

RFID와 e-SCM의 고찰

김철중*

목 차

- I. 서론
- II. RFID의 정의 및 응용사례
- III. SCM 글로벌 요인의 선행 연구
- IV. 통합된 SCM의 고객화
- V. RFID 한계점 과 유통산업의 향후방향
- VI. 실증연구
- VII. 결론
- 참고문헌
- Abstract

I. 서론

글로벌 시장 환경에서의 치열한 경쟁, 정보통신기술의 발달로 인한 짧아진 제품수명주기, 그리고 경영이념의 기업 중심적 사고에서 고객 중심적 사고로의 가치전환은 기업간 경쟁을 심화시키고 있다. 따라서 글로벌 환경 하에서 기업들이 추구하는 핵심전략과제는 저비용수준에서의 고객 가치창출을 통해 경쟁력을 확보, 유지하는 것이며, 이를 위한 효율적인 경영기법중의 하나로서 공급체인관리(SCM, Supply Chain Management)의 중요성은 점차 증대되고 있다. SCM에서 수행되는 모든 업무에 대한 원가를 절감하고, 제품의 품질을 향상시킴으로써 주주 및 이해관계자에게 이익을 증대시키고 높은 수익성을 창출하고자 하

는데 SCM 활성화의 목적이 있다. 2000년대에 있어서 현대기업의 생존과 성장에 있어 가장 중요한 요소로 대두되고 있는 것은 효율과 속도다. 컴퓨터 시스템의 발달과 자동화 기술 그리고 무엇보다도 정보통신기술의 급속한 발전에 의한 것임에 틀림없다. SCM, ERP등의 최첨단 시스템이 구축되고 통신망에 의해 실시간으로 기업의 모든 자원이 관리, 운영됨으로써 기업관리시스템에 일대 변혁이 일어나고 있다. SCM의 기본은 기업자원을 필요한 곳에 적정량을 필요한 시점에 공급하고자 하는데 있다. 제조나 유통업에서 가장 기본적인 자원은 적정한 원, 부자재 및 재공 품과 완제품을 유지하는 것이며, 효율적인 재고를 관리하는 것이다. 자금력과 규모의 경제성을 갖춘 대기업들은 정확한 재고정보를 얻기 위하여 자동화된 물류시스템이나 생산시스템을 구축하고 있다. 이와 반대로 중소기업들은 자금부족과 인력

* 가천길대학 창업경영과 부교수

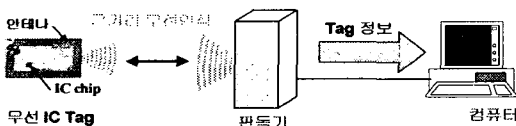
난으로 인하여 막대한 자금이 들어가는 자동화된 물류시스템 및 생산시스템을 구축하지 못하고 있는 실증이다.

본 연구는 대학생들의 SCM에 대한 이해도 조사와 아울러, 중소기업의 경영자들에게 SCM, RFID, e-SCM에 대한 이해증진과 SCM구축으로 인한 성공기업의 물류비용감소와 물류흐름의 신속함을 제시하고 중소기업들이 최소의 비용으로 SCM을 구축할 수 있도록 이들의 장단점을 정리해보고 효과적인 방향을 제시하고자 한다.

II. RFID의 정의 및 응용사례

2.1. RFID 정의

RFID(Radio Frequency Identification)란 판독기 및 안테나를 통하여 대상물에 부착된 태그(Tag)에 기록된 정보를 서버급 컴퓨터를 이용해 판독하는 무선주파수 인식기술을 의미한다. 현재, RFID는 주파수 대역에 따라 다양한 응용분야에 사용된다. 현재 교통카드, 도서관리 등에 초기단계 기술 활용 중에 있으며, 향후 유통·물류분야에서 바코드를 대체해 나갈 것으로 전망되고 있다.



〈그림 1〉 RFID의 작동원리

자료 : 산업자원부 정책 발표자료, 2004, 유통물류의 종아, RFID 경영전략 포럼 개최, 2004.

RFID에 사용되는 서버급 컴퓨터는 서반트 서버(Savant Server), PML(Physical Markup Language)서버, ONS(Object Name Server)서버로

구성된다. 기업에서 RFID를 활용하는데 몇 가지 한계점이 발생할 수 있다. 우선 RFID 칩이 내장된 팔레트나 개발 상품 박스가 해독기(리더기)에서 100% 인식하지 못하는 점이다. 그러므로 기술적으로 인식률을 높여야 하는 후속 노력이 요구된다. 그리고, RFID 시스템 구축에 사용되는 하드웨어, 소프트웨어의 호환성이 100% 보장되지 않는다는 한계가 있다. 그러므로 RFID를 통한 유비쿼터스 환경 구현을 위해서는 서반트 서버(Savant Server), ONS서버, PML 서버 등이 올바르게 정보를 교환할 수 있도록 기술적 보완이 요구된다.

2.2. RFID 응용사례

현재 교통, 의료, 국방, 농축산물 추적관리 등 RFID 응용 분야가 다양하게 나타나고 있다. 그 중 공급사슬에서의 실시간 관리를 통해 활용성과 가장 높게 나타날 분야는 물류 및 유통, 제조 분야로 알려져 있다.

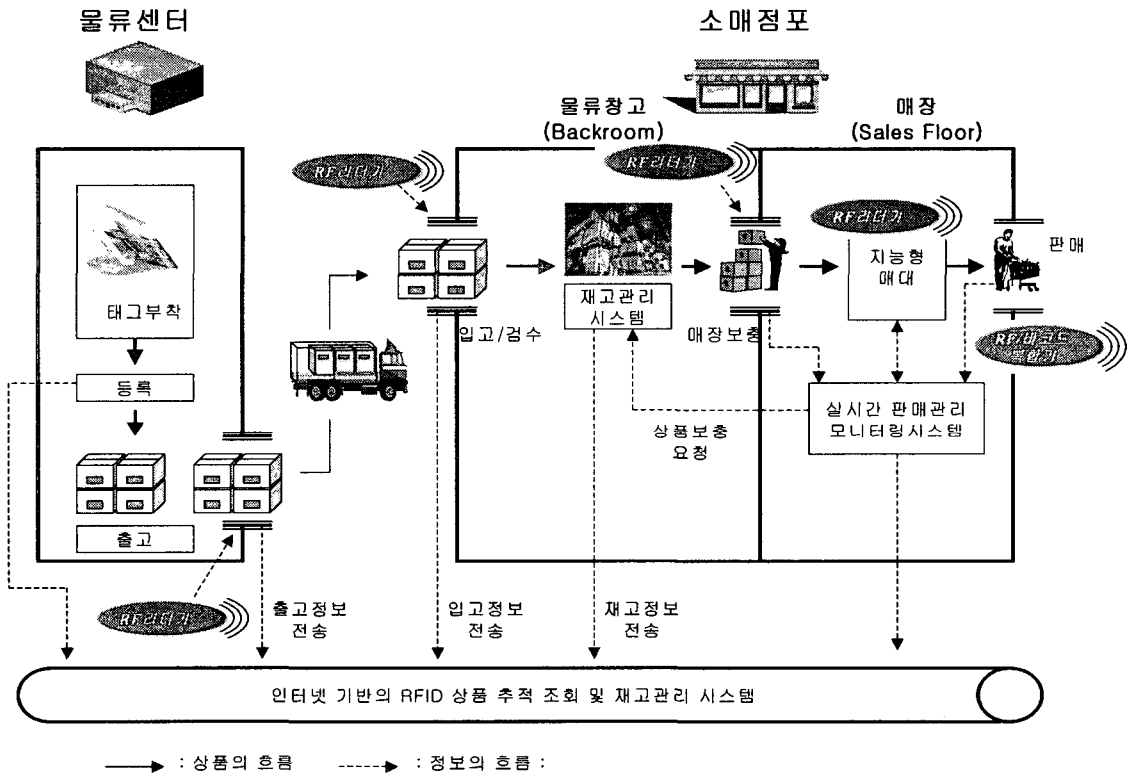
예를 들면, 이탈리아에서의 베네통은 RFID 태그를 부착해 생산에서부터 유통, 판매에 이르기까지 전 과정에서 제품을 추적할 수 있는 관리 시스템을 구축하였다. 베네통은 제품의 생산에서 유통에 이르는 전체 과정을 통합하는 회사로서, RFID 도입을 통하여 다른 회사보다 비용을 절감하고, 수익을 증대시킬 수 있었다.

