

중소기업형 생산물류정보시스템 구축에 관한 연구

- A Study on Construction of Production Logistics Information System in the Small Business -

양 광 모 *

Yang Kwang Mo

박 진 홍 *

Park Jin Hong

강 경 식 **

Kang Kyong Sik

Abstract

In this regard, the newly focused logistics information system makes reducing the expenses of whole logistic available by cutting down the expenses of materials, transportation and stock and also, it allows the company to cut down the procurement expense through the reduced lead-time and rationalize producing plans by eliminating the uncertain orders and fluctuation in procurement. It further more optimizes the efficiency of over all productions by meeting the dead line for delivery to the customers. In the recent environment of globalization where fierce competitions exist between manufacturers, logistics plays important role in the strategies of companies, and managements of companies try their best efforts in establishing the strategy to accomplish the innovative relationship between supply chain channels. Therefore, in this study, we try to suggest the model of consolidated logistics system that is integrated logistics information system with suggesting the better way of logistics and comparative analysis with logistics system to resolve the difficulties numbers of companies face after realizing what logistics information system is in Korea.

Key-word : logistics information system, reengineering, APS(Advanced Planning & Scheduling)

* 명지대학교 산업공학과 박사과정

** 명지대학교 산업공학과 교수

1. 서론

제조 기업이 물류관리시스템에 관심을 갖는 이유는 효율적인 관리 시스템을 채택함으로써 물류관리 과정을 통제하여 경쟁우위를 획득하는 데 있다. 이러한 관리 시스템에서 기업들이 획득하고자 하는 경쟁우위는 좋은 품질(Quality) 유지, 비용(Cost)의 절감과 빠른 납기(Delivery) 등을 들 수 있으며 이러한 경쟁우위는 제품의 처리시간(Cycle time)과 관련을 갖고 있다[2, 3, 6]. 단위당 처리시간을 단축하게 되면 완제품의 고객까지의 운송과정에서 머무는 시간을 감소시키는 결과를 가져와 제품의 변질 또는 부패로 인한 불량품 감소를 가져오기 때문에 제품의 품질의 향상은 물론 비용을 감소시키는 결과를 갖음은 물론 처리시간의 단축으로 인하여 재고의 회전을 또한 증대시킬 수 있다. 따라서 본 연구에서는 물류관리에서의 우리나라 정보시스템의 현재를 파악하고, 이에 대한 문제점 분석은 물론 나타난 문제점들을 해결하기 위해 기존에 실행되고 있는 시스템과의 비교분석을 통하여 물류정보시스템을 통한 물류관리의 개선방향을 제시하고, 현재 가장 대두가 되고 있는 물류 통합시스템(Integrated logistics information system)을 제시하는 것을 목적으로 하고 있다.

2. 국내 중소기업의 물류정보 시스템의 개념과 문제점

2.1 중소 제조업에서의 물류정보

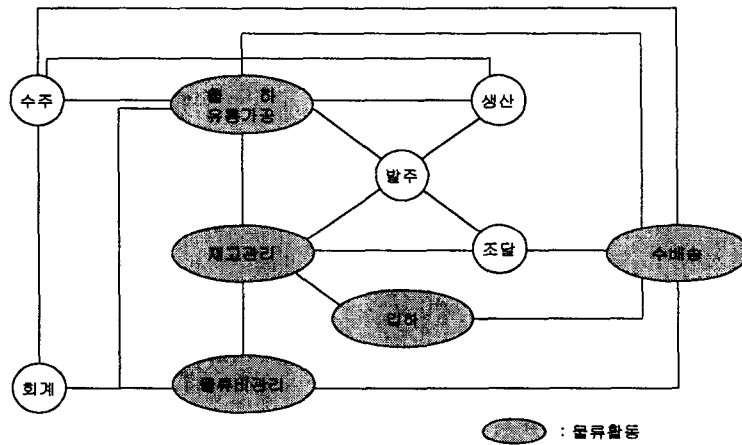
제조업의 경우는 원재료를 조달하여 제품을 생산하고 이것을 판매하는 이익을 얻는 활동이다. 이러한 각 단계에 있어서 사람, 제품, 돈에 관한 활동이 전개된다. 물품에 관한 활동인 생산활동 등의 결과가 각 단계에서 물류가 발생한다.

