

경영학석사학위논문

유통물류 분야의 RFID 도입 영향요인에 관한 연구

A Research on the Affecting Factors for Adopting RFID
Technology on Distribution and Logistics Industry

경영정보전공 임 경 남
지도교수 김 종 우

2007년 2월

한양대학교 경영대학원
경영학석사학위논문

유통물류 부문의 RFID 도입 영향요인에 관한 연구

A Research on the Affecting Factors for Adopting RFID
Technology on Distribution and Logistics Industry

이 논문을 석사학위 논문으로 제출함

2007년 2월

한양대학교 경영대학원

경영정보전공

임 경 남

석사학위논문 인준서

유통물류 분야의 RFID 도입 영향요인에 관한 연구

A Research on the Affecting Factors for Adopting RFID
Technology on Distribution and Logistics Industry

임경남의 경영학석사학위 논문을 인준함

심사위원장 백 승 익 ⑩

심사위원 조 남 재 ⑩

심사위원 김 종 우 ⑩

2007년 2월

한양대학교 경영대학원

감사의 글

한양대학교 경영대학원에 입한 한 것이 엇그제 같은데 벌써 졸업을 준비하게 되었습니다. 이렇게 빠르게 느껴지는 것은 학교생활이 저에게는 무척 소중한 값진 것이었기 때문일 것입니다. 직장생활과 학업을 병행하는 일이 결코 쉽지는 않았지만 뒤쳐지지 않고 무사히 졸업을 할 수 있게 된 것을 뒤돌아 보면 그 동안 저를 도와준 많은 고마운 분들이 있었다는 것을 다시금 생각하게 합니다.

좁은 지면에 그분들을 일일이 열거하면서 감사의 마음을 전하지는 못하지만 이 모든 것이 결코 저 혼자 힘만으로 된 것이 아니었음을 고백하지 않을 수 없습니다.

먼저 저의 부족함을 이끌어 주시고 용기와 희망을 주셨던 지도교수 김종우 교수님, 조언을 아끼지 않으셨던 조남재, 백승익 교수님께 감사 드립니다. 또한 한 학기 동안 같이 논문 지도를 받으며 충고와 위로를 아끼지 않았던 경영정보 51기 동기 및 선배님들에게 감사의 마음을 전합니다.

물리적인 시간과 공간을 배려해 주시고 때로는 따끔한 충고도 잊지 않으셨던 대상정보기술 정용주 사장님과 2년이 넘는 시간 동안 무사히 대학원을 마칠 수 있도록 많은 배려와 도움을 주신 연구소 가족들에게도 깊은 감사를 드립니다.

마지막으로 언제나 내게 힘이 되어주신 부모님, 장인, 장모님, 그리고 논문 작성을 핑계로 많은 시간을 같이 하지 못한 사랑하는 아내 보경이와 아들 유찬이에게 무한한 사랑과 고마움의 마음을 전합니다.

2006년 12월

임 경 남

국문 요약

본 연구는 기업이 RFID을 도입하는데 있어 미칠 수 있는 영향요인을 찾고자 시도되었다. 특히 유통물류분야의 기업이 RFID를 도입하는데 있어 미치는 요인을 기술혁신요인과 기술환경요인으로 살펴봄으로써 향후 RFID 도입활성화를 꾀하는 정부나 기업에게 각 요인들의 상호관계에 대한 정보를 제공함으로써 RFID 도입의 활성화를 위한 지침을 제공하고자 하였다. 이러한 연구목적을 달성하기 위하여 RFID를 도입 중이거나 기도입한 기업의 임직원을 대상으로 실증분석을 하였다.

본 연구의 결과를 통해 RFID 도입 활성화를 꾀하는 정부나 기업에서는 유통물류분야의 RFID 도입 활성화를 위해 RFID 도입이 빠른 시일 내에 보편화되며 활성화 될 것이라는 홍보와 더불어, RFID 도입으로 인해 기업은 비용이 절감되며, 업무의 효율성이 높아지며, 업무의 적시성이 높아지는 것과 같은 RFID 시스템이 기존시스템에 비해 우수하다는 점을 부각시키는 노력이 이루어져야 할 것이다. 또한 RFID 기술이 현재의 업무체계나 기존 정보 시스템에 적합한 기술이라는 점을 인식시키기 위한 다양한 시범사업을 통한 성공 사례 발굴과 더불어, RFID 기술이나 시스템이 도입이나 운영에 있어서 어렵지 않도록 하기 위한 기술개발에 더욱더 노력을 기울여야 할 것이다.

또한 RFID을 도입하고자 하는 기업은 RFID 기술을 바코드와 같은 기존기술의 대체성으로만 인식하지 말고, RFID 기술이 신규 부가가치 서비스 창출이 가능하다는 점을 인식함으로써 기업의 킬러 어플리케이션으로 RFID가 자리매김 할 수 있을 것이다

목 차

감사의 글.....	i
국문 요약.....	ii
목 차.....	iii
표 목 차.....	vi
그림목차.....	vii
I. 서 론.....	1
제 1 절 연구의 필요성 및 목적.....	1
제 2 절 연구의 방법 및 구성.....	4
II. 이론적 배경.....	5
제 1 절 RFID에 관한 연구.....	5
1. RFID 개요.....	5
2. RFID의 표준화 동향.....	11
3. 국내의 RFID 현황.....	12
4. 유통물류 산업에서 RFID의 도입.....	14
제 2 절 정보기술의 혁신 수용요인.....	17

1. 혁신의 정의	17
2. 정보기술의 혁신 수용	19
3. 혁신 속성요인에 관한 선행연구	21
4. 조직 특성요인에 관한 선행연구	22
III. 연구 모형 및 가설	25
제 1 절 연구 모형	25
1. 변수의 조작적 정의	26
제 2 절 가설 설정	29
1. 기술혁신요인이 RFID 도입의도에 미치는 영향	29
2. 기술환경요인이 RFID 도입의도에 미치는 영향	31
IV. 자료의 분석 결과 및 해석	34
제 1 절 자료수집과 분석 방법	34
1. 조사도구의 작성	35
2. 조사대상의 특성	36
3. 연구분석 방법	38
제 2 절 측정항목의 검증	39
1. 신뢰성 분석(Reliability Analysis)	39
2. 타당성 분석(Validity Analysis)	40
제 3 절 가설의 검증	43
1. 상관관계분석	43
2. 회귀분석을 통한 가설의 검증	44
V. 결 론	51
제 1 절 연구 결과의 요약 및 시사점	51
제 2 절 연구의 한계점 및 향후 연구 방향	53

참고문헌.....	55
부록(설문지)	58
ABSTRACT	64

표 목 차

<표 1> 능동형 태그와 수동형 태그 비교.....	7
<표 2> RFID와 타 매체간 비교.....	9
<표 3> 주파수 대역 별 특징과 활용.....	10
<표 4> 국내 RFID 사업현황	13
<표 5> 해외 주요 유통업체의 RFID 상용화 계획.....	16
<표 6> 변수의 조작적 정의.....	27
<표 7> 설문 구성.....	35
<표 8> 조사대상의 통계적 특성.....	37
<표 9> 신뢰도 분석 결과.....	40
<표 10> 변수의 탐색적 요인분석 결과.....	42
<표 11> 변수들의 상관관계.....	43
<표 12> 요인들과 RFID 도입의도 간의 다중회귀분석 결과.....	45
<표 13> RFID 도입의도의 다중회귀분석 결과.....	48
<표 14> RFID 도입의도의 최적화된 다중회귀분석 결과.....	48
<표 15> 가설검정 결과의 요약.....	49

그림목차

<그림 1> RFID 시스템의 구성도.....	6
<그림 2> RFID를 부착한 상품의 흐름.....	15
<그림 3> 혁신 수용률에 영향을 미치는 요인.....	18
<그림 4> TORNATZKY & FLEISCHER의 혁신 프레임워크.....	19
<그림 5> 연구모형.....	26
<그림 6> 연구모형의 실증분석.....	46

I. 서론

제 1 절 연구의 필요성 및 목적

신제품의 개발 및 판매를 통한 이윤을 목적으로 하는 기업은 원가를 절감하기 위해 많은 노력을 기울인다. 특히 교통난과 유류비, 인건비의 상승으로 유통비용이 갈수록 증가하고 있는 요즘, 무선인식 기술을 통해 유통비용과 재고관리 비용을 대폭 개선할 수 있는 기술이 개발되었다.

RFID(Radio Frequency Identification)는 제조와 제조 유통분야를 중심으로 발전해오던 바코드(Barcode)를 대체하여 물류유통의 혁명을 초래할 기술로 주목 받고 있다.

이러한 기술은 바코드를 대체하여 상품관리를 네트워크화, 지능화함으로써 유통 및 물품 관리뿐만 아니라 의료, 약품, 식품 등 분야에서 보안 강화, 안정성 보장, 환경관리 등의 혁신을 선도할 것으로 전망된다.

미국, 일본 등 선진국에서는 수년 전부터 RFID의 이러한 특징을 개발하기 위한 다양한 프로젝트를 통하여 RFID 및 센서 기술 개발과 실용화에 적극적인 지원을 하고 있는 실정이다.

국내의 RFID에 대한 기술 및 자본의 투자는 해외에 비해 미흡한 실정이다. RFID 핵심 기술과 시장 규모도 해외 시장에 비해 열악한 구조를 가지고 있으나, 산업전반에 걸쳐 RFID 기술을 적용할 수 있기 때문에 산업전반에 미칠 파급효과는 매우 크다.

국내의 경우 RFID는 대중교통 요금 징수 시스템으로써 그 자리를 매김하고 있고, 그 활용범위가 가계에서의 도난 방지장치, 동물추적장치,

자동차 안전장치, 개인 출입 및 접근 허가장치, 전자요금 징수 장치, 생산관리, 철도운송 컨테이너 추적장치 등 여러 분야로 확산될 것이라 예상된다.(전자통신동향분석, 2004)

이러한 RFID의 급속한 확산은 RFID의 도입 및 이에 대한 투자가 이제는 선택이 아니라 기업이나 국가의 경쟁력 확보와 생존을 위한 필수요건이 되고 있음을 의미한다. 이에 따라 국내에서도 많은 기업들이 RFID의 도입 및 활용범위 확대를 신중하게 고려하고 있다.(정보통신연구진흥원, 2004)

많은 기업들이 RFID의 도입은 필요하며 피할 수 없는 추세라는 것을 인식하고 있지만 RFID를 도입하는 것이 상당한 금전적 투자가 소요되고 또한 기존의 기업 기반 활동을 무시하고 원점에서부터 도입을 추진할 수도 없고, 도입 이후에도 기존의 경영관행이나 프로세스에 많은 변화를 가져온다는 점 때문에 쉽게 의사결정을 내리지 못하고 있는 실정이다.

기업들이 효율적으로 RFID를 도입하고 효과성을 제고시키기 위해서는 도입을 검토하는 시점에서부터 어떤 점을 고려하고 준비해야 하는 지에 대한 지침을 필요로 하고 있다. RFID라는 새로운 정보기술을 도입하는데 있어 도입의도에 영향을 미치는 영향요인을 파악하는 것은 매우 큰 의의를 가진다고 할 수 있을 것이다.

이에 따라, 본 연구에서는 이론적인 배경을 근거로 기업이 RFID을 도입함에 있어서 미칠 수 있는 요인을 파악하고, 각 요인들을 실증적 분석을 통하여 이론적인 타당성과 현실적인 유용성을 갖춘 도입 영향요인들의 관계를 정립함으로써 기업의 RFID 도입 활성화 관련 연구에 기여하고자 한다.

따라서 본 연구는 정보시스템 연구분야에서 기술확산과 도입에 대한 많은 연구들의 이론적 기반으로 사용되었던 혁신확산이론(Innovation

Diffusion Theory)와 RFID 관련 선행연구를 중심으로 유통물류분야의 RFID 도입에 영향을 미치는 요인들을 추출하고, 이 요인들이 RFID 수용을 결정하는데 영향을 미치는가를 검증하고자 한다.

이와 같이 기업의 RFID 도입 활성화와 관련된 요인들의 상호관계를 조사함으로써, 향후 RFID 도입활성화를 꾀하는 정부나 기업에 각 요인들의 상호관계에 대한 정보를 제공함으로써 RFID 도입의 활성화에 도움을 주고자 하는데 연구의 목적을 두고 있다.

제 2 절 연구의 방법 및 구성

논문은 기존의 문헌연구를 통하여 본 연구의 이론적 토대를 제시하고, 이를 근거로 모형 및 가설을 설정하고, 실증조사 설계 및 결과를 제시하고, 최종적인 결론 및 향후 연구과제를 제시한다. 구체적인 각 장의 내용을 살펴보면 다음과 같다.

제 1장은 서론으로서 문제 제기와 더불어 본 연구가 달성해야 할 연구목적, 연구 방법에 대해 간략하게 정리되어 있다.

제 2장은 이론적 배경으로 본 연구의 모형을 설계하는데 바탕이 되는 정보시스템으로서의 RFID에 관한 전반적인 개념들을 고찰하고, 기술혁신 대상으로서의 RFID를 연구하여 본 연구의 실증분석의 기초를 제시하였다.

제 3장은 연구모형과 가설설정에 대한 내용으로, 먼저 기존 연구를 바탕으로 실증적 연구를 위한 연구모형을 제시하고 이에 따른 가설을 설정하였으며, 자료수집과 표본설계 등의 실증연구방법을 제시하였다.

제 4장은 연구결과의 분석 및 토의에 관한 내용으로, 설문조사를 통해 얻어낸 자료를 바탕으로 SPSS 통계패키지를 이용하여 제 3장에서 제시한 가설을 검증하고 그 결과를 제시하였다.

마지막으로 제 5장은 본 연구의 결론 및 시사점으로서, 본 연구의 결과요약과 시사점 및 한계점을 살펴보고, 앞으로의 연구방향에 대해 기술하였다.

