

## 공급사슬 유형의 분류와 특성에 관한 탐색적 연구\*

곽수일\*\* · 문종범\*\*\*

### 《目 次》

요약	IV. 구매자-공급자 관계
I. 서론	V. 공급사슬 유형의 분류
II. 공급사슬관리의 개념과 정의	VI. 공급사슬의 유형별 특성
III. 공급사슬의 구조	VII. 연구의 의의와 향후연구 과제

### 요약

이제 시장에서의 경쟁은 기업과 기업 간의 경쟁차원을 넘어서 공급사슬과 공급사슬 간의 경쟁으로 발전하고 있으며, 성공적인 공급사슬의 관리는 기업의 경쟁력과 직결되는 과제가 되었다. 공급사슬관리에 관한 많은 연구들에서 공급사슬관리의 영역은 한 기업에 국한된 것이 아니라 공급사슬상에 존재하는 수많은 활동들과 기업들임을 강조하고 있다.

그러나 모든 기업의 공급사슬이 동일한 구조로 이루어져 있지는 않으며, 공급사슬상에서의 구매자와 공급자의 관계 또한 각기 다르게 형성되어 있을 것이다. 따라서 공급사슬관리를 위한 효율적인 전략의 수립이나 실행도 그 기업이 속해 있는 공급사슬의 유형에 따라 다를 수밖에 없다.

본 연구에서는 공급사슬의 유형을 공급사슬의 구조와 구매자-공급자 관계에 따라 분류하고 유형별 공급사슬의 특성을 파악함으로써 공급사슬 유형에 따른 공급사슬관리 전략의 수립과 실행에 대한 방향을 제시하고자 한다.

\* 본 연구는 서울대학교 경영연구소와 경영정보연구소의 연구비 지원에 의하여 수행되었음.

\*\* 서울대학교 경영대학 교수

\*\*\* 서울대학교 경영대학 박사

## I. 서론

오늘날 공급사슬관리(SCM: Supply Chain Management)는 경영학의 핵심이슈로 떠오르고 있다. 이제 시장에서의 경쟁은 기업과 기업과의 경쟁이 차원을 넘어서 공급사슬과 공급사슬과의 경쟁으로 발전하고 있다. 따라서 성공적인 공급사슬의 관리는 기업의 경쟁력과 직결되는 과제인 것이다.

공급사슬의 관리는 공급자와 생산자, 그리고 유통업자와 고객에 이르는 과정에 재화와 정보의 흐름에 연관된 모든 주체들이 공급사슬의 구성원이며, 제품의 개발에서 생산 판매되는 과정의 경영전략과 정책의 수립, 성과측정 그리고 재화와 정보의 흐름, 생산 공정, 유통 등 모든 과정을 관리하는 것이 공급사슬의 대상이다(Lee and Billington, 1993).

이제 기업의 경영에 있어서 가장 중요한 패러다임의 변화 중의 하나는 이제 기업의 개별적인 경영은 더 이상 하나의 독립적인 개체로서 경쟁할 수 없다는 것이다(Lambert & Cooper, 2000). 즉, 하나의 완성된 제품의 특정 최종 제조기업에 속한다기보다는 공급사슬에 속한다고 보는 것이 더 정확할 것이다. 따라서 오늘날의 경쟁은 개별 기업간의 경쟁이라기보다는 공급사슬과 다른 공급사슬 간의 경쟁으로 이해되어야 할 것이다.

공급사슬관리에 관한 많은 연구와 실행에서 공급사슬의 영역은 한 기업에 국한된 것이 아니라 공급사슬상에 존재하는 수많은 활동들과 기업들임을 알 수 있다. 실제로 공급사슬관리를 채택하고 있는 기업들은 구매, 생산, 마케팅, 물류에 이르는 공급사슬상의 활동들의 통합의 중요성을 인식하고 이를 위해 노력하고 있다. 따라서 공급사슬상의 다른 기업들과의 관계와 활동들은 기업의 공급사슬관리의 성과에 중대한 영향을 미친다.

지금까지 공급사슬관리는 다양한 관점에서 많은 연구가 이루어져 왔으나 최근의 연구 경향은 이해관계가 서로 다른 조직 간의 통합과 상호 작용에 있어서 조정을 통한 관계 관리에 관심을 두고 있다. 즉 공급사슬관리는 조직의 내부 활동뿐만 아니라 외부의 파트너와의 연계를 통합 시스템의 구축이며(Stevens, 1989), 공급 네트워크는 신뢰를 수립하고 파트너링을 이용하여 공급사슬 상의 조직과 활동들을 통합하고 조화하여 공급사슬 전체의 성과를 높이는 데 목적을 두고 있다.

공급사슬의 통합은 공급사슬관리의 성공을 결정짓는 요소로서 최근 공급사슬통합에 대한 연구가 중요한 이슈로 등장하고 있다. 공급사슬 통합에 관한 많은 기존 연구들이 있으나 이러한 연구들은 공급사슬의 통합의 중요성과 공급사슬의 통합과 공급사슬 통과와 성과와의 관계에 초점을 맞추고 있으며, 기업의 특성이나 공급사슬의 구조, 그리고 구매자-공급자의 관

계를 고려한 공급사슬의 통합에 관한 연구는 많지 않은 것이 현실이다.

