

한국기업의 SCM 업무사례 분석

임석철

아주대학교 기계 및 산업공학부

Analysis of Supply Chain Management Operations Cases in Korea

Suk-Chul Rim

Supply Chain Management is drawing attention of business management all over the world. A number of SCM cases from world-class enterprises have been reported. However, not many detailed SCM cases from Korean enterprises have been reported in the literature. In this paper, we present SCM cases of Korea to illustrate what specific activities are conducted and how, mostly from practical viewpoint instead of academic viewpoint; and relate the cases with the SCM framework, so as to provide better view and insights for implementing effective SCM.

1. 서론

오늘날 공급사슬경영(SCM: Supply Chain Management)은 우리나라뿐만 아니라 전세계적으로 기업경영의 화두가 되고 있다. 이는 비용절감, 리드타임 단축, 서비스수준 향상 등의 가치창출이 기업내부에서 뿐만 아니라 오히려 기업과 기업간에서 더 큰 잠재력을 가지고 있음을 발견하게 되었기 때문이다.

1.1 SCM의 성과 기대분야

Quinn(1998)에 따르면 대부분의 기업은 전체 공급사슬 프로세스 내에서 특히 다음과 같은 업무분야에서 SCM의 효과가 기대된다.

(1) 분배네트워크 최적화

공장, 창고, 물류센터 등 시설의 최적위치 및 최적 공급경로를 결정하고 최적 수송수단을 선정하는 것으로서, IBM사는 수송비(15~25%) 및 재고비(10~15%)의 절감으로 총 20~30%의 비용을 절감한 것으로 보고되었다.

(2) 공동수송(shipment consolidation)

여러 대의 소형물량(LTL: Less-Than-Truckload)을 취합하여 대형트럭으로 수송하는 것으로서, 미국 식품제조사인 Nabisco사는 여러 공장으로부터의 LTL 수송물량을 제3자 물류업체를 통하여 소수의 Truckload로 전환함으로써 수배송비를 50% 절감

한 사례가 있다. 뿐만 아니라 소형물량이 수송비 증가없이 다빈도 운송이 가능해짐에 따라 재고절감, 재고회전을 상승, 납기준수를 향상, 리드타임 단축 등의 효과도 거둘 수 있다.

(3) Cross Docking

창고 또는 물류센터의 전통적인 프로세스에서 입하(receive), 입고(putaway), 주문처리, 픽킹, 상차 및 출하단계 중 입고단계가 생략되고 픽킹단계는 약 30% 절감되어 전체 코스트의 20%를 절감한 사례가 있다.

(4) 공급자 관리

자동차부품 제조업체가 제품개발 프로세스에 공급업체(vendor)들을 성공적으로 통합시킨 결과 부품수 30% 감소, 조립 공정수 50% 감소, 자재사양 50% 완화, 개발기간 1년에서 수개월로 단축 등의 커다란 성과를 거두었다.

(5) 공급자 통합

공급자들을 제품설계 및 개발과정에 일찍 참여시킨 업체는 그렇지 않은 업체보다 항상 성과가 앞서며, 자체구입비만 약 15% 이상 절감된다.

1.2 관련연구

SCM에 관하여 지금까지 국내외에서 상당수의 논문이 발표되었다. 그러나 국내 SCM 사례 및 현황에 대한 연구는 매우 드물다. 김선민(2000)은 SCM을 기존 유사개념들과 비교하고 SCM

의 유형 및 진화과정에 대하여 서술한 후, 소수의 해외 및 국내 SCM 사례를 소개하였다. 이밖에 SCM 전반에 관한 관련연구는 최근의 연구결과를 중심으로 살펴보면 윤문길(2000)은 공급사슬 거점설계를 위한 허브(hub: 물류센터)의 위치를 결정하는 문제를 정수계획법으로 모델링한 후, 그 쌍대(dual) 기반의 경험적 해법을 제시하였다. 비용함수로는 물류센터 건립비용, 노선(arc) 설치비용, 그리고 노선상의 수요량에 대한 변동비용 등 3개 비용항목을 고려하였다. 고창성과 김태운(2000)은 지리적으로 분산된 기업들이 공급사슬을 형성하는 분산제조시스템 환경하에서 기업간의 수송비와 부품가공비의 합을 최소화하도록 공급자를 선정하는 모델을 제시하고, Tabu search를 사용한 경험적 해법을 제시하였다. 유석천 등(2000)은 인센티브 제도를 포함한 성공요인들의 가설검정을 수행함으로써 공급사슬상에서 공급자와 구매자가 제휴에 성공할수 있는 요인을 탐색적으로 구명하였다.

SCM에 관련된 최근의 외국 주요연구로 Tamaki(2000)는 신제품 개발시 공급사슬상의 자재구매전략의 개념적 틀을 제시하고, 노트북 PC 사례를 통하여 각 부품의 사양이 수주부터 영업까지의 전체 공급사슬상에 미치는 영향을 분석하였다. Umeda(2000)는 공급사슬상의 기업간 통합된 업무데이터와 물류계획시스템을 가능케 하는 일반적 업무모델링과 시뮬레이션에 대하여 연구하였다.