II. 이론적 배경

제 1 절 RFID에 관한 연구

1. RFID 개요

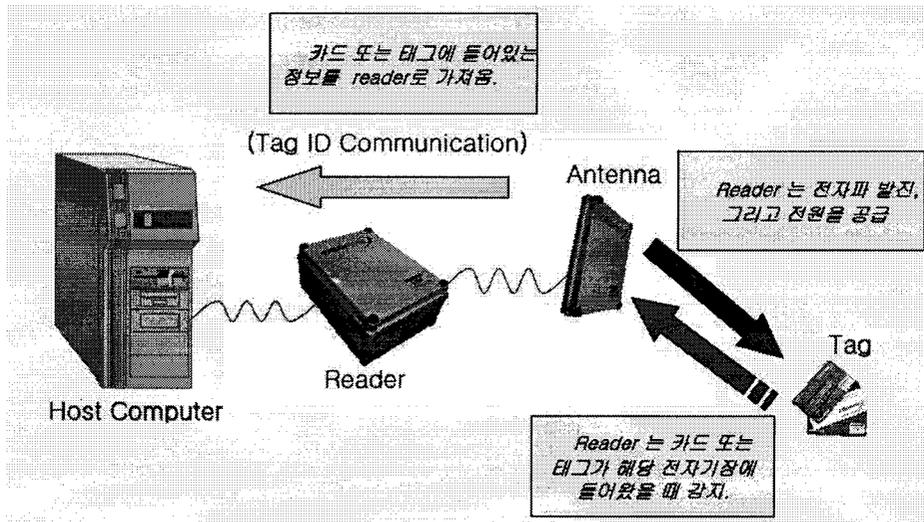
RFID(Radio Frequency Identification) 기술은 전자태그에 내장된 정보를 전파를 이용하여 안테나와 리더를 통해서 비 접촉 방식으로 읽어내는 기술로서 상품, 자재, 유가증권 등 모든 물건과 동식물 등에 부착하여 생산, 유통, 물류, 국방, 보안, 교통, 환경 등의 다양한 분야에 적용 가능한 기술이다.

RFID 기술은 새로운 것은 아니다. 1935년 미국에서 레이더에 관한 연구 결과로 처음 등장한 RFID 기술은 2차 세계대전 당시 접근하는 비행물체의 피아식별을 위하여 사용되었다. 1960년대 후반에 들어와서 핵과 같은 위험 물질을 감시하기 위해 RFID에 대한 연구가 미국에서 본격적으로 시작되었다.

RFID 기술의 이점은 실시간 정보 수집과 정보처리 작업이 자동으로 이루어져서 소용되는 비용을 현저히 줄일 수 있다는 것이다. 또한 바코드와 같은 다른 인식방식에 비해 고유 식별번호를 가지고 있으면서 환경의 영향을 적게 받고 비 접촉 식으로 전자태그의 정보를 읽을 수 있고, 실시간으로 코드에 대한 객체정보 검색 및 등록이 가능하다는 것이다.

1.1 RFID 시스템의 구성

RFID 시스템은 태그(카드), 리더(interrogator), 그리고 태그로부터 읽어 들인 데이터를 처리할 수 있는 데이터 처리 시스템으로 구성된다. 태그와 리더 사이의 데이터통신은 무선 통신 방식에 의해서 이루어진다.



<그림 1> RFID 시스템의 구성도

출처:한국산업기술지원센터, UHF대역 RFID 응용기술, 2005

태그는 데이터를 저장하고 있는 메모리, IC 회로, 마이크로프로세서, 안테나 등을 내장하고 있으며, 카드(태그) 내부의 에너지원의 존재여부에 따라 능동형 태그(active tag)와 수동형 태그(passive tag)로 구분된다. 능동형 태그의 경우 자기 자신의 전원 공급 장치를 가지고 있기 때문에, 리더의 유도전류에 의해서 전원을 공급받는 수동형 태그에 비해 훨씬 먼 거리에서도 인식이 가능하다.

<표 1> 능동형 태그와 수동형 태그 비교

구분	능동형 태그	수동형 태그
동작	태그에서 자체 RF신호 송신기능 배터리에서 전원 공급	리더기의 신호를 변형 반사 리더기의 전파신호로 전원 공급
장점	장거리 (수십m이상) 전송 센서와 결합 가능	배터리가 없음으로 저가격의 구현 배터리 교체비용 절감
단점	배터리에 의한 가격 상승 동작시간 제한	장거리 전송 제한(수m 이내) 센서 류의 모듈 추가 제한
적용 분야	환경감시, 군수, 의료, 과학분야	물류 관리, 교통, 보안, 전자상거래
	향후 스마트 태그에 활용 가능하나 현재는 비용 측면에서 불리함	향후 저가의 스마트 라벨은 기존의 bar-code 대체

출처: 전자부품연구원 전자정보센터

리더 내부의 안테나에서 지속적으로 전파를 발산하고 있고 ID와 데이터가 저장된 카드(태그)가 그 전파 범위 안에 들어가면 자신이 지니고 있는 ID와 데이터를 안테나로 전송한다. 이때 안테나는 카드에서 전송된 ID를 데이터 신호로 변환하여 PC에 전송하고 PC는 미리 저장된 데이터베이스와 비교하여 필요한 서비스를 제공한다.

1.2 RFID의 특징

RFID의 가장 큰 장점은 RFID가 태그(Tag)라고 불리는 아주 작고 가벼운 전자 방식의 ‘쓰기/읽기’ 기록 저장장치에 비교적 많은 양의 데이터를 저장할 수 있다는 것이다. 데이터와의 접촉은 핸드헬드 판독기나 고정형 판독기를 통해서 실시간으로 이루어지며, 시선 전파(line of sight propagation) 부재 상태에서도 RF 신호를 사용하여 데이터가 판독기로부터 태그로 전송되고 또 태그에서 판독기로 출력이 된다. 또한

RFID 기반 시스템의 효율성과 정확성은 인쇄 형식의 바코드 시스템과 비슷한 수준이지만, RFID의 경우에는 다음과 같은 많은 장점들을 제공해 준다.

1) RFID는 ‘쓰기/읽기’ 기능을 제공하고 있다

RFID는 감시 대상 품목이 한 지점으로부터 다른 지점으로 이동할 때 태그 내부에 저장되어 있는 정보를 효과적으로, 실시간으로 갱신할 수 있는 특성을 가지고 있다.

2) RFID는 투과기능을 제공하고 있다.

RFID 태그는 비금속 물질을 투과해서도 읽을 수 있으며 판독기에 직접 접촉해야 할 필요가 없기 때문에 혼잡한 환경, 불결한 환경, 축축한 환경, 열악한 환경에 이상적인 제품이다.

3) RFID 태그는 보이지 않는 곳에 설치가 가능하다.

RFID의 작동은 태그 시설의 제한을 받지 않기 때문에, 태그를 피부 아래, 옷 가장자리 속, 책갈피 속에 심어 숨겨 놓을 수 있으며, 따라서 상품의 용도와 미적 감각의 유지가 가능하다.

4) RFID 태그는 높은 안정성을 가지고 있다.

태그의 일련 번호 코드는 영구적으로 변경할 수 없도록 되어 있어서 태그의 훼손이 불가능하기 때문에 RFID 태그는 위조가 실질적으로 불가능하다

5) RFID 태그는 빠른 속도로 판독이 가능하다.

RFID 판독기가 태그를 시동 후 태그의 관련 정보를 얻는 소요 시간은 바코드 인쇄물을 판독하는 시간보다 약 40% 빠르며, 이의 활용의 사례로 고속도로를 질주하는 차량의 태그를 읽을 수 있다.

6) RFID는 유효범위 내 여러 개 태그 중 특정 태그와 인터페이스가 가능하다.

RFID 태그는 각 태그별로 고유번호로 인식이 가능하기 때문에 태그 더미 속에서 스캐너를 이용, 원하는 태그의 판독이 가능하다.

<표 2> RFID와 타 매체간 비교

구분	Bar code	자기코드	IC카드	RFID
인식방법	비접촉식	접촉식	접촉식	비접촉식
인식거리	0-50cm	리더기에 삽입	리더기에 삽입	0-5m
인식속도	4초	4초	1초	0.01-0.1초
인식률	95%이하	99.9%이상	99.9%이상	99.9%이상
투과력	불가능	불가능	불가능	가능(금속제외)
사용기간	-	1만 번	1만 번	10만 번
Data 보관	1-100byte	1-100byte	16-64kbyte	64kbyte 이하
Data Write	불가능	가능	가능	가능
Card 손상율	매우 잦음	잦음	잦음	거의 없음
Tag Cost	가장 저렴	저렴	높음(\$10이상)	보통(\$0.5-\$1)
보안능력	거의 없음	거의 없음	복제 불가	복제 불가
재활용	불가능	불가능	가능	가능

출처: 전자부품연구원 전자정보센터

1.3 RFID 시스템의 전송 주파수

RFID는 저주파(125kHz, 135kHz), 고주파(13.56MHz), 극초단파(433.92MHz, 860~960MHz) 및 마이크로파(2.45GHz)등 여러 무선 주파수에서 동작하는 시스템이 제시되어 상용화 되었다.

저주파대(LF) 제품은 사용거리가 짧고, 데이터 전송속도가 낮지만 출입통제, 보안, 동물의 인식 및 추적, 작업의 자동화, 재고관리, 재고자산 추적과 같은 분야에서는 효과적으로 사용된다.

고주파대(HF) 제품은 주로 13.56MHz를 사용하여 출입통제 보안, 스마트카드 등에 사용되며 최근에는 물류시스템 관리에도 사용되기 시작하였다.

433.92MHz 대역은 미국 등에서 일부 컨테이너 관리용으로 사용하고 있으며, 앞으로 테러방지를 위해 수출입 컨테이너에 사용하는 방안을 검토 중 이다.

860~960MHz 대역은 인식거리, 제작가격 등에서 유리한 면이 있어 전 세계적인 유통, 물류 등의 용도에 가장 적합한 대역으로 전망되고 있기 때문에, 미국은 ISM로 분배된 902~928MHz 대역을 이미 비 허가 무선기기를 사용할 수 있도록 규정함으로써 RFID 서비스가 가능하게 되었다.

2.45GHz 대역은 전 세계적으로 ISM 또는 소 출력 대역으로 분배되어 있으므로 전자태그용으로 활용 가능한 대역이다.

<표 3> 주파수 대역 별 특징과 활용

주파수	저주파(LF)	고주파(HF)	극초단파(UHF)		마이크로파
	125kHz, 134kHz	13.56MHz	433.92MHz	860-960MHz	2.45GHz
인식거리	- 비교적 고가 - 환경에 의한 성능 저하 거의 없음	- 저주파보다 저가 - 짧은 인식거리와 다중태그 인식이 필요한 응용분야에 적합	- 긴 인식거리 - 실시간 추적 및 컨테이너 내부 습도, 충격등 환경센싱	- IC 기술발달로 가장 저가로 생산 가능 - 다중태그 인식거리와 성능이 가장 뛰어남	- 900대역 태그와 유사한 특성과 환경에 대한 영향을 가장 많이 받음
일반특성	수동형	수동형	능동형	능동/수동형	능동/수동형

동작방식	- 공장자동화 - 출입통제 - 보안 - 동물관리	- 수화물관리 - 대여물품 관리 - 교통카드 - 출입통제 - 보안	- 컨테이너 관리 - 실시간 위치 추적	- 공급망관리 - 자동통행료 징수	- 위조방지
인식속도	저속 \longleftrightarrow 고속 \rightarrow				
환경영향	강인 \leftarrow \longleftrightarrow \rightarrow 민감				
태그크기	대형 \leftarrow \longleftrightarrow \rightarrow 소형				

출처:정보통신부,“u-센서 네트워크(USN)구축기본계획”, 2004

2. RFID의 표준화 동향

자동인식기술(AIDC, Automatic Identification and Data Capture)에 대한 표준화의 중요성이 인식되어 국제표준을 주도하는 양대 표준화기구인 ISO(국제 표준화 기구)와 IEC(국제 전기 기술 위원회)는 합동기술위원회(JTC1:Joint Technical Committee) 내에 1996년 3월 AIDC 기술표준화를 위한 SC31(Sub-Committee 31)을 설립하고 바코드 및 RFID에 대한 국제표준화 활동에 착수하였다.

RFID 기술표준화는 SC 31의 워킹 그룹 중 WG4에서 추진되고 있고 세부적으로 SC31/WG4내에 다시 4개의 서브그룹(SG)이 있어 분야별로 표준화가 진행되고 있다. RFID 시스템의 핵심인 주파수 대역 별 무선인터페이스(Air Interface)표준화는 SG3, 데이터 프로토콜 표준화는 SG1, RFID 태그의 유일식별을 위한 번호부여 방법 표준화는 SG2, RFID 활용을 위한 응용 요구사항 정의는 ARP(Application Requirement Profile)서브그룹이 수행하고 있다.

그리고 RFID의 성능 및 적합성 시험규격에 대해서는 SC31/WG3에서

RTLS(Real Time Locating Systems) 규격은 최근 설립된 WG5에서 수행하고 있다.

한편, JTC1/SC31의 RFID 표준화는 “RFID for Item Management”로 정의되고 있어 실제 구체적인 적용분야에 대한 표준화는 식별카드, 컨테이너, 포장 등은 ISO에 소속되어 있는 해당 기술위원회(TC)에서 별도의 조직을 갖고 추진되고 있다. 이 TC들은 모두 Liaison이라는 상호 협력관계를 통하여 JTC1/SC31과 조율 하에 표준화를 진행하고 있다.

3. 국내의 RFID 현황

RFID 세계 시장 규모는 해마다 25%씩 성장할 것으로 전망되고 있어 이를 어떻게 활용하느냐에 따라 물류개선효과, 생활편익증진, 취조, 도난방지 등 사회 전반에 미치는 파급효과는 커질 것 이다. (IDC, 2004)

국내에서도 RFID 기술발전에 대해 정부와 업계의 관심이 높아져 이미 CJ, GLS, 삼성테스코 등 일부에서는 RFID 시범 프로젝트를 진행한바 있고, 정부와 산업계 주도로 RFID 육성방안을 마련하고 시장활성화에 적극적으로 나서고 있다.

정보통신부는 900MHz 대역 등 신규 주파수 확보와 기술기준을 제정하고, 연구개발, 응용표준화, 테스트베드 구축 지원을 하였으며, USN 센터를 설립하여 산업기반조성, 표준화, 대내외 협력 및 보급 활성화 등 통합관리체계를 구축하고 있다.

산업자원부는 한국산업기술평가원 등을 통해 RFID 관련 원천기술확보 및 시범 사업 등을 추진하고 있으며, RFID 산업화 협의회, RFID/USN협회 등 다양한 단체가 설립되고 있다.

RFID/USN 협회가 발표한 자료에 따르면, 국내 RFID 관련 종사자들은 RFID 유망시장으로 교통, 건설, 보건 등 공공분야와 육송, 해운, 항공 등 물류분야 그리고 유통분야 등을 꼽았으며, 또한 RFID 시장 활성화와 경쟁력 확보를 위해서는 시장개척을 위한 공동마케팅, 국내외 시장/기술 정보공유, 공동기술 개발 추진 등이 필요하다고 하였다.

