

# 환경 친화적인 공급 사슬 관리에 관한 연구

## A Study of Green Supply Chain Management - Theory and Practice

최 정옥  
국민대학교 경영학부  
[jwchoi@kookmin.ac.kr](mailto:jwchoi@kookmin.ac.kr)

### 초록

환경 친화적인 공급 사슬 관리에 관한 주제는 최근 기업들이 보다 적극적으로 생산성과 기업 이미지를 높이고 총비용을 절감하기 위한 목적으로 적극적인 관심을 가지게 되었다. 적극적이란 공급 사슬 전체에 걸쳐 환경 친화적인 제품을 개발하고, 효율적인 리사이클링 활동을 기업의 중요한 전략으로 하고자 하는 것이다. 본 논문에서는 이러한 환경 친화적 공급 사슬 관리의 배경, 논리적 근거, 전략 그리고 공급 사슬을 구성하고 있는 여러 요소들의 친 환경적인 대응 방법 및 시스템을 전체적인 공급 사슬 관점에서 조명하고 분석해 보고자 한다.

### 핵심 단어

환경 친화적 공급사슬관리, 환경 친화적 개발, 구매, 생산, 물류, 리사이클링, 환경법,

### 1. 서론

현대 기업 경영에 있어 환경 친화적인 경영은 필수 불가결한 것이다. 정부 또는 여러 기관에서 환경에 대한 규제를 강화하고 있고 고객들도 환경적인 측면을 기업에게 강요하고 있다. 이러한 환경 경영을 위하여 기업이 해야 할 가장 중요하고 큰 문제는 기업의 생산 제품을 구성하고 있는 전체 공급 사슬의 환경 친화적 관리인 것이다. 환경 친화적인 제품을 생산하는 것은 어느 특정 기업의 독립적인 일이 될 수 없고 공급 사슬을 구성하고 있는 모든 구성원 특히 공급업체와 생산업체가 유기적으로 연계되어야 할 것이다. 본 논문에서는 이러한 환경 친화적인 공급 사슬을 구축하기 위하여 필요한 전략 및 실행 방안을 분석하고자 한다

### 2. 환경 친화적 공급 사슬 관리

Abott (1979)는 기업이 환경문제에 관하여 사회적인 책임을 가져야 한다고 역설하였고, Gifford (1997)은 환경 경영의 가치에 관하여 연구

하였고, Bonoma (1985)는 친 환경적인 마케팅에 관하여, Carter (2001)은 환경 친화적인 구매 관리에 관하여, Gloria (1995)는 LCA (Life Cycle Assessment)에 관하여 연구하였고, Lassen(1993)은 친 환경적인 생산 시스템에 관하여 그리고 그 외에도 많은 학자들이 환경 문제에 관한 연구를 하였다. 그러나 공급 사슬 전체의 관하여 총체적인 경영 시각의 관점에서 연구의 관심을 가지고 한 결과는 아직도 미흡한 실정이다. 본 연구는 각 부분에서 이루어진 환경 문제에 관한 연구들을 기반으로 공급 사슬 전체의 측면에서 친 환경적인 경영을 연구하고자 한다.

먼저 환경 친화적인 공급 사슬이 중요한 관심을 가지게 된 배경부터 살펴 보기로 한다. 첫번째로 외부적 요인부터 분석 해 보기로 하자. 정부 기관 또는 공공 기관에서는 친 환경적인 사회를 만들기 위하여 법 또는 규제를 정하여 환경 규제를 강화하고 있다. 이러한 사안은 단지 환경에 나쁜 영향을 주는 제품을 생산하는 것을 규제하는 것 뿐만 아니라 생산에 필요한 자원의 절약, 생산 된 제품의 환경 친화적 리사이클링 등의 포괄적 의미를 포함하고 있다. 미국에서는 RCRA (The Resources Conservation and Recovery Act), CERCLA (Comprehensive Environmental Response Compensation Liability Act) 등의 환경 관련 법에 의하여 환경 친화적인 기업 또는 공공 기관의 포괄적 규제와 운영의 내용을 담고 있다. 한국에도 환경정책 기본법, 환경 분쟁 조정법, 수질, 대기, 토양 환경 법, 폐기물 및 유해 물질 처리 법 등 다양한 법률적 규제 사안들이 발생하였다.

