

첨단 기술 집약 산업에서 SCM 연구의 중요성

유 준 형

삼성전자

1. 서 론

Information technology와 인터넷의 보급은 서로 상호 작용을 통해 산업 혁명 이후 1990년대 후반부터 새로운 차원의 정보 혁명을 전 세계에 퍼지게 하였다. 대량 생산 방식에 의해 자동차와 TV 등이 제공되고 인터넷의 보편화 및 휴대폰과 같은 mobile 전산 제품의 보급을 통해 직접 방문하지 않고 더 많은 정보를 접하고 거의 실시간에 가깝게 이용 가능하게 되었다. 즉 토머스 프리드먼이 세계는 평평하다(The World is flat)라는 책에서 주장하듯이 전 세계가 더 많이 공평한 기회를 가질 수 있게 되었다.

따라서 이제 명실상부하게 중요한 것은 누가 더 경쟁력 있느냐에 따라 달라졌다. 경쟁의 한계가 확장된 절대 경쟁의 세계로 들어오게 된 것이다. 즉 지역적 한계에 의해 경쟁력이 떨어지는 제품이나 서비스를 억지로 선택해야 했지만 이제는 자유 무역의 영향으로 법적으로 그 선택에 제한이 없어지고, 인터넷의 보급으로 더 경쟁력 있는 제품이나 서비스를 발굴하는데 비용이 훨씬 더 적어졌다. 인터넷과 같은 네트워크 기술의 보편화로 인해 훨씬 저렴한 비용으로 광범위하게 펼쳐져 있는 개체들에 대한 상태를 정확하게 파악할 수 있게 되었다. 이와 더불어 바코드와 RFID는 물류의 발달과 실시간 처리(real time processing) 능력의 향상은 이를 구체화 시켜주었다.

이제 중요한 도구는 어느 정도 기업 별로 공평하게 이용 가능하게 되었기 때문에 진정으로 중요한 것은 이러한 도구들을 이용하여 어떻게 하면 경쟁력 있는 시스템을 구축하여 부가 가치를 만들어 낼 수 있는 것이다. 여기서 경쟁력 있는 시스템이란 자기 자체 조직이나 회사만의 경쟁력에만 국한되는 것은 아니다. 자신의 경쟁력은 우수하지만 주변 관련 조직의 경쟁력이 보조를 이루지 않는다면 전체적인 경쟁력은 떨어지게 된다. 이에 따라 각 조직을 통합하여 경쟁력을 고려하는 통합적인 시스템을 운영할 필요성이 제기되었다. 원재료 구매, 생산 및 유통, 판매를 포함하는 전체를 아우르는 공급망(Supply Chain)을 통합하여 관리하는 것을 공급망 관리

(Supply Chain Management, 줄여서 SCM)라 하여 관련 논문과 책들을 2000년을 전후로 하여 쏟아져 나오고 학계와 산업체에서 광범위하게 주목을 받고 있다. 여기서 Supply Chain에 대한 관리에 대해 언급하는 것은 경영학이나 산업 공학 등 기존 학문(discipline) 한 부분 만에 국한된 것을 의미하지는 않는다. 즉 기업 운영에 관여하는 전체 부분들을 어떻게 효율적으로 관리할 수 있는가는 다양한 학문 분야에서 기여가 가능하다. 그중에서도 가장 많은 관심은 이와 관련된 의사 결정 문제(decision-making problem)를 수학적 컴퓨터 활용 능력을 통해 수학적 프로그래밍 문제로 바꾸어서 그 문제를 어떻게 해결할 수 있는 것이다.

한 시스템의 기능을 최대화하는 것은 기존의 분석을 통해 최대한의 능력을 가져올 수 있게 하면 된다. 하지만 supply chain에서 다루는 것은 어느 단순한 기능 하나만을 극대화시키는 것을 의미하는 것이 아니다. 생산, 운송, 판매 각각의 개별적 성능만 극대화하는 것을 목적으로 하지 않는다. 부연해서 설명한다면 생산량을 극대화 하는데 이는 생산 자체만을 극대화하는 것이 아니라 생산 후의 물류와 그 제조된 제품을 소비하게 될 고객을 위한다는 것을 기반으로 두어야 한다. 이는 필요에 따라 제조 공정의 중간 중간에 고객의 기호나 필요성의 변화에 따라 새로운 변동이 나타날 수 있다는 것을 의미한다. 그 고정된 것이라는 것은 전체를 운영하는데 변동되어야 하는 경우가 있다. 하지만 그 변동성이라는 개념 자체가 SCM에서는 필수적으로 고려되어야 한다.

