



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

碩士學位論文

履歷管理시스템 導入에 따른 食品業體
經營成果에 관한 實證 研究



漢城大學校 經營大學院

호텔觀光外食經營學科

外 食 經 營 專 攻

琴 錫 培

碩士學位論文
指導教授 許 鎮

履歷管理시스템 導入에 따른 食品業體
經營成果에 관한 實證 研究

A Study on Management Performance of Food Manufactory
Companies for Traceability System

2010年 12月 日

漢城大學校 經營大學院

호텔觀光外食經營學科

外 食 經 營 專 攻

琴 錫 培

碩士學位論文
指導教授 許 鎮

履歷管理시스템 導入에 따른 食品業體
經營成果에 관한 實證 研究

A Study on Management Performance of Food Manufactory
Companies for Traceability System

위 論文을 經營學 碩士學位 論文으로 提出함

2010年 12月 日

漢城大學校 經營大學院

호텔觀光外食經營學科

外 食 經 營 專 攻

琴 錫 培

琴錫培의 經營學 碩士學位論文을 認准함

2010年 12月 日

審査委員長 _____ 印

審査委員 _____ 印

審査委員 _____ 印

감사의 글

항상 부족한 부분을 채워가려 하는 것이 사람이 지니고 있는 본능인 것 같습니다. 목표치를 향해서 달려 고지에 도달하면 성취감후에 또 다른 허전함을 채우기 위하여 도전하는 것이 인생사가 아닌가 싶습니다. 앞으로도 부족한 부분을 채우기 위하여 더욱더 열심히 노력하도록 하겠습니다.

바쁜 일정을 쪼개가면서 힘겹게 학업을 마무리 짓는다고 생각하니 벅찬 가슴을 헤아릴 수 없습니다. 또한 논문이란 배움의 결과물을 이룰 수가 있었다는 것이 너무도 행복합니다.

맨 처음 논문을 접하였을 때는 걱정도 많이 하였는데 막상 논문을 마무리 짓고 보니 감회가 새롭습니다.

논문이 완성되기까지 항상 열정적으로 제자를 위해 애써주시고 보살펴 주신 허진 지도 교수님께 감사드립니다. 또한 바쁘신 일도 뒤로하시고, 심사위원장을 맡으셔서 논문을 지도해주신 최웅 교수님께 감사드립니다. 명쾌한 정답을 주시며 논문심사를 맡아주신 이명호 교수님 감사드립니다. 항상 따뜻한 마음으로 논문심사를 맡아주신 우성근, 박종혁 교수님께 감사드립니다.

또한 열심히 학업을 마칠 수 있게 도와주신 마포산업(주) 정현각 회장님께 감사드립니다.

회사일도 열심히 하면서 논문정리를 도와준 노승은씨께 감사드립니다. 마음고생 많이 하면서 동생 뒷바라지 하여주신 금정임 누님께 감사드립니다.

대학동기인 함동철 교수의 조언과 지도에 감사드립니다.

죽마고우인 해송회 친구들 (조광철회장, 박명호지점장, 박규동지점장, 홍재민공장장, 김재일사장, 전찬익전무, 최영수사장, 김상봉사장,)께 감사드립니다. 또한 재경39기 강상동창회 회장님이신 박상원님을 비롯해 동창님들께 깊은 감사드립니다.

항상 인생의 길잡이의 조언을 주시는 김만 회장님께 감사드립니다.

한분, 한분 일일이 다 열거하지 못한 것을 죄송스럽게 생각하며 저와의

친분이 있는 모든 분들께 감사드립니다.

항상 논문정리를 하도록 집에서 도와준 아들 승연, 딸 승경, 항상 곁에서 짜증까지 받아주며 뒷바라지 해준 아내 김미자님께 감사드립니다.

강릉에 계시는 어머님께 항상 건강하시길 빌면서 부족한 논문이지만 제일 먼저 드립니다.

2010. 12. 25.

금 석 배 올림



국 문 초 록

본 연구의 목적은 식품업체에서 RFID를 이용한 이력관리시스템 도입이 경영성과에 미치는 영향을 실증적으로 파악하는데 있다.

따라서 RFID를 이용한 이력관리시스템 도입에 따라 식품업체 직원들이 인지한 회사의 조직 환경, 서비스 역량, 품질, 경쟁력, 안전성수준을 파악하여 경영성과에 미치는 영향관계를 파악하고자 하였다.

이러한 연구결과를 토대로 소비자들에게 신뢰성과 안전성을 제공함과 동시에 효율적인 경영관리 방안을 도출하여 다양한 식품을 취급하는 대형 마트 등 식품업체의 경영자나 관리자들에게 의미 있는 시사점을 제시하는데 궁극적인 목적이 있다.

따라서 이러한 목적을 달성하기 위하여 수집된 자료는 데이터코딩의 과정을 거쳐 SPSS for Windows 15.0 통계패키지프로그램을 이용하였다. 분석은 빈도분석(frequency analysis), 신뢰도분석(reliability analysis), 요인 분석(factor analysis), 상관분석(correlation analysis) 그리고 영향관계를 알아보고자 회귀분석(regression analysis)을 실시하였다.

연구결과는 다음과 같다. 첫째, 이력관리시스템 도입요인의 연구변수인 조직의 환경, 서비스역량, 품질수준, 경쟁력, 안정성 그리고 경영성과에 대한 인식도를 분석한 결과, 측정항목 모두가 중앙값(M=3.00)보다 높게 나타나 RFID를 이용한 이력관리 시스템 도입에 대한 의사가 높다는 점을 파악할 수 있다.

또한 최고의사결정자가 RFID를 이용한 이력관리시스템 도입을 중요하게 인식하고 있는 것으로 파악할 수 있다.

둘째, 측정항목 중 ‘공급경로의 투명성(M=2.58)’은 상대적으로 가장 낮은 평균값을 나타냈다. 이는 RFID 기술관련 국가표준 제정의 필요성과 동시에 법과 제도를 정비하여 소비자들의 신뢰성 확보에 노력해야 함을 의미하며, 체계적이고 객관적인 시스템 개발의 필요성을 나타내고 있다고 볼 수 있다.

즉, 정부차원에서 유통분야 및 각 산업에 대한 RFID의 단계적 실행 및

활성화 지원과 업종별 비즈니스 모델을 발굴하고 도입을 지원해야 한다.

셋째, 전체 연구변수에 대한 요인분석 결과 고유치가 1이상인 5개의 요인(조직의 환경, 서비스 역량, 품질수준, 경쟁력, 안전성)이 추출되었다. 또한 내적일관성 검정에서도 5개요인 모두가 Cronbach α 값이 0.6이상으로 비교적 높은 내적일관성을 지니고 있는 것으로 분석되었다.

넷째, 이력관리시스템 도입요인의 구성요인인 조직의 환경, 서비스역량, 품질수준, 경쟁력, 안전성 그리고 경영성과와의 관련성을 검증한 결과, 안전성($r=.712$)과 품질수준($r=.684$)의 경우 경영성과와 높은 상관관계를 갖는 반면, 경쟁력 요인과 경영성과 간 상관계수는 .442로 다른 요인에 비해 다소 약한 상관관계를 나타내고 있다.

다섯째, 이력관리 시스템 도입요인과 경영성과의 영향관계를 분석한 결과, 이력관리시스템 도입 요인 중 ‘조직의 환경’, ‘경쟁력’, ‘안전성’ 요인이 재무적성과에 유의한 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 이는 재무적 성과를 강화하기 위해서는 RFID를 이용한 이력관리시스템 도입에 대한 최고경영자의 확고한 믿음과 신념 그리고 적극적인 지원이 중요하며, 또한 조직구성원들의 적극적인 참여와 동시에 기업의 이미지를 높이기 위하여 고객정보의 관리 및 수집된 정보의 효과적 운용이 중요한 것으로 판단된다.

또한 경영성과 중 비재무적 성과에 영향을 미치는 이력관리시스템 도입요인은 ‘조직의 환경’, ‘품질수준’, ‘경쟁력’, ‘안전성’으로 나타났다. 이러한 결과는 비재무적 성과를 강화하기 위해서 식품과 관련된 품질관리 및 기업의 이미지 관리가 중요하며, RFID의 기술정보와 운용의 일관성을 갖도록 해야 함을 의미한다고 볼 수 있다.

즉, RFID 응용시스템을 성공적으로 구축하고, 활용하기 위해서는 RFID 시스템 구성요소(장비, 정보, 기술) 간의 효율적 운영을 위한 표준화 연구, 운영정책 수립, 응용기술개발, 비즈니스 모델개발 등이 복합적으로 추진되어야 한다.