이러한 물류활동을 지원하는 것이 물류정보시스템이다. 기업의 모든 활동과 넓은 관계를 갖는다. 즉, 물류정보시스템은 물류활동에 관계하는 정보를 활용해서 물류의 모든 기능의 원활화와 효율화를 도모하기 위해서 이러한 정보의 전달과 처리를 정확하고 신속하게 행하기 위한 시스템이다. 물류정보에서 물류활동에 수반해서 발생하는 정보와 물류활동 이외에서 발생하여 물류에 영향을 주는 정보가 있고 이러한 물류정보와 기업의 모든 활동과의 관계는 [그림 2.1]과 같다.

따라서 중소기업에서의 물류정보시스템도 물류 이외의 활동과 밀접하게 관계하고 있기 때문에 물류활동만을 대상으로 하는 합리화가 아니고 생산활동도 포함한 유통활동으로서의 합리화 등 관계하는 모든 공급사슬 활동과 일체가 된 합리화를 고려해서 시스템을 추진하는 것이 중요하다[1, 5].

2.2 물류정보 시스템의 목적과 물류서비스

물류정보시스템의 설계에 대해서는 일반적으로 ① 고객서비스의 향상, ② 물류코스트의 저감 시스템의 주목적으로 한다. 이 2가지는 서로 대립하는 요소이다. 말하자면 트레이드 오프(Trade off)의 관계이다. 고객서비스에는 본래 상류서비스 요소와 물류서비스 요소가 포함되어 있다. 물론 서로 밀접하게 관련되는 부분도 많다. 그런 이유로 트레이드 오프가 문제가 되는 셈이지만 상류서비스의 사례로서 예를 들면 판매하는 상품라인의 상품구색 갖추는 것과 고객 등급별의 가격체계의 설정과 판매상품 정보의 제공, 기타 각종 판촉 수단 등을 세어낼 수 있지만 이것은 어느 것이나 본래는 마케팅 그 자체에 관계되는 서비스 제공수단이다.



[그림 2.1] 기업의 모든 활동과 물류정보

물류서비스의 양 요소를 포함하여 관련하여 구분하기가 어려운 것도 있지만 여기에서는 순수하게 상류 혹은 마케팅 서비스라고 생각되는 범주의 고객 서비스를 제외하여 그 이외는 물류에 관계가 있는 어떤 서비스 요소로서 다루어진다.

판매물류는 상류에 있어서 수주계약(구두 또는 문서)라는 계시에 의해서 시작하는 물품의 움직임으로 당연히 수주내용을 정확하게 파악하는 데서 시작하여 주문자의 지정하는 장소에 정확하게 배달하는 시점까지를 말한다.

이 과정에서 물품이 취급상 서비스는 다시 구분하면

- ① 상품(주문을 충족하는 양과 질을 확보 제공될 것인지)
- ② 시간(고객의 요구 내지 기대하는 시간내로 처리될 것인지)
- ③ 장소(지정장소에 바르게 보내서 건네줄 수 있을는지)

로 집약할 수가 있다.

이것은 거리와 시간의 격차를 초월해서 효용을 제공한다는 물류의 특징 그대로 표현하고 있다고 할 수 있다[1, 5].

2.3 물류 정보시스템의 문제점

매일 변화하는 고객의 요구를 수용하며 고객 만족도를 최대화하기 위해서는 생산현장의 일정수립과 그 통제는 상황을 즉각적으로 판단하여 실행해야만 한다. 기계 고장 등 생산현장의 혼란을 최소화하는 것도 중요하지만 그 혼란을 완충하는 능력확보가 우선되어야 한다. 이와 같은 제조업의 정책적인 면에서 현장의 일상적인 면까지 수용하여 계획을 실행하고, 통제하여 고객의 요구를 충족시키기 위해 APS(Advanced Planning & Scheduling) 시스템이 필요하다. 이러한 APS시스템은 모든(원자재, WIP, 완성품) 재고를 최대한 줄이고, 계획수립·구매·생산·출하 등 업무처리 소요시간을 단축시키며, 집중적이며 지속적인 개선을 실현할 수 있다는 효과를 준다. 통신을 위한 Network를 구성하여 LAN 상에서 운영하면, 정보의 공유가 간단히 이루어진다. APS에는 기존의 ERP 시스템과의 연결을 위한 인터페이스 모듈이 갖추어져 있는 경우가 대부분이다. APS는 영업부서의 활동을 지원해서 고객이 요구하는 납기에 맞추어 생산이 가능한지, 고객과 상담하는 자리에서 인터넷을 통해 시뮬레이션해서, 그 결과를 고객에게 제시한다. 소위 Web-enabled 시스템이다. 또 이와 같은 시뮬레이션 기능을 what-if 기능이라고 한다. 말하자면, 고객과의 정보 공유가 실시간으로 이루어질 것이다. 현재 시행되고 있는 물류 정보화의 문제점을 들면 다음과 같이 세 가지로 나타낼 수 있다[9, 10].