한편으로 본 논문을 통해 지적하고자 하는 바는 기존 시스템 기반의 공학적 지식이 보다 광범위한 활용을 위해 이용되어야 한다는 점이다. 기존 지식이 단순히 공정 운영이나 해석에 대한 의사 결정 모델을 구축하고 해결 하는 데서 더욱 확장되어 각 운영 주체들이 제대로 기능을 다하고 있는지에 대한 평가 및 진단의 정도를 판단하는 부분으로 확대될 수 있어야 한다. 이와 관련하여 SCM에 관련된 적용 분야는 SCM을 직접 사용하는 절차에 대한 업무 프로세스(Business process)에 대한 부분과 이를 실행으로 옮기는 시스템 적용(Information System) 부분 및 그 프로세스와 시스템을 실제

적용하는 변화 관리(Change Management)의 세 부분으로 나눌 수 있다.

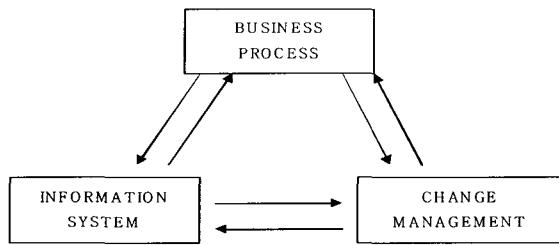


그림 1. 비즈니스 활동에 대한 구분과 상호 연계성

업무 프로세스에 대한 부분은 실제 비즈니스에 대해서 누가 무엇을 어떻게 수행하는지에 대한 역할과 시기를 (Role & Responsibility) 현재 어떻게 구성되어 있는지 현황 (AS IS)을 분석하고 바람직한 방향(TO-BE)은 무엇인지를 정의 내리고 어떻게 개선할 수 있는가에 대한 방법들을 다룬다. 기업에서는 이를 경영혁신 (Process Innovation)이나 외부 컨설팅 업체를 통해 수행한다. 자재를 구매하는 자재 부서, 생산 계획을 수립하는 계획 부서, 생산하는 제조 부서, 그 제조된 제품을 판매하는 영업 및 마케팅 부서, 그리고 이와 관련된 비용을 처리하는 경비 부서 등등으로 구분하여 각 부서별로 어떤 역할을 시간 흐름에 따라 수행하는가를 정의해 놓은 것을 말한다.

시스템 적용 부분은 정의된 업무 프로세스를 실제 수행하는 전산 시스템으로 개발하여 서로 다른 시스템 사이의 데이터 흐름 및 그 데이터들을 가공/연산하여 원하는 결과를 얻어내는 과정을 말한다. 마지막으로 변화 관리 부분은 비즈니스 프로세스와 이를 구현하는 전산 시스템의 적용 과정에서 발생하는 차이점을 찾아내고 이로 인한 문제점을 개선하여 실제적인 효과를 얻기 위한 일련의 활동들을 나타낸다.

그런데 기존 SCM에 관련된 시스템 공학적 연구들에서 관심을 가지고 있는 것은 비즈니스 프로세스 문제들이 어떻게 구성되는 것에 대해서 라기 보다는 이미 지정되어 있고 관련 전산 시스템이 구축되어 있을 때 발생하는 최적화 문제를 어떻게 해결 할 수 있는가에 대한 모델 구축과 그 모델을 풀 수 있는 최적화 방법론(solution methodology)에 국한되었다. 실제 SCM에 대한 문제를 해결하기 위해서는 위의 세 가지 이슈들을 종합적으로 고려하여 대응할 수 있어야 한다. 그런 의미에서 앞으로 많은 후속 연구가 계속 될 수 있다. 본 논문에서는 그러한 후속 연구의 필요성을 강조하고 관련된 사항들은 무엇이 있는지에 대해 관련된 사항들을 소개하고자 준비되었다. 구체적으로 본 논문은 다음과 같이 구성되었다. 첨단 제조업에서 SCM의 필요성에 대한 개론적 설명과 더불어

그 실제 예로 메모리 반도체 제조업에 관련된 SCM 이슈들에 대해 살펴보자 한다. 이를 통해 시스템 공학적 지식이 어떻게 적용될 수 있는가를 살펴보고 그 확장성에 대해 논하고자 한다.

