

제 2 주제 “e-Logistics의 발달과
3PL기업의
글로벌 네트워크 구축전략”

E-로지스틱스의 발달과 3PL 기업의 글로벌 네트워크 구축전략

이 헌수*

요약

본 연구는 e-logistics의 전망과 제공하는 기회 분석, e-logistics 활성화를 위한 핵심성공요인 및 물류산업에 대한 요구사항 도출, e-logistics 전략 대안 분석, 정보기술과 물류의 결합 대안 제시, 글로벌 e-logistics 네트워크 모델 제시 등을 목적으로 수행되었다.

위와 같은 연구목적을 달성하기 위해 e-logistics와 전통적인 물류와의 비교분석과 기업들과 현행 시스템에 대한 사례분석 결과가 활용되었다.

키워드: e-logistics, e-fulfillment, 3PL, 총공급망 관리

1. 연구의 배경 및 목적

커뮤니케이션 및 정보기술(IT: information technology)의 빠른 발달은 기업의 물류시스템에 있어서의 혁신적인 변화를 요구하고 있는 한편, 이러한 혁신을 수용하기 위해 필요로 되는 수단을 동시에 제공하고 있다. 인터넷, WAP(wireless application protocol) 전화, 대화형(interactive) 텔레비전 등 커뮤니케이션 기술의 발달과 XML(extensible markup language) 등 IT의 발달은, 글로벌 기업경영 및 경제교류를 뒷받침하는 국제물류 정보의 효과적인 흐름을 지원하고 있다. 또한 e-마켓플레이스(marketplace)는 다양한 물류관련 서비스 제공자와 고객 기업들간을 가상공간 속에서 연결하는 효과적인 장터의 역할을 하고 있다.

이러한 기술의 발달은 물류기업들을 위한 다양한 형태의 새로운 기회들을 제공하고 있다. 우선 전자주문처리(e-fulfillment), 소비자 직배(home delivery) 등 물류기업을 위한 새로운 시장 및 사업기회가 창출되고 있다. 둘째, 물류기업을 위한 디지털 시장의 확대는 다양한 물류기업 간의 효율적인 제휴 및 가상기업의 실현을 촉진시키며 이를 통해 새로운 거래의 기회가 증대되고 있다. 셋째, 정보통신 기술의 혁신적인 발달은 글로벌 차원에서의 효과적인 총공급망 관리(SCM: supply chain management)를 가능하게 함으로써, 제3자 물류기업과 다국적

* 한국항공대학교 항공교통물류학부 교수

제조 및 유통기업을 포함한 다양한 고객기업간의 전략적 제휴 기회를 확대시키고 있다.

특히 글로벌 차원에서의 전자 상거래의 확대는 e-fulfillment 혹은 e-logistics라는 폭발적인 성장잠재력을 지닌 시장을 창출하였으며, 많은 물류기업들이 이 새로운 시장을 이익실현 및 발전의 기회로 활용하고자 하고 있다.

따라서 본 연구는 다음과 같은 질문에 대한 답을 구하는 것을 목적으로 하여 수행되었다.

첫째, e-logistics의 전망과 제공하는 기회는 무엇인가?

둘째, e-logistics가 활성화 되기 위한 핵심성공요인은 무엇이며, 이러한 성공요인들과 관련하여 물류산업에 대해 어떤 요구를 하고 있는가?

셋째, 물류기업들이 이러한 요구조건들을 만족시키기 위해 어떠한 e-logistics전략들을 필요로 하며, 다양한 정보기술들과 전통적인 물류가 어떻게 접목되는가?

넷째, 바람직한 글로벌 e-logistics 네트워크 모델은 무엇이며, 기존의 물류 이론과 기법들이 e-logistics 네트워크 모델에 어떻게 적용되는가?

위와 같은 연구목적을 달성하기 위해 다음과 같은 연구방법이 활용되었다. 우선, e-logistics와 전통적인 물류와의 비교분석이 이루어졌다. 둘째, e-logistics 전략과 글로벌 네트워크 모델을 제시하기 위해 다양한 현행 시스템과 기업들에 대한 사례분석 결과가 활용되었다.

2. E-logistics 현황 및 전망

E-logistics는 정보통신 기술의 혁신적인 발달을 활용하여, 총공급망 구성원간의 정보 및 지식의 공유, 업무처리 및 의사결정의 동조화(synchronization) 등을 포함한 총공급망 관리 공동화(supply chain collaboration)를 추구하고, 궁극적으로 소위 인터넷 시대의 기업들과 소비자들 사이가 요구하는 수준의 신속한 대응(quick response) 및 배달(rapid delivery)을 제공하고자 하는 물류혁신 전략이다.

물류업계를 중심으로 한 일부에서는 e-logistics가 일시적인 추세인지 혹은 향후 물류의 미래에 커다란 영향을 미치는 혁신적인 개념 및 기법인지에 대해서는 확신할 수 없다는 견해가 있다(Enquist & Holmqvist, 2000; Holmqvist & Enquist, 2001). E-logistics가 물류에 있어서 단계적인 발전의 산물인지 혁신적으로 새로운 개념인지에 대해서는 논란의 여지가 있으나, 미래 물류의 발전방향을 제시하고 있다는 사실은 의심할 여지가 없는 것으로 판단된다.

전자 상거래가 핵심적인 유통경로 전략으로 등장하고 있는 오늘날 물류기업이 생존발전하기 위해서는, 개별 고객의 주문에 맞추어 최종 조립 혹은 가공된 제품과 각 고객의 요구조

건에 따라 차별화된 부가가치 물류(VAL: value-added-logistics) 서비스를 경쟁업체 보다 신속하게 제공할 수 있는 능력을 갖추어야 한다. 또한 높은 수준의 고객기대에 대한 대응, 적시적량(JIT: just-in-time)에 기반을 둔 건축 재고관리, 그리고 총비용의 감소라는 상충되는 기업의 목표를 달성하기 위해서는, 기존의 물류관련 활동들을 빠른 속도로 발전하고 있는 정보통신 기술로 대체하는 대표적인 전략인 e-logistics의 도입이 필요하다.

2.1. 전자상거래, e-logistics, 전통적 물류

전자상거래는 크게 인터넷 쇼핑으로 불리는 기업과 소비자간(B-C: business-to-consumer) 상거래와 전자조달(e-procurement)로 불리는 기업과 기업간(B-B: business-to-business) 상거래로 분류된다. 전자상거래는 단순한 새로운 기술의 도입 차원이 아니라 상거래의 전과정을 새로 정립해야 할 정도로 총공급망 관리에 있어서 혁신적인 변화를 요구하고 있으며, 따라서 전통적인 물류관리 방식으로는 효과적으로 뒷받침하는 것이 불가능하다.

