

복합적응시스템으로서 공급사슬네트워크의 환경, 전략, 그리고 성과에 관한 연구: 적응성의 개념화 및 조합적 경쟁역량의 매개적 역할을 중심으로*

류춘호(주저자)
홍익대학교 경영학부 교수
(ryuch@wow.hongik.ac.kr)
이정호(교신저자)
홍익대학교 경영연구소 책임연구원
(leejeungho@hanmail.net)

본 연구는 제조업체의 전략적 시각에서 경쟁환경에 대한 공급사슬네트워크의 적응성에 대한 기반적 구조를 밝히고 이에 따른 제조업체의 조합적 경쟁역량의 특성을 확인한다. 이를 위하여 본 연구는 물리학 및 생물학에서 연구되고 있는 복합 적응시스템이론을 경영학의 제 분야인 공급사슬관리에 적용시킴으로써 공급사슬네트워크의 적응성에 관한 주요 속성들을 개발하고 이들에 대한 분석을 실증적으로 수행함으로써 복합적응시스템의 관점에서 공급사슬들을 관리하는 효과적인 방법들을 제시한다.

본 연구는 복합적응시스템의 개념을 공급사슬환경에서 조각화하고 이를 측정할 수 있는 모형을 개발함으로써 공급사슬네트워크의 적응성을 활용 활동과 탐색 활동의 조합으로서 개념화하였고, 이 두 형태의 활동간 상호작용이 기업으로 하여금 미래의 시장조건을 자사에게 유리하게 적합시키기 위한 기회를 탐색할 수 있도록 하고, 동시에 단기적인 생존능력을 확보하기 위하여 현재의 역량과 공급사슬의 효율성을 개선시킨다는 것을 실증적으로 밝혀냈다. 또한, 본 연구의 결과는 기업의 조합적 경쟁역량이 개별적 경쟁역량의 누적으로 특성화될 수 있음을 보여주며, 이와 같은 조합적 경쟁역량의 획득이 공급사슬이 실행하는 적응 활동을 통해서 이루어질 수 있음을 밝혀냈다. 마지막으로, 본 연구는 조합적 경쟁역량이 공급사슬네트워크의 적응성의 사업성과에 대한 영향력을 매개한다는 것을 밝혀냄으로써, 복합적응시스템의 관점에서 기업이 공급사슬네트워크의 성과를 효과적으로 관리하는 방법들을 제시하였다.

주제어: 복합적응시스템, 공급사슬네트워크, 적응성, 조합적 경쟁역량

1. 서론

현재의 다양한 경쟁환경에서 공급사슬관리가 기업의 생존을 위한 필수조건으로 빠르게 인식되고 있다. 관리자들도 역동적이고 복합적인 공급사슬네트워크의 특성, 예측 불가능한 경쟁환경, 이에 따른 다양한 관리의 변화에 직면해 있다. 예를 들어,

Motorola의 제조분야 외주담당 관리자는 보다 낮은 가격과 높은 품질을 보장하는 공급업체를 탐색하기 위하여 공급사슬의 다양한 기능들 사이에서 음부즈맨으로서의 역할을 수행하는데, 그는 Motorola의 고객과 공급업체 모두에게 커뮤니케이션과 피드백 과정을 제공함으로써 고객 및 외부 공급업체 사이에서 협상을 주도하고 있다. 이는 공급사슬관리가 과거의 구매 또는 보관 관리와 같은 운영적 기

능보다 복잡한 체계를 갖는 특성으로 진화되고 있음을 보여준다. 따라서 제조업체들은 전략적 시각에서 장기적인 생존을 위하여 경쟁환경 및 공급사슬 기반의 참여자들의 변화에 능동적으로 대응할 수 있는 역량을 지닌 공급사슬을 개발할 필요가 있다. 이와 관련하여 Lee(2004)는 시장의 구조적 변화에 대응할 수 있는 공급사슬의 설계를 재조정하고 전략, 제품, 그리고 기술에 따라 공급네트워크를 수정하는 공급사슬의 능력을 “적응성(adaptability)”이라는 용어를 사용하여 특성화시켰는데, 이는 공급사슬들은 빠르게 변화하고 예측 불가능한 환경에서 지속적인 경쟁우위를 개발하도록 필수적 경쟁역량을 끊임없이 재구성할 수 있어야 한다는 것을 강조하는 것이다.

본 연구는 경쟁환경의 구조적 변화에 적합하도록 공급사슬네트워크의 설계를 재조정하고, 전략, 제품, 기술에 따라 공급사슬을 수정하는 공급사슬네트워크의 적응성을 개념화하며, 이를 통해 획득될 수 있는 조합적 경쟁역량(combination capability)을 특성화한다. 이를 위하여 본 연구에서는 물리학과 생물학에서 연구되고 있는 복잡적응시스템이론(complex adaptive system theory)을 경영학의 제 분야인 공급사슬관리에 적용시킴으로써 공급사슬네트워크의 적응성에 관한 주요 속성들을 개발하고, 이들을 실증적으로 분석함으로써 복잡적응시스템의 관점에서 공급사슬을 관리하는 효과적인 방법들을 제시한다. 더 나아가 본 연구는 공급사슬네트워크의 적응성 및 사업성과에 대한 복잡적응시스템의 이와 같은 속성들의 영향력을 분석한다. 구체적으로 본 연구는 기초적 이론의 고찰과 엄격한 통계적 방법을 기반으로 첫째, 공급사슬네트워크의 적응성의 개념을 조작적으로 정의할 수 있는 방법은 무엇인가? 둘째, 공급사슬네트워크의 적응성이 조

합적 경쟁역량을 유도하는 방법은 무엇인가? 셋째, 공급사슬네트워크의 적응성은 사업성과에 어떤 방식으로 영향을 미치는가?와 같은 연구주제를 탐색하고 분석한다.

본 연구는 생산관리의 제 분야로서 공급사슬관리의 운영적·전략적 성과 측면 모두를 포함한다고 볼 수 있다. Porter(1996)가 운영적 효과성이 본원적 성공요인이지만 전략과 통합되지 않는다면 그 성공은 침식될 것이라고 주장한 바와 같이, 공급사슬관리와 성과에 관한 이해를 위해서는 사례연구에서 실증적 및 분석적 모델링에 이르는 다양한 방법론들을 적용시킬 필요가 있지만, 현재까지 공급사슬관리에서 실증적 연구기반이 상대적으로 적은 편이다. 더구나 경영정보시스템, 전략경영, 마케팅, 생산관리 등과 같은 다수의 경영관련 제 분야의 연구 방향들에서 공급사슬관리와 관련한 연구에 초점을 둔 연구들이 증가하고 있는 추세이지만, 이들 대부분의 선행 연구들은 주로 경험적 관찰을 기반으로 하고 있으며 신뢰할 수 있는 이론적 기반이 결여되어 있는데(Chen and Paulraj, 2004), 이에 따라 공급사슬관리의 연구에서 이론 개발에 대한 필요성이 대두되고 있다. 본 연구는 생산관리 분야에 출현한 복잡적응시스템의 영역을 공급사슬네트워크에 영향을 미치는 제조업체의 능력에 적용시킴으로써 관련 분야의 이론 구축 및 실증 분석을 목적으로 하고 있으며, 이를 구체적으로 기술하면 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 제조업체들이 빠르게 변화하는 경쟁환경에 적응하도록 자사가 관여하는 모든 공급사슬들을 보다 잘 관리할 수 있는 방법에 관한 이해를 강화시키고자 하는 것으로, 제조업체의 관점에서 공급사슬네트워크의 적응성에 관한 속성들을 개념화하고 실증적으로 분석한다. 둘째, 본 연구는 주요 운영적·재무적 이익의 측면에

서 공급사슬네트워크에 대하여 적응적 공급사슬관리로의 패러다임 이동이 가져오는 유의적인 이점, 즉 제조업체의 조합적 경쟁역량과 이에 따른 사업 성과에 관한 구체적인 실증적 증거를 처음으로 제시하고자 한다. 기존 문헌에서 이와 관련한 탐색적 연구가 진행되었지만, 대부분의 연구들은 현재의 사업환경에서 경쟁할 수 있는 공급사슬을 구성하는 방법에 관한 가이드라인의 구축 사례를 기반으로 하는 개념적 모델이 존재할 뿐이다(Choi and Hong, 2002). 즉, 공급사슬네트워크와 관련한 이론을 구축하고 이에 대한 정당성을 증명하는 연구는 매우 적은 편이다. 따라서 본 연구는 생산관리 문헌에서 새로이 출현하는 복합적응시스템을 공급사슬관리에 적용시킴으로써 기업의 경쟁역량과 연계된 공급사슬네트워크의 이론을 구축하고 검증하는 것을 목적으로 한다.

II. 이론적 배경

2.1 적응

물리학 및 생물학 분야에서 연구되고 있는 주요 개념들 중 적응(adaptation)에 관한 설명은 인체로부터의 예를 이용함으로써 가능하다. 인간의 면역체계는 수시로 변화하면서 침입하는 항원이라는 개체들을 지속적으로 격퇴하고 파괴하는 항체라는 다수 활동단위들의 조합(combination)이다. 침입자들은 끊임없이 다양한 방식으로 인체에 들어오는데, 이와 같은 다양성과 함께 언제나 새로운 침입자들이 출현하기 때문에, 면역체계는 모든 가능한 침입자들을 단순히 목록화하여 기억할 수 없다. 면

역체계는 결코 고정된 구성으로 안주하지 않으며 새로운 침입자가 출현할 때마다 자신의 항체들을 변화시키고 적응시킨다(adapt).

이와 같은 예는 오늘날의 경쟁환경에서 제조업체의 공급사슬들에게 발생하는 상황과 정확히 동등이다. 새로운 경쟁자가 항상 출현하며, 틈새 참여자가 새로운 혁신과 함께 시장에 진입하고, 현재의 시장수요가 포화되는 동안 신시장이 개척된다. 제조업체들은 더 이상 변화되지 않는 고정된 공급사슬네트워크의 구성에 의존할 수 없게 되었을 뿐만 아니라, 경쟁환경에서 가능한 진입자들 모두에 대응하여 가능한 공급사슬전략 모두를 구성할 수 없게 되었다. 이 때 적응성이 있는 기업은 변화에 직면하여 결합력이라는 행동을 나타내는데, 이는 그와 같은 기업들의 주요 특성들 중 하나이다. 특정 시스템의 결합력과 지속성은 포괄적인 상호작용, 다양한 부분들의 집합, 그리고 적응 또는 학습에 달려 있으며(Holland, 1995), 이에 따라 복합적응시스템(complex adaptive system)에서 환경에 대한 유기체의 지속적인 적합으로서 개념화되는 적응의 문제는 공급사슬과 같은 복잡한 구조를 관리하는 방식에 대한 통찰력을 제공한다.

2.2 공급사슬네트워크의 적응성

본 연구에서는 공급사슬네트워크의 적응성을 미래의 시장조건을 자사에게 유리하게 적합시키기 위한 기회를 탐색하여 장기적인 생존능력을 보장하고, 동시에 단기적인 생존능력을 확보하기 위하여 현재의 역량과 공급사슬의 효율성을 개선시키도록 공급기반의 사슬에 영향을 미치는 제조업체의 능력으로서 정의한다(Choi, Dooley, and Rungmanatham, 2001). 이와 같은 정의는 March(1991)가 제안

한 조직학습프로세스와 밀접한 관련이 있다. 그에 따르면, 일반적으로 기업은 조직학습을 촉진시키기 위한 두 가지 기본적 활동, 즉 탐색과 활용에 관여한다. 그는 탐색 활동(exploration activity)을 복합적 조사, 혁신, 변동, 위험선호, 느슨한 방침, 유연성과 연계시키는 한편, 활용 활동(exploitation activity)을 현재의 역량, 프로세스, 기술을 개선하고 비용을 합리화하면서 감소시키는 효율성과 관련시키고 있다. Kauffman(1995) 역시 적응프로세스를 탐색프로세스로서 인식하고 있는데, 복합적응시스템은 두 가지 형태의 활동, 즉 탐색 및 활용을 동시에 이용함으로써 이와 같은 탐색프로세스를 구축한다.

경영관련 문헌들에서 폭넓게 강조되고 있는 것처럼 탐색과 활용 사이의 차이는 주로 기업이 보유한 자원이 제한적이라는 사실로부터 출발한다. 대부분의 기업들은 두 활동을 위한 충분한 자원을 확보하고 있지 못하기 때문에, 일반적으로 그들은 어느 하나에 초점을 맞춘다. 경쟁이라는 압력에 직면한 관리자는 단기적인 성과를 확보할 필요가 있고, 이에 따라 관리자는 일반적으로 활용 활동에 초점을 맞추는데, 이는 기업으로 하여금 적응성을 희생하여 단기적 성과만을 강조하는 역량을 개발하도록 유도한다(Levinthal and March, 1993).

실제로 탐색과 활용 사이에 상쇄관계가 존재하지만, 최근 몇몇 문헌은 탐색과 활용은 별개의 활동이 아닌 상호의존적 활동이며, 조직은 탐색과 활용의 주기를 연속적으로 반복한다는 연구결과를 보여주고 있다(Weick and Westley, 1996). March (1991)는 기업의 생존과 적응성을 위하여 탐색과 활용 사이의 균형을 유지하는 것이 필수적이라고 하였다. Levinthal and March(1993)가 주장하는 바와 같이, 조직이 직면하는 기본적 문제는 현

재의 생존능력을 확보하기 위하여 활용 활동에 관여하면서, 동시에 미래의 생존능력을 확보하기 위하여 탐색 활동에 에너지를 충분히 기울이는 것이다.

2.3 공급사슬네트워크의 적응성과 복합적응시스템

일반적으로 공급사슬관리는 고객의 요구에 대하여 가치가 부가된 독특한 해결방안을 창출하기 위하여 제품, 서비스, 정보의 흐름이 동시성을 가지도록 기업 내부뿐만 아니라 외부 사업파트너의 총체적 생산능력과 자원의 통합을 시도한다. 이 때 공급사슬의 관점에서 제조업체, 공급업체, 고객과 같은 참여자들로 구성된 네트워크는 복합적응시스템의 개념을 이끌어내는데, 이와 같은 시스템은 시간에 걸쳐 일관된 형태로 발생하며, 자신을 계획적으로 관리하고 통제하는 어떤 특징의 실체가 없이도 스스로를 적응하며 조직화한다(Holland, 1995).

복합적응시스템의 이와 같은 행동을 다음과 같이 정리할 수 있는데, 첫째, 시스템 구성원들 사이의 간단한 상호작용들로 인하여, “외형적으로는 일정하지 않은” 시스템의 행동이 존재한다. 둘째, 시스템의 초기 상황에 대한 종속성이 민감하게 존재한다. 셋째, 시스템은 변화에 직면하여 새로운 구조로 자기조직화(self-organize)를 자발적으로 할 수 있다. 넷째, 시스템은 학습능력을 가진다(Dooley, 1997). Choi, Dooley, and Rungmanatham (2001)은 공급사슬을 복합적응시스템의 예로서 제안하고 있으며, 그들은 공급사슬을 기능지향성, 정보흐름의 연속성, 그리고 의사결정을 기반으로 관리하기 보다는, 적응의 관점에서 본질적이고 필수적인 다양성을 유도하면서 공급사슬네트워크 구성원들의 자발적 행동에 의하여 상대적으로 계획되지 않고 우연히 발견되는 방식으로 공급사슬이 관리될

수 있다고 하였다.