2. SCM의 개념적 틀

2.1 SCM의 3층 구조

본 논문에서는 SCM의 구조를 <그림 1>과 같이 3층 구조로 제시한다. SCM의 최상위층은 SCM 철학(Philosophy) 또는 사상이라고도 할수 있으며, 이는 SCM에 대한 여러 정의로부터 유추될 수 있는 만국공통의 (universal) 보편적인 개념으로서, 그 핵심단어는 정보공유, 상호신뢰, 낭비제거, Win-Win, 글로벌 최적화 등이다. 이와 같이 SCM은 보편적 개념을 갖는 용어이지만 각 기업이 SCM을 도입할 때는 그 기업만의 독특한 전략적 목표가 있어야 하며, 이는 기업의 업태와 업종, 규모, 제품특성, 마케팅 및 기술특성 등에 따라 달라진다. 이것이 <그림 1> 중간층의 SCM 전략에 해당한다. 예를 들어 수주형 제조업에서 고객의 주문에 대한 납기를 확약해 주는 납기확약기능을 전략적 우위로 삼고자 하는 기업은 납기확약기능을 수행할 수 있는 체제를 구축하는 데 SCM의 초점이 모아져야 한다. SCM 전략이 불분명한 상태로 추진되는 SCM은 내부적 방향성 및 동기결여로 인하여 실패하기 쉽다.

SCM의 제3층은 SCM 업무(Operations) 레벨로서, SCM을 위하여 구체적으로 어떤 일을 하는가의 수준이다. SCM 업무를 분류하는 방법은 미국 Supply Chain Council에서 제시한 SCOR (Supply Chain Operations Reference) 모델과 같이 기업의 업무영역

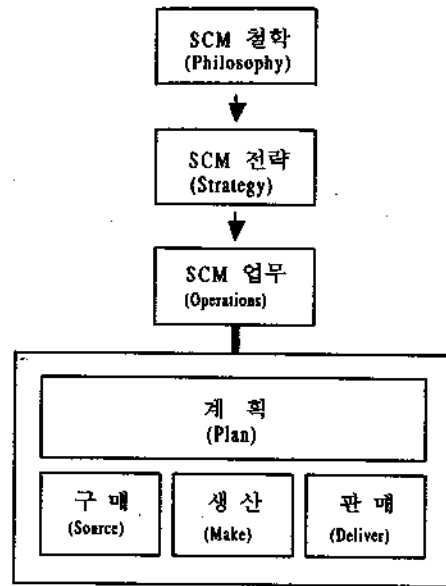


그림 1. SCM의 3층 구조

에 따라 계획(Plan), 구매(Source), 생산(Make), 판매(Deliver)로 구분하는 것이 보편적이다. SCM 업무는 각 기업마다 SCM 전략과 자사의 업태 및 규모, 제품특성, 투자우선순위 등에 따라 다양한 접근이 가능하다. 본 논문에서는 SCM 업무 레벨에서 우리나라 기업들이 구체적으로 어떠한 업무를 전개하고 있는지, 그리고 각각이 SCM의 어느 업무영역에 위치하는지를 살펴보고 이들을 종합적으로 분석함으로써 현재 한국기업의 SCM 구축현황을 진단하고, 향후 SCM 발전을 위한 시사점을 도출하고자 한다.

2.2 SCOR 모델

오늘날 전세계적으로 SCM의 개념적 틀로 간주되고 있는 SCOR 모델은 <그림 1>의 하부에서 보듯이 SCM 업무를 계획(Plan), 조달(Source), 생산(Make), 판매(Deliver)의 4개 영역으로 구분하고, 계획이 나머지 3개 영역을 포괄하는 형태로 표현하고 있다. SCOR 모델은 기존의 3개 개념 및 방법론을 기초로 작성되었다. 첫째는 BPR(Business Process Reengineering)로서, 프로세스의 현상상태(As-is)를 파악하고, 미래의 바람직한 상태(To-be)를 도출하는 것이다. 둘째는 벤치마킹으로서, 유사한 기업의 운영성과를 계량화하고, 동업계 최고(Best-in-class) 성과를 기초로 하여 내부적 성과목표를 설정하는 것이다. 셋째는 Best Practice Analysis로서, 동업계 최고 성과를 낸 경영방법과 소프트웨어 솔루션의 특성을 분석하는 것이다. SCOR 프로세스의 범위 및 주요 기능은 다음과 같다.

(1) Plan (수요/공급 계획)

- 공급자원을 평가하고 요구수요를 집계 및 우선순위화. 전 제품과 전 유통경로에 대하여 재고, 분배소요, 생산, 자재, 개략적 용량 등을 계획한다.

- 계획계 하부구조를 관리한다.
- 생산/구매 결정, 공급체인 형태(configuration), 장기적 용량 및 자원계획, 사업계획, 제품도입 및 퇴장, 생산 본격화 (ramp-up), 제품 소멸기(end-of-life) 관리, 제품종류(line) 관리 등을 포함한다.