전통적인 물류관리와 비교하여 e-logistics가 전혀 새로운 물류관리 활동들을 요구하는 것은 아니다. 다만 e-logistics에 있어서는 고객들의 주문이나 니즈(needs)를 만족시키는데 필요한 총 리드타임(lead time)을 최소화하여야 하는 필요성이 전통적인 물류시스템에 비해서 매우 크므로, 총공급망에 분산되어 있는 원자재 및 완제품 재고에 대한 상세한 파악(visibility)과 물류프로세스 사이클의 신속성 제고가 성공적인 실행을 위한 전제가 된다. 즉 대단히 신속하고 효율적인 고객 대응 능력을 갖춘 총공급망을 필요로 한다.

인터넷 쇼핑과 전자조달을 지원하는 e-logistics를 비교해 보면, 전자의 경우, 전통적인 물류 시설에서 이루어지는 파렛트 등 단위적재용기(ULD: unit load device) 별 선별(picking)이 아니라 날개단위의 선별이 중심이 되고, 광범위한 지역시장 혹은 전 세계를 신속한 문전배달 체계로 지원해야 하므로, 물류관리상의 많은 어려움을 초래하고 있다. 특히 물류관련 시설들의 전략적 배치와 디자인 등에 있어서 큰 변화를 요구하고 있다. 후자의 경우에도 수요예측, 계획수립, 집행을 포함한 총공급망관리의 공동화 등 혁신적인 물류관리를 요구하고 있다. 이러한 공동화, 수요 및 고객에 대한 총공급망 구성원간의 정보 공유, 인터넷 기반 추적 기능 등이 제공하는 재고에 대한 가시성(visibility)과 보다 정확한 수요예측치가 궁극적으로 인터넷 쇼핑을 위한 e-logistics의 효율성을 제고 시키는 기반이 된다.

2.2. E-logistics 시장 현황 및 전망

세계적인 전자상거래 시장의 성장은 물류산업의 성장발전에도 큰 기여를 할 것으로 기대된다. 특히 전자상거래는 많은 부분이 물류 및 고객 서비스에 대한 요구를 자체적으로 해결할 수 있는 능력이 없거나 부족한 업체들에 의해서 이루어지므로, 물류 아웃소싱(outsourcing) 및 제3자 물류(3PL)의 성장에 큰 도움이 될 것이다. 전자상거래와 관련된 물류 시장은 2000년에 US\$420억, 2004년에 US\$2,740억으로 예측되었으며, 전자상거래와 관련된 3PL 시장은 2000년과 2004년에 각각 US\$110억, US\$1,000억으로서 70% 이상의 연평균성장률(CAGR: compound annual growth rate)을 보일 것으로 예측되었다(Viswanadham & Gaonkar, 2001).

E-logistics 시장의 성장 가능성은 매우 크다고 할 수 있겠으나, 또한 예측이 어렵고, 변동이 매우 심한 불안정한 시장이다. 특히 예측치 간에 상당한 차이를 보이는 경우가 대부분이므로 예측의 신뢰성이 확보되기 어려우며, 시장의 성장 잠재성의 실현도 참여기업이 어떻게 하느냐에 따라 달라지게 된다. 따라서 많은 물류기업들이 e-logistics를 아직 그들의 핵심역량 사업으로 고려하지 않고 있다. 그러나 Emery를 비롯하여, 글로벌 물류네트워크, 국제물류 경험, 국제시장에 확립된 인지도 및 고객기반을 가지고 있는 업체들은 보다 적극적으로 참여하고 있다.

E-logistics를 통해 주로 취급되는 제품들은 초기에는 소화물 위주였으나, 점차 취급화물에 있어서의 한계가 없어져 왔으며, 오늘날에는 Business Express, Home Lane 등 소비자 직배업체들이 등장하고 있다. 특히 식료잡화 부문은 물류업체들에게 큰 사업기회를 제공하고 있는 시장이다. 왜냐하면 식료잡화 소비자 직배시장의 Webvan처럼 유통업체가 직접 물류기능을 수행하는 경우도 있으나, 대체로 e-logistics에서 요구하는 고객서비스와 비용절감에 대한 수준이, 물류에 대한 고도의 전문성과 경험이 없는 기업에 의해 만족되기 어렵기 때문이다. Webvan의 경우 5만 여 품목의 상품들이 다양한 온도유지 조건 하에서 취급되어 30분 내에 소비자 문전까지 도달하여야 하는 물류에 대한 요구수준을 자체 e-logistics 시스템이 만족시키지 못한 결과가 도산으로 까지 이어진 하나의 이유가 되었다.

따라서 3PL 업체들이 e-logistics에 있어서 중추적인 역할을 수행하고 있다. 초기에는 FedEx, UPS, Royal Mail 등 특송업체들이 e-logistics 시장을 주도하였고, 이들이 취급하기에 너무 큰 화물의 경우 대형 물류전문 기업이 맡아왔다. 오늘날 e-logistics 대상 지역의 범위가 전 세계로 확대되어 가는 추세에 있고 불확실성이 큰 시장이므로, e-logistics 과정에 참여하는 총공급망 구성원 간 및 전 세계에 걸쳐 분산 입지하고 있는 시설 및 시장 간의 격리를 극복해 줄 능력을 갖춘 다국적 3PL 기업에 대한 의존도가 점점 커지고 있다. 이들이 가지고 있는, 규모의 경제에 기반을 둔 가격경쟁력, 글로벌 물류정보 네트워크 및 총공급망관리 시스템에 기반을 둔 재고에 대한 가시성과 총공급망 내외부를 연계하는 능력 등이 e-logistics 시장에 대한 점유율을 급속히 확대해 갈 수 있는 강점이다.

또한 Cyberlogistics.com, New Wave Logistics 등 하이테크(hi-tech)에 기반을 두고 종합적인

e-logistics 서비스를 개발하여 제공하는 전문업체들이 등장하고 있으며, 이들은 단독으로 혹은 기존의 3PL 기업들과 제휴 혹은 합작 하여 시장에 참여하고 있다(e-Logistics magazine, 2001.1).

E-marketplace는 전자조달의 대표적인 수단으로 활용되고 있다. E-marketplace는 물류서비스 공급자와 수요자간의 효과적인 연계, 거래과정의 단순화 및 합리화, 다양한 공급 및 수요 관련 정보의 처리 및 제공, 경매 및 다양한 부가가치 서비스의 제공 등의 기능을 수행하는 물류관련 서비스의 윈 스톱 쇼핑 장터이다. 주로 IBM, Manugistics, i2 등 대형 IT관련 기업이나 4PL 기업 등 주도적인 역할을 하는 물류기업 혹은 물류기업 컨소시엄에 의해 운영된다. 전자조달의 경우, 물류관련 기업간의 제휴 및 총공급망 구성원 간의 효율적인 공동화에 있어서 정보의 공유가 전제 되어야 하므로, 기업내의 창고관리를 통합하는 WMS(warehouse management system)에서 웹 기반 기술을 활용하는 오픈 시스템으로 전환되고 있다.