2.3.1 물류 정보화의 문제점

국내 물류업계의 경우, 최근 전자상거래 확산 등의 영향으로 인터넷을 기반으로 하는 물류 정보화의 추진이 확대되고 있다. 그러나, 일부 대형업체를 제외하고는 인터넷 홈페이지를 홍보수단의 기능으로 활용하는 정도에 그치고 있는 경우가 많아 물류업계 전반적으로 물류 정보화의 수준은 저조한 상태이다. 제조업체나 유통업체의 경우는 물류업체에 비해 물류정보화 수준이 다소 앞서있는 것으로 평가되고 있지만, 이는 어디까지나 대기업에 국한된 것이며 상당수 중소기업의 경우는 물류업체와 마찬가지로 정보화 수준이 낮은 편이다. 특히 국내 유통업의 경우는 바코드의 미활용, 물류, 유통 EDI의 미흡 등에 따른 물류 정보의 단절 현상 때문에 다빈도 소규모 배송에 따른 물류비 증가, 재고를 줄일 수 있는 적기 배송 미흡 등의 비효율이 초래되고 있다.

2.3.2 물류정보시스템간 연계성 부족

국내 물류정보 시스템이 지닌 또 하나의 문제는 부문별 물류정보화가 추진되고는 있으나, 아직 제공 가능한 서비스가 부족하며, 관련 정보망간 연계가 미흡하여 이용자의 사용 불편을 초래하고 있다는 점이다. 또한 물류관련 데이터베이스간 연계검색체계가 다구축과 통합 데이터베이스가 미비 등의 이유로 물류관련 정보의 일괄 서비스가 거

의 불가능하기 때문에, 개별기업의 물류정보시스템과 공공부문에서 추진 중인 물류관련 정보망과의 연계 활용이 크게 미흡한 실정이다. 따라서 이러한 문제 해결을 위해서는 개별 기업간의 정보시스템 통합구축, 운영을 위한 <공급업체-제조업체-물류, 유통업체>로 연결되는 공급체인(Supply Chain)의 경쟁력 제고를 추구하는 공급체인관리(SCM)가 요구된다.

2.3.3 물류정보화의 기반요소 빈약

정보기술을 활용하여 상품의 수배송, 하역, 보관, 재고관리 등에 관한 정보를 처리하는 개별 기업 차원의 물류 정보화는 대기업을 중심으로 지속적으로 확대되고 있다. 특히 대형 제조, 유통업체의 경우 유통업무와 관련하여 상품 보관, 재고관리를 위한 바코드, POS시스템, EDI 시스템 등의 정보화 요소 확충에 매우 적극적인 것으로 파악되고 있다. 그러나 위치추적정보(GPS)시스템, 무선 통신기술 등, 수배송(배차, 배송관리), 하역(물류센터 운영관리)등의 물류업무에 대한 정보화는 미흡한 실정이다. 또한 상품 유통 경로상의 관련업체간의 물류정보를 서로 교환하고 공유함으로써 물류효율을 높이기 위한 산업 차원의 물류 정보화 기반 요소가 크게 빈약하다. 관련기업간 정보시스템을 연계하기 위한 기반으로서는 표준 상품, 물류, 바코드, 표준POS, EDI 시스템 등이 절대적으로 요구되나 이러한 시스템의 도입이 절대적으로 부족하다.