또한 법령으로 규제하지 않더라도 최근에는 사회 단체 들의 요구 사안도 커지고 있다. 여러가지 환경 관련 단체 또는 시민 연대 들이 계속 환경에 대한 감시를 하고 있는 것이 실정이다. 또한 이러한 외부적 요인은 단지 규제나 법령에서 그치는 것이 아니라 고객의 인지와 요구에서도 나타난다. 일반적으로 고객은 환경 친화적인 기업의 제품을 그렇지 않은 기업의 제품보다 더 선호하는 것으로 나타나

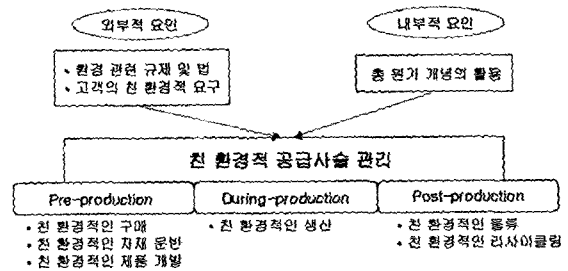
있다. 이러한 외부적 요인 뿐만 아니라 기업 내부적 요인도 환경 친화적 기업 운영을 강요하고 있다. 먼저 총원가 개념의 확산이다. 기업 경영에서 환경 요인을 무시하고 단순히 한 기능 부서의 원가 절감을 시행 하였을 경우, 궁극적으로는 총 원가를 상승시키는 결과를 야기하게 되는 것이다. 예를 들자면 가격이 싼 자재를 사용하여 제품을 생산 할 경우 제품의 원가는 낮아 지겠지만 궁극적으로 싼 자재가 추후 환경 문제를 발생 시킨다면 그러한 환경 문제에서 발생하는 비용이 초기의 싼 자재 가격보다 훨씬 더 많이 발생하게 될 수도 있다. 실제로 미국에서는 한 장난감 제조업체가 장난감에 들어가는 자재를 가격이 싼 자재를 사용하여 이익을 많이 남겼으나 그 장난감이 추후에 환경 문제를 야기시켜 고객들이 소송을 하게 되었고 결국 이 회사는 많은 환경 비용을 감당하지 못하고 파산하게 되었다. 우리나라에서 일어났던 폐물 방류 사건도 기업이 단지 공정의 정화 시설에 비용을 아끼려고 하다가 그보다 훨씬 더 큰 비용을 지출하게 된 사건이었다. 결국 기업은 단순한 부품 또는 공정의 원가 계산보다는 총 원가 (라이프 사이클 원가) 개념을 활용하여 원자재 또는 부품을 구매하여 제품을 만들고 생산하여 고객이 사용하고 폐기 처분 될 때 까지의 총 원가를 계산하고 그러한 정보를 기준으로 의사 결정을 하여야 하는 절박한 요구 사안이 대두 되기에 이르렀다. 이러한 총 원가 개념은 궁극적으로 품질과 고객만족에도 영향을 주고 환경을 무시한 경우 야기될 수 있는 기업의 경영 위험 요인을 최소화하는 데에도 공헌하고 있다. 이러한 외적, 내적 요인에 의하여 기업은 환경 친화적인 공급 사슬의 운영에 역점을 두게 되었다.