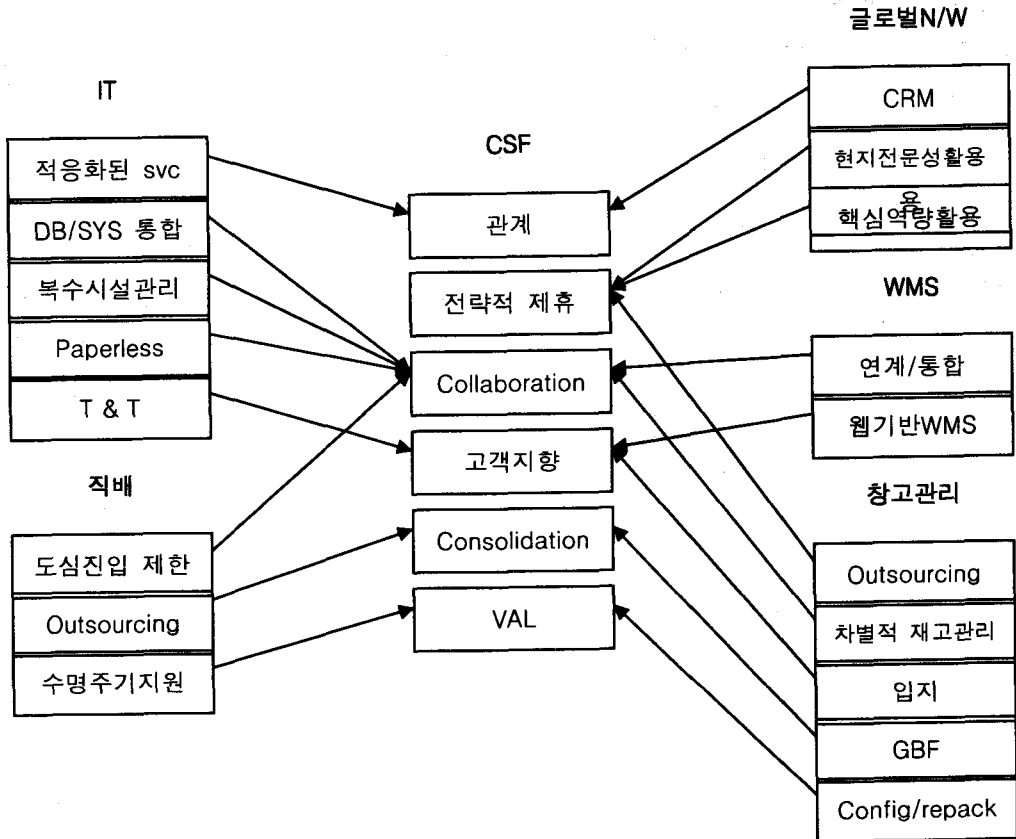
3. 핵심성공요인 및 e-logistics 전략 모델

3.1. E-logistics 핵심성공요인

전자상거래가 활성화되기 위해서는 공급자와 소비자간의 직거래, 글로벌 소싱(sourcing) 등을 통한 비용 절감 및 소비자 가치증대 효과보다 추가되는 물류비용이 크지 않도록 글로벌 e-logistics 시스템이 효과적으로 뒷받침 해주어야 한다. 효과적인 글로벌 e-logistics 시스템을 위한 핵심성공요인은 다음과 같다.

첫째, 공급업체, 제조업체, 물류업체, 유통업체 등 총공급망 구성원간의 장기적이고 긴밀한 관계를 유지함으로써, 각 구성원들이 상호 연계업무에 대해 보다 몰입하게 하고 이를 통해 만족, 신뢰, 그리고 실적의 증대 및 궁극적으로 총공급망의 경쟁력을 제고 시키는 관계관리(CRM: customer relationship management)의 개념이 e-logistics 네트워크 관리의 기본 철학이 되어야 한다.

둘째, 수요예측의 공동화, 계획수립의 동기화, 재고보충 및 제 물류활동의 공조화 등 총공급망관리의 공동화(collaboration)가 중요하다. 이를 위해서는 경쟁단위가 개별 기업에서 공급망 단위로 확대되고 있는 오늘날, 총공급망의 각 구성원들이 공동운명체라는 인식을 가지고 정보를 공유함으로써, 통합데이터환경(IDE: integrated data environment)을 구축해나가야 한다.



<그림 1> 핵심성공요인 및 e-logistics 전략

셋째, 미래 수요에 대한 예측이 불확실하고 변동이 심하므로, 각각의 핵심역량분야와 특정한 영역에 강점을 가지고 있는 업체들간의 제휴를 통해 고정비 투자를 변동비로 대체하고 투자에 관련된 위험을 최대한 회피하는 노력이 필요하다.

넷째, 재고관리, 운송 등에 있어서의 통합(consolidation)을 통해 규모의 경제 효과를 제고 시킴으로써, 많은 비용상승 요인을 가지고 있는 글로벌 e-logistics 네트워크를 효율적으로 관리하고 첨단 시설과 혁신적인 기법을 선도적으로 도입할 수 있는 경제적 타당성을 확보하여야 한다.

다섯째, 크로스도킹(cross docking), 운송 중 주문 혼합(in-transit mixing), 지연(postponement) 전략에 근거한 최종 조립 및 가공, 인터넷을 통한 추적 및 조사(tracking & tracing) 기능 등 고객들에게 새로운 가치를 창출해 주는 독창적인 부가가치 물류서비스가 지속적으로 개발되고 제공되어야 한다.

여섯째, 부가가치 e-logistics 서비스는 전자상거래업체 등 고객들의 요구조건, 경영철학, 경영전략 및 운영방식에 효과적으로 적용할 수 있게 개발되어야 하며, 이를 위해서는 서비스 개발의 초기 단계부터 고객이 적극적으로 참여하여야 한다. 글로벌 e-logistics 시스템을 구축할 경우에도, 전통적인 접근방식과는 반대로, 고객으로부터 출발하여야 하며, 고객의 요구조건에 따라 유통경로, 제공되는 서비스, 투입요소, 시설 및 장비, 사업계획의 순서로 의사결정이 이루어지는 고객중심적(customer-centric) 접근방식이 채택되어야 한다.

3.2. 직배전략

직배 서비스를 제공하는 업체들은 크게 세 유형으로 나눌 수 있다. 우선, B-C와 B-B 서비스를 모두 제공하는 특송 혹은 소화물 운송 업체로서, FedEx, UPS, Securicor 등이 이에 해당된다. 둘째, Business Express와 같은 소비자 직배(home delivery) 전문업체들은 B-C 서비스를 주로 제공하며, 보통 2-4일 배송서비스를 제공한다. 셋째, Endeva, Lane Group과 같이 고급 부가가치 서비스를 제공하는 업체들은, 예약시간 배달, 2시간이내 배달, 2인 기사 배달 등 다양한 서비스를 개발하여 제공하고 있다. 또한 배달 이외에 설치, 사용설명 등 추가적인 서비스가 제공되고 있으며, 향후 수리, 유지, 폐기 등 전체 수명주기 지원(product life cycle support)으로 확대되어 나갈 것으로 예상된다.