본 연구는 복합적응시스템의 관점에서 공급사슬 네트워크를 고찰함으로써 공급사슬의 구성원들이 이원관계의 측면에서 서로 단순하게 상호작용한다는 것을 밝히지만, 일단 이와 같은 상호작용들을 공급사슬 전체로 확장하여 적용하면 공급사슬네트워크가 복합적이 된다는 것 역시 제시한다. 공급사슬의 초기 상황, 예를 들어 이전 연도에서 공급사슬의 성과와 같은 상황은 미래 공급사슬의 성과에 절대적으로 영향을 미친다. 삼성전자, 현대자동차, POSCO 등과 같은 국내의 선도 기업들은 자사의 공급사슬들을 어느 정도까지는 통제할 수 있지만, 여전히 그들이 통제할 수 없는 것들, 예를 들어 유가 또는 공급업체 내에서의 혁신과 같은 상황들이 존재하는데, 이에 따라 공급사슬의 리더에 의해 가해지는 어느 정도의 통제가 존재한다는 사실에도 불구하고 공급사슬들이 자기조직화를 경험하기 쉽다. 따라서 Choi, Dooley, and Rungmanatham (2001)의 연구와 같이, 본 연구는 공급사슬네트워크를 복합적응시스템의 대표적인 예로서 고려한다.

복합적응시스템에 관한 연구는 시스템이 창조적이고 혁신적이며 지속적으로 변화하는 행동을 창출하기 위하여 균형 상태와 거리를 두고 작동된다는 것을 보여주며, 이는 시스템이 안정성과 불안정성, 예측가능성과 예측불가능성이라는 대체적 상태들에 대한 부정적이고 긍정적인 반응을 통하여 운영된다는 것을 말한다(Choi, Dooley, and Rungmanatham, 2001). 부정적 반응과 긍정적 반응의 고리라는 개념을 기반으로 Holland(1995), Kauffman(1995)과 같은 연구자들은 복합적응시스템의 행동을 활용 및 탐색의 개념과 연계시켰다. 이와 같은 연계에 대한 기본적 논리는 복합적응시스템이 활용과 탐색으로 구성된 특정 학습알고리즘

을 가진다는 것이다. 이 학습알고리즘이 환경에 대한 적응을 유도하는 동안 그것은 복합적응시스템의 속성과 밀접하게 연계되는데, 이는 복합적응시스템의 각 속성들이 시스템으로 하여금 보다 효율적으로 운영되도록 할 뿐만 아니라 시스템이 새로운 자원 또는 방식을 발견하도록 지원한다는 것으로 전자는 활용 활동을, 그리고 후자는 탐색 활동을 의미한다. 본 연구는 활용과 탐색에 의한 적응들의 누적적 효과가 공급사슬네트워크의 적응성을 유인한다고 가정함으로써 제조업체의 공급사슬관리에서 활용 활동 및 탐색 활동의 주요 특성들을 분석한다.

2.3.1 활용 활동

〈표 1〉은 기존 문헌에서의 복합적응시스템의 속성들과 본 연구에서 고려하는 공급사슬네트워크의 적응성의 구성요인 및 연구단위들 사이의 관계를 정리한 것이다.

본 연구는 제조업체의 노력 또는 활동의 결과를 나타내는 변수들, 즉 파트너 양립성, 고객 정보교환, 공급자 정보교환, 실행 능력이 활용 활동이라는 연구단위에 의해 영향을 받을 것이라고 제안한다. 이들 조작적 변수들은 〈표 1〉에서 보는 바와 같이 복합적응시스템의 세 가지 기본적 속성, 즉 스키마, 연계성, 흡수능력을 근간으로 하고 있다.

첫째, 스키마(schema)는 복합적응시스템의 참여자들 사이에서 공유되는 규범, 가치, 믿음, 가정을 나타낸다(Choi, Dooley, and Rungmanatham, 2001; Schein, 1997). 적응시스템에 거주하는 개체인 참여자들, 예를 들어 공급사슬에서의 공급업체와 구매업체 및 조직에서의 개인들에 의하여 형성되는 복합적응네트워크와 이들 참여자는 그 시

〈표 1〉 복합적응시스템의 속성과 조작적 변수들 사이의 관계

복합적응시스템의 속성	공급사슬네트워크 적응성	조작적 변수
스키마 (Schema)	공급사슬 활용 활동 (Exploitative Activity)	파트너 양립성 (Partner Compatibility)
연계성 (Connectivity)		고객 정보교환 (Customer Information Exchange)
흡수능력 (Absorptive Capacity)		공급자 정보교환 (Supplier Information Exchange)
자아발생 (Self-Emergence)	공급사슬 탐색 활동 (Exploratory Activity)	실행능력 (Implementation Capacity)
범위성 (Dimensionality)		관리 개방성 (Management Openness)
		경쟁환경 인지 (Landscape Awareness)
		공급자 권한이양 (Supplier Empowerment)
		고객 개방성 (Customer Openness)

시스템에서의 변화과정에 자발적으로 관여한다. 참여는 복합적응시스템의 주요 특성을 나타내는데, 참여자는 특정 사건의 진행에 개입함으로써 의미있는 결과를 만들어내는 능력을 가진다. 특히, 공유된 규범들은 시장의 단순한 거래 이상이며 공식적 권한관계를 넘어서는데, 예를 들어 이들 규범은 당장 이익이 예측되지는 않지만 결국에는 이익을 가져다 준다. 공유된 규범들과 커뮤니티 지향은 네트워크 구성원들의 경쟁을 초월하게 하며, 기회주의적 행동을 줄이기 위한 지속적인 모니터링 및 제재의 필요성을 감소시키고, 새로운 통찰과 지식을 습득하고 내부화하는 학습프로세스에 대한 노력에 초점을 맞추도록 한다(Lane and Bachmann, 1996). 본 연구는 공급사슬관리의 측면에서 공급사슬의 파트너들간 스키마의 속성을 조작적으로 파트너 양립

성으로서 정의함으로써, 파트너 양립성을 공급사슬의 파트너들이 자연스럽게 과업을 함께 수행할 수 있도록 사람, 기술, 프로세스, 표준 등이 이들 사이에서 공존할 가능성(compatibility)으로서 정의한다(Choi, Dooley, and Rungmanatham, 2001).

둘째, 사회네트워크이론(social network theory)에서 네트워크 연계성(connectivity)은 특정 네트워크 내의 참여자들을 연결시키는 유대로서 정의되고 있다(Wasserman and Faust, 1994). 이와 같은 유대들은 자원의 이동, 사회적 이벤트에 대한 동참 혹은 동일 클럽의 소속과 같은 연합 또는 제휴, 그리고 발명가가 조합하는 부품들 사이의 관계와 이들 부품들 사이의 상호작용에서와 같이 다양한 형태로 존재할 수 있다. 공급사슬관리의 측면에서 연계성의 수준은 공급사슬네트워크의 복잡성

(complexity)을 결정한다(Choi, Dooley, and Rungmanatham, 2001). 만약 연계가 존재하지 않으면, 참여자들은 독립적으로 행동하고, 이에 따라 환경에 대한 반응이 체계적으로 구축되지 못하고 임의적이 될 것이다(Dooley and Van de Ven, 1999). 만약 참여자들이 연계되면 그들은 경쟁을 극복할 수 있는 조화로운 행동을 창출할 것이다. 공급사슬들은 이와 같은 조화로운 행동을 얻기 위하여 자신의 운영들을 몇 가지 방식을 통해 통합한다. 파트너들간의 이와 같은 연계는 의사소통을 가능하게 하며 공급사슬의 효율성을 증가시킨다. 따라서 연계는 공급사슬네트워크의 활용 활동에 따라 다양한 형태를 나타낸다. 기존 문헌들은 다양한 측면에서 공급사슬의 통합을 정의하고 있지만, 본 논문에서는 이를 공급사슬의 파트너들 사이에서 정기적인 정보의 흐름에 의하여 발생하는 공급사슬 파트너들간 정보교환으로서 정의하며(Frohlich and Westbrook, 2001; Trent and Monczka, 1998), 이 때 정보교환을 고객 정보교환과 공급자 정보교환으로 구분한다(Frohlich and Westbrook, 2001).

셋째, 조직과학 및 전략경영의 문헌들에서 흡수능력(absorptive capacity)에 관한 연구들이 진행되어 오고 있다. Cohen and Levinthal(1990)은 흡수능력은 기업의 사전적 지식수준을 나타내는 기능을 한다고 주장하고 있다. 흡수능력은 경로 의존적(path-dependent)이고 누적적이기 때문에, 기업 또는 개인이 학습하는 방식은 이전에 학습한 것들을 구축함으로써 이루어진다는 것이다. 또한 기업 혹은 개인이 사전에 획득한 지식에 대하여 흡수능력을 구축하는 것은 어렵지 않다. 즉, 기업이 특정 분야에서 이미 어느 정도의 전문 지식을 개발하였다면, 그 기업은 구체적으로 실현될 수 있는 새로운 진보를 효율적으로 활용하는 데 필요한 추

가적 정보가 무엇인지를 보다 정확하게 알게 되며, 또한 그 정보를 어디서 그리고 어떻게 발견할지에 관하여 보다 잘 알게 된다(Cohen and Levinthal, 1994). 흡수능력의 중요한 부분은 현재 또는 새로운 지식의 행동으로의 전환인데, 이는 기업으로 하여금 효율성을 증가시키며, 이에 따라 흡수능력은 활용적 적응에서 절대적으로 필요한 부분이라고 할 수 있다. 따라서 본 논문은 실행능력이 공급사슬 관리자가 지식의 가치를 인지하고 공급사슬의 성과를 개선시키기 위하여 이를 흡수하고 적용하는 능력을 의미한다고 전제한다.

2.3.2 탐색 활동

탐색 활동은 진부한 실재에 대하여 보다 탁월한 새로운 대안을 발견하기 위하여 아이디어, 패러다임, 기술, 전략, 그리고 지식을 실험 및 시도하는 것과 관련이 있다(Lewin, Long, and Carroll, 1999). 조직은 경쟁에 직면하여 성과를 개선시키는 방법을 탐색한다. 이 탐색이 성공적일 때, 이는 그 조직의 경쟁역량을 증가시킬 수 있는 학습으로 연결되고, 이에 따라 경쟁자 역시 이에 관한 학습을 하도록 유인하는데, 결과적으로 보다 강력한 경쟁자를 만들게 되고 이는 다시 그 조직의 학습을 유인하게 한다(Barnett and Hansen, 1996). 본 연구는 탐색 활동이라는 잠재적 연구단위가 네 개의 변수들, 즉 관리 개방성, 경쟁환경 인지, 공급자 권한이양, 고객 개방성에 영향을 미치며, 이들 변수는 <표 1>에서 정리한 복합적응시스템의 두 가지 기본적 속성, 즉 자아발생 및 범위성을 근간으로 한다고 제안한다.

첫째, 기업의 적응성에 대한 기본적 전제들 중 하나는 자기조직화의 능력을 지닌 공급사슬네트워

크를 창출하는 기업의 역량에 초점을 두고 있다는 것이다. 자기조직화는 새롭게 출현하는 구조, 패턴, 특성이 시스템의 외부로부터 강요되지 않은 상태에서 발생하는 프로세스로서 정의된다(Choi, Dooley, and Rungmanatham, 2001). 또한 다음과 같은 네트워크들을 자아발생적이라고 하는데, 즉 자기조직화하는 시스템에서 새로운 그리고 기대하지 않은 구조, 패턴, 특성, 프로세스가 발생하는 네트워크가 그것이고, 이때 네트워크들 자신의 규칙, 원리, 장래성과 함께 네트워크들 자신의 생애를 가지는 발생 상황이 그것이다(Choi and Hong, 2002). 본 연구는 자아발생적 조직에서 새로운 아이디어들이 자유롭게 논의될 수 있으며, 사실이 조직적 서열보다 앞선다고 주장한다. 수직적 조직과 수평적 조직 모두 현재의 사업전략을 지속적으로 재생하는 것이 장기적 생존을 위해 필수적이다. 이를 달성하기 위한 한 가지 방법은 새로운 역량을 형성시키는 독특한 방식으로 기업 내에서 이용가능한 현재의 자원과 역량을 조합하는 것이다(Burgelman, 1991). 이는 낮은 수준의 관리자가 전략 결정의 과정에 참여하고 새로운 아이디어가 자유롭게 논의될 수 있는 환경을 창출함으로써 달성될 수 있다. Burgelman(1991)의 연구에 따르면, 이와 같은 시도는 관리자가 새로운 기술개발과 시장환경에서의 변화에 직접적으로 관여하고 어느 정도 예산결정권을 가지는 수준에서 나타날 가능성이 높다. 이와 같은 전략은 상위수준의 관리자로 하여금 시장상황의 변화에 매일 직면하는 낮은 수준의 관리자와의 상호작용을 통하여 외부환경의 변화에 대한 새로운 개발을 가능하게 한다. 본 연구는 이와 같은 행동을 관리 개방성이라고 부르며 이를 공급사슬에 대한 전략적 의사결정에서 최고관리자가 상위 관리자 또는 중간관리자의 전문성을 고려하는 정도

로서 정의한다. 이에 따라 본 연구는 공급사슬관리자가 경쟁환경의 불확실성에 대응할 수 있는 새롭고 혁신적인 아이디어를 탐색할 수 있도록 낮은 수준의 관리자에게 주어진 자유 역시 제조업체의 탐색 활동에 따라 다양한 수준을 나타낸다고 주장한다.

둘째, 공급사슬관리자는 공급업체 및 고객의 측면 모두에 대한 새로운 경향을 관찰할 수 있도록 자신의 환경을 모니터링할 필요가 있다. 시장 또는 고객의 측면에서 Brown and Eisenhardt(1997)는 성공한 기업들이 미래에 대한 통찰을 얻기 위해 실험제품 및 미래학자 등을 포함한 매우 다양한 저비용 조사에 의존하고 있음을 발견하였다. 관리자가 경쟁환경으로부터 정보를 탐색하려는 노력으로서 정의되는 실험적 이해라는 개념의 연장선에서, 본 연구는 경쟁환경 인지를 공급사슬관리자가 자신의 산업에서 발생하는 것들을 인지하는 정도로서 정의한다.

셋째, Dooley and Van de Ven(1999)은 범위성(dimensionality)을 특정 시스템 내 개별 참여자들이 어느 정도 자율적인 방식으로 행동할 수 있도록 하는 자유의 정도로서 정의하고 있다. 조직과 학 관련 문헌들은 새로운 조직형태의 관점에서 범위성에 오랫동안 초점을 맞추어 왔다. 예를 들어, Galunic and Eisenhardt(1996)는 다부문적 조직형태가 하나 이상의 사업영역을 관리하기 위하여 공인된 독립적인 사업부문을 구축한다고 기술하고 있다. 여기서 중요한 점은 이들 사업부문들이 느슨하게 연결되어 있으며 쉽게 변화될 여지가 있다는 것이다. 이들 사업부문들의 변화 능력은 넓은 의미에서 다수의 사업부문들로 구성된 기업들이 빠르게 변하는 환경에 적응하는 방법으로 간주될 수 있다. 본 연구는 공급사슬네트워크에서 범위성과 관련된 변수들로서 공급자 권한이양과 고객 개방성을 정의

한다. 관리자들이 공급사슬네트워크에서 발생한 구조에 개방되어 있을 때, 그들 역시 공급업체의 제안 및 혁신적 아이디어를 신뢰할 수 있게 된다. 결국 권한이양된 조직은 구성원들이 동등한 파트너들이고 어떤 종업원도 다른 종업원에 의해 지배되지 않는 지속적으로 학습하고 자기조직화하는 시스템이다(Ehin, 1995). Womack, Jones, and Roos(1994)의 자동차 산업에서의 연구결과는 공급업체들에게 창조적으로 생각하는 자율이 주어졌을 때 그들은 현재의 제품구성을 개선시키는 혁신적인 아이디어들을 제안한다는 것을 보여주고 있다.