그렇다면 환경 문제에 대응하는 방식의 발전 단계를 살펴 보기로 한다. 먼저 1 단계에서는 사전적인 예방 개념이 없이 만든 후에 최소한의 규제에 대응하는 방식이다. 환경에 관련된 모든 행동과 실행을 비용으로 인지하고 최소화 하려는 단계이다. 2 단계에서는 환경 문제에 관하여 인지하게 되고 개선을 원하나 적극적이지는 않고 사후적인 환경 문제를 최소화하려는 단계이다. 이 단계에서는 환경 유해 발생물 자체의 사전적인 줄임은 없이 오염 물질 발생을 최소화 하려고 한다. 예를 들면 집진기를 설치하여 공해 먼지를 줄이는 방식을 말한다 (공해 먼지의 원인은 건드러지 않음). 3 단계에서는 친 환경적인 기업 운영이 경쟁력이

될 수 있다는 사실을 인지하고 적극적으로 환경 요인에 대처하게 되는 단계이다. 그러나 이러한 시도는 기업 내부에 국한되어서는 효과가 덜하다. 전체 공급자-생산자-유통자-심지어 고객까지 연계될 필요가 있다. 이러한 이유가 본 논문의 근거가 된다.

그렇다면 환경 친화적인 공급 사슬 운영이란 무엇인가? 환경 친화적인 공급 사슬 운영이란 공급 사슬 전체에 걸쳐서 모든 공급 사슬 운영 요소들을 환경 친화적으로 운영하는 것이다. 생산 전의 구매, 조달, 운반 및 제품 개발 활동의 친 환경화, 생산 공정의 친 환경화, 그리고 생산 후의 물류 및 고객이 제품을 사용한 후의 효율적인 리사이클링 등이 공급 사슬의 친 환경화를 구성하고 있는 것이다. 특히 이러한 공급 사슬의 친 환경화는 각자의 요소가 하나씩 독립적으로 운영되는 것이 아니라 공급 사슬이란 전체적인 시각에서 통합되고 연계되어 환경 친화적인 운영을 말한다. 아래 도표에서는 이러한 환경 친화적인 공급 사슬의 각 구성 요소들의 환경 친화적인 활동의 전략과 실행 내용을 표시하고 있다.

<도표 1: 친 환경적인 공급사슬 관리의 구성도>



### 구매의 친 환경 전략

친 환경적인 공급 사슬을 구축함에 있어서 특히 구매 부분이 비중이 가장 높은 부분이라고 언급 할 수 있다. 모든 환경 문제는 가장 이상적으로는 사전적인 예방 활동으로 이루어 져야 하는 하는데 구매 부분에서는 생산에서 야기 될 수 있는 환경 문제를 근원적으로 예방 할 수 있는 기능을 가진다. 이러한 구매 부분의 친 환경 전략은 (i) 공급업체 선정 과 평가 시 환경 요인을 중요 요소로 함 (ii) 자재의 친 환경화 (iii) 신제품 개발 시에 공급업체의 참여 및 친 환경 전략 공유, 협력 그리고 (iv) 자재 운송 시 친 환경적인 물류, 운송 시스템 운영하는 것을 기본적 전략으로 하고 있다.

공급업체를 선정하고 평가할 때 친 환경적인 내용을 평가 항목에 포함하여 공급업체가 환경적인 면에 관심이 있고 환경적인 내용을 얼마나 기업 경영에서 실행하는가 하는 업적과 능력을 말한다. 자재의 친 환경화 전략이란 크게 ① 자재의 절약 ② 환경에 악영향을 주는 자재류의 구매량 최소화 또는 단절 ③ 공급자에게 환경에 낭비적인 자재 포장 및 운송 최소화 (리사이클링, 재사용, 자재원의 변경 및 관리) 그리고 ④ 낭비의 최소화 (환경 친화적 분해 가능 자재 사용, 비독성 소각 또는 폐기 가능한 자재 사용) 등이 있다. 그리고 자재 처리에서 친 환경적 관심이 되는 사안이 바로 잉여 자재 처분이다. 이러한 잉여 자재를 친 환경적으로 처분하기 위한 프로세스는 ① 잉여 자재를 수집 - 잉여 자재를 인지하고 체계적으로 수집 ② 잉여 자재가 된 원인을 분석 - 어떤 이유에서 잉여 자재가 되었는지 원인을 분석 ③ 잉여 자재를 분류하고 나눔 - 내용, 상태, 규격 등에 의하여 잉여 자재를 분류하고 특성에 따라 나눈다 ④ 잉여 자재의 현재 가치를 인지 - 현재 잉여 자재가 가지고 있는 가치를 인지하고 분석한다 ⑤ 처분 시기와 방법을 결정 - 어떤 식으로 잉여 자재를 처분하는 것이 가장 효율적인지 분석하고 결정한다로 진행되고 잉여 자재를 환경 친화적이고 낭비를 최소화 할 수 있는 방법으로 처분하는 방법에는 (i) 기업 내부에서 다른 용도로 사용 (ii) 다른 자재와 바꿈 (iii) 타 회사에게 매도 (iv) 필요하거나 쓸만한 부품만 골라 냄 (v) 보수 작업하여 현재 가치를 높임 (vi) 양도 또는 기증 등이 있다.