목 차

제 1 장 서 론	1
제 1 절 문제의 제기 및 연구의 목적	1
1. 문제의 제기	1
2. 연구의 목적	4
제 2 절 연구의 방법 및 연구의 구성	6
1. 연구의 방법	6
2. 연구의 구성	6
제 2 장 이론적 고찰	8
제 1 절 RFID	8
1. RFID의 개념 및 정의	8
2. RFID의 구성요소 및 특징	9
3. RFID의 국내외 동향	14
제 2 절 식품업체의 이력관리 시스템	18
1. 이력관리 시스템의 개념 및 정의	18
2. 이력관리 시스템 체제 및 특징	20
3. 이력관리 시스템 도입 현황	23
제 3 절 경영성과	31
1. 경영성과의 개념	31
2. 경영성과의 분류	32
3. 경영성과의 측정방법	33
제 3 장 연구 설계	36
제 1 절 모집단의 규정 및 표본설계	36
제 2 절 연구의 모형 및 가설의 설정	37
1. 연구의 모형	37

2. 가설의 설정	38
제 3 절 설문지의 구성 및 분석방법	41
1. 변수의 조작적 정의	41
2. 설문지의 구성	43
3. 분석방법	45
제 4 장 실증분석	46
제 1 절 표본의 일반적 특성	46
1. 표본의 회사관련 특성	46
2. 표본의 인구통계적 특성	47
제 2 절 기술 분석	49
1. RFID를 이용한 이력관리시스템 도입요인의 분석	49
2. 경영성과 분석	54
3. 변수의 요인분석 및 신뢰도 분석	55
4. 상관관계 분석	59
제 3 절 가설의 검증	60
1. 가설 1의 검증	60
2. 가설 2의 검증	61
제 5 장 결 론	63
제 1 절 연구의 요약 및 시사점	63
제 2 절 연구의 한계 및 향후 연구방향	68
【참고문헌】	69
【부 록】	75
ABSTRACT	80

【표 목 차】

<표 2-1> RFID 응용분야	16
<표 2-2> 이력관리시스템의 추진전략	23
<표 2-3> 유통업체별 참여 매장 및 품목현황	24
<표 3-1> 모 집단의 규정 및 표본	37
<표 3-2> 설문지의 구성	44
<표 4-1> 표본의 회사관련 특성	46
<표 4-2> 표본의 인구통계적 특성	48
<표 4-3> 조직의 환경 분석	49
<표 4-4> 서비스 역량 분석	50
<표 4-5> 품질수준 분석	51
<표 4-6> 경쟁력 분석	52
<표 4-7> 안전성 분석	53
<표 4-8> 경영성과 분석	54
<표 4-9> 이력관리시스템 도입요인의 요인분석	56
<표 4-10> RFID 도입에 따른 경영성과의 요인분석	58
<표 4-11> 요인 간 상관관계 분석	59
<표 4-12> 이력관리시스템 도입요인과 경영성과(재무적 성과)의 다중회귀 분석	61
<표 4-13> 이력관리시스템 도입요인과 경영성과(비재무적 성과)의 다중회귀 분석	62

【그 립 목 차】

<그림 1-1> 연구의 흐름도	7
<그림 2-1> 제품이력관리시스템의 체제	21
<그림 3-1> 연구 모형	38



제 1 장 서 론

제 1 절 문제의 제기 및 연구의 목적

1. 문제의 제기

21세기 들어 안전(safety)과 안심(credibility)이라는 말은 국제사회에서 가장 중요한 이슈가 되었다. 왜냐하면 과학기술의 발달 및 도시화, 산업화에 따라 과거에 발견하지 못하였던 새로운 위해요소(신종 돼지바이러스, 내분비교란물질, 다이옥신, 광우병, 구제역, 조류독감, 유전자변형식품 등)가 계속적으로 발견되고 있기 때문이다. 특히 식품시장의 개방화에 따라 우리나라를 비롯한 식품 수입국에서는 수입식품의 빠른 증가추세와 더불어 부적합 수입식품에 의한 안전사고가 빈번하게 발생하고 있다.

이러한 상황에서 각국 정부는 식품의 안전성 확보와 생산자와 소비자의 신뢰관계 회복을 위한 수단으로 이력관리시스템(traceability system)을 경쟁적으로 도입하고 있다. 이력관리시스템은 오래전부터 공산품 제조공정에서 발생하는 하자제품을 제거 또는 원인규명을 위해 사용되던 품질관리기법으로서 활용되어 왔는데, 식품의 생산 및 유통과정에 본격적으로 활용되기 시작한 것은 1996년 영국에서 광우병으로 의심되던 소가 도축되어 시장으로 유통된 사건을 계기로 식품부문에 이력관리시스템이 도입되게 된 계기가 되었다.

이력관리시스템은 국제표준품질제도(ISO9000)¹⁾의 품질관리 절차 부분에서 처음으로 언급되면서 주목을 받아 왔는데, 식품산업을 대상으로 식품제조에 사용된 투입물로 여러 마케팅 사슬단계에서 역을 추적할 수 있는 능력을 의미 한다.²⁾ 즉, 이력관리시스템은 생산부터 운반, 보관, 가공, 유통,

1) ISO9000: 국제표준화기구(International Organization for Standardization)에서 제품 생산, 유통과정 전반에 걸쳐 국제 규격을 제정한 품질보증제도.

2) S. Liddel & Bailey, D.(1994). Market opportunities and threats to the U.S. Pork Industry posed by traceability systems. *International Food and Agribusiness Management Review*, 4: 387-302.

판매 등 기존의 공급사슬관리 전체 혹은 부분에 걸쳐 상품의 취급단위와 역사를 추적할 수 있게 된다.³⁾⁴⁾

이러한 이력관리시스템이 전 세계적으로 빠르게 확산될 수 있게 된 계기는 정보통신기술의 발전과 확산이다. 정보통신기술은 더 나은 새로운 서비스를 제공하기 위해 발전을 거듭해 나아가고 있다. 그 중 최근에 가장 두드러지게 발전을 하고 있으며 관심이 집중된 분야는 무선기술이다.⁵⁾

무선기술은 최근 몇 년 동안에 걸쳐 급격히 발전하고 있으며,⁶⁾ 무선기술 중에서도 무선인식기술(Radio Frequency Identification: 이하 RFID)에 대한 관심이 증대되고 있다. 시장조사기관이나 전문가들은 RFID시장 및 기술을 가장 긍정적이며 급진적으로 발전할 것으로 전망하고 있다.⁷⁾⁸⁾

RFID 시스템은 제품을 붙이는 태그에 생산에서 폐기에 이르기까지 발생하는 다양한 정보를 저장하여 리더기를 통하여 누구나 쉽게 제품의 내용을 알 수 있도록 하는 기술로서 소비자들의 신뢰성 및 안정성 제고와 더불어 경영의 효율성을 증대시키는데 매우 필요한 기술이다. 특히 유통물류분야와 식품분야에서 RFID 기술의 파급효과가 클 것으로 기대하고 있는데, RFID 시스템이 유통물류와 식품분야에 적용되면 재고율이 5~10% 이상 감소시킬 수 있으며, 전체적인 업무처리 시간을 효과적으로 단축시킬 수 있다고 하였다.⁹⁾

이러한 RFID의 발전은 식품산업분야에도 영향을 미치고 있으며, 최근 웰빙과 식품안전에 대한 관심이 고조되면서 식품안전 추적을 위한 도구로써 RFID를 적용한 이력관리시스템을 도입하는 추세가 전 세계적으로 확산되고 있는 것이다¹⁰⁾¹¹⁾. 미국·유럽·일본 등에서는 산업계와 학계가 연계

3) T. Moe(1998). Perspectives on traceability in Food Manufacture. *Food Science and Technology*, 9: 211-214.

4) 김진백(1999). RFID를 이용한 수산물 트레이서빌리티 도입방안. 『해양정책연구』. 19(2): 77-105.

5) C. Peter(2004). *Coupling relations in RFID systems*: Practical performance measurements. Auto-ID Center: 257-259.

6) N. Wang, Zhang, N. & Wang, M.(2006). Wireless sensors in agriculture and food industry-Recent development and future perspective. *Computer and Electronics in Agriculture*, 50: 1-14.

7) 박성수(2007). 식품산업의 RFID를 적용한 Traceability 도입에 관한 연구. 경희대학교 대학원. 박사학위논문: 27-29

8) I. Byfield(1996). Developments in RFID. *Sensor Review*. 16(4): 95-97.

9) D. David(2004). Technically speaking. *American Libraries*. Vol. 35(3): 58-61.

하여 비즈니스 측면에 적용하기 위한 다양한 연구를 진행하고 있으며, 국내에서도 정보통신부가 RFID 시스템을 미래성장 동력의 하나로 정하고 본격적인 도입을 위해 연구와 시범사업을 실시하고 있다.

특히 국내에서는 농림수산식품부가 2010년 3월부터 수입쇠고기를 판매하는 대형마트, 정육점 등에 휴대폰으로 원산지·유통기한 등을 실시간 확인할 수 있는 『수입쇠고기 유통이력관리시스템』을 시범운영 후 2010년 12월 중에 본격적인 도입을 추진할 계획이다. 또한 관세청은 식탁안전 및 국민건강을 위하여 “수입물품종합대책”을 수립하여 불법행위차단을 통관 단계에서 유통단계로 확대하기 위해 마련된 유통이력제도를 본격적으로 시행하기로 했다고 밝혔으며, 식품의약품안전청은 식품의 생산부터 소비까지 모든 단계의 식품이력정보를 소비자에게 제공하고 식품사고 발생 시 신속한 유통차단과 회수 및 폐기 등을 통해 소비자에게 안전한 식품을 제공하기 위한 식품이력관리 제도를 2013년부터 의무화할 계획이다.¹²⁾

그러나 이력관리시스템은 제품이 완전히 안전하다는 안전성을 보증하는 제도는 아니며, 소비자의 알권리 충족을 위한 제도에 가깝다. 즉, 이력관리시스템이 안전성을 보증하는 제도가 아니므로 소비자의 식품 안전에 대한 불안을 이력관리시스템 만에 의존한다는 것은 생산자와 소비자 모두에게 큰 부담으로 작용하며, 많은 부작용이 발생할 가능성이 내포되어 있다.

따라서 RFID를 이용한 이력관리제도가 식료품의 생산 및 유통과정, 식료품점의 도난방지, 재고관리의 합리화 등 다양한 장점을 가지고 있지만, 현재 RFID가 가지고 있는 단점인 RFID의 도입과 운영에 대한 가격의 고가성과 개인의 사생활 침해문제와 표준화에 대한 기준 등의 문제점을 해결할 수 있는 방안을 연구할 필요가 있다. 특히 식품산업에 RFID를 이용한 이력관리시스템에 대한 실증 연구와 이력관리시스템을 실시하였을 때 기업에 미치는 경영성과에 관한 연구가 매우 부족하다.