<표 4> 국내 RFID 사업현황

사업종류	주요내용	사업기간	사업비
시범사업	자동차 부품 해상 수출입분야 시범사업 -ECO, 현대모비스 등 7개 업체	'04.10- '05.04	6.6억 원
	유통 매장 분야 시범사업 - 삼성 Tesco 등 3개 업체	'05.03- '05.06	2.1억 원
	식품 Traceability 시범사업 - CJ Systems 등 3개 업체	'05.07- '05.12	5.5억 원
	의류산업 SCM 효율화 시범사업 - 제일모직 등 3개 업체	'05.07- '05.12	9.5억 원
기술개발	RFID기반 유비쿼터스 전자물류시스템 - CJ GLS	'94.12- '08.01	연 19억 원
	RFID 기반 상품라이프사이클 통합솔루션 - 동국대	'05.07- '08.06	연 17억 원
	한국형 u-SCM 플랫폼 및 무선인식기술 - 글로벌 아이디 연구조합	'04.12- '09.11	연 20억 원
	UHF 대역 RFID Reader기용 Chipset - D&S Technology	'03.12- '06.11	연 5억 원

출처 : 산업자원부, RFID 산업 활성화 전략, 2005

4. 유통물류 산업에서 RFID의 도입

4.1 유통물류 산업의 변화

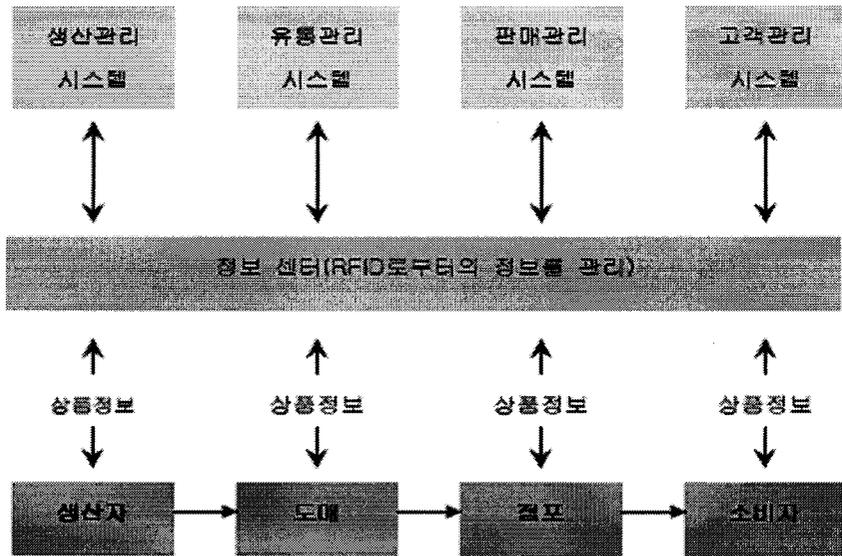
상품이 차례차례로 게이트를 통과해 나간다. 매장의 판매 책임자는 창고에 재고를 확인하고 매출 상태를 신경 쓰면서 추가 발주에 골머리를 썩는다. 재고가 곧 제로에 가까워지려고 한 시점에서 발주를 했지만 생각지도 못한 교통 사정으로 상품이 도착하지 않고 모처럼의 기회를 놓치는 이런 상황은 이제 과거의 유물이 될지도 모르겠다.

상품의 생산과 유통 및 판매는 불특정 다수를 대상으로 한 예상 생산 판매에 따른 자원의 낭비가 수반되는 형태로부터 개인을 대상으로 필요한 것을 필요한 때에 필요한 만큼 공급함으로써 자원을 낭비하지 않는 형태로 나아가고 있다. 이것은 오늘날 RFID를 통해 실현되고 있는 것이다.

RFID는 소매 유통 분야에서의 도입이 가장 기대되고 있고, 해외에서는 이미 월마트가 RFID의 실용화를 결정한 바 있다. 일본에서는 수도권 슈퍼 체인인 마루에츠가 NTT등과의 협력에 의해 RFID를 상품에 부착하여 물류 관리(SCM) 및 고객 관계 강화(CRM)에서 RFID의 유용성을 실증하는 실험을 실시한바 있다.

이 실험에서는, 상품이 메이커로부터 출시되어 소비자의 손에 도달할 때까지의 모든 과정에서 RFID가 얼마나 비니지스적인 이점을 제공하는지 실험했다. 포함되는 정보량이 바코드에 비해 압도적으로 많은 RFID를 이용하는 것은 단순한 게이트의 자동화에 의한 인건비 삭감 이상의 구체적인 이익을 가져올 것으로 기대를 모으고 있다.(Global IT Focus 엔터키너, 2004.2.13)

<그림 2> RFID를 부착한 상품의 흐름



출처 : 엔터키너, RFID 보급에 따른 상품유통과 재고관리의 발전방향, 2004

4.2 유통물류산업에서 RFID 도입의 필요성

최근 몇 년에 걸쳐 미국과 유럽에서는 RFID의 유통물류 분야 활용을 위한 다양한 시범사업이 전개되고 있으며, 이를 바탕으로 일부 선진 기업은 2005년을 전후하여 부분적 상용화를 선언하였다. 또한, 미국 국방부(US DoD), 일본, 중국의 사례에서 보듯이 각국정부는 유통물류 분야의 RFID 도입 관련 자국 산업계의 움직임을 적극적으로 지원하고 있다.

유통물류 산업은 향후 유비쿼터스 네트워킹 시대로의 전환을 선도하는 분야가 될 것으로 전망된다. 유통물류 분야의 RFID/EPC 비즈니스는 유통물류에만 국한되는 것이 아니라, 향후 우리의 사회 구조와 생활

방식을 송두리째 바꾸어 놓을 것으로 전망되는 유비쿼터스 산업을 상징하고 있다는 점에서 각국의 주요 경제 플레이어들이 초미의 관심을 보이고 있다.

RFID 및 EPC 네트워크 도입은 유통물류 분야의 산업구조를 혁명적으로 재편성 할 것으로 예상된다. 기업의 RFID/EPC 도입 및 활용 정도의 폭은 기업의 경쟁력을 좌우하는 결정적 요소가 될 것으로 생각된다. 우리는 과거 정보화의 변화에 대한 적응도가 각국 산업계의 경쟁력에 얼마나 큰 영향을 미쳤는지 잘 알고 있다. RFID/EPC 도입은 자동화와 더불어 정보 관리에 혁신적인 변화를 의미하며, 단순한 신기술의 도입처럼 개별 기업 단위에서 대응할 수준의 변화가 아니다. 선진국에서는 여러 기업들 간의 협업과 정부의 지원을 통해 시범사업을 추진하고 있으며 이를 바탕으로 상용화의 시기를 앞당겨 미래의 변화를 주도하기 위해 노력하고 있다

<표 5> 해외 주요 유통업체의 RFID 상용화 계획

	Wal-Mart	Metro	Tesco	Target	Marks&Spencer
Start Date	Jan 2005	Nov 2004	Q4 2004	Spring 2005	2004
Scope	3DC's 150 Stores Us Only	10DC's 250 Stores Germany	17+DC's 900+ Stores UK only	Selected DC's	1DC UK
Tagging Level	Pallet, Case	Pallet, Case	Tray	Pallet, Case	Food Tray
Supplies	Top100+ 28 Volunteer	Top100	None	TBC	45
Standards	EPC	EPC	EPC	EPC	Proprietary

출처: 산업자원부, 유통물류산업 RFID 시범사업

이처럼, RFID/EPC 네트워크 및 유비쿼터스 관련 국제적 비즈니스 활동이 빠르게 전개됨에 따라 국내 산업계의 적절한 대응 필요성이 강력하게 대두되고 있다.

제 2 절 정보기술의 혁신 수용요인

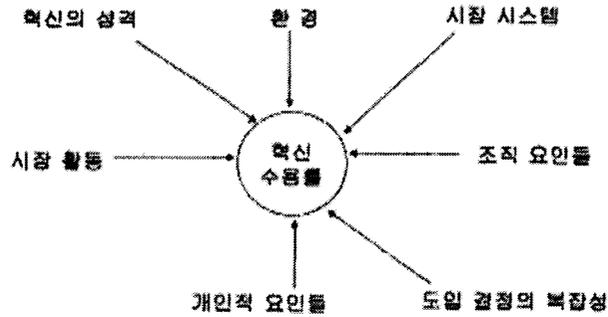
1. 혁신의 정의

혁신(Innovation)이란 “지식의 활용과 확산”이라고 정의 할 수 있다.(Havelock, 1969). 즉 혁신이란 새로운 것을 발견하는 과학적인 발견과는 달리 새로운 어떤 것을 조직 내에 수용하는, 하나의 사회적인 프로세스를 의미한다고 정의되고 있다.(Pierce and Delbecq, 1977)

Rogers, Shoemaker(1971)의 연구에서는 혁신을 ‘개인 혹은 수용단위에 의해 새로운 것이라고 지각되는 아이디어(idea)와 관행(practice) 또는 물건(object)’ 라고 정의하였다. 즉 소비자 행동과 관련이 있다면 어떤 아이디어가 객관적으로 새로운 것 인지의 여부가 문제되는 것이 아니라, 개인이 그것을 얼마나 새롭다고 지각하는지 즉, 개인의 주관적 감각을 강조하고 있다.

Biemans(1992)는 혁신의 정의에 대해 ‘새롭게 개발된 아이디어나 관행 및 물건이 적절한 환경 내에서 초기수용자에 의해 새로움으로 지각된 것’으로 정의했다. 즉, 혁신은 기업이 제시해서 소비자가 새롭게 수용하는 것이라고 정의할 수 있다.

Flectcher(1995)에 의하면 혁신적인 IT기술 또는 제품의 수용(Adoption)에 영향을 미치는 것을 다음 <그림 3>과 같이 설명하고 있다



<그림 3> 혁신 수용률에 영향을 미치는 요인

출처 : Fletcher, K. (1995). Marketing management and information technology. 2nd edition, Prentice hall

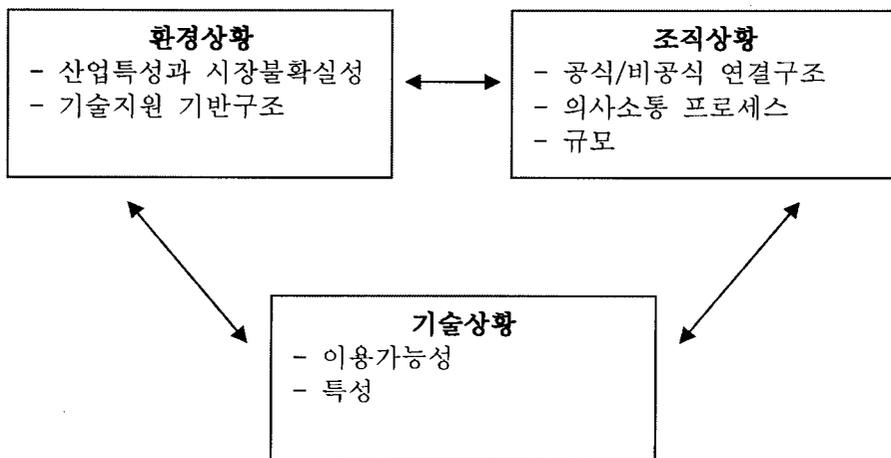
이러한 일반적인 혁신에 대한 정의는 혁신을 정의하는 범위나 적용하는 분야에 따라 다양하게 규정되고 있다. 즉 광의의 혁신 개념과 협의의 혁신개념, 기술적 혁신과 관리적 혁신 개념 등 관점에 따른 혁신 개념의 정의와 사회과학분야 혁신, 정보시스템 혁신, 정보기술 혁신 등 적용분야에 따른 혁신 개념의 정의 등 혁신을 바라보는 관점에 따라 인식에 다소 차이가 있다.

혁신의 개념을 기술적 혁신과 관리적 혁신으로 분류한다면, 기술적 혁신이라는 것은 제품, 서비스, 생산공정에서의 혁신을 말하며, 이는 조직의 기본적 업무와 관련되어 있다. 관리적 혁신은 일반적으로 조직구조, 관리절차나 업무수행과정과 관련되어 있으며, 조직의 기본적 업무관리와 관련되어 있다고 인식되고 있다.

2. 정보기술의 혁신 수용

혁신이나 혁신확산 이론을 중심으로 정보기술의 도입요인에 관한 연구는 지속적으로 진행되어 왔으며, 여전히 중요한 이슈로 여겨지고 있다. 혁신이론에 토대를 둔 정보기술 도입에 관련된 연구는 주로 Rogers(1983)나 Tomatzky & Flescher(1990)의 조직 혁신이론을 바탕으로 이루어지고 있다.

Tomatzky & Fleischer(1990)는 혁신이 이루어지는 과정에 영향을 미치는 요인을 크게 조직상황, 기술상황, 환경상황으로 분류하여 설명하고 있다.



<그림 4> Tornatzky & Fleischer의 혁신 프레임워크

조직상황(Organizational context)은 기업규모, 집중화, 공식화, 관리구조의 복잡성, 인적자원의 질, 가용 여유 자원 량, 종업원과 비공식적 연결관계와 이를 통해 수행되는 거래, 의사결정과 내부 의사소통 및 몇 가지 척도로 정의 할 수 있다. 이러한 의사소통을 통하여

기업들은 환경에서 지식창출자, 공급자, 다른 정보원천을 탐색하고 이들과 접촉하고 관계를 맺는다. 기업이 속한 활동범위 내에서 의사소통이 부족한 기업은 새로운 환경변화에 곤란을 겪게 된다.

기술상황(Technological context)은 기업과 관련된 내부/외부 기술을 모두 포함한다. 이것은 기업외부에 존재하는 가용 기술의 집적뿐만 아니라 기업내부의 현재 관행 및 장비를 포함한다. 기술자체의 특징이 도입과정과 실행 모두에 어떠한 영향을 미치는지를 중심으로 살펴보기 위해서는 다른 상황과 분리하여 고려되어야 한다.

환경상황(Environmental context)은 기업이 사업을 수행하는 장이다. 환경에 대응하는 과정에서 기업은 새로운 기술의 필요성을 이해하게 되며, 기술의 탐색 및 도입 정도에도 환경적 요인은 많은 영향을 끼친다. 환경은 기업에 기회와 위협을 동시에 제공한다. 같은 산업에 속한 기업, 지식 창출자, 규제자, 소비자 및 공급업자는 혁신과 관련된 정보와 재무/인적 자원을 제공할 수 있다. 그러나 이와 같은 참가자는 정부 정책과 규제, 자본 유용성, 정보흐름에 대한 통제를 통해 혁신활동을 제약할 수 있다.

