

## 물류시스템에서 공급망 관리를 위한 push, pull 통제 전략의 비교

- Comparison of push and pull control strategies for supply chain  
management in physical distribution -

김태용 \*, 박재현 \*\*, 강경식 \*\*\*

### 1. 연구 배경 및 목적

21세기 세계 환경환경은 매우 흥미롭고 급속하게 변화하고, 이에 따라 기업환경도 예측 불가능하게 변화할 것으로 전망되고 있다. 글로벌화와 자유무역으로 대표되는 세계 경제환경은 강력한 힘에 의해서 새롭게 구축되었다. 즉, 기업들은 21세기의 경쟁 우위 확보를 위해서 글로벌 시장을 대상으로 공급업자와 고객을 포함하는 관련 기업들과의 연계속에서 핵심 기업활동을 수행할 수 있는 고객가치 중심적 경쟁 전략의 수행을 요구받고 있다.

글로벌 기업환경하에서 기업들이 추구해야할 핵심 전략과제는 저비용 수준에서 고객 가치를 창출하는 것이며, 이를 위한 효율적 접근방법중의 하나가 로지스틱스 관리이다. 효율적인 로지스틱스 관리가 글로벌 경쟁하에서 경쟁우위를 제공해 준다는 인식은 기업들간에 널리 확산되어 있지만, 복잡성으로 인해 그 실행에는 여전히 많은 장애요인들이 존재하고 있다.

이러한 상황 속에서 거론되고 있는 공급체인 네트워크는 밀기식 시스템과 끌기식 시스템으로 분류된다. 공급체인 네트워크는 밀기식 시스템과 끌기식 시스템으로 분류된다. 이 분류는 제조 시스템이 이런 범주로 분류된 1980년의 제조혁명으로부터 기인된 것으로 보인다. 본 연구에서는 밀기식 시스템과 끌기식 시스템의 효율성을 물류 비용 면에서 측정하고자 한다.

---

\* 명지대학교산업공학과 석사과정

\*\* 서일대학겸임교수

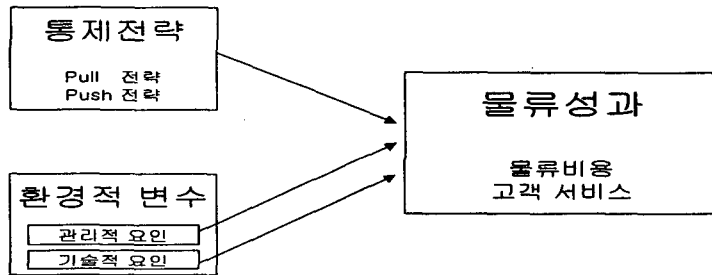
\*\*\*명지대학교 산업공학과 교수

## 2. 연구 접근

### 2.1 연구 질문

[그림 1]은 조사 질문들의 기초가 되는 조사모형을 설명한다. 다음과 같은 조사 질문들이 조사되었다.

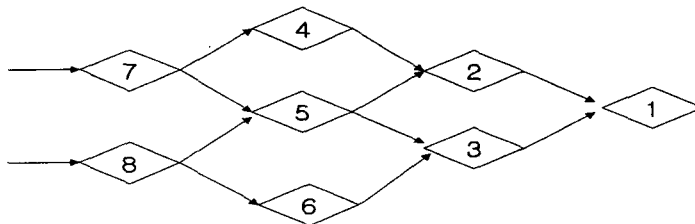
- 물류 성과는 Push 와 Pull 통제 전략에 의해 어떻게 영향이 미치는가 ?
- 통제 전략의 형태와 물류 성과의 관계는 관리적 요인 들에 의해 어떻게 조정 되는가?
- 통제 전략의 형태와 물류 성과의 관계는 기술적 요인 들에 의해 어떻게 조정 되는가?



[ 그림 1 ] 조사 모델

### 2.2 선택된 공급망

제품을 생산·판매하고 있는 P기업은 단일 공급원의 유통네트워크를 유지관리하고 있었는데, 물류개선을 위해 복수공급원의 유통네트워크를 간단히 표현하면 [그림2]와 같이 표현된다.



[그림 2] P 기업의 물류 유통 구조

### 2.3 연구 방법

본 연구의 실증분석을 위한 자료는 한국 SCM 민·관 추진위원회의 국내 공급체인관

리 시범사업 참여업체만을 조사대상으로 하여 이들 기업들의 공급체인관리 혹은 물류 부문 담당자 및 관련 부문의 전문가들을 대상으로 설문조사를 실시하여 수집하였다.