또한, 총체적 품질경영, 신제품 또는 신서비스 개발, 그리고 서비스경영과 관련한 문헌들에서 고객초점에 관한 연구들이 오래 전부터 진행되어 왔는데(Goldstein et al., 2002; Menor, Tatikonda, and Sampson, 2002), 이와 같은 문헌들을 기반으로 본 연구는 고객 개방성을 고객의 요구와 바람을 분명하게 이해하기 위하여 고객과의 개방된 관계를 구축하고 유지하는 정도로서 정의한다(Sousa, 2003).

2.4 조합적 경쟁역량

생산관리와 전략경영 문헌들은 역량기반 경쟁에 관한 다수의 연구결과를 보이고 있다(Menor and Roth, 2003; Roth, 1996; Schroeder, Bates, and Junntila, 2002). 경쟁역량의 구축은 일반적으로 기업의 자원기반 관점과 관련이 있는데, 이 관점은 기업 내 자원들의 개발보다는 경쟁자들과 대비되는 자원들의 특성에 초점을 맞춘다(Schroeder, Bates, and Junntila, 2002). 경쟁역량에 관한 또 다른 논의는 자원들이 조금이라도 획득될 수 있을지라도 단기간에 획득되기 어려운 원인에 초점을

두고 있다(Teece, Pisano, and Shuen, 1997). 이에 따라 본 연구는 경쟁역량 및 공급사슬관리의 측면에서 복합적응시스템의 속성들이 가치가 있는 자원을 창출하는 방법에 관한 통찰을 제공하고자 한다.

경쟁환경이 지속적으로 변화함에 따라 공급사슬에 대한 오늘의 강점이 내일의 약점이 될 수 있다. 이와 같은 사실을 기반으로 D'Aveni(1994)는 기업들이 장기간에 걸쳐 지속적인 경쟁우위를 구축하는 것은 불가능하다고 주장하고 있다. 결국 제조업체들은 안정성 및 평형상태를 창출하기 보다는 진전을 기반으로 하여 경쟁역량들을 개발하는 것이 필요하다(Hayes and Pisano, 1996; Roth, 1996). Porter(1991)가 지적한 바와 같이, 전략은 특정 기업과 그 기업의 환경을 결합시키는 행동이다. 그 환경뿐만 아니라 기업 자신의 경쟁역량은 변화에 종속되어 있다. 따라서 전략의 역할은 정적이 아닌 동적 조화를 유지하는 것이다. Porter가 논의한 동적 조화는 현재의 경쟁역량들을 조정하고 동시에 근본적으로 새로운 경쟁역량들을 개발하는 기업의 능력에 의해서만 유지될 수 있다.

제조업체가 경쟁역량을 획득할 수 있는 방법을 연구한 소수 문헌들을 제외하면(Schroeder, Bates, and Junntila, 2002), 현재 대부분의 제조관련 문헌들은 사업성과에 대한 경쟁역량의 효과에 초점을 맞추고 있다(Flynn and Flynn, 2004; Ward and Duray, 2000). 그러나 Lee(2004)가 다양한 사례를 통해서 밝힌 바와 같이, 공급사슬의 장기적 생존은 비용 및 인도의 효율성뿐만 아니라 동시에 높은 품질 및 유연성을 갖는 공급사슬네트워크를 유지하는 것에 달려있다. 따라서 공급사슬들은 현재의 경쟁역량을 강화시키는 것을 기반으로 새로운 능력을 지속적으로 탐색해야 한다. 이와 같

은 맥락에서 Flynn and Flynn(2004)의 연구결과를 제조업체가 공급사슬의 현재 역량을 활용하면서 미래 기회를 탐색함으로써 개별적으로 선택되고 제한되는 경쟁역량들을 동시에 누적시킬 수 있으며 이를 통해 제조업체가 각각의 개별 경쟁역량들을 조합시킬 수 있음을 보여준다. 즉, 각 경쟁역량이 다른 경쟁역량에 대하여 상쇄효과를 지니기 보다는, 제조업체가 신중한 계획 및 자원의 적절한 할당을 통하여 다양한 경쟁역량을 동시에 갖출 수 있는 높은 수준의 경쟁력에 도달할 수 있다는 것이다.

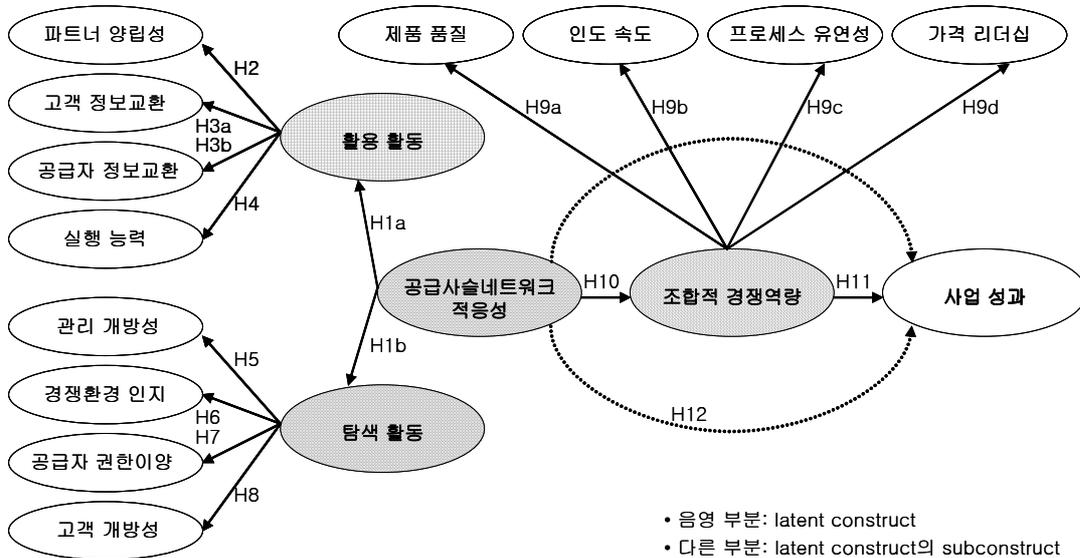
따라서, 제조업체의 환경변화에 대한 동적 조화는 제조업체로 하여금 현재 개별적으로 구분된 경쟁역량들을 조정하면서 이와 동시에 새로운 경쟁역량들을 개발하는 활용과 탐색을 의미한다. 이는 제조업체가 각각의 경쟁역량을 개별적으로 축적하고 전체적으로 조정하는 한편, 계속되는 환경변화에 대응하는 새로운 경쟁역량을 선택하고 누적하는 선

순환을 통하여 조합적 경쟁역량(combination capability)이라는 동적 경쟁력을 획득할 수 있다는 것이며, 이와 같은 조합적 경쟁역량을 이용하여 제조업체는 공급사슬네트워크의 비용 및 인도의 효율성뿐만 아니라 높은 품질 및 유연성을 유지할 수 있다(Flynn and Flynn, 2004; Lee, 2004; Porter, 1991).

III. 연구모형 및 방법

3.1 연구모형의 설계

본 연구는 활용 활동 및 탐색 활동, 그리고 이들의 조합에 의한 공급사슬네트워크의 적응성의 형성에 관한 전체적인 연구모형을 <그림 1>과 같이 구



<그림 1> 전체 연구모형

축하고, 이에 따라 공급사슬관리의 측면에서 활용 활동 및 탐색 활동과 복합적응시스템의 속성들의 관계를 조사한다. 또한 본 연구의 전체 모형은 공급사슬네트워크의 적응성을 조합적 경쟁역량 및 사업성과와 연계시키는데, 이는 공급사슬네트워크의 적응성이 조합적 경쟁역량과 사업성과를 유도하는 방식을 밝히기 위함이다. 즉, <그림 1>에서 보는 바와 같은 음영으로 처리한 공급사슬네트워크의 적응성, 활용 활동, 탐색 활동, 그리고 조합적 경쟁역량은 본 연구의 대상이 되는 잠재변수(latent construct)이며, 파트너 양립성, 고객 정보교환, 공급자 정보교환, 실행 능력, 관리 개방성, 경쟁환경 인지, 공급자 권한이양, 고객 개방성과 제품 품질, 인도 속도, 프로세스 유연성, 가격 리더십은 잠재변수의 특성을 반영하는(reflective) 연구단위(subconstruct)들인데, 본 연구에서는 잠재변수가 연구단위들에 대하여 영향력을 가진다는 것을, 즉 연구단위들이 잠재변수의 함수라는 것을 실증적으로 분석하고 한다. 또한, 본 연구는 공급사슬네트워크의 적응성 및 조합적 경쟁역량을 제조업체의 사업성과와 연계시킴으로써 공급사슬네트워크의 적응성이 조합적 경쟁역량과 사업성과에 어떤 방식으로 영향을 미치는지를 탐색하고 분석한다.

3.2 연구기설의 설정

3.2.1 공급사슬네트워크의 적응성

본 연구는 앞서 기술한 문헌적 고찰을 기반으로 하여 활용 활동과 탐색 활동의 쌍대성이 공급사슬네트워크의 적응성을 유인한다고 하였는데, 이와 같은 맥락에서 March(1991)는 다음과 같은 주장을 하고 있다. 즉, 활용 활동을 배제한 채 탐색 활

동에 관여하는 적응시스템들은 이를 통한 다수의 이점들을 얻지 못하고 실험 비용으로 인한 손실을 경험할 가능성이 있으며, 이에 따라 이들 시스템은 개발되지 못한 매우 많은 새로운 아이디어와 매우 적은 특유적 역량을 진열할 뿐이라는 것이다. 이와 반대로, 탐색 활동을 배제한 채 활용 활동에 관여하는 적응시스템들은 차선의 안정적 균형 상태라는 함정에 스스로를 빠뜨릴 가능성이 있다. 결론적으로 탐색 활동과 활용 활동간 조화를 적절히 유지하는 것이 그 시스템의 생존과 성장을 위한 주요 요인이 된다.

공급사슬관리의 측면에서 활용 활동은 공급사슬의 사업계획, 예를 들어 비용 및 이익 구조에서 고려되는 재고관리를 통한 비용감소 및 효율성 제고와 같이 주로 현재의 역량을 점진적으로 개선하는 것과 관련이 있다. 활용 활동은 모방가능성이 높기 때문에 활용 활동으로부터 획득된 어떤 우위는 단기적일 가능성이 높다. Lee(2004)는 보다 효율적으로 운영되고 비용 효과적인 공급사슬을 가진 기업들은 다른 상황에 변함이 없다면 자신들의 경쟁자에 대하여 지속적인 우위를 얻을 수 없으며 실제적으로 이와 같은 공급사슬들의 성과는 계속해서 낮아진다고 주장한다. 공급사슬들은 장기적으로 높은 잠재적 성과를 가져올 새로운 기회를 확인하고 이에 투자하기 위하여 탐색 활동에도 초점을 맞추어야 한다.

그러므로, 공급사슬네트워크의 적응성은 상이한 두 가지 공급사슬의 활동, 즉 탐색 및 활용과 밀접한 관계를 갖는 주요 개념이다. 본 연구는 이와 같은 두 가지 형태의 활동들간 상호작용이 기업으로 하여금 미래의 시장조건을 자사에게 유리하게 적합시키기 위한 기회를 탐색하도록 하며, 동시에 단기적인 생존능력을 확보하기 위하여 현재의 역량과

공급사슬의 효율성을 개선시키도록 유인한다고 주장하고(Choi, Dooley, and Rungmanatham, 2001), 이에 따라 공급사슬네트워크의 적응성을 우선적으로 개념화하기 위하여 다음과 같은 가설을 제안한다.

가설 1: 공급사슬네트워크의 적응성은 활용 활동과 탐색 활동에 의해 반영되는(reflective) 제 2차 다차원 변수(Second-order multidimensional construct)이다.

가설 1a: 제조업체의 활용 활동은 공급사슬네트워크의 적응성을 정(+의 방향으로 반영할 것이다.

가설 1b: 제조업체의 탐색 활동은 공급사슬네트워크의 적응성을 정(+의 방향으로 반영할 것이다.

가설 2: 공급사슬네트워크에서 제조업체의 파트너 양립성은 활용 활동을 정(+의 방향으로 반영할 것이다.

가설 3a: 공급사슬네트워크에서 제조업체의 고객 정보교환은 활용 활동을 정(+의 방향으로 반영할 것이다.

가설 3b: 공급사슬네트워크에서 제조업체의 공급자 정보교환은 활용 활동을 정(+의 방향으로 반영할 것이다.

가설 4: 공급사슬네트워크에서 제조업체의 실행 능력은 활용 활동을 정(+의 방향으로 반영할 것이다.

가설 5: 공급사슬네트워크에서 제조업체의 관리 개방성은 탐색 활동을 정(+의 방향으로 반영할 것이다.

가설 6: 공급사슬네트워크에서 제조업체의 경쟁 환경 인지는 탐색 활동을 정(+의 방향으로

으로 반영할 것이다.

가설 7: 공급사슬네트워크에서 제조업체의 공급자 권한이양은 탐색 활동을 정(+의 방향으로 반영할 것이다.

가설 8: 공급사슬네트워크에서 제조업체의 고객 개방성은 탐색 활동을 정(+의 방향으로 반영할 것이다.

3.2.2 조합적 경쟁역량

제조전략에 있어서 전통적 사고는 기업이 역량들 중 하나에서 높은 성과를 얻기 위해서는 다른 역량들에서의 낮은 성과와 교환할 필요가 있다는 것이다. 예를 들어 품질 수준을 높이기 위한 생산비용의 투입은 결과적으로 상품의 가격 수준을 증가시킨다는 것이다. 그러나 Roth(1996)는 경쟁연쇄이론(competitive progression theory)에서 누적적 경쟁역량이 조직학습에 기인하며, 이에 따라 제조업체들은 하나 이상의 경쟁역량들에서 높은 성과를 동시에 달성할 수 있음을 밝히고 있다.

본 연구는 진화경제학 및 동적 역량에 관한 문헌에서와 같이 누적적 경쟁역량이 조직의 학습을 통하여 개별적 경쟁역량들을 반영한다는 것을 제안한다(Rosenzweig and Roth, 2004). 이정호와 류춘호(2007)는 제조업체가 환경에 적합하도록 경쟁역량들을 누적시킬 수 있다는 측면에서 조합적 경쟁역량을 조작적으로 정의하고 이를 실증적으로 분석하였다. 그러나 그들은 제조업체가 조합적 경쟁역량을 유인하는 방식에 대해서는 밝히지 않았는데, 이에 따라 본 연구는 공급사슬네트워크의 적응성을 갖는 제조업체가 조합적 경쟁역량을 획득하고 이를 통하여 사업성과에 도달하는 과정을 밝히고자 한다. 이는 제조업체가 각 경쟁역량을 개별적으로

축적하고 조정하는 한편, 계속되는 환경변화에 대응하는 새로운 경쟁역량을 선택하고 다시 이를 누적할 수 있도록 이들 경쟁역량을 조합할 수 있다는 것을 주장하는 것이며, 공급사슬네트워크의 적응성을 갖는 제조업체에 의하여 획득된 조합적 경쟁역량을 통하여 하나 이상의 개별적 경쟁역량들이 반영되고 조정된다는 것을 의미한다.

가설 9: 조합적 경쟁역량은 제품 품질, 인도 속도, 프로세스 유연성, 가격 리더십과 같은 다수의 역량들에 의해 반영되는(reflective) 제 2차 다차원 변수(Second-order multidimensional construct)이다.

가설 9a: 공급사슬네트워크에서 제조업체의 제품 품질은 조합적 경쟁역량을 정(+)의 방향으로 반영할 것이다.

가설 9b: 공급사슬네트워크에서 제조업체의 인도 속도는 조합적 경쟁역량을 정(+)의 방향으로 반영할 것이다.

