

안전 재고 감소를 위한 RFID-VMI
시스템 적용에 관한 연구
- A Study on Optimal Performance Evaluation
Analysis of Work Manager -

이 부 경 *

Lee Boo Kyong

남 승 돈 **

Nam Seong Don

양 광 모 ***

Yang Kwang Mo

강 경 식 ****

Kang Kyung Sik

Abstract

It calls for positive consideration of RFID technologies applying to the operation of the optimum VMI system for decreasing safety inventory. Based on the above-said considerations, the present author judges that the introduction of RFID into the consumer goods distribution industry is one of the important issues to be settled in the future.

Conclusively, this study proposes that, for the sake of the operation of VMI system, the aforesaid problems should be positively examined and efficient methods promptly developed, so as to reinforce the competitiveness of enterprises.

Keywords : RFID, VMI, Safety Inventory

† 본 연구는 산학협동재단 지원에 의해서 진행되었음

* (주)시스네트 U-Biz 컨설팅 사업부 부사장

** 명지대학교 산업공학과 박사과정

*** 유한대학 산업경영과 전임강사

**** 명지대학교 안전경영연구소 소장

2007년 1월 접수; 2007년 2월 수정본 접수; 2007년 2월 게재확정

1. 서론

최근의 글로벌 시장 환경에서는 하루가 다르게 기업경쟁력이 심화되어 가면서 유통 시장에서의 정보화는 이제는 필수불가결의 조건이 되었다. 유통시장이 재편되고 신종 유통업체의 급신장으로 유통정보화의 진행은 가속화되고 있다. 다시 말해 국내의 초대형 유통업체와 외국계 유통업체를 중심으로 유통시장 과점화가 심화되는 추세이다. 이러한 경쟁 속에서 유통업체 뿐만 아니라 제조업체도 예외는 아니어서 물류시스템을 개선하고 새로운 IT(Information Technology : 정보기술)를 접목한 경영혁신 프로그램을 도입하여 현재의 시스템을 업그레이드하는 다양한 방법들을 동원함으로써 기업경쟁력을 기르고 추진하는데 힘을 아끼지 않고 있다.

이러한 연구는 본 연구에서도 제시하고자 하는 재고를 감소시키고자 하는 것이다. 이러한 노력으로 유통업체 및 협력회사는 경쟁력을 높이기 위하여 제조업체와 협력관계를 맺고 상호간의 판매정보와 재고정보를 공유하여 최적의 수요예측, 결품관리 그리고 재고관리를 수행을 위한 VMI(Vendor Managed Inventory : 공급자 주도형 재고관리) 기법을 수용하여야 할 필요성이 증가되었다. 따라서 본 연구에서는 안전재고를 감소시키기 위한 방안으로 VMI 시스템에 RFID(Radio Frequency Identification)를 접목하는 단계를 구축하고 사례를 통하여 정량적 정성적 효과를 분석하고자 한다.

2. 이론적 고찰

2.1 선행연구

최근에 들어오면서 RFID 필요성은 RFID 인식의 증가와 기술의 발전으로 인해 RFID 시스템의 필요성이 산업 분야에서 폭 넓게 도입되고 있다. 이러한 경향은 특히 전통적인 기술의 사용으로 한계가 존재하는 SCM 분야에서 필요성이 증가되고 있다.

RFID를 제조업과 유통업에서 사용함으로써 얻는 구체적인 장점의 현실화는 제조업의 공급망에서 이루어진다. 그 장점으로서는 제품배열의 정확성, 재고의 감소, 자동화된 재고관리 등을 들 수 있다. McFarlan[5]은 주문형 생산과 예측생산, 분배, 재고관리시스템에서의 부분적 행동에 대한 장기적인 이익을 설명하였다. 그는 또한 제품 확인의 중요성을 더욱더 세심히 설명하였으며 이를 통하여 그 제품의 라이프 사이클을 통해 가시성과 관찰성을 강화시키고 있다.