현재까지 RFID를 이용한 이력관리시스템에 대한 연구는 대부분 거시적

10) 박성수(2007). 전계서: 27-29.

11) T. A. McMeekin, Baranyi, J., Bowman, J., Dalgaard, P., Kirk, M., Ross, T., Schmid, S., & Zwietering, M.H.(2006). Information systems in food safety management. *International Journal of Food Microbiology*, 112: 181-194.

12) 식품안전정책과(2008). 『식품이력정보를 한 눈에 볼 수 있는 식품이력제도 추진』: 2-3.

이며, 정책적인 대안이나 현황조사에 그치고 있는 실정이며, RFID를 기초로 한 이력관리시스템과 관련된 기존의 연구들은 잠재적인 이점을 지니고 있는 단지 도구로서 응용분야에서의 기능만을 언급한 논문으로 제한되어 있다.¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾¹⁶⁾¹⁷⁾

따라서 본 연구에서는 RFID를 이용한 이력관리시스템 도입에 따른 식품업체 경영성과를 실증연구를 통하여 규명하고자 한다.

2. 연구의 목적

전 세계적으로 많은 소비자들의 큰 관심은 웰빙, 프리미엄, LOHAS (Lifestyle of Health & Substantiality)로서 이러한 추세에 맞춰 식품산업도 큰 변화를 맞이하고 있다. 이러한 추세 및 요구는 잘 구조화된 이력관리시스템을 더욱 발전케 하고 있으며 확장시키고 있다.¹⁸⁾

실제로 식재료의 안전성 확보의 중요성에 대한 실증 분석 결과, 소비자들이 식품 구입 시 고려하는 요소로는 신선도 39.3%, 안전성 34.5%, 가격 15.6%, 기타 10.6%로 가격이나 기타 내용에 비해 신선도와 안전성을 가장 중요하게 생각하고 있었으며, 또한 믿을 수 있고 품질이 좋으면 가격이 비싸도 구입한다는 소비자들이 75%로 대다수를 차지하는 것으로 조사되었다.¹⁹⁾ 이러한 연구결과는 RFID를 이용한 이력관리시스템 도입이 소비자들의 신뢰도 및 안전성 제고를 꾀하며, 또한 경영성과에도 지대한 영향을 미친다는 것을 의미한다.

따라서 본 연구의 목적은 식품업체에서 RFID를 이용한 이력관리시스템

13) A. Regattieri, Gamberi, M., & Manzini, R.(2007). Traceability of food products: General framework and experimental evidence. *Journal of Food Engineering*, 81: 347-356.

14) 박성수(2007). 전개서:1-102.

15) 고성미(2005). 유비쿼터스 컴퓨팅 시대의 RFID 사용현실화를 위한 문제와 대책연구. 이화여자대학교 정보과학대학원. 석사학위논문:1-96.

16) 박중선(2005). 우리나라 RFID(무선주파수인식) 유통물류 실태 및 활성화 방안에 관한 연구. 서강대학교 경영대학원. 석사학위논문:1-87.

17) 엄경섭(2004). 해외 RFID 도입사례분석을 통한 산업별 도입기대효과에 관한 연구. 경희대학교 대학원. 석사학위논문:1-91.

18) A. Regattieri, Gamberi, M., & Manzini, R.(2007). op. cit.: 347-356.

19) 농촌진흥청(2003). 농산물 이력시스템의 국내외 동향과 과제. 『농수산물무역정보』: 4-12.

도입이 경영성과에 미치는 영향을 실증적으로 파악하는데 있다. 구체적으로, 소비자들에게 신뢰성과 안전성을 제공함과 동시에 효율적인 경영관리 방안을 도출하여 다양한 식품을 취급하는 대형마트 등 식품업체의 경영자나 관리자들에 의미 있는 시사점을 제시하는데 목적이 있다.



제 2 절 연구의 방법 및 연구의 구성

1. 연구의 방법

본 연구의 구체적인 연구방법은 다음과 같다.

첫째, 본 연구의 목적을 달성하기 위하여 문헌적 연구와 실증분석을 병행하여 진행한다. 문헌적 연구방법은 RFID의 개념과 특징에 대해 알아보고, RFID를 이용한 식품업체의 이력관리시스템 체계 및 도입현황 그리고 경영성과에 대하여 고찰한다. 이러한 이론적 고찰을 토대로 관련변수들을 선정하고 이 변수들 사이의 관계를 나타내는 연구모형과 이를 위한 가설을 설정한다.

둘째, 본 연구의 실증분석은 선행연구를 통하여 도출된 설문지를 바탕으로 진행하며, 분석의 대상이 되는 표본 집단은 이력관리시스템을 도입하여 시행중이거나 도입할 예정인 서울지역 식품업체 직원을 대상으로 한다. 연구조사는 설문조사의 진행과 관련되어 사전에 교육받은 설문조사요원을 통하여 응답자가 설문지에 직접 기입하는 방식을 채택할 계획이다. 수집된 응답 자료는 SPSS 15.0을 이용하여 분석한다.

셋째, 분석에 사용되는 통계기법은 빈도분석, 요인분석, 신뢰도 분석, 회귀분석을 실시한다.

2. 연구의 구성

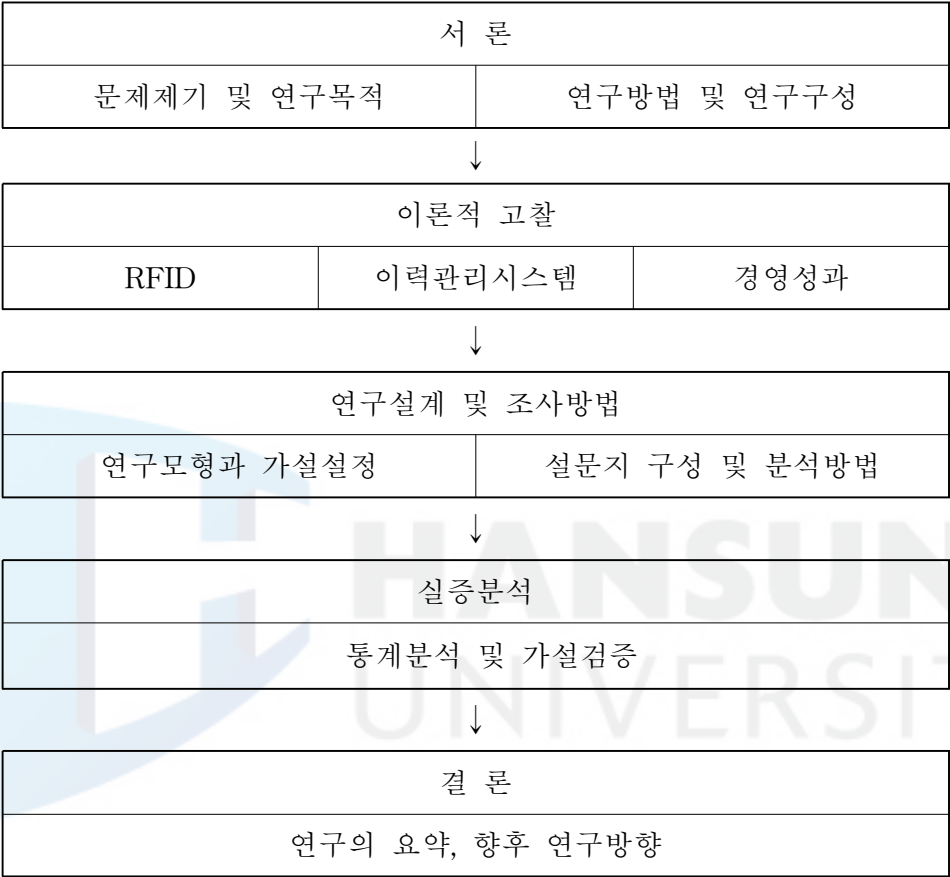
본 연구의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같이 5장으로 구성한다.

제1장은 서론으로 문제의 제기 및 연구목적, 연구방법 및 연구의 구성을 제시한다. 제2장은 연구의 이론적 고찰부분으로 RFID의 개념과 국내외 동향, 식품업체 이력관리시스템 체계 및 도입현황, 경영성과의 측정방법 등을 고찰하여 연구요인을 도출한다.

제3장은 조사 설계부분으로 모집단 및 표본설계, 연구의 모형 및 가설설정, 변수의 추출 및 설문지, 연구의 분석 방법으로 구성된다.

제4장은 실증분석 부분으로 표본의 빈도분석, 신뢰도분석, 요인분석, 다중회귀분석, 가설검증을 수행하며, 실증분석의 요약 및 시사점을 제시한다.

제5장은 결론으로 연구의 요약과 연구의 한계점 및 향후 연구방향을 제시한다. 본 연구의 전체적인 연구 흐름과정을 제시하면 다음 <그림 1-1>과 같다.



<그림 1-1> 연구의 흐름도

제 2 장 이론적 고찰

제 1 절 RFID

1. RFID의 개념 및 정의

일반적으로 RFID(Radio Frequency Identification)란 자동인식기술의 한 종류로 마이크로 칩을 내장한 Tag, Label, Card 등에 저장된 데이터를 무선주파수를 이용하여 비접촉으로 읽는 기술을 말한다. 즉, 바코드(bar-code)가 바코드 리더기에 접촉식으로 품목만을 파악하는 것에 비해서 RFID 태그를 사용하게 되면, 물건 하나하나의 개인적인 정보를 모두 파악해서 무선으로 리더기에 전송을 하기 때문에 물건의 만든 과정, 배송 과정, 유통기한 등 태그와 리더만 있으면 그 물건의 정보를 알 수 있게 하는 기술이라 할 수 있다.