(2) Source (구매)

- 구매 및 자재조달 : 자재의 구매(obtain), 입하, 검사, 보관, 불출
- 구매 하부구조 관리 : 공급사 인증과 재평가, 구매품질, 입하물, component engineering, 공급사 계약 및 지불

(3) Make (생산)

- 생산실행 : 자재요청 및 수령, 제품제조 및 테스트, 포장, 저장 또는 불출..
- 생산 하부구조 관리 : 설계변경, 설비 및 장비, 생산status, 품질, 스케줄링/sequencing, 단기 용량 등

(4) Deliver (납품)

- 주문관리 : 주문입력, 견적 산출, 제품구성(configure), 고객 DB화, 주문할당(allocation), 제품/가격 DB화, 외상매출, 수금, 여신, 송장 등 관리
- 창고 관리 : 픽킹, 포장, 주문구성, 고객주문포장/라벨링, 주문취합 및 출하
- 수송 및 설치 관리 : 수출입 제품의 차량, 화물, 제품 관리, 설치작업의 스케줄 및 실행, 성능확인
- 납품 하부구조 관리

SCM의 업무범위를 다시 기업 내부와 외부로 구분하면 기업 내부에서는 로지스틱스(주문처리, 입출하 수송, 배송, 창고운영, 재고관리, 납기약속), 공급관리(Sourcing, 공급자 평가, 구매), 제조관련 (Forecasting, 생산계획, 스케줄링, 포장 등), 정보시스템(바코드, POS데이터, EDI, 대화, 조정, 협력) 등으로 구성되며, 기업 외부에서는 공급자(vendors), 배송업자, 운송업자, 제3자 물류업체(TPL), 정보시스템업체, 고객, 소비자 등 전 구성원 간의 정보공유 및 업무협조를 포함한다.

3. 한국기업의 SCM 업무사례와 시사점

앞 장에서 살펴본 바와 같이 SCM은 전통적인 거래선들간의 협력관계에 기반하고 있으며, 그 범위와 개념이 넓어 다양한 형태로 기업에 도입될 수 있기 때문에 SCM 구축 여부를 정확하게 구분하기 어려운 경우도 있다. 그러나 국내기업 중 SCM을 도입했다고 보고된 사례들(한국표준협회, 2000)을 중심으로 하여 일부 외국사례들과 함께 종합적으로 분석해 볼 때 본 논문에서는 SCM의 주요 업무내용을 영역별로 <그림 2>와 같이

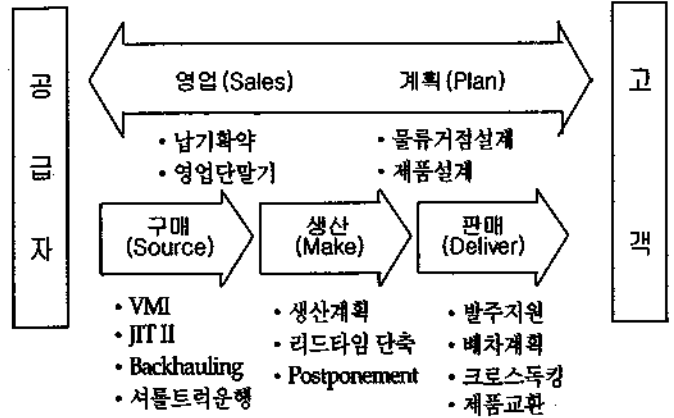


그림 2. SCM의 영역별 주요 업무내용.

분류하였다.

<그림 2>는 이후 서술하는 우리나라 기업의 SCM 활동내용 15개 사례들이 각각 SCOR 모델의 구분(계획, 구매, 생산, 판매)의 어디에 해당하는지를 보여주기 위한 것으로서, “영업” 부분을 별도로 표시한 것은 그 구체적 내용인 납기확약 등이 판매 뿐 아니라 생산 및 구매와도 밀접한 관련이 있기 때문에 이를 구매/생산/판매의 상위인 계획과 동등한 레벨로 배치하였다.

3.1 영업(Sales) 영역

(1) 납기확약(ATP/CTP)

주문생산품뿐만 아니라 일부 시장제품도 고객의 주문을 접수할 때 언제 납품 가능한지를 약속해 주는 기능이 매우 중요하다. 이러한 납기약속에는 두 가지 유형이 있다. ATP (Available-To-Promise)는 재고를 보유하는 품목(Make-To-Stock)에 대하여 주문량만큼의 물량이 어느 창고에 가용한지, 또는 이미 확정된 생산스케줄에 따라 언제 생산될 예정인지를 신속하게 검토하여 고객에게 가능한 납기일을 제공하여 영업을 지원하는 것이다. 반면에 CTP(Capable-To-Promise)는 재고를 유지하지 않는 수주생산품(Make-To-Order)에 대하여 만일 주문량을 생산스케줄에 입력한다면 언제 완성하여 납품이 가능하겠는지를 신속하게 조회하여 영업을 지원하는 것이다.