영국의 Marks & Spencer는 유통업체와 다른 점포간의 추가적인 바코드 라벨의 RFID 태그를 적용하여 데이터 처리시간을 83% 단축하고, 바코드 대비 10배의 투자비용 절감효과를 달성하였다.

다국적 기업인 유니레버(Unilever)의 경우, 가정 및 개인용품을 제조하는 계열사인 레벨 파벌지(Lever Faberge)의 경우, 그들의 슈퍼체인 SafeWay, 물류공급업체인 Tibbet & Wincanton

과 전략적 제휴를 맺고, RFID를 제품에 부착해 상품의 위치 정보 파악, 효과적인 재고 관리 구현, 신속한 상품의 보급 등을 구현하였으며, 독일의 Metro의 경우에도 팔레트, 박스 등에 RFID를 적용하여 공급체인 관리 능력을 크게 향상시켰다.

<그림 3>은 제품의 안전성을 확보를 위한 상품이력관리 아키텍처이다. RFID를 제품에 장착하게 되면, 생산자의 제품 출하, 배송, 판매, 소비자에 이르기까지의 전체 공급사슬에서의 제품을 흐름을 통제할 수 있다.



<그림 2> 창고 입출고 관리

자료 : 산업자원부 정책발표자료, 「유통물류의 총아」, RFID 경영전략 포럼 개최, 2004.

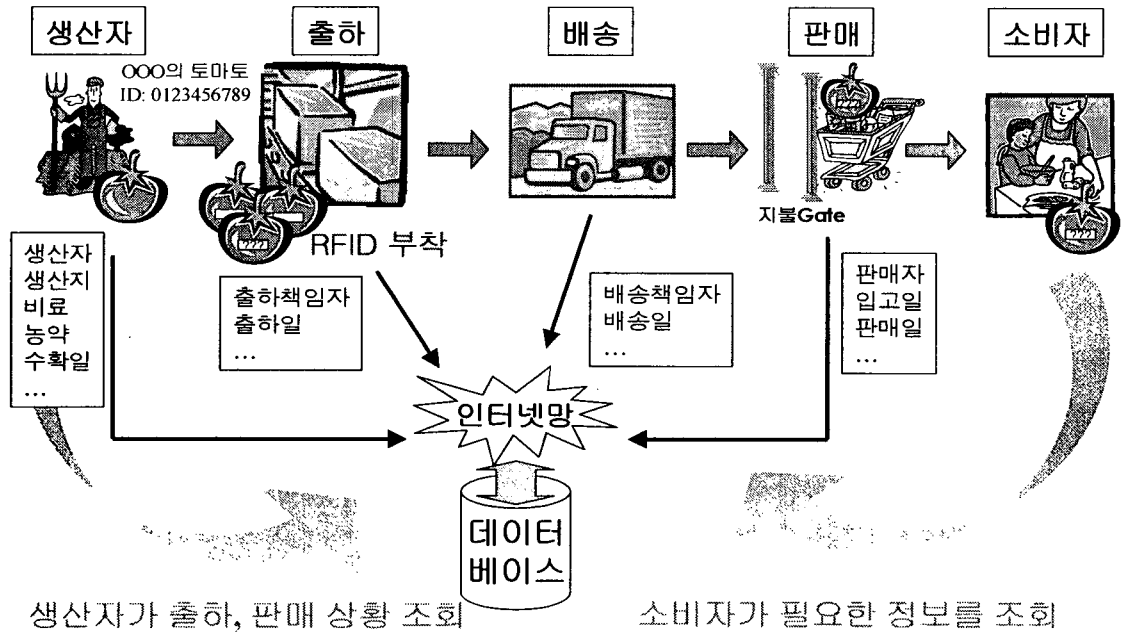
국내의 시범산업의 사례를 살펴보면, 창고 입출고 관리 분야에서의 RFID 도입 아키텍처다. 물류센터에서 RFID를 장착하면, 최종적으로 상품이 고객에게 구매되기까지 모든 흐름을 통제할 수 있다¹⁾.

III. SCM 글로벌 요인의 선행 연구

3.1. 글로벌 요인에 관한 선행연구

1) 임세현·박연우, 「SCM과 유통정보화 전략」, 한울출판사, 2005, pp.335~339.

Global e-SCM과 관련한 글로벌 요인에 관한



〈그림 3〉 제품의 안전성 확보 위한 상품이력 관리

자료 : 산업자원부, 정책발표자료, 「유통물류의 총아」, RFID 경영전략 포럼 개최, 2004.

해외 연구는 크게 글로벌 전략과 국제화 기반으로 나누어 살펴본다.

글로벌 전략에 있어서는 아웃소싱과 글로벌 경험이 중요하다는 인식하에 Hout and Ruden²⁾은 글로벌 전략의 핵심은 글로벌 한 규모의 경제 확보, 신속한 대규모 투자를 통한 시장선점, 기업 활동의 조정을 통한 시너지의 극대화 등이라고 주장하였고, Porter³⁾는 기업의 개별 국가시장에 대해 각기 다른 전략을 취하기보다는 전 세계를 하나의 시장으로 보고 통합된 전략을 수립하는 글로벌 전략을 추진해야 한다고 주장한다.

Bowersox와 Stank⁴⁾는 수직적 통합의 이익을

향유하면서 공급체인 파트너의 전문지식과 시너지를 공유하는 실제적 통합을 주장하였다. 많은 제조업체와 소매업체들이 제3자 물류를 활용하여 물류업무를 위탁·운영하였으나 최근에는 지식프로세스까지 아웃소싱 하는 추세가 증가하고 있다고 하였다.