RFID는 세계대전 당시 공군에서 개발되었는데, 당시에 적군기와 아군기를 구별하기 위한 방안으로 RFID와 유사한 전자식별 태그가 아군기에 부착하여 지상의 대공포가 적군기의 격추를 쉽게 하기 위한 방식으로 활용되었다. 그 후 80년대부터는 물류관리 및 산업분야에 사용되기 시작하였으며, 현재는 고주파기술 발전에 따라 여러 가지 모양의 저가격 고기술의 태그가 개발됨에 따라 전자화폐, 교통카드, 재고관리, 제품의 이력관리 등 다양한 분야에서 이용되고 있다.²⁰⁾

또한 RFID를 가장 먼저 연구한 내용 중 하나는 1948년에 발표된 Harry Stockman의 「Communication by Means of Reflected Power」로써, 이 연구는 세계 2차 대전 동안에 실시되어 전파탐지기와 무선 전파연구에 이어진 연구이다.²¹⁾

20) 박성흠(2006). RFID를 이용한 실시간 재고관리시스템 연구, 건국대학교 정보통신대학원. 석사학위논문:24-25.

21) C. M. Roberts, (2006). Radio frequency identification (RFID). *Computers & Security*, 25: 18-26.

RFID는 수년 동안 꾸준히 무선기술 분야에서 발전과 확산이 진행되어 왔으며, 많은 다른 관심 분야에서도 주목하고 있는 기술이다²²⁾. 그리고 RFID는 현재 사용 중인 바코드의 당연한 대체물로 여기고 있는데,²³⁾ 이러한 RFID의 개념과 정의는 기관과 학자들에 따라 다양하게 나타내고 있다.

RFID 저널²⁴⁾은 RFID란, 무선전파는 자동적으로 사람이나 물체를 식별하는데 사용하는 기술을 포괄적으로 의미한다고 정의하였으며, Wu, et al.²⁵⁾는 통합된 회로 칩과 안테나를 포함하고 있는 작은 태그로써, 정보를 전송하고, 처리하고, 저장하기 위하여 RFID 리더로부터 전송된 무선전파에 반응하는 능력을 지닌 기술이라고 정의하였다. Parlikad & McFarlane²⁶⁾은 RFID는 거리가 있는 RFID 리더를 통해 RFID 태그로부터 데이터를 읽기 위해 무선전파를 사용하는 물체의 원격전화문의를 허용하는 기술이라고 정의하기도 하였으며, Harrison, et al.²⁷⁾는 네트워크화 된 RFID기술의 중심 결과물이라고 정의 하였다.

따라서 본 연구에서는 RFID를 제품의 생성에서 전달까지의 모든 과정과 유통기한 등을 전자칩에 저장하여, 모든 정보를 안테나를 통하여 무선으로 전송할 수 있는 장치라고 정의한다.

2. RFID의 구성요소 및 특징

1) RFID의 구성요소

RFID는 노동 비용을 절감시키고, 물리적인 흐름을 가속화시키며, 수익

22) T. A. McMeekin, et. al.(2006). op. cit.: 181-194.

23) C. M. Roberts(2006). op. cit.: 18-26.

24) RFID Journal(2006). What is RFID?. Retrieved February 10, 2007. from www. rfid journal. com.

25) N. C. Wu, Nystrom, M.A., Lin, T.R. & Yu, H. C.(2006). Chanllenges to global RFID adoption. *Technovation*. 26: 1317-1323.

26) A. K. Parlikad & McFarlane, D.(2007). RFID-based product information in end-of-life decision making. *Control Engineering Practice*, In Press:198-201.

27) M. Harrison, McFarlane, D. C., Parlikad, A. K., & Wong, C. Y.(2004). Information management in the product lifecycle the role of networked RFID, *In Proceedings of the second IEEE international conference on industrial informatics INDIN '04*: 521-534.

손실을 줄일 수 있게 하며, 공급체계의 효율성을 향상시킬 수 있고, 고객의 태도와 행동에 대한 정보와 지식을 습득할 수 있게 하는 장점을 지니고 있다.²⁸⁾

이러한 RFID를 국내에서는 「무선전자식별 기술」로 표현하고 있는데, 무선 마이크로칩을 사용하여 객체를 인식하는 기술이다. RFID는 현재까지 무선기술 역사 속에서 가장 빠르게 확산되는 컴퓨팅 기술 중의 하나로서 인지하고 있으며, 어떤 다른 기술보다 추진력과 파급효과가 기대되고 있다.²⁹⁾³⁰⁾

RFID는 일반적으로 hardware인 tag와 reader 그리고 software인 middleware로 구성되어 있다. 또한 태그는 정보기억방식, 메모리 종류, 전원공급의 존재 유무, 주파수에 따라 분류 될 수 있으며, 리더는 형태, 연결 시스템에 따라 구분할 수 있다.

태그는 송신기/응답기의 합성어로 부르며, TRANSmitter/ resPON-DEr에서 유래된 용어로 IC 칩과 안테나 회로로 구성되어 태그와 리더기 사이의 안테나와 무선 주파수 모듈에 의해 무선 접속으로 통신이 이루어지게 하는 기능을 가지고 있다.³¹⁾ 태그의 분류 중 정보기억방식은 읽기 전용형(ROM: read only memory), 읽기/쓰기 가능형(RAM: volatile read/write random access memory), 한번 쓰고 여러 번 읽기형(WORM: write once/read many memory)으로 구분할 수 있는데,³²⁾ 읽기 전용형은 IC칩 제조 때 식별 ID만 입력을 하고 입력된 정보를 판독만 할 수 있다. 한번 쓰고 여러 번 읽기형은 초기에 한번만 입력이 가능하고, 한번 입력이 된 후에는 판독기능만 가능하며, 읽기/쓰기 가능형은 저장된 정보를 계속해서 쓰고 지울 수 있도록 한 것이다. 따라서 태그를 사용 시에는 제품에 맞는 형태의 태그를 사용자가 골라서 사용할 수 있다.

또한 메모리 종류에 따라서는 정기적으로 지울 수 있고 프로그램이 가능한 읽기 전용 메모리, 전원이 없이도 데이터를 유지할 수 있는 읽기 쓰

28) A. Regattieri, Gamberi, M., & Manzini, R.(2007). op. cit.: 347-356.

29) 박성수(2007). 전계서: 27-29.

30) C. M. Roberts(2006). op. cit.: 18-26.

31) 이상철(2004). RFID 도입을 위한 혁신요인에 관한 연구. 서강대학교 대학원. 박사학위논문:37-39.

32) C. M. Roberts(2006). op. cit.: 18-26.

기가 모두 가능한 비휘발성 메모리인 강유전체(FRAM: Ferro electronic Random Access Memory)로 분류하기도 한다.³³⁾

RFID 장치인 태그는 전원공급의 존재 유무로 크게 능동형(active)과 전원이 없는 수동형(passive)의 2 가지 종류로 나눌 수 있으며, 일반적으로 사용하는 태그는 '능동태그'로서 흔히 자동 무선레이더로 기술된다. 태그 자체에 전원을 가지고 있는 능동형은 태그 자체에 배터리를 포함하고 있기 때문에 리더기에서 발생하는 전력의 양을 줄일 수 있고, 리더기와의 인식거리를 멀게 할 수 있어, 물류센터나 컨테이너박스, 차량 위치인식 방식 등에 사용할 수 있다. 그러나 크기가 크고, 개당 가격이 높아서 저가의 물품에 사용할 수 없으며, 배터리 자체가 사용시간이 있기 때문에 작동시간에 많은 제한을 받는다.

반면에 수동형은 태그 자체에 배터리를 포함하는 것이 아니라 리더에서 발생하는 주파수를 인식하여 작동을 하기 때문에 태그 크기도 작고, 가격도 저렴하며 반영구적으로 사용할 수 있다. 그러나 인식 거리가 짧고 리더기가 항상 많은 양의 전력을 소모하기 때문에 교통카드와 같이 사람이 직접 리더기에 근접 시킬 수 있는 가까운 거리에서만 사용이 가능하다. 따라서 태그의 가격을 낮추기 위해서는 수동형과 능동형의 장점을 가진 태그를 개발할 필요가 있다.

태그를 주파수에 따라 구분하면 125kHz, 13.56MHz용 저주파 태그와 900MHz, 2.45GHz 대역의 고주파 대역으로 나눌 수 있다. 실제로 사용이 되고 있는 저주파 수동형 태그의 대표적인 것이 13.56MHz를 이용하고 있는 교통카드인데, 이러한 저주파 태그는 인식거리가 짧기 때문에 카드를 리더기 위에 근접하게 접근을 해야지만 리더기가 카드의 내용을 인식할 수 있다. 이 같은 방식은 물류창고나 컨테이너 같은 많은 물건을 한꺼번에 처리해야 하는 경우에는 사람이 일일이 휴대용리더기를 들고 태그를 탐지(scan)해야 하기 때문에 지금의 바코드방식과 다른 점이 없다.

따라서 미래 유통산업에 표준으로 하려는 방식이 고주파 대역을 사용하는 900MHz 수동형 태그이다. 이 900MHz 대역의 태그는 인식거리가 약

33) 이상철(2004), 전계서: 37-39.

5m 정도이고, 국가별 주파수 사용대역에서도 쉽게 주파수를 분배할 수 있는 장점이 있다.³⁴⁾

또한 RFID의 태그와 리더기의 통신 방식은 일반적으로 전자결합형과 안테나 내에 전류가 흐르는 코일과 막대자석을 설치하여, 안테나 근방에 유도전자를 발생시켜 활용하는 전자유도형, 그리고 마이크로파를 이용하여 태그와 안테나 사이에서 정보를 교환하는 전파통신방식, 광통신방식 등 4가지가 있다.