ATP는 재고데이터의 조회이므로 개념적으로는 쉽지만 이를 실제로 업무에 사용하는 기업은 매우 드물다. 그 이유는 다양하겠지만 가전 L사의 사례로 유추해 보면 완제품의 영업권과 관련된 문제가 존재한다. 즉, ATP는 수주품목에 대하여 자사의 모든 창고에 있는 재고량이 가용하면 이를 판매한다는 개념인 데 반하여 실제 업무관행은 제품이 일단 어떤 지역창고로 이관되면 그 관할구역에서 판매하고자 하기 때문에 다른 지역창고로의 이고는 좀처럼 허용되지 않는 현실이다. 재고데이터의 부정확성도 ATP 업무를 어렵게 만드는 요인이 되며, 이는 오출고, 반품, 대체출고, 입력오류, 입력지연, 업무프로세스 부재 등에 기인한다. 한편 CTP 수행시 주문을 무조건 납기

확약하다가는 정작 중요한 주문을 놓치기 때문에 이러한 중요 긴급주문을 위한 우선순위 또는 예비생산능력 개념이 반영된 수주정책과 생산 스케줄링에 대한 정교한 제어능력 등이 필요하다.

(2) 영업단말기

주방기기 T사 등은 영업사원이 고객과 상담시 영업단말기를 사용하여 제품재고 조회 및 수주입력 등을 수행함으로써 영업을 지원한다. 영업사원이 고객과 상담시 보다 많은 정보를 활용하기 위해서는 향후 영업사원이 노트북 컴퓨터를 사용하여 인터넷으로 자사의 시스템에 접속하여 재고조회뿐 아니라 품목별 판매추이 등의 실적데이터 그래프, 생산일정계획 조회 및 이에 따른 납기확약 등의 다양한 고급 영업지원기능을 수행할 수 있다.

3.2 계획(Plan) 영역

(1) 물류거점 설계

일본에서는 1995년 통산성이 투자하여 히다찌사가 개발한 SCM-J라는 솔루션이 물류거점 설계 및 수배송시스템으로 정유업체와 식음료업체 등에서 널리 사용되고 있다. 거점 최적화란 공급사슬상의 총비용을 최소화하기 위하여 공장, 창고, 물류센터 등의 거점의 최적위치와 수를 결정하는 것이다. 한국에는 현재 이러한 기능을 제공하는 솔루션의 사용이 거의 없는 실정이다. 이러한 솔루션의 성과는 모델링과 모수추정에 달려 있다. 즉, 창고의 신설 또는 폐지 등의 시나리오를 검토함에 있어 이를 비용함수에 정확하게 반영해야 하며, 수송비나 창고비 등의 비용모수를 정확하게 모델에 입력해야만 정확한 결과를 얻을 수 있다.

(2) 제품설계의 Localization

세계적인 프린터 제조업체인 Hewlett Packard사는 자사 프린터가 판매되는 지역의 전원(Power Supply) 부분이 유럽, 아시아, 북미 등 지역에 따라 각각 상이하서 모델의 수가 크게 증가하였다. 이를 단순화하기 위해 프린터 내부에서 전원장치와 관련된 부품들을 한곳으로 모아(localization) 이를 모듈화함으로써 나머지 본체는 범용화하고 전원모듈만 판매지역에 따라 조립하도록 설계하였다. 그 결과 범용성 본체의 재고는 21% 감소하였고, 지역특성모듈의 재고는 24%가 늘었으나 본체의 원가비중이 훨씬 크므로 전체적으로는 재고비가 18% 감축되었다.

(3) 제품설계의 공용화

국내 주방기기업체인 T사는 가스오븐 설계시 그 연료인 LP와 LN을 공용으로 사용할 수 있는 모델을 개발하여 제품을 공용화함으로써 품목수 대폭 삭감, 제조공정의 단순화, 재고의 pooling에 따른 재고감축 등 많은 효과를 거두었다.

3.3 구매(Source) 영역

(1) VMI(Vendor Managed Inventory)

고객사의 발주에 의한 공급사의 생산 및 납품방식으로부터 탈피하여 공급사가 고객사의 보유재고량을 수시로 열람하여 이를 공급사의 생산계획에 적극 반영함으로써 시간적으로 앞서 준비할 수 있는 공급방식이다. 이 방식이 성공하려면 판매량이 비교적 안정된 품목을 대상으로 해야 한다. 그러나 이 방식은 재고관리를 공급사에게 전가하는 셈이므로 이에 대한 적절한 비용보상이 뒤따르지 않는 한 공급사는 업무부담만 가중될 우려가 있다.

(2) JIT II

조립업체가 선별된 공급사를 자사의 공장 또는 창고 안에 입주시켜 공급사가 생산스케줄을 보고 원부재료 및 부품 등을 주문하여 생산라인에 JIT 개념으로 정시 공급하는 방식이다. 생산자는 저비용, 행정부담 경감 등의 장점이 있고, 공급사는 매출증대, 판매비 절감, 장기물량 확보 등의 장점이 있다. 한발 더 나가면 생산자와 공급사간의 업무프로세스 중 중복, 낭비, 불합리한 부분을 발굴, 제거할 수도 있다. 예를 들어 공급사가 부품의 설계변경을 요구하거나, 생산자가 공급사의 생산공정 재설계를 요구함으로써 생산비를 절감할 수도 있다.