또한 Lee & Ng⁵⁾는 최근 공급체인 관리에 관한 세 가지 주요 연구 분야를 소개하고 있다. 첫째는 조직간 경계를 무너뜨리는 부서 간 통합에 관한 연구이다. 기업들은 고객 및 공급자와 밀접한 관계를 가지는데 노력하고 기업 내부의 기능 부서 간 통합에도 노력하고 있다. 두 번째 연구

2) Hout, P. M. and E. Ruden, How global companies win out?, *Harvard Business Review*, September-October, 1982, pp. 98-108.

3) Porter, M., *Competition in global industries*, Harvard Business School Press, 1986, pp.9-40.

4) Bowersox, D. C. and T. P. Stank, The mega-trends that will

revolutionize supply chain logistics, *Journal of Business Logistics*, Vol.21, 2000, pp.1-16.

5) Hau L. L. & S. M. Ng, Introduction to the special issue on global supply chain management, *Production and Operations Management*, Vol.6, No.3, Fall, 1997, pp.112-117.

분야는 공급체인 흐름의 조정에 관한 것이다. 즉, 자재, 정보, 자금 흐름의 통제를 통해 공급체인의 효율성을 달성하려는 것으로 조직 통합과 연계해 효율성을 극대화하려는 차원이다. 마지막으로 세 번째 연구 분야는 글로벌 이슈에 관한 것이라고 설명하고 있다.

Murphy와 Farris⁶⁾는 시간 경쟁우위에서 리드 타임을 감소시키는 기업은 주문 사이클과 제조시스템의 비능률을 감소시켜 경쟁위험과 시장변화에 대응할 수 있다고 주장하고, 제조공정의 유연성과 다양한 시장요구에 대응할 수 있는 것은 혁신성을 통해서 가능하다고 한다.

Ives와 Jarvenpaa⁷⁾는 정보시스템 구축과 공급체인상의 협력업체와의 정보교류를 통한 정보공유 최적화는 통합되는 프로세스 대상을 설정하는데 영향을 미친다고 제시하면서 또한 정보시스템 구축을 통한 정보공유 최적화가 자재 lead time 단축에 효과가 있다고 하였다.

Hill과 Hwang⁸⁾은 기업의 과거 글로벌 경험이 그들의 현재와 미래의 글로벌 경쟁전략들에 상당한 영향력을 가진다고 주장하였다. 물론 중소기업은 대기업들보다 적은 범세계적인 경험을 가지고 있고 자원들도 적기 때문에 그들이 경험이 향후 세계적 전략에 미치는 영향력의 이용 정도는 제한될 것이다. 소규모의 기업은 그들이 가지고 있는 어떤 범세계적인 경험을 사용하기는 하지만 대기업보다는 낮을 것이다. 한정된 경험 때문에 소규모의 기업들은 때때로 대기업들이 당연한 것으로 생각하는 많은 전략적인 상황들에 대한 대처능력에 한계를 가지고 있다. 따라서 소규모의

기업들은 한정된 경험을 늘리는 데에 관심을 가져야 한다는 것이다.

Global e-SCM 도입은 국제적으로 습득한 지식을 활용함으로써, 기업의 제품가치를 훨씬 증가시킬 수 있다. (경쟁가격과 품질 측면의 성과를 기준으로 볼 때) Global e-SCM도 기업의 연구개발, 엔지니어링, 시장조사에 대한 지식기반과 지적 재산을 완전하게 사용할 수 있게 만든다. 결국, 글로벌 공급체인은 지역적 차이, 즉 제품과 전문기술 프로세스, 노동력, 투입요소비용, 현지 세금율, 해외 판매인의 능력과 같은 수준에서의 차이를 인식하고 이를 이용함으로써 국제적인 환경에서의 다양성을 이용할 수 있기 때문이다.

3.2. 국제화 기반

Cooper, Lambert & Pagh⁹⁾는 Global e-SCM의 성공은 글로벌화를 지향하는 기업들의 국제화의 의지에 달려 있다고 하였다. Malone과 Rockart¹⁰⁾은 글로벌화를 지향하는 기업의 내부와 고객과 공급자의 파트너십이 강조되는 글로벌 물류활동 연계의 배경을 기업의 글로벌라이제이션, 국제적인 기술 집약도 능력, 기업간 경쟁심화에 따른 기업의 원가절감 압박, 글로벌 소비자 개성주의에 의한 다양한 서비스 욕구의 증대, 정보의 독점에서 정보개방화 시대, 급변하는 시장 환경에 의한 제품수명주기의 단축에 따른 시간중시, 경영 필요성 대두, 유통경로 단축, 가격 혁명 등 유통혁명 요인에 의한 것이라 파악하였다.

Rao¹¹⁾는 글로벌 물류전략을 실행하거나, Global

6) Murphy, D. J. and M. T. Farris, Time-based strategy and carrier selection, *Journal of Business Logistics*, Vol.14, No. 2, 1993, p.121.

7) Ives, B. & L. Jarvenpaa, Applications of global information technology, *Mis Quarterly*, March, 1991, pp. 221-231.

8) Hill, C. W & L. P. Hwang, An electronic theory of international entry mode, *Strategic Management Journal*, 1990, 11, pp.117-118.

9) Cooper, M. C. & D. M. Lambert & J. D. Pagh, Supply chain management: More than a new name for logistics, *The International Journal of Logistics Management*, Vol.8, No.1, 1997, pp.1-13.

10) Thomas W. M. and J. F. Rockart, Computer, network and enterprise, *Scientific American*, Vol.265, No.3, Fall 1999, pp. 128-135.

11) Rao, K. and R. Richard, Young, Global supply chains:

e-SCM 구조상의 해외경험이 많거나, 기업규모가 크거나, 국제적인 경쟁우위가 있는 상품을 보유하고 있는 기업일수록 해외정보의 공유 필요성을 정확히 인식하고, 글로벌화 된 지역에서 자원을 조달하기 위한 아웃소싱 업체나 전략적 제휴 대상 기업의 선정에 많은 노력을 하고 있다고 주장하였다.

Morash¹²⁾등은 글로벌 시장 환경에서의 경쟁이 더욱 심화되면서 기업은 살아남기 위하여 전략적 경쟁우위를 발전시켜야만 하는데, 이러한 전략적 우위능력은 기업의 성공을 위하여 필요하며, 상품에 대한 목표시장의 반응, 국제경쟁우위 상품의 보유, 낮은 총비용, 신속하고 신뢰성 있는 배송시스템 등에 의하여 결정된다.

3.3. SCM 정의

Mentzer¹³⁾등은 관리노력의 수준에 관계없이 특정기업의 SC는 하나의 현상으로 존재하는 것인 반면, SCM은 SC상의 누군가에 의해 관리하는 노력이 필요하다는 의미를 내포하고 있기 때문에 SC와 SCM은 구분되어야 한다고 하였다.