한편, 리더는 태그에서 발생하는 정보를 수집하는 기기로 안테나, RF회로, 변복조기, 실시간 신호처리 모듈 및 프로토콜 프로세서 등으로 구성된다.³⁵⁾ 특히 리더는 수신기와 송신기로 분리되어 리더의 송신기에서 태그방향을 업 링크, 태그에서 리더기의 수신기 방향을 다운링크라고 한다.³⁶⁾ 리더를 통해 수집된 정보는 디지털 형식으로 바꾸어 응용서버로 보내지게 되고 적절한 처리과정을 거쳐 유용한 정보로 변환되는데, 기기의 종류에 따라 동시에 100~2000개의 태그 정보를 읽을 수 있다. 또한 리더의 형태에 따라서는 도서관 관리 등에서 사용되는 고정형과 손바닥 크기의 컴퓨터 형태인 휴대형으로 구분하기도 한다.³⁷⁾

2) RFID의 특징

RFID는 인건비의 절감, 회사이미지의 상승효과, 물리적 흐름의 가속화, 주문과 공급체계의 효율성, 고객들의 정보요청에 대한 즉각적인 대처 및 고객의 태도와 행동에 대한 정보와 지식을 습득할 수 있게 하는 장점을 지니고 있다. 또한 RFID는 비 접촉과 비전선 시야라는 기술의 특징을 가지고 있는 있어서, 눈, 얼음, 안개 등과 같은 시각적으로 그리고 환경적으로 다양한 열악한 조건에서도 정보를 읽을 수 있는 특징을 지니고 있다.³⁸⁾ 특히, 식품산업에 있어서 RFID는 품질 문제에 대한 추적을 통하여 운송도

34) 박성흠(2006), 전게서: 24-25.

35) M. Schneider(2003), op. cit.: 321-325.

36) 이상철(2004), 전게서: 37-39.

37) M. Schneider(2003), op. cit.: 321-325.

38) C. M. Roberts(2006), op. cit.:18-26.

중 썩기 쉬운 제품들에 대한 관리를 잘 할 수 있게 하였고, 제품 회수를 하는데 있어서도 잘 회수 될 수 있도록 돕는다.³⁹⁾

한편, RFID 시스템이 기존에 활용되고 있는 바코드와의 차이점을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 바코드는 한 번에 1 개씩만 읽을 수 있으나 RFID는 동시에 여러 개를 읽을 수 있고, 바코드는 바코드와 스캐너 사이에 가시성이 반드시 확보되어야 하나 전자태그는 RFID와 리더기 사이에 장애물이 있어도 관계가 없으며, 수 미터 거리까지 식별이 가능하다. 둘째, 바코드는 코드를 읽기 위해 레이저나 LED⁴⁰⁾를 사용하나, 전자태그는 코드를 읽기 위해 무선 주파수를 사용한다. 셋째, 바코드는 12~15자 정도의 정보저장이 가능하고 한번 프린트되면 내용을 고칠 수 없으나, 전자태그는 수백 자 가량의 정보저장이 가능하고 수천 번까지 읽고 쓰기가 가능하다. 넷째, 바코드는 열악한 작업환경에서 식별능력이 떨어지나 전자태그는 열악한 작업환경에서도 동작이 가능하고, 바코드는 개별 제품이 아닌 특정 제품군을 표시하나 전자태그는 개별 제품에 고유 일련번호 부여가 가능하다.⁴¹⁾

그러나 RFID 시스템의 문제점에 대하여도 많은 검토와 연구가 필요하다. RFID에 대한 문제점을 Ngai, et al.⁴²⁾는 7가지 관점으로 기술문제, 행동적 문제, 문화적 문제, 사업프로세스 문제, 안전 문제, 코드변환 문제, 데이터 경영 문제로 구분하여 제시하였다. 첫째, 기술문제로는 시스템의 수행에 영향을 미치는 어떤 물체로 컨테이너 등을 만들지에 대한 물질 문제와 다른 RFID 리더, 태그 무선 LAN 등과 같은 다양한 원천에게 전자기 방해가 있다. 둘째, 행동적 문제로는 사람들의 변화에 대한 저항과 기업 내의 높은 기대치가 있다. 셋째, 문화적 문제로는 사람들이 최신 기술에 대하여 아직은 신뢰를 갖지 못하는 것이다.

39) A. Regattieri, Gamberi, M., & Manzini, R.(2007), op. cit.: 347-356.

40) Light Emitting Diode(LED): 발광다이오드(LED)란 갈륨비소 등의 화합물에 전류를 흘려 빛을 발산하는 반도체소자이다. LED는 컴퓨터 본체에서 하드디스크가 돌아갈 때 깜빡이는 작은 불빛, 도심의 빌딩위에 설치된 대형 전광판, TV 리모컨 버튼을 누를 때마다 TV본체에 신호를 보내는 눈에 보이지 않는 광선 등을 만들 때 필요한 것이다.

41) 박성수(2007), 전제서: 27-29.

42) E. W. T. Ngai, Cheng, T.C.E., Au, S., & Lai, K.(2007). Mobile commerce integrated with RFID technology in a container depot. *Decision Support Systems*, 43: 62-76.

넷째, 사업프로세스 문제로는 사업추진에 있어서 아직까지 RFID시스템을 실시하기 위해서는 많은 과정을 필요로 한다는 것과 다섯째, 안전 문제로는 정보와 개인사생활에 대한 안전문제가 아직 미해결 중이다. 여섯째, 코드변환 문제는 ISO나 EPC기준을 사용할지에 대한 코드에 대한 기준이 아직 정해지지 않았다.

마지막으로 데이터 경영 문제로는 RFID 시스템은 많은 다량의 데이터를 인식하고 다루기 때문에 저장되기 전에 미리 규명하고 여과하는 과정이 중요시 하고 있다.

그 외에도 법적인 이슈들에 대한 명확성과 태그의 비용⁴³⁾⁴⁴⁾, 그리고 표준에 대한 설정이다. 또한 보안문제, 개인정보 침해, 고객 정보관리, 기업가의 속임 등⁴⁵⁾⁴⁶⁾⁴⁷⁾의 문제점을 보완할 수 있는 방안을 강구해야 한다.

3. RFID의 국내외 동향

미국의 시장조사 기관인 VDC⁴⁸⁾는 공급사슬관리에 RFID를 응용한 시장의 규모가 2002년에 이미 8천900만 달러를 넘어섰고, 2007년까지 매년 33% 이상 높은 성장세를 보였다고 하였으며, 일본 총무성⁴⁹⁾도 RFID시장 규모가 2010년에는 약 31조엔에 도달 한다고 발표하였다.⁵⁰⁾

따라서 현재 많은 국내외 기업들이 RFID 태그를 활용하기 위해서 많은 노력을 하고 있는데, 이러한 궁극적인 목적이 소비자들의 신뢰 확보를 통한 기업이미지 제고와 물류관리비용 및 인건비 절감이라는 측면이 강하다. 기업의 1차 목표가 이윤추구인데, 현재의 유통관리 방법에서 RFID 태그를

43) C. M. Roberts(2006), op. cit.: 18-26.

44) IDTechEx(2004). RFID explained, IDTechEx white paper, *IDTechEx Limited Retrieved February 6, 2007* from www.idtechex.com.

45) T. Dobson & Todd, E.(2006). Electronic communications-technology; Radio frequency identification technology. *Computer Law & Security Report*. 22: 313-315.

46) D. Flint(2006). RFID-An introduction; RFID tags, security and the individual. *Computer Law & Security Report*. 22: 165-168.

47) N. Wang, Zhang, N., & Wang, M.(2006), op. cit.: 1-14.

48) VDC(Virtual Data Center): 미국의 시장조사 기관의 하나. <http://thedata.org>

49) 일본 총무성(2003). Retrieved January 15. 2007. from <http://www.soumu.go.jp/>

50) 박성수(2007), 전제서: 49-50.

이용하면, 현재 인건비의 약 80%가 줄어들고, 재고비용이 약 50%의 절감 효과가 있을 것으로 전망하고 있다.⁵¹⁾

이러한 RFID의 응용분야는 <표 2-1>에서 제시한 것과 같이 공공, 금융, 물류, 보안, 통신, 국방, 환경 등 다양한 분야에서 적용되고 있다.

한편, 국제적으로 광우병 등의 여파로 식품에 대한 안전문제에 관심을 가지기 시작하면서, 축산물을 중심으로 RFID를 이용한 이력추적제도를 실시하고 있으며, 점차 농산물로 확대 되어가고 있는 추세이다.



51) 박성흠(2006), 전계서: 37-38.