(3) Backhauling

L유통사는 배송차량이 당일 배송업무를 마친 후 귀사하는 길에 공급사에 들러서 입고물량을 대신 자사로 운송해주고 공급사로부터 입고업무 대행에 대한 수수료를 받는다. 이를 위해서는 공급사의 입지가 배송처로부터 멀지 않아야 하고, 배송용 소형트럭으로 입고가능한 소량이어야 한다. 또한 입고물량이 당일 배송중에 결정되는 경우에는 본사로부터 배송차량으로의 데이터 전송이 가능해야 한다.

(4) 셔틀트럭 운행

출하업무와는 무관한 입고전문 트럭이 공급사들을 일정 스케줄에 따라 순회방문하여 소량의 입고물량들을 합쳐하여 싣고 들어오는 방법이다. 그러나 애로점은 입고품에 대한 입고검사를 자사 트럭기사 또는 제3자 물류업체의 기사가 공급사 창고에서 수행하는 것이 차량운행시간을 지연시키고 입고검사의 책임감이 결여될 우려가 있다.

3.4 생산(Make) 영역

(1) 생산계획(Production Planning)

생산계획 부분은 SCM이 ERP와 가장 구별되는 기능 중 하나이며, 고가의 SCM solution을 도입한 경우는 대부분 이 생산계획 기능을 위한 경우이다. 특히 반도체산업과 같이 생산공정이 매우 복잡한 경우 국내 S사의 사례를 보면 주문데이터와 현

재 생산실적 등을 감안한 스케줄링을 작성하는데 최대 7일 소요되던 것을 SCM solution의 계획모듈을 사용하여 5시간 이내로 단축하게 되었다. 이러한 연산은 시간을 단축하기 위해 수십 Gigabyte 대의 주기억장치상에서 DB 접속작업 없이 수행된다. ERP가 사용자 수를 기준으로 그 구축비용이 산출되는 데 비해 SCM 솔루션은 주기억장치의 용량에 따라 비용이 크게 좌우된다.

(2) 프로세스 혁신에 의한 생산리드타임 단축

SCM에서 공급업체에게 발주정보가 공유된다고 하더라도 충분히 일찍 공유되지 않는 한 공급업체가 이를 생산하여 공급하기에는 시간적 압박이 따른다. 이를 극복하기 위해서는 공급업체가 주문접수부터 제품출하까지의 생산리드타임을 최소화해야 한다. 이를 위해서는 불필요한 공정을 철저히 제거하고 인접공정간의 대기시간을 제로화하는 공정통합 및 단순화, 자동화가 필요하다. SCM은 기업간의 정보공유와 업무협력을 의미하지만 이것이 실효를 거두기 위해서는 기업내의 리드타임 단축 등의 합리화가 반드시 요구된다.

(3) 구체화 지연(Postponement)

대부분의 제품은 품목간의 공통부분과 품목별 특수부분으로 구성되어 있으며, 특수부분의 종류 때문에 제품의 종류수가 크게 늘어나 전반적으로 재고수준을 높이는 결과를 가져온다. 구체화 지연은 제품을 공통부분까지만 만들어 두고 고객의 주문에 따라 나머지 특수부분을 조립하여 단기간 내에 주문에 맞는 제품을 공급하는 방법이다. 베네통사는 일부 의류에 대하여 고객주문에 맞춘 염색공정을 후공정으로 한 사례가 있고, HP사의 프린터는 전원 부분과 매뉴얼 인쇄물을 공급지역에 맞추어 최종단계에서 조립 및 포장한 사례가 있다. GE사는 식기세척기의 문짝만을 주문에 따라 최종조립하는 사례가 있고, 국내 T사도 식기세척기의 문짝에 칼러강판만을 주문에 따라 설치해 줌으로써 재고 및 보관비를 대폭 절감한 사례가 있다.

3.5 판매(Deliver) 영역

(1) 발주업무 지원시스템 구축사례

중견 화장품 제조업체인 E사는 “공장→대리점→전문매장→고객”으로 구성된 공급사슬을 가지고 있다. E사는 전국 125개 대리점에서 본사로 매일 발주시 쉽고 데이터 오류가 없으며 부가적인 주문정보를 제공하기 위하여 Web-EDI 시스템을 구축하였다. 각 대리점은 ISDN망을 사용하여 E사 Web site의 발주화면에 들어와서 EDI(Electronic Data Interchange) 형식으로 발주한다. 이 프로젝트의 목적은 대리점과의 정보교류 및 데이터 기반의 대리점 경영관리를 지원함으로써 대리점들의 경영관리를 개선하는 것이다. 약 8개월에 걸쳐 진행된 프로젝트가 완료된 현재 E사의 대리점들은 본사 NT 서버에 수시로 정

확하게 발주할 수 있을 뿐 아니라 품목별 재고량과 제품영업 정보, 지난 3년간의 상권별, 매장별 매출정보 등의 정보를 지원 받고 있으며, 발주후 5분 이내에 배송리스트를 확인할 수 있게 되었다. 또한 전체 1,500개 품목 중 매출액의 대부분을 차지하는 400여개의 품목을 찾아내어 이들의 수급을 집중관리하는 ABC 관리가 가능하게 되었다. 본 사례는 기술적으로는 그다지 고도의 수준은 아니지만 SCM의 기본사상이 “고객중심”임을 상기할 때 E사의 1차고객인 대리점들로부터 팔림세를 잘 반영하는 주문정보를 오류없이 신속하게 처리할 수 있는 기반을 확립했다는 관점에서 SCM의 한 전형이 될 수 있다고 본다.

