

기업의 기술적 요인이 SCM의 성과에 미치는 영향에 관한 연구

권 속 희 (대구 가톨릭 대학교 경영학부 교수)

곽 보 선 (포항 1대학 전산정보처리과 겸임교수)

I. 서 론

정보화 사회로의 도래로 정보기술이 물류관리와 접목되면서 물류정보시대에 이르게 되었다. 이로 인하여 기업의 경영은 물류가 제 3의 이윤원으로서 기업의 새로운 경쟁력 요인으로 등장하게 되었다. 이러한 변화의 요인은 정보기술을 포함하는 기술적 요인의 영향이 크다.

과거의 기업들은 물류관리를 개별기능단위의 관리, 수작업에 의한 관리 등의 전통적 관점에서 물류 합리화를 추진하였다. 그러나 선진 기업들은 조직내의 통합뿐만 아니라 공급업자, 도·소매업자 및 최종고객까지의 통합적 물류관리를 하고 있다. 이러한 통합은 정보기술 등 기업의 기술적 요인의 지원이 없이는 불가능하였을 것이다. 여기서 통합의 개념은 정보를 상호 연계할 수 있는 관점을 의미한다.

또한, 선진 기업들은 정보 기술을 기반으로 공급업체로부터 소비자까지의 공급체인을 구축하고, 물류경쟁이 개별기업간에서가 아니라 공급체인간의 경쟁구조로 변화하게 되었다. 즉, 업계의 경쟁이 개별기업간의 경쟁이 아니라 구매, 생산, 유통기업이 하나로 묶인 공급체인과 공급체인간의 경쟁으로 바뀌고 있다는 것을 의미한다.

이러한 시점에서 기업은 물류 경쟁력 강화의 원천이 공급체인에 있음을 인식하고, 효율적인 물류관리의 운영과 활용을 위한 하나의 전략적 모델인 공급체인관리(Supply Chain Management : SCM)에 대한 관심과 많은 연구가 이루어지고 있다.

따라서, 본 연구는 기업의 효율적이고 통합적인 물류관리를 위하여 공급체인관리를 도입한 기업의 기술적 요인이 SCM 성과에 미치는 영향을 분석하여 이 시스템의 도입과 그것의 바람직한 활용방향을 파악하는데 있다.

II. 정보기술과 공급체인관리의 이론적 배경

1. 정보기술의 개념 및 선행연구

정보기술(information technology : IT)의 개념은 조직에서의 자료수집, 전송, 처리, 보급에 사용되는 컴퓨터 하드웨어와 소프트웨어의 응용, 원격통신에 의해서 제공되는 능력으로 정의된다.(Hufnagle & Brinberg, 1989)

정보기술에 대한 학계의 일치된 개념은 없으나, 여러 학자들의 견해를 종합하면, 정보기술이란 기업이 추구하는 경영목적을 달성하는데 필요한 기술을 제공해 주는 컴퓨터 하드웨어, 소프트웨어는 물론 통신시스템과 네트워크를 포함하고 이들이 제공하는 서비스까지 통칭하는 것으로 볼 수 있다.(Smith & Campbell, 1991; Hufnagle & Brinberg, 1989; Davenport & Short, 1990) 즉, 정보기술이란 정보를 저장, 처리, 전달하는 수단과 과학적, 기술적, 공학적 원칙 및 기법의 총칭으로 정의될 수 있다.

본 연구에서는 공급체인관리의 성과를 향상시킬 수 있는 정보기술 등의 기술적 요인들을 포함하는 개념으로 보고자 한다.

1) Ross의 연구

Ross(1997)는 공급체인관리 개념의 발전과정을 네 단계로 구분하면서 현재의 공급체인관리 개념의 특성을 말하고 있다. 1970년대에 컴퓨터를 이용한 정보기술의 발전에 따라 물류관리의 분석이 가능해지고, 통합물류시스템의 출현과 경쟁격화에 따른 물류 기능의 통합이 시작되었다. 이 시기에 총 비용개념이 개발되어 물류 활동을 하나의 통합된 활동으로 보게 되었다. 1980년대의 물류의 특성은 기업 전체 기능의 통합과 전략적인 물류계획에 있다. 즉, 물류 기능을 다른 기능과 연계시키고, 기업의 전략에 물류전략을 포함시키고자 하는 노력이 시도되었다. 기업의 경쟁전략이 고객위주로 바뀌어 감에 따라 물류가 새로운 경쟁우기로 인식되기 시작하였다.

1990년대 초 기업들은 공급체인 참여자들의 생산적 역량을 결합함으로써 시장변화에 대응하는 새로운 기회와 경쟁우위 달성의 가능성을 찾게 되었다. 글로벌 경쟁상황에서 시장의 리더가 되기 위해 기업들은 과거의 물류개념을 전환하여 내부의 자원으로만 수행했던 생산과 유통의 활동들을 외부의 역량으로 이용해 경쟁우위를 달성하기 시작하였다. 이러한 물류의 급격한 변화의 개념이 공급체인관리이다. 1990년대의 공급체인관리 특성은 가상 통합(virtual integration)의 개념에 있다.