Chappell[76]은 여러 가지 상호 연관되어 있는 이익뿐만 아니라 제조업에서의 Auto-ID의 사업적인 잠재성을 깊은 시야로 바라볼 수 있게 하였다. 이것들은 가용능력 이용과 산출의 향상, 사이클 타임의 감소, 노동력 향상, 제품의 질 향상, 예방정비, 불량비의 감소, 재고의 배열과 관리, 설비시설의 통제, Lot와 Batch의 배열, 작업자 안전향상, 반품과 보증문제, 폐기물의 감소를 포함하고 있다. Brewer[4]은 역시 RFID의 장점으로 생산품들에 대한 더 많은 정보를 제공한 GPS(Global Positioning System : 위성항법

장치)와 RFID의 결합을 제시하였다. 이는 RFID에 대한 다른 시각과 공급망이 동일한 환경의 이익보다 더 명백하게 된다는 것을 보여준다.

Moran[8]은 소매 업체를 상세하게 설명하는 “사건 접근 사용”에 대한 프로세스 개선에 대하여 연구하였다. 이 연구의 중점 사항은 제품 재주문, 보충, 제품 출하, 저장·교환을 직접적으로 관련하는 프로세스들의 개선으로 한정한다. 이렇게 개선한 RFID 기술의 잠재적인 이익은 특정업태의 생산성, 비용 감소, 서비스 개선, 전략적 비용에서 효과를 가져 온다. 또한 창고 시설들과 자산들뿐만 아니라 향상된 저장 능력과 정확한 재주문에 대한 활용을 돕는 재고 가시성 증가로 인해 생산의 증대가 발생한다고 설명하였다. 비용감소는 개선된 생산 로케이션에 의한 낭비의 감소를 가져온다고 말하고 있다. Garcia[7]은 역시 공급망 안의 분류된 원재료 출하 시스템에서 RFID 기술의 이익을 제시하였다. 그의 분석은 이 시스템들에 대한 예시뿐만 아니라 기술과 해답을 제공하였다.

위와 같은 연구들을 통하여 다양한 고객의 패턴에 대해 충분히 민감하게 반응할 수 있는 재고 관리를 관찰할 수 있다. 이러한 모든 유형들은 조직적으로나 시스템적으로 매우 중요하다. 이러한 조사들을 통해 우리는 미래의 VMI 시스템 운영을 위한 RFID 기술을 전망하고 올바른 시스템의 알고리즘을 예측해 볼 수 있게 된다. 따라서 본 연구에서는 지금까지 진행되어온 VMI 시스템에 RFID를 적용한 효과를 사례를 통하여 분석하고자 한다.

2.2 VMI 도입의 필요성

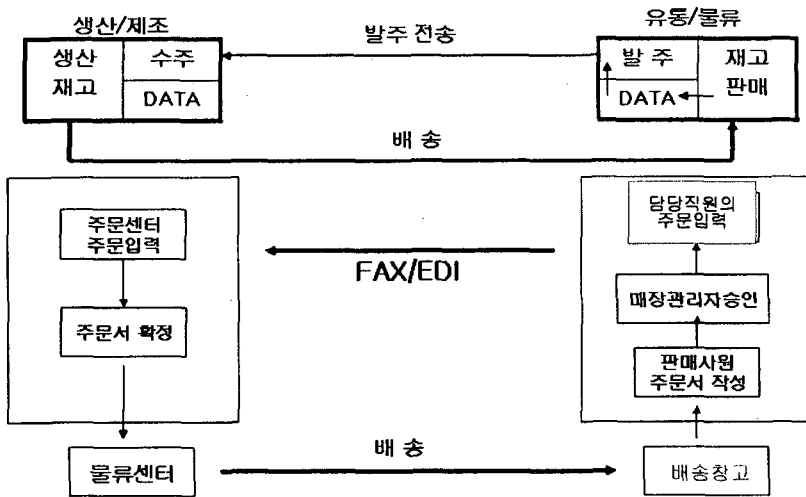
소매 유통산업에서는 POS 시스템을 활용하여 자체적으로 정보를 분석하고 그 분석된 데이터를 근거로 경영 전략을 세우고 실행하는데 까지 많은 시간과 비용을 부담하였다. 그러나 어떤 한 회사만 정보화를 했다고 해서 효율이 높아지는 것은 아니다. SCM 선상에 있는 모든 참여자들이 협력이 없으면 제조업체와 유통업체의 비용절감도 실현할 수 없을뿐더러 최종소비자에 대한 서비스 향상 또한 기대할 수 없다. 지금까지의 전통적 수·발주 처리방식으로는 경쟁력을 갖출 수가 없으므로 유통의 저비용화를 실현하기 위하여 최대의 정보기술을 구사한 자동화 혹은 제조, 배송, 판매의 협업이 이루어져야 한다[1][2][3].

