

SCM의 현황 및 연구 방향

김숙한 · 이영해
한양대학교 산업공학과

1. 서 론

더욱 치열해 지는 기업간의 경쟁 환경과 복잡 / 다변화되고 있는 기업의 경영 구조 안에서 고객 만족을 통한 기업의 경쟁 우위를 확보하기 위하여 최근 SCM(Supply Chain Management, 공급사슬경영)에 관한 관심이 고조되고 있으며 이에 대한 이론적 연구와 실질적 구현을 위한 기법 개발 활동이 활발하게 전개되고 있다. 본 논고는 SCM의 출현 배경 및 개념, 추진 목적 및 효과, 국내외 현황, 향후 연구 과제 등에 대해 논함으로써 SCM에 대한 보다 정확하고 폭 넓은 이해를 도모하고자 한다.

2. SCM의 개념 및 출현 배경

SCM은 바라보는 시각과 범위에 따라 그 정의가 다양하게 내려질 수 있지만 아래와 같은 몇 가지 정의로 표현될 수 있다.

첫째, 원재료로부터 고객에 이르기까지의 전 과정을 공급사슬이라고 하며, 각 부문들 사이의 물류, 정보, 자금의 흐름을 총체적으로 관리하여 Supply Chain의 효율을 증가시키는 전략이다.

둘째, SCM은 원자재를 조달해서 생산하여 고객에게 제품과 서비스를 제공하기 위한 프로세스 지향적이고 통합된 접근 방법이다.

셋째, SCM은 속도와 확실성을 보장하고 관련되는 모든 프로세스들에 의해 추가되는 가치를 최대화함으로써 조직의 이익과 효율을 증가시키는 방법이다.

넷째, SCM은 자재 구매를 위한 의사결정과 계획, 생산 스케줄링 및 고객에게 배송하고 재고를 최적화 하는 과정을 지원하는 소프트웨어의 넓은 범위이다.

위에서 언급된 정의와 같이 SCM의 개념으로 공

통적으로 표현되는 내용들은 공급자와 소비자의 Chain 사이에서 속도와 확실성하에서 최적의 효율을 얻을 수 있도록 의사결정을 지원하는 방안으로 설명되고 있다. 좀 더 구체적으로 SCM을 정의하면, 공급자(공급자의 공급자), 제조자, 배송센터, 고객(고객의 고객) 등의 물리적인 관계와 서비스, 정보, 현금 등의 논리적인 관계를 속도와 확실성하에서 통합하여 정보 흐름, 자재 흐름, 현금 흐름의 과정을 거쳐 기능(설계, 제조, 물류 등)과 업체(공급자, 바이어, 고객 등)간의 통신 및 의사소통, 조정 및 제어, 제품과 프로세스의 혁신 및 리엔지니어링, 물류 효율 증대, 재고 감축, 정시 배송, 고객 만족, 비용 감축, 생산성 증대 등을 달성하는 전 과정 및 방법으로 설명할 수 있다.

과거의 기업 및 조직간 관계는 적자생존이라는 전통적 시각에 기인했기 때문에 기업간의 전략적 제휴 및 협력 관계가 결핍되어있었지만 최근에 와서 기업간의 장벽이 급속도로 허물어지고 있는 것이 현실이다. 또한, 판매 정책의 변화, 판매 물량의 소량화 및 다양화, EC, 인터넷 및 물류 기술의 발전, 정보의 대용량 및 복잡성, 정보의 책적 효과(bullwhip effect), 제조 시장에서의 납기, 품질, 수송, 노동조합과의 관계, 불확실한 변동의 흡수를 위한 과잉 재고의 문제 등을 해결하는 것이 생존의 문제로 인식되고 있다. 이러한 문제점들을 적극적 사고로 해결하고자 하는 노력이 요구되고 있으며, 시야를 기업내부에서 기업 외부 및 기업간으로 확대하고 상호 협력 및 조정이 필요한 시기가 되었다.