가설 9c: 공급사슬네트워크에서 제조업체의 프로세스 유연성은 조합적 경쟁역량을 정(+)의 방향으로 반영할 것이다.

가설 9d: 공급사슬네트워크에서 제조업체의 가격 리더십은 조합적 경쟁역량을 정(+)의 방향으로 반영할 것이다.

가설 10: 공급사슬네트워크의 적응성은 제조업체의 조합적 경쟁역량에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 11: 공급사슬네트워크에서 제조업체의 조합적 경쟁역량은 사업성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 12: 공급사슬네트워크의 적응성은 제조업체의 조합적 경쟁역량의 매개에 의해

사업성과에 영향을 미칠 것이다.

3.3 변수의 조작적 정의 및 측정

현재까지의 기존 문헌들은 개념적 접근방법으로 복합적응시스템의 속성들에 관한 논의를 진행하고 있지만, 본 연구는 이러한 개념들을 공급사슬관리의 측면에서 모형화하고 이를 실증적으로 분석하고자 한다. 앞서 이론적 배경에서 정리한 <표 1>은 기존 문헌에서의 복합적응시스템의 속성들과 본 연구에서 고려하는 공급사슬네트워크의 적응성의 구성요인 및 조작적 변수들 사이의 관계를 보여준다. 본 연구는 이들 변수 사이의 관계를 구체적으로 분석하기 전에 <그림 1>에서 제시한 공급사슬의 활동들과 조합적 경쟁역량들에 관하여 정의하였으며, 이를 각각 <표 2> 및 <표 3>에서 정리하였고, 이를 측정하기 위한 구체적인 설문항목을 <부록 1>과 <부록 2>를 통하여 제시하였다.

또한 본 연구는 사업성과에 대한 설문응답의 정확성을 높이기 위해 Dillman(2000)의 연구방법에 따라 준지각적 측정항목(quasi-perceptual measure)을 이용하였다. 준지각적 측정항목은 설문응답자로 하여금 객관적 측정지표를 기반으로 범주화된 해당 항목을 선택하도록 유인한다. 예를 들어, 본 연구의 사업성과 관련 측정변수로서 시장점유율은 "사업부에서 가장 비중이 큰 단일 제품 또는 제품군을 고려할 경우 사업부의 평균 시장점유율은 어느 정도인가?"와 함께 가능한 설문응답을 10%미만, 10%이상~20%미만, 20%이상~30%미만, 30%이상~40%미만, 40%이상으로 범주화함으로써 측정하였다. 이와 같은 측정방법은 설문응답자로 하여금 가능한 객관적으로 질문에 응답하도록 하는 효과를 가질 수 있다. 이와 동일한 방법

〈표 2〉 공급사슬네트워크의 적응성과 관련된 변수에 대한 조작적 정의

변수	조작적 정의	참고문헌
공급사슬네트워크 적응성 (SCN)	현재의 자사 역량 및 공급사슬의 효율성을 개선함으로써 단기적 생존을 보장하도록, 이와 동시에 미래 시장 상황을 유리하게 형성시키기 위한 기회를 탐색함으로써 장기적 생존을 보장하도록 공급사슬네트워크를 관리하는 제조업체의 능력	Choi et al.(2001), March(1991)
활용 활동 (A)	공급사슬의 효율성 및 효과성을 개선시키기 위하여 현재의 자원을 활용하는 제조업체의 노력 정도	March(1991)
탐색 활동 (EA)	환경변화에 직면하여 새로운 공급사슬의 기회를 탐색하는 제조업체의 노력 정도	March(1991)
파트너 양립성 (PC)	공급사슬 파트너들이 공급사슬간 협력 프로세스와 규범을 가지는 정도	Choi et al.(2001)
고객 정보교환 (CIE)	제조업체와 고객이 정기적으로 공급사슬 정보를 교환하는 정도	Frohlich & Westbrook (2001)
공급자 정보교환 (SIE)	제조업체와 공급업체가 정기적으로 공급사슬 정보를 교환하는 정도	Frohlich & Westbrook (2001)
실행 능력 (IC)	공급사슬 성과를 개선시키기 위한 새로운 방법을 실행할 수 있는 제조업체의 능력	Holland(1995)
관리 개방성 (MO)	공급사슬에 대한 전략적 의사결정에서 최고관리자가 상위관리자 및 중간관리자의 전문성을 고려하는 정도	Burgelman(1983)
경쟁환경 인지 (LA)	제조업체의 공급사슬 관리자가 산업내 변화와 기술동향을 인지하는 정도	Choi et al.(2001)
공급자 권한이양 (SE)	공급사슬 계획 및 실행에 관한 의사결정에서 공급업체가 관여하는 정도	Ahmad & Schroeder(2001)
고객 개방성 (CO)	고객의 요구를 보다 잘 이해하기 위하여 고객과의 관계를 구축 및 유지하는 정도	Ahmad & Schroeder(2001)

으로 본 연구는 영업이익률을 “사업부에서 가장 비중이 큰 단일 제품 또는 제품군을 고려할 경우 매출액 대비 세전 영업이익률은 어느 정도인가?”와 함께 가능한 설문응답을 5%미만, 5%이상~10%미만, 10%이상~15%미만, 15%이상~20%미만, 20%이상으로 범주화함으로써 측정하였다.

3.4 자료수집 및 분석방법

본 연구의 모집단은 국내 제조업체이고 분석단위는 사업부이며, 가설을 검정하기 위한 표본자료를 수집하기에 앞서 본 연구는 기존 문헌들의 고찰을 통하여 각 설문문항들의 기반을 마련하였다. 그러나 기존 문헌들은 각 설문문항들의 구성에 대하여 개념적인 수준에서만 도움을 줄 뿐 이에 대한 구체

〈표 3〉 조합적 경쟁역량과 관련된 변수에 대한 조작적 정의

변수	조작적 정의	참고문헌
조합적 경쟁역량 (CC)	개별적으로 구축되면서 상호적으로 강화되는 각 역량들의 전체적 조합	Rosenzweig & Roth(2004)
제품 품질 (QUAL)	설계명세서, 사용적합도, 제품 대비 가격의 가치 등에 대한 일치성을 일관되게 달성하는 제조업체의 능력	Rosenzweig & Roth(2004)
인도 속도 (DR)	짧은 시간 내에 제품을 전달하는 제조업체의 능력	Ward & Duray(2000)
프로세스 유연성 (PF)	변화에 빠르게 대응하도록 생산량 및 제품믹스와 같은 운영프로세스를 조정하고 수정하는 제조업체의 능력	Rosenzweig & Roth(2004)
가격 리더십 (PL)	가격 경쟁에 대한 제조업체의 능력	Miller & Roth(1994)

적인 설문문항을 제시하고 있지 못하다. 따라서 본 연구는 Menor and Roth(2003)가 새롭게 제안한 엄격한 척도개발방법을 활용하여 복잡한 변수들을 보다 확고히 표현하여 측정오차를 줄이고, 신뢰성과 타당성을 확보한 변수들을 개발하였는데, 이 단계에서 4가지 형태의 주요 타당성을 측정할 수 있는 항목 추출을 위한 조사방법론을 실시하였다. 즉, 문헌적 고찰의 확장과 공급사슬관리 분야의 전문가 및 실무자와의 인터뷰를 통하여 측정항목들이 내용타당성을 확보하였는가를 평가한 후, 요인추출 분석을 이용하여 본 연구의 설문항목들이 실증타당성을 반영하는지, 조작적 항목들이 집중타당성과 확산타당성을 확보하는지를 분석하였다. 마지막으로 본 연구는 이전 단계에서 개발한 측정항목들을 이용하여 제조업체의 사업부 단위를 대상으로 설문조사를 실시하고 이를 기반으로 측정모형에 대한 확인요인분석을 통하여 연구모형의 적합도를 검증한 후 구조방정식모형(structural equation modeling)을 이용하여 연구 가설들을 검증하였다.

본 연구는 표본설계와 관련하여 사전조사를 통해 완성도가 높아진 최종설문지를 이용함으로써 설문

조사를 실시하였다. 이때 대상 및 표본은 통계청의 산업분류체계(통계청, 2006) 중 소분류(4-digit)를 표본프레임(sample frame)으로 하여 국내 제조업체 중 730개 업체를 임의적으로 선정하고, 이들 업체를 대상으로 2007년 4월~9월에 이메일 및 팩스를 이용하여 설문조사를 실시하였다. 전체 730개 업체 중 256개 업체(35.07%)로부터 설문지가 회수되었지만, 회수된 설문지 중에서 불완전한 응답이 예측되는 설문지 22부를 제외함으로써 총 234개 업체로부터 회수된 사업부 단위의 설문지를 분석에서 사용하였다.

표본으로 정의된 집단의 특성에 대한 정보를 얻기 위해 빈도분석을 실시한 결과, 사업부에서의 중간관리자급 이상의 실무자는 전체 표본의 28.24%를 차지하고 있으며, 공급사슬담당자는 41.76%, 그리고 구매담당자는 21.82%의 분포를 보임에 따라 본 연구를 위한 설문에 상당히 정확한 응답을 기대할 수 있다. 또한 표본으로 설정된 집단이 소속된 사업부의 상품 또는 상품군에 관한 특성에서 산업분류의 경우 자동차 및 운송장비가 22.35%, 전자부품·영상·음향·통신장비가 19.41%를 차

지하고 있다.

IV. 측정모형

본 연구는 표본자료를 이용하여 측정항목의 신뢰성과 타당성을 확인하기 위한 측정모형(measurement model)분석을 수행하였다. 측정모형은 AMOS 6.0을 이용한 확인요인분석(Confirmatory Factor Analysis: CFA)을 통하여 개발되었는데, 먼저 공급사슬네트워크의 적응성 및 조합적 경쟁역량에 대하여 각각 제 1차 Second-order 확인요인분석을 실시하였으며, 이후 공급사슬네트워크의 적응성과 조합적 경쟁역량을 함께 고려한 전체 측정모형에 대하여 제 2차 Second-order 확인요인분석을 실시하였다. 이를 기반으로 <그림 1>의 연구모형과 대안모형(alternative model)에 따른 가설을 검증하기 위해 이론모형(structural model)을 설정하고 이 역시 AMOS 6.0을 이용하여 분석하였는데, 이는 잠재변수들 사이의 경로분석에 초점을 맞추고 있다.

4.1 공급사슬네트워크의 적응성

4.1.1 신뢰성 분석

본 연구는 공급사슬네트워크의 적응성에 관한 연구단위들을 다항목으로 측정하였으며, 각 연구단위들의 내적일관성이 기대되는 것들이어서 Cronbach's α 를 계산하였는데, 이에 따른 결과 공급자 권한이양($\alpha=0.650$)에서 다소 낮은 신뢰성 계수값이 나

타났지만 이는 최저 기준치 0.600을 넘는 것이며, 파트너 양립성($\alpha=0.857$), 고객 정보교환($\alpha=0.735$), 공급자 정보교환($\alpha=0.770$), 실행능력($\alpha=0.872$), 관리 개방성($\alpha=0.873$), 경쟁환경인지($\alpha=0.855$), 고객 개방성($\alpha=0.832$), 활용활동($\alpha=0.855$), 탐색 활동($\alpha=0.903$)은 일반적인 기준치 0.700을 상회하는 것으로 나타남에 따라(Hair et al., 1998), 각 연구단위들을 위한 척도 중 신뢰성을 저해하는 항목은 존재하지 않았다.

4.1.2 Second-order 확인요인분석

신뢰성 분석을 실시한 항목들에 대해 공분산 행렬(covariance matrix)을 이용하여 각 연구단위별 확인요인분석을 실시하였다. 특정 연구단위의 확인요인분석은 측정변수의 수가 네 개 이상인 경우에만 요인적재량과 모형의 적합도를 계산할 수 있으므로, 이에 따라 공급사슬네트워크의 적응성과 관련한 연구단위들 중 네 개 이상의 변수로 측정된 활용 활동, 실행 능력, 경쟁환경 인지, 그리고 고객 개방성에 대해서 확인요인분석을 실시하였다.

또한, 본 연구는 분석과정에서 측정모형의 적합도를 평가하기 위하여 Hair et al.(2006)의 권고에 따라, 절대 적합지수(absolute fit index)에서 χ^2 (chi-square statistic), χ^2 에 대한 p 값($\geq .05$ 가 바람직), $\chi^2/d.f.$ (Normed chi-square statistic ≤ 2.0 이 바람직), GFI(Good-of Fit Index: $\geq .90$ 이 바람직), AGFI(Adjusted Goodness-of-Fit Index: $\geq .90$ 이 바람직), RMSR(Root Mean Square Residual: $\leq .05$ 가 바람직하지만 $< .10$ 이면 수용할 수 있음), RMSEA(Root Mean Square Error Approximation: $\leq .08$ 이 바람직)

등을 이용하였으며, 증분 적합지수(incremental index)에서 NFI (Normed Fit Index: $\geq .90$ 이 바람직) 및 CFI(Comparative Fit Index: $\geq .90$ 이 바람직)를 이용하였다. 이에 따른 확인요인 분석의 결과 각 연구단위별 모형의 적합도가 우수한 것으로 나타났다.

추가적으로 본 연구는 공급사슬네트워크의 적응성과 이론적으로 관련된 10개 연구단위들에 대해 제 1차 Second-order 확인요인분석을 실시하였다. 초기 확인요인분석의 결과에서는 $\chi^2/d.f.$, RMSR, RMSEA를 제외한 대다수의 적합도 지수들이 일반적인 기준들을 충족시키지 못함에 따라 측정모형의 적합도가 낮은 것으로 나타났다($\chi^2=1314.908$ (d.f.=450), $p=0.000$, $\chi^2/d.f.=2.922$, GFI=0.769, AGFI=0.712, RMSR=0.046, RMSEA=0.091, NFI=0.778, CFI=0.840). 이에 따라 본 연구에서는 Hair et al.(1998)의 권고에 따라 통계적 분석결과를 측정항목들에 대한 이론적 배경과 연결시킴으로써 측정모형을 수정하는 한편, 측정모형의 적합도를 향상시키기 위하여 수정지수(modification index)의 이용과 함께 각 측정항목의 요인적재량(factor loading)을 이용함으로써 최적 모형을 도출하기 위한 척도정제 과정을 18회에 걸쳐 진행하였다. 각 회의 척도정제 과정에서의 기준으로는 수정지수와 관련하여 cross-loading의 여부와 측정항목 오차항의 공분산 관계를 사용하였고(Byrne, 1988, 2001), 요인적재량과 관련하여 통계적 유의성과 요인적재량값을 확인하였다(이학식, 임지훈, 2007). 이와 같은 척도정제과정을 통해 최종적으로 도출된 Second-order 확인요인분석결과 본 측정모형의 경우 $\chi^2=142.332$ (d.f.=77), $p=0.000$, $\chi^2/d.f.=1.848$, GFI=0.936,

AGFI=0.873, RMSR=0.020, RMSEA=0.060, NFI=0.941, CFI=0.971로 나타났다. 이들 적합도 지수들 중 χ^2 에 대한 p값은 표본의 크기와 측정변수의 수에 민감한 지수이기 때문에 본 모형에서와 같이 표본의 크기와 비교할 때 상대적으로 측정변수의 수가 많은 경우 비록 그 값이 유의적으로 나타났더라도($p<0.05$) 반드시 모형의 적합도가 낮다고 할 수 없으며(이학식, 임지훈, 2007), 이 지수와 AGFI를 제외한 모든 적합도 지수들이 Hair et al.(2006)이 제시한 적합도 기준을 충족 시킴에 따라 본 측정모형의 적합도가 우수한 것으로 나타났다.