전통적 수·발주 시스템을 설명하면 다음과 같다.

① 유통업체나 물류센터에서 재고와 판매 데이터를 근거로 해서 발주데이터를 작성하고 제조업체에게 FAX나 EDI로 전송을 한다.

② 제조업체는 수주데이터를 받아서 주문서를 확정하고 주문서에 의해 유통업체를 배송한다.

아래의 <그림 1>은 전통적 수·발주 처리방식에 대한 흐름을 나타낸다.



<그림 1> 전통적 수·발주 처리방식

현재의 문제점은 생산, 판매, 재고의 불안정에 있으며 기업 상호간에 정보를 공유하고 있지 못하다는 점이다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 무리한 재고 및 판매 확대로 아래와 같은 문제점들이 또다시 발생하게 된다.

- ① 재고수준의 증가
- ② 불확실한 판매예측 및 통제 (결품을 증가)
- ③ 전체적으로 서비스 수준의 하락
- ④ 계속적인 재고 및 판매의 끊임없는 변동

이것은 사전에 인식하지 못했던 부분의 발생과 동종 경쟁 유통업체 대응으로 인한 판매 감소로 이어지게 되므로 효율적 재고 보충이 필요하며 그러기 위해서는 기업간의 협력은 필수불가결의 요소로 대두된다. 재고감소와 결품을 감소를 위해 기업간의 협력함이 곧 윈윈전략이다.

2.3 VMI 도입의 문제점

VMI 시스템을 운영함에 있어 적은 인력으로 비교적 단시간에 수발주 업무를 진행할 수 있고 매장수준 VMI(Store level VMI) 업체에 대해 비교적 양호한 KPI관리가 가능하며 물류센터로 납품하기 때문에 매장에서의 발주오류 등으로 인한 결품과 대량 물량에 대해 효율적으로 대응할 수 있지만 VMI시스템 도입에 따른 문제가 제기되기도 한다.

2.3.1 기업 상호간의 불신

유통업체나 제조업체는 서로 신뢰하고 상품 데이터를 공유하며 그 데이터를 근간으로 한 발주 및 배송을 믿고 시스템을 운영해야 함에도 불구하고 각자 자회사의 이익

과 입장만을 내세워 VMI 시스템에서 권고한 발주 제안서(Order proposal) 자체도 믿지 못하고 비즈니스 프로세서도 따르지 않음으로 인해 KPI지수도 관리할 수 없게 된다.

2.3.2 기업 내 조직의 충돌

기업 내부적으로 영업부, 구매부, 물류담당 그리고 전산실은 긴밀한 협력과 데이터의 공유는 물론 VMI 시스템 운영의 공동의 목표인 재고질감과 결품방지에 대해 총력을 기울여야 한다. 이를 위하여 최적의 수요예측 데이터를 통한 부서 간의 긴밀한 협력이 매우 중요한데 비하여 현실적으로는 각 부서의 관점 때문에 의견의 일치가 이루어지지 않을 때도 있다.

또한 상호 신뢰성이 부족한 부서별 VMI에 대한 상이한 견해는 낙후된 거래관행을 부추기고 심지어 고수하려고 한다. 이는 수행되고 있는 VMI 시스템 운영에 대한 진행과정이나 결과에 대한 계량화된 수치를 신뢰하지 않아 VMI의 가장 큰 적이라 할 수 있는 불신을 낳는다.

2.3.3 유통·제조업체간의 신뢰성 부족

제조업체와 유통업체 조직 간의 외부적인 협조 또는 협력은 VMI 성패를 좌우한다. 또한, 유통업체가 POS 데이터를 제조업체에 제공하고 발주권을 제조업체로 전가함으로써, 발주 관련 모든 권한 및 책임이 제조업체에 있는 프로세스가 VMI 시스템이다. 이것은 매출 상승 및 매장 효율적 활용에 대한 기대효과 뿐만 아니라 납품을 상승의 장점을 갖는다.