2. 첨단산업의 예-반도체 제조산업의 특징

정보화 혁명의 성공에 첨단 기술에 기반을 둔 제품들이 크게 기여 하였고 이러한 기여로 인해 그러한 기술 관련 제품에 대한 자체 시장 또한 커지게 되었다. 하지만 첨단 기술 제품의 성공에 대해서는 Moore ([3], [4])에 의해서 지적되었듯이 기존 제품들 소위 말하는 굴뚝 산업 제품과는 다른 특성을 가지고 있다.

즉 가격 변화가 상대적으로 빠르고 한 번 신제품이 개발되어 시장에서 인정을 받기 시작하면 유사한 제품들이 경쟁사들에게서 쏟아져 나오게 된다. 따라서 이러한 시장의 경쟁력을 유지할 수 있는 지속적인 신제품 개발은 언제나 중요한 이슈다. 또한 제품 자체의 품질 불량 가능성이 매우 높기 때문에 어떻게 이를 대응할 수 있는가는 매우 중요한 문제이다. 최근 소니에 의해 만들어진 일부 노트북 배터리에 대한 불량으로 인해 자체 경쟁력 또한 많이 타격을 받은 사항[1]은 시사하는 바가 크다.

여기서 본 논문에서 새로이 강조하고 싶은 부분은 신제품을 단순히 개발하는 것만 중요한 것이 아니라 그 신제품들이 새로이 생산되기 시작하면서 이미 개발되어 생산되고 있는 제품들과 어떻게 균형을 유지하면서 생산될 수 있는 것이다. 새롭게 신제품이 생산되더라도 그 생산은 기존의 공정을 같이 이용해야 하는 경우가 많을 것이다. 소위 말하는 다품종 생산 라인으로 생산이 대응되어야 하는 경우가 발생 할 수 있다.

이러한 첨단 기술 산업에 대해서 설명하는데 반도체 제조 산업의 경우를 통하여 설명하고자 한다. 반도체 제조 산업은 첨단정보 지식 산업 사회를 가능하게 하는 중추적 역할을 하는 매우 중요한 분야이다. 따라서 전 세계적으로 많은 기업들이 주목하고 있지만 나름대로의 매우 어려운 진입 장벽이라는 도전을 해쳐가야 한다. 최근의 연구에서 국내 반도체 기업에서 1990년대 말부터 SCM에 대한 도입과 그 과정에서 얻어진 교훈들에 대하여 언급되었다 (유준형, 2006).

반도체 산업과 같은 첨단 기술 산업은 여러 가지 특징을 가지고 있지만 그 중에서 다음과 같은 중요 네 가지 특징을 생각할 수 있다 (유준형, 2006). 우선 반도체는 라이프 사이클이 짧고 제품의 시장 도입기에서 성숙기에 이르러 가격이 급락하는 특성이 있다. 그림 2에서 보여주듯이 시장에서 신

제품일 경우에는 그 가격이 매우 비싸지만 양산이 가능하여 대량 공급이 가능할 경우에는 그 가격이 급격히 감소한다.

즉 대량 공급은 기술이 보편적으로 사용될 때를 나타내며 그보다 상위 기술에 기반을 둔 제품이 개발되어 시제품으로 시장에 공급되기 때문에 기존 제품의 가치는 떨어지게 된다.

즉 제품을 초기 개발하여 시장 형성 초기부터 진입하지 못할 경우에는 시장에서 채산성을 찾기가 매우 어렵다. 이러한 극심한 가격 경쟁 속에서 우위를 지키기 위해 기술적으로 상위 단계의 더 고성능의 제품들을 규모의 경제를 맞출 수 있을 만큼의 대량 생산을 요구한다.