공급사슬관리를 시행하며 공급사슬의 통합을 시도하는 기업들은 자신의 기업이 속한 공급사슬의 구조와 공급사슬상에서 구매자와 공급자의 관계구조에 따른 공급사슬 통합의 기능과 성과간의 관계를 정확히 파악하고 이에 적합한 공급사슬 통합전략을 수립하여야 할 것이다. 따라서 공급사슬 통합을 통한 경쟁력 강화를 위해서는 기업의 성과에 영향을 미치는 공급사슬의 통합의 대상에 관한 연구와 공급사슬의 구조와 구매자-공급자 관계가 공급사슬의 통합의 성과에 어떠한 영향을 미치는 지에 대한 실제적인 연구를 통하여 기업의 공급사슬 통합전략의 수립에 방향이 제시되어야 할 것이다.

본 연구에서는 공급사슬의 구조와 공급사슬상의 구매자-공급자 관계에 따라 공급사슬의 유형을 어떻게 분류할 수 있으며, 이러한 유형은 어떠한 특성을 가지는 지에 대하여 살펴보고자 한다. 이를 통하여 공급사슬의 통합을 추구하는 기업이 자신이 속한 공급사슬이 유형을 파악하고, 이러한 유형에 적합한 효율적인 공급사슬관리를 추구할 수 있는 전략의 수립에 기초를 제시하고자 한다.

## II. 공급사슬관리의 개념과 정의

공급사슬관리(Supply Chain Management: SCM)란 제품의 생산단계에서부터 소비자에게 최종적으로 판매될 때까지의 모든 과정을 연결시켜 관리하는 것을 의미한다. 이와 같이 제품의 생산단계에서 소비자에게 최종적으로 판매되는 과정의 단계를 연결한 것을 공급사슬이라고 하며, 공급사슬은 제품과 정보의 흐름상에 존재하는 공급자, 제조자, 유통자, 고객 전체로 구성된다.

공급사슬관리의 개념은 공급사슬상의 정보와 재화의 흐름과 생산 및 유통의 과정을 하나의 통합된 전략과 정책에 의하여 관리하는 것이다. 다시 말하면 공급사슬은 공급자, 제조자, 유통업자, 고객 등의 물리적인 관계와 서비스, 정보, 현금 등의 논리적인 관계를 속도와 확실성 하에서 통합하여 정보흐름 -> 상품흐름 -> 현금흐름의 과정을 거쳐 기능(설계, 제조, 물류 등)과 업체(공급자, 생산자, 고객 등)간의 통신 및 의사소통, 조정 및 제어, 제품과 프로세스의 혁신 및 리엔지니어링, 물류효율 증대, 재고 감축, 정시 배송, 고객 만족, 비용 감축, 생산성 증대 등을 달성하는 전 과정 및 경영을 의미한다(이영해 2004). 지금까지의 경영혁신 기법이 주로 기업 내의 전략, 구조, 기능 등에 대한 개선 및 혁신에 중점을 둔 반면, 공급사슬관리는 기업 내뿐만 아니라 기업간 부문까지도 관심영역으로 두고 공급자, 생산자, 고객을

모두 통합하여 하나의 파이프라인으로 연결하여 관리하는 것이다.

이와 같이 공급사슬관리는 공급자에서 고객까지의 공급사슬 상의 정보, 물자 현금의 흐름에 대해 총체적 관점에서 공급사슬상의 구성원들 간의 인터페이스를 통합하고 관리함으로써 공급사슬 전반에 걸친 효율의 극대화를 추구하는 전략적인 기법으로써 제조업, 서비스업 및 공공기관 등 어느 곳에서도 공급사슬은 존재할 수 있다.

공급사슬관리에 대한 정의는 학자들에 따라서 그리고 공급사슬관리를 바라보는 시각과 범위에 따라서 다양하게 내려질 수 있다.

공급사슬관리의 실무와 이론 개발을 목적으로 학술활동을 하고 있는 GSCF(Global Supply Chain Forum)는 공급사슬관리를 고객과 다른 제 삼자에게 가치를 부가하는 제품, 서비스, 정보를 제공하는 최초의 공급자로부터 최종 사용자에게 이르는 주요 업무 프로세스의 통합이라고 하였다.

La Londe(1998)는 원자재의 조달에서 최종 소비에 이르는 과정에 상품과 관련된 정보를 유기적으로 관리하여 고객 관계를 강화하고 경제적인 가치를 높이는 활동이라고 정의하였으며, Lardner(2000)는 고객의 수주로부터 대금 지불에 이르기까지 과정의 구매, 생산, 판매, 분배 기능과 고객과 관련된 모든 활동을 의미한다고 정의하였다.

이처럼 공급사슬관리에 대한 정의는 학자들에 따라 다양하게 내려지지만 공통적으로 공급사슬관리란 "원자재에서부터 최종소비자에 이르는 과정을 하나의 통합된 개체로 보고 이를 최적화하고자 하는 기업의 전략적 경영방식"을 의미하고 있다고 할 수 있다.

### Ⅲ. 공급사슬의 구조

오늘날의 기업의 경영활동에 있어서 외부 공급업체에 대한 의존도가 높아지고 경쟁이 심화됨에 따라 공급사슬관리와 공급사슬통합의 중요성이 높아지고 있다. 이러한 변화는 공급활동이 기업의 경쟁력에 미치는 영향이 더욱 높아지고 있음을 의미하는 것으로 기업의 경쟁력을 높이기 위해서는 그 기업에 적합한 공급사슬 구조를 형성하고 이를 관리하여야 할 것이다.

