Performance Improvement through Supply Chain Collaboration in Europe." *International J. of Operations & Production Management*, 26(11): 1176-1198.
- Westfahl, I. (ed.) (2005). *VOPM Approach, Performance Metrics, and Measurement Process*. ECOLEAD Deliverables 31.2.