혁신은 세 가지 범주로 분류된다(Hage, 1980). 첫째, 현 제품이나 프로세스에 부가적인 특징이나 향상을 제공하는 점증변화(incremental changes), 둘째, 획기적인 제품이나 프로세스를 창조하는 방법으로 현 아이디어나 기술의 조합과 관련된 합성변화(synthetic changes), 셋째, 획기적인 제품 또는 프로세스의 개발과 관련된 단속변화(discontinuous changes)등이다.

기업은 각기 특성에 맞게 다양한 혁신기회에 직면하게 된다. 혁신기회의 이용여부는 혁신특징과 조직에 의해 현재 도입된 관행과 장비 사이의 적합(match)정도에 의존한다. 또한 모든 혁신이 조직과 관련된 것은

아니다. 관련 정도는 기업이 얻게 되는 잠재적 이익과 채택능력에 달려있다. 예를 들어 단속 변화를 유도한 혁신의 경우, 기업은 잠재적 이익을 증가하는 상당한 지식 장벽에 직면하게 될 것이다.

3. 혁신 속성요인에 관한 선행연구

혁신 속성 요인은 혁신의 잠재적 사용자들이 혁신을 수용하거나 거부하는데 영향을 미칠 뿐 아니라 혁신이 수용 속도에도 영향을 미치는 중요한 요인이다(Rogers, 1983). Meyer & Goes(1988)의 연구에서는 혁신의 확산에 영향을 미치는 다양한 요인군 중, 혁신속성 요인군이 가장 큰 의미가 있다는 연구결과가 제시되었다.

Premkumar & Ramamurthy(1995), Nilakanta & Scamell(1990)의 연구에서는 정보기술의 혁신과정에 영향을 주는 요인으로는 혁신의 특성(Innovation Characteristics)이 사용되었는데, 혁신의 특성으로는 Rogers(1983)가 주장한 혁신의 상대적 이점(Relative Advantage), 호환성(Compatibility), 복잡성(Complexity), 시험가능성(Trialability), 가시성(Observability)등으로 측정되었다.

상대적 이점(Relative Advantage)이란 도입하려는 기술이 기존의 기술에 비해 조직이나 해당 기술 사용자에게 가져다 주는 효익의 정도를 의미한다. 즉 조직이나 개인은 새로운 정보기술을 도입할 때 대안 중 가장 효익을 많이 주는 기술을 채택하여 사용하게 된다는 것이다. 사용자에 의해 인지된 기술의 상대적 이점 정도는 해당 기술의 성공적 채택 및 사용여부를 예측하는 주요변수로 여러 실증 연구에서 밝히고 있다.(Adams et al., 1992; Davis, 1989; Moore and Benbasat, 1991)

호환성(Compatibility)이란 기계적인 호환성만을 의미하는 것이 아니라

조직의 내,외부에 현존하는 가치, 과거의 경험, 조직의 요구 등과의 호환성도 포함한다. 정보기술을 도입할 때 수용조직은 새로운 정보기술이 조직의 요구에 부응하는가를 고려하게 된다는 것이다.

복잡성(Complexity)이란 혁신기술을 사용, 이해하기가 어려운 정도이다. 새로운 정보기술이 조직에 도입될 때 대안 중 더욱 이해하기가 쉽고 사용하기 쉬운 것이 도입된다는 것을 의미한다.

시험가능성(Trialability)은 혁신기술을 한정된 기반 하에서 실험 운영할 수 있는 정도를 의미한다. 정보기술의 도입 시 시험가능성이 좋은 대안이 채택된다는 것이다.

마지막으로 가시성(Observability)이란 혁신기술 도입 후의 결과를 가시적으로 확인할 수 있는 정도를 의미한다. 여러 대안 중 가시성이 좋은 대안이 더욱 많이 도입된다는 것이다.

4. 조직 특성요인에 관한 선행연구

조직특성은 혁신의 채택에 대한 중요한 척도로서 인식되고 있다. 조직적 특성을 나타내는 것으로 권한의 집중 정도, 업무처리절차의 공식화 정도, 과업의 복잡성, 조직규모 등을 들 수 있다.(Rogers, 1983)

조직의 분권화는 의사결정권한이 하위 층에게 위임되어 있는 조직을 의미한다. 분권화가 높은 조직에서는 부서간 조직구성원간의 의사소통이 필수적이므로 부서간의 의사소통과 부서내의 의사소통이 원활하다는 특징을 갖는 조직을 의미한다.

선행연구에서는 조직의 분권화와 혁신의 채택관계에는 정/부의 관련성이 혼합되어 있는 것으로 나타났는데(Zmud, 1982 ; Kimberly and

Evanisko, 1981.). Zmud(1982)는 조직의 분권화는 관리적 혁신의 채택과는 긍정적인 관계가 있으며, 기술적 혁신의 채택과는 상관 없는 것으로 보고하였다.

조직의 관리위험 수준이란 조직의 최고 경영자가 신기술을 도입할 경우 부가적으로 발생 가능한 예상위험에 대한 수용 정도를 의미한다. 즉, 경영자의 조직구조나 신기술의 변화 수용 정도, 정보기술도입에 대한 투자의 승낙 정도가 높을수록 조직의 관리위험 수준이 높다고 말할 수 있다.

다수의 선행연구에서 조사한 바에 의하면 조직의 관리 위험수준은 정보시스템의 혁신적 이용을 고려할 때 의사결정에 반영된다고 보았다. Damanpour(1991)는 연구에서 조직의 변화에 대한 최고 경영자의 태도는 혁신의 채택과 일치한다고 하였다.

Fichman & Kemerer(1993)의 연구에서는 새로운 혁신기술의 도입에 영향을 미치는 환경 영향요인으로서 이전기술의 영향력(prior technology drag), 투자의 불가역성(irreversibility of investments), 스폰쉽(sponsorship), 기대(expectation)를 들었다.

이전기술의 영향력(prior technology drag)은 이전기술의 영향력이 작을수록 새로운 기술도입에 긍정적인 영향을 미친다는 것이다.

투자의 불가역성(irreversibility of investments)은 새로운 기술의 도입을 위한 제품, 교육 등과 같은 되돌릴 수 없는 투자는 새로운 기술의 도입에 영향을 끼친다는 것이다.

스폰쉽(sponsorship)은 사람, 조직, 컨소시엄이 기술을 정의하고 표준을 재정의 하는 등의 지원이 강할 경우 신기술의 도입은 촉진된다는 것이다.

마지막으로 기대(expectation)는 새로운 기술의 도입은 미래에 넓게 도입되는 폭넓은 기대효과에서 신기술의 도입이 촉진된다는 것이다

여러 선행연구에서 사용된 혁신의 특성은 혁신의 대상에 전반적으로 사용되는 영향요인으로 판단하여 본 연구의 혁신대상인 RFID의 특성 역시 인식(Initiation), 채택(Adoption), 구현(Implementation)의 혁신과정에 영향요인으로 적용할 수 있다고 생각한다.

III. 연구 모형 및 가설

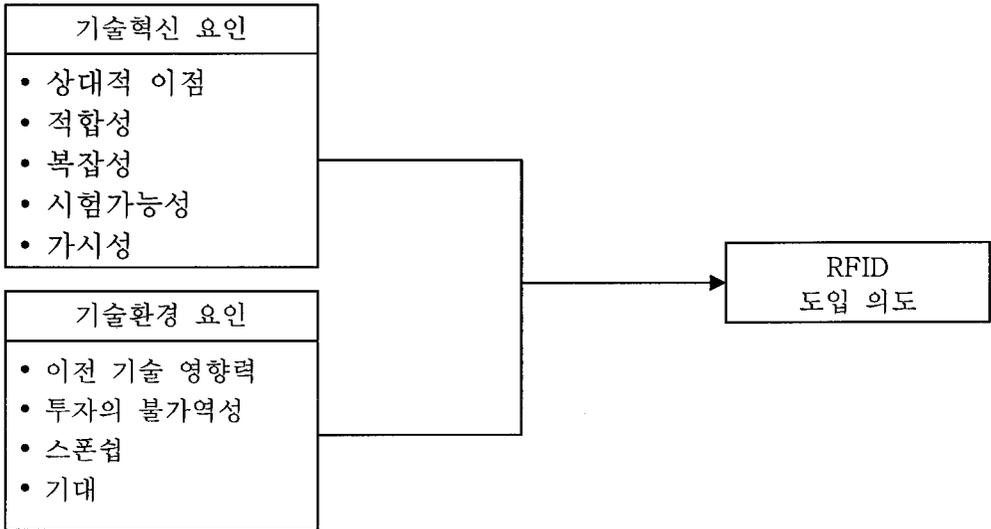
제 1 절 연구 모형

본 연구에서는 현재 많은 기업들이 RFID의 도입은 필요하며 피할 수 없는 추세라는 것을 인식하고 있지만 RFID를 도입하는 것이 상당한 금전적 투자가 소요되고 또한 기존의 기업 기반 활동을 무시하고 원점에서부터 도입을 추진할 수도 없고, 도입 이후에도 기존의 경영관행이나 프로세스에 많은 변화를 가져온다는 점 때문에 쉽게 의사결정을 내리지 못하고 있는 상황이기 때문에, 기업에서 RFID 도입을 성공적으로 수행하기 위하여 RFID의 도입에 영향을 주는 요인을 파악하여 어떤 점을 고려하고 준비해야 하는 지에 대한 지침을 필요로 하고 있다.

따라서 기업들이 RFID를 도입하는데 영향을 주는 요인을 기술혁신요인과 기술환경요인으로 나누어 RFID 도입과정 중 측정 가능한 변수들을 선택하였다.

기술혁신요인은 Rogers(1983)가 신제품의 수용에 영향을 미치는 요인으로 제시한 5가지 요인인 상대적 이점(relative advantage), 적합성(compatibility), 복잡성(complexity), 시험가능성(trialability), 가시성(observability)을 적용하였고, 기술환경요인은 Fichman & Kemerer(1993)가 새로운 기술혁신에 투자가 지연되는 환경적인 요인으로 제시한 4가지 요인인 이전 기술 영향력(prior technology drag), 투자의 불가역성(irreversibility of investments), 스폰쉽(sponsorship), 기대(expectation)을 적용하였다.

이러한 목적을 달성하기 위해 설정된 연구모형은 <그림 5>와 같다.



<그림 5> 연구모형

1. 변수의 조작적 정의

연구모형은 기술혁신요인(상대적 이점, 적합성, 복잡성, 시험가능성, 가시성)과 기술환경요인(이전 기술 영향력, 투자의 불가역성, 스폰쉽, 기대)을 독립변수로 하고, RFID의 도입의도를 종속변수로 하여 구성되었다. 연구모형의 틀을 형성하고 있는 이 변수들에 대한 개념을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

기술혁신 요인은 혁신적인 기술로서 RFID의 도입에 영향을 미치는 특성 요인을 파악하였다. ‘상대적 이점’은 RFID 시스템이 기존시스템에 비해 나은 것으로 인식되는 정도를 나타 내고, ‘적합성’은 RFID 시스템의 도입으로 인해 기존 시스템, 업무, 작업자와의 적합성 정도를 나타내며, ‘복잡성’은 RFID 시스템을 이해하고, 이용하는데 상대적으로 어렵게

인식되는 정도를 나타낸다. 그리고 ‘시험 가능성’은 RFID 시스템을 시험적 운영 또는 점진적 도입을 할 수 있는 용이성 정도를 나타내며, ‘가시성’은 RFID 시스템의 도입으로 인한 효과를 쉽게 관찰 할 수 있는 용이성 정도를 나타낸다.

기술환경요인은 새로운 혁신적인 기술인 RFID에 대한 투자가 확대되거나 축소될 수 있는 요인으로서 기술혁신뿐만 아니라 기술을 둘러싸고 있는 환경적인 요인으로 이전기술 영향력, 투자의 불가역성, 스포츱, 기대의 변수로 구성되었다. ‘이전기술 영향력’은 유통물류분야에서 RFID 시스템의 도입에 영향을 미치는 기존기술(바코드)의 영향력 정도를 나타내며, ‘투자의 불가역성’은 RFID 시스템의 투자에 대한 불가역성 정도를 나타내고, ‘스포츱’은 RFID 시스템 도입에 대한 사람, 조직, 컨소시엄 등의 지원 정도를 나타낸다. 그리고 ‘기대’는 RFID 시스템의 활발한 도입에 대한 기대 정도를 나타낸다.

<표 6> 변수의 조작적 정의

연구변수		조작적정의	측정방법	관련문헌
기술 혁신 요인	상대적 이점 (Relative Advantage)	업무 효율성	RFID 도입으로 인한 업무 효율성 정도	Rogers(1983)
		비용 절감	RFID 도입으로 인한 비용 절감효과 정도	
		정보 정확성	RFID 도입으로 유통물류정보의 정확성 정도	
		정보 적시성	RFID 도입으로 유통물류정보의 적시성	
	적합성 (Compatibility)	업무 체계와의 적합성	RFID 도입 후 업무 체계와의 적합성 정도	
		기존시스템과의 적합성	RFID 도입 후 기존 정보시스템과의 적합성 정도	
		작업자와의 적합성	RFID 도입 후 작업자와의 적합성 정도	
	복잡성 (Complexity)	기술 이해	RFID 기술 이해의 용이성 정도	
		도입 용이성	RFID 도입의 용이성 정도	
		운영 용이성	RFID 도입 후 운영의 용이성 정도	
시험가능	시험 운영	RFID 도입의 시험적 운영 용이성 정도		

	성 (Triallability)	점진적 도입	점진적인 RFID의 도입 가능성 정도	
		도입 타당성 검토	RFID의 도입을 위한 사전 도입 검토 가능성 정도	
	가시성 (Observability)	업무 효율성 효과	RFID 도입으로 인한 업무 효율성 결과 확인 용이성 정도	
		비용 절감 효과	RFID 도입으로 인한 비용절감 효과 확인 용이성 정도	
		정보의 적합성, 적시성 효과	RFID 도입으로 인한 정보 정확성, 적시성 개선 효과 확인 정도	
		도입사례 정보	RFID 도입 사례 정보 획득 용이성 정도	
기술 환경 요인	이전기술 영향력 (prior technology drag)	기존기술 성능	기존기술(바코드)의 성능으로 인한 업무 처리 만족도 정도	Fichman & Kemere r(1993)
		신기술의 효과	기존기술보다 RFID 도입으로 인한 장점의 정도	
		기존기술 안전성	기존기술의 안전성 정도	
	투자의 불가역성 (Irreversibility of Investment)	기존시스템의 복귀용이성	RFID 도입 실패 시에 기존 시스템으로 복귀 용이성 정도	
		업무적 장애	RFID 도입 실패 시에 업무적 장애 정도	
		실패가능성	유통물류분야에서 RFID 도입 실패가능성 정도	
	스폰서 (Sponsorship)	표준화 활동	RFID에 대한 표준화 활동 정도	
		정책적 지원	국가 정책적인 RFID 도입에 대한 지원 정도	
		경영자 지원	경영자의 RFID 도입에 대한 긍정적 태도의 정도	
	기대 (Expectation)	도입 활성화	유통물류분야에서 향후 RFID 도입의 활성화 정도	
		도입 보편화	유통물류분야에서 향후 RFID 도입의 보편화 정도	
		도입 시기	기업들의 RFID의 도입 시기 정도	
RFID 도입 의도	필요성	자사에 유통물류시스템의 RFID 도입의 필요성 정도		
	동의	자사의 RFID도입에 찬성 정도		
	권유	자사의 관련자에게 RFID도입에 대한 권유 정도		

제 2 절 가설 설정

본 절에서는 선행연구를 바탕으로 <그림 5>에서 제시한 연구모형을 근거로 다음과 같은 가설을 설정하였다.