3. 생산물류정보시스템 구축

3.1 중소기업에서의 물류정보시스템의 역할

물류정보시스템은 기업에 있어서 단순한 원가절감 생산성 향상 차원을 벗어나 경쟁우위 확보 시장확인 및 방어 기업혁신 생존전략 등 기업의 전략적 활용 가능성이 높은 분야이다. 아울러 리엔지니어링(reengineering)의 최적 대상이며 가장 큰 성과를 기대할 수 있는 분야이기도 하다. 그러나, 중소기업에서 주의 할 점은 고객서비스를 향상시키기 위해서는 고객서비스가 악화되는 트레이드 오프관계(trade-off)가 존재한다는 것이다. 따라서, 물류정보시스템의 효과적 구축을 위해서는 이러한 관계를 고려하여 물류정보 시스템의 도입으로 인해 발생할 기대이익을 계산하고 그 범위 안에서 시스템을 구축을 위한 자금의 투입을 검토해야 한다.

3.2 조달, 생산 물류와 물류정보시스템

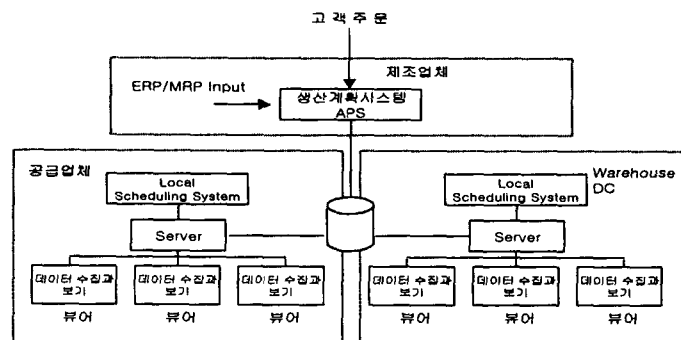
조달물류 합리화의 목표는 외주처를 포함한 공급자와의 긴밀한 협력체제의 관리로 공급자와의 상호 신뢰관계를 추구하며 최종적으로는 정보네트워크와 합리적 집하, 운송, 하역시스템의 운용을 통하여 적정품질의 원자재가 적정시점에 적당한 양이 반입되도록

노력하는 것이다. 이러한 측면에서 JIT(just in time)의 도입과 조달물류의 신속성, 정확성의 확보는 제조기업활동의 주요 관심사이다. 따라서, 구매요청에서부터 승인, 주문, 운반, 결제 및 인도에 이르는 조달과정 전체를 통합할 수 있는 물류정보시스템의 구축이야말로 조달물류를 가장 효과적으로 완결시켜줄 수 있도록 지원해 줄 것이다[7, 8].

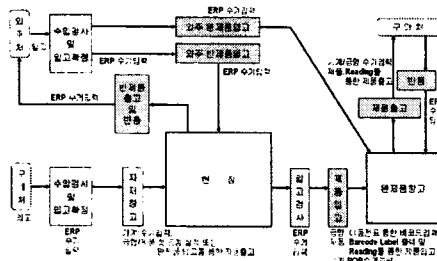
다음으로, 생산물류는 생산계획과 재고계획이 동시에 이루어지기 때문에, 생산에 필요한 원자재나 반제품 등의 획득, 보관, 수송과 관련된 계획과 통제를 하는 활동뿐만 아니라 재고계획까지를 포함한다. 즉, 생산물류는 공급자관리뿐만 아니라 판매물류 중 완제품의 공장내 재고계획까지를 포함한다. 즉, 생산물류는 공급자관리뿐만 아니라 판매물류 중 완제품의 공장내 재고계획까지를 포함하므로 조달, 판매 물류와는 부분적인 중복관계를 지닌다고 할 수 있다. 이때, 생산물류정보시스템은 최종고객의 수요와 욕구 등에 관한 정보를 판매업체로부터 제공받게 하고 이러한 정보는 제품을 생산하는 공급업체에게 전달되어 부품, 원자재 등의 납품시기와 납품량을 최적화시킬 수 있게 해준다.