Ross는 공급체인관리 개념의 발전과정을 네 단계로 구분하면서 현재의 공급체인관리 개념의 특성을 말하고 있다. 그는 최근의 공급체인관리는 전략적 무기로써 공급체인의 비전과 목표에 집중하고 있으며, 협력(partnership)관계와 같은 조직의 설계와 관계를 통한 역량의 극대화, 정보기술의 발전과 이용을 그 특성으로 강조하였다.

2) Poirier와 Reiter의 연구

Poirier와 Reiter는 가상조직과 여러 조직들을 연결하여 가장 짧은 시간에 고객만족을 실현 가능케 하는 것은 정보기술의 발달이라고 정의하였다. 정보기술은 공급체인들을 서로 연

결해 주고 빠른 시간 내에 정보흐름을 가능케 함으로써 경쟁우위의 기회를 제공한다. 전자문서교환(EDI), 판매시점주문(POS), 고객즉시반응(QR)시스템이 대표적인 예이다. 고객즉시반응(QR)시스템은 고객과 공급자를 연결해 주며, 판매에 따른 수요정보를 적시에 획득할 수 있는 통합된 시스템이다. 이 시스템은 정보기술이외에도 정보공유를 통한 파트너십(partnership)이 선행되어야 함을 지적하였다. 그리고, 연속보충프로그램(CRP)은 고객서비스와 재고보충 요구증대에 반응하여 기업의 목표를 이룰 수 있다고 하였다. 이 시스템은 고객과 공급자간의 관계를 변화시키고, 채널 내의 프로세스를 간소화 및 합리화시켜서 비용절감과 리드타임의 단축시키는 결과를 나타내었다.

즉, 최근의 공급체인관리는 전략적 무기로써 공급체인의 비전과 목표에 집중하고 있으며, 파트너링(partnering)과 같은 조직의 설계와 관계를 통한 역량의 극대화, 정보기술의 발전과 이용이 그 특성요인이라 할 수 있다. 이러한 특성은 공급체인관리의 설계에 있어서 중요한 고려사항이라고 할 수 있다.

2. 공급체인관리의 개념 및 선행연구

오늘날 공급체인관리의 개념은 전체 공급체인 안의 재고를 최소화시키면서 기업의 고객서비스 목표를 동시에 충족시키는 수단으로서 관심을 끌고 있다.

Supply Chain Council(SCC)에 의하면, 공급체인관리란 “고객의 수주로부터 대금지불에 이르기까지 설비, 부품(A/S 부품 포함), 완제품까지 물류를 취급하는 전 프로세스(process)에 걸쳐 공급업체, 제조, 판매, 분배기능과 고객과의 관련있는 활동 모두”를 의미한다고 정의하였다.

Ross(1998)는 공급체인관리를 “생산능력과 기업내부와의 높은 경쟁내의 공급경로를 가로질러 위치하는 파트너와 제휴하는 기업의 외부에 근거한 사업기능의 자원을 총괄한 통합

과 혁신적인 솔루션(solution) 개발, 시장 제품과 서비스, 특유의 정보창조 그리고 고객가치에 기호화된 소스(source)의 흐름을 일치시키는 데 초점을 맞추는 공급시스템을 추구하는 철학의 관리를 지속적으로 전개하는 것”으로 정의하였다.

또한, Kuglin(1998)은 공급체인관리를 “확장된 기업으로 연결된 제조업자, 공급업자, 벤더(vendor) 그리고, 고객 모두 소비자가 원하는 공통의 제품과 서비스를 제공하기 위한 운영상에 상승작용을 성취하기 위하여 공유된 자원-사람, 기술, 성과의 측정의 이용을 최적화하는 것”이라고 정의하였다.

그리고, Cooper와 Ellram(1993)은 공급체인관리를 “공급자로부터 최종소비자까지의 유통채널의 총흐름을 관리하려는 통합적인 철학”으로서 정의된다. 이것은 단지 특정 채널의 인접한 한 쌍의 구성원들간의 관계가 아닌 전체채널을 가로지르는 재고관리와 같은 경영과정들의 더욱 커다란 협동을 의미한다.

그러므로 이와 같은 공급체인관리의 정의를 종합하면, 기업 내 또는 기업간의 다양한 사업활동의 과정(process)과 부문간·부서간에 존재하는 벽을 넘어서 수주에서부터 고객 납품에 이르기까지 상품공급의 흐름을 통합하여 효율적으로 관리하는 것이라 할 수 있다.

공급체인관리의 성과와 관련된 지금까지의 선행연구가 극히 미미하여 변수들 간의 관계 연구들도 거의 탐색적 분석수준에 그치고 있는 실정이다. 이러한 실정은 공급체인관리가 많은 활동과 참여자, 그들 간의 관계로 구성되어 있기 때문에 그만큼 복잡하며, 많은 불확실성을 내포하고 있는 시스템임을 내포하는 것이다.

1) Narus와 Anderson(1996)의 연구

Narus와 Anderson(1996)은 앞서가는 기업이 되기 위해서 그들 기업의 유통 경로가 보다 탄력적이어야 한다고 주장하였다. 즉, 기업의 성과를 향상시키기 위해서는 기업 간 능력과 자원의 공유, 정보기술 및 정보시스템과 통합

된 물류시스템의 공유를 강조하였다. 이를 설명하기 위하여 공급체인관리의 성과를 관계품질, 공급자 성과, 체인 효과성으로 분류하였다. 관계품질(relationship quality)은 관계성으로서 파트너십과 협력(cooperation), 신뢰(trust), 의사소통(communication) 및 정보공유(information sharing), 공약(commitment)과 기술, 공정, 장비, 경험, 자원의 공유를 포함한다. 많은 연구자들이 이 관계품질이 공급체인의 성과를 증대시키는 중요한 역할을 한다고 주장하였다(Lee와 Billington, 1992).