4.1.3 타당성 분석

본 연구는 척도들의 집중타당성을 조사하기 위하여 네 가지 기준, 즉 각 연구단위에 대한 측정항목의 요인적재량이 유의적인가, 측정항목의 표준화된 요인적재량이 0.5이상인가, 연구단위의 신뢰도(composite reliability)가 0.7이상인가, 그리고 평균분산추출값(average variance extracted)이 0.5이상인가를 분석하였는데, 각각의 연구단위에 대한 측정항목의 요인적재량이 모두 통계적으로 유의적이었다($t>9.193$). 측정항목의 표준화된 요인적재량들이 0.7이상으로 나타났으며, 단일 측정항목을 나타내는 공급자 정보교환 및 공급자 권한이 양 역시 일반적 기준인 0.9이상의 표준화된 요인적재량을 보이고 있다. 또한 연구단위의 신뢰도는 다항목을 갖는 연구단위들 모두에서 일반적인 추천 기준치 0.7이상을 보이고 있으며, 평균분산추출값 역시 일반적 추천 기준치 0.5보다 높게 나타남에 따라 본 연구에서 사용된 측정항목들은 해당 연구

단위에 대한 집중타당성(convergent validity)을 갖는다고 할 수 있다(Hair et al., 1998).

그리고, Fornell and Larcker(1981)가 제안한 방식, 즉 어떤 두 연구단위들 각각에 대한 평균분산추출값이 그 두 연구단위들간의 상관계수의 제곱값보다 큰지를 분석함으로써 공급사슬네트워크의 적응성에 관한 연구단위들의 판별타당성을 검증하였다. 본 연구에서는 척도정제 과정에서 다항목을 갖는 파트너 양립성, 고객 정보교환, 실행 능력, 관리 개방성, 경쟁환경 인지, 고객 개방성, 활용 활동, 탐색 활동뿐만 아니라 공급자 정보교환 및 공급자 권한이양에 대해 연구단위들간 상관관계분석을 실시한 후, 이 중 다항목을 갖는 연구단위에 대하여 상관계수의 제곱값을 계산하였는데, 상관관계의 제곱값들 중 가장 큰 값은 0.779로서(활용 활동-탐색 활동) 이 값은 탐색 활동의 평균분산추출값 0.807보다는 작지만 활용 활동의 평균분산추출값 0.704보다 높은 것인데, 이는 본 연구의 공급사슬네트워크의 적응성에 관한 문헌적 고찰에서 확인할 수 있듯이 적응성의 1차적 속성인 두 연구단위가 제조업체의 공급사슬관리 실체에서 밀접한 관련성을 갖기 때문에 나타난 결과로 받아들일 수 있다. 이들 사이의 관계를 제외하고 전체적으로 평균분산추출값의 범위는 0.541~0.807, 상관계수의 제곱값의 범위는 0.068~0.779로 나타나 본 연구에서 사용한 척도들은 판별타당성(discriminant validity)을 갖는다고 할 수 있다.

4.2 조합적 경쟁역량

4.2.1 신뢰성 분석

본 연구는 조합적 경쟁역량에 관한 연구단위들을

다항목으로 측정하였으며, 각 연구단위들의 내적일관성이 기대되는 것들이어서 Cronbach's α 를 계산하였는데, 이에 따른 결과 조합적 경쟁역량에 관한 연구단위들 모두가 일반적인 수용기준치인 0.700을 훨씬 상회하는 것으로 나타났다(Hair et al., 1998).

4.2.2 Second-order 확인요인분석

신뢰성 분석을 실시한 항목들에 대해 공분산 행렬을 이용하여, 앞서 공급사슬네트워크의 적응성에서와 동일한 방법을 적용함으로써 각 연구단위별 확인요인분석을 실시하였는데, 각 연구단위별 모형의 적합도가 우수한 것으로 나타났다.

추가적으로 본 연구에서는 조합적 경쟁역량과 이론적으로 관련된 4개 연구단위들에 대한 제 1차 Second-order 확인요인분석을 실시하였다. 분석과정에서는 앞서 공급사슬네트워크의 적응성에 대한 제 1차 Second-order 확인요인분석에서 실시한 동일한 과정 및 방법을 이용하여 측정모형의 적합도를 향상시킬 목적으로 수정지수의 이용과 함께 각 측정항목의 요인적재량을 이용하여 최적 모형을 도출하기 위한 척도정제 과정을 진행하였다. 이에 따른 Second-order 확인요인분석결과 본 측정모형의 경우 $\chi^2=154.495$ (d.f.=58), $p=0.000$, $\chi^2/d.f.=2.664$, GFI=0.908, AGFI=0.855, RMSR=0.037, RMSEA=0.085, NFI=0.925, CFI= 0.951로 나타남에 따라 측정모형의 적합도가 우수한 것으로 나타났다.

4.2.3 타당성 분석

조합적 경쟁역량과 관련한 연구단위들의 타당성

분석과정은 앞서 공급사슬네트워크의 적응성에 관한 연구단위들의 타당성 분석방법을 동일하게 적용할 수 있다. 먼저, 조합적 경쟁역량에 관한 각각의 연구단위에 대한 측정항목의 요인적재량이 모두 통계적으로 유의적이었으며($t > 9.960$), 표준화된 요인 적재량이 0.7이상으로 나타났고, 연구단위의 신뢰도가 일반적인 추천 기준치 0.7이상을 보이고 있으며, 마지막으로 평균분산추출값 역시 일반적 추천 기준치 0.5보다 높게 나타나 본 연구에서 사용된 측정항목들은 해당 연구단위에 대한 집중타당성을 갖는다고 할 수 있다.

그리고, 앞서 공급사슬네트워크의 적응성에 관한 연구단위들의 판별타당성을 검정한 방법과 마찬가지로 조합적 경쟁역량에 관한 연구단위들의 판별타당성을 분석하기 위하여 Fornell and Larcker (1981)가 제안한 방식을 이용하였다. 이를 위하여 본 연구에서는 제품 품질, 인도 속도, 프로세스 유연성, 그리고 가격 리더십에 대해 연구단위들간 상관관계분석을 실시하고, 이에 따라 상관계수의 제곱값을 계산하였는데, 상관계수의 제곱값들 중 가장 큰 값은 0.487로서(인도 속도-프로세스 유연성) 이 값은 인도 속도의 평균분산추출값 0.709와 프로세스 유연성의 평균분산추출값 0.560보다 작다. 또한 전체적으로 평균분산추출값의 범위는 0.560~0.715, 상관계수의 제곱값의 범위는 0.166~0.487로 나타나 본 연구에서 사용한 척도들의 판별타당성이 확인되었다.

4.3 제 2차 Second-order 확인요인분석

공급사슬네트워크의 적응성 및 조합적 경쟁역량에 대하여 각각 제 1차 Second-order 확인요인분석을 실시한 후 공급사슬네트워크의 적응성과 조합

적 경쟁역량을 함께 고려한 전체 측정모형의 신뢰성 및 타당성을 확인하기 위하여 제 2차 Second-order 확인요인분석을 수행하였다. 최초 결과에서는 $\chi^2/d.f.$, RMSR, RMSEA, CFI를 제외한 대다수의 적합도 지표들이 일반적인 기준들을 충족시키지 못함에 따라 측정모형의 적합도가 낮은 것으로 나타났다($\chi^2=662.553(d.f.=316)$, $p=0.000$, $\chi^2/d.f.=2.097$, $GFI=0.847$, $AGFI=0.775$, $RMSR=0.036$, $RMSEA=0.071$, $NFI=0.866$, $CFI=0.921$).

이에 따라 본 연구는 앞서 공급사슬네트워크의 적응성에 대한 제 1차 Second-order 확인요인분석에서 이용한 동일한 과정과 방법을 거치면서 모형의 적합도를 높이고자 하였다. 즉, 통계적 분석 결과를 측정항목들에 대한 이론적 배경과 연결시킴으로써 측정모형을 수정하는 한편, 측정모형의 적합도를 향상시키기 위하여 수정지수의 이용과 함께 각 측정항목의 요인적재량을 이용하여 최적 모형을 도출하기 위한 척도정제 과정을 8회에 걸쳐 진행하였다.

이와 같은 척도정제과정을 통해 최종적으로 도출된 제 2차 Second-order 확인요인분석의 결과를 <표 4>에서 정리하였다. 표에서 보는 바와 같이 확인요인분석결과 본 측정모형의 경우 $\chi^2=330.817(d.f.=166)$, $p=0.000$, $\chi^2/d.f.=1.993$, $GFI=0.907$, $AGFI=0.832$, $RMSR=0.023$, $RMSEA=0.065$, $NFI=0.914$, $CFI=0.954$ 로 나타남에 따라 Hair et al.(2006)이 제시한 일반적 기준치를 충족시키거나 이에 가깝게 나타나 모형의 적합도가 대체적으로 우수한 것으로 나타났다.

또한, 반영 척도(reflective measure)들에 의해 측정된 14개의 연구단위들, 즉 공급사슬네트워크의 적응성 및 조합적 경쟁역량과 관련한 연구단위

〈표 4〉 적응성과 조합적 경쟁역량에 대한 제 2차 Second-order 확인요인분석 결과

연구단위	측정항목		표준화된 요인적재량	t값	p값	신뢰도	평균분산 추출값
	CFA이전	CFA이후					
파트너 양립성 (PC)	2	PC2 PC3	0.895 0.858	- 12.952	- ***	0.882	0.769
고객 정보교환 (CIE)	2	CIE3	0.946	-	-	-	-
공급자 정보교환(SIE)	1	SIE1	0.942	-	***	-	-
실행 능력 (IC)	2	IC1 IC3	0.879 0.842	- 15.619	- ***	0.901	0.741
관리 개방성 (MO)	2	MO1 MO2	0.884 0.842	- 14.322	- ***	0.894	0.745
경쟁환경 인지 (LA)	2	LA1 LA2	0.752 0.781	- 11.378	- ***	0.799	0.588
공급자 권한이양(SE)	1	SE1	0.935	-	-	-	-
고객개방성 (CO)	1	CO4	0.927	-	-	-	-
활용 활동 (A)	2	A1 A2	0.869 0.811	- 14.941	- ***	0.868	0.706
탐색 활동 (EA)	2	EA2 EA3	0.896 0.902	- 19.525	- ***	0.903	0.808
제품 품질 (QUAL)	4	QUAL2 QUAL3 QUAL4	0.784 0.900 0.879	14.555 17.644 -	*** *** -	0.932	0.732
인도 속도 (DS)	3	DS1 DS2	0.927 0.861	- 15.998	- ***	0.925	0.800
프로세스 유연성(PF)	4	PF2	0.934	-	-	-	-
가격 리더십 (PL)	3	PL1 PL2	0.847 0.914	14.398. -	*** -	0.890	0.776
적합도	$\chi^2=330.817(d.f.=166)$, $p=0.000$, $\chi^2/d.f.=1.993$, $GFI=0.907$, $AGFI=0.832$, $RMSR=0.023$, $RMSEA=0.065$, $NFI=0.914$, $CFI=0.954$						

주) *** : p값이 0.001 수준에서 유의적임.

들에 대한 측정항목들의 요인적재량 역시 〈표 4〉에서 정리하였다. 척도들의 집중타당성을 조사하기 위한 네 가지 기준을 살펴본 결과, 각 연구단위에 대한 측정항목의 요인적재량이 모두 통계적으로 유

의적이었다($t > 11.378$). 측정항목의 표준화된 요인적재량의 경우 0.7이상으로 나타났고, 연구단위의 신뢰도는 공급사슬네트워크의 적응성 및 조합적 경쟁역량과 관련한 모든 연구단위들에서 일반적인 추

천 기준치 0.7이상을 보이고 있으며, 평균분산추출값 역시 일반적 추천 기준치 0.5보다 높게 나타남에 따라 본 연구에서 사용된 측정항목들은 해당 연구단위에 대한 집중타당성을 갖는다고 할 수 있다 (Hair et al., 1998).

그리고, 판별타당성을 분석하기 위하여 공급사슬네트워크의 적응성 및 조합적 경쟁역량과 관련한 연구단위들에 대해 <표 5>에서 보는 바와 같이 연구단위들간 상관관계분석을 실시한 후, 이 중 다항목을 갖는 연구단위에 대하여 상관계수의 제곱값을 계산하였다. 공급사슬네트워크의 적응성에 대한 제1차 Second-order 확인요인분석에서와 마찬가지로 상관계수의 제곱값들 중 가장 큰 값인 0.778이 활용 활동-탐색 활동에서 계산되었는데, 이 값은 탐색 활동의 평균분산추출값 0.808보다는 작지만

활용 활동의 평균분산추출값 0.706보다 높은 것이다. 이는 앞서 기술한 바처럼 공급사슬네트워크의 적응성에 관한 문헌적 고찰에서 확인할 수 있듯이 적응성의 1차적 속성인 두 연구단위가 제조업체의 공급사슬관리 실체에서 밀접한 관련성을 갖기 때문에 나타난 결과로 받아들일 수 있다. 이들 사이의 관계를 제외하고 전체적으로 평균분산추출값의 범위는 0.588~0.808, 상관계수의 제곱값의 범위는 0.027~0.778로 나타나 본 연구에서 사용한 척도들은 판별타당성을 갖는다고 할 수 있다.

또한, <표 5>에서 나타난 결과와 같이 연구단위들간의 상관관계의 방향성 모두 가설과 같은 정(+)의 방향을 나타내고 있음에 따라 법칙타당성 (nomological validity) 측면에서 본 연구에 사용된 항목들은 타당하다고 할 수 있다.

<표 5> 연구단위들간의 상관관계분석 결과

연구단위	PC	CIE	SIE	IC	MO	LA	SE	CO	A	EA	QUAL	DS	PF
PC	1.000												
CIE	.314**	1.000											
SIE	.297**	.577**	1.000										
IC	.588**	.423**	.441**	1.000									
MO	.486**	.400**	.385**	.568**	1.000								
LA	.508**	.452**	.396**	.785**	.751**	1.000							
SE	.308**	.359**	.260**	.522**	.410**	.625**	1.000						
CO	.397**	.473**	.377**	.527**	.536**	.587**	.403**	1.000					
A	.551**	.487**	.438**	.785**	.560**	.782**	.533**	.626**	1.000				
EA	.485**	.411**	.404**	.750**	.676**	.785**	.548**	.588**	.882**	1.000			
QUAL	.436**	.391**	.378**	.463**	.404**	.456**	.226**	.298**	.402**	.439**	1.000		
DS	.439**	.382**	.420**	.523**	.340**	.402**	.213**	.309**	.402**	.313**	.617**	1.000	
PF	.353**	.355**	.214**	.455**	.088**	.286**	.121**	.349**	.271**	.273**	.393**	.555**	1.000
PL	.542**	.395**	.253**	.600**	.363**	.490**	.196**	.195**	.462**	.407**	.460**	.566**	.484**

주) ** : p<0.001

V. 연구모형의 검증

5.1 연구모형의 검증

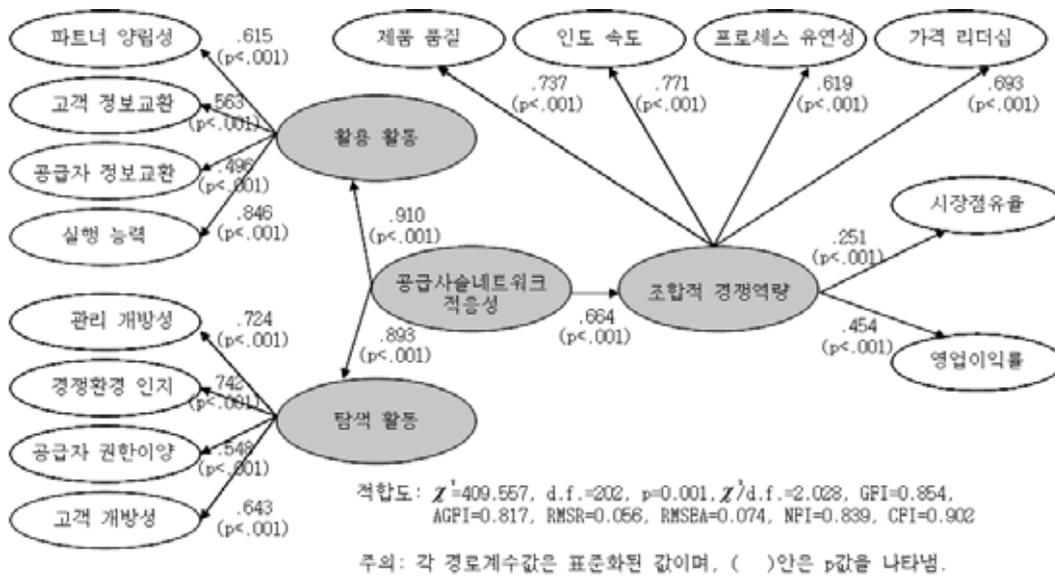
전체 연구단위들간의 관계를 조사하기 위해 공분산행렬을 이용하여 본 연구에서 제시한 구조모형(overall model)을 최초 검정한 결과에서는 적합도가 낮은 것으로 나타났기 때문에, 모형의 적합도를 향상시키기 위하여 모형의 간결성(parsimony)을 저해하지 않는 범위에서 수정지수의 이용과 함께 각 측정항목 오차항의 공분산 관계를 이용하여 최적 모형을 도출하기 위한 척도정제 과정을 7회에 걸쳐 재실시하였다.