공급사슬의 구조는 기업의 특성이나 그 기업에서 생산/제공하는 제품이나 서비스의 특성에 따라 다르게 나타날 것이다. 따라서 효과적인 공급사슬의 관리에는 제품이나 기업의 특성 그리고 시장상황에 적합한 형태의 공급사슬 구조를 선택하고 그 구조에 적합한 경영방식을 채택할 것이 요구된다.

공급사슬의 성과향상을 위한 다양한 기술과 노력이 이루어지고 있으면서도 공급사슬의 성

과가 저조한 이유는 적절한 공급사슬 구성에 문제가 있기 때문이다(Fisher, 1997). Fisher는 공급사슬 구조의 설계에서 고려되어야 하는 가장 중요한 전략적 이슈는 제품의 특징과 전략이라고 하였으며, 제품의 유형을 기능적인 제품(functional products)과 혁신적인 제품(innovative products)으로 구분하였고, 공급사슬을 자사가 생산하는 제품의 유형에 따라 적절한 공급사슬의 구조를 구성하여야 한다고 주장하였다.

그는 <표 1>에서와 같이 제품의 유형을 기능적 제품과 혁신적인 제품으로 분류였다. 여기서 기능적인 제품이란 우리가 주변에서 쉽게 구할 수 있는 일상용품들을 들 수 있으며, 일반적으로 수요가 안정적이고 예측가능하며 제품의 수명이 긴 제품을 말한다. 반면 혁신적인 제품은 높은 이익을 얻을 수는 있으나 수요의 예측이 어렵고 경쟁사의 모방으로 인하여 제품의 수명주기가 짧기 때문에 경쟁을 위해서는 지속적인 혁신을 하여야 한다.

<표 1> 수요 및 공급의 불확실성 매트릭스

		수요의 불확실성	
		기능적 제품	혁신적 제품
공급 불확실성	낮음 (안정적 프로세스)	식료품, 유류	의류, 컴퓨터, 대중음악
	높음 (진화적 프로세스)	수력발전	정보통신, 반도체

한편 Hau Lee(2002)는 Fisher(1997)의 연구와 같이 제품을 기능적 제품과 혁신적 제품으로 나누었으나, 수요의 불확실성 및 공급의 불확실성을 동시에 감안하여 매트릭스를 구성하고 각각의 셀에 따라 해당 제품을 제시하고 있다. 공급사슬의 구조는 이러한 불확실성을 제거하는 방향으로 설계되어야 하며, 따라서 각각의 셀에 따라 다른 공급사슬의 구조가 설정되어야 한다고 주장하고 있다.

Lassar and Kerr(1996)은 차별화 전략, 원가우위전략, 집중화 전략 등과 같은 본원적 제품전략과 기업의 공급사슬 구조들 간의 관계를 설명하였다. 또한 Anderson, Hakansson and Johanson(1994)은 구매자와 공급자 간 협상력 상태와 수준에 따라, 공급사슬 구조의 진체적 설계와 형태가 달라질 수 있다고 설명하였다.

〈표 2〉 불확실성 대응 전략

		수요의 불확실성	
		기능적 제품	혁신적 제품
공급의 불확실성	낮음 (안정적 프로세스)	효율적 공급사슬 (Efficient Supply Chains)	반응적 공급사슬 (Responsive Supply Chains)
	높음 (진화적 프로세스)	위험분산 공급사슬 (Risk-hedging Supply Chains)	민첩한 공급사슬 (Agile Supply Chains)

다음의 〈표 3〉은 공급사슬의 구조에 따른 주요 경영전략으로 본 연구에서는 이러한 전략을 근거로 공급사슬의 구조를 파악하여 공급사슬의 유형을 분류하는 데 활용하였다.

〈표 3〉 공급사슬의 구조에 따른 주요 경영전략

	효율적 공급사슬	시장 대응적 공급사슬
주목적	가능한 최저가격에 예상된 수요를 효율적으로 공급한다.	품질, 가격하락, 진부화된 재고 등을 최소화하기 위하여 예상하지 못한 수요에 신속히 대응한다.
생산초점	높은 수준의 평균 가동률을 유지한다.	시장변화에 대응하여 초과 생산능력을 갖춘다.
재고전략	공급사슬상의 재고의 최소화과 재고의 회전률을 높인다.	완제품이나 부품의 충분한 재고를 유지한다.
리드타임	비용을 증가시키지 않는 범위내에서 리드타임의 최소화를 추구한다.	리드타임을 줄이기 위한 적극적인 투자를 한다.
공급자의 선정	가격과 품질을 최우선으로 고려한다.	속도, 유연성, 품질 등을 모두 고려한다.
제품 설계 전략	비용의 최소화과 성과의 최대화에 초점을 맞춘다.	가능한 한 제품의 차별화를 지연시키기 위한 모듈 설계를 활용한다.