2) Wheelwright와 Bowen의 연구

Wheelwright와 Bowen(1996)은 공급체인관리의 성과를 원가, 품질, 납기, 유연성과 시장 경쟁력을 기업 내부의 경쟁력으로 구분하였다.

원가(cost)는 고정비, 변동비를 포함한 모든 비용의 감소로 생산비용, 재고비용, 유통 및 수송비용, 창고비용, 거래비용, 인건비, 기회비용 등이 포함된다. 품질(quality)은 제품 품질과 관련한 모든 성과가 포함된다. 납기(delivery)는 생산/유통시간의 최소화, 빠른 시장 출시(time to market), 제품개발시간 단축 등의 리드타임(lead time) 성과를 포함한다. 그리고, 유연성(flexibility)은 제품/공정/수량 유연성을 포함한다. 시장 경쟁력(market competitiveness)은 기업 내부의 경쟁력이 시장 평가의 결과로서 달성되는 성과로 종합적 경쟁우위를 말한다. 즉, 고객서비스만족, 대량고객화 달성, 시장 경쟁력, 경쟁력 개선, 경쟁적 위치 등이다.

3) Ellram과 Cooper의 연구

Ellram과 Cooper(1993)는 공급체인관리의 개념을 이해시키고, 이것과 협력 위험(partnership ventures)과의 관계를 토론하였다. 그리고, 하송인(shipper)과 제 3자(third-parties)관점의 물류에 있어서 협력의 위험과 보상을 이해하고 분류하기 위한 틀/framework)을 개발하였다. 이들은 공급체인관리는 모든 공급체인 내의 참여자가 정보의

공유와 상호 협조함으로써 성과개선과 위험감소가 가능한 것이라고 주장하였다. 또한, 공급체인을 성공적으로 충족시킴으로서 재무적 위험의 감소, 비용절감/품질향상 등의 경제적(economic) 이익, 관리적(managerial) 이익, 전략적(strategic) 이익 등이 존재한다고 하였다. 그러므로, 공급체인관리는 공급업자로부터 최종소비자까지의 전 채널을 통해, 다변적 수준 및 관계, 복잡하고 상호 관련된 네트워크의 관리를 필요로 한다.

III. 가설설정과 연구방법

1. 연구가설

물류관리의 효과적인 연계를 가능하게 하는 요인으로 정보기술을 기반으로 하는 기술적 요인은 중요한 역할을 한다.

Poirier와 Reiter(1996)는 정보기술의 발달은 공급체인들을 서로 연결해 주고 빠른 시간 내에 정보흐름과 고객만족을 실현 가능케 함으로써 경쟁우위의 기회를 제공한다고 주장하였다. 즉, 전자문서교환(EDI), 판매시점주문(POS), 고객즉시반응(QR)시스템 등은 기업의 성과와 공급체인관리의 설계에 있어서 중요한 고려사항이라고 할 수 있다. 또한, Ross(1997)는 공급체인관리의 전략적 무기로서 정보기술의 발전과 이용을 강조하였다. Tan, Handfield와 Kannen(1998)은 공급체인관리를 위해 활용하는 기술과 도구는 기업의 성과에 유의적인 상관관계가 있음을 나타내었다.

본 연구에서는 선행 연구에서 제시한 사항들을 공급체인관리의 중요한 기술적 요인으로 간주하여 이 기술적 요인이 공급체인관리에 미치는 영향을 파악하고자 한다. 따라서, II장에서 제시한 기술적 요인과 공급체인관리에 대한 이론적 고찰을 통하여 다음과 같은 연구가설을 설정하였다.

가설 : 기업의 기술적 요인은 공급체인 관리의 성과에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

가설1 : 기업의 기술적 요인은 물류비용의 절감에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

가설1-1 : 물류센터운영능력이 높을수록 물류비용의 절감에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

가설1-2 : 재고관리기법의 활용도가 높을수록 물류비용의 절감에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

가설1-3 : 입지선정기법의 활용도가 높을수록 물류비용의 절감에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

가설1-4 : 고객지원기법의 활용도가 높을수록 물류비용의 절감에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

가설1-5 : 고객반응기법의 활용도가 높을수록 물류비용의 절감에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

가설1-6 : 물류 기계화 정도가 높을수록 물류비용의 절감에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

가설 2 : 기업의 기술적 요인은 고객서비스의 향상에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

가설2-1 : 물류센터운영능력이 높을수록 고객서비스의 향상에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

가설2-2 : 재고관리기법의 활용도가 높을수록 고객서비스의 향상에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

가설2-3 : 입지선정기법의 활용도가 높을수록 고객서비스의 향상에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

가설2-4 : 고객지원기법의 활용도가 높을수록 고객서비스의 향상에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

가설2-5 : 고객반응기법의 활용도가 높을수록 고객서비스의 향상에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

가설2-6 : 물류 기계화 정도가 높을수록 고객서비스의 향상에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

2. 연구방법

본 연구의 실증분석을 위한 자료는 한국 SCM 민·관 추진위원회에 등록된 공급체인관리 시범사업 참여업체를 조사대상으로 선정하여 공급체인관리를 도입하고 있는 기업들의 공급체인관리 혹은 물류부문 담당자 및 관련 부문의 전문가들을 대상으로 설문조사를 실시하여 수집하였다.