1. 기술혁신요인이 RFID 도입의도에 미치는 영향

기존의 많은 선행연구에 따르면 신제품의 수용에 영향을 미치는 새로운 기술 특성으로 상대적 이점, 적합성, 복잡성, 시험가능성, 가시성을 가진다고 하였으며, 이를 기술혁신요인으로 보았다.

[가설 I] 기술혁신 요인이 RFID 도입의도에 유의한 영향을 미칠 것이다.

1) 상대적 이점이 RFID 도입의도에 미치는 영향

상대적 이점이란 새로운 기술이 기존의 기술보다 기업에게 얼마나 더 큰 이점을 제공하는지 정도를 말한다. RFID 시스템의 도입으로 인한 업무효율성 증가, 비용 절감효과, 유통물류 정보의 정확성과 정보의 적시성이 높아짐으로써 기업은 RFID 기술을 보다 더 적극적으로 도입하고자 할 것이라는 가설을 설정할 수 있다.

[가설 I-1] 상대적 이점은 RFID 도입의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

2) 적합성이 RFID 도입의도에 미치는 영향

적합성이란 새로운 기술이 잠재 소비자인 기업에게 기존 신념과 가치관, 관습, 욕구, 태도, 과거의 경험 등에 부합되는 정도를 말한다. RFID 시스템이 도입된 후에 기존 현재의 업무 체계의 장애를 발생시키지 않고, 기존 정보시스템과 잘 연동되면서, 기존 작업자 들이 업무를 처리하는데 문제를 발생시키지 않는다는 인식이 강할수록 RFID를 도입하게 될 것이라는 가설을 설정할 수 있다.

[가설 I-2] 적합성은 RFID 도입의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다

3) 복잡성이 RFID 도입의도에 미치는 영향

복잡성이란 새로운 기술을 이해하고 사용하는데 있어서 상대적으로 복잡한 정도를 의미한다. 잠재 소비자들이 RFID 기술을 이해하는데 용이하지 않거나, RFID 시스템의 도입이 쉽지 않으며, RFID 시스템 도입 후 운영이 복잡할 것이라고 인지한다면 RFID 도입의도에 부정적 영향을 미칠 것이라는 가설을 설정 할 수 있다.

[가설 I-3] 복잡성은 RFID 도입의도에 부정적인 영향을 미칠 것이다

4) 시험 가능성이 RFID 도입의도에 미치는 영향

시험 가능성이란 잠재 소비자가 새로운 기술을 수용하기 전에 사용해 볼 수 있는 용이성 정도이다. RFID를 도입하고자 할 때 적은 노력과 비용으로 시험적 운영이 가능하거나, 점진적 도입이 가능하고, RFID 시스템을 도입 이전에 도입 타당성에 대한 정확한 검토가 가능하다면 RFID 도입에 대한 불확실성이 감소될 수 있기 때문에, RFID 도입의도에 긍정적 영향을 미칠 것이라는 가설을 설정 할 수 있다.

[가설 I-4] 시험가능성은 RFID 도입의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다

5) 가시성이 RFID 도입의도에 미치는 영향

가시성이란 새로운 기술의 결과가 다른 주위에서 쉽게 관찰해 볼 수 있는 정도를 의미한다. RFID를 새롭게 도입하려는 기업은 RFID 도입으로 인한 업무 효율성, 비용절감 효과, 정보의 정확성, 적시성 개선을 쉽게 확인 가능하거나, 성공적 도입사례에 대한 정보를 쉽게 접하게 된다면 RFID 도입의도에 긍정적 영향을 미칠 것 이라는 가설을 설정할 수 있다.

[가설 I-5] 가시성은 RFID 도입의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다

2. 기술환경요인이 RFID 도입의도에 미치는 영향

Fichman & Kemerer(1993)의 연구에서는 새로운 혁신기술의 도입에 영향을 미치는 기술을 둘러싸고 있는 환경적 영향요인으로서 이전기술의 영향력(prior technology drag), 투자의 불가역성(irreversibility of investments), 스폰쉽(sponsorship), 기대(expectation) 을 들었다.

[가설 II] 기술환경 요인은 RFID 도입의도에 유의한 영향을 미칠 것이다.

1) 이전기술 영향력이 RFID 도입의도에 미치는 영향

이전기술 영향력이란 기존기술의 성능으로 인한 새로운 기술의 도입에 미치는 영향 정도를 의미한다. 기존기술(바코드)이 유통물류 업무를 처리하는데 충분히 만족스럽고, 안정적이며, RFID의 도입이

기존기술(바코드)에 비해서 큰 장점을 가지고 있지 않다면, 기업은 많은 비용과 노력을 들여서 RFID를 도입하지 않을 것이다. 즉 RFID 도입의도에 부정적인 영향을 미칠 것 이라는 가설을 설정할 수 있다.

[가설 II-1] 이전기술 영향력은 RFID 도입의도에 부정적인 영향을 미칠 것이다.

2) 투자의 불가역성이 RFID 도입의도에 미치는 영향

투자의 불가역성이란 새로운 기술의 도입을 위한 제품, 교육 등과 같은 투자의 되돌릴 수 없는 정도를 의미한다. 유통물류 분야에서 RFID의 도입 실패가능성이 높거나, RFID 시스템 도입의 실패 시 기존 시스템으로 돌아오는데 많은 부담이 따른다거나, RFID의 도입으로 업무에 큰 어려움이 발생한다면 기업의 RFID 도입의도에 부정적인 영향을 미칠 것 이라는 가설을 설정할 수 있다.

[가설 II-2] 투자의 불가역성은 RFID 도입의도에 부정적인 영향을 미칠 것이다.

3) 스폰십이 RFID 도입의도에 미치는 영향

스폰십이란 신기술의 도입을 촉진하기 위한 사람, 조직, 컨소시엄이 기술을 정의하고 표준을 재정의 하는 등의 일련의 지원 활동의 정도를 의미한다. RFID 표준화 단체 등을 통해 RFID에 대한 체계적 표준화 활동이 이루어지고, 국가 정책적으로 RFID에 대한 지원활동이 활발하며, 기업의 경영자가 RFID 도입에 긍정적인 도입의지를 가지고 있다면, RFID 도입에 긍정적인 영향을 미칠 것이라는 가설을 설정 할 수 있다.

[가설 II-3] 스폰넵은 RFID 도입의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

4) 기대가 RFID 도입의도에 미치는 영향

기대란 새로운 기술의 도입으로 미래에 폭넓은 기대효과가 발생할 것이라고 인지 하는 정도를 의미한다. RFID 시스템이 유통물류분야에서 도입이 활발해지고, 보편화 되며, 많은 기업들이 빠른 시일 내에 RFID을 도입할 것이라는 생각의 정도가 강할수록 RFID 도입에 긍정적인 영향을 미칠 것이라는 가설을 설정 할 수 있다.

[가설 II-4] 기대는 RFID 도입의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

IV. 자료의 분석 결과 및 해석

본 장에서는 III장에서 설정한 연구모형을 검증하기 위하여 설문조사를 실시하고 그 결과를 통계패키지를 이용하여 가설을 검증함으로써 연구모형의 적합성을 논의하고자 한다. 본 연구에서는 수집된 자료를 통계패키지 SPSS for Windows (버전12.0)을 이용하여 처리하였으며, 수집된 자료의 분석 및 평가를 위하여 빈도분석, 요인분석, 회귀분석 등의 기법들을 사용하였다.

제 1 절 자료수집과 분석 방법

본 연구에서 유통물류분야의 RFID의 도입의도에 대한 행동특성을 알아보기 위하여 RFID를 도입 준비 중이거나, 도입하여 운영중인 기업의 RFID 관련 담당자를 대상으로 선정하였다. 이는 이들 집단에서 RFID 도입과 관련된 직접적인 업무를 하고 있기 때문에 RFID 도입의도에 관한 설문을 이해할 수 있는 기본적인 여건과 지식을 지녔다고 볼 수 있기 때문이다.

따라서 본 연구의 표본 설계 시 위와 같은 점을 고려하여 RFID 도입과 관련된 업무에 종사하는 기업의 임직원을 모집단으로 하여 조사대상자를 추출하고, 표본 추출방법은 편의표본 추출을 하였다. 실제 분석에 이용된 설문지는 회수된 설문지 중 불성실하게 응답된 설문지를 제외한 총 105부를 최종분석자료로 사용하였다.

1. 조사도구의 작성

본 연구에서는 실증분석에 이용될 자료를 설문지를 통하여 수집하였다. 설문지를 구성하고 있는 문항들은 연구모형의 구성 요소 별로 이에 대한 개념적 정의를 바탕으로 개발하였다.

설문지는 RFID의 상대적 이점(Part1), RFID시스템의 적합성(Part2), RFID시스템의 복잡성(Part3), RFID시스템의 시험가능성(Part4), RFID시스템의 가시성(Part5), 이전기술 영향력(Part6), RFID시스템 투자의 불가역성(Part7), RFID시스템의 도입에 따른 스포넨쉽(Part8), RFID시스템의 기대(Part9), RFID 시스템의 도입의도(Part10), 기업특성 및 인구통계적 변수(Part11)으로 구성되었다.

설문지의 각 측정항목은 5점 리커트척도(Likert Scale)와 명목척도(Normal Scale)를 이용하였다. 본 조사에 사용된 설문지의 내용은 <표7>에서 보는 바와 같이 구성되었다.

<표 7> 설문 구성

개념	하위 척도	문항	척도
상대적 이점 (Relative Advantage)	RFID 시스템이 기존시스템에 비해 나은 것으로 인식되는 정도	1. 1-4	리커트형 5점척도
적합성 (Compatibility)	RFID 시스템의 도입으로 인해 기존 시스템, 업무, 작업자와의 적합성 정도	2. 1-3	
복잡성 (Complexity)	RFID 시스템을 이해하고, 이용하는데 상대적으로 어렵게 인식되는 정도	3. 1-3	
시험가능성 (Trialability)	RFID 시스템을 시험적 운영 또는 점진적 도입을 할 수 있는 용이성 정도	4. 1-3	
가시성 (Observability)	RFID 시스템의 도입으로 인한 효과를 쉽게 관찰 할 수 있는 용이성 정도	5. 1-4	

이전기술 영향력 (prior technology drag)	유통물류분야에서 RFID 시스템의 도입에 영향을 미치는 기존기술의 영향력 정도	6.1-3	
투자의 불가역성 (Irreversibility of Investment)	RFID 시스템의 투자에 대한 불가역성 정도	7.1-3	
스폰서십 (Sponsorship)	RFID 시스템 도입에 대한 사람, 조직, 컨소시엄 등의 지원 정도	8.1-3	
기대 (Expectation)	RFID 시스템의 활발한 도입에 대한 기대 정도	9.1-3	
RFID 도입	RFID 도입에 대한 호의적, 비호의적 태도에 대한 정도	10.1-3	
기업 특성변수 및 인구 통계적 변수	기업의 업종, 매출액, 종업원 수, RFID 도입시기, 응답자들의 부서, 직급, 근무경력, 연령	11.1-8	명목척도

2. 조사대상의 특성

본 연구는 2006년 11월 초부터 11월 말까지 약 한 달여의 기간 동안 RFID를 도입했거나 도입을 고려중인 기업, RFID 관련 업무를 담당하는 임직원을 대상으로 총 150부의 설문지를 직접 면접 하거나 이 메일을 통하여 배포하여 그 중 116개의 설문지를 회수하고(회수율: 77.3%), 이중 불성실하게 응답한 표본을 제거하여 105개의 응답자료를 얻었다(유효응답률 : 90.5%)

응답자의 업종별로는 정보통신(44.2%), 제조(17.3%), 유통/물류(14.4%), 공공기관(9.6%) 순으로 많았으며, 매출액 기준으로는 50억 원-500억 원(25.8%), 5000억 원 이상(18.3%), 5-50억 원(17.2%), 500억 원-1000억 원(16.1%), 1000-5000억 원(14.0%)의 기업들이 많았는데, 이는 RFID 도입의 특성상 중·대기업들이 RFID 도입에 관심이 많은 것으로 밝혀졌다. RFID 도입시기에 대해서는 1년-3년 내(30.7%), 도입안 함(19.3%), 3년 이후(12.5)순으로 나타났다. 기 도입 했거나 도입을 준비중인 기업이 전체응답의 80%로 나타남으로써 실제로 RFID를

도입하려고 하는 기업들이 많음을 알 수 있었다. 부서별 특성은 기타(41.6%), 전산(35.6%), 구매/판매(11.9%) 순으로 나타났으며 직급별로는 기타(23.8%), 과장(20.8%), 대리(19.8%) 순으로 고루 분포됨을 알 수 있었다.

<표 8> 조사대상의 통계적 특성

구분		빈도(개)	백분율(%)
업종	제조	18	17.3
	금융	1	1.0
	건설	6	5.8
	유통/물류	15	14.4
	정보통신	46	44.2
	공공기관	10	9.6
	기타	8	7.7
매출액	5억 미만	8	8.6
	5-50억	16	17.2
	50-500억	24	25.8
	500-1000억	15	16.1
	1000-5000억	13	14.0
	5000억 이상	17	18.3
종업원 수	50명 미만	25	25.8
	51-100명	13	12.4
	101-500명	27	25.7
	501-1000명	15	14.3
	1001-5000명	4	3.8
	5000명 이상	13	12.4
RFID 도입여부	기 도입	13	14.8
	6개월 내	11	12.5
	6개월-1년 내	9	10.2
	1년-3년 내	27	30.7
	3년 이후	11	12.5
	도입 안 함	17	19.3
부서	전산	36	35.6
	구매/판매	12	11.9
	생산/자재	6	5.9
	인사/회계	5	5.0
	기타	42	41.6
직급	사원	18	17.8
	대리	20	19.8

	과장	21	20.8
	차장	11	10.9
	부장	7	6.9
	기타	24	23.8
근무경력	1-5년 내	42	51.6
	5-10년 내	26	27.9
	10년-20년 내	20	21.5
	20년 이상	5	0.05
나이	20대	17	17.3
	30대	53	54.0
	40대	23	23.4
	50대	5	0.05

3. 연구분석 방법

설문조사를 통해 수집된 자료는 SPSS for Windows 12.0 프로그램을 이용하여 다음과 같은 통계처리방법을 실시하였다.