#### IV. 구매자-공급자 관계

과거의 전통적인 기업간 관계는 당사자위주 또는 독립적 관계로 분류할 수 있다. 그러나 최근 들어 기업들은 다른 기업과 정보, 기술, 계획의 공유를 통해 연계 되는 이점에 대하여

이해하기 시작하였다. 많은 연구들이 기업간 협력적인 활동이 기업에 더 많은 이점을 가져다 주며, 기업의 경쟁우위를 확보하는데 있어 기본적인 사항이라는 것을 보여주고 있다(Maloni and Benton, 1997). 따라서 기업은 적절한 구매자-공급자 관계가 기업의 지위를 향상시킬 수 있다는 전략적인 측면에서 구매기업과 공급기업간의 관계에 변화가 일어나고 있다(Harland et al., 1999).

일반적으로 구매자-공급자 관계는 적절하게 운영될 때 효율성과 경쟁력의 원천을 제공할 수 있다고 인식된다. 최근 경영자들은 이러한 협력의 효율적 운영으로부터 얻을 수 있는 이익의 계량화를 추구한다(Cooper and Slagmulder, 1999).

공급사슬관리에서 구매자-공급자 관계에 대한 이론적 배경으로는 거래비용이론, 자원의존이론, 불완전계약 이론을 들 수 있다.

거래비용이론의 초점은 기업간의 관계는 거래비용의 최소화라는 관점에서 구축되어야 한다는 것에 있다. 거래비용이론에서 비용은 생산비용, 거래비용, 운영비용과 매물비용을 포함하며 최적의 기업간 관계를 선택하는 결정과 관련이 있다.

거래비용에 대한 대표적인 연구인 Grossman and Hart(1986)의 연구는 복잡성하에서의 기업간 계약은 언제나 불완전하다고 가정한다. 이러한 불완전한 계약으로 인해, 특정 거래관계를 위한 자산에 투자하는 기업은 이러한 자산으로부터 얻는 부가적인 이익을 거래상대에게 빼앗길 위험이 있다. 이런 경우에 있어서 이익의 안정적 보호를 한 가지 방법은 거래 상대방과 적극적인 통합을 이루는 것이다.

자원의존이론의 중심적 주제는 기업이 환경 또는 불확실한 환경 하에서 살아남는데 필수적인 자원을 가진 주체와 관계를 구축함으로써 자원을 지키고 환경적 불확실성을 감소시키려 한다는 것이다.

공급사슬 상에서 종류를 불문하고 기업간에 상호의존성이 존재하는 경우, 기업간 관계에서 높은 수준의 상호 특유화(co-specialization)는 불가피하다. 기업간 관계에서 상호 특유화의 수준은 거래 특유적 자산(transaction-specific asset)에 대한 투자의사결정에 따라 다르다.

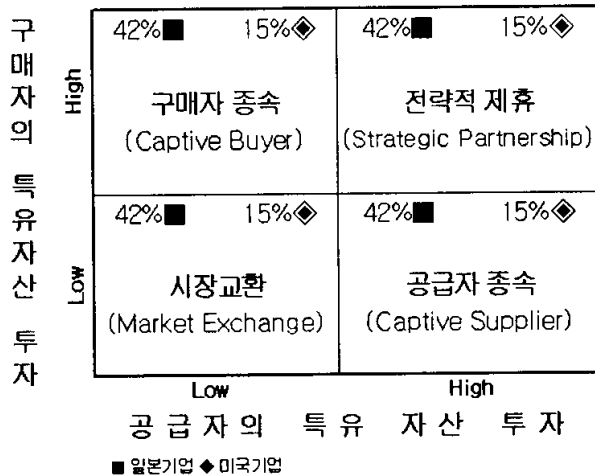
Williamson(1979)는 거래 특유자산을 위치 자산 특유화(Site Asset Specificity), 물리적 자산 특유화(Physical Asset Specificity), 인적 자산 특유화(Human Asset Specificity)의 세 가지로 분류하였다. Dyer(1996)는 이 세 가지 특유 자산의 상세범위를 제시하고 이를 실험적으로 측정하였다. William 와 Dyer의 연구를 종합하여 자산 특유화에 대한 측정항목을 다음의 <표 4>에서와 같이 정리하였다.

〈표 4〉 자산특유화에 대한 정의와 척도

	정의(Williamson 1979)	척도(Dyer 1996)
위치 자산 특유화 (Site Asset Specificity)	지속적으로 생산단계에서 재고와 운송비용이 경제적이고 협력을 향상시킬 수 있는 위치	구매자와 공급자의 물리적 거리
물리적 자산 특유화 (Physical Asset Specificity)	거래 특유 자본 투자 (고객화된 기계, 도구, 금형 등)	공급자의 총자본 투자 중 거래가 중단될 경우 폐기 처리되는 비율
인적 자산 특유화 (Human Asset Specificity)	오랜 기간 지속된 공급자-생산자 관계를 통해 담당자가 축적한 거래 관련 전문 지식	전체 연간 작업량 중 구매자-공급자 접촉을 위해 쓰여지는 연간 작업량의 비율 전체 기술자 중 양측에 상근하거나 파견된 기술자의 비율

이러한 특유자산의 구매자 공급자간의 투자 정도에 따라 공급사슬의 구조를 아래의 〈그림 1〉에서와 같이 유형화할 수 있다(Bensaou, 1999).