그러나 VMI 담당자의 밀어내기식(Push) 발주로 인하여 제조업체의 과다 재고 위험성이 있으며 프로모션 실패에 따른 과다재고, 폐기율, 결품 등 발주에 대한 모든 책임을 지는 과다한 업무부담이 발생될 수 있다. 또한 정보공유에 비협조적이고 KPI 개선에 협력하지 않는 타 부서 담당자들의 무관심도 VMI 도입의 장애요인이 된다.

3. RFID도입의 추진단계

유통·물류분야에서 RFID에 대한 수요가 만들어내고 있는 영향력은 직접 상품공급자 뿐만 아니라 관련 공급망 사업자들에게도 RFID 응용기술의 도입을 가속화시키고 있다. 상품공급에 참여하는 모든 기업들은 경쟁에서 불리하게 뒤처지지 않기 위해 RFID를 어떻게 추진해야 할지부터 검토해야 할 것이다.

그러나 RFID 기술이 아직도 완벽하게 검증되지 않은 초기단계이므로 잠재적 위험성과 투자수익에 대한 불확실성이 존재하고 있어 VMI 시스템의 RFID도입에서는 잠재적 위험성과 투자수익 불확실성을 최대로 개선할 수 있도록 다음과 같은 다섯 단계의 추진절차를 채택하는 것이 바람직하다.

3.1 비즈니스 사례분석단계

RFID 프로젝트는 다른 신기술 프로젝트 도입과 마찬가지로 사업범위, 비용, 응용기술의 솔루션, 예상투자수익 그리고 실행과정에서의 장애요소 등에 대한 비즈니스 사례분석(Business case analysis)이 최우선적으로 검토 되어야한다. 일단 RFID를 도입하면 성공잠재성이 있음을 검토해야하고 이후 투자수익에 대한 보다 철저한 분석이 이루어지면서 RFID 태그를 제품에 부착할 경우 어떤 고객에게 발송할 것인가 등에 대한 최적의 전개방식을 확실히 설정해야 한다. 또한 이러한 검토들로부터 얻은 최종결과는 기업의 확고한 비즈니스 사례로서 기업의 신기술도입에 대한 투자에 필요한 모든 기준을 충족시켜야만 한다. 이 단계에서 VMI의 문제점이었던 기업 상호간의 불신 문제를 해결할 수 있다.

3.2 컨셉의 입증단계

비즈니스 사례가 관리측면에서 수용되고 나면 기술 환경의 타당성을 결정하는 컨셉의 입증(Proof of concept)을 실행하는 것이 매우 중요하다. 일반적으로 컨셉의 입증단계의 목표는 다음과 같다.

- (1) RFID의 컨셉을 기업 내 생존기술로 입증한다.
- (2) 기술 및 통신방법을 선택하고 테스트하여 작동여부와 기업의 인프라와 양립할 수 있는지를 확인한다.
- (3) 거래처와 RFID 자료의 통합을 테스트한다.

컨셉의 입증단계는 컨셉 응용의 복잡성과 해당 자원량(Amount of resources)에 따라 소요시간이 달라지지만 정해진 일정기간에 맞춰 완료하기 보다는 상기의 목표들을 현실적이면서 신뢰할 수 있는 결과로 도출하는 것이 더 중요하다. 만약 선택한 기술 및 통신방법이 만족할만한 결과가 되지 않더라도 다른 접근방법으로 다시 시작하는 것을 주저해서는 안 될 것이다. RFID도입의 하위단계에서의 성공여부는 컨셉의 입증단계를 철저히 현실적으로 검토하여 실행하는가에 의해 좌우된다.