또한, 공급자(상류)가 고객(하류)에 대한 지배력을 추구하는 수직계열화는 한때는 바람직한 전략으로 인정받았으나, 최근의 기업들은 그들의 핵심사업에 초점을 맞추려는 노력을 전개하여 차별적 우위를 지니는 분야에 사업 역량을 집중하고 나머지 분야는 외부 조달(outsourcing)함으로써 수직계열화는

되조하고 있다. 이러한 외부 조달의 확대로 모든 부품을 자체 제조하던 업체들이 이제는 대부분의 부품을 외부 조달하여 완제품만 조립하거나, 제조 그 자체를 외부 조달로 해결하는 컴퓨터 및 관련 업종의 회사들도 생겨나고 있는 것도 현실이다. 더 나아가 배송 및 물류 서비스를 제 3 업체에게 위임하는 방식을 많은 업체들이 사용하고 있으며, Apple 사의 경우에는 범용 애플 컴퓨터 매출원가의 93% 을 부품 구매에 사용하고 있다.

이러한 외부 조달의 확산에 따라 물류 관리에 새로운 도전이 형성되고 있다. 즉, 해외를 포함한 다수 공급업체로부터의 물자흐름을 통합 조정할 필요성이 증대되고, 다수의 중개업체를 통한 완제품의 물류 과정을 통합 조정할 필요성도 증대되고 있다. 또한, 과거의 공급업체나 유통업체가 협조적이기 보다는 적대적 관계에 있다는 주장에 대해 반성도 이루어지고 있다. 과거 상류에서 하류로 물류 비용을 이동시키는 방법은 결국 최종 소비자의 부담으로 이어졌고 실질적인 경쟁력 향상을 달성하지 못했다.

위와 같은 문제점들을 해결하기 위한 새로운 인식의 틀로서 1990년대에 들어와서 SCM이 해결사로서 급부상 하였다. SCM은 가치창출 및 비용감축을 개별기업 대 개별기업의 경쟁이 아닌 Supply Chain 대 Supply Chain의 경쟁으로 파악하고 외부 통합을 고려한 Supply Chain의 전체적 경쟁력 향상을 추구하고 있다.

3. SCM 추진 목적 및 효과

SCM의 추진 목적은 공급사슬 내에 존재하는 불확실성과 낭비요소를 제거하여 최저의 비용으로 고객이 요구하는 최고의 서비스를 제공함으로써 사업의 가치를 최대화 하기 위함이다. 즉, 공급사슬 내의 전체 프로세스에 대한 최적화 추구가 궁극적인 목적이다.

따라서, SCM을 효과적으로 추진함에 따라 기업업체가 얻을 수 있는 주요 효과를 다음과 같이 요약할 수 있다.

3.1 재고 감소

SCM의 기본사상은 공급사슬 전체를 보고 계획하고 실천하는 것이다. 따라서, 재고 관리 측면에서

생산, 유통, 판매를 위한 정보가 적시에 제공되기 때문에 공급사슬 내에 원자재 및 제품의 흐름이 적정 수준으로 원활하게 운영될 수 있다. 이는 각 업체들이 공급사슬 내의 자사에 해당하는 부분을 단절되고 독립적인 것으로 생각하여 각각 자기의 계획에 따라 상품의 흐름을 파악하면서 그에 필요한 안전재고를 확보하던 것을, 자사의 부분을 연결된 공급사슬의 일부분으로 고려함으로써 재고수준을 현저하게 줄일 수 있게 됨을 의미한다. 이는 자사에 안전재고가 없더라도 필요한 때에 틀림없이 필요한 상품이 필요한 만큼 필요한 곳에 공급된다는 확산이 있을 때 더욱 확고해진다.

3.2 업무절차의 간소화로 인한 업무처리 시간단축

SCM은 공급사슬 내 모든 프로세스들의 유기적인 통합을 기반으로 수행된다. 그렇기 때문에, 효과적인 SCM 운영을 할 경우의 업무절차 및 업무처리 시간은 공급사슬 내 각각의 프로세스들이 개별적으로 업무절차를 수립하여 수행하는 것에 비하여, 상당히 간결하며 짧다. 그 이유는 각각의 프로세스가 독립적으로 업무절차를 수립한 후 수행하는 경우에는 공급사슬 내 다른 프로세스를 고려하지 않았기 때문에, 사후에 업무절차를 수정하는 작업이 불가피하기 때문이다. 이러한 업무처리의 지연은 곧바로 납기에 대한 고객 불만족으로 이어진다. 이러한 SCM 운영으로 인한 업무처리 시간의 단축은 다양한 정보기술의 발달에 따라 가속화 될 것이다.