Chopra, Mein¹⁴⁾은 SCM을 SC수익을 최대화하기 위해 참여기업간의 자금, 제품, 정보의 흐름을 관리하는 활동으로 정의하였다. 그리고 SCM의 목적은 각 개별 기업의 수익 최대화가 아닌 SC 전체의 수익최대화라 하였다. SC의 수익은 최종

고객으로부터 얻는 이익과 SC의 참여 기업들로부터 발생하는 비용과의 차이로 정의하였다. Copacino¹⁵⁾는 가장 효율적인 방법으로 원재료를 제품으로 변환시키고 이를 고객에게 전달하는데 관련된 기업들의 구성원과 활동을 연결하는 것으로 SCM을 정의하였다¹⁶⁾.

D. Simchi-Levi, Kaminsky, E, Simchi-Levi¹⁷⁾은 고객서비스 수준을 만족시키면서 시스템의 전반적인 비용을 최소화 할 수 있도록 제품이 적절한 수량으로, 적절한 장소에, 적절한 시간에, 생산과 유통이 가능하게 하기 위하여 공급자, 제조업자, 창고·보관업자, 소매상들을 효율적으로 통합하는데 이용되는 일련의 접근법으로 SCM을 정의하였다. 이러한 정의는 다음과 같은 의미를 내포하고 있다. 첫째, SCM은 비용에 영향을 미치고 최종고객을 만족시키는데 기여하는 모든 조직을 고려한다. 둘째, SCM의 목적은 전체시스템을 효율적이고 효과적으로 만드는 것이다. 셋째, SCM은 참여기업의 통합을 기초로 하기 때문에 전략적 수준에서부터 전술 및 운영에 이르기까지 기업의 모든 활동영역을 포함한다.

Lambert, Cooper¹⁸⁾는 Global Supply Chain Forum은 상대에게 가치를 부가하는 제품, 서비스, 정보를 제공하는 최초의 공급업자에서부터 최종고객에 이르는 주요업무활동을 통합으로 SCM을 정의한다고 하였다.

Wisner¹⁹⁾은 최초의 공급자로부터 최종고객에

factors influencing out-sourcing of logistics functions, *Int'l Journal of physical Distribution and Logistics Management*, Vol.24, No.6, 1994, pp.11-19.

12) Morash, A. E. & L. M. Edward, & K. Shawanee, Strategic logistics capabilities for competitive advantage and firm success, *Journal of Business Logistics*, Vol.17, No.1, 1996, pp.1-21.

13) Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. O., & Zacharia, Z. G. (2001), Defining supply chain management, *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1-24.

14) Chopra, S., & Meindl, P. (2004), *Supply chain management: Strategy, planning, and operation* New Jersey: Prentice Hall.

15) Copacino, W. C. (1997). *Supply chain management: The basics and beyond*. Boca Raton, FL: St. Lucie Press.

16) 김팔술, "SCM의 선행요인, 활동 및 성과와의 관계에 관한 연구", 계명대학교 대학원, 경영학과, 2004, p. 8.

17) Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2003). *Designing and managing the supply chain*. New York: Irwin/ McGraw-Hill.

18) Lambert, D. M., & Cooper, M. C. (2000). Issues in supply chain management, *Industrial Marketing Management*, Vol. 29, pp.65-83.

19) Wisner, J. (2003). A structural equation model of supply chain management strategies and firm performance.

이르는 제품, 서비스, 정보의 흐름을 개선하기 위해 독립적인 공급자, 제조업자, 배송업자, 소매업자로 구성되는 네트워크의 주요업무 활동을 통합하는 것으로 SCM을 정의하였다. 그는 SCM은 단기적으로는 재고와 사이클 타임을 감소시켜 품질과 생산성을 증가시켜 주고 장기적으로는 공급사슬 네트워크에 포함된 모든 참여 기업들의 고객만족, 시장점유율 증가, 이익 증가 등의 혜택을 준다고 하였다. 이상의 연구들을 종합하면, SC상의 각 기업은 직 간접적으로 다른 기업에 영향을 미치므로 SC상의 모든 업무활동을 기업간 조정을 통해 일치시키는 시스템적 접근법²⁰⁾을 SCM은 필요로 한다.

IV. 통합된 SCM의 고객화

4.1. 고객의 정보 활용화

효과적인 e-비즈니스 모델은 상위 관리자들에게 통합 솔루션을 제안한다. 이러한 솔루션은 다음과 같은 사항들에 관하여 명확하게 제시되어야 한다²¹⁾.

- 전체 네트워크에 걸쳐서 전개되어질 차별화 프로세스
- e-서플라이 체인을 구축하기 위한 구조
- 물리적인 자산의 공유
- 공동자원의 이용

- 가장 중요한 변화를 실행하기 위해 필요한 사람들

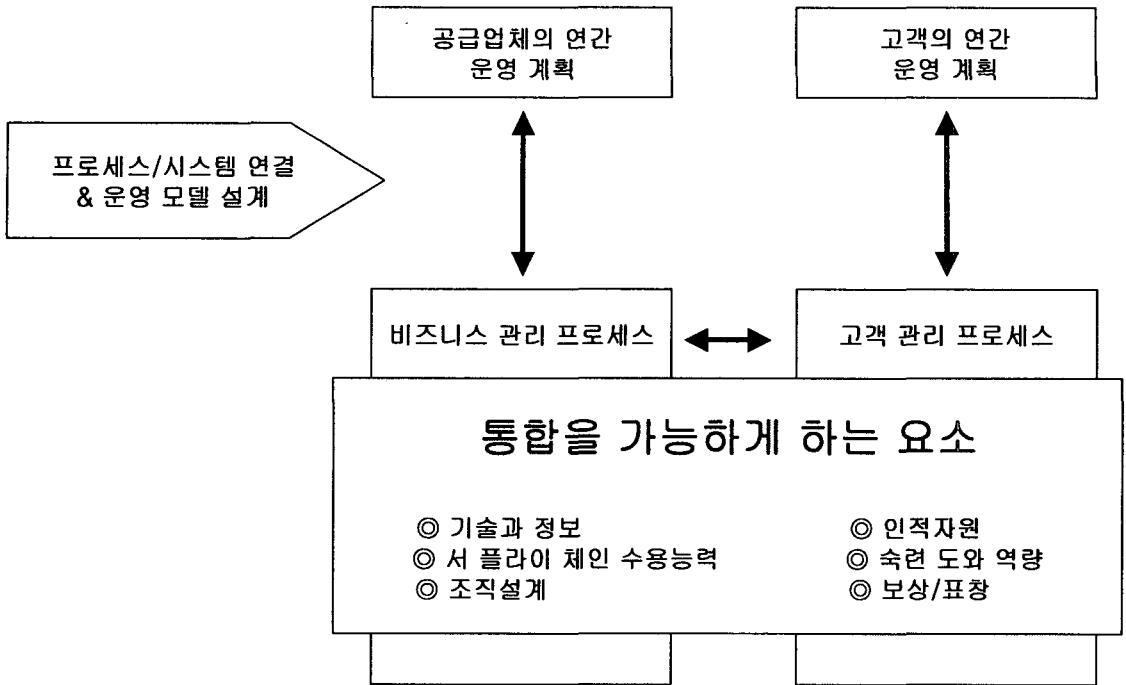
<그림 4>는 기업간 팀이 계속해서 진행해야 하는 단계의 개념도를 나타내고 있다. 위 그림은 협력적으로 고객과 공급자의 프로세스를 통합하는 과정을 보여주고 있으며, 네트워크를 처음 구축하려 할 때 적절하게 사용될 수 있다. 또한 이 모델은 제조자와 유통업자를 포함하여 보다 확장될 수 있으나, 어떠한 경우에도 네트워크를 구축하는 과정은 핵심기업이 주도하게 될 것이다.