자료수집은 2000년 8월 1일부터 8월 31일까지 36개 조사대상기업의 공급체인관리시스템 관련 담당자와 직접 전화통화를 통해 협조를 부탁하고 E-Mail을 통해 회답을 입수하였다. 설문지의 회수상황에 대한 조사결과, 총 36부의 설문지를 배포하여 100%를 회수율을 보였다.

공급체인관리는 아직 도입초기단계이므로 전체 표본이 부족한 실정이다. 그러나, 임의분포를 갖는 모집단으로부터 추출된 크기 n (최소크기가 30이상인) 표본의 평균값 분포는 근사적으로 정규분포를 따른다(김충련(1996))고 보아 본 연구의 가설검증에 무리가 없다고 판단된다. 따라서, 본 연구에서는 36개의 표본을 이용하여 분석하였다.

본 연구에 사용된 설문지는 기업의 일반적인 사항, 기업의 기술적 요인, 물류비용과 고객서비스 등에 대한 항목으로 구성되어 있으며, 물류비용을 제외한 각 항목은 리커트 7점 척도(Likert Scale)로 측정하였다.

3. 변수의 조작적 정의 및 척도

본 연구에서 사용한 독립변수로는 기업의 공급체인관리와 관련된 정보기술, 물류관리의 기초시설, 경영혁신기법 등의 기술적 요인이 측정변수로 이루어졌으며, 종속변수는 공급체인관리의 성과인 물류비용절감과 고객서비스의 향상을 측정변수로 구성하였다.

이들 변수들에 대한 조작적 정의는 다음과 같다.

1) 기술적 요인

공급체인관리의 기술적 요인은 공급체인간의 정보흐름을 가능하게 하며, 경쟁우위의 기회를 제공한다. 전자문서교환(EDI), 판매시점주문(POS)시스템, 소비자즉시대응(QR)시스템 등의 정보기술의 발전과 이용은 물류성파에 영향을 미치는 중요한 요인이 된다. 기술적 요인의 측정변수는 물류센터의 운영능력, 재고관리기법, 입지선정기법, 고객지원기법, 물류 기계화 정도, 고객반응기법으로 선정하였다.

물류센터의 운영능력은 완벽한 전산망과 자동화된 물류센터는 공장과 물류센터 및 수요자와의 정확한 자료와 정보가 보다 원활하게 교환되어 전체적인 경영성파의 향상을 기할 수 있으며, 물류비 절감에 크게 기여할 수 있으므로 물류센터의 구축과 이에 따른 운영능력이 중요한 의미를 가지고 있다. 여기에는 전자문서교환(EDI)과 같은 정보기술도 포함되어 있다. 재고관리기법으로는 연속보충시스템(CRP), 공급자 재고관리(VMI), 자재소요계획(MRP), 분배자원계획(MRP II)시스템을 포함한다. 연속보충시스템(CRP)은 제품을 필요한 양만큼 빈번히 납품함으로써 재고주문과 운영비용을 절감시킨다. 공급자 재고관리(VMI)는 소매업의 점포 내 재고관리를 소매업체를 대신해서 공급자인 제조업과 도매업이 하는 것이다. 자재소요계획(MRP)과 분배자원계획(MRP II)시스템은 생산계획의 주변업무를 다루는 방향으로 발전하여 자재소요계획에서 획득한 제조일정계획이나 부품조달계획이 실시 가능한가를 외주처나 사내의 생산능력을 검토해서 판단하는 생산능력계획과 기준생산계획에 대한 피드백, 조달예산계획, 설비구입계획 그리고 재고예산계획 등 제조재무계획, 판매계획과 연계하여 구체적인 제조일정 및 조달계획을 계산하는 것이다.

입지선정기법은 공장 및 창고의 입지선정은 제품의 시장 경쟁력에 상당한 영향을 미친다. 공장부지의 매입 및 시설 건축 시 소요되는 초기투자비, 공장 운영 시 발생하는 원자재비, 노무비 등의 생산원가, 제품생산 후 발생하는

수송비, 보관비 등의 물류비용, 제품의 품질까지도 입지선정에 의해 좌우될 정도로 중요한 의미를 포함한다.

고객지원기법은 판매시점정보관리(POS)와 지리정보시스템(GIS)은 고객과 기업을 연결시키는 기능을 함으로써 고객에 대한 서비스향상을 위하여 중요한 기법이다. 물론, 이 기법은 다른 기술적 요인들을 지원해 주는 역할을 함으로써 물류비를 절감시키는 효과도 기대할 수 있다.

물류 기계화 정도는 기업의 물류 합리화와 물류 문제점을 개선하기 위하여 중요한 역할을 한다. 특히, 제품의 포장은 물류의 출발점으로써 물품의 수송, 보관 등에 있어서 가치 및 제품의 상태를 보호하기 위하여 중요한 의미를 가지며, 다품종 소량생산시대에서는 제품의 포장 규격화 및 표준화는 물류비용을 절감시키고, 고객서비스의 향상시키는데 중요한 의미를 가진다.