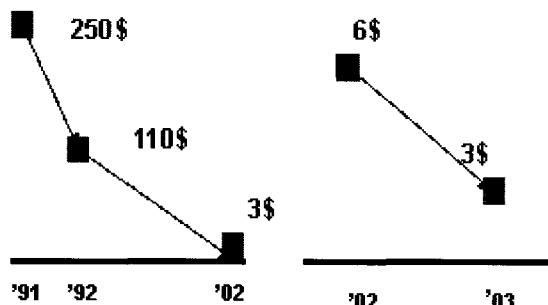


그림 2. 반도체 제품 가격 하락의 예시

두 번째로 기술혁신 속도가 빠르기 때문에 고집적화에 따른 새로운 설비로 지속적으로 교체하여야 하는 거액의 실비투자를 요구한다. 비용에 대한 상대적 규모를 파악하기 위해 다음 표 1을 살펴보자.

표 1. 건설 비용 비교.

구분	인천 공항	광주 지하철 1구간	반도체 1개 라인
공사 비용	6조 2천3백억 원	1조 443억 원	5조 추산
공사 기간	8년 4개월	8년	3년~5년
비용 창출 효과	27백만 명 이용, 170만 톤 화물 처리 가능	3천 4백억 원/연간	

한국의 새로운 관문인 인천 신공항을 건설하는데 6조 2천3백억 원[1]의 비용을 들여 8년 4개월이 걸려(1992년 11월~2001년 3월) 1700만평에 1단계가 완공되었다고 한다. 또한 한편으로 한국 한 도시의 지하철을 건설하는데 1조 443억 원의 비용이 들었다고 한다. (자료의 자세한 출처는 첨부 참조). 이렇듯 대단한 규모의 투자를 매년 지속적으로 되어야 한다.

다시 말하면 천문학적인 수준의 자본 집약적인 산업이며 그 규모가 계속적으로 증가한다. 그 투자 비용을 감안할 때 현재 전 세계적으로 규모의 경계를 이루는 업계는 그 수가 많지 않다. 반도체 산업이 가지는 특징을 이해하는 것이 그 산업에 대한 개선이나 방향 제시를 위해서 우선 중요하다.

이러한 투자를 필요로 하는 반도체 산업을 통한 기여도는 어느 정도인가를 살펴볼 필요가 있다. 국내의 대표적인 반도체 회사인 삼성전자의 실적 보고(<http://www.sec.co.kr/>)에 의하면 2006년 2/4분기 3개월 동안 매출이 4조 42백억 원으로 최근 3분기 연속 4조원 이상의 매출을 올렸다. 이는 삼성전자 전체의 31%에 해당하는 매출을 거둔 것이다. 또한 영업 이익 또한 9천 8백 억 원이다. 또한 국내의 두 번째 업체인 하이닉스 반도체의 경우(<http://www.hynix.co.kr>) 2006년 2/4분기에 매출 1조 67백억 원, 영업 이익 3871억 원을 올렸다고 하니 매우 거대한 산업규모를 가지고 있음을 알 수 있다.

세 번째로 반도체 산업은 부품 산업으로 소비자에게 접하는 최종 제품 산업의 경기에 영향을 받는다. 반도체가 사용되어지는 산업이 점점 더 다양해져서 새로운 디지털 도구의 등장으로 단 시간 안에 크게 성장하게 되고 그 성장도 급격한 경쟁의 강화로 다시 시장 자체가 포화되어 지속되지 못하게 되는 등 그 변화가 매우 심하다 (그림 3 참조). 전체 시장에서 수요와 공급의 형태는 기술의 발달은 계단식의 paradigm 형태를 띠게 된다.

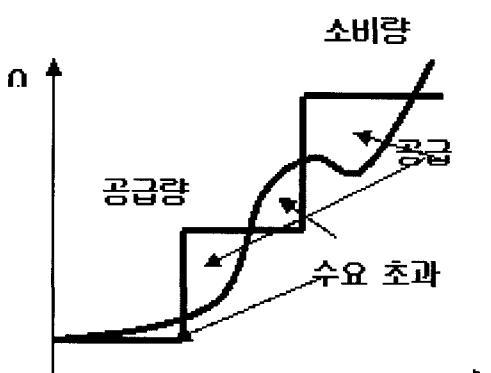


그림 3. 제품의 수요와 공급의 관계

한편 반도체 시장의 성장률은 다음 그림 4에서 보여주듯이 지속적으로 성장, 후퇴 등의 불규칙한 등락을 거치고 있다. 일반적으로 올림픽 사이클과 같이 4년 주기의 성장 및 반등 세를 가진다고 할 수도 있다. 하지만 정해진 규칙이 있기는 어렵다고 말하는 것이 더 정확한 표현일 것이다.