e-비즈니스 모델의 성향을 설정하고 자원 활용 방법에 대한 협의가 이루어지게 되면, 그 다음 단계로 기업간 팀은 서플라이 체인의 구성원들을 서로 연결시키는 프로세스와 시스템을 재설계하고, 소비자를 만족시킬 수 있는 고객화의 요소를 도입한다. 이러한 모든 단계를 걸쳐서 얻을 수 있는 최종 결과는 네트워크 구성원들을 함께 묶는 즉, 하나로 통합된 공동의 서플라이 체인 전략과 e-비즈니스 모델이 되는 것이다. 새롭게 나타난 글로벌 서플라이 체인의 도입과 더불어 최상의 업무수행 사례를 다양한 관점으로 적용하기 때문에 이러한 전략은 기존의 전략과는 다르게 나타난다. 전체 네트워크를 대상으로 공동계획이 수립되며, 이로 인해 목표고객을 기반으로 한 완벽한 유통시스템이 구축될 수 있다. 사이클 타임은 원가만큼 중요한 요인이므로 불필요한 운송 중 재고나 저장 재고는 보유하지 않을 것이다. 국제교역과 관련된 요인들(세금, 관세 환급, 관세, 허가세, 수출·입 할당량, 환율 등)은 반드시 고려되어야 하며, 복합운송방식(Multiple Transportation Mode: 선박, 철도, 자동차, 항공기 등의 운송 수단 중 두 가지 이상의 운송수단을 연계적으로 이용하는 일괄 운송방식)이 사용될 수 있다. 이처럼 완벽한 유통시스템을 구축하는 목

Journal of Business Logistics, Vol.24, No.1, pp.1-26.

20) Tyndall, D., Gopal, C., Patsch, W., & Kamanuff, J. (1998). *Supercharging supply chain: New ways to increase value through global operational excellence*, New York: John Wiley & Sons.

21) 남호기, 'e-SCM', 인천대 동북아 e-물류센터, SIGMA IN-SIGHT, 2002. 7, pp.63-69.



〈그림 4〉 통합된 프로세스 운영 모델

자료 : 남호기, 「e-SCM」, 인천대 동북아 e-물류센터, SIGMA INSIGHT, 2002. 7, p.68.

적은 소비자 중심(Consumer-Driven)의 글로벌 물류 네트워크를 달성하는 데 있다. 또한 이를 위해서는 기업간 네트워크 전반에 걸쳐 가시성, 스피드, 유연성을 관리하는 데 초점을 맞춘 정보 기술 철학이 필요할 것이다. 진보된 서플라이 체인 개념은 목표고객층을 기반으로 한 자산의 포트폴리오(제품, 사업, 기술, 자원의 편성)와 같은 형태로 새롭게 나타나게 될 것이다.

진보된 SCM 전략은 재무 및 마케팅 전략과 일치되거나 최소한 두 가지 전략을 절충해서 수립되어야 한다. 이렇게 수립된 진보된 SCM 전략은 현실적인 목표의 설정, 자원배치, 미래의 행동 및 계획에 관한 시간구조(Time Frame)등의 결과를 보여준다. 요약하면, 핵심기업에 의해서 서플라이 체인에 진보된 SCM 전략을 시험적용(Pilot-Driven)하는 것은 이러한 전략의 실행가능

성을 검증하고, 목표고객들을 대상으로 협력적인 모델을 구축하며, 정보시스템을 통합 재무상의 목표를 달성하기 위해 관리자의 지원을 얻을 수 있는 최선의 방법이 될 것이다.

V. RFID 한계점과 유통산업의 향후방향

5.1. RFID 한계점 및 향후 방향

일반적으로 RFID의 발달이 SCM의 발달에 밀접한 연관성을 가지고 있다고 한다. 현재 서구의 많은 선진 기업들이 RFID 도입하였다. 국내의

경우 산업자원부 주도의 시범산업을 통해 몇 몇 기업에서 RFID를 도입하고 있다. 하지만, RFID의 도입과 관련해 여러 가지 한계점이 나타나고 있다. 한계점을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, RFID 도입시 태그 가격이 비싸기 때문에 고가의 제품에 정착하는 데는 큰 문제를 극복할 수 있는 대안이 요구된다.

둘째, RFID 도입 시 태그와 리더간의 인식률에 있어서 100% 인식하지 못하는 문제점이 존재한다. 그러므로 태그 인식률이 불완전해 실제 기업에서 활용하는데 문제가 발생할 수 있다. 따라서 연구와 개발을 통한 기술적 문제점 극복이 요구된다.

셋째, RFID 도입 시 비싼 인프라스트럭처(Infrastructure) 구축비용이 소요된다.

예를 들면, RFID 태그를 읽을 수 있는 리더기 및 관련 장비가 매우 고가이고, 더불어 시스템이 복잡해질수록 더 많은 장비가 소요되는 문제점이 있다.

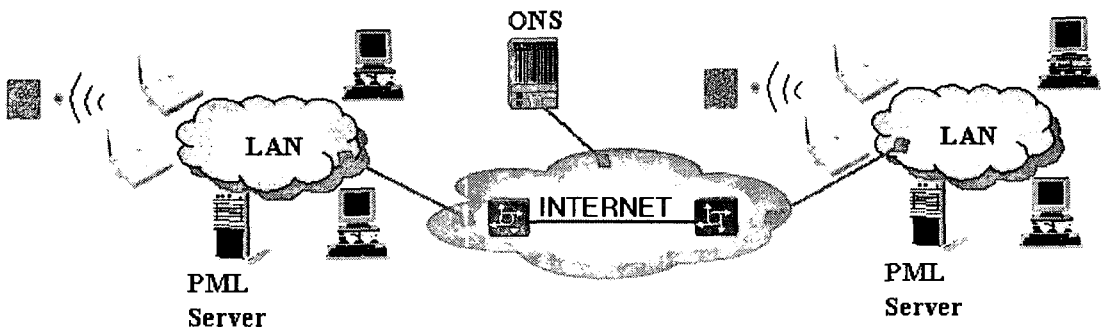
넷째, RFID의 태그 표준이 미국, 일본, 유럽, 중국 등 각 국가마다 독자적인 기준에 따라 표준화가 진행 중이다. 따라서 향후 세계적인 통합을 위해서는 국제표준화 제정이 요구 된다. 현재 전 세계적인 RFID에 대한 관심이 높게 나타나고 있다. 이는 e-마켓플레이스, e-카달로그 등을 하나

의 무선 네트워크로 묶어 기업의 물류 및 유통의 효율성을 높여주고, 더불어 상품에 대한 이력관리가 가능하기 때문에 다양한 정보를 획득할 수 있어 기업에서 매우 유용하게 응용되고 있기 때문이다.

