

다중 불확실성을 갖는 공급망의 최적화

정일용, 문 일*

연세대학교

(ilmoon@yonsei.ac.kr*)

본 연구는 다중 불확실성(multi-uncertainty)을 갖는 공급망(supply chain)에 대하여 최적화 모델을 수립하고 통계적 접근에 의한 해법을 제시한다. 제품의 수요, 원료의 공급, 공정 변수, 운송비 등 공급망 최적화에서 나타나는 여러 불확실성 중에서 두 개 이상을 동시에 고려하는 경우를 다중 불확실성 문제라 하는데 하나의 불확실성만 다루는 경우에 비해 문제가 훨씬 복잡해진다. 본 연구에서는 수요 불확실성(demand uncertainty) 뿐만 아니라 원료 공급단가의 불확실성이 동시에 중요한 인자로 작용하는 공급망을 대상으로 최적화 모델을 세웠다. 대상 공정은 m 종류의 원료를 배합하여 서로 다른 n 가지의 제품을 생산하는데, 각각의 제품은 최소한의 품질을 유지하는 범위 내에서 원료의 배합 비율을 변화시킬 수 있다. 따라서 생산비용의 최소화를 목적함수로 원료의 배합 비율을 핵심 결정변수(decision variable)로 하는 최적화 문제를 생각할 수 있으며, 원료의 공급단가와 각 제품의 시장수요가 동시에 불확실한 상황에서 두 불확실성이 목적함수에 미치는 영향을 통계적 방법으로 구해낼 수 있다. 본 연구는 수요 불확실성을 위주로 하나의 불확실성만 다루는 기존의 공급망 최적화 문제가 해결하지 못하는 다중 불확실성 문제를 다뤘다는 면에서 의의를 갖는다.