소비자 직배 전문업체들의 경우 배달 증명(proof of delivery)을 받아오는데 어려움을 겪고 있으나, 고급 서비스 제공업체의 경우 저녁 및 주말 배달, 지정 일시 배달 등을 활용함으로써 지정된 고객에 대한 직접배달이 이루어지고 있다.

직배에 있어서 가장 큰 제약요인은 도시 내로의 진입제한이다. 많은 대도시를 중심으로, 도심으로 진입하는 차량에 대해 세금을 부과하거나, 소수의 업체에게만 진입을 허용하는 등의 제한 조치가 시행되고 있다. 따라서 직배를 담당하는 업체간의 긴밀한 협조와 공동화가 필요하다. 또한 도시 내 물류처리의 효율성을 제고하기 위해, 자신의 차량, 가정 내 창고, 혹은 기타 여유시설을 배달 중간거점으로 활용하는 사업자를 대상으로 프랜차이즈 네트워크를 구성하는 전략도 고려해 보아야 한다.

소비자 직배의 경우, 인구가 밀집된 특정 지역을 제외하고는 규모의 경제효과를 확보하기가 쉽지않다. Webvan의 사업모델도 규모의 경제효과를 확보하여 자동화시설에 관련된 고정비용을 분산시키는데 초점에 맞춰져 있으며, 운송부문에서의 비용절감 효과는 기대하기 어렵다. 따라서 최소한 배달 부분이라도, 다른 고객들의 물량을 취급함을 통해 규모의 경제효과와 전문성을 확보하기 용이한 물류전문업체에게 맡기는 것이 바람직 했던 것으로 판단된다.

3.3. 창고관리

창고는 e-logistics의 중심시설로서, 많은 물량이 신속하게 처리되어야 하므로, 선별을 포함한 모든 주문처리과정이 정보화된 서류 없는(paperless) 업무처리가 이루어져야 한다.

3.3.1. 시장전망과 창고시설 투자전략

E-logistics 창고시장은 최근에 활성화되기 시작하였으며, 막대한 성장잠재력을 가졌으나 수요의 변동폭이 대단히 큰 불안정한 시장이다. 따라서 전략수립에 필요한 실적자료들을 충분히 가지고 있지 못한 대부분의 전자상거래 기업들은 최대한의 유연성을 확보할 수 있는 창고전략을 수립하고 있다. 창고시설 투자전략은 크게 3유형으로 분류할 수 있다.

우선, 자체의 시설을 보유하는 전략은, 시장 전망에 대해 확신을 가지고 있으며, 이에 근거한 세부적인 장기전략 및 자원 확보계획을 수립하고 있는 전자상거래 기업들이 선택할 수 있는 대안이다. 불확실성이 매우 높은 전자상거래 시장의 특성으로 보아 이러한 위치에 있는 기업들은 많지 않을 것으로 보이지만, 이러한 업체들이 가지고 있는 확신의 정도에 따라, 최소한의 고정비용과 단기 리스(lease)를 포함하는 대안에서부터 Webvan의 사례에서 볼 수 있는 것과 같은 전자상거래 전용시설을 건설하는 대안 사이의 어딘가에서 투자전략을 결정할 수 있을 것이다.

Webvan의 경우, e-logistics 전용창고, 첨단정보시스템에 대규모 투자를 하여 빠른 속도로 시장 및 규모의 경제 효과를 확대해 나가는 소위 “Get Big Fast” (GBF) 전략을 채택하였다. 이는 규모의 경제효과 및 상표전환 코스트에 근거한 선점효과가 크다는 가정을 전제한 소위 dot-com 시대의 주도적인 전략이었다. 그러나 초기에 진출한 지역 내에서의 규모의 경제효과와 선점효과 혹은 지배적 위치 확보를 하지 못한 상태에서 지역적 범위와 시설능력을 수요의 증대 속도보다 빨리 급속히 확대해 나감으로써, 수익성을 확보하지 못하고 결국 도산에 이르게 되었다.

둘째, 기존의 시설을 활용하는 대안은, 신속한 소비자 직배 서비스를 제공하기 위해 필요로 되는 자동 선별, 소화물 취급, 컨베이어의 유연한 활용 등에 제약을 초래할 가능성이 크다.

셋째, 3PL 기업 등의 영업용 창고시설을 활용할 경우, e-logistics 요구조건에 맞춘 배치와 구조(configuration)를 확보할 수 있으며, 시장의 변화에 따라 투자수준을 유연하게 조정할

수 있다. 오늘날 대부분의 전자상거래 업체들이 시장의 미래에 대한 확실한 예측을 하고 있지 못하므로, 전자상거래 시장에 참여하고 있는 대형 유통업체들도 창고시설에 대한 장기적인 투자를 망설이고 있다. 따라서 이러한 불확실성이 창고업체를 포함한 다양한 3PL 업체들에게 새로운 시장기회를 제공하고 있다.

3.3.2. 입지전략

E-logistics를 위한 창고관리는 일반적인 물류활동에 비해 훨씬 노동집약적이다. 따라서 인구밀집지역 근처에 입지하는 것이 유리하며 특히 실업률이 높아 저렴하고 안정적인 노동력의 확보가 용이한 입지가 바람직하다. 이러한 지역은 수요의 변동이 극심한 전자상거래 시장에 있어서 핵심성공요인 중의 하나인 노동시장의 유연성을 제공해 주기 때문이다. 또한 식료품처럼 부패하기 쉬운 상품들을 많이 취급하므로 소비시장 근처의 지역거점 물류센터를 활용하는 것이 바람직하며, 소형트럭 배달로 인해 많은 교통량을 유발하므로 소비시장에 너무 근접하여 입지하는 것은 지역사회와의 불편한 관계를 초래할 수 있다.

운송업체의 허브(hub)시설, 공항 등에 근접하여 입지하는 것이 중요하다. 운송업체에 근접하여 입지할수록 주문마감(cut-off)시간을 늦출 수 있으므로, 고객서비스 수준을 제고할 수 있으며, 해당 물류사이클 상의 오차도 줄일 수 있다. 특히 Amazon, CDWow와 같이 전세계 시장을 대상으로 하는 기업들은 각 지역시장별 주요 공항에 창고시설을 확보하고 있어야 한다.

3.3.3. 규모 및 디자인 전략

E-logistics 창고들은 날개단위 선별, 신속한 화물이동을 위한 다양한 형태의 컨베이어의 설치, 크로스 도킹(cross docking), 반품의 처리 등을 위해 넓은 면적을 필요로 한다. 그러나 현재 많은 소규모 업체들이 전자상거래 시장에 참여하고 있기 때문에 소규모 창고들에 대한 수요가 많다.