첫째, 기업특성 및 인구의 통계적 특성을 알아보기 위해 빈도분석과, 변수 별 평균 및 표준편차 등과 같은 기술통계 분석을 실시하였다.

둘째, 구성요소 별로 측정항목들이 동일한 개념을 측정하고 있는지에 대한 내적 일치성을 평가하기 위하여 신뢰성(Cronbach's α) 검정을 실시하였고, 유통물류 분야의 RFID 도입의도에 영향을 주는 다수의 측정항목들에 대해 개념타당성을 검증하기 위해 요인분석(factor analysis)를 실시하였다.

셋째, 기술혁신요인과 기술환경요인이 유통물류 분야의 RFID 도입의도에 미치는 영향을 파악하기 위해 Pearson 상관관계를 통해 상관관계를 분석하고 회귀분석(regression analysis)을 통해 가설을 검증하였다.

제 2 절 측정항목의 검증

본 연구에서는 종속변수로 RFID 도입의도를 선정하였고, 영향을 주는 요인으로 기술혁신요인과, 기술환경요인으로 나누어 요인들의 차이를 규명하고자 하였다. 가설을 검증하기 전에 연구에 사용된 변수들의 신뢰성(Reliability)과 타당성(Validity)을 검토하였다.

1. 신뢰성 분석(Reliability Analysis)

신뢰성(Reliability)이란 안정성(Stability), 일관성(Consistency), 예측가능성(Predictability)등과 유사한 개념으로서, 동일한 개념(속성)을 독립된 특정한 방법에 의해 측정하는 경우 결과가 비슷하게 나타나야 하는 것을 의미한다.(홍두승, 2000)

전체 독립변수를 대상으로 하여 신뢰성 분석을 하면 전체 항목 수 29개에 대한 신뢰계수는 Cronbach's $\alpha=0.685$ 이 도출되었다. 일반적으로 기준이 되는 0.6보다 더 높은 값이므로 본 연구의 항목은 신뢰성이 높다고 말할 수 있겠다.

특이한 점은 기술환경요인의 이전기술 영향력 변수는 신뢰도 분석결과 Cronbach's α 가 0.029으로 낮은 신뢰도를 보였다. 이것은 RFID 기술이 기존기술에 비해서 장점이 크다고 생각하면서도, 기존기술(바코드)이 유통물류 업무를 처리하는데 있어서 안정적이며, 만족스럽게 지원한다고 응답한 결과에 따른 것이라 생각한다. 따라서 이전기술 영향력을 더 잘 설명할 수 있는 1,3번 문항만을 채택하였고, 측정항목 2번을 제외한 Cronbach's α 이 0.610을 나타냄으로써 분석에서 측정항목 2번을 제외하였다.

각 항목을 살펴보면, 기술 혁신요인, 기술 환경요인 등 독립변수의 신뢰성에는 큰 문제가 없다고 판단되어 다음 분석을 진행하고자 한다.

<표 9> 신뢰도 분석 결과

	변수	문항 수	Cronbach's α
기술 혁신요인	상대적 이점	4	0.782
	적합성	3	0.764
	복잡성	3	0.764
	시험 가능성	3	0.648
	가시성	4	0.723
기술 환경요인	이전기술 영향력	2	0.610
	투자의 불가역성	3	0.696
	스폰쉽	3	0.623
	기대	3	0.774
RFID 도입의도		3	0.880

2. 타당성 분석(Validity Analysis)

측정도구의 타당성이란 연구자가 관찰하려고 하는 것을 어느 정도 제대로 관찰하였는가를 나타내 준다. 즉, 측정의 타당성은 측정도구가 우리가 측정하려고 하는 구성체 또는 개념을 어느 정도 잘 측정하고 있는가를 반영한다.(박명섭, 1998)

본 연구에서는 설문항목의 타당도를 살펴보기 위해서 요인분석(Factor Analysis)을 실시하였다. 요인분석은 데이터의 축소 및 요약을 그 첫 번째 목적으로 삼는 Multivariate Analysis 기법으로, 여러 변수들 사이에 존재하는 상호관계를 분석하여 그들 사이에 공통적으로 깔려 있는 영역(Dimension) 또는 요인(Factor)을 밝혀냄으로써 변수들을 설명하려는 것이다.(홍두승, 2000)

본 연구는 요인분석에 요인추출방법으로는 주성분 요인분석(Principle Component Factor Analysis)방법을 사용하였고, 요인의 수는 Eigen Value 1.0 이상을 기준으로 하였으며, 요인회전방법은 베리맥스 회전방법(각 요인이 서로 독립성을 유지하도록 하는 직각 회전의 하나로 요인행렬에서 각 열의 요인적재량을 제공한 값의 분산을 최대화 시켜 각 요인을 쉽게 설명하는 방법)을 사용하여 변수들의 차이를 극명하게 나타내었다.

추출된 요인 적재치가 전체적으로 0.6이상으로 나타났으며 요인 적재치가 0.4를 넘지 못하는 설문문항은 분석에서 제외하였다. 즉 RFID 도입에 영향을 미치는 기술혁신요인인 상대적 이점(4문항), 적합성(3문항), 복잡성(3문항), 시험가능성(3문항), 가시성(4문항)과 기술환경요인인 이전 기술 영향력(2문항), 투자의 불가역성(3문항), 스포넨(2문항), 기대(2문항)으로 모두가 0.6이상의 9개 요인으로 적절하게 구분되었다. 또한 요인 적재량이 전체 분산의 72.402를 설명하고 있는 것으로 나타났다.

특이한 점은 기대와 가시성의 요인이 혼재되어 나타남을 볼 수 있는데, 이것은 기대를 RFID 시스템의 활발한 도입에 대한 기대 정도로 정의하고, 가시성을 RFID 시스템의 도입으로 인한 효과를 쉽게 관찰 할 수 있는 용이성 정도로 정의하여, 둘 사이의 유사한 정의로 인하여 중복되는 결과가 나왔다고 생각한다. 즉 기대가 높은 사용자일수록 가시성도 높게 볼 것이기 때문이다. 하지만 선행연구에서 기대와 가시성으로 나누어 조사하였던 점과 앞서 검증된 신뢰도 값이 높았던 점을 감안하여 연구모형을 변경하지 않았다.

<표 10> 변수의 탐색적 요인분석 결과

	요인1	요인2	요인3	요인4	요인5	요인6	요인7	요인8	요인9
기대1	.362	.152	-.148	.012	-.003	-.097	.065	.089	-.016
기대2	.346	.102	-.250	.045	.001	.031	-.013	-.017	.002
가시성1	.610	.153	.089	.221	.072	-.101	.126	-.002	.138
가시성3	.545	.252	-.335	.192	-.013	.135	.096	-.073	.281
상대적 이점4	.246	.330	-.010	.208	-.034	-.099	.021	-.056	-.065
상대적 이점3	.102	.771	-.047	.282	.090	.078	.042	-.135	.107
상대적 이점1	.332	.743	-.080	-.020	-.079	.069	.141	.071	-.074
상대적 이점2	-.089	.623	-.293	-.103	.159	-.112	-.099	-.040	.290
복잡성3	-.256	-.121	.780	-.176	-.052	.140	-.124	-.164	-.031
복잡성2	-.069	-.305	.741	-.198	-.166	-.005	-.096	-.012	-.245
복잡성1	-.278	.105	.603	-.016	.113	.209	-.265	.122	-.114
적합성1	.081	.145	-.017	.829	.025	-.008	.066	-.017	.003
적합성2	.048	.151	-.131	.716	.151	-.159	.051	.182	.331
적합성3	.257	.052	-.326	.709	.102	-.209	.033	.051	-.207
스폰성2	.045	-.039	-.104	.081	.854	-.107	.027	-.059	.062
스폰성1	-.032	.090	.018	.070	.849	-.086	.050	.165	.051
투자의 불가역성2	-.070	.002	.094	-.056	-.074	.864	-.176	-.083	.062
투자의 불가역성1	-.005	.015	.087	-.238	-.118	.802	-.014	.040	-.334
투자의 불가역성3	-.101	-.120	.434	.001	-.272	.480	.211	-.081	.182
시험가능성3	.154	.125	-.061	.073	-.082	-.068	.819	.066	.026
시험가능성2	.109	-.001	-.119	.122	.173	.073	.759	-.044	-.210
시험가능성1	-.140	-.021	-.128	-.092	.006	-.245	.642	.138	.379
이전기술영향력3	-.052	-.057	-.222	.088	-.064	-.032	-.036	.836	-.050
이전기술영향력1	.091	-.076	.179	.024	.229	-.043	.150	.801	.087
가시성2	.501	.132	-.258	.022	.095	-.072	.018	-.075	.616
가시성4	.330	.067	-.157	.172	.408	-.107	-.075	.162	.486
Eigen Value	2.984	2.581	2.366	2.132	1.937	1.932	1.930	1.563	1.398
분산비율	11.47	9.925	9.101	8.201	7.450	7.432	7.425	6.011	5.378
Extraction Method : Principal Component Analysis Rotation Method : Varimax with Kaiser Normalization									

이상으로 본 연구에서 사용하는 변수들의 요인분석을 수행하였다. 일부 항목의 경우 요인적재량이 낮게 나온 경향이 있었지만, 각 변수는 커다란 변동 없이 나누어졌고, 비교적 적절한 요인적재량이 적재된 것으로 보인다.

제 3 절 가설의 검증

1. 상관관계분석

본 연구에서 사용된 변수들 사이의 상관관계를 분석하기 위해 피어슨 상관관계 분석을 실시하였다. 상관관계분석이란 두 변수간에 상관관계가 존재하는지를 파악하고 상관관계의 정도를 측정하는 것이다. 또한 변수들 간의 상관관계의 정도를 통계적으로 측정하는 방법 중에 가장 많이 사용하는 것이 바로 피어슨 상관계수이다.

상관계수는 -1에서 1까지의 값을 취할 수 있는데, 일반적으로 -1.0과 -0.7사이이면 강한 음적 상관관계가 있고, -0.7과 -0.3사이이면 뚜렷한 음적 상관관계가 있으며, -0.3과 -0.1사이이면 약한 음적 상관관계가 있다고 한다. 또한 -0.1과 +0.1사이이면 거의 무시될 수 있는 상관관계이며, +0.1과 +0.3사이이면 약한 양적 상관관계가 있으며, +0.3과 +0.7사이면 뚜렷한 양적 상관관계가 있으며 그리고 +0.7과 +1.0사이이면 강한 양적 상관관계가 있다고 할 수 있다.

<표 11> 변수들의 상관관계

		상대적 이점	적집성	복잡성	시험 가능성	가성	이전술 영향력	투의 불가능	스온성	기대
상대적 이점	Pearson 상관계수	1	.313	-.333	.103	.419	-.092	-.120	.208	.358
	유의확률(한쪽)		.001	.001	.298	.000	.352	.222	.033	.000
	N	105	105	105	105	105	105	105	105	105
적집성	Pearson 상관계수	.313	1	-.391	.174	.388	.152	-.344	.289	.353
	유의확률(한쪽)	.001		.000	.076	.000	.122	.000	.003	.000
	N	105	105	105	105	105	105	105	105	105
복잡성	Pearson 상관계수	-.333	-.391	1	-.309	-.521	-.072	.378	-.304	-.435
	유의확률(한쪽)	.001	.000		.001	.000	.465	.000	.002	.000
	N	105	105	105	105	105	105	105	105	105
시험 가능성	Pearson 상관계수	.103	.174	-.309	1	.186	.144	-.183	.161	.194
	유의확률(한쪽)	.298	.076	.001		.057	.143	.061	.101	.047

	N	105	105	105	105	105	105	105	105	105
가시성	Pearson 상관계수	.419	.388	-.521	.186	1	.063	-.267	.333	.567
	유의확률(한쪽)	.000	.000	.000	.057		.523	.006	.001	.000
	N	105	105	105	105	105	105	105	105	105
이전 기술 영향력	Pearson 상관계수	-.092	.152	-.072	.144	.063	1	-.126	.181	.041
	유의확률(한쪽)	.352	.122	.465	.143	.523		.199	.065	.675
	N	105	105	105	105	105	105	105	105	105
투자의 불가역성	Pearson 상관계수	-.120	-.344	.378	-.183	-.267	-.126	1	-.377	-.275
	유의확률(한쪽)	.222	.000	.000	.061	.006	.199		.000	.005
	N	105	105	105	105	105	105	105	105	105
스폰넵	Pearson 상관계수	.208	.289	-.304	.161	.333	.181	-.377	1	.258
	유의확률(한쪽)	.033	.003	.002	.101	.001	.065	.000		.008
	N	105	105	105	105	105	105	105	105	105
기대	Pearson 상관계수	.358	.353	-.435	.194	.567	.041	-.275	.258	1
	유의확률(한쪽)	.000	.000	.000	.047	.000	.675	.005	.008	
	N	105	105	105	105	105	105	105	105	105
RFID 도입의도	Pearson 상관계수	.496	.372	-.300	.186	.208	.458	-.179	.084	.266
	유의확률(한쪽)	.000	.000	.000	.033	.000	.396	.067	.006	.000
	N	105	105	105	105	105	105	105	105	105

각 독립변수와 종속변수(RFID 도입의도)의 상관관계에 있어서는 상대적 이점(0.496), 적합성(0.372), 시험가능성(0.208), 가시성(0.458), 이전 기술영향력(0.084), 스폰넵(0.266), 기대(0.571)가 양의 상관관계가 있으며, 복잡성(-0.300), 투자의 불가역성(-0.179)와는 음의 상관관계가 있음을 알 수 있다. 상대적 이점, 적합성, 복잡성, 시험가능성, 가시성, 스폰넵, 기대가 유의수준 0.05에서 유의한 것으로 나타났다.

2. 회귀분석을 통한 가설의 검증

본 연구에 사용된 변수들의 상관관계분석을 통해 두 변수들 사이에 어느 정도 밀접한 상관관계가 있는지를 알아보았지만 두 변수 사이의 인과관계 및 여러 변수 중 어느 변수가 영향력이 크게 미치는지를 분석하기 위해 회귀분석을 실시하였다.