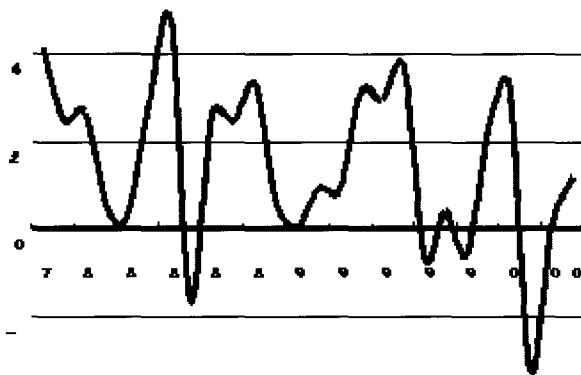


그림 4. 반도체 시장 성장률에 대한 예시

3. 반도체 제조업의 SCM 이슈들

첨단 산업이나 기존의 굴뚝 산업이나 마찬가지로 산업에서 제품을 고객에게 공급하는 것은 공통적이다. Supply Chain Management에 대한 관심은 고객에 대응을 통해 고객에게 전달하는 가치를 구체화 시킬 수 있는 방법론에 대한 절실한 필요성 때문이다. 즉 생산 및 물류에서 판매에 이르기까지 발생하는 변동을 어떻게 최대한 만족시킬 수 있을 수 있는지를 다룬다는 것이다. 이를 위해 그 공급망의 유연성(flexibility)을 높여 주고 환경 변화에 강건한 (robust) 시스템을 구축해야 할 필요성이 있다.

그러면 어떻게 유연하며 강건한 시스템을 구축할 수 있는지를 살펴봐야 한다. 우선 고객에게 현재 상태를 정확하게 알려 줄 수 있는 시스템 내의 투명성과 가시성을 줄 수 있도록 구축해야 한다. 즉 시스템 자체를 체계적으로 구조화시켜서 고객의 주문이 처음 도달하였을 때에는 그 요구 사항이 언제 맞추어 줄 수 있는지를 제시하여 줄 수 있어야 하며, 그와 동시에 다른 고객의 새로운 주문이나 기존 주문에 대한 변동 사항이 접수 되었을 경우에 현재 상태를 감안하여 어떻게 최대한의 이익을 주는 목적에 따라 현 상태를 변화 시켜 줄 수 있느냐를 결정해서 고객에게 통보 해 줄 수 있어야 한다.

이러한 목적성을 반도체 제조 산업에도 반영하기 위해서는 많은 여러 가지 이슈들을 해결해야 한다. 반도체 제조 산업의 특징들을 통해 매우 경쟁이 심한 (competitive) 부분이며 시장 자체에 큰 변동성을 가지고 있는 분야라는 것을 이전 section에서 이미 언급되었듯이 변동성이 피할 수 없는 상황에서 Supply Chain에 참여하고 있는 여러 가지 다양한 인자 (element 혹은 entity)들을 관리한다는 것은 매우 어려운 문제이다. 이 불확실성을 고려하여 최적의 효율을 보여주면서 조

업을 하여야 한다. 그런데 일단 Fabrication 단계로 투입되어 진행 중인 제품에 대해서는 수요가 변한다고 해서 바로 변환이 가능하지 않다. 따라서 공급에서의 유연성을 보유하기 어려운 상황에서 고객이 원하는 바를 만족시키는 것은 매우 중요한 도전이다