### 3. 가설

가설들을 테스트 하기 위하여 2\*3\*3 팩토리얼로 디자인된 랜던 실험이 수행되었다. 그 실험은 후에 정의 될 세가지 변수들을 포함한다.

「통제 전략의 두가지 타입, 3 수준의 기술적 요인 그리고 관리적 요인의 3 수준.」  
각각의 변수의 조합에서, 통계적인 모델은 아래에 주어진다.

$$Y_{ijk} = \mu + CS_i + FE_j + BL_k + CS_i \times CS_i + CS_i \times BL_k + FE_j \times BL_k + CS_i \times FE_j \times BL_k + e_{ijk}$$

$Y_{ijk}$  : 성과측정

$\mu$  : 전체적인 평균 효과

$CS_i$  : 통제효과 ( $i=1,0$ )

$FE_j$  : 기술적 요인의 효과

$BL_k$  : 관리적 요인의 효과

$e_{ijk}$  : 랜덤효과

H1 : 다단계 물류환경에서 Push와 Pull 공급망이 물류 비용과 고객 서비스 수준에서 동시에 비교될 때 그 둘 사이에 차이는 없다.

( $CS_i = 0$ ,  $i=0,1$  일때)

H2 : 다단계 물류환경에서 관리적 요인의 다른 수준에서, 물류비용과 고객서비스에서 동시에 비교 될 때 통제 전략에 같은 효과가 있다.

( $CS_i * FE_j = 0$ ,  $i=0,1$  그리고  $j = 0, 1, 2$  일 때 )

H3 : 다단계 물류환경에서, 기술적 요인의 다른 수준에서 물류비용과 고객서비스에서 동시에 비교 될 때 통제 전략의 같은 효과가 존재한다.

( $CS_i * BL_k = 0$ ,  $i=0,1$  그리고  $k = 0, 1, 2$  일 때 )

## 4. 변수 설정

### 4.1 통제전략

이 연구는 두 가지 타입의 통제전략 (pull and push)을 제거하기 때문에, 우리는 통제 전략 변수를 "0"은 push에서 "1"은 pull에서 사용한다.

### 4.2 기술적요인

공급체인관리의 기술적 요인은 공급체인간의 정보흐름을 가능하게 하며,경쟁우위의 기회를 제공한다. 전자문서교환(EDI), 판매시점주문(POS), 소비자즉시대응(QR)시스템등

의 정보기술의 발전과 이용은 물류비용과 고객서비스에 영향을 미치는 중요한 요인이 된다.

기술적 요인은 물류센터 운영능력, 재고관리기법, 입지선정기법, 고객지원기법, 물류 기계화 정도, 고객 반응 기법등을 포함한 24개의 항목을 사용하였으며, 기술적 요인의 활용도를 조사하기 위하여 3점 척도에 의하여 측정하였다.

( 0 : 매우 낮다, 1 : 보통 , 2= 매우 높다 )

### 4.3 관리적 요인

공급체인관리의 관리적 요인은 시스템의 실행 시에 관련되는 제반문제들과 밀접한 관련을 가지고 있다. 따라서, 공급체인관리의 도입과 활용에 있어서도 시스템의 관리적 특성을 물류성과인 물류비용과 고객서비스의 유의적인 영향을 미친다.

관리적 요인은 시스템 운영능력과 시스템 구축정도 등의 13개 항목을 사용하였으며, 3점 척도에 의하여 측정하였다.

( 0 : 매우 낮다, 1 : 보통 , 2= 매우 높다 )

### 4.4 성과 측정

물류 성과는 크게 물류 비용과 고객서비스에 의하여 측정된다. 물류 비용과 고객 서비스 사이에는 Trade-off가 이루어 지기 때문에 이 둘의 합을 이용한다.(TLC + SL)

TLC 는 총 물류비용이다. 그것은 kotler(1998)에 의하여 측정되는 방법이다. 다음 식은 그것을 계산하는 공식이다.

$$TLC = TC + FC + CC + IC + HC + PC + MC$$

(TLC : 총물류비, TC : 총운송비, FC: 집배소와 점포등의 비용, CC: 정보비(수주처리 및 송장작성 등) IC : 재고비, HC : 하역비 , MC : 물류관리비)

이 공식은 물류비가 운송과 보관에 관한 비용을 대상으로 인식하는 점에 대해 포괄적으로 전 물류활동에 대한 비용개념으로서 총물류비를 파악하고 있다. 이 개념에 의한 총물류비는 각 요소별 비용의 원천을 명시하고 있다.

SL은 주문건수 중 정시에 배송되는 정확성 정도, 고객의 주문에서부터 배달까지의 경과시간의 비율에 의해 측정되는 연속적 변수이다.