E-logistics 전문업체인 IForce의 사례에서 볼 수 있는 것처럼, 전자상거래 업체들은 소규모인 경우에도 대체로 재고회전율이 빠른 상품과 늦은 상품을 모두 포함하는 폭 넓은 상품구색을 갖추고 있는 경우가 많다(e-Logistics magazine, 2001.6.). 그러나 재고회전율이 달라도 동일한 스케줄에 의해 배달이 이루어져야 하므로, 제한된 창고면적을 매우 유연하게 사용해야 한다. 일부 전자상거래 업체들의 경우, 그들의 협소한 창고를 주로 고회전율 상품의 보

관과 선별 목적으로 사용하고, 공급업체의 창고를 주 보관시설로 활용하고 있다.

E-logistics 창고에 대한 특별한 요구사항을 파악하기 위해 전통적인 창고와 비교하면 다음과 같다. 우선, 각 고객별 날개 단위 선별, 고객 문전으로의 신속한 직배 및 이로 인한 소형 트럭의 빈번한 이동 등이 요구된다. 둘째, 반품회수, 생산시설로의 운송, 창고에서의 단순 수리, 재포장, 폐기 등의 기능이 추가된다. E-logistics 전문업체인 Zendor의 경우 판매된 상품의 30% 정도가 2달 이내에 반품되고 있는데(e-Logistics magazine, 2002.9.), 이는 업계의 현황을 잘 반영하고 있는 수치이다.

그러나 e-logistics 창고에 대한 요구사항을 일반화하기는 어려운데, 이는 취급 상품, 배달방식, 시장에서의 요구조건 등에 따라 달라지기 때문이다. 특히 전자상거래 전문 보관시설 및 이들에 대한 요구를 정의하는 것은 아직 이르다. 그러나 창고시설 디자인에 관련된 몇 가지 특성을 보면, 우선 날개 단위 선별이 자동화의 필요성을 높이므로 자동화를 위한 투자의 필요성과 인건비 절감효과를 비교하여 보아야 한다. 둘째, 고층랙 창고는 화물의 신속한 흐름을 저해하므로 선별 및 기타 화물처리를 위해 넓은 면적을 할애하는 단순한 구조로 디자인되어야 한다. Amazon, Webvan 등을 포함한 일부 대형 전자상거래 업체는 자동선별시설을 포함한 첨단 시설을 보유하고 있으나, 대부분의 업체들은 정보시스템에 기반을 둔 기계화 시설을 가지고 있다.

수요 예측치 및 디자인에 대한 요구사항이 명확히 확인되지 않은 상황에서 e-logistics 전용 창고에 많은 투자를 하는 것은 위험부담이 크다. Webvan은 자동화된 회전식 원형랙(carousel)과 다양한 유형의 컨베이어를 위주로 한 대단히 복잡한 첨단 창고를 디자인하였으나 회사가 운영되던 20개월 여 동안 계획했던 대로 운영하지 못했다.

3.4. 창고관리시스템

창고관리시스템(WMS: warehouse management system)은 창고관리자의 보관장소 지정, 선별지시서 작성, 재고통제, 재고파일관리 기능을 지원하며, 운송스케줄 시스템, 운송정보시스템, 배달계획시스템 등과의 연계 기능을 제공한다. 최근에는 B-B 전자상거래에서 제공되던 다양한 기능들이 B-C 거래에 까지 확대되고 있다. WMS 소프트웨어 공급업체인 LIS는 전자상거래업체의 웹사이트에 track & trace 기능을 추가함으로써, 일반 소비자들을 위한 편리한 조회서비스 제공을 가능하게 하고 있다. 기타 소프트웨어 업체로서 EXE, Manhattan Asc., CDL 등이 WMS 시장에 참여하고 있다(e-Logistics magazine, 2002.9.).

오늘날 인터넷 기술의 활용은 창고 및 총공급망 관리의 효율성을 크게 제고 시키고 있다. 많은 기업에서 경쟁적으로 도입하고 있는 전사적 자원관리계획(ERP: enterprise resource

planning) 시스템이 효율적인 정보, 재무, 인적, 물적 자원의 관리를 통해 글로벌 차원에서 분산되어 있는 각 시설 및 시스템간 업무 및 재고의 가시성을 높이고 있다. 그러나 웹 기반 WMS의 경우, 총공급망에 대한 보다 유연한 실시간 관리 기능을 제공할 수 있다.

웹 기반 WMS는 특정 지역이나 국가를 하나의 거대한 창고처럼 관리할 수 있다. 이를 위해 광역통신망(WAN: wide area network)을 활용할 수도 있으나, 사용의 편리성, 유연성, 경제성, 사용자 접근의 용이성, 이동 중 모니터링 능력 등의 측면에서 웹 기반 WMS가 우월하다. Epicor의 WMS는 공급업체로 하여금 재고수준의 모니터링과 tracking & tracing이 가능하도록 함으로써, 공급자주도 재고관리(VMI: vendor-managed inventory)와 자동재고보충(AR: automatic replenishment)을 지원하고 있다.

총공급망의 효율적 관리 및 가시성의 제고를 위해서는 WMS가 총공급망 구성원의 다양한 정보시스템, 생산 및 공급계획 시스템, 구매계획 시스템 등과 효과적으로 연계되어야 한다. LIS사의 Virtual View는 다른 회사 제품 WMS에 대한 가시성을 제공함으로써, 대체로 다양한 업체와 정보시스템들이 개입하게 되는 글로벌 e-logistics 네트워크의 관리를 지원하고 있다. 그러나 Webvan의 경우, 첨단 대규모 정보시스템을 구축하였으나, 자체에서 개발한 정보시스템과 Optum, Descartes 등에서 공급한 시스템간의 호환성 문제가 발생하는 등 운영에 있어서 많은 어려움을 겪었다.

이러한 연계 및 협력관계를 저해하는 요소로서는 총공급망 구성원간의 신뢰부족 등에 기인한 정보공유의 거부, 보안에 대한 우려, 정보의 과다한 흐름 및 이를 뒷받침할 통신 기초 시설 능력의 미비 등이 포함된다.

3.5. 정보통신 기술 활용 전략

물류는 매우 자본, 노동, 에너지 집약적인 활동들을 포함하고 있으며 이러한 생산요소를 사용하는 비용이 빠른 속도로 증대되고 있으므로, 물류비용은 기업과 국가경제의 경쟁력에 중대한 영향을 줄 정도로 지속적으로 증가하고 있다. 정보비용은 물류관련 활동 중에서 유일하게 이용 비용이 감소하고 있는 비용요소이므로, 총물류비를 절감하기 위하여 정보자원으로, 그 이용 비용이 상승하고 있는 다른 물류활동들을 대체하여야 한다.

e-logistics는 회전율과 취급요건이 상이한 수 많은 재고유지단위(SKU: stock keeping unit)들을 조달, 보관, 선별, 선적, 배달하여야 하고, 이러한 과정이 급변하는 고객의 수요 및 요구조건에 맞추어 신속히 이루어져야 하므로, 정보통신 기술의 효과적인 활용이 특히 중요하다. 즉 첨단 정보통신 기술의 발달을 활용하여, 수요예측 정확도의 제고, 물류관리 활동의 불확실성 감소, 시스템 유연성의 제고, 기계 및 설비의 효율적 이용, 재고유지 필요량의 감

소, 그리고 이에 근거한 비용절감 및 서비스 수준의 제고를 추구하여야 한다.