3.3 APS를 활용한 통합 물류정보 시스템의 구축

APS(Advanced Planning & Scheduling) 에서 납기를 약속하는 기능을 CTP(Capable-To-Promise)라고 한다. ERP에서 말하는 ATP(Available-To-Promise)와는 질적으로 다르다. ATP는 재고상황에 비추어 납기를 약속하는데 비해, CTP는 자재와 생산 능력의 가용성을 확인해서 납기를 약속한다. 최근 들어 APS의 기능을 Web을 통해 사용할 수 있고, 공장이 여러 곳 있을 경우, 공장 간 자재의 흐름에도 적용할 수 있어, 고객의 요구에 부응하고 있다. 따라서 고객의 요구를 충족시켜주기 위한 “즉시 납기 산정, 정시 납품”을 달성하기 위해서는 생산물류 정보시스템 구축에 있어서 APS 시스템은 필수적이다. 중소기업에서의 APS 시스템을 적용한 생산 물류정보 시스템은 대기업의 물류 정보시스템의 모듈을 최소한 간단히 하여 중소기업에서 고객 요구를 충족시킬 수 있고, 비용 또한 줄일 수 있어야 하며, 시스템의 구축은 [그림 3.1]과 같이 나타낼 수 있으며, 흐름도는 [그림 3.2]와 같이 나타낼 수 있다.



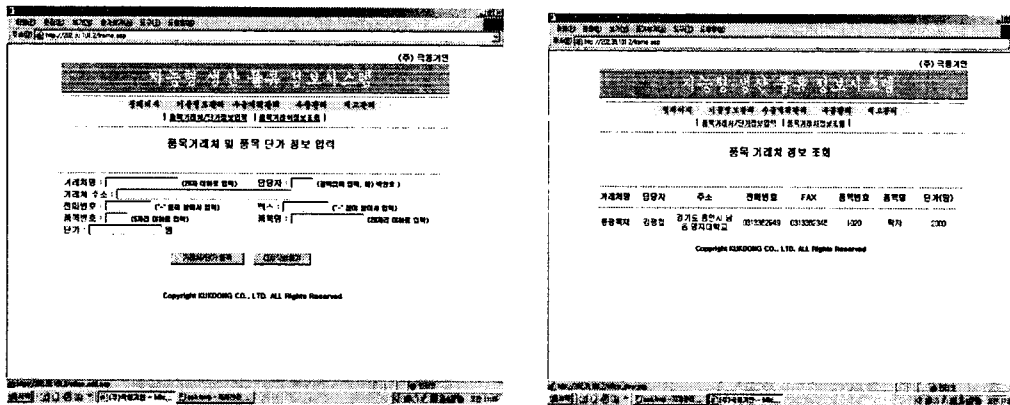
[그림 3.1] 통합물류정보 시스템의 설계



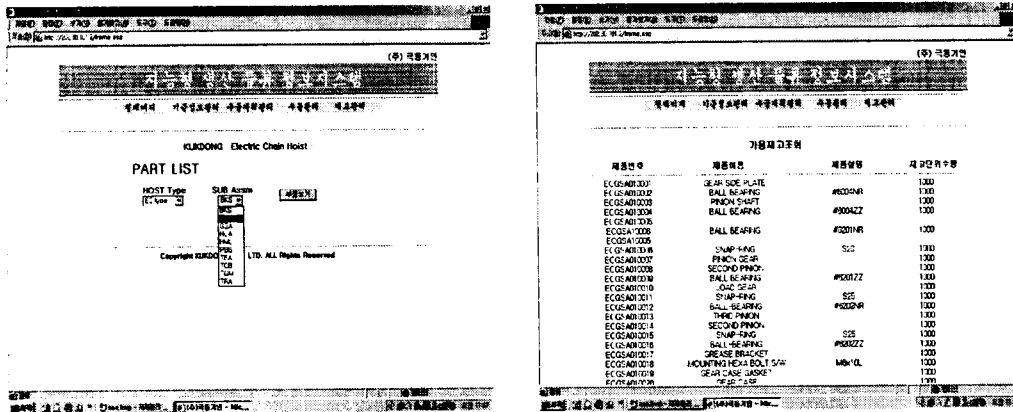
[그림 3.2] APS 개념의 통합물류정보시스템의 흐름도

4. 중소기업에서의 생산물류정보시스템의 구현

고객 만족도를 향상시키기 위해 APS 개념을 도입한 물류정보시스템의 구현은 다음과 같다. 먼저 [그림 4.1]은 거래처에 대한 데이터를 입력할 수 있고, 기존에 있는 거래처를 확인 조회 할 수 있는 화면이다.