고객반응기법은 효율적 소비자 대응시스템(ECR)은 소비자에게 보다 나은 가치를 제공하기 위하여 유통업체와 제조업체가 서로 밀접하여 제휴하고 있는 전략이며, 소비자즉시대응(QR)은 제조, 유통업체가 상호 협력하여 소비자에게 적절한 상품을, 적절한 장소에, 적절한 시기에, 적절한 양을, 적절한 가격으로 제공할 목적으로, 바코드, EDI, 상품 DB 등의 정보기술을 활용하여 생산, 유통기간의 단축, 재고의 감소, 반품으로 인한 손실의 삭감 등 생산, 유통의 각 단계에서 합리화를 실현하여 그 성과를 제조업체, 유통업체, 소비자에게 골고루 돌아가게 하는 혁신전략을 의미하는 것으로 이 기법 역시 물류비용의 절감은 물론 고객서비스향상을 위하여 중요한 역할을 하는 것이다.

관련변수들은 김수욱(1997), 한국생산성본부(1991), Poirier와 Reiter(1996), Ross(1998) 등의 연구에서 변수를 조사하였다.

기술적 요인은 24개의 항목으로 사용하였으며, 기술적 요인의 활용도를 조사하기 위하여 리커트의 7점 척도에 의하여 측정하였다. (1=매우 낮다, 4=보통, 7=매우 높다)

2) 공급체인관리 성과

공급체인관리 성과의 측정변수로 물류비용 절감과 고객서비스향상 정도를 측정하였다.

물류비용은 수송비, 창고비, 주문처리비, 단위당 비용, 품질로 인한 판매 손실비 등으로 측정되는데 물류비용의 측정은 고객서비스와 트레이드 분석 시에 많이 이용된다. 이 변수를 측정하기 위하여 매출액 대비 물류비의 절감 정도를 조사하였다.

고객서비스는 8가지 변수를 사용하였다. 즉, 주문처리의 정확성은 주문건수 중 정시에 배송되는 정확성 정도, 주문인도시간의 단축은 고객의 주문에서부터 배달까지의 경과시간을 의미하고, 납기 준수율은 생산, 유통시간의 최소화, 빠른 시장출시, 제품개발시간단축 등의 의미를 가진다. 제품 반품율의 감소와 반품 혹은 A/S 요구시 편의성은 고객의 고통과 불만의 처리정도 및 절차를 의미한다. 고객의 품질 요구충족정도와 수요량의 변화에 신속한 대응 정도는 고객과의 의사소통에 있어서의 정확성과 고객의 수요변동에 대한 보다 정확하고 신속한 대응성을 의미한다.

관련변수들은 Bowersox(1989), Christopher(1992), Wheelwright와 Bowen(1996)의 연구에서 조사하였다. 종속변수인 물류성과는 9개의 항목으로 사용하였으며, 물류성과 요인 중에서 물류비용은 최근 3년간 매출액 대비 물류비의 증감비율로 측정하였고, 고객서비스향상을 조사하기 위하여 리커트의 7점 척도에 의하여 측정하였다. (1=매우 낮다, 4=보통, 7=매우 높다)

IV. 실증 연구

1. 신뢰도 및 타당성 검증

1) 신뢰도 검증

본 연구에 사용된 설문지의 신뢰성을 측정하기 위하여 신뢰도 계수를 산출하였다. 신뢰도 검증을 위하여 Cronbach's α 계수를 사용

<표 1> 기술적 요인, 공급체인관리성과 변수의 신뢰성 검증결과

변 수		제거 후 항목 수	Cronbach's α 계수
기술적 요인	물류센터 운영능력	7	0.89
	재고관리기법	4	0.89
	입지선정기법	3	0.80
	고객지원기법	2	0.75
	물류 기계화정도	2	0.61
	고객반응기법	2	0.63
물류성과	물류비용	1	N.A
	고객서비스	8	0.88

하였다.