3.3 예비실험단계

RFID를 도입할 시는 실험단계(Pilot phase)를 거치는 것이 바람직하다. 왜냐하면 예비실험단계에서 첫째, RFID 초기사업에 대한 관심과 협력은 RFID사업을 성공으로 이끌어낼 수 있기 때문이며 둘째, RFID 적용시의 실시간정보는 기업들에게 상당한 매력과 영향력을 줄 수 있기 때문이다. 특히 기업들이 RFID 운용기업과 비즈니스를 통해 높은 수익을 얻을 수 있다는 확신이 선다면 RFID를 도입하기 위한 소요시간 및 투자재원을 현실적으로 검토하는데 예비실험단계는 매우 유익하다고 본다. 예비실험단계에

서 기업들은 시스템, 장비, 통신방법 등에 대한 기존의 투자부문만으로는 RFID도입에 이용할 수 없다는 확신을 가지게 된다. 물론 경우에 따라서는 예비실험단계가 RFID도입의 신규투자를 억제시킬 수도 있을 것이다.

또한 새로운 RFID 기반의 프로세스를 한 번에 모두 구축하기도 어려울 것이다. 이러한 결과로 인한 혼란성은 RFID의 도입과 예비실험을 곤란한 상태로 몰고 갈 수도 있을 것이다. RFID 기술이 아직도 충분히 성숙하지 않았기 때문에 미래의 잠재적 이점들을 구상할 수 있는 프로세스를 전부 달성할 수 없을 것이라는 점도 사실이다. 따라서 최선의 해결방법은 RFID 기술을 일보 전진시키고 테스트하여 가장 빨리 준비할 수 있는 기술과 보다 큰 투자수익률을 줄 수 있는 RFID 적용분야에 우선적으로 집중하는 것이 합리적일 것이다. 이러한 실험은 RFID의 효율성을 검증 할 수 있으며 제조업체와 유통업체간의 신뢰성을 증진시킬 수 있다.

3.4 실시단계

RFID도입 기업은 예비실험단계 기술이 제대로 작동한다고 확신하는 즉시 생산성의 이점을 확보하려는 차원에서 RFID 적용분야를 확대하기 시작하게 된다. 하지만 예비실험단계에서 RFID 적용기술은 어떠한 것이 되었던 RFID 응용분야 적용과 관련이 있는 인프라 구축은 차례차례로 충분한 시간을 가지면서 도입해야 할 것이다. RFID의 실시단계(Deployment phase)에서 초기전개과정이 성공적으로 이루어지고 나면 다음 단계인 구체적인 전개과정으로 넘어갈 수 있다. 전개대상에 대한 기획이 끝나면 각 부서의 요구와 투자수익률에 따른 우선순위 결정 작업이 이루어진다. 우선순위결정의 적용을 위한 기준요소는 투자수익률, 기술가용성, 고객요구조건 등이 된다.

RFID 실시단계에서는 현 창고관리시스템, 작업관리시스템 등의 수정을 통하여 기존 프로세스로 차례차례 무결점프로세스 운영을 진행해 나가야 한다. RFID와 RF 또는 수작업 소스(Manual sources)로부터 동시적 데이터 수집을 지원하고 하향 프로세스에 맞게 데이터를 처리할 수 있어야 한다. 실시단계에서 이러한 시스템은 반드시 호환성 프로세스로 계속해나가야 한다. 이러한 운영을 지속하여도 RFID 운영은 전통적인 RF 수작업 영역에서 비교적 큰 혼란 없이 쉽게 조정할 수 있다는 긍정적 측면이 있다. 또한 예상 투자수익률에 대해 투자와 새로운 대안의 리스크를 상쇄시켜 기술이 진보할 수 있게 해준다. 이 프로세스 변화의 부정적인 측면은 궁극적으로 가장 큰 생산성을 예측했다가 현재의 운영시스템 때문에 제한을 받는다는 것이다.

3.5 변화와 변혁단계

RFID 기술의 궁극적인 목표는 공급망 운영의 변화와 변혁(Transformation)이다. 변화와 변혁은 현재의 RF(Radio Frequency) 프로세스를 스캐닝이 필요 없는 또는 수작업이 필요 없는 보다 효율적인 프로세스와 대체되는 것으로도 정의되기도 한다. 그러

나 실제적으로 가치창조는 창고 및 유통센터에서 화물인수, 보관, 이동 및 발송의 방법을 근본적으로 바꾸는 것에서 생겨난다.