이와 같은 과정을 거친 후 가설검정을 위한 최적 모형이 도출되었는데 모형의 적합도 지수들이 $\chi^2 = 409.557(d.f. = 202)$, $p = 0.000$, $\chi^2/d.f. = 2.028$,

GFI=0.854, AGFI= 0.817, RMSR=0.056, RMSEA=0.074, NFI=0.839, CFI=0.902로 나타났다. 이들 적합도 지수들 중 GFI, AGFI, NFI가 기준치보다 다소 낮지만 거의 근접한 값을 보이고 있는데, 이는 본 연구의 주요 특성인 측정변수가 반영적 지표(reflective indicator)이고 연구모형이 이차원적 연구모형(Second-order construct model)이라는 측면에서 받아들일 수 있는 적합도로 평가될 수 있다.

더구나 다른 적합도 지수들이 Hair et al. (2006)이 제시한 적합도 기준을 충족시킴에 따라 전반적으로 추가적인 분석을 하는 데 무리가 없을 것으로 판단됨에 따라, 이 연구모형을 사용하여 가설들을 검정하였다.

〈그림 2〉는 수정 연구모형을 사용하여 표준화된 각 경로의 계수값과 p값을 정리한 것인데, 그림에서 확인할 수 있듯이 연구단위들간의 관계에 관한



〈그림 2〉 가설의 검정결과

가설을 검증한 결과 가설 1a, 가설 1b, 가설 2, 가설 3a, 가설 3b, 가설 4, 가설 5, 가설 6, 가설 7, 가설 8, 가설 9a, 가설 9b, 가설 9c, 가설 9d, 가설 10, 그리고 가설 11 모두가 지지되었다.

5.2 가설검정과 논의

5.2.1 공급사슬네트워크의 적응성

가설 1a 및 가설 1b는 공급사슬네트워크의 적응성은 활용 활동과 탐색 활동에 의해 반영되는 제 2차 다차원 변수라는 것을 예측하는 것인데, 이에 관한 가설검정의 결과를 <표 6>에서 정리하였다. 표에서 보는 바와 같이 공급사슬네트워크의 적응성은 제조업체의 활용 활동을 정(+)의 방향으로 반영하고 있으며 ($\gamma_{91} = 0.910$), 제조업체의 탐색 활동 역시 공급사슬네트워크의 적응성이 정(+)의 방향으로 반영함에 따라 ($\gamma_{101} = 0.893$), 가설 1이 지지되었다.

이 결과를 보다 잘 이해하기 위하여 본 연구의 기반이 되는 공급사슬네트워크의 적응성의 개념에 관한 이론을 가설검정의 결과와 연결할 필요가 있다. 즉, Holland and Miller(1991)는 다수의 경제시스템들을 복합적응시스템으로 범주화시킴으로써 이들 시스템의 기본 특성을 다음과 같이 정리하였다. 첫째, 경제시스템은 참여자들이 상호작용하는 특정 네트워크를 구성하고, 둘째 네트워크의 동적인 운영 특성이 이들 참여자의 개별적 활동들로부터 발생하며, 셋째 그 개별적 활동들의 총괄적 운영 특성은 특정 참여자의 활동에 관한 특별한 지식이 없어도 묘사될 수 있다는 것이다.

이와 같은 특성들은 오늘날의 공급사슬네트워크에 정확히 적용될 수 있는데, 본 연구에서는 복합

적응시스템의 다양한 속성들을 기반으로 하여 공급사슬네트워크의 적응적 활동에 관한 두 가지 특성을 확인하였다. 이들 특성은 복합적응시스템처럼 운영되는 공급사슬네트워크가 가지고 있는 속성을 나타낸다. 앞서 <그림 2>에서 확인할 수 있듯이 공급사슬네트워크의 활동들이 조합적 경쟁역량을 통하여 사업성과에 영향을 미치기 때문에, 그리고 공급사슬네트워크가 이와 같은 성과를 시간의 경과와 함께 개선되도록 운영되기 때문에 공급사슬네트워크는 적응적 운영 활동을 나타낸다고 할 수 있다. 특히 복합적응시스템에 의하여 발생하는 적응적 활동으로서 활용 활동과 탐색 활동이 나타나며, 특정 시스템은 현재 환경에서 효율성을 높이는 활용 활동을 수행함으로써, 그리고 잠재적으로 보다 높은 성과를 가져다 줄 수 있는 새로운 운영 환경에 도전하는 탐색 활동을 시도함으로써 자신의 가치를 증가시킨다. 따라서 가설 1a 및 가설 1b의 결과는 복합적응시스템의 이론적 속성이 공급사슬네트워크에서 나타나는 활용 활동 및 탐색 활동의 개념에 적용되고 있음을 실증적으로 확인시켜주는 것이다.

5.2.2 활용 활동

가설 2, 가설 3a, 가설 3b, 가설 4는 공급사슬네트워크의 적응성과 관련한 연구단위 중 활용 활동의 제조업체의 파트너 양립성, 고객 정보교환, 공급자 정보교환, 실행 능력에 대한 정(+)의 영향력을 예측하기 위하여 설정된 연구가설이다. <표 6>에서 보는 바와 같이 활용 활동이 제조업체의 파트너 양립성, 고객 정보교환, 공급자 정보교환, 실행 능력에 통계적으로 유의적인 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타남에 따라, 이들 가설 모두가 지지되었다.

〈표 6〉 공급사슬네트워크의 적응성과 조합적 경쟁역량에 관한 가설검정 결과

가설	가설경로	가설 방향	경로 명칭	표준화 경로계수	표준 오차	t값	p값
H1a	활용 활동 ← 공급사슬네트워크 적응성	+	γ_{91}	0.910	-	-	a
H1b	탐색 활동 ← 공급사슬네트워크 적응성	+	γ_{101}	0.893	0.171	8.313	***
H2	파트너 양립성 ← 활용 활동	+	β_{19}	0.615	0.109	6.961	***
H3a	고객 정보교환 ← 활용 활동	+	β_{29}	0.563	0.118	6.949	***
H3b	공급자 정보교환 ← 활용 활동	+	β_{39}	0.496	0.118	6.038	***
H4	실행 능력 ← 활용 활동	+	β_{49}	0.846	0.086	9.627	***
H5	관리 개방성 ← 탐색 활동	+	β_{510}	0.724	0.076	9.320	***
H6	경쟁환경 인지 ← 탐색 활동	+	β_{610}	0.742	0.079	10.361	***
H7	공급자 권한이양 ← 탐색 활동	+	β_{710}	0.548	0.086	6.999	***
H8	고객 개방성 ← 탐색 활동	+	β_{810}	0.643	0.081	8.485	***
H9a	제품 품질 ← 조합적 경쟁역량	+	β_{1115}	0.737	-	-	a
H9b	인도 속도 ← 조합적 경쟁역량	+	β_{1215}	0.771	0.141	8.294	***
H9c	프로세스 유연성 ← 조합적 경쟁역량	+	β_{1315}	0.619	0.154	7.115	***
H9d	가격 리더십 ← 조합적 경쟁역량	+	β_{1415}	0.693	0.169	7.790	***
H10	조합적 경쟁역량 ← 공급사슬네트워크 적응성	+	γ_{151}	0.664	0.104	5.999	***
H11a	시장 점유율 ← 조합적 경쟁역량	+	β_{1615}	0.251	0.201	3.372	***
H11b	영업 이익률 ← 조합적 경쟁역량	+	β_{1715}	0.454	0.207	5.812	***

주) a : 회귀가중치를 1로 고정하였으며, 표준오차, t값, p값은 추정되지 않음.

다른 모수를 고정할 경우 p값이 0.001 수준에서 유의적임.

*** : $p < 0.001$

가설 2, 가설 3a, 가설 3b, 가설 4에서의 연구 단위들은 공급사슬네트워크를 보다 효율적으로 관리하기 위한 방법을 제시한다. 복합적응시스템의 기본적 특성들 중 하나는 그 시스템이 공유되는 스키마를 가지고 있다는 것이다. 이와 같은 스키마와 동일한 개념이 파트너 양립성인데, 이는 공급사슬 파트너들 사이에 공통의 운영프로세스를 구축함으

로써 공급사슬네트워크 전체에서 공통적으로 사용될 수 있는 언어를 통하여 공급사슬 내의 구성원으로 하여금 명확하고 간결한 방식으로 자신의 파트너들을 이해할 수 있는 환경을 나타낸다.

복합적응시스템에서 모든 참여자들이 하나 이상의 방향으로 동시에 연결되어 있는 것처럼, 공급사슬네트워크에서의 연계성은 공급사슬 내 구성원들

간 정보교환에 의하여 구축된다. 고객 정보교환 및 공급자 정보교환과 같은 연구단위들은 공급사슬 관련 정보가 정보기술에 의하여 공급사슬파트너들 사이에서 교환되는지를 나타낸다. 그러나 가설 검정의 결과에서 활용 활동의 이들 연구단위에 대한 영향력이 상대적으로 낮은 것으로 나타났는데, 이와 같은 결과는 일반적인 기대와는 달리 공급사슬네트워크에서 높은 수준의 효율성을 도달하기 위해서는 제조업체들이 고객으로부터 전자적으로 주문을 받거나 공급업체에게 전자적으로 주문을 하는 것보다 공통의 언어와 함께 실행능력이 초점을 맞출 필요가 있다는 것을 보여준다. 이와 같은 결과와 관련하여 Heinrich and Betts(2003)는 공급사슬의 구성원들 사이에 공통의 언어가 우선적으로 구축되지 못한 상황에서 거래경로를 전자적으로 구축하는 것은 공급사슬의 효율성을 증가시키지 못한다고 주장하고 있다. 따라서 본 연구의 표본은 공통의 언어를 구축하는 단계에 있을 수 있으며, 이에 따라 활용 활동의 고객 정보교환과 공급자 정보교환에 대한 효과가 파트너 양립성과 실행 능력에 대한 효과와 비교하여 상대적으로 낮게 나타났다고 할 수 있다.

또한, 복합적응시스템은 새로운 지식을 주어진 상황에 적용할 능력을 가지고 있다(Holland, 1995). 이와 마찬가지로 실행 능력은 새롭게 도입된 구상을 효율적으로 적용할 수 있는 제조업체의 능력을 의미하는데, 본 연구의 결과는 활용 활동의 실행 능력에 대한 영향력이 파트너 양립성, 고객 정보교환, 공급자 정보교환에서와 같이 유의적일 것이라는 가설을 지지하는 것이다.

5.2.3 탐색 활동

가설 5, 가설 6, 가설 7, 가설 8은 공급사슬네

트워크의 적응성에 관한 속성 중 탐색 활동이 제조업체의 관리 개방성, 경쟁환경 인지, 공급자 권한이양, 고객 개방성에 정(+)의 영향을 미치는지를 분석하기 위한 연구가설이다. <표 6>에서 확인할 수 있듯이 탐색 활동이 제조업체의 관리 개방성, 경쟁환경 인지, 공급자 권한이양, 그리고 고객 개방성에 통계적으로 유의적인 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 이에 따라 가설들의 지지가 확인되었다.

가설 5, 가설 6, 가설 7, 가설 8에서의 연구단위들은 공급사슬네트워크가 새로운 아이디어, 자원, 기회 등을 찾을 수 있는 방법을 제시한다. 복합적응시스템의 기본적 특성들 중 하나가 그 시스템이 자아발생이라는 것이다. 자아발생은 의도적인 계획이 없이 새로운 구조, 아이디어, 진화를 전개하는 특정 시스템의 능력으로서 정의될 수 있다(Holland, 1995). 이와 같은 전개는 제조업체의 조직 내에서 발생할 수 있을 뿐만 아니라 경쟁환경 내 전개로부터 영감을 받을 수도 있다. 관리 개방성은 새로운 아이디어가 제조업체의 조직 내, 특히 중간관리자로부터 발생할 수 있는 용이함의 정도를 나타낸다. 비록 대다수 제조업체에서의 제조전략이 여전히 상의하달 방식으로 간주되고 있지만 중간관리자들은 공급사슬과 관련된 문제에 매일 직면하는 구성원이다. 따라서 그들의 공헌이 공급사슬네트워크의 관리에서 새로운 전개를 유도할 수 있다. 이와 동일한 관점에서 경쟁환경에서의 새로운 전개는 공급사슬네트워크에 대한 새로운 적용을 유도할 수 있다. 경쟁환경 인지는 공급사슬관리자로 하여금 자신의 경쟁환경을 조망하고 이로부터 공급사슬네트워크와 관련한 새로운 아이디어를 축적할 수 있도록 한다.

복합적응시스템의 마지막 속성으로서 범위성은

특정 시스템 내 개별 참여자들이 어느 정도 자율적인 방식으로 행동할 수 있도록 하는 자유의 정도로서 정의되는데(Dooley and Van de Ven, 1999), 공급자 권한이양 및 고객 개방성과 같은 연구단위들은 공급사슬파트너의 아이디어와 요구를 조정할 수 있도록 하며 공급사슬네트워크 내에서의 범위성을 유도한다. 공급사슬네트워크 내에서 이와 같은 상호의존적 구조가 공급사슬네트워크의 구성원들간 유대관계를 증진시킴으로써 발생할 수 있다.

5.2.4 조합적 경쟁역량

가설 9a, 가설 9b, 가설 9c, 가설 9d는 제조업체의 조합적 경쟁역량은 제품 품질, 인도 속도, 프로세스 유연성, 가격 리더십과 같은 다수의 역량들에 의해 반영되는(reflective) 2차 다차원 변수(Second-order multidimensional construct)라는 것을 예측하는 것이다. <표 6>에서 보는 바와 같이 제조업체의 조합적 경쟁역량은 제품 품질, 인도 속도, 프로세스 유연성, 그리고 가격 리더십을 정(+)의 방향으로 반영함에 따라 가설 9가 지지되었다.