<표 2-1> RFID 응용분야

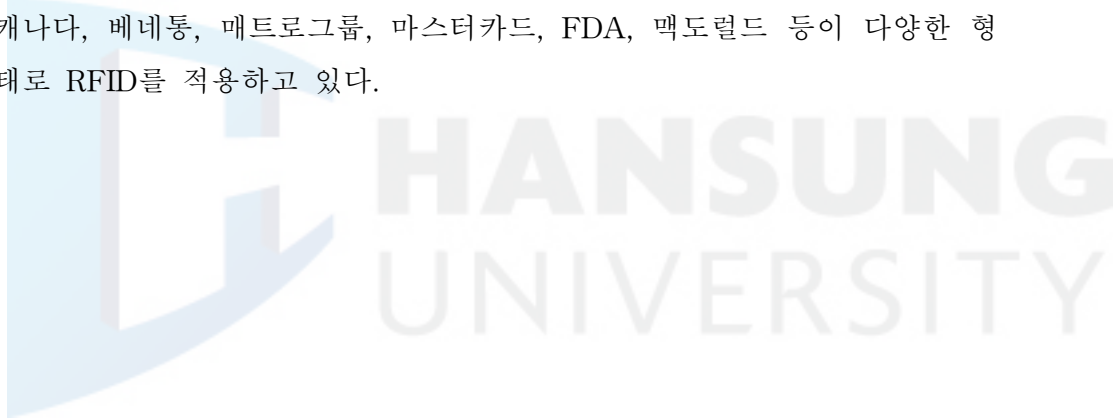
분류	내용
공공	행정-주민등록, 운전면허증, 여권, 증명서교부, 경로우대 등 복지-방재정보, 긴급서비스, 공공시설예약 등 의료-건강보험, 진료권, 예방접종정보 등
금융	판매-EC결제, 자판기무인결제, POS단말카드, 백화점 등 마켓, 접객업 등
물류	회계-회전초밥 정산, 마켓 등에서 쇼핑카트에 상품을 실은 채 정산 전자머니-전화카드, 휴대폰UIM, 현금카드, 신용카드, 전자지갑, 전자화폐 등 유통-제품관리, 선적, 창고업, 도서관리 등 운수-화물의 출발에서 도착까지의 실시간 수송관리 등 제조-FA, 부품이력 등
보안	개인인증-학생증, 회원카드, 사원증, 보안배지 등 ID-입장권, 자동개찰, 제품관리, 열쇠 등 안전-의료사고 방지 등 개인안전, 범죄예방을 위한 안전관리, 도난방지, 지폐/수표/증권/상품권/티켓 등의 위조나 부정유통 방지 등
통신/ 방송	전화카드, 휴대폰UIM, 위성방송카드 등
교통	주차장관리, 고속도로/철도/지하철/버스 등 승차권 및 도로요금, 교통정보 등
국방	군수관리, 물체식별, 상황정보 취득 등
환경	폐가전, 쓰레기 계량, 폐기/재활용, 환경오염관리 등
공급망	생산-생산관리(제품조립), FA-NC 공작, SCM(유통 및 판매관리), ERP (생산관리, 상품정보제공), CRM(고객정보관리) 등
기타	위치관리-휴대폰이나 서적 등에 RFID를 부착함으로써 위치 파악 가능 커뮤니케이션-지팡이나 휠체어의 RFID가 시설 측의 RFID와 커뮤니케 이션을 하여 현재의 상황(기후, 혼잡상황, 거리, 시간 등)을 토대로 최적 루트를 선택하면서 목적지에 도달할 수 있도록 하는 것 기타-운동기록 계측, 시설관리, 동물관리, 게임머니, 전자포스터 등

자료: 김완석(2004), RFID 객체와 u응용모델, pp.116-117; 박성흠(2006), RFID를 이용한 실시간 재고관리시스템 연구, 건국대학교 정보통신대학원, pp.18-20를 토대로 논자 재구성.

유럽의 경우 EU는 쇠고기 라벨링을 강제하는 규칙(beef labeling regulation)을 채택하고 2001년 1월부터 소와 쇠고기에 대한 이력추적제를 모든 회원국에 적용토록 의무화하였으며, 일본의 경우 2003년 정기국회에서 「소의 개체식별정보의 관리와 전달에 관한 특별조치법」이 채택됨에 따라 쇠고기에 대한 이력추적관리제도가 의무화 되었고, 그 외 농산물에 대해서는 농협을 중심으로 각 지역별·품목별로 자율적으로 도입하고 있다.

또한 북미의 경우 미국은 RFID를 이용한 농축산물 이력추적제의 일부 요소가 포함된 식품회수프로그램이 있으며, 캐나다는 식품회수프로그램에 이력추적제가 도입되어 있다.

이처럼 현재 많은 분야에서 RFID 기술을 이용하고 있고, 이용할 계획에 있는 중이다. 따라서 우리나라를 비롯하여 세계의 많은 나라들이 RFID 시스템의 장점을 인지하고 지속적인 개발을 하고 있는데, 특히 미국의 미국방성을 비롯하여 월마트, 질렛, 파라마운틴 농장, 일본의 나리타공항, 에어캐나다, 베네통, 매트로그룹, 마스터카드, FDA, 맥도널드 등이 다양한 형태로 RFID를 적용하고 있다.



제 2 절 식품업체의 이력관리시스템

1. 이력관리시스템의 개념 및 정의

이력관리시스템이란 “구체적으로 따르거나 연구에서 찾아내는 것, 또는 단계별로 특정 활동이나 과정의 역사를 알아내는 것”을 의미한다.⁵²⁾ 또한 이력관리시스템은 재배, 사육의 생산단계부터 가공단계, 유통단계, 판매단계까지의 모든 과정을 소비자가 역으로 거슬러 올라가고 추적할 수 있는 시스템을 의미하며, 생산이력관리, 이력추적관리 또는 생산이력제라고 명칭 하기도 한다.⁵³⁾⁵⁴⁾⁵⁵⁾

이러한 이력관리시스템은 특히 식품산업에 있어서 중요한 의의를 갖고 있다. 식품의 안전성문제나 식품허위표시 등 식품관련 사건이 지속적으로 발생하기 때문에 식품안전성 확보를 위해서는 생산, 가공, 유통 전 과정에서 철저한 관리가 필요하게 되었다. 최근 대형유통업체에서는 자사 취급 식품의 안전성·차별성을 확보하고 문제발생시 그 소재와 원인을 추적할 수 있는 근거를 확보하는 등의 목적으로 여러 가지 방식의 제품이력시스템을 도입하거나 검토 중에 있다.⁵⁶⁾ 따라서 최근 식품 안전성 확보를 위한 기술로 가장 각광받고 있는 것이 이력관리시스템이라 할 수 있으며, 이력관리 시스템은 안전성 요구와 IT산업발달과 함께 더욱 고조될 것으로 예상되고 있다.

이러한 이력관리시스템은 국제표준품질제도(ISO9000)의 품질관리 절차 부분에서 처음으로 언급되면서 주목을 받아 왔는데, 이력관리 시스템이 도입이 되면, 생산부터 운반, 보관, 가공, 유통, 판매 등 기존의 공급사슬관리 전체 혹은 부분에 걸쳐 상품의 취급단위와 역사를 추적할 수 있게 되기

52) Webster Dictionary(2007). Retrieved February 12, 2007. from <http://www.websters-online-dictionary.org/definition/traceability>.

53) 농촌진흥청(2003), 전계서: 4-12.

54) 성제훈(2003). 농산물 생산이력(Traceability). 『한국농업기계학회지』. 28(2): 173-177.

55) 이철희·심근섭(2004). 농산물 이력관리 시스템의 도입과 발전방향. 『농업경제·정책연구』. 31(4): 713-730.

56) 농촌진흥청(2003), 전계서: 4-12.

때문이다.⁵⁷⁾⁵⁸⁾

또한 McMeekin, et al.⁵⁹⁾은 RFID를 이용한 이력관리시스템은 인간의 건강을 위협하는 것이 감지가 되면 특정 동물이나 식물로부터 기원이 되는 제품이나 생산품을 회수하거나 수집하는데 용이하게 되기 때문에 더욱 중요하다고 하였다.

한편, Regattieri, et al.⁶⁰⁾는 관련된 제품이 특정한 가치-추가 과정을 조건으로 하면서, 그 제품과 관련된 제품이나 생산품에 직접적인 특징의 관점에서 기록되는 “제품의 기록” 이라고 이력관리 시스템을 정의하였다. 또한 ISO Standard 8402/1994(International Organization for Standardization in 1994) 과 EC Regulation 178/2002(European Parliament/ECC in 2002)에 의하면, 이력관리시스템은 생산과 분배의 모든 단계에 걸쳐서 식품, 먹이, 동물이나 원료를 생산하는 식품을 추적하고 따르는 능력을 의미한다고 정의하면서, 이력관리시스템은 원료의 원산지, 처리과정 기록이나 다른 관련된 정보를 가능하게 함으로써 브랜드 보호에 기여할 수 있다고 주장하였다.

따라서 궁극적으로 이 시스템은 공급 체계에 있어서 실수를 감소시키고 절약할 수 있게 돕는다고 하였다.⁶¹⁾⁶²⁾⁶³⁾⁶⁴⁾⁶⁵⁾

따라서 본 연구에서는 이력관리시스템을 모든 제품의 생산단계부터 판매단계까지 생산·유통관련 정보를 기록·관리하여 해당 제품의 안전성

57) T. Moe(1998), op. cit.: 211-214.

58) 김진백(1999), 전제서: 77-105.

59) T. A. McMeekin, et al.,(2006), op. cit.: 181-194.

60) A. Regattieri, Gamberi, M., & Manzini, R.(2007), op. cit.: 347-356.

61) M. Frederiksen, Østerberg, C., Silberg, S., Larsen, E., Bremner, A.(2002). Info-Fisk. Development and validation of an internet based traceability system in a Danish domestic fresh fish chain. *Journal of Aquatic Food Product Technology*. 11: 13-34.

62) W. Denton(2003). *Tracefish*: the development of a traceability scheme for the fish industry: in Quality of Fish From Catch to Consumer: Labelling, Monitoring and Traceability; J.B. Luten, J. Oehlenschläger and G. Olafsdottir. Wageningen: Academic Publishers: 75-91

63) A. Furness & Osman, K.A.,(2003). *Developing traceability systems across the supply chain*. In: Lees, M. (Ed.), Food Authenticity and Traceability. Woodhead Publishing Ltd., Cambridge: 473-495.

64) E. Larsen(2003). Traceability in fish processing. In: Lees, M. (Ed.). *Food Authenticity and Traceability*. Woodhead Publishing Ltd., Cambridge: 507-517.