3.3 안정된 공급

SCM을 운영함으로써 상호 신뢰 관계를 형성하고 장기적인 비즈니스 파트너로서의 적극적인 제휴 관계를 구축해 안정적인 거래를 확보함으로써 구매자는 호혜적인 좋은 구매가격으로 더욱 좋은 품질의 필요한 상품을 공급 받을 수 있다. 또한 공급자는 장기적인 구매자를 확보하는 것으로 안정적인 생산활동을 벌일 수 있어 생산원가를 절감하면서 공급상품의 수급조절 개선, 더 좋은 가격으로 공급하면서도 사업 수익성을 개선할 수 있게 된다.

3.4 상호 이익

SCM의 기본 목적이 전체 공급망의 효율을 극대화하여 공급사슬 내의 모든 기업들의 경쟁력은 물

론 전 공급망의 경쟁력을 강화하는 것이므로, SCM의 모든 활동에 참여하는 업체 모두에게 그 혜택과 이익은 분배되며 그 혜택과 이익의 크기는 그들이 참여하는 정도와 노력에 비례하여 돌아가게 된다.

3.5 자금 흐름 개선

자사가 보유하는 재고수준이 현저하게 감소하게 되며 그 재고를 유지하기 위한 공간, 관리인력 등이 동시에 감소하게 된다. 따라서, 재고상품을 구매하기 위한 자금과 재고유지 비용이 대폭 줄어들게 되어 상당한 자금 여유가 생기게 된다. 이러한 자금의 일회성이 아니고 계속적인 것이므로 결과적으로 기업의 이익에 크게 기여하게 된다.

3.6 이익 증가

SCM의 전략적 제휴에 의한 상품 및 서비스의 호혜적인 가격 적용은 직접적으로 원가에 반영되어 가격 경쟁력과 이익에 직접 기여하게 된다. 또, 재고자산의 감소는 그 재고의 구매 및 관리 유지에 소요되는 비용이 절감되어 자금흐름과 이익에 크게 공헌하여 이익증가에 단단히 한 몫을 하게 된다. 아울러 사무절차의 간소화 및 정보공유에 의한 사무혁신으로 얻어지는 고정비인 사무비 절감은 회사 이익에 크게 공헌할 뿐만 아니라 회사의 글로벌 경쟁시대의 경쟁력 강화에도 큰 기여를 하게 된다.

4. SCM의 현황

1980년대 말 우리 나라에 물류가 유행하기 시작한 초기에는 물류의 관심영역이 주로 하역, 보관, 포장, 수송 등 창고 관리 또는 물자의 운반에 관한 것이 주된 영역이었다. 그러나 점차 그 개념이 정보기술 등의 급속한 진보와 함께 발전하여 이제는 원자재 조달에서부터 최종 제품이 고객에 이르는 전 과정 - 수주, 수요예측, 판매, 생산, 구매, 보관, 재고관리, 배송, 고객 서비스 - 의 모든 업무를 통합하여 이를 최적화하는 통합 물류 또는 공급사슬(Supply Chain, SC)이라는 개념으로 발전하고 있다. Supply Chain은 제조 산업, 서비스 산업 및 가정 등 어디에나 존재하며, Demand Chain 또는 Value Chain으로 불리우기도 하는데, 궁극적으로는 최종 소비자인 고객을 위한 가치를 생산하는 통합

된 프로세스를 의미한다. 이에 대한 국내외 현황을 구체적으로 살펴보자.

먼저 국내 현황을 보면 근래 SCM에 대한 관심이 고조되어 학계 및 기업에서도 많은 논의가 있으며, 여러 외국산 SCM 제품들이 활발한 마케팅을 전개하고 있으나, 아직 본격적으로 도입한 기업은 많지 않다. SCM을 물류관리 정도로 단편적으로 인식되고 있는 경우가 많고, 물류 시스템 개발 업체들도 많은 관심을 보이고 있지만, 진정한 SCM 시스템과는 거리가 있다. 그보다는 국내 ERP 업체들의 국산 SCM 시스템 개발이 더욱 실현 가능성이 높으나 아직은 초보적인 단계에 머무르고 있다.

특히 국제 표준에 대한 관심은 미미한 수준이다. 이런 관점에서 최근 국내 SCM의 보급과 e비즈니스 활성화를 위해 설립한 "한국 SCM 학회"의 출범은 매우 고무적이다. SCM의 범위와 필요 기술 요소를 고려할 때, 단위 기업 차원의 제품 개발이 어려운 현실에서 SCM 학회의 활동은 향후 경쟁력 있는 국산 SCM 개발의 초석이 될 것으로 기대된다.