회귀분석이란 쌍으로 관찰된 연속 형 변수들 사이의 관계에 있어서 한 변수를 원인으로 하고 다른 변수를 결과로 하여 원인변수들과 결과변수들 사이의 식을 구하고 이 식을 이용하여 원인변수들의 변수 값들이 주어졌을 때 결과변수의 변수 값을 예측하는 통계적 분석 방법이다. 또한 결과변수에 영향을 미치는 원인 변수들을 한꺼번에 보여주거나 그 영향력을 표시할 수 있기 때문에 유용하게 사용된다.

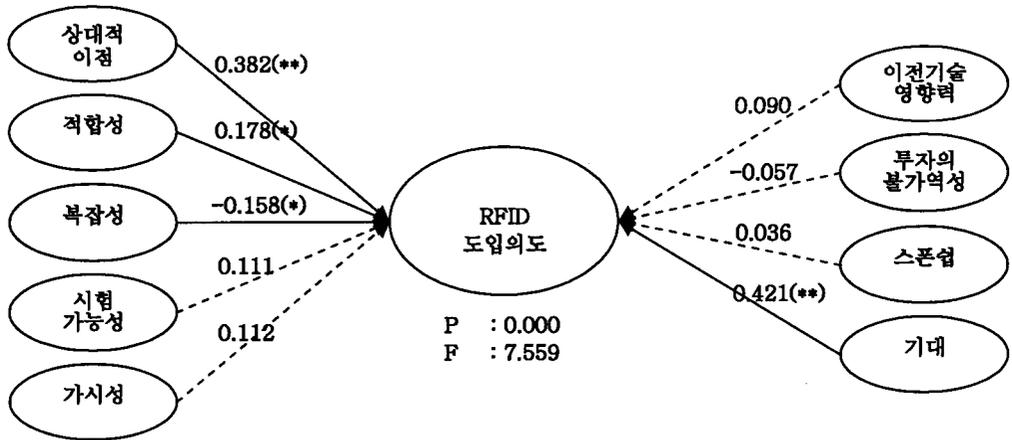
<표 12>는 기술혁신요인과 기술환경요인이 RFID 도입의도에 미치는 영향을 알아보기 위한 다중회귀 분석결과이다. 기술혁신요인과 기술환경요인은 RFID 도입의도에 통계적으로 유의한 영향을 미친다는 것을 알 수 있다.

<표 12> 요인들과 RFID 도입의도 간의 다중회귀분석 결과

변수		R제곱	F	베타	t	유의확률
종속변수	독립변수					
RFID 도입의도	기술혁신 요인	0.315	23.463	0.422	4.908	0.000
	기술환경 요인			0.265	3.086	0.003

<표 13>는 기술혁신요인과 기술환경요인의 각 변수들과 RFID 도입의도에 미치는 영향을 알아보기 위한 다중회귀 분석결과이다.

$$\text{RFID 도입의도} = 3.867 + 0.382(\text{상대적 이점}) + 0.178(\text{적합성}) - 0.158(\text{복잡성}) + 0.111(\text{시험가능성}) + 0.112(\text{가시성}) + 0.090(\text{이전기술영향력}) - 0.057(\text{투자의 불가역성}) + (0.036)\text{스폰쉽} + 0.421(\text{기대})$$



<그림 6> 연구모형의 실증분석

** : $p < 0.01$, * : $p < 0.05$

독립변수에 해당하는 영향 요인들이 종속변수인 RFID 도입의도에 대해 가지는 결정계수(R 제곱)는 0.362인데 이는 종속변수의 전체 변동 중에서 회귀모형에 의하여 설명된 변동의 비율을 말한다. 또한 전체 회귀식의 적합도를 나타내는 F값은 7.559, 이에 대한 유의확률 0.000으로 이는 유의수준 0.01에서 통계적으로 유의한 것으로 제시되었다.

그리고 베타계수는 각각 기대(0.421), 상대적 이점(0.382), 적합성(0.178), 복잡성(-0.158), 가시성(0.112), 시험가능성(0.111), 이전기술영향력(0.090), 투자의 불가역성(-0.057)으로서 RFID 수용의도에 대한 영향요인으로 기대가 가장 높았으며, 상대적 이점, 적합성, 복잡성 순으로 나타났다.

2.1 가설 I에 대한 검증

가설 I의 독립변수인 상대적 이점, 적합성, 복잡성, 시험가능성, 가시성이 결과변수(RFID 도입의도)에 미치는 영향을 알아보기로 하자 다중 회귀분석을 실시하였다.

상대적 이점, 적합성, 복잡성이 통계적으로 유의한 것으로 나타난 반면, 시험가능성과 가시성은 유의하지 않은 것으로 나타났다. 따라서 기술혁신요인 중 상대적 이점, 적합성은 RFID 도입의도에 긍정적인 영향을 미치며, 복잡성은 부정적인 영향을 미친다는 것을 알 수 있다.

또한 표준화 계수(Beta)을 통해 RFID 수용의도에 대한 영향력을 살펴본 결과 기술혁신요인 중 상대적 이점(Beta=0.382)이 RFID 도입의도에 가장 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

이에 따라 가설 I-1, I-2, I-3은 채택되었고, I-4, I-5은 기각되었다.

2.2 가설 II에 대한 검증

가설 II의 경우에는 <표13>에서 나타난 바와 같이 기대만이 RFID 도입에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 알 수 있다.

이에 따라 가설 II-4은 채택되었고, II-1, II-2, II-3 은 기각되었다.

<표 13> RFID 도입의도의 다중회귀분석 결과

변수		R제곱	F	베타	t	유의확률	
종속변수	독립변수						
RFID 도입의도	기술 혁신요인	상대적 이점	0.362	7.559	.382	4.873	.000
		적합성			.178	2.276	.025
		복잡성			-.158	-2.022	.046
		시험가능성			.111	1.412	.161
		가시성			.112	1.430	.156
	기술 환경요인	이전기술영향력			.090	1.154	.251
		투자의 불가역성			-.057	-.722	.472
		스폰넵			.036	.456	.650
		기대			.421	5.378	.000

이를 바탕으로 RFID 도입의도에 영향을 미치는 요인을 기술혁신요인과 기술환경요인으로 나누어 검정한 결과 기술혁신요인에서는 상대적 이점, 적합성, 복잡성이 전반적으로 유의하게 나타났으나 시험가능성과 가시성은 유의하지 않게 나타났다.

기술환경 요인의 경우 기대만이 유의하게 나타났고, 이전기술영향력, 투자의 불가역성, 스폰넵은 유의하지 않게 나타났다.

<표 14>는 RFID 도입의도에 미치는 영향요인의 최적화된 모델을 찾기 위해 Stepwise 방식으로 분석한 다중회귀 분석결과이다. RFID 도입의도에 기대, 상대적 이점, 적합성, 복잡성이 통계적으로 유의하게 나타남을 볼 수 있으며, 기대가 RFID 도입의도에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다.

<표 14> RFID 도입의도의 최적화된 다중회귀분석 결과

Model		베타	t	유의확률
1	(Constant)		57.929	.000
	기대	.421	4.713	.000
2	(Constant)		63.546	.000
	기대	.421	5.170	.000
3	상대적이점	.382	4.685	.000
	(Constant)		64.772	.000

	기대	.421	5.270	.000
	상대적이점	.382	4.775	.000
	적합성	.178	2.230	.028
4	(Constant)		65.741	.000
	기대	.421	5.349	.000
	상대적이점	.382	4.846	.000
	적합성	.178	2.263	.026
	복잡성	-.158	-2.011	.047

<표 15> 은 RFID의 도입에 영향을 미치는 요인에 관한 RFID를 기도입하였거나 도입을 예정중인 기업의 RFID 관련자들이 전반적으로 지각한 기술혁신요인과 기술환경요인의 가설검정 결과를 요약한 표이다.

<표 15> 가설검정 결과의 요약

RFID 도입영향요인	기술내용	분석방법	채택 여부	
기술혁신 요인	기술혁신 요인은 RFID 도입의도에 유의한 영향을 미칠 것이다		채택	
	상대적이점	상대적 이점은 RFID 도입의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.	다중 회귀분석	채택
	적합성	적합성은 RFID 도입의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.		채택
	복잡성	복잡성은 RFID 도입의도에 부정적인 영향을 미칠 것이다.		채택
	시험가능성	시험가능성은 RFID 도입의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.		기각
	가시성	가시성은 RFID 도입의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.		기각
기술환경 요인	기술환경 요인은 RFID 도입의도에 유의한 영향을 미칠 것이다.		채택	
	이전기술영향력	이전기술 영향력은 RFID 도입의도에 부정적인 영향을 미칠 것이다.	다중 회귀분석	기각
	투자의 불가역성	투자의 불가역성은 RFID 도입의도에 부정적인 영향을 미칠 것이다.		기각
	스폰쉽	스폰쉽은 RFID 도입의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.		기각
	기대	기대는 RFID 도입의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.		채택

가설검정 결과 기술혁신요인에서는 상대적이점, 적합성, 복잡성이 채택되었고, 시험가능성과 가시성은 기각되었다. RFID 기술이 아직 초기 도입 단계이긴 하지만 정부나 기업의 시범 사례 등을 통해 RFID에 대한 정보를 다수 접 함으로서, RFID 도입에 있어서 시험가능성이나 가시성은 중요한 요인으로 작용하지 않은 것으로 보인다.

기술혁신요인으로서 RFID 도입의도에 중요한 요인으로는 상대적 이점, 적합성, 복잡성으로 나타났다. 상대적 이점, 즉 RFID 시스템이 기존 시스템이 비해 나은 것으로 인식되는 정도가 강할수록, 또한 RFID 시스템의 도입으로 인해 기존 시스템, 업무, 작업자와의 적합성 정도가 강할수록 RFID 도입의도에 긍정적인 영향을 주며, RFID 시스템을 이해하고 이용 하는데 상대적으로 어렵게 인식될수록 RFID 도입의도에 부정적인 영향을 준다고 할 수 있겠다.

기술 환경요인에서는 기대만이 채택되었고, 이전기술 영향력, 투자의 불가역성, 스포넨, 기대는 기각되었다.

이것은 혁신기술로서 RFID가 유비쿼터스 컴퓨팅의 상용화에 선도적으로 활용 될 것으로 받아들여진 결과로서 단지 RFID가 이전기술의 대체성으로만 인식되지 않으며, 새로운 혁신기술의 수용에 있어서는 투자의 불가역성은 어느 정도 감수할 의지가 있으며, 스포넨 등이 RFID 도입의도에 중요한 영향을 끼치지 못한다는 것을 알 수 있다.

기술환경요인으로서 RFID 도입의도에 중요한 요인으로는 RFID에 대한 기대로 나타났다. 즉 RFID 시스템의 활발한 도입에 대한 기대 정도가 강할수록 RFID 도입의도에 긍정적인 영향을 준다고 할 수 있겠다.

V. 결 론

제 1 절 연구 결과의 요약 및 시사점

IT산업의 미래모습으로 유비쿼터스 컴퓨팅 환경이 급부상하고 있고, RFID는 유비쿼터스 컴퓨팅의 상용화에 선도적으로 활용 될 것으로 기대되고 있다. 또한 많은 국가들이 차세대 신기술 개발을 통한 자국의 새로운 산업 육성 전략의 일환으로 RFID에 대한 연구를 집중하고 있다. 이에 따라 국내에서도 많은 기업들이 RFID 도입 및 활용범위 확대를 신중하게 고려하고 있다.

RFID를 이용하여 기업의 경쟁력을 제고하고, 소비자에게 보다 나은 서비스를 제공하며, 다양한 Business현장에서 응용이 가능함에도 불구하고, 기존연구들은 대부분 거시적이고 정책적인 대안이나 현황조사차원에서 벗어나지 못하고 있다.

이에 본 연구는 유통물류 분야의 기업이 RFID을 도입함에 있어서 미칠 수 있는 각 요인을 기술혁신요인과 기술환경요인으로 나누어 파악하고 이를 실증적 분석을 통하여 이론적인 타당성과 현실적인 유용성을 갖춘 도입 영향요인들의 관계를 정립하고자 하였다. 본 연구의 주요 결과는 다음과 같다.

첫째, 유통물류분야에서 기술혁신요인과 기술환경요인은 RFID 도입의도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 유비쿼터스 컴퓨팅 환경의 상용화에 선도적으로 활용될 RFID 시스템이 새로운 기술로서 수용자들에게 미치는 기술 혁신적 특성요인과 기술을 둘러싸고 있는 환경적 특성요인을 만족시키고 있다는 것을 의미한다. 이는 RFID 기술이 기존의 바코드를 대신하여 유통물류활동에 중대한 변화를 가져올 킬러

애플리케이션으로 자리 매김 할 수 있다는 점을 시사하고 있다.

둘째, 기술혁신요인과 기술환경요인이 RFID 도입의도에 미치는 영향에 관한 실증적 분석결과, RFID에 대한 기대, 상대적 이점, 적합성이 RFID의 도입의도에 긍정적 영향을 미치며, RFID의 복잡성은 RFID 도입의도에 부정적인 영향을 미친다는 것을 알 수 있었다. 이것은 RFID 시스템의 활발한 도입에 대한 기대 정도가 크고, RFID 시스템이 기존시스템에 비해 나은 것으로 인식되는 정도가 크며, RFID 시스템 도입으로 인해 기존시스템, 업무, 작업자와의 적합성 정도가 크다고 인식할수록 기업들은 RFID 시스템의 도입에 긍정적 반응을 보이며, RFID 시스템이 이해하고 이용하는데 어렵게 느낄수록 RFID 시스템을 도입하는데 부정적인 인식이 강해진다는 것을 의미한다.

셋째, 유통물류분야의 RFID 도입의도에 영향을 미치는 기술환경요인들 중에서 도입에 대한 기대감이 가장 큰 영향을 미치는 것을 알 수 있었다. 유통물류분야에서 향후 RFID 도입이 활성화되며, 보편화 될 것이라는 인식이 강할수록 RFID 도입이 앞당겨 질 수 있음을 의미한다.

따라서 본 연구의 결과를 통해 RFID 도입 활성화를 꾀하는 정부나 기업에서는 유통물류분야의 RFID 도입 활성화를 위해 RFID 도입이 빠른 시일 내에 보편화되며 활성화 될 것이라는 홍보와 더불어, RFID 도입으로 인해 기업은 비용이 절감되며, 업무의 효율성이 높아지며, 업무의 적시성이 높아지는 것과 같은 RFID 시스템이 기존시스템에 비해 우수하다는 점을 부각시키는 노력이 이루어져야 할 것이다. 또한 RFID 기술이 현재의 업무체계나 기존 정보 시스템에 적합한 기술이라는 점을 인식시키기 위한 다양한 시범사업을 통한 성공 사례 발굴과 더불어 RFID 기술이나 시스템이 도입이나 운영에 있어서 어렵지 않도록 하기 위한 기술개발에 더욱더 노력을 기울여야 할 것이다.