3.5.1. 정보통신 기술 활용 필요성과 사례

인터넷과 소프트웨어는 각각 e-logistics 커뮤니케이션 기초시설(infrastructure) 및 e-fulfillment 엔진으로 불릴 정도로, e-logistics를 위한 핵심적 역할을 하고 있다. E-logistics는 특히 다음과 같은 측면에서 정보통신 기술의 효과적인 활용을 필요로 하고 있다.

첫째, e-logistics 총공급망에 포함되어 있는 다양한 정보시스템과 데이터베이스들을 효과적으로 통합 및 연계하여야 한다. 2001년 1월 현재 미국시장에만 300여 개의 WMS 제품이 출시되어 있을 정도로(e-Logistics magazine, 2001. 1.), 운송관리시스템(TMS: transportation management system)을 포함한 e-logistics 소프트웨어는 대단히 다양하다. 따라서 이러한 시스템들을 통합하는 다양한 수단들이 강구되고 있으며, 대표적인 대안이 XML 커뮤니케이션 프로토콜(protocol)을 활용하는 것이다. 현재 UPS 등에서 XML 기반 시스템이 개발되어 제공되고 있다.

전달 메시지가 정형화되어야 하는 전자문서교환(EDI: electronic data interchange) 기반 시스템과는 달리, XML은 다양한 형식(format)의 메시지 작성을 가능하게 하며, 어떤 플랫폼(platform)에서나 읽을 수 있는 포맷을 제공하므로 특정 회사의 제품과 관련된 특정 환경에 얽매이지 않아도 된다는 강점이 있다. 그러나 메시지 형식과 관련된 자유스러움이 거래 당사자간에 혼란을 초래하는 경우를 발생시키므로, 각 산업단위로 표준을 정해야 할 필요가 있다. 이러한 표준은 EDI 표준인 EDIFACT에 기초를 두고 XML의 장점들을 최대한 반영하는 방향으로 제정되어야 한다.

둘째, 전자상거래는 글로벌 e-logistics 네트워크를 포함하는 경우가 많으므로, 지역적으로 분산되어 있는 복수 시설들간의 실시간 운영을 지원하여야 한다. 이를 위해 웹 기반 시스템의 활용이 필요하며 특히 인터넷을 통한 실시간 추적시스템이 필요하다.

셋째, 특정한 산업이나 기업의 e-logistics 요구조건에 적응화 된 소프트웨어가 제공되어야 한다. 이를 위해서는 사용 기업의 e-logistics 관리 프로세스 요구조건과 그들 자체 고객들과의 관계에 대한 철저한 이해에 바탕으로 두고, track & trace, 감사 및 시스템 감시, 실적분석, 보고서 생성 등 다양한 기능들을 적용 및 보완한 후 포함시켜야 한다.

넷째, e-logistics 소프트웨어는 총공급망 구성원간의 공동화와 가시성 제고를 효과적으로 지원하는데 필요한 제 기능들을 종합적으로 제공하여야 한다. EXE사의 Exceed eFulfillment 시스템의 경우, eFS Fulfillment suite를 통해 창고관리, 크로스 도킹, 배달, 반품관리 등 e-logistics의 전 기능을 지원하며, eFS Collaborate suite를 통해 추적 및 커뮤니케이션 연결을

지원함으로써, 총공급망 구성원 특히 최종 고객들에게까지 인터넷을 통한 실시간 재고 가시성을 제공하고 있다(e-Logistics magazine, 2001.1.).

다섯째, e-logistics를 위한 효율적인 정보처리기반(infrastructure)이 제공되어야 한다. IBM의 경우, 통합 운영소프트웨어, 하드웨어, 그리고 이들을 종합적으로 연계 운영하는 체계구축을 위한 컨설팅 기능을 제공하고 있다. ERP, 고객관계관리(CRM: customer relationship management) 등 응용프로그램까지 수직적으로 계열화된 솔루션(solution)을 제공하는 Oracle과는 달리, IBM은 i2, EXE, Manhattan Asc. 등 각 분야의 대표적 기업들과 제휴하여 소프트웨어 공급자의 상이함에 구애 받지않고 관련 응용프로그램들을 통합하는 전사 통합관리 차원의 정보시스템을 제공하고 있다.

여섯째, 문서 없는 업무처리가 효과적으로 지원되어야 한다. Dell On-line의 동아시아 지역 유통의 경우 수주 후에 원자재 조달, 조립 및 생산, 그리고 유통과정의 대부분이 4-5일 기간 내에 이루어지는 주문생산(make-to-order) 시스템을 가지고 있는 것처럼(Magretta, 1998), e-logistics는 유통 뿐 아니라 조달, 생산까지 신속대응(QR: quick response) 시스템 속에 포함시킬 수 있어야 한다. 따라서 문서 없는 업무처리를 통해, 총 물류관리 프로세스 사이클을 단축하고 오차를 최소화하는 것이 대단히 중요하다.

인터넷의 활용이 문서 없는 업무처리 환경 조성을 위해 큰 기여를 하고 있는 것은 사실이지만, 아직 많은 업무가 문서를 통해 처리되고 있다. 이는 물류산업에 속해 있는 많은 기업들의 정보화가 아직 미흡하다는 사실에 기인하는 바가 크며, 물류기업들도 이제는 화물의 중개자로서의 기능 뿐 아니라 정보의 중개자로서의 기능 확충에 많은 노력을 기울여야 한다.

미래에 대한 불확실성이 큰 e-logistics 업체에서 정보시스템을 도입할 때, 정보 인프라 구성요소 간의 모듈화 원칙, 환경의 변화에 따라 시스템을 신속히 적응 변화시키는 능력, 완전한 자동화 보다는 사람의 역할의 중요성을 인정하고 디자인에 반영시키는 접근방식으로 대표되는, 단계적(path-based) 접근방식(Upton & McAfee, 2000)을 활용하는 것이 Webvan의 접근방식처럼, 경험해 보지 못한 환경으로 전략적 도약을 하는 것 보다 바람직한 것으로 판단된다.

3.5.2. Track & Trace 시스템

최근에 인터넷이 주문추적에 보편적으로 활용되기 시작하고 있다. 이 분야에 있어서 인터넷의 활용은, 어느 정도의 컴퓨터에 의한 자동화를 바탕으로 전화로 고객들의 질의 및 요구에 응하는 콜 센터(call center)의, 인건비를 포함한 많은 비용을 절감시켜주며, 전체 주문처리과정에 있어서의 투명성을 높임으로서 고객의 신뢰를 확보할 수 있게 해 준다. 그러나 이

를 통해 고객들도 물류서비스 제공업체와 동일한 데이터에의 접근이 가능해 지므로, 물류업체 업무처리의 투명성과 효율성이 고객에 의해 정확하게 평가될 수 있다는 점을 항상 염두에 두어야 한다.