RFID의 잠재성가치는 창고에서의 보관, 위치파악, 기록 및 대상물정보의 전송 등에서 인간이라는 요소를 제외하는 것이다. 이러한 대상물은 파렛트, 상자 또는 개별 아이템이 될 수 있지만 지게차, 파렛트 잭, 렉 또는 기타 장비도 될 수 있다. 보관 및 창고작업장, 유통센터, 크로스도크시설, 소매점 보관시설 등에 설치한 RFID Reader는 재고관리를 연속적으로 실시하여 실시간에 대상물의 정확한 위치를 3차원 좌표로 알려준다. 이러한 컨셉은 RTLS (Real-Time Locating Systems : 실시간 입지시스템) 컨셉으로 활용된 것으로 일정공간시설 내에서 GPS시스템 수준까지 가능하게 하고 있다.

이러한 접근방법은 글로벌 RFID 추적을 위한 GPS시스템보다도 비용도 저렴하고 통제하는 변수도 적은 것이 장점이 된다. 화물인수와 발송에 RFID를 결합하게 되면 보다 진보된 RTLS 접근방법으로 공급망을 공동으로 관리할 수 있는 잠재성을 확보하게 되어 기업 전체와 나아가 공급망 전반에 걸쳐 개방적으로 즉각적인 정보 흐름을 가능하게 하는 차원까지 발전시킬 수 있다. 이러한 점은 기업 및 공급망 의사결정시 실시간으로 보다 많은 정보를 제공해줄 수가 있어 공급망 속도 및 생산성을 높여주게 된다.

이러한 자동적인 시스템을 이루기 위해서는 새로운 유통 프로세스, 소프트웨어, 기술 등 지원이 필요한 협조가 요구된다. RFID는 역시 탁월한 시스템 진보가 우선이며 기술적, 재정적인 가능성 여부는 두 번째 문제이다. 현재의 창고관리 및 작업관리 시스템은 기업 내 프로세스가 새로워 질 경우 지원을 하기 위해서는 확장 또는 대체가 필요하다. 협조의 이점을 달성하기 위해서 RFID 도입을 위한 업그레이드된 시스템은 거래 파트너 전체에도 적용되어야 한다. 대부분의 RFID 전문가들에 의하면 이러한 단계는 최소 2007년까지는 쉽지 않으며 2013년경에야 실현이 쉬워질 것으로 예측된다. 하지만 정확한 시기는 어쨌든, 이러한 변화와 변혁단계가 최종목표이며 미래의 공급망 운영의 기준이 될 것이라는 점에 대해서는 논란의 여지가 없다. 기업은 현재의 RFID 환경변화를 고려하여 향후 경쟁의 입지를 상실하지 않기 위해서는 가능한 빨리 RFID 도입 계획을 수립해야할 것이다.

4. VMI의 RFID 적용 기대효과 분석

4.1 사례분석을 통한 RFID도입의 정성적 효과

RFID 기술이 성숙하고 공급망 전체에 걸쳐 채택 및 확산된다면 유통과정 역시 큰 변화를 맞게 될 것이다. 네트워크 전체에 걸쳐 부품, 재고 및 수요를 분명히 파악할 수 있게 됨에 따라 재고부족, 안전재고, 도난 및 가짜물품 등은 전반적으로 감소하게 되고, 결국에는 스캐닝, 회전율 파악, 그리고 위치가 잘못된 재고의 파악 등과 같이 많은 시간이 소요되는 작업들 역시 사라지게 될 것이다.

공급망은 소비자 취향에 맞춰 향후 보다 신속하게, 보다 효율적으로 그리고 보다 생

산적이며 안전하게 개선될 것이다. 결국, 이 모든 것들은 보다 저렴한 비용 및 보다 나은 고객서비스 그리고 수익의 증대 및 브랜드 가치와 같은 모든 것을 바꾸어 줄 수 있을 것이다. 월마트가 유통·물류분야에 RFID시스템을 도입하여 운용함으로써 공급업체와 고객들에게 기여한 정성적 효과는 <표 1>과 같다.