〈그림 1〉 특유 자산의 투자에 따른 유형의 분류



이와 같이 공급사슬상의 구매자-공급자 관계는 구매자와 공급자의 특유 자산에 대한 투자 정도에 따라 4가지 유형으로 분류할 수 있다. 구매자와 공급자 모두 특유자산에 대한 투자가 낮은 경우를 시장교환, 구매자의 특유자산에 대한 투자가 높고 공급자의 투자가 낮은 경우를



구매자 종속, 공급자의 특유자산에 대한 투자가 구매자의 특유자산에 대한 투자보다 높은 경우를 공급자 종속, 구매자와 공급자 모두 특유자산에 대한 투자가 높은 경우를 전략적 제휴로 분류하였다.

이렇게 특유자산에 대한 투자의 정도로 분류된 유형별 특성은 아래의 <표 5>에서 정리하였다.

<표 5> 기업간 관계 포트폴리오 프로파일

		공급자의 특유자산에 대한 투자	
		낮 음	높 음
구매자의 특유자산에 대한 투자	낮 음	<p><b>구매자 종속</b></p> <p><u>정보 공유 메커니즘</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 지속적인 기반위에서의 상세한 정보의 광범위한 교환</li> <li>• 빈번하고 정기적인 상호 방문</li> </ul> <p><u>Boundary Spanner의 업무 특성</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 예측가능하고 구조화된 업무</li> <li>• 공급자와 구매자의 대리인 및 기술자간의 교류에 많은 시간 할애</li> </ul> <p><u>분위기 및 특성</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 긴장된 분위기, 상호 신뢰 부족</li> <li>• 설계 단계에서 공급자의 조기 참여 부재</li> <li>• 협력을 위한 구매자의 적극적 노력</li> <li>• 공급자의 좋은 평판이 필수적이지 않음</li> </ul>	<p><b>전략적 제휴</b></p> <p><u>정보 공유 메커니즘</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 빈번하고 '풍부한 매체'를 통한 광범위한 교환</li> <li>• 정기적인 상호방문과 사대 기술자의 교육</li> </ul> <p><u>Boundary Spanner의 업무 특성</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 완전히 정의되거나 구조화되지 못함</li> <li>• 비정례적이며, 예측하기 어려운 일이 빈번하게 발생함</li> <li>• 공급자측 직원과 업무 조율을 위해 많은 시간을 할애</li> </ul> <p><u>분위기 및 특성</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 높은 상호 신뢰와 관계에 대한 높은 수준의 몰입</li> <li>• 구매자의 공정성에 대한 강한 인식</li> <li>• 설계단계에서 공급자의 조기 참여</li> <li>• 광범위한 공동 작업과 협력</li> <li>• 평판이 좋은 공급자</li> </ul>
	높 음	<p><b>시장교환</b></p> <p><u>정보공유 메커니즘</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 제한된 정보교환, 계약의 협상에 많은 시간을 소요</li> <li>• 구조화된 정례적 방식에 의한 운영관련 협력과 감시</li> </ul> <p><u>Boundary Spanner의 업무 특성</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 공급자측 직원과 직접적인 교류에 제한적 시간 할애</li> <li>• 공급자와의 협력을 거의 필요로 하지 않는 고도로 정례화되고 구조화된 업무</li> </ul> <p><u>분위기 및 특성</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 긍정적 분위기</li> <li>• 체계적인 협력이 없음</li> <li>• 설계 단계에서 공급자의 조기 참여 부재</li> <li>• 구매자가 공급자를 공정하게 대함</li> <li>• 공급자는 좋은 평판과 실적을 가지고 있음</li> </ul>	<p><b>공급자 종속</b></p> <p><u>정보공유 메커니즘</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 정보 교환 거의 없음</li> <li>• 상호 방문은 거의 없으며, 대부분 공급자가 구매자를 방문</li> </ul> <p><u>Boundary Spanner의 업무 특성</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 구매자측 직원이 공급자에게 할애하는 시간이 거의 없음</li> <li>• 대부분 복잡한 조정 업무</li> </ul> <p><u>분위기 및 특성</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 높은 수준의 상호 신뢰, 그러나 직접적인 공공 작업과 협력은 제한된</li> <li>• 공급자에게 많은 부담을 지움</li> </ul>

## V. 공급사슬의 유형의 분류

군집분석은 다수의 대상들을 그들이 소유하는 특성을 토대로 유사한 대상들끼리 그룹핑하는 다변량 통계기법이다. 군집분석에 의해 두 개 이상의 그룹이 형성되면 각 그룹을 군집(Cluster)이라 부른다. 군집분석의 핵심은 군집 내의 구성원들은 가급적 유사하게 그리고 군집들간에는 가급적 상의하게 대상들을 그룹핑하는 데 있다.

군집분석을 위하여 가장 흔히 사용하는 자료는 간격척도 혹은 비율척도로 측정된 거리값(distance measures)이다. 경우에 따라 명목척도 혹은 서열척도로 특정된 값들로도 군집분석이 가능하다.<sup>1)</sup>

군집의 추출방식에는 계층적 방식과 비계층적 방식이 있다.

계층적 군집화(hierarchical clustering)는 처음 각 대상이 독립군집으로 출발하는데, 거리가 가장 가까운 어느 두 대상이 군집을 이루기 시작하여 가까운 군집들끼리 지속적인 군집화가 이루어지는 방법이다. 이 과정에서 계속적으로 군집의 수가 감소한다. 계층적 군집화는 군집들간의 거리계산방식에 따라 단일결합법, 완전결합법, 평균결합법, Ward법 등이 있다.