또한 실제 조업을 하다 보면 위에 정한 시간만큼 실제로 걸린다고 생각할 수는 없다. 3시간이 걸릴 수도 있고 2시간 55분이 걸릴 수도 있다. 매번 그러한 차이가 실제로는 발생할 수 있다. 물론 이 차이는 공정 조업을 반복된 안정된 공정일 경우에는 적어서 통계적으로 오차 범위 내에 발생하는 일정한 공정일 수도 있고, 신제품이나 품질 관리가 어려운 공정일 경우, 노동력이 많이 필요한 경우에는 지속적으로 바뀔 수도 있다. 실제 공정 자체가 긴 공정이라고 한다면 그 공정의 전체 완료 시간이 누적되어 전체적인 산포도를 가지고 분산될 수 있다. 극단적으로 말할 경우에 안정된 공정의 경우 표준편차가 매우 적은 정규 분포를 가지고 있는 공정성과를 가지고 있다고 할 수 있겠고, 안정되지 못하고 신제품일 경우에는 uniform distribution을 가지고 있을 수도 있다. 공정은 시간이 지나가면 갈수록 안정되어 하지만 지속적으로 제조 성능을 개선시키지 못할 경우에는 경쟁력을 상실하기 때문에 언제나 주어진 조건은 어려운 상황이 된다.

복잡한 제조 공정을 가지고 있기 때문에 조금이라도 효율을 높이기 위해서는 앞서서 시행되는 단계들이 어떤 것들이 있고 이들 다음에 어떤 공정이 실시되어야 하는지에 대한 일정이 정해져야 한다. 물론 이것은 기존의 시스템화를 통해 구축되어 있지만 여기서 현재 작업이 언제 종료될 예정이며 금일 공급될 양은 얼마나 될 것인 지와 같은 예측 값을 제공해 주어야 한다. 이 예측 값은 다음 공정에서 이에 따른 준비를 할 수 있게 해 준다. 하지만 여기서도 불확실성이 존재할 수 밖에 없어서 예측 값을 벗어나는 경우가 생기게 된다. 이 경우 예외적인 상황을 어떻게 같이 해결 할 수 있게 되는지에 대한 준비가 되어 있어야 한다.

즉 기업 운영에 있어 가능한 여러 가지 변화에 대응함에 있어 기존 생산 방식, 운영 방식에서 대다수의 매개 변수들에 대하여 변동할 수 있는 고정된 것이라 생각하였다. 하지만 SCM에서 추구하는 고객 만족과 전체 최적화라는 목적에서 그 고정된 매개 변수들이 변하여야 하는 경우가 생기게 되었다. 또한 기존의 경우 계획이 수립되고 시행되는 관리 주기가 상당히 길었다고 한다면 SCM의 효율적 운영을 위해 그 관리 주기가 짧아질 필요성이 있다.

4. 시스템 공학적 지식의 SCM 적용

시스템에 기반을 둔 업무 프로세스를 이루고 있는 기업의 경우 그 구조는 먼저 자동적으로 데이터를 접계하여 매개변수의 값을 선정하고 두 번째로 이들 값을 바탕으로 하여 현재 상황에서 가장 최적의 해를 결정하며, 세 번째로 이 해를 바탕으로 전체 시스템에 그 해(solution)를 연결하여 각각의 레벨에서 목적으로 하는 결정을 연속적으로 하게 되는 과정을 연속적으로 거치게 된다. SCM의 관점에서 이러한 업무 프로세스는 이전 연구(유준형, 2006)에서 언급되었듯이 다음의 그림 5와 같이 도식화 할 수 있다.