<그림 5>는 전사적인 네트워크의 넷째 단계로 RFID(Globally Networked : Primitive)는 멀티 개념과 분산 처리 개념이 결합한 상태에서 근거리 네트워크와 근거리 네트워크 상호간에 글로벌 네트워크로 연결하여 인터넷이 연결된 곳이면 RFID 태그 ID가 유니버설 코드의 EPC코드 체계 환경에서 PML 서버와 ONS 서버를 통해 원하는 정보를 언제 어디서나 컴퓨팅이 가능하도록 근본적으로 진화되는 단계로서 현재의 RFID 진화 단계의 상태를 말한다.

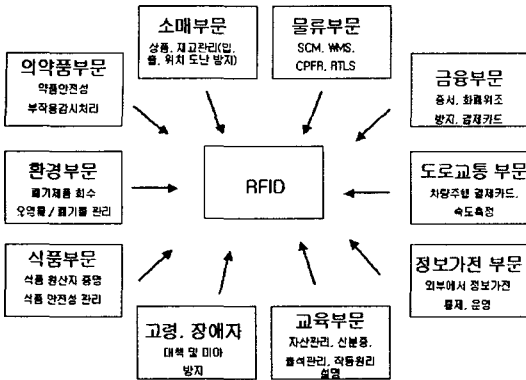
5.2. RFID 태그 활용 분야

RFID 태그는 이미 다양한 분야에서 사용되고 있고 특히 유통, 물류 분야의 재고 관리의 정확성과 쉽게 알아볼 수 있는 위치 추적시스템을 통해 전체 SCM의 효율성과 경쟁력을 극대화 시켜 줄 수 있는 기술이다. 또한 RFID 태그를 이용한 활용 분야로는 <그림 6>과 같이 설명된다.



<그림 5> Globally Networked : Primitive

자료 : <http://www.kics.or.kr/> 김희철, 국제 심포지엄, 2004.



〈그림 6〉 RFID 태그를 이용한 활용 분야

자료 : 이선현, “유비쿼터스를 이용한 대학의 자산관리 시스템 모델”, 경기대학교 대학원 전자계산학과, 2004, p.38.

5.3. 유통산업의 향후 발전 방안

국내유통산업은 우선, 유통 인프라의 토대를 구축과, 유통구조의 재편, 선진화가 뒤따라야 할 것이다. 그리고 글로벌 경쟁에 대응하기 위하여 디지털 경제 시대에 적합하도록 유통시스템의 디지털과 정보화가 이루어져야 할 것이다. 이러한 혁신적인 유통인프라의 확보를 통해 자유경쟁 환경을 마련하고 디지털 경제시대에 적합한 유통 전문가를 양성해야 한다.

현재 국내의 유통산업은 매우 밝다. 향후 10년간 연평균 7%이상의 고성장이 이루어질 것으로 예측되고 있으며 또한 향후 5년간 25만 여명의 고용창출이 이루어질 것으로 예측하고 있다. 이에 따라 유통산업에 대한 새로운 위상 확립이 요구되고, 다양한 형태의 할인 신업태의 성장이 이루어질 것이다²²⁾.

현재 국내 유통업체가 처한 현실은 강점, 약점, 기회, 위협요인으로 구분해 요약할 수 있다. 강점(Strengths)은 유통기업의 경쟁력이 상승하

〈표 1〉 유통경영환경 포커스의 변화

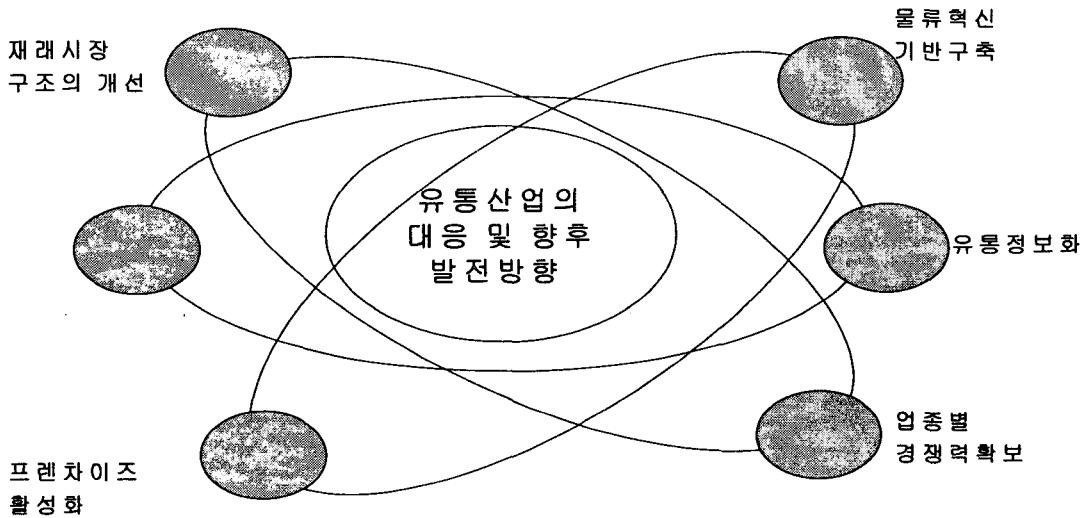
<p>강점(Strengths)</p> <ul style="list-style-type: none"> 유통기업의 경쟁력 상승 IT 및 물류 인프라에 대한 적극적 투자 선진유통 기술 및 경영기법의 도입 	<p>약점(Weaknesses)</p> <ul style="list-style-type: none"> 생계형 중소기업과 재래시장 위주 유통정보화·협업화 의식 미흡 유통산업의 저 생산성과 비효율성
<p>기회(Opportunities)</p> <ul style="list-style-type: none"> 주변의 거대한 잠재시장 글로벌 소싱의 용의 국내유통업계의 글로벌화 가속 	<p>위협(Threats)</p> <ul style="list-style-type: none"> 다국적기업의 시장 점유율 증가 대형점포와 중소점포의 갈등심화 유통업에 대한 인식미흡

자료 : 산업자원부, 정책자료발표, 전국유통업체 현황 조사결과, 2003.

고 있고, IT 및 물류인프라에 대한 적극적 투자가 이루어지고 있으며, 선진유통 기술 및 경영기법의 도입이다.