<표 1>은 관련변수들에 대한 신뢰도 검증 결과로서 전체 항목들에 대한 Cronbach's α

계수와 각 항목들을 제거시켰을 때의 α 계수가 Cronbach's α 계수보다 높게 나타난 몇 개의 항목들을 제거한 후의 항목 수와

<표 2> 기술적 요인변수에 대한 요인분석결과

변 수	요인1 (물류센터 운영능력)	요인2 (재고관리 기법)	요인3 (입지선정 기법)	요인4 (고객지원 기법)	요인5 (고객반응 기법)	요인6 (물류기계화 정도)
물류센터활용의 효율성	0.80852	0.30985	-0.04513	0.05563	-0.04349	0.27676
제품포장의 규격화정도	0.10462	0.17267	0.05515	-0.15188	0.03656	0.85083
디지털피킹시스템	0.69637	0.18940	0.12480	-0.13083	0.18562	0.41402
유니트로드시스템	0.82404	-0.05254	0.39221	0.00712	-0.05374	0.12122
폐기물반송시스템	0.83078	0.11851	-0.18632	0.11330	0.16285	0.09029
적시생산시스템	0.11142	0.44676	-0.11780	0.21726	0.47150	0.52242
연속보충시스템	0.23212	0.84372	-0.05435	0.03248	0.28457	0.07801
효율적고객반응시스템	0.52729	0.16878	0.23702	-0.11118	0.63319	-0.31636
즉시반응시스템	-0.01691	0.03235	0.17524	0.15152	0.86854	0.17553
공급자재고관리시스템	0.15278	0.65986	0.11828	-0.16874	0.35740	0.44052
자재소요계획	0.36315	0.80463	0.11358	-0.26275	0.01663	0.16550
분배자원계획	-0.00038	0.88984	0.21178	0.06299	-0.17463	0.07354
판매시점관리시스템	0.04659	-0.04006	0.20899	0.85007	-0.09300	-0.21310
전자문서교환시스템	0.66231	-0.10699	0.30785	0.56012	0.06708	-0.24465
지리정보시스템	0.18859	-0.05447	0.10908	0.77430	0.43638	0.15803
자동수발주시스템	0.71012	0.35265	0.06421	0.20857	0.17969	-0.12977
수요예측기법	0.61378	0.48218	0.22377	0.32515	-0.11992	-0.25272
시물레이션활용도	0.52123	0.06399	0.62572	0.05167	-0.00000	-0.16995
입지결정기법	0.11738	0.14675	0.75204	0.44804	0.18981	-0.00950
설비배치기법	-0.02500	0.13350	0.91419	0.10966	0.15018	0.13611
Eigen 값	4.66	3.41	2.38	2.24	1.99	1.89
분산비율(%)	23.31	17.05	11.91	11.21	9.97	9.45
누적비율(%)	23.31	40.36	52.27	63.48	73.45	82.90

Cronbach's α 계수를 나타낸다.

<표 1>에 제시되어 있는 신뢰도 검증결과를 보면, 대체로 0.80이상의 Cronbach's α 계수를 나타내고 있으며, 물류 기계화 정도

(0.61), 고객반응기법(0.63), 고객지원기법(0.75)은 다른 척도에 비해 낮은 신뢰도를 보이고 있으나, 전반적으로 높은 신뢰도를 나타낸다. 일반적으로 α 계수가 0.6 이상이 되면 비교적 신뢰성이 높다고 보고 있다. 그러므로, 본 연구의 가설검증에 이용되는 항목의 신뢰성이 있음을 알 수 있다.

2) 타당성 검증

타당성(validity)은 설문지의 적절성을 평가하기 위하여 신뢰성 검증과 더불어 필수적으로 따라야 하는 검증이다. 타당성을 평가하기 위해서 요인분석을 이용하였다.

<표 2>는 기술적 요인변수에 대한 요인분석결과이다.

물류센터 운영능력이 설명해 주는 분산은 23.3%, 재고관리기법은 17.1%, 입지선정기법은 12%, 고객지원기법은 11.2%, 고객에 대한 반응기법은 10%, 물류 기계화 정도는 9.5%로서 6개의 요인이 설명해 주는 총분산은 83%가 된다. 모든 항목들은 같은 요인의 구성요소간에는 요인의 적재치가 높게 나타났으며, 다른 구성요인들 간에는 요인 적재치가 낮게 나타나 개념의 타당성은 높은 것으로 나타났다.

2. 가설검증

1) 기술적 요인과 공급체인관리의 성과에 대한 가설검증

가설1은 기업의 기술적 요인이 공급체인관리의 성과 요인인 물류비용에 미치는 영향을 분석하고자 한다.

<표 3>은 기업이 활용하고 있는 기술적 요인인 물류센터운영능력, 재고관리기법, 입지선정기법, 고객지원기법, 고객반응기법, 물류 기계화정도가 물류비용에 미치는 영향에 대한 가설1의 다중회귀분석결과를 나타낸다.

가설1의 다중회귀분석 결과 공급체인관리의 기술적 요인은 물류비용에 대해서 R^2 값 0.1755(18%)로서 이 모델에 대한 설명력이 낮게 나타났으며, 이 모델은 유의적 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 0

그러나, 기술적 요인 중에서 물류 합리화에 의한 물류성과 개선을 위한 가장 핵심적인 요인인 물류 기계화정도는 물류비용을 절감시키는 데에 유의수준 10%에서 유의적 영향을 미치는 것으로 나타났다.

이와 같이 본 연구에서 물류비용에 대한 가설의 기각이 많은 이유는 다음과 같이 설명할 수 있다.

첫째, 물류비용에 대한 정확한 측정수치를 대상기업이 밝히기를 꺼려하거나, 비용측면에 대한 성과측정을 위한 자료가 사실상 부족하

<표 3> 기술적 요인이 물류비용의 절감에 미치는 영향에 대한 가설검증결과

종속변수	독립변수	β	t값	R^2	Adj R^2	F값
물류비용	물류센터운영능력	-2.742588	-1.121	0.1755	0.0049	1.029
	재고관리기법	3.113737	1.426			
	입지선정기법	-0.387456	-0.177			
	고객지원기법	1.510513	0.836			
	고객반응기법	-0.913938	-0.356			
	물류 기계화정도	-4.442400	-1.893*			

*, **, ***은 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 유의함.