추진시 애로사항으로는 첫째, 데이터 공개에 대한 거부감이 있다. 본사는 재고정보, 판매실적정보 등을 공개하는 데 부담을 느끼며, 대리점은 세금과 관련한 거부감이 있다. 통신망의 불안정과 PC 사용 미숙, 새로운 시스템에 대한 막연한 거부감 등 많은 장애물이 있다. 이를 극복하기 위해 많은 교육과 설득이 필요했음을 간과해서는 안된다. 즉, SCM은 어떤 소프트웨어의 도입 등으로 단변에 완성되는 것이 아니고 구성원들의 신뢰를 구축하고 동참을 유도하는 시간이 필요한 것이다. Web-EDI의 주문화면 작성시 사용자인 대리점주들의 입장과 관점에서 화면과 기능을 설계하는 것도 매우 중요하다(실제로 동업종에서 소프트웨어 설계를 개발업체에 일임했다가 사용자로부터 외면당해 실패한 사례가 있다). 초기에는 이러한 시스템에 반발하는 대리점주들도 많았으나 현재는 설문조사 결과 90% 이상이 과거의 주문방식에 비하여 Web-EDI 방식이 편리하고 대리점 운영에 도움이 된다고 응답하고 있다.

영업의 범위에도 변화가 초래된다. 과거에는 대리점에서의 출하액이 매출액으로 간주되어 본사에서 대리점으로 제품을 임의대로 밀어내는 Push형 영업이었으나, Web-EDI 시스템 구축 후에는 전문매장에서의 실판매액이 매출액이라는 개념이 자리잡게 되어 Pull형 영업이 전개되어 반품이 크게 줄고 “팔리는 물건을 만드는” 것이 가능해졌다. 다음 단계로는 각 전문매장에 POS를 도입하여 매장에서의 실판매정보가 대리점으로 자동집계되고, 이를 바탕으로 대리점은 전자발주시스템(EOS: Electronic Order System)을 구축할 수 있을 것이다. 또한 이러한 발주업무의 정보화가 향후 E사의 생산계획 및 이에 따른 원부재료 구매계획에 연동되어 구매, 생산, 판매의 전영역을 대상으로 하는 SCM으로 발전해야 할 것이다.

(2) 배차계획

판매(Deliver) 영역에서 중요한 SCM 업무 중 하나는 배송업무를 위한 배차시스템이다. 일본 정유업체 및 식음료업체에서 널리 사용중인 SCM-J라는 솔루션은 일일 배차계획을 최적화하기 위하여 유전알고리즘 및 Simulated Annealing 등의 개선형 알고리즘을 사용하고 계산시간을 단축하기 위해 병렬프로세서 방식의 컴퓨터를 사용하여 배차계획을 수립한다. 배차안의 개선은 총비용의 감소가 더 이상 진전이 거의 없을 때까지 약 10분간 계속된다. 이를 배차 시뮬레이션이라고 부르기도 하지

만 이는 엄밀한 의미에서 시뮬레이션이라기 보다는 컴퓨터 선이다. 총비용의 계산을 위해서는 임의의 두 지점간의 거리와 소요시간을 저장한 대형 DB와 이를 지속적으로 보정하기 위한 지리정보시스템(GIS)이 뒷받침되어야 한다. 현재 한국은 이러한 GIS 인프라가 부분적으로 개발되어 있을 뿐 시스템화되기에는 아직 미흡한 상황이다. 한편 이러한 방대한 계산결과가 유용하려면 그 모수들이 정확하게 추정되어야만 한다. 배차관련 제약식을 얼마나 현실에 가깝게 고려하는가도 매우 중요하다.

국내 L유통에서는 전국 570여개의 편의점들에게 매일 배송하는 고정루트식 배차계획을 운영하고 있다. 점포로부터의 수시발주정보가 DB에 수집되면 발주량을 체적으로 환산하여 루트별 적재율을 계산하고 점포별 도착예정시간을 산출한다. 루트별 적재량이 과다하거나 운행시간이 과다하게 소요되는 경우에는 루트를 조정한다. 두 지점간 이동거리는 위도차와 경도차의 합에 조정계수를 곱하여 산출한다. 주행속도는 오전, 오후, 심야로 나누어 평균속도를 사용한다. 이동거리와 주행속도로부터 이동시간을 산출한다. 하역시간은 고정시간과 변동시간으로 구분되며, 고정시간은 정차, 하역, 반품을 포함한 시간을 사용하고, 변동시간은 상품배송 개수당 일정시간으로 산정한다. 이동시간과 하역시간을 사용하여 루트상의 각 점포에 도착하는 시각을 추정한다.