오늘날 track & trace 시스템은 더 이상 부가가치 서비스가 아닌 기본적인 핵심기능이 되었으며, 다음과 같은 측면을 고려하여 구축되고 운영되어야 한다. 첫째, 다양한 단계의 사용자들이 손쉽게 접근하고 용이하게 사용할 수 있어야 한다. 둘째, 개별 주문번호 별로 구체적인 위치 정보를 제공할 수 있는 정교한 시스템 지원이 이루어져야 한다. 셋째, 데이터를 여과 및 검증하여 업무처리와 의사결정에 관련된 신뢰할 수 있는 정보를 제공하여야 한다. 넷째, 도착예정 정보를 포함하여 미래의 예측정보를 가능한 한 정확하게 제공함으로써, 총공급망 구성원간의 공동화, 시설 및 기타 자원 활용의 효율성 제고에 기여할 수 있어야 한다. 넷째, 물류 e-marketplace의 컨소시엄 리더, 선도 물류서비스 제공기업(LLP: lead logistics service provider), 3PL 서비스 통합기업(integrator), 혹은 4PL 기업은 컨소시엄 혹은 제휴에 참여하고 있는 다른 물류기업의 업무처리와 총공급망 서비스를 통합관리 하여야 하므로, 총공급망 전체에 대한 가시성을 제공할 수 있는 track & trace 시스템이 제공되어야 한다. 다섯째, 오늘날 고객들은 자신이 필요로 하는 정보를 추적할 수 있는 것을 넘어, 필요로 되는 혹은 알아야 하는 정보가 고객의 요청이 없더라도 전자메일 등을 통해 실시간으로 제공되어 주기를 원한다.

3.6. 글로벌 e-logistics 네트워크 전략

오늘날 전자상거래 기업들의 글로벌 차원에서의 다양한 서비스 수요들을 자체의 시설 능력과 자원만으로 만족시킬 수 있는 기업은 거의 없다고 볼 수 있다. 따라서 많은 3PL 기업들이 전략적 제휴를 통해, 전자상거래 업체들이 기대하는 서비스의 범위와 지역적 범위를 만족시킬 수 있는 글로벌 e-logistics 네트워크를 구축하여 운영하고 있다. 이러한 네트워크는 제휴에 참여하는 각 업체들이 확보하고 있는, 규모의 경제, 범위의 경제, 이러한 경제효과가 제공하는 타당성에 근거하여 도입된 첨단 시설과 혁신적 관리기법, 각 분야별로 축적된 전문성 및 경험 등을 활용하여 고객들에게 비용과 고객서비스의 최적 조합을 제공하고 있다.

3.6.1. 글로벌 e-logistics 네트워크 전략 사례

Circle이 3PL 서비스의 하나로서 제공하고 있는, 국제적으로 분산 입지하고 있는 생산시설에 대한 조달물류(inbound logistics)관련 B-B e-logistics 서비스의 경우, 일부지역은 자체 시설

을 이용하고 있으나 다양한 제휴 혹은 인수 업체의 시설과 서비스를 활용하고 있다. 우선 싱가포르를 거점으로 하는 Concord를 합병함으로써 그들의, 고기술(hi-tech) 제품들과 동아시아 시장에 대해 가지고 있는, 전문성을 활용하고 있다. 둘째, 프랑스의 육상운송 전문업체인 Maurier와 합작법인을 설립하여, 그들이 현지 시장에서 보유하고 있는 시설과 인지도 그리고 해상 포워딩(forwarding) 능력을 Circle의 항공운송 및 포워딩 능력, 글로벌 네트워크 결합하였다.

Schenker AG의 경우, Schenker BTL, IFT, Logistics, 그리고 제휴회사와 고객들을 연결함을 통해 뛰어난 글로벌 e-logistics 네트워크를 운영하고 있다(Global Logistics & Supply Chain Strategies, 2000.5.). TL(truckload) 및 LTL(less-than-truckload) 네트워크를 운영하는 BTL, 항공 및 해상 운송회사, 포워딩 회사와의 제휴업무를 담당하는 IFT(International Forwarding & Transportation), 표준화된 물류서비스 플랫폼을 제공하는 Logistics, 그리고 고객과의 연계 및 제휴를 통해 글로벌 e-logistics 네트워크를 위한 효율적인 총공급망 관리 서비스를 제공하고 있다.

3.6.2. 글로벌 e-logistics 네트워크 제휴전략

오늘날의 경쟁이 기업간에서 총공급망 차원으로 확대되고 있으므로, 얼마나 경쟁력 있는 e-logistics 네트워크에 포함되어 있는 지가 각 구성원들의 경쟁력을 좌우하게 된다. 따라서 서로의 핵심역량 부문을 공유함을 통해 시너지 효과를 창출할 수 있는 제휴업체를 선택하여 CRM에 근거한 장기적이고 긴밀한 관계를 유지해 나가는 것이 중요하다.

제휴업체의 선정에 있어서, Circle은 일관성 및 신뢰성 측면에서의 서비스 품질, 제휴업체 운영시스템간의 호환성 및 조화의 수준 등을 중요한 기준으로 삼고 있으며, Schenker의 경우, 각 운송수단을 담당하는 사업부 별로 고객의 기대와 운영 특성에 따라 수립된 별도의 선정기준을 가지고 있다. 항공운송 관련 업체의 경우 익일정시배달 능력, 해상운송 관련 업체의 경우 신뢰도가 가장 중요한 기준으로 고려되고 있다(Global Logistics & Supply Chain Strategies, 2000.5.). UPS의 선정기준은 재정적 안정도, 시장에서의 지위, 글로벌 정보네트워크 등을 포함하고 있다.

여러 3PL 기업들의 사례, e-logistics 핵심성공요인, 글로벌 e-logistics 활동부문별 핵심 요구 사항 등에 근거해 볼 때, 다음과 같은 기준들을 중심으로 하여, 취급하는 상품, 시장, 제휴의 성격에 따라 조정된 선정기준을 활용하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

우선, 잠재 제휴업체들이 제공하는 서비스의 품질이 중요하다. E-logistics 프로세스 사이클의 평균시간 및 시간의 일관성, 완전히 충족된 주문의 비율, 배달의 정확도 및 손상율, 주문

처리 정보 제공능력, 문제 발생시 해결능력 등 특별히 최종 고객이 중요하게 고려하는 측면들을 중심으로 가능한 한 세부적인 요소별로 측정 혹은 평가하여야 한다.

둘째, 제휴가 이루어질 기업간에, 목표, 전략방향, 제휴의 동기, 조직 문화, 업무처리 방식, 정보시스템 등에 있어서의 조화와 호환성이 중요하다.

셋째, 요구되는 수준의 서비스를 지속적으로 제공할 수 있고, 연구개발, 첨단 시설 도입 등을 위해 필요로 되는 투자를 지속할 수 있는 재정적 능력 및 안정성이 고려되어야 한다.