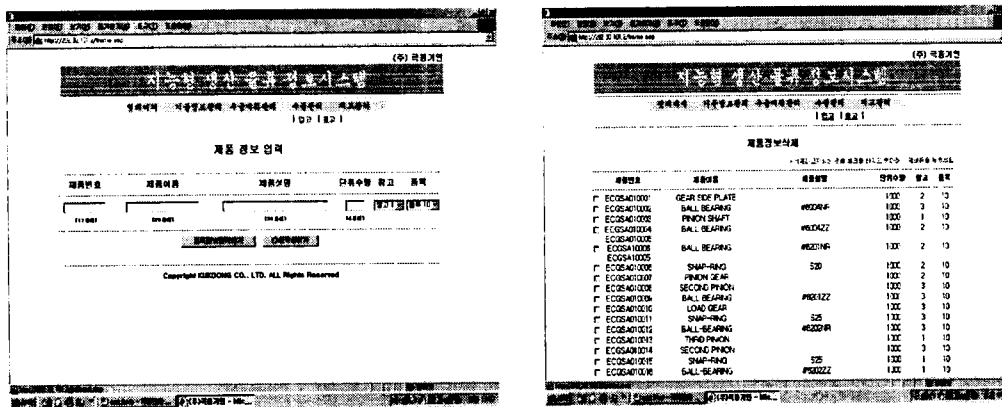


[그림 4.1] 거래처 입력 및 조회 화면



[그림 4.2] 품목별 가용 재고 조회 및 결과 화면

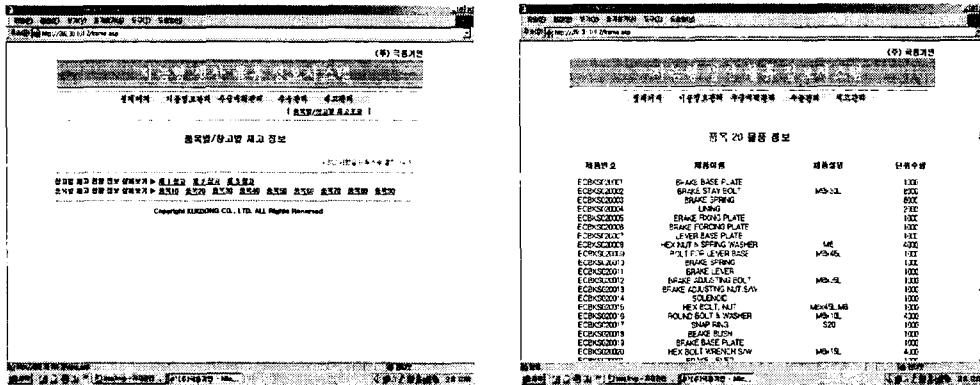
[그림 4.2]는 제품의 품목별로 재고의 양/불수량을 관리하여, 창고간 또는 사업장간의 자재 재고이동을 처리할 수 있다. 또한 품목별 재고의 수량과 위치를 조회하여 원활한 재고의 흐름에 대한 정보를 생성 할 수 있다.



[그림 4.3] 제품 입고, 출고 화면

[그림 4.3]은 품목별 제품의 입고와 출고를 관리 할 수 있는 화면이다. 입고처리 모듈은 발주되어 입고대기 상태인 품목에 대한 입고처리 하고, 외주 가공품목 입고시 지급 품목의 출고 자료를 관리할 수 있으며, 출고처리 모듈은 출고시 LOCATION, 수량에 따른 출고관리 및 출고된 자재에 대한 유형별 반입처리가 가능하고, 발주되어 창고에 입고되어 있는 품목에 대해 문제 발생시 거래처로 반품처리가 가능하다. 또한 이는 수입검사서에서 합격처리 된 수량에 대하여 자재입고처리와 작업에 소요되는 자재의 출고 처리 및 자재입고처리 등을 수행하고 수불 이력 내역을 관리할 수 있다.