고, 설문 응답자의 물류비용 성과에 대한 인지 부족으로 측정 상의 문제가 제기될 수 있었다. 둘째, 공급체인관리가 아직 도입초기단계에 있기 때문에 수치적으로 정확한 비용의 절감효과는 아직 나타나지 않았다. 이는 이 시스템의 도입비용과 컨설팅 비용이 수 백억 이상의 고비용이 소요되었으며, 도입기간 중에도 몇 차례의 실패로 인한 컨설팅 비용 등이 엄청나게 들어 실질적인 성과를 보지 못하였다. 셋째, 본 연구에서 물류비용을 측정하기 위하여 최근 3년간(97년-99년) 매출액 대비 물류비의 절감정도(%)를 조사하였다. 즉, 3년간 매출액 대비 물류비의 절감정도(%)를 평균하여 측정함으로써 문제가 제기될 수 있었다. 이는 공급체인관리의 도입기간이 3-5년 정도 되는 이들 기업들이 실제로 비용측면에서 성과를 나타낸 것은 1999년부터 인 것으로 나타났다.

<표 4>는 기업이 활용하고 있는 기술적 요인이 고객서비스 향상에 미치는 영향에 대한 가설2의 다중회귀분석결과를 나타낸다. 가설2의 다중회귀분석결과 공급체인관리시스템의 기술적 요인은 고객서비스에 대해서 R^2 값 0.5230(53%)으로서 이 모델에 대한 매우 높은 설명력을 가지며, 유의수준 1%에서 유의한 것으로 나타났다.

V. 결론

1. 결과의 요약 및 시사점

본 연구는 기업의 효율적인 물류관리를 위하여 공급체인관리를 도입한 기업의 기술적 요인의 활용이 공급체인관리의 성과에 미치는 영향을 분석하여 이 시스템의 도입과 그것의 바람직한 활용방향을 연구하고자 하였다.

기업이 활용하고 있는 기술적 요인은 공급체인관리의 성과에 부분적으로 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 물류비용의 절감에 대해서는 유의적 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 그리고, 고객서비스의 향상에 대해서는 기업의 기술적 요인이 모두 유의수준 1%에서 유의한 것으로 나타났다.

이상의 전체 분석결과를 종합하여 살펴보면, 전반적인 기업에서 기술적 요인을 활용함으로써 공급체인관리의 성과 요인 중에서 물류비용의 절감보다는 고객서비스향상의 차원에서 더 큰 성과를 가져오는 것으로 결과가 나타났다. 이는 기업이 아직 공급체인관리시스템의 도입초기단계에 있기 때문에 비용측면에 대한 성과측정을 위한 자료의 부족 등의 측정 상의 문제가 제기될 수 있다.

오늘날 시장에서 제조기업에 대한 유통업체의 힘이 커져감에 유통업자 및 최종 고객의 서비스개선과 전 채널의 불필요한 재고감소를 위해서는 정보기술 등의 기술적 요인을 기초로 하여 공급체인관리의 적극적인 도입 및 활용이 되어야함을 시사한다. 또한, 본 연구의 분석결과에 따라 정보기술 등의 기술적 요인을 기반으로 하여 공급체인관리의 도입을 제

<표 4> 기술적 요인이 고객서비스의 향상에 미치는 영향에 대한 가설검증결과

종속변수	독립변수	β	t값	R^2	Adj R^2	F값
고객 서비스	물류센터운영능력	0.122827	1.280	0.5230	0.4244	5.300***
	재고관리기법	0.185041	2.161**			
	입지선정기법	-0.224759	-2.623**			
	고객지원기법	0.156603	2.209**			
	고객반응기법	0.169337	1.683			
	물류기계화정도	0.093191	1.012			

*, **, ***은 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 유의함.

참 고 문 헌

조업 중심에서 유통 및 서비스업종으로 확대하여 도입함으로써 기업의 경쟁력확보를 위한 고객만족경영을 실현할 수 있음을 시사한다.

2. 연구의 한계점 및 미래연구

본 연구에서는 연구방법과 실증적 연구 대상업체의 부족으로 인하여 다음과 같은 몇 가지 한계점이 있다.

첫째, 아직 공급체인관리의 도입초기단계로서 공급체인관리를 도입한 업체가 소수이기 때문에 설문조사 대상업체가 한정되어 전체적 기업을 설명하기에는 대표성이 부족하다고 할 수 있다.

둘째, 연구대상의 범위를 공급체인에서의 단일수준 관점으로 제한시켰다. 즉, 기업 간 공급체인의 관계를 강조하면서도 본 연구에서는 다양한 참여기업들의 전체적인 관점에 대한 연구는 하지 않았다.

이러한 한계점들을 극복하고 본 연구의 결과를 보다 확장하기 위하여 다음과 같은 향후 연구방향을 제시하고자 한다.

첫째, 연구의 대상을 전체 공급체인을 대상으로 하여 보다 대규모의 실증적 연구가 진행되어야 할 것이다.

둘째, 공급체인관리와 관련있는 다른 요인들 간의 성과의 차이와 변수간의 구조적인 관계를 분석할 수 있을 것이다.

하지 못하였다.

셋째, 물류비용측면에 대한 보다 깊이 있는 연구를 할 수 있다. 즉, 공급체인관리의 도입년도를 기준으로 하여 물류비용의 변화정도를 비교하여 분석하는 연구를 실시함으로써 이 시스템의 도입에 따른 성과측정에 보다 의미 있는 연구가 될 것이다. 그리고, 공급체인관리의 도입전과 도입후의 물류비용 차이정도를 비교 분석하는 것도 의미있는 연구가 될 것이다.