약점(Weaknesses)은 생계형 중소유통업과 재래시장 위주의 성장전략이 추진되고 있고, 유통정보화, 협업화 의식이 미흡하며, 유통산업의 저생산과 비효율성이다. 기회(Opportunities)는 주변의 거대한 잠재시장(BRICs 등)이 형성되고, 글로벌 소싱의 용이해지고 있고, 국내유통업계의 글로벌화가 가속화되고 있다. 위협(Threats)은 다국적기업의 시장 점유율이 증가하고, 대형점포와 중소점포의 갈등이 심화되고 있고, 유통업에 대한 인식이 미흡하다. 그러므로 디지털 경제시대의 유통업체들의 성과향상을 위해서는 첫째, 신속한 공급관리를 위한 유통 인프라의 구축이 필요하고 둘째, 경쟁력 강화를 위한 운영과 비용구조의 개편이 요구되고 셋째, 소비자가 보다 쉽게 이용할 수 있도록 접근성을 강화해야 하고 넷째, 유통 관련 산업 및 매개체와의 전략적 관계를 구축해야 한다. 다섯째, 유통산업의 발전을 위해서 분야별 전문 인력의 양성이 이루어져야 할 것이다. 이를 토대로 국내의 향후 유통산업이 발전을 위해서는 재래시장 구조의 개선, 체인사업의 활성화, 프랜차이즈 활성화, 유통정보화, 물류혁신기술기반구축, 대형점의 경쟁력 확보 등이 이루어져야 한다.

22) 임세현·박연우, 「SCM과 유통정보화 전략」, 한울출판사, 2005, pp.227~230.



〈그림 7〉 유통산업의 대응 방안 및 향후 발전 방안

자료 : 임세현 · 박연우, 「SCM 유통정보화전략」, 한울출판사, p.228.

VI. 실증연구

설문지의 구성

본 연구에 사용된 설문은 POS, RFID, 바코드, SCM, 유비쿼터스의 인지도에 관한 설문과, 만족도에 관한 설문, 기여도에 관한 설문, 활용도에 관한 설문으로 구성되어 있다. 설문의 방법은 7점 등간척도를 사용하여 질의하였다. 질의대상은 인천광역시 가천길대학 창업경영과 2학년 학생들을 대상으로 하였으며, 기간은 2005년 11월 14일 - 18일 까지 조사를 실시하였다. 조사인원은 100명 이었으며 유효한 설문지 82매를 설문대상으로 하였다.

신뢰도분석

***** Method 2 (covariance matrix) will be

used for this analysis *****

RELIABILITY ANALYSIS-SCALE(ALPHA)

1. X22 이지체크기 활용도
2. X23 POS활용도
3. X24 RFID활용도

Hotelling's T-Squared = 18.1021 F = 8.9393 Prob. = .0003

Degrees of Freedom: Numerator = 2 Denominator = 80

RELIABILITY ANALYSIS-SCALE(ALPHA)

Reliability Coefficients 3 items

Alpha = .6960 Standardized item alpha= .7006

본 고찰에서는 변수들의 다항목 척도간의 신뢰성을 검정하기 위해, 설문지의 신뢰도 분석에

가장 많이 사용되는 크론바하 (Cronbach's α) 계수를 사용하여 측정도구의 신뢰성을 분석하였다. 크론바하 α 값이 0.6 이상이면 측정도구의 신뢰성이 만족할 만하다고 할 수 있다. 0.7이면 상당한 신뢰성이 있다고 할 수 있다.

빈도분석

〈표 2〉 통계량

		통계량			
		RFID인지도	유비쿼터스인지도	RFID기여도	RFID활용도
N	유효 결측	82 0	82 0	82 0	82 0
평균		.4756	.6098	.4146	.1951
최빈값		4.00	4.00	4.00	4.00
표준편차		.6867	.4121	.4483	.6287
분산		.4708	.1700	.2009	.3952

기술통계량분석은 7점 척도로 평균을 관찰 하였을 때 유비쿼터스 인지도, RFID의 기여도 RFID의 활용도는 평균이상을 나타내고 있다. 하지만 RFID인지도는 평균이하로 나타났다. RFID에 대한 일반대학생들의 인지도는 낮은 것으로 나타났다.

〈표 3〉 상관관계분석

		상관계수			
		RFID인지도	유비쿼터스인지도	RFID기여도	RFID활용도
RFID인지도	Pearson 상관	1.000	.208	.100	-.016
	유의확률 (양)		.060	.370	.885
	N	82	82	82	82
유비쿼터스인	Pearson 상관	.208	1.000	-.047	-.004
	유의확률 (양)	.060		.677	.971
	N	82	82	82	82
RFID기여도	Pearson 상관	.100	-.047	1.000	.285*
	유의확률 (양)	.370	.677		.010
	N	82	82	82	82
RFID활용도	Pearson 상관	-.016	-.004	.285*	1.000
	유의확률 (양)	.885	.971	.010	
	N	82	82	82	82

**상관계수는 0.01 수준(양쪽)에서 유의합니다.

$p < 0.01$ 에서 유의한 상관관계를 가지는 것을 살펴보면 RFID기여도와 RFID활용도 간에는 상관성이 있는 것으로 나타났다. 하지만 나머지는 상관성이 없는 것으로 나타났다.

회귀분석

〈표 4〉 기술통계량

		기술통계량		
		평균	표준편차	N
SCM인지도		.5976	.4729	82
RFID인지도		.4756	.6867	82
유비쿼터스인		.6098	.4121	82
RFID기여도		.4146	.4483	82
RFID활용도		.1951	.6287	82

7점 척도로 조사를 실시했으며 SCM인지도, RFID인지도는 평균이하로 나타났다. 하지만 유비쿼터스인지도, RFID기여도, RFID활용도는 평균이상으로 나타났다.

〈표 5〉 모형 요약

		통계량 변화량			
		정값	변화	유도	의확
모형	R 제곱	R 제곱	변화	유도	변화
1	.7793	.1019	.6703	.1244	.4774

a예측값: (상수), RFID활용도, 유비쿼터스인
b종속변수: SCM인지도

독립변수와 종속변수 사이에는 설명력이 없는 것으로 나타났다.

귀무가설에서 회귀식에는 의미가 없다. $H_0: \beta_1 = 0$

대체가설에서 회귀식에는 의미가 있다. $H_1: \beta_1 \neq 0$

유의수준을 95%로 설정했으며 α 는 일반적으로 0.05로 설정한다.

유의확률의 수치 0.646 > 0.05보다 크다 회귀식은 의미가 없는 것으로 나타났다.

r^2 값은 기여율이라고 한다. 기여율이 1에 가까울수록 설명력이 높는데 현재 나타난 결과 r^2 는 -0.019로 기여율이 아주 낮다고 할 수 있다.

〈표 6〉 계수

계수

모:	표준화 계수		준화 계수	t	의확	한 95% 스	
	B	준오				한하	한하
t (상수)	417	847		853	006	730	103
RFID인	-02	101	060	520	604	148	253
유비쿼	150	120	144	255	213	088	389
RFID기	-02	120	034	285	776	205	273
RFID활	-02	106	041	346	730	174	248

a종속변수: SCM인지도

독립변수인 RFID인지도, RFID기여도, RFID활용도는 종속변수인 SCM인지도와 의미가 없는 회귀식으로 나타났다. t값으로 판단하면, 자유도 4-2=2 이고, $\alpha=0.05$ 이면 t의 임계치는 2.920이다. 귀무가설이 채택되어 독립변수가 종속변수를 설명하지 못한다.

여기서 $t^2 = F$ 값과 같다. F값이 1이상 2미만이면 유효한 변수로 판정할 수 있다. 위의 결과에서는 유비쿼터스인지도는 종속변수 SCM인지도와 회귀식에 유의한 것으로 나타났다.