이는 <그림 2>에서 확인할 수 있듯이 공급사슬네트워크의 적응성과 조합적 경쟁역량 사이의 유의적인 관계에 따른 검증결과인데, 조합적 경쟁역량이 공급사슬네트워크의 적응성을 갖는 제조업체에 의하여 획득되는 방식을 확인시켜준다. 즉, 가설 9의 검증결과들은 제조업체가 공급사슬네트워크의 적응성을 통하여 다양한 경쟁역량을 동시에 획득할 수 있는 가능성을 보여주고 있다. 비록 이것이 공급사슬관리자에게 쉬운 과업이 아닐지라도 자신의 활용 활동과 탐색 활동을 철저히 조사하고 검토함으로써 그들은 다양한 경쟁역량을 동시에 높은 수준으로

획득할 수 있다.

5.2.5 공급사슬네트워크의 적응성과 조합적 경쟁역량

가설 10의 검증결과는 공급사슬네트워크의 적응성을 갖는 제조업체가 상쇄관계에 있는 다양한 경쟁역량을 동시에 획득하는 방식을 제시하는 것이며, 더 나아가 공급사슬네트워크의 적응성을 나타내는 속성으로서 활용 활동과 탐색 활동의 균형이 이와 같은 조합적 경쟁역량의 획득 가능성을 높일 수 있음을 보여주는 것이다. March (1991)는 활용 활동과 탐색 활동 사이에서 균형을 유지하는 것이 기업의 생존과 적응성에 필수적이라고 하였다. 본 연구의 결과 역시 적응이 두 가지 측면, 즉 활용 활동 및 탐색 활동을 가지고 있으며, 이들은 독립적인 활동이 아니고, 공급사슬네트워크의 적응성에 대한 필수적 활동들이라는 것을 보여주고 있다. 따라서 공급사슬네트워크의 적응성과 조합적 경쟁역량 사이의 관계에 관한 유의적인 검증결과는 공급사슬관리의 제 분야에 공헌할 수 있는 연구결과를 보여주는 것이며, 이는 조합적 경쟁역량이 공급사슬네트워크의 적응성을 갖는 제조업체에 의하여 획득되는 방식을 확인시켜주고 있다는 측면에서 더욱 그러하다.

5.2.6 조합적 경쟁역량과 사업성과

공급사슬네트워크에서 제조업체의 조합적 경쟁역량은 사업성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이라는 가설 11을 검증한 결과 지지되었으며, 이를 <표 6>에서 정리하였다.

또한, 본 연구는 <그림 2>와 <표 6>에서 나타난

바와 같이 <그림 1>의 연구모형에서 제안한 제조업체의 조합적 경쟁역량에 대한 공급사슬네트워크 적응성의 영향력이 통계적으로 유의적이라는 가설 10에 관한 검정결과와 가설 11에 관한 검정결과에 대하여 보다 엄격한(rigorous) 검정을 위한 가설, 즉 공급사슬네트워크의 적응성은 제조업체의 조합적 경쟁역량의 매개에 의해 제조업체의 사업성과에 영향을 미칠 것이라는 가설 12를 검정하기 위해 공급사슬네트워크의 적응성 → 제조업체의 사업성과간의 경로를 설정한 세 개의 대안모형(alternative model)들을 각각 개발하였다. 연구모형으로서 모형 (a)는 공급사슬네트워크의 적응성이 제조업체의 조합적 경쟁역량을 매개로 하여 사업성과, 즉 시장점유율 및 영업이익률에 영향을 미치는 것을 나타내는 반면, 모형 (b)는 연구모형에 공급사슬네트워크의 적응성과 제조업체의 시장점유율간의 경로를 결합한 대안모형이며, 모형 (c)는 연구모형에 공급사슬네트워크의 적응성과 영업이익률간의 경로를 결합한 대안모형을 나타낸다. 마지막으로 모형 (d)는 제조업체의 사업성과에 대한 공급사슬네트워크의 적응성의 직접적인 영향력을 분석하기 위하여 제조업체의 시장점유율 및 영업이익률 모두와 공급사슬네트워크의 적응성간의 경로를 동시에 설정한 대안모형이다.

대안모형들을 분석한 결과 제조업체의 사업성과에 대한 공급사슬네트워크의 적응성의 직접적인 영향력은 통계적으로 유의적이지 못한 것으로 나타났다(모형 (b)에서 표준화된 $\gamma_{161}=0.155(p=0.123)$, 모형 (c)에서 표준화된 $\gamma_{171}=0.013(p=0.891)$, 모형 (d)에서 표준화된 $\gamma_{161}=0.155(p=0.123)$, $\gamma_{171}=0.001(p=0.993)$).

그리고, 보다 엄격한 가설 12에 대한 검정을 위

하여 모형 (a), 모형 (b), 모형 (c), 모형 (d)를 비교하는 데 있어서 네 모형은 계층적으로 관련되어 있으므로, 즉 모형 (a), 모형 (b), 모형 (c)는 모형 (d)에 nested되어 있으므로 네 모형간의 χ^2 차이검정(chi-square difference test)을 실시하였다. <표 7>에서 보는 바와 같이 연구모형과 대안모형들 사이의 χ^2 차이검정의 결과 χ^2 값의 차이가 비유의적으로 나타났다($\Delta\chi^2(1)_{.05}=2.367 < \chi^2(1)_{.05}=3.84$, $\Delta\chi^2(1)_{.05}=0.018 < \chi^2(1)_{.05}=3.84$, $\Delta\chi^2(2)_{.05}=2.367 < \chi^2(2)_{.05}=5.99$). 따라서 구조방정식의 간결화 제약(parsimonious constraint)에 따라 공급사슬네트워크의 적응성 → 제조업체의 사업성과간의 직접경로가 없는 모형 (a), 즉 연구모형이 더 우수한 것으로 나타났다.

추가적으로 모형 (a), 모형 (b), 모형 (c), 모형 (d) 사이의 χ^2 차이검정과 더불어 이들 네 모형 중 더 우수한 모형을 결정하기 위하여 적합도와 간결성을 고려한 간결 적합도지수들(parsimony fit indices), 즉 PRATIO, PGFI, PNFI, PCFI, AIC를 분석하였다(이학식, 임지훈, 2007). <표 7>에서 보는 바와 같이, 모형 (a)의 간결 적합도지수 중 PRATIO, PGFI, PNFI, PCFI가 모형 (a)의 다른 대안모형들과 비교하여 더 높은 값을 가지는 것으로 나타났으며, AIC의 경우 다른 대안모형들과 비교하여 모형 (a)에서 더 낮은 값을 보임에 따라, χ^2 차이검정 결과와 마찬가지로 연구모형이 더 우수한 모형으로 확인되었다.

따라서, 제조업체의 공급사슬네트워크 적응성이 사업성과에 미치는 효과가 조합적 경쟁역량에 의해 매개된다는 가설 12가 지지되었으며, 이는 진화경제학 및 동적 역량에 관한 문헌들의 연구결과에서와 같이 공급사슬네트워크의 적응성을 갖는 제조업

〈표 7〉 연구모형 및 대안모형의 적합도 통계량

독립지수	모형 (a)	모형 (b)	모형 (c)	모형 (d)
χ^2 값	459.557	457.190	459.539	457.190
d.f.	202	201	201	200
p값	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
χ^2 /d.f.	2.275	2.275	2.286	2.286
χ^2 값의 차이		2.367	0.018	2.367
d.f.의 차이		1	1	2
χ^2 값의 차이에 대한 유의수준		p>.05	p>.05	p>.05
적합지수	모형 (a)	모형 (b)	모형(c)	모형 (d)
RMSR	0.056	0.054	0.056	0.054
GFI	0.854	0.855	0.854	0.855
AGFI	0.817	0.818	0.816	0.817
NFI	0.839	0.840	0.839	0.840
CFI	0.902	0.903	0.902	0.902
RMSEA	0.074	0.074	0.074	0.074
PRATIO(Parsimony Ratio)	0.874	0.870	0.870	0.866
PGFI(Parsimony Good-of-Fit Index)	0.682	0.680	0.679	0.676
PNFI(Parsimony Normed Fit Index)	0.734	0.731	0.730	0.727
PCFI(Parsimony Comparative Index)	0.789	0.785	0.785	0.781
AIC(Akaike Information Criterion)	561.190	561.557	563.539	563.190

체가 조합적 경쟁역량을 획득하고 이를 통하여 사업성과에 도달하는 과정을 보여주는 것이다.

VI. 결론

본 연구는 공급사슬네트워크의 적응성을 탐색 활동과 활용 활동의 조합으로서 개념화하였으며, 이는 기업으로 하여금 장기적 생존을 보장하도록 공

급사슬을 관리할 수 있게 한다. 또한 본 연구는 이 두 형태의 활동간 상호작용이 기업으로 하여금 미래의 시장조건을 자사에게 유리하게 적합시키기 위한 기회를 탐색할 수 있도록 하고, 동시에 단기적 생존능력을 확보하기 위하여 현재의 역량과 공급사슬의 효율성을 개선시킨다는 것을 보여주고 있다.

본 연구는 다섯 가지의 연구 방향들, 즉 복합적 응시스템, 공급사슬관리, 제조전략, 조직학습, 전략 경영으로부터 개념들을 해석하고 조정하였다. 이에 대한 연장선에서 본 연구는 세 가지 측면에서 공급

사슬관리의 제분야에 대한 공헌을 지닌다. 첫째, 본 연구는 공급사슬네트워크의 적응성에 관하여 기초 이론적 정의를 하고 이를 측정하였다. 둘째, 본 연구는 공급사슬이 효율성뿐만 아니라 이와 동시에 새로운 역량들과 이들 사이에 존재하는 기회의 탐색에 초점을 맞추는 것이 필요하다는 것을 실증적 증거를 통하여 제시하였다. 셋째, 본 연구는 공급사슬네트워크의 적응성, 경쟁역량, 그리고 사업성과 사이의 관계를 분석하였다. 이에 따른 연구의 결과에 대한 의의를 기술하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구의 기본적 원리 중의 하나는 복합적응시스템의 개념이다. 복합적응시스템은 물리학 및 생물학에서 연구되어 왔으며 가장 중요한 과학적 성과를 나타내는 분야들 중 하나이지만(Gell-Mann, 1994), 기업의 문제에 대한 복합적응시스템의 적용 역시 존재한다(Kaufman, 1995). 복합적응시스템의 혁신적 영향력들 중 하나는 기업의 관리자로 하여금 사업전략이 특정 기간 동안에 제한적으로 계획되어질 수 없으며, 이에 따른 사업전략에 대한 전환이 없이 전략을 적용시킬 수 없다는 것을 인지시키는 것이다. 복합적응시스템의 또 다른 주요 관점은 이 시스템이 준자발적 참여자들의 집합으로 구성된다는 것이다. 이와 같은 복합적응시스템의 관점은 지속적으로 변화하는 환경에서 경쟁하며 다수의 구성원들로 이루어진 공급사슬네트워크에 대한 복합적응시스템의 적용이 이상적으로 적합하다는 것이다. 본 연구는 복합적응시스템의 개념을 공급사슬환경에서 조작화하며 이를 측정할 수 있는 모형을 개발하였다.

둘째, 전통적으로 공급사슬관리는 공급사슬의 효율성에 대한 중요성에 초점을 맞추고 있다. 그러나 새로운 기회의 탐색 역시 적어도 공급사슬의 효율성만큼 중요하다. 탐색이 없는 공급사슬관리는 공

급사슬의 경쟁우위가 감소되는 경로에 고착되고 갇힐 수 있다. 공급사슬관리와 관련한 문헌들은 전통적으로 관리를 하향식 접근방법으로서 간주하고 있지만, 경영의 또 다른 제 분야에서는 상위 수준의 관리와 기타 다른 수준의 관리간 장기적 상호작용의 중요성을 강조하고 있다(Burgelman, 1991). 하향식 접근방법에 대한 원인들 중 하나는 대부분의 활동들이 잘 설계되면 잘 작동될 것이라는 가정과 관련이 있다. 그러나 실제적 세계에서 기업들은 매우 많은 불확실성에 직면하고, 이에 따른 전환된 조직설계가 거의 불가능하다. 따라서 공급사슬관리는 기업들이 활용 및 탐색 활동을 통합시키는 조정적 접근방법으로 대체되어야 한다. 본 연구는 공급사슬전략에 대한 이와 같은 조정적 접근방법을 통하여 탐색 활동이 활용 활동만큼 중요하다는 것을 밝혔다.

셋째, 일반적으로 제조업체가 경쟁역량을 획득할 수 있는 방법을 연구한 소수 문헌들을 제외하면, 현재 대부분의 제조관련 문헌들은 사업성과에 대한 경쟁역량의 효과에 초점을 맞추고 있다(Ward and Duray, 2000). 본 연구는 이와 같은 역량을 획득하는 대안적 방법을 제시하였다. 조합적 경쟁역량에 대한 공급사슬네트워크의 적응성의 효과를 분석함으로써 본 연구는 경쟁역량의 획득이 공급사슬이 실행하는 적응 활동을 통해서 이루어질 수 있음을 밝혔다. 또한 본 연구의 결과는 Flynn and Flynn(2004)의 연구결과와 마찬가지로 조합적 경쟁역량이 개별 역량의 누적으로 간주될 수 있음을 보여준다. 마지막으로 본 연구는 조합적 경쟁역량이 사업성과에 대한 공급사슬네트워크의 적응성의 효과를 매개한다는 것을 밝혔다.

한편, 본 연구의 한계점은 적응의 시간적 측면에 관한 것이다. 본 연구의 정의에 따르면 적응성은

시간을 필요로 하는 프로세스이다. 본 연구에서는 공급사슬네트워크가 시간이 경과됨에 따라 경쟁환경에 적응하면서 진화하는 방식을 관찰할 수 있도록 하는 연속적인 시간적 주기 내에 있는 자료를 획득할 수 없었다. 그러나 이와 같은 한계점은 향후 연구를 위한 잠재적 기회로 남겨두고자 하며, 특히 본 연구의 실증분석에서 표본으로 선정된 설문응답 기업들을 관찰함으로써 그들이 시간의 경과에 걸쳐 경쟁환경에 어떻게 적응하는지를 추적할 수 있는 기회를 통하여 이와 같은 한계점을 극복하고자 한다.

본 연구의 또 다른 한계점은 가설검정에서 사용된 단일 항목의 측정변수에 관한 것이다. 본 연구는 척도들을 정제하는 과정을 통하여 연구단위들 중 경쟁환경 인지, 공급자 정보교환, 공급자 권한이양, 그리고 고객 개방성에서 각각 단일 항목이 남게 되었다. 이들 중 공급자 정보교환과 공급자 권한이양이 기존의 연구들을 기반으로 하는 측정변수들이지만 경쟁환경 인지와 고객 개방성은 본 연구에서 새롭게 도출한 측정변수들이다. 향후 연구에서는 이들 연구단위에 대한 측정항목의 개발이 추가적으로 필요할 것이다.