(3) 크로스 독킹(Cross Docking)

크로스 독킹이란 창고지역에 입하되는 물량이 창고에 저장되지 않고 곧바로 출하독크로 옮겨지면서 출하차량별로 재분류되어 상차된 후 출고되는 운영방법을 말한다. 이는 입고물량이 품목에 따라 여러 지점에서 들어오고 출하물량은 품목별 구성비가 행선지마다 상이한 경우에 유효한 방법이다. 예를 들어 인테리어 가구업체인 H사는 각 가정으로부터의 주문이 침대, 서랍장, 발탁이장, 학생방 책장 등 다양한 품목으로 구성되어 있다. 각 하청업체는 특정품목만을 생산하여 주문총량만큼 입고하면 H사의 창고지역에서는 매일 출하스케줄에 따라 입고물량을 출고차량에 분배, 상차한다. 완전한 크로스 독킹은 창고지역에 재고를 전혀 보관하지 않고 당일 입고물량이 전량 분배, 출고되는 방식이지만, 크로스 독킹의 전단계로서 창고지역에 재고를 보유하면서 출고물량을 픽킹, 상차하고, 공급업체로부터 후보충 방식으로 입고물량을 받는 방식도 많이 사용되고 있다. 완전한 크로스 독킹 방식은 공급업체 입장에서 볼 때 당일 출하량만큼만 입고해야 하기 때문에 일일 입고물량이 트럭 적재량에 못미칠 경우 수송비가 증가하는 단점이 있다. 또한 공급자에게 출하계획을 충분히 일찍 알려주지 못하면 공급업체가 재고를 떠안게 되는 문제점도 있다. 이러한 관점에서 크로스 독킹으로부터 얻어지는 창고비용과 재고비용 절감분 중 일부는 공급자에게 돌아가야 함이 마땅하나 거래관행상 공급자가 항상 약자인 이유로 이러한 이윤의 분배가 적절하게 이루어지지 않고 있는 실정이다.

크로스 독킹은 창고지역뿐 아니라 도심지역에서는 도로상의 한적한 지점에서 몇 대의 트럭간에 소규모로 실행이 가능하다. 미국에서는 외딴 지역에 크로스 독킹을 위한 간이시설(독크바닥과 천장만 있고 벽과 부대시설이 전혀 없는 시설물)에 특정시각에 입하차량과 출하차량이 모여서 제품을 분배, 이적한 후 모두 떠나버리는 형태로 운영이 되기도 한다. 이처럼 크로스 독킹은 시간적으로 매우 정교하게 운영할 수 있으면 공간적 생산성이 크게 향상될 수 있다. 즉, 동일한 창고설비를 가지고 크로스 독킹의 소요시간을 단축하여 일일 2회 또는 3회까지 출하횟수를 늘이면 물류비용을 크게 절감할 수 있다. 이와 같이 시간적으로 정교한 크로스 독킹을 수행하기 위해서는 신속한 주문처리 및 입출하 스케줄링 수립과 동시에 이를 공급자 및 운송업자와 신속, 정확하게 정보를 공유하는 것이 필수적이며, 이러한 관점에서 공급사슬경영의 성격을 강하게 지닌다.

(4) 제품교환

국내 시멘트 제조사인 H사와 T사는 공장이 각각 충남과 강원 지역에 위치하였으며 제품의 기능적 특성이 큰 차이가 없기 때문에 상대사 지역으로부터의 주문은 포장지만을 상대사에 보내어 상대사 제품을 충전하여 공급하는 제품교환 방식을 운영함으로써 과다한 수송비를 상호 절감하는 효과를 거두고 있다.

4. 결 언

오늘날 우리나라뿐 아니라 전세계적으로 경영관리기법의 화두는 단연 SCM이다. 그러나 SCM 철학은 동의하더라도 각사에 적합한 SCM 전략 및 SCM 업무가 뒤따라주지 않으면 소기의 목표를 달성하기 어렵다. 앞서 다양한 SCM 업무 사례에서도 살펴본 것처럼 SCM 업무는 영업, 계획, 구매, 생산, 판매 영역에서 업종특성과 기업의 SCM 전략에 따라 다양하게 전개될 수 있다. 국내기업의 SCM 솔루션 도입현황을 살펴보면 화학소재 생산업체인 C사는 CTP 구현을 위해 최근 Adex라는 solution 도입을 결정하고 향후 10개월에 걸쳐 구축중이다. 가전 I사와 반도체 S사, 철강 P사, 자동차 H사 등은 I사의 Rhythm을 도입하였으며, 컴퓨터 메이커 S사는 SAP사의 APO를 도입하였다. 그러나 SCM 솔루션 도입이 필수적인 기업은 주로 전세계에 생산 및 판매기지를 운영하는 글로벌 기업이거나 반도체산업 등과 같이 생산계획수립에 장시간이 요구되는 산업 등으로 국한되며, 여타 기업들은 앞장에서 열거한 다양한 SCM 업무를 자사에 여건에 맞게 그 효과를 극대화하는 방향으로 구축하는 것이 바람직하다.