넷째, e-logistics는 비용상승 요인은 크나 마진(margin)은 전통적인 물류서비스에 비해 크게 차이가 나지 않는다. 따라서 전자상거래 업체가 요구하는 높은 수준의 서비스를 저렴한 비용으로 제공할 수 있는 가격 경쟁력 확보여부가 중요한 선정기준이 된다. Webvan의 경우 다양한 상품을 여러 온도유지 조건에 따라 취급하여야 함에도 불구하고 1%-1.5%의 마진 밖에 확보할 수 없으므로 대단히 효율적인 물류시스템의 지원이 수익성 확보를 위해 절대적이라고 할 수 있다(McAfee, 2002).

다섯째, 잠재 제휴업체 정보시스템의 통제 및 연결 능력, 웹 기반 track & trace 능력 등이 평가되어야 한다.

여섯째, 구체적인 실적평가에 응하며, 총공급망 경쟁력 및 효율성 제고를 위해 적극적으로 기여하겠다는 의지가 장기적인 제휴관계의 유지 및 시너지 효과 창출을 위해서 중요하다.

효과적인 e-logistics 네트워크를 위한 총공급망 제휴가 이루어지고 지속적으로 유지되기 위해서는 다음과 같은 요인들이 만족되어야 한다.

첫째, 제휴업체가 각각의 핵심역량분야 혹은 강점을 가지고 있으며, 이들을 공유하는 윈-윈(win-win) 제휴관계가 구축되어야 한다. 각 제휴참여 업체가 공동운명체라는 인식 하에 총공급망의 경쟁력 제고를 위해 협조하겠다는 공감대가 형성되어야 한다.

둘째, 각각의 제휴업무에 대한 평가기준 및 실적평가에 따른 보상 및 벌금 기준 등이 명확하게 규정되어야 한다. UPS와 Circle의 경우 지연배달, 클레임 발생을 포함한 다양한 고객서비스 기준별 엄격한 평가기준과 보상기준을 계약에 명시해 놓고 있다. 그 밖에 제휴 협력 과정에서 발생할 것으로 예상되는 문제점들을 사전에 파악하고 해결 방안을 제휴계약에 명시해 놓음으로써 90%이상의 잠재 문제들을 해결할 수 있다.

셋째, 제휴업체와의 효과적인 업무협력을 위해 필요한 경우, 해당 제휴업무 전용 첨단시설, 정보시스템, 인재 확보 등을 위한 투자가 이루어져야 한다. 물론 이러한 투자가 가능하기 위해서는 장기 제휴계약이 전제가 된다.

넷째, 제휴업체 간에 수요, 주문, 재고, 공급계획, 생산계획, 현행 문제 등에 대한 정보가 실시간 기준으로 혹은 사전에 공유되어야 하며, 이를 위해서는 업체간의 신뢰 확보가 우선

되어야 한다.

다섯째, 제휴업체 간의 양식과 업무처리 및 의사결정 과정이 표준화 및 체계화되고, 책임 소재 및 보고체계가 명확히 수립되어야 한다.

여섯째, 효과적인 CRM을 통하여 글로벌 e-logistics 네트워크에 참여하는 모든 업체들이 총공급망 관련 업무에 몰입하도록 하고, 이로부터 신뢰, 만족, 그리고 총공급망의 경쟁력을 제고시켜나가야 한다.

4. 결론

전자 상거래가 핵심적인 유통경로 전략으로 등장하고 있는 오늘날 기존의 물류관련 활동들을, 빠른 속도로 발전하고 있는 정보통신 기술로 대체하는 대표적인 전략인 e-logistics의 도입이 필요하다. 또한 e-logistics 대상 지역의 범위가 전 세계로 확대되어 가는 추세에 있고 불확실성이 큰 시장이므로, 총공급망 구성원 간 및 시설 및 시장 간의 격리를 극복해 줄 능력을 갖춘 다국적 3PL 기업에 대한 의존도가 점점 커지고 있다.

효과적인 글로벌 e-logistics 시스템을 위한 핵심성공요인으로는, CRM, 총공급망관리의 공동화, 통합데이터환경의 구축, 전략적 제휴의 확대, 물류활동의 통합, 부가가치 물류서비스의 지속적인 개발, 고객중심적 접근방식의 채택 등이 제시되었다.

창고를 포함한 시설투자전략으로서 “Get Big Fast” (GBF) 전략을 채택하는 것은 위험부담이 크므로, 초기에 진출한 지역 내에서 규모의 경제효과와 지배적 위치를 확보하고 향후 지역적 범위를 확대해 나가는 단계적 접근방식이 바람직하다. 수요 예측치 및 디자인에 대한 요구사항이 명확히 확인되지 않은 상황에서 e-logistics 전용 창고에 많은 투자를 하는 것은 위험부담이 크며, 정보시스템에 기반을 둔 기계화 시설을 가진 창고 정도면 일반적으로 충분할 것으로 판단된다.

IT 활용전략과 관련하여, 총공급망의 다양한 정보시스템 및 데이터베이스와의 통합, 복수 시설들간의 실시간 운영 지원, 특정 산업이나 기업의 e-logistics 요구조건에 적응화 된 소프트웨어의 제공, 총공급망 구성원 특히 최종 고객에 대한 실시간 재고 가시성 제공, 문서 없는 업무처리 지원, 신속대응 시스템 지원, track & trace 기능 등이 제공되어야 한다.

제휴업체의 선정기준으로서, 서비스의 품질, 제휴 기업간 목표, 업무처리 방식, 정보시스템 등에 있어서의 조화, 재정적 안정성, 가격 경쟁력, 정보시스템 능력 등이 제시되었다. 효과적인 e-logistics 네트워크를 위한 총공급망 제휴를 위해서는, 제휴업체 간 윈-윈 관계 구축, 제휴업무에 대한 평가기준 및 실적평가에 따른 보상 및 벌금 기준 명확화, 해당 제휴업무

전용 첨단시설 등을 위한 투자, 정보의 공유, 표준화, CRM 등이 전제되어야 한다.

참고문헌

- Enquist, H. & M. Holmqvist 2000, Enterprise wide development A survey of critical factors for coordinated development in complex organizations: what development managers consider, IRIS 34, Uddevalla, Sweden.
- Holmqvist, M. & H. Enquist 2001, It Is not New vs Old, yet real e-Logistics: A case study which points out incremental evolution, 1st Nordic Workshop on Electronic Commerce, Halmstad, Sweden.
- Magretta, J., 1998, The Power of Virtual Integration: An Interview with Dell Computer 's Michael Dell, Harvard Business Review, March-April, 1998, pp.73-84.
- McAfee, A. 2002, Webvan, Harvard Business School, 9-602-037, Boston, MA.
- Upton, D.M. & A.P. McAfee 2000, A path-based approach to information technology in manufacturing, International Journal of Technology Management, 20(3): 354.
- Viswanadham, N. & R. Gaonkar 2001, E-Logistics: Trend and Opportunities, E-Logistics Research, The Logistics Institute Asia Pacific, Singapore.