#### 제품 개발의 친 환경 전략

제품 개발의 친 환경화 전략은 크게 두 가지로 나눌 수 있다. (i) 먼저 설계 단계부터 제품 분해의 용이성, 재활용성, 부품수 절감 및 조립 생산성 향상 등을 고려하여 신 제품 개발을 하는 전략이다. (ii) 두번째로는 자원의 효율적 이용을 위하여 사용되는 자재를 절약하거나 폐기물을 감소 시킬 수 있는 개발 전략이다. 제품 개발 전략은 그 제품 개발에 참여하는 공급업체와 함께 협력하여 이루어 져야 한다. 이러한 개발의 친 환경 전략에서는 전과정 평가 (LCA, Life Cycle Assessment)를 실시하여 전체 부품/자재군 중에 환경에 많은 영향을 미치는 환경인자가 무엇인지를 파악하여 개선하고 환경 부하가 큰 인자들을 친 환경적이고 환경 부하가 작은 쪽으로 개발 하는 것이다. 폐기물을 줄이고

리사이클링의 수명을 늘리기 위한 친 환경 포장재 설계 (절약된 자재 사용 + 대체 자료 + 내구성 향상)를 개발하여 사용 하는 것도 이러한 경우인 것이다.

#### 자재 운송의 친 환경 전략

미국의 OSHA (Occupational Safety and Health Act) 법에서는 환경 문제가 있는 자재의 운반 및 취급 시에는 반드시 취급자에게 그러한 위험을 알리고 적절한 대처를 하는 것을 법적으로 의무화하고 있다. 또한 MSDS (Material Safety Data Sheet)에서는 유해 화학물질 관리 체계를 체계적으로 규정하여 놓고 있다.

#### 생산의 친 환경 전략

생산에 필요한 여러가지 환경 유해 물질의 대체 및 최소화, 그리고 생산 공정에 필요한 촉매 또는 부산물이 환경에 유해 한 경우 대체재를 사용 하는 경우를 말한다. 또한 대체제가 불가능한 경우 발생 빈도와 총량을 최소화하고 세계적 규제 물질 사용 금지하는 것도 이러한 생산의 친 환경화에 포함될 수 있을 것이다. 이러한 생산 공정의 친 환경 전략은 유해물질 배출량 감소, 제조과정에서 발생하는 폐수 배출량 감소, 폐기물 발생량 감소, 유해 화학물질 배출량 감소 등을 말한다. 그리고 생산 공정에 요구되는 에너지를 아끼고 절약하며 효율성을 증대 시키는 행위도 포함된다.

#### 공급 사슬 관점에서 친 환경적인 경영

앞서 우리는 여러 요소들의 친 환경적인 전략 및 실행 사안들을 살펴 보았다. 그러나 이러한 모든 경영 요소들의 행동은 전체 공급 사슬의 운영 관점에서 통합 되어야 한다. 그러기 위하여 경영자는 다음과 같은 점을 고려 하여야 한다. (i) 환경 문제에서 발생하는 위험에 의한 공급 사슬 관리의 단절 및 효율성 저하의 방지 - 전체 공급 사슬에서 어떤 특정 영역에서 환경에 관련된 문제가 발생하면 그 영향은 전체 공급 사슬에 퍼지고 심지어 공급 사슬이 단절 될 수 있는 위험도 있다. 이러한 위험을 사전에 예방하고 가능성을 줄이기 위하여 공급 사슬은 어떻게 운용 되어야 하는 가? (ii) 친 환경적인 공급 사슬을 구축하기 위한 제조업체와 공급업체 그리고 유통업체 간의 협력 - 친 환경적인 공급 사슬을 위하여 공급업체와 제조 그리고 유통업체가 서로 협력할 영역과 내용은 어떤 것들이 있으며 어떤 방식으로 추진 할 것이다? (iii) 친 환경적인 공급 사슬의 고객