65) T. A. McMeekin, et al.,(2006), op. cit.: 181-194.

등에 문제가 발생할 경우 해당 제품을 추적하여 원인규명 및 필요한 조치를 할 수 있도록 관리하는 시스템이라 정의한다.

2. 이력관리시스템 체제 및 특징

이력관리시스템은 공급사슬이력관리와 내부이력관리로 구분할 수 있는데, 공급사슬이력관리는 생산, 운반, 보관, 가공, 유통, 판매 등의 공급사슬 관리에 있어서 상품에 대하여 취급단위와 역사를 추적할 수 있는 것을 의미하며, 내부이력관리는 공급사슬관리의 여러 단계에서 하나의 단계, 주로 제조단계에서 내부적으로 상품의 취급단위와 역사를 추적할 수 있는 것을 말한다.⁶⁶⁾

또한 이력관리시스템은 식품의 생산, 가공, 유통, 판매에 이르는 모든 과정의 정보가 발생 시점에서부터 일원화된 관리시스템에 의해 통합 관리된다. 이 모든 관리는 RFID가 기초로 된 환경에서 가능하고, 관리대상 객체는 RFID 태그에 의해 식별되고 재사용이 가능한 물품은 다시 회수돼 공급사슬에서 재사용되어 전체의 사이클에서 관리된다.

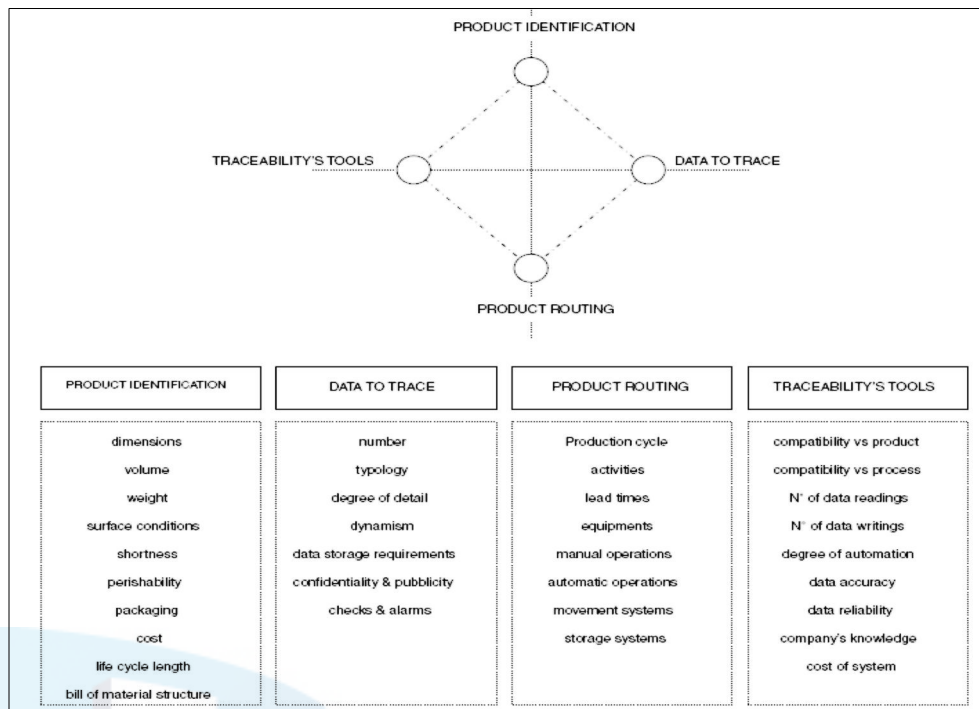
이러한 이력관리시스템에 대한 주요 요소로는 제품 식별하기, 추적을 통한 데이터, 제품 경로, 그리고 이력관리 도구로서 <그림 2-1>과 같이 크게 4가지로 분류할 수 있다.⁶⁷⁾

첫 번째 단계로 ‘제품 식별하기’는 기초가 되는 것으로 직접적인 영향을 주는 양, 무게, 차원, 그리고 포장 등과 같은 물리적·유형적인 특징과 함께 구성되는 단계이며, 표면의 상태 등 기계적인 특징을 다루기도 한다. 두 번째 단계로 ‘추적을 통한 데이터’는 종류(단위, 줄무늬, 범위 등), 숫자, 또는 비밀성 정도를 다루어야 하는 정보의 특징 때문에 절대적으로 정확한 디자인과 관련이 있다고 할 수 있다. 세 번째 단계로 ‘제품 경로’는 제품 이력관리 시스템이 생산품 처리과정을 고려하게 되는 것을 의미하며, 이 단계는 생산품 활동과 움직임 또는 저장 상태를 통해서 공급체계를 따

66) T. Moe(1998), op. cit.: 211-214.

67) A. Regattieri, Gamberi, M., & Manzini, R.(2007), op. cit.: 347-356.

라 제품 유효기간을 기록해야 하는 단계이다.



<그림 2-1> 제품 이력관리시스템의 체제

자료: Regattieri, A., Gamberi, M. & Manzini, R.(2007). Traceability of food products: General framework and experimental evidence. *Journal of Food Engineering*, 81, pp.347-356.

마지막 단계로, 이력관리 도구에서는 제품과 생산과정과 더불어 호환성의 정도, 분석된 공급체계에 의해 지원되는 자동화의 정도, 그리고 공급-생산-경로에 따른 일반적인 지식과 정보 관점에서 고려해야 하는 단계이다. 이 단계에서는 요구된 데이터의 정확성과 신뢰성이 이력관리 도구의 선택을 잘 인도할 수 있다.

따라서 이력관리시스템이 구축되면, 소비자는 식품과 그 제공자에 대한 정확한 정보를 획득할 수 있고, 정확한 정보를 근거로 제품 관리 또는 위험관리에 유용하게 사용이 가능하며, 사업자는 자기 제품에 대한 신뢰를 확보해 사업의 기회를 확장할 수 있다.⁶⁸⁾

또한 제품의 안전성 문제에 대하여 추적을 통해 원인을 규명하고 대처가 가능하게 되고, 사고 제품에 대한 추적 관리로 정확하고 신속한 회수 및 폐기 등의 처리가 가능하며 사업자의 책임을 명확하게 할 수 있기 때문에 ‘식품의 안전성 향상’에 기여할 수 있다. 그리고 식별화 된 제품관리로 생산, 보관, 이동 정보를 사용해서 제고업무 효율화를 얻을 수 있고, 체계적인 제품관리, 품질관리를 실시해 비용절감 및 품질향상에 기여할 수 있어서 업무 효율성 향상에 기여할 수 있다.⁶⁹⁾

이러한 이력관리시스템의 중요성으로 인하여 <표2-2>와 같이 국내에서도 2010년까지 이력관리시스템의 전산시스템 구축 추진을 목표로, 2008년에는 이력추적시스템의 기반 확대, 2009년 이후에는 품목 특성에 따라 이력추적관리를 의무화 하는 방안을 검토·반영하여 식품 위해관리 및 유통질서 체계로 정착을 유도하는 정책을 추진하고 있다.⁷⁰⁾

따라서 RFID를 이용한 이력관리시스템과 같은 IT에 기업이 투자하는 것은 자사 제품을 타 기업의 제품과 비교할 때 차별화 할 수 있고, 공급업자와 고객들 간의 가격전환을 창출하여 궁극적으로 기업의 차별화된 경쟁우위요인으로 작용하여 기업의 이미지 제고 및 신뢰구축 그리고 수익을 가져다 줄 수 있을 것이다.

<표 2-2> 이력관리시스템의 추진전략

단계별	1단계('03~'05)	2단계('06~'08)	3단계('09 이후)
추진 전략	● 제도도입 준비 - 법령·기준 등 마련 - 시범사업 실시	● 제도기반 확대 - GAP, 친환경 인증 농가 및 수출농산물 중심 등록·관리	● 제도 정착 - 농산물 위해관리 및 품질관리 정착 * 의무 등록 농산물 도입

자료: 강경란(2008), 『이력추적관리제도의 이해』, 농림수산식품부 소비안전과, p.4.

68) 고형석(2004). 식품 안전성을 확보하는 Traceability. 『경영과컴퓨터』. (12). 한국후지쯔·기술사: 72-75.

69) 박성수(2007), 전게서: 27-29.

70) 강경란(2008). 『이력추적관리제도의 이해』. 농림수산식품부 소비안전과: 4

3. 이력관리시스템의 도입현황

1) 정부

(1) 농림수산식품부

수산식품부문에 이력추적제의 도입은 식품위해요인의 지속적인 발생과 우려를 사전에 대비하기 위해 1999년 EU위원회가 노르웨이 수산양식개발원(NOFIMA)에 수산물 이력추적제도 도입을 위한 연구를 의뢰한 것이 시작이다. 그 결과, 노르웨이 수산양식개발원(NOFIMA)은 tracefish라는 수산물 이력추적제도를 개발한 것이다.

이러한 움직임을 반영하여 수산물 최대 수입국인 일본이 2002년 한국산 굴 혼입문제 등을 해결하기 위해 미야기산 양식굴에 이력추적제도의 도입을 위한 시범사업을 시작으로 김, 가리비, 방어, 복어, 참돔, 게, 새우, 성게, 어란, 재첩, 어육제품 등 전 품목으로 확산을 추진하고 있다.