〈표 7〉 분산분석

분산분석

모:	비	급	하	유	도	구	제	F	의
t	선	형	도	521	4	380	624	646	
	잔	차		198	77	210			
	합	계		720	81				

a예측값: (상수), RFID활용도, 유
b종속변수: SCM인지도

F값의 임계치는 2.76(분자자유도 K-1=3, 분모의 자유도는 N-K=78) 위의 F값은 .624로 나타났다. 귀무가설이 채택되며, 독립변수들과 종속변수 간에는 유의적인 관계가 존재하지 않는다. 전반적 결과로 대학생들의 공급망 관리에 대한 인식의 부족과 공급망 관리의 프로그램 및 효율적 요소로 사용되는 독립변수에 대한 인지도가 낮을 뿐만 아니라 어떻게 응용되는지에 대해서도 별 의미를 두지 않고 있다.

Ⅶ. 결론

국내에서는 e-SCM을 효과적으로 실행하지 못하고 있고, 추진 중인 기업이 많지 않는 것이 사실이다. 문헌상에서 나타난 SCM의 장점을 부각하여 중소기업의 경영자들에게 많이 활용하도록 하는데 연구의 목적을 두었다.

실증분석에서는 SCM에 사용되고 있는 재고관리시스템인 POS와 인지도 활용도 만족도 등을 대학생들 중심으로 설문조사를 하여 결과를 제시한다. 그 결과 pos의 기여도와 pos의 활용도는 가장 높은 상관성을 가지는 것으로 나타났다. 전반적 결과는 대학생들이 공급망관리에 대한 인식의 부족과 공급망관리 프로그램 및 효율적 요소로 사용되는 독립변수에 대한 인지도가 낮을 뿐만 아니라 어떻게 응용되는지에 대해서도 별 의미를 두지 않고 있다.

유통산업의 발전을 위하여 여러 문헌에서도 언급이 있었지만, 한 번 더 강조하고자 한다. 재래시장의 발전을 위하여 시설이 낙후된 시장을 대상으로 재개발, 재건축을 통해 재래시장 구조를 개선해야 한다. 경쟁력 확보를 위해, 가맹점형 체인사업을 활성화시켜야 한다. 지식 기반형 프

랜차이즈를 활성화하여 벤처기업으로 육성하여 고용창출에 힘을 쏟아야 한다. 제조, 유통, 물류, 판매 등 공급체인 전반의 효율성을 제고하기 위한 공급체인관리 즉 SCM을 추진해야 한다. 즉 표준상품 코드, 표준 물류 코드, 표준 전자문서(EDI), 판매정보시점관리(POS) 확산을 위한 프로젝트 추진으로 소매업의 효율성을 높이도록 노력해야 할 것이다. 차세대 공급망관리의 대체수단으로 부각되고 있는 RFID를 더욱 발전시켜 공동수송과 배송, 보관, 공차율 감축 등을 통한 물류비용을 절감하고 다단계 물류구조를 개선해야 한다.

참고문헌

- 김팔술, "SCM의 선행요인, 활동 및 성과관의 관계에 관한 연구", 계명대학교 대학원 경영학과, 2004, p. 8.
- 남호기, 「e-SCM」, 인천대 동북아 e-물류센터, SIGMA INSIGHT, 2002. 7, pp.63-69.
- 이선현, "유비쿼터스를 이용한 대학의 자산관리 시스템모델", 경기대학교대학원 전자계산학과, 2004, pp.31-35.
- 임세현·박연우, 「SCM과 유통정보화전략」, 한울출판사, 2005.
- Bowersox, D. C, and T. P. Stank, The mega-trends that will revolutionize supply chain logistics, *Journal of Business Logistics*, Vol.21, 2000, pp.1-16.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2004), *Supply chain management: strategy, planning, and operation* New Jersey; Prentice Hall.
- Cooper, M. C. & D. M. Lambert & J. D. Pagh, Supply chain management: More than a new name for logistics, *The International Journal of Logistics Management*, Vol.8, No.1, 1997, pp.1-13.
- Copacino, W. C. (1997). *Supply chain management: The basics and beyond*, Boca Raton, FL; St. Lucie Press.
- Hau L, L, & S. M. Ng, Introduction to the special issue on global supply chain management, *Production and Operations Management*, Vol.6, No.3, Fall, 1997, pp. 112-117.
- Hill, C, W & L. P. Hwang, An electronic theory of international entry mode, *Strategic Management Journal*, 1990. 11, pp.117-118.
- Hout, P. M. and E. Ruden, How global companies win out?, *Harvard Business Review*, September-October, 1982, pp.98-108.
- Ives, B. & L. Jarvenpaa, Applications of global information technology, *Mis Quarterly*, March, 1991, pp.117-118.
- Lambert, D. M., & Cooper, M. C. (2000). Issues in supply chain management, *Industrial Marketing Management*, Vol.29, pp.65-83.
- Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Nix, N. W., Smith, C. O., & Zacharia, Z. G. (2001), Defining supply chain management, *Journal of Business Logistics*, Vol.22, No.2, pp.1-24.
- Morash, A. E. & L. M. Edward, & K. Shawanee, Strategic logistics capabilities for competitive and advantage and firm success, *Journal of Business Logistics*, Vol.17, No.1, 1996, pp.1-21.

- Murphy, D. J. and M. T. Farris, Time-based strategy and carrier selection, *Journal of Business Logistics*, Vol.14, No.2, 1993, p.121.
- Porter, M., *Competition in global industries*, Harvard Business School Press, 1986, pp.9-40.
- Rao, K. and R. Richard, Young, Global supply chains : Factors influencing out-sourcing of logistics functions, *Int'l Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, Vol.24, No.6, 1994, pp.11-19.
- Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2003). *Designing and managing the supply chain*. New York; Irwin/McGraw-Hill.
- Thomas, W. M. and J. F. Rockart, Computer, network and enterprise, *Scientific American*, Vol.265, No.3, Fall, 1999, pp.128-135.
- Tyndall, D., Gopal, C., Partsch, W., & Kamanuff, J. (1998), *Supercharging supply chain: New ways to increase value through global operational excellence*, New York; John Wiley & Sons.
- Wisner, J. (2003), A structural equation model of supply chain management, strategies and firm performance, *Journal of Business Logistics*, Vol.24, No.1, pp.1-26.

A Study on RFID and e-SCM

Chul-Jung Kim*

Abstract

In recent days a glowing consensus has been emerging among Korean manufacturing companies that e-Supply Chain Management.

The companies also realize that the introduction of e-SCM is not an easy undertaking, and it faces a lot of difficult obstacles.

Study was called e-SCM in order a small paper let our country Small and Medium industry understand importance of e-SCM, and to be utilized, Both understanding about e-SCM of College students and investigation executed a parallelism.

The companies, Which actually do some e-business and are keen to do so in the future, have a better chance to introduce e-SCM.

Key Words: RFID, E-SCM, E-Business

* Enterprise & Establish Management of GachonGil College