비계층적 군집화(nonhierarchical clustering)는 군집의 수가 한 개씩 감소하는 것이 아니라 사전에 정해진 군집의 숫자에 따라 대상들이 군집들에 할당되는 것이다. 비계층적 군집화에는 몇 가지 방법이 있는데 가장 널리 이용되는 것이 K-평균(K-means)이다. 여기서 K는 군집의 수를 의미한다.

과거에는 계층적 군집화 중에서 특히 Ward 방법과 평균결합법이 널리 이용되었다. 그런데 계층적 군집화 방법에는 몇 가지 한계점이 있다. 첫째는 한 대상이 일단 어느 군집에 소속되면 다른 군집으로의 이동이 될 수 없다. 둘째, 예외값(outlier)이 제거되지 않고 반드시 어느 군집에 속하게 된다는 문제점이 있다.

이에 비해 비계층적 군집화는 최근 보다 널리 이용되고 있다. 이 방법은 계층적 군집화가 갖는 문제점은 없으나 군집의 수를 사전에 지정해 주어야 한다. 연구자는 사전에 몇 개의 군집의 수를 정하는 것이 바람직하다는 신념을 갖지 않는 경우 군집의 수를 달리하여 여러 번 실행한 후 한 가지 결과를 선택할 수 있다. 현실적으로 많이 사용되는 방법은 계층적 방법에 의해 군집화를 한 다음, 그 결과로부터 가장 적절한 수의 군집 수를 결정하여, 다시 비계층적 방법에 의해 분석하면서 그 수를 수정하는 것이다.

1) 이학식·김영, SPSS10.0 매뉴얼-통계분석방법 및 해설-, 2002

따라서 본 연구에서는 계층적 군집분석을 통하여 가장 적절한 군집의 수를 정한 뒤 비계층적 군집화 방법인 K-평균법으로 군집을 나누었다.

### 1. 조사 대상 및 연구방법

본 연구의 목적상, 조사의 대상을 공급사슬을 구성하고 공급사슬상에서 모든 가치 활동을 수행할 능력을 가지고 있는 대규모의 제조업체를 하였다. 설문에 대한 응답은 회사내에서 SCM을 담당하고 있는 임원이나 실무책임자를 대상으로 하였으며, 총 212개 업체의 설문지를 검토한 결과 기업의 규모가 작아 SCM을 수행하고 있다고 볼 수 없는 업체들과 무응답이 많은 설문지를 제외하고 총 203개의 기업의 데이터를 분석에 사용하였다.

공급사슬의 유형을 분류하기 위하여 공급사슬의 구조에 대해서는 Fisher(1997)의 연구를 토대로 효율적 공급사슬(efficient supply chain)과 시장 대응적 공급사슬(market responsive supply chain)으로 분류하였으며, 구매자-공급자 관계구조에 대해서는 Bensaou(1999)의 연구를 토대로 특정자산의 투자정도에 따라 분류하였다.

### 2. 공급사슬의 구조에 따른 유형 분류

공급사슬의 구조에 대한 측정항목들을 가지고 군집분석을 한 결과 설문 대상 기업들은 두 개의 군집으로 분류되었다.

군집분석에서 분류된 두개의 군집에 대하여 각 측정항목별 최종군집의 중심을 분석한 결과, <표 6>에 나타난 바와 같이 군집 1은 공급사슬의 목적, 생산계획의 초점, 리드타임의 관리, 제품설계 전략 등에서 시장 대응적으로 나타났으며 군집2의 경우 생산계획의 초점과 재고관리, 리드타임의 관리는 시장 대응적으로 나타났으나, 공급사슬의 목적과 공급업체의 선정, 제품설계 전략에서 효율적인 구조를 가지는 것으로 나타났다.

6개의 측정항목 중 공급사슬관리의 목적과 제품설계전략, 재고 전략 등이 시장의 변화에 대한 능동적인 대응능력을 측정하는 중요한 변수들이므로, 군집 1을 시장 대응적 공급사슬 구조로, 군집 2를 효율적인 공급사슬 구조로 명명하였다.

총 203개 대상기업 중 공급사슬 구조에 대한 측정항목에 응답을 하지 않은 2개 기업을 제외하고 201개 기업을 두 개의 군집으로 분류하였다. 군집분석 결과, 각 군집별 기업 수는 시장 대응적 공급사슬 구조인 군집 1에 114개 기업이, 효율적 공급사슬 구조인 군집 2에 87개 기업이 포함되었다.

〈표 6〉 최종군집중심

	군집	
	1	2
공급사슬관리의 목적	0	0
생산계획의 초점	0	1
재고전략의 유형	0	1
리드타임의 관리	1	1
공급업체의 선전	0	0
제품 설계 전략	0	1

### 3. 구매자-공급자 관계에 따른 유형 분류

공급사슬 상에서 구매자-공급자 간의 관계에 따른 유형을 분류하기 위하여 구매자-공급자 간의 특유자산에 대한 투자정도를 측정하는 항목들을 가지고 군집분석을 한 결과 설문 대상 기업들은 두 개의 군집으로 분류되었다.