국내에서의 SCM은 자동차, 전자 등의 대형 제조업을 중심으로 도입이 검토되고 있으며, 특히 ERP를 이미 도입한 기업들의 관심이 크다. 향후 국내 SCM 시장은 급속한 성장을 하여 2002년에는 1800억원 규모에 이를 것으로 전망되나 현재와 같은 상황에서는 ERP와 같이 기술과 적용 Know-how, 마케팅 능력이 앞선 외국산 제품이 시장을 지배할 것으로 보인다.

최근 국내 ERP 업체들을 중심으로 SCM 제품 개발이 의욕적으로 추진되고 있다. 그러나 시장 동향과 외국산 제품의 철저한 분석을 통한 국제 표준에 맞는 체계적인 설계와 알고리즘 개발이 시급한 실정이다.

한편 국외에서 SCM은 초기 물류 관리의 확장 개념으로 출발하였다. '80년대 후반 미국 의류업체의 QR(Quick Response) 시스템에서 SCM 개념이 태동한 이래, 식품가공업의 고질적 과다 재고, 반품, 고객 불만족을 해결하기 위한 ECR(Efficient Consumer Response)로 발전하며 본격적인 SCM 개념이 정착되었다. 또한, 먼저 업계 표준으로서 자리잡은 ERP의 관점에서는 초기 SCM을 협력망과 물류를 관리하는 보조적 모듈로서 인식하였다. 그러나, 단위 기업을 중심으로 한 ERP의 한계가 노출

되면서 전체 Supply chain의 최적화를 목적으로 하는 SCM은 통합 솔루션으로서 재탄생 하였고, 델컴퓨터, P&G, 월마트 등을 비롯한 선도적 기업에 적용되어 놀라운 결과를 보이며 주목받고 있다.

1996년 미국 SCC(Supply Chain Council)가 결성되어 매년 더욱 많은 유수의 연구소, 기업, 컨설팅사가 SCM 개발에 참여하고 있다. SCC는 몇 번의 개정을 거쳐 SCOR(Supply Chain Operations Reference)라는 SCM 표준 모델을 제정하였다. i2 Technologies, QAD, Manugistics, Logility 등의 전문 SCM 업체들은 물론 SAP, Oracle, Baan, PeopleSoft 등의 ERP 업체들이 이 표준 모델 하에 SCM 제품 개발에 전력을 기울이고 있다.

SCM의 핵심은, 수요 예측, 경영 기획, 조달, 생산, 물류, 판매 등 다차원적으로 전개되는 조직 간 업무 프로세스의 통합과 관리를 어떻게 실현하는가에 있다. SCM은 이러한 프로세스와 데이터 통합·관리 기술을 기반으로 EDI, 바코드, 식별코드, GPS(위성위치판독시스템) 등 다양한 정보통신 기술을 결합하여 발전하고 있다. 보다 효율적인 최적의 솔루션을 찾기 위한 다양한 방법론과 알고리즘이 새롭게 개발, 적용되고 있는 것도 SCM 발전의 중요한 요인이다.

향후 SCM은 전자상거래를 구현하는 필수적인 도구로서 지속적인 성장이 예상되며, CRM(Customer Relation Management: 고객관리시스템), ERP와 더불어 기업용 응용 소프트웨어 시장을 분점하며, 궁극적으로 SCM 중심으로 통합되어 갈 것으로 예상된다.

5. 향후 연구 방향

향후 SCM에 관한 연구는 크게 두 분야로 전개되어야 할 것으로 본다. 첫째는 실용적 적용을 위한 이론적 분야의 연구이고 둘째는 이러한 이론적 결과를 활용하여 실제 상황에서 효율적으로 구현되는 물리적 도구를 개발하는 것이다. 먼저, 이론적 분야의 향후 과제들을 살펴보자.

첫째, SCM은 현재까지 그 복잡성으로 인해 공급사슬의 주요 단계인 공급과 생산과 분배를 완전하게 통합시킨 모델은 제시된 바가 없었다. 특히 공급사슬 전 단계에 걸쳐 통합된 재고 결정을 관리

하는 방법의 연구가 요망된다. 현재까지의 연구는 단일 단계 또는 최대 2개 단계를 통합하는 재고관리에 관한 연구가 있어 왔으나 여러 실험과 실제 예를 통해 전 단계의 통합은 매우 효율적이며 비용을 절감하는 것으로 보고되고 있다.