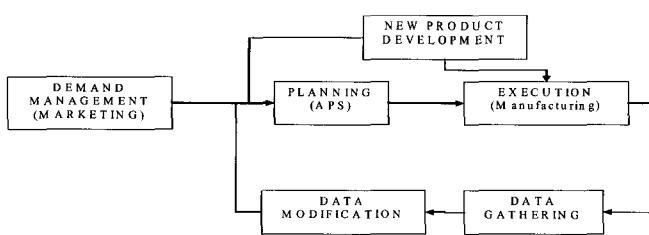


그림 5. 시스템 이용의 흐름도

위 그림에서 Supply chain에 관련된 시스템 부분으로 APS(Advanced Planning & Scheduling)라고 말하는 계획 시스템이 매우 중요하다. 개개 Supply Chain인자들을 전체적으로 효율적으로 다루기 위해서는 서로 한쪽의 결과물이 언제 얼마나 전달될 것이라는 것을 서로에게 알려줘야 한다는 것이다. 이것을 가시성(visibility)을 상대방에게 준다는 것이고 이를 위해서는 전체가 하나의 큰 계획 아래에서 운영되어야 한다는 것을 의미한다. 즉 그림 6에서 개괄적으로 보여 주듯이 서로 상대방의 결과 값에 대한 가능한 정확한 값을 통해 대해 알려 주고 이를 이용하여 자체 시스템을 운영하는데 최적의 결정을 내릴 수 있도록 한다는 것이다. 여기서 자체 시스템의 결과를 다른 시스템과 공유 하여 그 결과를 다시 한 번 점검하게 되는 closed-loop 형태를 구축하는 것이 바람직하다. 여기서 중요한 것은 이렇게 계획 설정에 관한 시스템 구성에 기반을 두어 전체 성과 분석이라는 부분도 이와 병행하여 움직여야 한다는 것이다. 즉 계획대로 각 부분이 얼마만큼 진행되었는가를 측정하고 이에 따라 실행이 제대로 되지 못한 부분이 무엇이 있는가를 분석할 필요가 있다. 하지만 현실적인 경우에는 계획 시스템과 그 시스템을 운영하는 부분에 대한 평가는 다른 여러 가지 요소들을 종합적으로 판단해야 하는 경우가 많다. 예를 들어 한 Supply Chain 생산자가 두 가지 제품을 생산하여야 한다고 가정하자. 한 제품은 쉽게 생산 할 수 있고 다른 제품은 생산하기 어렵다. 여기서 한 제품만 기존 필요량의 합보다 많이 생산하는 경우 생산 장비의 효율성은 올라가고 그 제품에 대한 만족도는 높지만 다른 제품은 만

족시킬 수 없게 된다. 따라서 그 생산자에 대한 평가는 단순히 설비 효율을 높이고 총 생산량이 많다는 것에만 집중한다기 보다는 그 Supply Chain 인자가 수행해야 하는 것을 얼마나 제대로 수행했는가를 판단할 수 있어야 한다.

시스템 내부에는 여러 가지 상황이 발생한다. 처음에 가정한 공정 상황이 실제 운영에 있어서는 애초에 예상한 값대로 언제나 일어나지는 않는다. 여러 가지 일상적 상황과 다른 경우는 언제라도 발생하기 마련이다. 애초에 예측값에 바탕을 두고 운영이 되는데 실제 구성에서 그 예측값과 발생하는 실제값 사이의 차이를 어떻게 해결하는가가 그 시스템, 나아가 그 기업의 경쟁력이 된다.

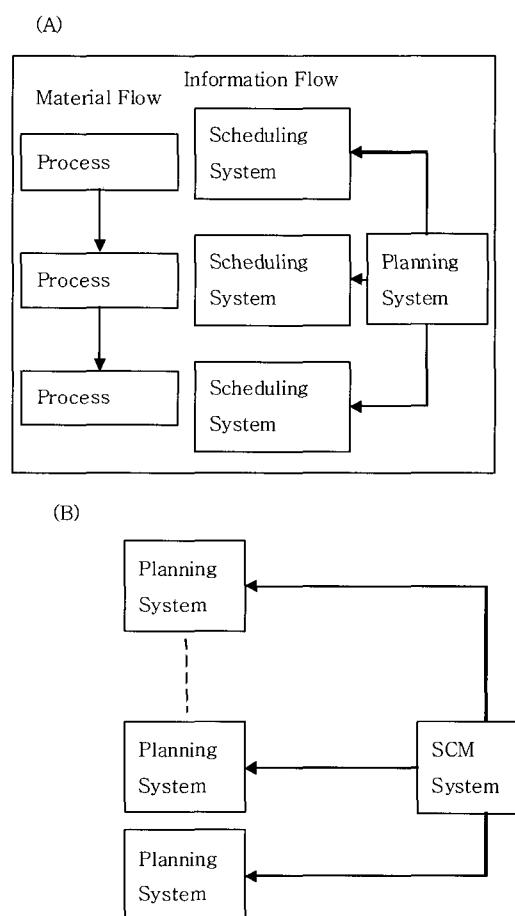


그림 6. SCM 계획 시스템의 개괄적 상호 연계성 (A) 개별 시스템, (B) 개별 시스템의 SCM 연계성

기업은 전산 시스템을 도입하므로 자동화를 기대한다. 하지만 실제로 업무를 수행하는 사람들은 새롭게 도입된 시스템을 이용하는 것을 거부감을 느끼게 된다. 그 거부감을 없애주고 꼭 사용하게 만들 수 있도록 하는 것이 실질적으로는 매우