또한 RFID을 도입하고자 하는 기업은 RFID 기술을 바코드와 같은 기존기술의 대체성으로만 인식하지 말고, RFID 기술이 신규부가가치 서비스 창출이 가능하다는 점을 인식함으로써 기업의 킬러 어플리케이션으로 RFID가 자리매김 할 수 있을 것이다.

제 2 절 연구의 한계점 및 향후 연구 방향

본 연구는 유통물류분야의 RFID 도입의도에 영향을 미치는 영향요인들을 기술혁신요인과 기술환경요인으로 나누어 살펴보았고, 이를 통해 기업이 RFID를 도입하고자 하는 의도가 어떠한 요인에 의해 영향을 받는가를 실증적으로 검토해 보았다. 즉 RFID의 도입의도에 영향을 미치는 영향요인들을 분석하였다.

그러나 본 연구는 RFID 도입의도에 대한 요인에 관한 선행연구가 많지 않은 상태에서 이루어졌기 때문에 본 연구 결과를 일반화함에 있어서 몇 가지 한계점을 가진다.

첫째, 설문조사로서 평가의 용이성과 정확성을 확보하기 위해 조사대상을 선정함에 있어 RFID 도입을 준비 중이거나 기 도입한 기업의 임직원을 대상으로 조사하였다. 따라서 각 산업분야별로 분포가 고르지 못함으로써, 이 결과를 토대로 유통물류분야의 RFID 도입의도로 일반화시키기에는 한계가 있다.

둘째, 유통물류분야에 대한 선행연구의 부족으로, 유통물류분야의 RFID 도입의도에 영향을 미치는 다른 변수가 존재하는지에 대한 연구가 필요하다. 다양한 변수들을 일반화하여 이를 고려한 연구들이 추가적으로 행해져야 한다

셋째, 본 연구는 RFID 도입을 준비 중이거나 기 도입한 기업의 임직원을 대상으로 했지만, 유통물류분야만을 대상으로 조사가 이루어진다면, 유통물류분야의 RFID 도입의도에 대한 좀더 명확한 영향요인에 대한 분석결과를 얻을 수 있을 것이다.

참고문헌

1. 국내문헌

- 권수갑, “RFID 개념과 동향”, 중소기업청 정보화지원단, 2004
- 김태호, “RFID와 유통물류의 만남”, 경영과 컴퓨터, 2004.
- 김진수, “RFID시스템의 주요성공요인과 성과측정에 관한연구 - 유통물류분야 적용사례 중심으로-”, 석사학위논문, 중앙대학교, 2005.
- 김사혁, “RFID 도입 비용에 대한 산업 분석 동향”, kisdi, 2004.
- 김상태, “RFID 기술개요 및 국내외 동향분석”, 정보통신정책연구원, 2004.
- 김현지, “물류 유통부문의 RFID 활용방안에 관한 연구”, 유통정보학회지, 2004.
- 박중선, “우리나라 RFID 유통물류 실태와 활성화 방안에 관한 연구”, 석사학위논문, 서강대학교, 2004.
- 이근호, “무선식별(RFID) 기술”, TTA 저널 제89호, 한국정보통신기술협회, 2003년 10월호
- 이유정, “RFID 도입에 영향을 미치는 요인에 관한 연구-국내 제조기업을 대상으로”, 한국경영정보학회, 2006.
- 엄경섭, “해외 RFID 도입사례 분석을 통한 산업별 도입 기대 효과에 관한 연구”, 경희대학교, 2004.
- 이진주, “혁신이론의 범위와 연구동향”, 경영학연구, 제 27권, 제 5호,

1999

이재범외 3인, “기술혁신의 관점에서 RFID 도입 영향요인에 관한 연구”, 한국경영정보학회, 2006.

이상철, “RFID 도입을 위한 혁신요인에 관한 연구”, 석사학위논문, 서강대학교, 2004.

이은곤, “RFID 확산 전망 및 시사점”, 정보통신정책, 2004.

정민화, “RFID 국제/국가 표준화 동향”, 정보처리학회지, vol.12 no 5. 2005.

산업자원부, 『유통물류산업 RFID 시범사업 최종보고서』, 2004.

2. 국외문헌

ABI Research “RFID End-User Survey Results”, 2004.

Adea Solutions International, “Leveraging RFID Technology – A Practical Approach to Business Process Efficiency”, 2004.

AIM WP-98/002R, “RFID Basic Primer”, <http://www.aimglobal.org>

Craig K. harmon, “RFID Standards”, Q.E.D systems, 2001.

Dan Mullen, “RFID Standards”, AIM Knowledge and Networking Forum, Brussels, 2002.

Fisher, R. J., & Price, L. L. An Investigation into the social context of early adoption behavior. *Journal of Consumer Research*, 19(Dec), 1992.

George Reynolds, Kevin Lynch, “7 Critical Success Factors In RFID Deployments”, Tyco Fire & Security, 2003.

Robert G. Fichman & Chris F. Kemerer, “Adoption of Software Engineering Process Innovations: The Case of Object Orientation”, MIT, 1993.

Rogers, E. M., *Diffusion of innovation* (3th ed.), New York: The Free Press, 1983.

Rogers, E. M., *Diffusion of innovation*(4th ed.), New York: The Free Press, 1995.

Rogers, E. M., & Shoemaker, F., *Communication of innovation: A cross cultural approach*, New York : Free Press.

부록(설문지)

안녕하십니까?

본 설문은 RFID의 도입을 고려 중이거나, 이미 도입해 운영중인 기업에 종사하고 있는 임직원을 대상으로 실시하며, 기업의 RFID 도입 활성화와 관련된 요인들의 상호관계를 조사함으로써, 향후 RFID 도입활성화를 꾀하는 정부나 기업에 각 요인들의 상호관계에 대한 정보를 제공함으로써 RFID 도입을 활성화를 높이기 위함입니다.

각각의 문항에 대하여 귀하의 직무상 경험과 생각을 사실 그대로 응답하여 주시면 됩니다. 귀하의 의견은 본 연구에 귀중한 자료로 쓰이게 되며 설문을 통하여 얻어진 자료는 오직 연구목적의 통계자료로만 사용될 것임을 약속드립니다.

귀하의 도움에 다시 한 번 깊은 감사를 드리며, 귀하와 귀사의 무궁한 발전을 기원합니다.

2006.11

한양대학교 경영대학원 경영학과

연구자 : 임경남

지도교수: 김종우

RFID이란?

RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION, 즉 무선주파수 인식기술을 말합니다. 즉 무선으로 사람, 물건, 동물 등을 인식, 추적, 식별할 수 있는 기술입니다. RFID는 다른 접촉식 카드와는 달리 이용자가 카드를 리더(READER)에 삽입하는 시간이 필요치 않으며 기계적인 접촉이 없기 때문에 마찰이나 손상이 없고 오염이나 환경의 영향이 적은 것이 특징입니다.

1. 다음은 RFID 시스템의 도입으로 인한 **상대적 이점(RELATIVE ADVANTAGE)**에 대한 질문입니다.

항 목	전혀 아님	보통	매우 동의		
1) RFID 도입으로 업무의 효율성이 높아질 것이라고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
2) RFID 도입으로 비용 절감효과가 나타날 것이라고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
3) RFID 도입으로 유통물류정보의 정확성이 높아질 것이라고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
4) RFID 도입으로 유통물류정보의 적시성이 높아질 것이라고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤

2. 다음은 RFID 시스템의 **적합성(COMPATIBILITY)**에 대한 질문입니다.

항 목	전혀 아님	보통	매우 동의		
1) RFID가 도입되어도 현재 업무 체계에 장애를 발생시키지 않을 것이라고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
2) RFID 도입 후 기존 정보시스템과 잘 연동 될 것이라고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
3) RFID 도입 후 기존 작업자 들이 업무를 처리하는데 문제가 없을 것이라고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤

3. 다음은 RFID 시스템의 **복잡성(COMPLEXITY)**에 대한 질문입니다.

항 목	전혀 아님	보통	매우 동의		
1) 귀하는 RFID 기술을 이해하는 것이 용이 할 것이라고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
2) RFID 시스템의 도입은 용이 할 것이라고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
3) RFID 시스템 도입 후 운영은 용이 할 것이라고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤

4. 다음은 RFID시스템의 시험 가능성(TRIALABILITY)에 대한 질문입니다.

항 목	전혀 아님	보통	매우 동의		
1) RFID 도입은 적은 노력과 비용으로 시험적 운영이 가능 할 것이라고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
2) RFID시스템을 점진적으로 도입하는 것이 가능 할 것이라고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
3) RFID는 도입 이전에 도입 타당성에 대한 정확한 검토가 가능 할 것이라고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤

5. 다음은 RFID시스템의 가시성(OBSERVABILITY)에 대한 질문입니다.

항 목	전혀 아님	보통	매우 동의		
1) RFID 도입으로 인한 업무 효율성 증대 결과를 쉽게 확인 가능 할 것이라고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
2) RFID 도입으로 인한 기업의 비용절감이 쉽게 확인 가능 할 것이라고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
3) RFID 도입으로 인한 정보의 정확성, 적시성 개선을 쉽게 확인 가능 할 것이라고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
4) RFID 도입 사례에 대한 정보를 쉽게 접할 수 있다고 생각 하십니까?	①	②	③	④	⑤

6. 다음은 RFID시스템의 이전 기술 영향력(PRIOR TECHNOLOGY DRAG)에 대한 질문입니다.

항 목	전혀 아님	보통	매우 동의		
1) 기존기술(바코드)이 물류/유통을 처리하는데 만족스럽게 지원하고 있다고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
2) RFID 도입이 기존기술(바코드)에 비해서 장점이 크다고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
3) 기존기술(바코드)이 충분히 안정적이라고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤

7. 다음은 RFID시스템의 투자의 불가역성(IRREVERSIBILITY OF INVESTMENT)에 대한 질문입니다.

항 목	전혀 아님	보통	매우 동의		
1) RFID 도입 실패 시 기존시스템으로 돌아오는데 부담이 없을 것이라고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
2) RFID 도입 실패 시에 업무적으로 큰 어려움이 발생하지 않을 것이라고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
3) 유통물류분야에서 RFID 도입의 실패가능성은 낮다고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤

8. 다음은 RFID시스템의 스폰 셉(SPONSORSHIP)에 대한 질문입니다.

항 목	전혀 아님	보통	매우 동의		
1) RFID에 대한 표준화 활동이 체계적으로 이루어지고 있다고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
2) 국가 정책적으로 RFID 도입에 대한 지원이 잘 이루어지고 있다고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
3) 귀사의 경영자는 RFID도입에 대해서 긍정적이라고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤

9. 다음은 RFID시스템의 기대(EXPECTATION)에 대한 질문입니다.

항 목	전혀 아님	보통	매우 동의		
1) 유통물류분야에서 향후 RFID의 도입은 활발 해 질것으로 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
2) 유통물류분야에서 향후 RFID의 도입이 보편화 될 것으로 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
3) 많은 기업들이 빠른 시일 내에 RFID를 도입 할 것으로 예상하십니까?	①	②	③	④	⑤

10. 다음은 RFID시스템의 도입 의도에 대한 질문입니다.

항 목	전혀 아님	보통	매우 동의		
1) 귀사에 유통물류시스템에 RFID도입이 필요하다고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
2) 귀사에 RFID 도입에 적극적으로 찬성하십니까?	①	②	③	④	⑤
3) 귀사의 관련자에게 RFID 도입을 적극적으로 권유하시겠습니까?	①	②	③	④	⑤

11. 다음은 귀사의 일반적인 사항에 대한 질문입니다.

1) 귀사가 속해있는 업종은 무엇입니까?

- ① 제조 ② 금융 ③ 건설 ④ 유통/물류
 ⑤ 정보통신 ⑥ 공공기관 ⑦ 기타

2) 귀사의 연 매출액은 얼마입니까? [2005년 기준]

- ① 5억 원 미만 ② 5억 원-50억 원 ③ 50억 원-500억 원 ④ 500억 원-1000억 원
 ⑤ 1000억 원-5000억 원 ⑥ 5000억 원 이상

3) 귀사의 종업원 수는 몇 명입니까? [2006년 1월 기준]

- ① 50명 미만 ② 51명-100명 ③ 101명-500명 ④ 501명-1000명
 ⑤ 1001명-5000명 ⑥ 5000명 이상

4) 귀사는 RFID 시스템을 도입하였거나 혹은 언제 도입할 계획이십니까?

- ① 기 도입 ② 6개월 내 ③ 6개월-1년 내 ④ 1년-3년 내
 ⑤ 3년 이후 ⑥ 도입 안 함

5) 귀하가 소속된 부서는 어디입니까?

- ① 전산 ② 구매/판매 ③ 생산/자재 ④ 인사/회계
 ⑤ 기타

6) 귀하의 직급은 무엇입니까?

① 사원

② 대리

③ 과장

④ 차장

⑤ 부장

⑥ 기타

7) 귀하의 현 업무 근무경력은 얼마입니까?

()년

8) 귀하의 나이는 어떻게 되십니까?

()세

설문에 성심껏 답해주셔서 감사합니다

ABSTRACT

A Research on the Affecting Factors for Adopting RFID Technology on Distribution and Logistics Industry

This study aims to find the factors that can have an effect on the adoption of RFID (Radio Frequency Identification) technology for distribution and logistics industry. Especially, it was intended to offer the instructions to vitalize the adoption of RFID technology by providing with information about which factors influence on the adopting of RFID technology, to the government or companies who tried to promote the adaptation of RFID technology. In this study, the affecting factors are classified as technology innovation and technology environment factors. An empirical analysis was conducted to the executives and staffs of the companies that had already introduced or were introducing RFID technology.

From the results of the study, it was understood that companies and the government who are trying to vitalize the adoption of RFID technology should promote the adoption of RFID technology in order to accelerate the adoption of RFID technology in Logistics and Distribution industry. Moreover, they should continuously try to emphasize that the adoption of RFID could offer reduction of expense, and RFID system is superior to existing bar code-based system in terms of high efficiency of work or time to market. Moreover, they should look for successful cases through various trial projects to help the public to recognize that RFID technology can work well with

existing information systems and current business processes. Furthermore, it is necessary to develop technology to make easy to install or operate the RFID technology-based systems.

In fact, the companies who consider the adoption of RFID technology, should not simply recognize it as an alternative technology of bar code. They should understand that RFID technology can create new value added service which means that RFID technology can occupy the position of killer application in companies.