둘째, 제한된 능력을 가진 문제의 해결도 또 다른 연구 분야이다. SCM에서의 주요 제약 조건 중에 하나가 생산 또는 분배능력에 관한 사항으로서 지금까지의 연구에서는 이러한 능력들이 고정적으로 이미 설정되었거나 제한이 없는 것으로 가정하여 모델을 세우고 문제를 해결하여 왔다. 그러나 능력을 생산 또는 분배 가용 시간으로 볼 때, 수리적 모델에서 얻어진 생산 및 분배량이 실제로 생산 및 분배되는 시간은 수리 모델에서 가정된 능력(가용시간)과는 큰 차이가 있다. 따라서 현실적인 최적의 능력을 찾아내고 그에 따른 실질적인 생산 및 분배량을 구하는 것이 필요하다.

셋째, 기존의 공급사슬을 합리적이고 효과적으로 측정할 수 있는 평가 지표가 개발되어 있지 않다. 이러한 효율측정은 공급사슬의 효율성을 측정함은 물론 새로운 공급사슬을 설계하는데 매우 중요하게 활용될 수 있다.

넷째, 공급사슬망은 매우 복잡하며 설정 상황과 제품자체, 또한 제품 생산 및 분배 환경에 따라 매우 다양하게 설계되므로 일단 어떤 제품, 어떤 상황, 어떤 구조에서는 어떠한 종류의 공급사슬이 유리하고 효율적인지에 대해 대략적인 분류를 해 줄 수 있다면 상황에 맞는 공급사슬의 설계에 시간과 시행착오를 줄일 수 있을 것이다.

마지막으로 한국 실정에 맞는 공급사슬 계획 시스템과 SCM 시뮬레이터를 개발하는 것이다. 이는 앞에서 언급한 이론적 연구를 바탕으로 한국의 제조환경과 물류 환경에 적합한 물리적 Tool을 만드는 일이라 할 수 있는데 선진 외국에서는 이미 다양한 형태의 시뮬레이터가 개발되어 활용되고 있으며 이를 통한 막대한 이익의 창출과 비용 감소에 대한 결과 보고가 이뤄지고 있다. 국내에서는 이제 겨우 외국의 기 제작된 제품을 들여와 모듈별로 우리의 상황에 맞게 적용하는 시도들이 이뤄지고 있는 형편이다. 산업체별 국내의 특성에 적합한 SCM 시스템의 개발을 위해선, ERP 업체, 물류 전문 시스템 업체 등은 SCM의 전략 방향을 설정하고 모

모델링과 적용 방법론을 연구하는 대학, 연구소 및 건설업체간의 긴밀한 협력이 필요하다.

될 것이다.

6. 결 론

SCM은 현대의 산업 및 물류 분야에서 핵심적 경쟁 전략으로 부각되고 있다. 따라서 SCM에 관한 많은 이론적 연구와 실제 적용 사례에 대한 보고가 이뤄지고 있으나 아직까지도 국내에서는 SCM에 대한 정확한 이해가 부족한 실정에 있으며 타 기법과의 혼란을 야기하고 있다. 이에 본 고에서는 SCM의 출현 배경 및 개념, 추진 목적 및 효과, 국내외 현황, 향후 연구 방향 등에 대해 논함으로써 SCM을 보다 폭 넓게 이해할 수 있는 기회를 제공하였다. 향후 SCM은 이론적 분야의 연구와 이러한 이론적 결과를 활용하여 실제 상황에서 효율적으로 구현되는 물리적 도구에 대한 개발로 발전해야 할 것이다. 이러한 SCM에 대한 연구는 주어진 환경과 여건에 따라 매우 다양하고 복합적으로 이뤄질 것이며 매우 매력적인 연구 영역이

참고문헌

1. SCM 특집, 산업공학, 2000년 9월호.
2. 후쿠시마 요시아키, SCM 경영혁명, 21세기 북스, 1999.
3. 김선민 역, 공급사슬관리, 석정, 1999.
4. Beamon, Supply Chain design and analysis: Models and methods, International Journal of Production Economics 55, 281-294, 1998.
3. Lambert, D.M., Cooper, M.C., Issues in supply chain management, Industrial Marketing Management 29, 65-83, 2000.
4. Poirier, C. Charles, Reiter, Stephen, R., Supply Chain Optimization, Berrett-Koehler, 1996.
5. Simpson, N.C., Erenguc, S., Vakharia A.J., Integrated production/distribution planning in supply chains: an invited review, European Journal of Operational Research 115, 219-236, 1999.