중요하다. 또한 전산 시스템이 논리를 반영하여 최적화시켜서 결과를 얻고 이를 적용할 경우에 각 부분별로 예외적인 상황을 어떻게 극복할 수 있는지에 대한 업무 프로세스가 적립되어야 한다.

인터넷과 통신 기술의 발달로 인해 공급망 관리의 방법은 크게 향상되었다. 기존에 통신망이 발전되지 못하였을 경우에는 상상할 수 없었던 거의 실시간으로 일어나는 판매 현황을 파악할 수 있게 되었다. 중앙 집권적인 공급망 관리가 가능하게 되었다. 그러나 여전히 각 공급망 구성원들이 자신들의 성공을 위한 여유분(buffer, inventory)을 보유하려는 공급 망에서의 자신 위치에 대한 욕구 때문에 공급망 전체에 여전히 bias가 발생할 수 있다. 경쟁력 있는 Supply Chain이란 이러한 상호 충돌적인 부분을 어떻게 잘 이해 시킬 수 있는가를 다루어야 한다. 서로 경쟁 관계나 파트너쉽을 가지는 등 다양한 이익 관점을 가지고 있는 개체들을 만족시킬 수 있는 체계적이고 객관적인 방침과 의사 결정 모델이 설정되어야 한다.

5. 결 론

최근 학계와 업계에서는 모두에서 경쟁이 심해지고 이윤 규모가 줄어가는 경제 환경에서 살아남을 수 있는 방법을 찾기 위해 기업 운영을 위한 대규모의 공급 사슬망 (Supply Chain)에 대한 연구가 활발하게 시행되고 있다. 시시각각으로 신제품이 개발, 보급되는 첨단 산업에도 SCM에 대한 중요성은 무시할 수 없다. SCM에 대한 접근 방법 또한 다양하게 있을 수 있지만 시스템 공학에 기반을 두고 Supply Chain에 참석한 구성원들이 어떤 기능을 얼마나 수행해야 하는가에 대한 의사 결정을 내려 줄 수 있는 체계적이고 효과적인 의사 결정 모델 수립의 측면에서 연구 필요성에 대해 지적하였다. 실제 현실 세계에서 발생하는 문제를 해결하는데 앞으로 더욱 많은 발전 가능성을 가지고 있는데 후속 연구가 추가되어야 한다. 이를 위해 다른 학문 분야와의 연계가 이어져야 함을 다시금 강조하고 싶다.

6. 감사의 글

본 연구가 가능하게 계속적으로 좋은 조언을 주신 삼성전자 메모리 사업부의 조홍식 상무님과 이동기 부장님께 감사의 뜻을 전하고 싶습니다.

참고문헌

- [1] <http://www.donga.com/>
- [2] 광주 지하철 본부 <http://subway.gjcity.net/>
- [3] G. A. Moore, *Crossing the Chasm*, Collins; Revised Edition (2002)
- [4] G. A. Moore, *Inside the Tornado: Strategies for Developing, Leveraging, and Surviving Hypergrowth Markets*, , Collins; Reissue edition (2004)
- [5] 유준형, SCM 기업 적용에 대한 SCM에서 얻은 교훈: 공정 시스템 공학적 분석, *화학공학*, vol 44, No. 3, 265-269 (2006)

..... 저자약력



〈유 준 형〉

- 1995년 연세대학교 화학공학과 졸업.
- 2002년 Imperial College London 박사.
- 2002년~2004년 미국 Arizona State Univ. 박사후연구원.
- 2004년~현재삼성전자 반도체 총괄 메모리 사업부.
- 관심분야는 SCM (Supply Chain Management), 최적화, Planning, Scheduling, 매개변수 프로그래밍(Parametric Programming)