<표 1> 월마트사 RFID도입의 정성적 효과

구 분	공급업체	고 객
단 기	<ul style="list-style-type: none"> •물류 운용 비용절감 •주문의 정확성 및 재고보충율의 향상 •Supply Chain의 가시성 강화 •재고 조정 Process의 향상 •재고 감소/도난 방지 	<ul style="list-style-type: none"> •공급효율의 향상으로 인한 저렴한 가격 혜택 •구매 기회의 증대
장 기	<ul style="list-style-type: none"> •회수/반납 처리의 효율성 증대 •보증, 서비스 응대 향상 •고객의 구매도 파악 용이 •정확한 수요예측으로 인한 재고 보유 감소 	<ul style="list-style-type: none"> •고객 서비스 향상 •고객 개별 서비스, VIP / Promotion

자료 : 한국물류협회, 한국국제물류/유통/RFID컨퍼런스, 2006

4.2 RFID도입의 정량적 효과

4.2.1 미국의 월마트사

월마트사는 RFID Tag를 5곳의 물류센터, 475곳의 점포, 36곳의 SAM's clubs 그리고 300여 곳의 제품공급업체들과 함께 협력하여 사용하고 있다. 그 결과 RFID Tag를 사용하지 않는 경쟁사보다 16%의 결품감소가 있었고 결품시 3배나 빠르게 진열대에 보충되었다.

또한 RFID Tag를 붙이지 않은 상품보다 붙인 상품이 63%나 상품보충에 효과가 있었으며 하루에 5~10개 밖에 안 팔리는 상품이 34%나 감소하였다. 제조 공급업체 측에서도 재고가 줄어들었고 경쟁력이 높아졌으며 이러한 결과 19% 성장의 판매효과가 있었다[3].

4.2.2 일본국의 미쯔고시 백화점

일본은 RFID 추진을 위해 EPC Global에 2005년도 가입하였고 2006년 4월 현재도·소매업체, 제조업체, 운송업체 등 총 37개의 회원이 가입되어 있다. 경제산업성의 지원으로 8개의 시범사업을 시행했으며 그 중에서 미쯔고시 백화점이 여성구두에 RFID

Tag을 접목하여 10주 동안 실험을 통하여 얻은 도입효과를 살펴보면 <표 2>와 같다.

여성구두매장은 재고창고가 있고 다양한 사이즈 관리를 해야 하며 재고를 체크하는 것이 노동집약적이었다. 그러나 제품에 RFID Tag을 부착하여 관리함으로써 고객에 대한 서비스 향상에 크게 기여하게 되었으며 특히 판매원이 고객과 대화를 하면서 제품의 사이즈를 체크할 수 있었다.

<표 2> 미쓰고시 백화점 여성구두매장의 RFID 도입효과

구 분	RFID-VMI 도입전	RFID-VMI 도입후
판매원의 재고조회수	28회/person/day	10회/person/day
재고확인으로 창고에 입고수	15회/person/day	20회/person/day
고객대면시간	6분/고객	13분/고객
제품소개	3.1건/고객	1.7건/고객
매 출		10.3% 신장/년간

자료 : 산업자원부·한국유통물류진흥원(2006), 「RFID/EPCglobal 컨퍼런스 및 전시회」

이러한 결과 RFID도입 전보다 도입 후에 재고조회, 창고입고, 제품소개 등에서 효율성과 생산성이 크게 향상되었고, 특히 판매원의 재고조회는 1일 판매원당 28회에서 10회로 대폭 감소되었으며 창고입고건수는 1일 판매원당 15회에서 20회로 증가하였다.

또한 고객대면시간은 고객 당 6분에서 13분으로 길어지고 또한 제품 소개건수는 고객당 3.1건에서 1.7건으로 감소되어 결국 고객에 대한 상품설명 서비스가 양질화됨으로써 연간 10.3%의 매출신장을 가져오게 했다[3].

5. 결론 및 향후대책

오늘날 제조업체와 유통업체의 긴밀한 협력관계의 필요성은 정보기술의 발달과 함께 기업의 경쟁력과 생존에 버금가는 중요한 이슈가 되었다. 특히 제조업체와 물류업체의 협력관계에서 VMI 시스템 운영은 기업 간에 투명성을 제고하여 상호간 WIN-WIN 전략으로서 기업가치 창출을 제고할 수 있다.