SCM은 전세계적으로 현재 태동기이며 진행중인 상태이다. 미국 미시건 주립대학의 World Class Logistics 연구결과에 따르면 전통적 관계 이상의 SCM을 구축하는 기업은 1998년 현재 50% 미만인 것으로 나타났으며 이 중 대부분은 "진행중"인 것

으로 조사된 바 있다. 그러나 SCM은 가속적으로 확산될 것으로 보이며, 기업은 개별기업 관점이 아닌 공급사슬 관점으로 경쟁력을 갖춰야 할 것으로 전망된다. 그러나 앞서 살펴본 국내의 SCM 사례에서 보듯이 아직은 SCM 업무가 공급사슬상의 여러 기업에 걸쳐 동기화되어 연쇄적으로 일어나기 보다는 부분적으로 일어나고 있어, 향후 부분간의 동기화 연계작업이 필요하다고 사료된다.

SCM의 개선은 궁극적으로 기업에게 재무이익으로 연결되어야 한다. 오늘날 소위 e-business에서도 기업의 적자생존의 잣대는 이익창출 가능성, 철저한 사업계획, 그리고 숙련된 경영 등의 전통적인 지표들이 꼽히고 있다. SCM으로 효과를 보는 기업은 주로 제품모델이 다양하고, 물류과정이 길고 복잡하여 수요정보의 왜곡이 많이 일어나는 기업이다. SCM의 기본사상은 기업간의 불확실성 제거 및 안정화로 요약될 수 있다. 이러한 SCM 사상은 앞서 여러 사례에서도 본 것처럼 SCM solution의 도입 없이도 구축이 가능한 분야가 많이 있다.

SCM을 성공적으로 구축하기 위해서는 기업내 부서간 이해 갈등을 극복할 비전과 리더쉽이 필요하고, 전 구성원의 정보화 마인드와 상호신뢰 분위기가 요구된다. 또한 기업 내 및 기업간의 다양한 불확실성을 줄이려는 노력이 필요하다. SCM은 단기간 내에 효과를 내는 요술지팡이가 아니다. 업무프로세스 재설계(BPR) 등을 통한 내부적 고통이 수반될 수 있으며, 그 효과를 보려면 3~4년에 걸친 인내와 일관된 정책추진이 필요하다. SCM뿐 아니라 한국기업의 e-business화를 위해서는 기업의 세급 투명성이 속히 제고되어야 할 것이다.

참고문헌

- 고창성, 김태운(2000), 분산제조환경하에서 최소비용을 갖는 공급자 선정, *한국경영과학회지*, 25(2), 1-10.
- 김선민(2000), 국내기업의 공급체인관리 도입에 관한 연구, *생산성논집*, 13(4), 189-214.
- 김철완, 김선민, 오영석(1999), *국내기업환경을 고려한 SCM의 전략적 도입방안 연구* 정보통신정책연구원.
- 서석주, 김경섭(2000. 4), 공급체인 시뮬레이터에 관한 연구, *대한산업공학회 한국경영과학회 2000 춘계공동학술대회 논문집*, 513-516.
- 유석천, 임호순, 김연성(2000), 중소기업과 대기업간 물류효율성 제고를 위한 연구: 공급사슬상의 보상시스템을 고려하여, *한국경영과학회지*, 25(2), 11-22.
- 윤문길(2000), 단일연결 제약하의 설비입지를 고려한 망설계 문제의 쌍대기반 해법, *한국경영과학회지*, 25(1), 67-84.
- 한국기업의 SCM 사례 및 구축전략 세미나 발표자료(2000. 7), 한국표준협회.
- 한국SCM 연구회 창립기념 세미나 발표논문집(2000. 6), 한국SCM연구회.
- Fisher, M. L. (1997), What is the Right Supply Chain for Your Product? *Harvard Business Review*, 75, 105-116.
- Gupta, S. (1997. 3), Supply Chain Management in Complex Manufacturing, *IIE Solutions*, 18-23.
- Kuglin, F. A. (1998), *Customer-Centered Supply Chain Management*, American Management Association.
- Quinn, F. J. (1998. 12), The Payoff, The Supply Chain Series Part Six, *Logistics Management & Distribution Report*.
- Tamaki, K. (2000), SCM Oriented Material Procurement Planning for New Product Development, *Proceedings of the 5th International Symposium on Logistics*, 38-43.
- Umeda, S. (2000), Supply Chain Integration using Modeling and Simulation, *Proceedings of the 5th International Symposium on Logistics*, 338-343.
- Supply Chain Council (<http://www.supply-chain.org>)

임석철

서울대학교 산업공학과 학사

KAIST 산업공학과 석사

미시건대학교 산업공학과 박사

현재: 아주대학교 산업공학과 교수

관심분야: 기업물류, 시뮬레이션