군집분석에서 분류된 두개의 군집에 대하여 각 측정항목별 최종군집의 중심을 분석한 결과, 〈표 7〉에 나타난 바와 같이 군집 1은 구매자의 특유자산에 대한 투자가 공급자보다 낮은 것으로 나타났으며, 군집 2의 경우 전반적으로 특유자산에 대한 투자가 구매자가 공급자에 비하여 많이 하는 것으로 나타났다.

따라서 특유자산에 대한 구매자의 투자가 많은 군집 1은 공급자가 구매자-공급자 간의 관계에서 고착(lock-in)이 더 많이 되어 있는 공급자 주도의 관계로, 군집 2는 공급자가 더 많은 특유자산에 대한 투자를 하는 구매자 주도의 관계로 정의한다.

〈표 7〉 최종군집중심

	군집	
	1	2
지리적 근접성을 위한 투자	1	1
거래 자산의 특유화 정도	1	1
인적 자산의 특유화 정도	1	1
전반적 자산특유화 투자 정도	0	2

총 203개 대상 기업 중 구매자-공급자 관계에 대한 특정항목에 응답을 하지 않은 2개 기업을 제외하고 201개의 기업을 두 개의 군집으로 분류하였다. 군집분석 결과, 각 군집별 기

업 수는 공급자 주도 관계인 군집 1에 112개 기업이, 구매자 주도 관계인 군집2에 89개 기업이 포함되었다.

#### 4. 구조와 관계에 따른 공급사슬 유형의 분류

공급사슬의 구조와 구매자-공급자 관계에 따른 공급사슬의 유형을 분류하기 위하여 군집분석을 통하여 조사 대상기업을 공급사슬의 구조에 따라 2개의 군집으로, 구매자-공급자 관계에 따라 2개의 군집으로 분류하였다.

먼저 공급사슬의 구조에 따라 분류된 2개의 군집을 다시 구매자-공급자 관계에 따라 2개의 군집으로 나누어, 공급사슬의 구조와 구매자-공급자 관계에 따른 4가지 공급사슬의 유형을 분류하였다.

구조와 관계에 따른 분류에서 효율적인 공급사슬 구조에서 구매자 주도인 관계의 경우를 EB(efficient buyer: 효율적 구매자)유형, 공급자 주도 관계인 경우를 ES(efficient supplier: 효율적 공급자)유형으로 나누었다.

또 시장 대응적 공급사슬 구조에서 구매자 주도 관계인 경우를 RB(responsive buyer: 대응적 구매자)유형으로, 공급자 주도 관계인 경우를 RS(responsive supplier: 대응적 공급자)유형으로 분류하였다. 분류결과 총 199개 기업 중 EB 유형에 58개 기업이, ES유형에 56개 기업이, RB유형에 53개 기업이, RS유형에 32개 기업이 포함되었다.

〈그림 2〉 구조와 관계에 따른 공급사슬 유형

		공급사슬의 구조		
		효율적 공급사슬	시장 반응적 공급사슬	계
구매자-공급자 관계	구매자 주도	EB 58	RB 49	111
	공급자 주도	ES 56	RS 32	88
	계	114	85	199

## VI. 공급사슬의 유형별 특성

공급사슬의 유형별 특성을 파악하기 위하여 기술통계에서 빈도분석을 이용하여 유형별 기업들의 규모, 업종, 제품유형, 매출액, 종업원 수, 공급업체 수 등의 데이터를 분석하여 각

유형에 해당되는 기업군들의 특성을 분석하였다.

유형별 군집의 기업규모를 분석한 결과 EB(효율적 구매자)와 RB(대응적 구매자)유형이 대기업의 비중이 높았고, ES(효율적 공급자)와 RS(대응적 공급자)유형이 중소기업의 비중이 높았다. 따라서 구매자 주도관계는 대기업의 경우 공급자 주도 관계는 중소기업의 경우에 더 많다고 볼 수 있다.

각 유형에 해당되는 기업들이 속해 있는 산업의 유형을 분석한 결과, ES(혼류적 공급자)유형은 소비재 산업의 비율이 가장 낮았으며, RB와 RS 유형의 경우 전자·기계 산업의 비율이 높아 전자·기계 산업에서 시장 대응적 공급사슬 구조가 많다고 볼 수 있다.

각 유형에 해당되는 기업들이 생산/공급하는 제품의 유형을 분석한 결과, ES(효율적 공급자)유형의 경우 생산재의 비율과 중간재의 비율이 전체 평균과 다른 유형에 비해 많이 높게 나타났다. 따라서 ES유형은 소비재 완제품을 생산하는 기업들보다는 생산재 완제품을 생산하는 기업들에 더 많이 나타나는 유형이라고 볼 수 있다.

공급사슬의 네 유형에 해당되는 기업들의 매출액을 조사한 결과, EB유형은 1조 이상, ES유형은 3,000억에서 1조, RB유형은 1,000억에서 3,000억, RS유형은 100억에서 1,000억 사이가 가장 많은 비중을 차지하는 것으로 나타났다. 이러한 결과로 볼 때, 효율적인 공급사슬 구조가 시장 대응적인 공급사슬 구조보다, 구매자 주도 관계가 공급자 주도 관계보다 매출액 면에서 규모가 더 큰 기업들이라고 할 수 있다.