마지막으로 [그림 4.4]는 품목별/창고별로 재고를 조회하여 처리할 수 있는 기능을 보여주고 있다. 이는 품목별 또는 창고별로 재고를 확인하여 원활한 제품의 흐름을 도와준다.



[그림 4.4] 품목별/창고별 재고조회 및 결과 화면

5. 결론 및 추후 연구과제

국내 물류업계의 경우, 최근 전자상거래 확산 등의 영향으로 인터넷을 기반으로 하는 물류 정보화의 추진이 확대되고 있다. 그러나, 일부 대형업체를 제외하고는 인터넷 홈페이지를 홍보수단의 기능으로 활용하는 정도에 그치고 있는 경우가 많아 물류업계 전반적으로 물류 정보화의 수준은 저조한 상태이다. 따라서 본 연구에서는 중소 물류업체의 전산화를 추진하여 물류 정보 시스템을 구축하고자 하였다. 이러한 정보시스템은 기업의 당월 생산계획을 근거로 당사에서 납품해야 할 품목과 수량을 작성해 놓고 실 발주서를 통보 받은 후 비교해 본다면 발주품목의 누락분도 발견할 수 있고 특히 향후 긴급 발주 형태로 통보된다고 해도 사전에 대비할 수 있는 자료로 활용할 수 있게 된다. 또한 이러한 소프트웨어와 하드웨어는 각 제조업체에서 입·출력 모듈을 신호처리용 모듈과 DB를 연계한 시스템이 구축하게 되면, 제조업체인 경우에는 모듈화로 구성되어 있기 때문에 쉽게 인터페이스가 가능하다. 그리고, 본 시스템이 구현이 되면 새로운 모듈개발이나, DB복구시 자사처리가 가능하여 외부 용역으로 발생하는 시간적 지연과 많은 고비용 지출이 없어지게 된다. 본 연구의 한계점은 중소 물류업체의 물류정보시스템이 아직 도입 초기 단계이고, 성과나 효과가 도출되지 않았다는 측면에서 기존의 물류업체의 시스템과 비교 분석이 이루어지지 않았다는 것이다. 현재 대규모 물류업체는 물류정보시스템을 도입하여 사용하고 있는 기업들은 많이 증가하고는 있지만 그 또한 성과에 대한 분석이 이뤄지지 않아 물류정보시스템의 실용성 문제에 대하여 제시되지 못하고 있다. 따라서 앞으로도 많은 기업이 물류정보시스템의 실증연구 및 도입후의 성과에 대한 비교 연구가 이루어질 것으로 기대된다.

6. 참 고 문 헌

- [1] 김정환, “물류시스템 설계론”, 문영각, 2001
- [2] 삼성경제연구소, “유통산업의 디지털 전략”, 2000
- [3] 오길록, ERP/SCM 기술/시장 보고서, 한국전자통신연구원, 2001”
- [4] David Simchi-Levi et al, Design and Managing the Supply Chain, McGraw-Hill, 2001
- [5] D. J. Bowersox, “Logistics in the Integrated Enterprise”, paper Presented at the Annual Conference of Council of Logistics Management, St.Louis, Mo., 1989
- [6] D. F. Ross, Competing Through Supply Chain Management : Creating Market-Winning Strategies through SC Partnership, Chapman & Hall, 1997
- [7] Hernandez, A., Just-In-Time Manufacturing Prentice Hall, 1989
- [8] Hopp, W. J., Spearman, M. L., Factory Physics, IRWIN, 1996
- [9] Sunil Chopra, Peter Meindl, Supply Chain Management -Strategy, Planning and Operation-, Prentice Hall, 2001
- [10] Turbide, David A., 생산계획의 신개념 APS, (주)경일정보기술, 1998

저 자 소 개

양 광 모 : 명지대학교 대학원 석사, 명지대학교 대학원 박사과정.

관심분야 생산관리, 통계, 경영과학.

박 진 홍 : 명지대학교 대학원 박사과정.

관심분야 생산관리, 안전관리.

강 경 식 : 현 명지대학교 산업공학과 정교수.

명지대학교 산업안전센터 소장 및 안전경영과학회 회장.

관심분야 생산운영시스템, 시스템 안전.