본 연구는 VMI 시스템 운영을 위해 최신 정보기술인 RFID를 도입함으로써 재고절감과 결품방지, 수요예측을 통한 매출 향상으로 물류와 유통의 문제점을 해결하는 최선의 기법 중의 하나임을 검토하였다.

본 연구를 위해 실태조사를 통하여 소비재 유통산업을 대상으로 VMI 도입에 대한 문제점을 분석하고 VMI 시스템 운영과 기대효과를 고찰하였다. 기존의 연구 논문과 선행 연구 자료를 바탕으로 소비재 유통산업의 VMI 시스템 구축요소와 현안과제를 분석하고 RFID 도입을 위한 추진단계를 검토하였다.

본 연구의 결과에서 VMI 시스템 운영과 RFID 적용이 제조업체와 유통업체에 미치는 영향이 적게는 재고절감과 결품방지에 크게 기여하고 크게는 글로벌 소비재 유통산업의 업체들과도 경쟁할 수 있는 경쟁력 강화에도 기여할 수 있다는 것으로 나타났다.

6. 참 고 문 헌

- [1] 김성원, 「글로벌 물류전략이 기업성장에 미치는 영향에 관한 실증연구」, 중앙대학교, 박사학위논문, (2002)
- [2] 민복기, 「VMI시스템 적용을 통한 재고감소에 관한 연구」, 전남대학교 석사논문, (2003)
- [3] 산업자원부·한국유통물류진흥원, 『RFID/EPC global 컨퍼런스 및 전시회』, (2006)
- [4] Carol S. Brewer and Christine Tassone Kovner, "Research questions about the nursing labor supply: Participation, wages, and pipeline issues", *Applied Nursing Research*, vol.14, pp.117-118, (2001)
- [5] J. Jarvis, R. Rönquist, D. McFarlane and L. Jain, "A team-based holonic approach to robotic assembly cell control", *Journal of Network and Computer Applications*, vol.29, (2005)
- [6] P. Karrison, Dezheng Huo and Rick Chappell, " a group sequential, response-adaptive design for randomized clinical trials", *Controlled Clinical Trials*, (2003)
- [7] R. Garcia-Flore, "Agent-based information flow for process industries' supply chain modelling", Department of Chemical Engineering, (2001)
- [8] T. Eilam, S. Moran, S. Zaks, "The complexity of the characterization of networks supporting shortest-path interval routing", Department of Computer Science, (2002)
- [9] Yan Dong, Kefeng Xu, " A Supply Chain Model of Vendor Managed Inventory, *Transportation Research* 38", pp.75-95, (2002)

저 자 소 개

이 부 경 : 협성대학교 유통정보학과를 졸업하고, 명지대학교 대학원에서 물류정보학 석사를 명지대학교 대학원에서 산업공학 박사를 취득하였다. 현재 (주)시스네트 U-Biz 컨설팅 사업부 부사장으로 재직 중이다. 전산, 정보처리가 주 전공이면서 이를 바탕으로 유통정보화, 물류정보화, IT 표준화, RFID 비즈니스 컨설팅 등 중소 유통, 물류 기업의 RFID를 기반으로 한 IT 시스템 구축에 많은 관심을 갖고 연구 및 논문을 발표 중이다.

양 광 모 : 명지대학교 산업공학과 박사, 현재 유한대학 산업경영과 전임강사
관심분야는 작업관리, 안전관리, 생산관리, 공정관리

남 승 돈 : 현재 명지대학교 산업공학과 박사과정, 관심분야는 RFID, ERP, 물류관리

강 경 식 : 현 명지대학교 산업공학과 교수, 명지대학교 안전경영연구소 소장, 명지대학교 산업대학원 원장, 대한안전경영과학회 회장, 경영학박사, 공학박사

저 자 주 소

이 부 경 : 서울시 영등포구 문래동 3가 54번지 문래자이 APT 103동 1301호

남 승 돈 : 서울시 종로구 옥인동 옥인APT 4-205

양 광 모 : 경기도 부천시 소사구 괴안동 185-34 유한대학 산업시스템경영과

강 경 식 : 경기도 성남시 분당구 정자1동 파크뷰 APT 611동 3103호