참고문헌

- 이정호, 류춘호 (2007), "제조업체의 환경, 전략, 그리고 성과에 관한 연구: 조합적 경쟁역량의 개념화를 중심으로," **한국생산관리학회지**, 18(2), 143-174.
- 이학식, 임지훈 (2007), **구조방정식 모형분석과 AMOS 6.0**, 서울, 법문사.
- 통계청 통계기획국 (2006), **한국표준산업분류체계**, 통계청.
- Ahmad, S. and R. G. Schroeder (2001), "The Impact of Electronic Data Interchange on Delivery Performance," *Production and Operations Management*, 10(1), 16-30.
- Anderson, P. and M. L. Tushman (2001), "Organizational Environments and Industry Exit: The Effects of Uncertainty, Munificence and Complexity," *Industrial and Corporate Change*, 10(3), 675-711.
- Barnett, W. P. and M. T. Hansen (1996), "The Red Queen in Organizational Evolution," *Strategic Management Journal*, 17(7), 139-157.
- Brown, S. L. and K. M. Eisenhardt (1997), "The Art of Continuous Change: Linking Complexity Theory and Time-paced Evolution in Relentlessly Shifting Organizations," *Administrative Science Quarterly*, 42(1), 97-105.
- Burgelman, R. A. (1983), "Corporate Entrepreneurship and Strategic Management: Insights from A Process Study," *Management Science*, 29(12), 1349-1364.
- Burgelman, R. A. (1991), "Intraorganizational Ecology of Strategic-Making and Organizational Adaptation: Theory and Field Research I," *Organization Science*, 2(3), 239-262.
- Byrne, B. M. (1998), *Structural Equation Modeling with LISREL, PRELIS, and SIMPLIS: Basic Concepts, Applications, and Programming*, LEA.
- Byrne, B. M. (2001), *Structural Equation Modeling with AMOS: Basic Concepts, Applications, and Programming*, LEA.
- Chen, I. and A. Paulraj (2004), "Towards A Theory of Supply Chain Management: The

- Constructs and Measurement," *Journal of Operations Management*, 22, 119-150.
- Choi, T. Y., M. J. Dooley, and M. Rungmanatham (2001), "Supply Networks and Complex Adaptive Systems: Control Versus Emergence," *Journal of Operations Management*, 19, 351-366.
- Choi, T. Y. and Y. Hong (2002), "Unveiling The Structure of Supply Networks: Case Studies in Honda, Acura, and Daimler Chrysler," *Journal of Operations Management*, 20, 469-493.
- Cohen, J. A. (1960), "A Coefficient of Agreement for Nominal Scales," *Educational and Psychological Measurement*, 20(1), 37-46.
- Cohen, W. M. and D. A. Levinthal (1990), "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation," *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152.
- D'Aveni, R. A. (1994), *Hypercompetition: Managing The Dynamics of Strategic Maneuvering*, The Free Press, New York, NY.
- Dean, J. W. and S. A. Snell (1996), "The Strategic Use of Integrated Manufacturing: An Empirical Examination," *Strategic Management Journal*, 17(6), 459-480.
- Dillman, D. D. (2000), *Mail and Internet Surveys: The Tailored Design Method*, New York: J. Wiley.
- Dooley, K. (1997), "A Complex Adaptive Systems Model of Organization Change," *Nonlinear Dynamics, Psychology, and Life Sciences*, 1(1), 69-97.
- Dooley, K. and A. H. Van de Ven (1999), "Explaining Complex Organizational Dynamics," *Organization Science*, 10(3), 358-372.
- Ehin, C. (1995), "The Quest for Empowering Organizations: Some Lessons from Our Foraging Past," *Organization Science*, 6(6), 666-679.
- Flynn, B. B. and E. J. Flynn (2004), "An Exploratory Study of The Nature of Cumulative Capabilities," *Journal of Operations Management*, 22, 439-457.
- Fornell, C. and D. F. Larcker (1981), "Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error," *Journal of Marketing Research*, 18, 39-50.
- Frohlich, M. T. and R. Westbrook (2001), "Arcs of Integration: An International Study of Supply Chain Strategies," *Journal of Operations Management*, 19, 185-200.
- Galunic, D. C. and K. M. Eisenhardt (1996), "The Evolution of Intracorporate Domains: Divisional Charter Losses in High-technology, Multidivisional Corporations," *Organization Science*, 7(3), 255-282.
- Gell-Mann, M. (1994), *The Quark and The Jaguar: Adventures in The Simple and The Complex*, New York: W. H. Freeman.
- Goldstein, S. M., R. Johnston, J. Duffy, and J. Rao (2002), "The Service Concept: The Missing Link in Service Design Research?," *Journal of Operations Management*, 20, 121-134.
- Hair, J. F., R. E. Anderson, R. L. Tatham, and W. C. Black (1998), *Multivariate Data Analysis*, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Hair, J. F., R. E. Anderson., R. L. Tatham, and W. C. Black (2006), *Multivariate Data Analysis with Readings*, 6th eds., New

- York: Macmillan Publishing Company.
- Hayes, R. H. and G. P. Pisano (1996), "Manufacturing Strategy: At The Intersection of Two Paradigm Shifts," *Production and Operations Management*, 5(1), 25-41.
- Heinrich, C. and B. Betts (2003), *Adapt or Die: Transforming Your Supply Chain into A Business Network*, New York: John Wiley and Sons.
- Holland, J. H. (1995), *Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity*, Reading, MA: Addison-Wesley Publishing, Co.
- Holland, J. H. and J. H. Miller (1991), "Artificial Adaptive Agents in Economic Theory," *The American Economic Review*, 81(2), 365-370.
- Kauffman, S. A. (1995), *At Home in The Universe: The Search for Laws of Self-Organization and Complexity*, New York: Oxford University Press.
- Kotha, S. and A. Nair (1995), "Strategy and Environment as Determinants of Performance: Evidence from The Japanese Machine Tool Industry," *Strategic Management Journal*, 16(7), 497-518.
- Lane, C. and R. Bachmann (1996), "The Social Constitution of Trust: Supplier Relations in Britain and Germany," *Organization Studies*, 17(3), 365-395.
- Lee, H. L. (2004), "The Triple-A Supply Chain," *Harvard Business Review*, 82(10), 102-112.
- Levinthal, D. A. and J. G. March (1993), "The Myopia of Learning," *Strategic Management Journal*, 14(8), 95-112.
- Lewin, A. Y., C. P. Long, and T. N. Carroll (1999), "The Coevolution of New Organizational Forms," *Organization Science*, 10(5), 535-550.
- March, J. G. (1991), "Exploration and Exploitation in Organizational Learning," *Organization Science*, 2(1), 71-87.
- Menor, L. J. and A. V. Roth (2003), "Insight into Service Operations Management: A Research Agenda," *Production and Operations Management*, 12(2), 145-163.
- Menor, L. J., M. T. Tatikonda, and S. E. Sampson (2002), "New Service Development: Areas for Exploitation and Exploration," *Journal of Operations Management*, 20, 135-157.
- Miller, J. G. and A. V. Roth (1994), "A Taxonomy of Manufacturing Strategies," *Management Science*, 40(3), 285-304.
- Porter, M. E. (1991), "Towards A Dynamic Theory of Strategy," *Strategic Management Journal*, 12, 95-117.
- Porter, M. E. (1996), "What Is Strategy?," *Harvard Business Review*, 74(6), 61-78.
- Rosenzweig, E. D. and A. V. Roth (2004), "Towards A Theory of Competitive Progression: Evidence from High-tech Manufacturing," *Production and Operations Management*, 13(4), 354-368.
- Roth, A. V. (1996), "Neo-Operations Strategy: Linking Capabilities Based Competition to Technology," In *Handbook of Technology Management*, Gaynor, G. H. (ed.), McGraw-Hill, New York.
- Schein, E. (1997), *Organizational Culture and Leadership*, San Francisco: Jossey-Bass.
- Schroeder, R. G., K. A. Bates, and M. A. Junttila (2002), "A Resource-based View of Manufacturing Strategy and The Relationship to

- Manufacturing Performance,” *Strategic Management Journal*, 23(2), 105-127.
- Sousa, R. (2003), “Linking Quality Management to Manufacturing Strategy: An Empirical Investigation of Customer Focus Practices,” *Journal of Operations Management*, 21, 1-18.
- Teece, D. J., G. Pisano, and A. Shuen (1997), “Dynamic Capabilities and Strategic Management,” *Strategic Management Journal*, 18 (7), 509-533.
- Trent, R. J and R. M. Monczka (1998), “Purchasing and Supply Management: Trends and Changes Throughout The 1990s,” *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 34(4), 2-11.
- Ward, P. T. and R. Duray (2000), “Manufacturing Strategy in Context: Environment, Competitive Strategy and Manufacturing Strategy,” *Journal of Operations Management*, 18, 123-138.
- Wasserman, S. and K. Faust (1994), *Social Network Analysis: Methods and Applications*, New York: Cambridge University Press.
- Weick, K. E. and F. Westley (1996), “Organizational Learning: Affirming An Oxymoron,” In *Handbook of Organization Studies*, Clegg, S. R., C. Hardy, and W. R. Nord (eds.), Sage Publications, London, UK..
- Womack, J. P., D. T. Jones, and D. Roos (1994), *Machine That Changed The World: The Story of Lean Production*, New York: HarperCollins.

〈부록 1〉 공급사슬네트워크의 적응성에 관한 설문항목

1. 우리는 공급사슬 협력업체와 호환할 수 있는 프로세스를 가지고 있다.
2. 우리는 공급사슬 사이에서 호환될 수 있는 기술적 프로세스의 개발에 노력한다.
3. 우리는 공급사슬 협력업체와 호환할 수 있는 운영프로세스를 창출한다.
4. 우리의 최고 관리자는 상위 또는 중간 관리자로부터 창출된 사고에 개방적이다.
5. 우리의 상위관리자는 공급사슬과 관련한 의사결정에서 중간관리자로부터 창출된 아이디어를 경청한다.
6. 우리의 최고관리자는 공급사슬과 관련된 통찰력을 가진 누구라도 조직내에서 자유롭게 활동할 수 있도록 하는 전략적 사고를 허용한다.
7. 우리는 공급업체가 제안한 전략적 아이디어들에 대하여 보상한다.
8. 우리는 공급업체의 공급구조의 변경에 관한 의견을 경청한다.
9. 우리의 공급업체는 공급사슬과 관련한 우리의 의사결정과정에 적극적으로 참여한다.
10. 우리는 고객의 요구에 민감하게 대응하도록 노력한다.
11. 우리는 고객과의 견고한 관계를 통하여 가치있는 정보를 제공받고 있다.
12. 우리는 고객의 제안을 공급사슬과 관련한 의사결정과정에 포함시킨다.
13. 우리는 고객의 요구를 공급사슬의 설계에 반영한다.
14. 우리의 고객은 자신의 수요예측에 관한 정보를 제공한다.
15. 우리는 고객과 재고에 관한 정보를 정기적으로 공유한다.
16. 우리는 고객과 통합된 주문일정(order-scheduling)을 실행한다.
17. 우리는 공급업체와 재고에 관한 정보를 정기적으로 교환한다.
18. 우리는 공급업체와 수요예측에 관한 정보를 정기적으로 교환한다.
19. 우리는 공급업체와 통합된 주문일정 및 주문추적(order-tracking)을 실행한다.
20. 우리는 경쟁업체보다 먼저 공급사슬관리에서의 새로운 산업동향을 인식한다.
21. 우리는 공급사슬의 새로운 기술을 적극적으로 수용한다.
22. 우리는 공급사슬의 성과를 개선시킬 수 있는 기술적 진보를 면밀히 모니터링한다.
23. 우리는 세계적 수준의 공급사슬 실행방식을 벤치마킹한다.
24. 우리는 공급사슬의 혁신을 실행할 능력을 가지고 있다.
25. 우리의 공급사슬관리자는 새로운 아이디어를 행동으로 전환시킨다.
26. 우리는 새로운 개념의 공급사슬관리를 실행할 수 있다.
27. 우리의 공급사슬조직은 공급사슬에 관한 문제점을 빠르게 해결할 수 있다.
28. 우리는 앞을 내다보고 새로운 공급사슬 솔루션을 찾는다.
29. 우리는 공급사슬을 개선할 수 있는 새로운 방법의 발견을 지속적으로 시도한다.
30. 우리는 공급사슬을 개선하기 위한 새로운 기회를 지속적으로 탐색한다.
31. 우리는 현재의 공급사슬 프로세스를 개선시킴으로써 기존 공급사슬능력을 향상시킨다.
32. 우리의 공급사슬관리자는 지속적인 경쟁을 위하여 현재의 기술을 적극적으로 활용한다.
33. 우리는 새로운 문제에 직면할 경우 과거의 공급사슬관리 경험을 이용한다.
34. 우리는 현재의 공급사슬 프로세스가 보다 나은 경쟁력을 갖추도록 하는 데 초점을 맞춘다.

주의: 분석단위인 사업부에서 가장 비중이 큰 단일 제품 또는 제품군을 전제로 각 항목들에 대하여 설문응답자가 동의하는 정도를 5점 Likert 등간척도로 측정.

〈부록 2〉 경쟁역량에 관한 설문항목

1. 제품의 적합품질 (제품의 운영적 특성이 표준에 일치되는 정도)
2. 제품의 내구성 (제품이 고장나거나 지속적인 수선을 통한 교체가 요구되기 전까지의 시간 또는 사용 양)
3. 제품의 신뢰성 (예: 제품수명이 명기된 기간을 넘어서 고장날 가능성)
4. 제품의 성능품질 (제품이 운영적 중요 특성을 포함하는 정도)
5. 고객의 주문을 신속히 처리하는 능력
6. 제품을 적시에 인도하는 능력
7. 주문에서 조달까지의 소요시간을 단축하는 능력
8. 제품혼합(product mix)을 빠르게 변경하는 능력
9. 제품의 생산량을 변경하는 능력
10. 동일한 설비 내에서 다양한 제품혼합을 제조하는 능력
11. 자재 또는 부품의 체계를 빠르게 수정하는 능력
12. 경쟁업체들보다 낮은 가격으로 제품을 제공하는 능력
13. 동일한 제품을 경쟁업체보다 낮은 비용으로 제조하는 능력
14. 경쟁업체의 제품가격에 대응하는 능력

주의: 지난 12개월 동안 동일한 제품시장 내에 있는 주요 경쟁업체와 비교하였을 때, 각 항목들에 대한 분석단위 사업부의 강점을 5점 Likert 등간척도로 측정.

Competitive Environment, Strategy, and Performance in the Supply Chain Network as Complex Adaptive System: Conceptualization for Adaptability and Mediating Role of Combinative Capability

Choonho Ryu* · Joungho Lee**

Abstract

This study addresses manufacturers' ability to influence their supply chain network in order to adapt to their competitive environment. From the perspective of a manufacture, the supply chain comprises a network of suppliers and customers, and is theoretically viewed as a complex adaptive system. The supply chain network is the set of suppliers and customers whose strategies, products, technologies, and systems can be influenced by the manufacturers. Different degrees of adaptability of supply chain network emerge, which this study defines as the ability of the supply chain network to reconfigure and adjust its operations in the face of changing competitive environments.

This study considers the following questions: (1) How can adaptability of supply chain network be operationally defined? (2) How does adaptability of supply chain network lead to combinative capabilities? (3) What is the influence of adaptability of supply chain network on business performance? Drawing on literature streams in supply chain management, operations strategy, organizational change and learning, and complexity theory, this study develops and tests the constructs and operational measures of adaptability of supply chain network and model the nomological set of relationships among constructs that form the basis of our theory. This study then develops and tests a model describing the outcomes of adaptability of supply chain network and its influence on combinative capability and firm performance.

* Professor, Department of Business Administration, Hongik University

** Senior Researcher, The Management Institute, Hongik University

Using data from 234 supply chain managers, this study tests for the effects of adaptability of supply chain network on exploitation and exploration activities and for the effects of adaptability of supply chain network on combinative capability. Based on complex adaptive system theory, this study develops eight competencies that characterize exploitation and exploration in supply chain network practices: partner compatibility, supplier information exchange, customer information exchange, implementation capacity, management openness, supplier empowerment, customer openness, and landscape awareness.

Empirical results of this study show that adaptability supply chain network directly and positively affects combinative capability. Further, this study finds that adaptability of supply chain network does not impact business performance directly, but rather is mediated through combinative capability, which provides the requisite variety for firms to survive and thrive in dynamic environments. Ultimately, it is possible and desirable for manufacturers to strengthen exploitation and exploration practices simultaneously in order to enhance the adaptability of supply chain network and improve business performance.

Key words: Complex Adaptive System, Supply Chain Network, Adaptability, Combinative Capability