## VII. 연구의 의의와 향후연구 과제

본 연구에서는 공급사슬의 유형을 공급사슬의 구조와 구매자-공급자 관계의 차원에서 분류하여 각각의 유형에 속한 기업들의 특성을 파악하였다. 기존의 연구들은 공급사슬의 구조나 구매자-공급자 관계 중 하나의 차원에서 공급사슬의 유형을 분류하고 그 특성을 파악한 데 반하여, 공급사슬의 구조와 구매자-공급자 관계를 동시에 고려하여 유형을 분류한 데 그 의의를 둘 수 있다. 그러나 본 연구는 어디까지나 탐색적인 차원의 연구이며, 유형별 특성의 파악도 기술 통계의 차원에 지나지 않는다.

따라서 이러한 연구가 실제 기업의 공급사슬관리와 공급사슬관리 전략의 수립에 도움을 주기 위해서는 각 유형별로 공급사슬관리의 성과에 영향을 주는 주요요인들에 대한 추가적인 분석과 유형에 적합한 공급사슬관리 전략의 수립을 위한 실질적인 연구가 지속적으로 수행되어야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

1. 김수옥, "기업성과 향상을 위한 공급체인통합의 전략적 역할에 관한 연구," *경영학연구*, 2004, Vol33. pp.631-653.
2. 김수옥, 공급사슬관리를 위한 E-Technology 활용전략, 전자상거래교재발시리즈, 서울대학교경영대학 전자상거래지원센터, 2004.
3. 한동철, 공급사슬관리 SCM, SIGMAINSIGHT, 2002.
4. 이영해, *e-비즈니스 시대의 SCM 이론과 실제*, 2004, 문영각.
5. 이학식 김영, SPSS10.0 매뉴얼 -통계분석방법 및 해설-, 법문사, 2001.
6. Armistead, C.G. and Mapes, J., "The Impact of Supply Chain Integration on Operating Performance," *Logistics Information Management*, Vol. 6, No.4, pp.9-14, 1993.
7. Beamon, Benita M., "Measuring supply chain performance," *International Journal of operations & Production Management*, Vol. 19, No. 3, pp. 275-292, 1999.
8. Bowersox, Donald J. and Closs, David J., *Logistics Management: The Integrated Supply Chain Process*, McGraw-Hill Companies, 1996.
9. Burt, David N., Donald W. Dobler, and Stephen L. Starling, *World Class Supply Management*, 2003, McGraw-Hill.
10. Chandra, Charu and Kumar, Sameer, "Enterprise architectural framework for supply-chain integration," *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 101, No. 6, pp.290-303.
11. Lambert, Douglas M. and Pohlen, Terrance L., "Supply Chain Metrics," *The International Journal of Logistics Management*, Vol.12, No.1, 2001.
12. Lee, Hau L and Billington, Corey, "Material management in decentralized supply chains," *Operations Research*, Vol.41, No.5, pp.835-847, Sep-Oct 1993.
13. Mabert, Vincent A. and Venkatramanan, M. A., "Special Research Focus on Supply Chain Linkage: Challenges for Design and Management for the 21 Century," *Decision Science*, Vol.29, No. 3, pp.537-552, Summer 1998.

14. Morash, Edward A. and Clinton Steven R., "Supply Chain Integration: Customer value through collaborative closeness versus operational excellence," *Journal of Marketing Theory and Practice*, Vol. 6, No.4, Fall 1998.
15. Narasimhan, R., and Jayaram, J., "Causal Linkages in Supply Chain Management: An Exploratory Study of North American Manufacturing Firms," *Decision Sciences*, Vol. 29, No. 3, pp.579-605, 1998.
16. Narashimhan, R. and S.W. Kim, "Information System Utilization for Supply Chain Integration," *Journal of Business Logistics*, Vol. 22, No.2, pp.51-75, 2001.
17. National Research Council, *Surviving Supply Chain Integration, strategies for Small Manufacturers*, National Academy Press, 2000.
18. Stevens, G.C., "Integrating the supply chain," *International Journal of Distribution and Material Management*, Vol. 19, No. 8, pp.3-8, 1998.
19. Lambert, Douglas M., Martha C. Cooper, and Janus D. Pagh, "Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities," *The international Journal of Logistics Management*, Vol. 9, No.2 , pp.1-20, 1998.
20. Marien, Edward J., "The Four Supply Chain Enablers," *Supply Chain Management Review*, pp.60-68, March/April 2000.
21. Mark. Pagell, "Understanding the Factors the Enable and Inhibit the Integration of Operations, Purchasing and Logistics," *Journal of Operations Management*, Vol. 22, pp.459-487, 2004.
22. Mejias-Sacaluga, Ana and Prado-Prado, J. Carlos, "Integrated Logistics Management in the Grocery Supply Chain," *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 13, No.2, 2002.
23. McAdam, Rodney and McCormack, Daniel, "Integrating business process for global alignment and supply chain management," *Business Process Management Journal*, Vol. 17, No.2, pp.113, 2001.
24. Thomas and Griffin, "Coordinated Supply Chain Management," *European Journal of Operations Research*, pp.1-15, 1996.
25. Venkatraman, N, "The Concept of Fit in Strategy Research: Toward Verbal and



- Statistical Correspondence." *Academy of Management Review*, Vol. 14 No. 3, pp. 423-444, 1989.
26. Walton, Steve V. and Gupta, Jatinder N.D., "Electronic data interchange for process change in an integrated supply chain." *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 19, No.4, pp.372-388, 1999.