이미지 구축 - 제품과 기업 그리고 전체 공급 사슬이 고객에게 친 환경적으로 인지되기 위하여 공급 사슬을 구성하는 각각의 기업 들은 어떠한 일을 하여야 하는가? 등을 고려해야 한다.

### 친 환경적인 공급 사슬 관리 실행의 문제점

그러나 이러한 친 환경적인 공급 사슬을 운영해야 함에도 불구하고 현실적인 어려움이 있다. 먼저 부분 적정화 및 평가의 문제이다. 비록 환경 친화적인 공급 사슬 운용이 총 원가를 감소시킨다고는 하나 각 운영 부분 (예를 들자면 구매, 생산, 기술, 물류 등등)에서는 본 기능부서에 주어진 원가를 감소 시키는 것을 최우선 목표로 한다. 나중에 환경 관련 비용이 발생하더라도 당장 싼 자재를 구매한다든지 추후에 폐기 처분에 많은 노력이 들더라도 지금 급하게 생산한다든지 등등으로 각 부분의 운영 비용을 줄이고 부분적 성과를 높이는 것이 평가의 대상이 되기 때문이다. 이러한 문제는 부서의 평가 방법 자체를 총원가 개념에 입각하여 공급 사슬 전체의 영향력도 고려 해서 설정해야 하나 이러한 평가 시스템을 구축하기가 현실적으로 매우 어려운 것이다. 그리고 정확한 총원가의 산정의 어려움이다. 비록 환경 친화적 공급 사슬의 운용이 총 비용을 감소 시킨다고 하나 정확한 수리적 계산이 어렵다. 그렇기 때문에 경영의사 결정에 객관적인 기준이 되지 못하고 있는 것이다.

### 3. 결론

앞서 언급한 것처럼 과거에는 환경이란 기업이 마땅히 지불해야 하는 비용 측면으로 인지되어 소극적으로 대처하는 기업이 많았다. 그러나 최근에는 적극적이고 능동적으로 대처하는 기업이 많아지고 있다. 기업에서는 환경에 대한 투자가 결코 비용이 아니라 투자된 비용보다 더 많이 회수되는 기업 경쟁의 원천으로 인식하여 환경 문제에 관한 연구와 분석 그리고 실행을 아끼지 말아야 할 것이다. 그러나 이러한 환경 문제를 운영하기 위하여서는 하나의 기업만으로 성공하기 어렵다. 물류와 재화의 흐름이 이어지는 전체 공급 사슬이 연계되어야 한다. 공급 사슬 전체에 걸쳐서 환경 친화적인 공급 사슬을 구축한다면 그러한 공급 사슬이야말로 다른 공급 사슬과 특정 지어 경쟁력이 생길 수 있는 원천이 되는 것이다.

### 참고 문헌

- Abbott, W.F. "On the Measurement of Corporate Social Responsibility" *Academy of Management Journal*, 1979 pp 501-515
- Bonoma, T "Case Research in Marketing : Opportunities, Problems, and a Process" *Journal of Marketing Research*, 1985, pp 199-208
- Carter, C.R. "Environmental Purchasing" *International Journal of Purchasing and Materials Management*, Fall 1988, pp28-38
- Gifford, D. (1997) "The Value of Going Green", *Harvard Business Review* 75 : 1-12
- Gloria, T. "Life Cycle Assessment : A Survey of Current Implementation" *Total Quality Environmental Management*, 1995, pp 33-50
- Klassen, R.D. "The Integration of Environmental Issues into Manufacturing" *Production and Inventory Management Journal*, 1993 pp 82-88