김수옥, "기업특성들간 관계구조분석을 통한 물류정보시스템 활용방향 설정에 관한 연구", 서울대학교 대학원 박사학위논문, 1997. 2.

김철완 외, 「국내기업환경을 고려한 SCM의 전략적 도입방안 연구」, 정보통신정책연구원, 1999.

김충련, SAS라는 통계상자-통계분석 및 시조조사기법을 중심으로-, 데이터 리서치, 1996.

한국표준협회, 「한국 기업의 SCM 사례 및 구축전략 세미나」, 아주대 기업연구물류센터, 2000년 7월 19일-7월 21일.

후쿠시마 요시아키 지음, 한국능률협회컨설팅 GPS 본부 SCM 팀 옮김, 「SCM 경영혁명」, 21세기 북스, 1999.

Bowersox, D. J., "Logistics In The Integrated Enterprise", Paper Presented at The Annual Conference of the Council of Logistics Management, St. Louis, MO., 1989.

, P. J. Daugherty, "Logistical Paradigms : The Impact of Information Technology", *Journal of Business Logistics*, Vol. 16, No. 1, 1995, pp. 65-80.

Campbell, A. J. and Wilson, D. T., "Managed Networks : Creating Strategic Advantage", *ISBM Report 22-1995*, The Pennsylvania State University, 1995.

Christopher, H., 「Service Marketings」, Prentice-Hall, 1984.

Christopher, M., 「Logistics and Supply Chain Management-Strategies for Reducing Costs and

- Improving Services], Pitman, 1992.
- Clarke, R. L. and K. N. Gourdin, "Measuring the Efficiency of the Logistics Decisions", *Journal of Business Logistics Management*, Vol. 12, No. 2, Fall, 1991, pp. 35-57.
- Cooper, Martha C. and Lisa M. Ellram, "Characteristics of Supply Chain Management and the Implications for Purchasing and Logistics Strategy", *International Journal of Logistics management*, Vol. 4, No. 2, 1993, pp. 13-24.
- Das, A. and R. B. Handfield, "A Meta-analysis of Doctoral Dissertations in Purchasing", *Journal of Operations Management*, Vol. 15, 1997, pp. 101-121.
- Ellram, L. M., and M. C. Cooper, "Supply Chain Management, Partnerships, and the Shipper-Third Party Relationships", *International Journal of Logistics Management*, Vol. 1, No. 2, 1990, pp. 1-10.
- Harland, C., "The Dynamics of Customer Dissatisfaction in Supply Chains", *Production Planning and Control*, Vol. 6, 1995, pp. 209-217.
- Hartley, J. L., B. J. Zirger, and R. R. Kamath, "Managing the Buyer-Supplier interface for on-time performance in product development", *Journal of operations Management*, Vol. 15, 1997, pp. 57-70.
- James C. Johnson, "Contemporary Logistics", Prentice Hall International, Inc., NJ, 1996.
- Lambert, D. M. and A. Scharma, "A Customer-Based Competitive Analysis for Logistics Decisions", *IJPDM & LM*, Vol. 20, No. 1, 1991.
- Lee, H. L., "Material Management in Decentralized Supply Chains", *Operations Research*, Vol. 41, No. 5, September-October 1993, pp. 835-847.
- Narus, James A. and James C. Anderson, "Rethinking distribution : adaptive channels", *Harvard Business Review*, Vol. 74, No. 4, July-August, 1996, pp. 112-122.
- Poirier, Charles C. and Stephen E. Reiter, "SC Optimization : Building the strongest total business network", Berret-Koehler Publishers, 1996.
- Prida, B. and Gil Gutierrez, "Supply Management : from Purchasing to external factory management", *Production and Inventory Management Journal*, Vol. 4, quarter, 1996, pp. 38-43.
- Ross, D. F., "Competing Through Supply Chain Management : Creating Market-Winning Strategies through SC Partnership", Chapman & Hall, 1997.
- Sanders, Malcolm, "Strategic Purchasing and SCM", Pitman Publishing, 1994.
- Sterling, J. U. and D. M. Lambert, "Customer Service Research : Past,

Present and Future」,
IJPDM & LM, 1989.

Tan, K. C., V. R. Kannan and R. B. Handfield,
"Supply Chain Management :
Supplier Performance and firm
Performance", *International
Journal of Purchasing and
Materials Management*,
Summer, 1998, pp. 2-9.

Tan, K. C., R. B. Handfield and D. R.
Krause, "Enhancing the
firm's performance through
quality and supply base
management : an empirical
study", *International
Journal of Production
Research*, Vol. 36, No. 10,
1998, pp. 2813-2837.

Wheelwright, Steven C. and H. Kent
Bowen, "The challenge of
Manufacturing advantage",
*Production and
Operations Management
Society*, Spring, Vol. 5,
No. 1, 1996, pp. 59-77.

Wilson, David. T., "An Integrated Model
of Buyer-Seller
Relationships", *Institute
for the Study of
Business Markets
Report 10*, 1995, pp.
1-33.

<http://www.businesslogistics.co.kr>

<http://www.logistics21.com>

<http://www.scmk.co.kr>

<http://www.scm.eankorea.or.kr>