따라서 우리 정부도 국제적 동향을 반영하여 수년간의 연구검토와 시범사업을 거쳐 수산물의 안전·안심 공급체제 구축을 위한 정책수단으로 2007년 8월부터 수산물품질관리법에 의거하여 수산물이력제(수산물이력추적관리제도)를 본격적으로 도입하여 시행하고 있다. 2009년 4월 현재 넙치, 건멸치, 굴비, 굴, 전복, 바지락, 김, 건미역, 염장미역, 다시마의 10개 품목에 241개 업체가 참여(소매점 출시품목은 계절 및 시기에 따라 다름)하여 이력수산물을 출시하고 있다⁷¹⁾. 참여하고 있는 소매점 점포를 기준으로 하면 다음 <표 2-3>과 같이 362개 소매점포가 수산물이력제에 참여하고 있다.

71) 주문배(2010). 수산물이력제의 추진현황과 주요쟁점. 『월간 KMI 수산동향』. 창간호: 33

<표 2-3> 유통업체별 참여 매장 및 품목 현황(2009.4.22 기준)

판매점		총 매장수	참여 매장수	참여 품목수	참여품목
이마트		121	118	6	넙치, 굴비, 바지락, 건미역, 염장 미역, 멸치
롯데마트		63	63	4	김, 건미역, 염장미역, 다시마
롯데쇼핑		25	25	1	굴비
GS리테일		119	119	4	굴비, 건미역, 염장미역, 다시마
수협 중앙회	바다마트	23	21	2	염장미역, 다시마
	직판사업단	4	4	1	굴비
(주)신세계		7	4	1	멸치
동아백화점		7	7	1	염장미역
ARD홀딩스(주) AK분당점 (삼성플라자)		1	1	1	굴(등록하였으나, 상품 미출시)
계		370	362		

주)등록업체 수와 참여 소매점 수는 다름. 왜냐하면 1개 업체가 가공과 판매점 또는 생산과 판매점으로 복수 등록한 경우가 있기 때문이다.

자료: 주문배(2010), 수산물이력제의 추진현황과 주요쟁점, 『월간 KMI 수산동향』, 창간호, p.33.

수산물이력제는 우리나라뿐만 아니라 세계에서든 새로운 제도로 전문적인 컨설팅을 필요로 하고 있는데, 농림수산식품부에서는 수산물이력제 전문연구기관인 한국해양수산개발원에 컨설팅 업무를 위탁하여 참여를 희망하는 어업인, 가공업자, 유통업자 등을 지원하게 하고 있다. 특히, 수산물의 생물학적 특성이나 품목별로 매우 복잡하고 다양한 수산물의 생산, 유통, 가공의 특성으로 말미암아 통일된 하나의 이력추적제도를 적용하기 곤란하여 품목별로 수산물이력제 가이드라인을 설정하여 품목 및 생산·가공·유통 상황에 맞게 컨설팅에 임하고 있다.

(2) 식품의약품안전청

식품의약품안전청은 식품의 생산부터 소비까지 모든 단계의 식품이력정보를 소비자에게 제공하고 식품사고 발생 시 신속한 유통차단 및 회수와 폐기 등을 통해 소비자에게 안전한 식품을 제공하기 위한 식품이력추적관리제도 시범사업('08.7-12)을 실시한다고 밝혔다. 시범사업은 남양유업의 명품유기농 외 11개 제품과 매일유업의 3년정성 유기농 맘마밀 외 11개 제품, 총 24개의 영유아용 이유식제품을 대상으로 실시하였다.

그동안 식품이력추적제도 도입을 위한 법적근거가 없고, 식품업체의 영세성 및 경제적 부담 등으로 식품이력추적사업추진에 한계가 있었다. 따라서 2008년 6월에 식품이력추적관리제도 도입을 위한 식품위생법개정으로 법적근거를 마련하여 식품 안전 확보 및 소비자 알권리 확대를 위해 식품이력추적제도 확산을 위한 시범사업을 추진하게 되었다. 또한 식품이력추적정보를 소비자가 쉽게 확인하고 이력추적제도의 효과를 체험할 수 있도록 현대백화점, 홈플러스, 김스클럽, 이마트 등 대형유통업체도 시범사업에 참여를 유도하였다.

시범사업 참여 대형유통업체는 소비자에게 이력추적정보를 제공하기 위하여 시범매장 7곳에 스마트선반(smart shelf)⁷²⁾을 설치하고 소비자는 제품을 구매하기 전에 이력정보와 위해정보를 직접 확인하고 선택할 수 있게 된다.

식약청은 금번 시범사업의 결과를 토대로 식품이력추적제도 적용상의 문제점을 보완하여 국민건강에 파급효과가 큰 식품부터 이력추적 시범사업 품목을 단계적으로 확대하여 2013년부터 의무화할 계획이라고 밝혔다.⁷³⁾

72) 스마트선반(Smart Shelf) : 유통매장에서 제품을 진열하는 선반에 RFID리더기와 LCD모니터를 장착한 것으로 선반에서 제품을 꺼낼 때 해당 제품의 RFID태그를 인식하여 이력 정보를 제공함

73) 식품안전정책과(2008), 전계서: 2-3.

2) A 사

전국에 13개의 대형할인마트와 약 2100개의 편의점을 운영하고 있는 A 유통회사는 현재 RF터미널이라는 시스템을 구축하여 관리하고 있다. 이 방식은 RFID 시스템과는 약간의 차이를 두는 것으로써, 물류창고에 제품이 들어올 때 팔레트 상에만 RF 태그를 부착하여 제품이 입고될 시에 RF 리더기를 통과하게 하여서 입고되는 제품의 수량만 파악하고 있다. 이러한 방식은 초기 RFID 시스템이라고 할 수 있는데, 지금까지 업계에서 사용하고 있는 바코드 입력방식보다는 진보되었다고 볼 수 있으나, 완벽한 RFID 시스템 구축이 되어 있지 않기 때문에 RFID 시스템구축의 비용과 인건비용이 동시에 지출되는 문제점을 가지고 있다.

이러한 방식은 현재의 대부분의 유통회사가 같은 방식을 사용하고 있는데, 중앙집중식으로 재고관리가 가능하기 때문에 본사에서는 데이터베이스의 확인만으로 각 매장별 매출과 재고파악이 쉽게 된다. 하지만, 자재창고의 직원이 재고를 파악한 후에 주문을 하기 때문에 실질적인 실시간 관리가 힘들고, 중간에 차량의 정체나 제품의 분실 등이 일어날 수 있으므로 고객에게 즉각적인 제품의 전달이 잘 이루어지지 않고 있으며, 특히 제품의 하자를 신속히 파악하여 대응할 수 없다는 문제점이 있다.⁷⁴⁾

3) H 사

2001년 설립된 H사는 고객의 비즈니스 경쟁력 확보를 위한 최적의 솔루션을 제공하는 전문회사로서 국립수의과학검역원과 함께 수입쇠고기 추적서비스 시범사업을 추진 중이다. 이번 사업은 수입 축산물 안전 확보를 위해 RFID 기술이 수입쇠고기 추적관리에 대해 용이한지를 검토하기 위한 IT기술 선도시범사업으로써 광우병 등 해외 악성전염성 발생에 신속히 대응하기 위한 수입쇠고기 추적시스템을 의미한다. 이 수입쇠고기 추적서비스는 수입 쇠고기로 인해 발생한 광우병을 즉시 해당 지역 수입쇠고기를

74) 박성흠(2006), 전계서: 24-25.

곧바로 추적하고 회수할 수 있다는 특징을 지니고 있다.⁷⁵⁾

이러한 RFID를 이용한 수입쇠고기 추적서비스 시범 사업은 수입업체, 검역시행 장소, 판매업체 및 가공업체, 소비자에 이르기까지의 전 유통과정을 추적하고 실제 유통물량 파악이 가능하다.

H사의 RFID 적용한 이력관리 시스템 개요는 검역시행장, 가공업체, 판매업체로 구분하며, 설치장비 내역은 RFID 리더기기 들이다. 그리고 RFID 이용 수입쇠고기 추적서비스 시범사업에는 H사의 유통단계별 역할 및 생성 정보는 수입, 검역, 가공, 판매 단계를 거치며, 사용하는 내역들은 RFID 태그를 통해 정보를 얻을 수 있다.

또한 H사의 이력관리 시스템과 RFID 적용 시험운영결과는 태그 발행시간, 태그 부착시간, 이동형 리더 태그 인식 시간, 인식률 그리고 불량 태그 발행률이 효율적인 것으로 나타나고 있다.

4) C 사

식품산업에 있어서 RFID를 응용한 이력관리 시스템을 실시하고 있는 최초 식품산업 중의 하나는 C사이다. C사는 국내 최초로 고급 냉동물만두를 출시하였으며 이후 꾸준한 노력과 발전으로 레스토랑 및 델리 숍 등 다양한 외식매장을 선보이며 사업다각화를 이루어왔다.

만두의 경우 만두소의 핵심원료 중 하나가 돈육으로써, 식품안전과 관련하여 매우 막대한 영향을 미치는 것이 바로 돈육이다. 돈육의 경우 쉽게 변질될 우려가 많기 때문이다. 이에 한국에서 최초로 핵심원료인 돈육의 이력관리 시스템을 도입한 만두이며, 또한 만두의 경우 비용투자가 높은 제품이기에 대부분 식품제조사는 대량 생산에 기초하고 저가 원료를 쓰고 있는 추세이다. 하지만, C사는 일반돼지에 비해 품질이 높고 가격이 높게 형성되어 있는 제주산 흑돼지를 원료로 선택하여 고품격 제품을 출시하게 되었다. 이것은 시장에서 치열한 저가 그리고 물량 경쟁과 달리 점차 웰빙과 식품안전에 대한 고객의 니즈가 증대되고 있기에 차별화된 시장을 주

75) 한국전산원(2005). 공공부문 RFID/USN 시범사업 결과 발표- H사의 RFID 이용 수입쇠고기 추적서비스 시범사업: 56-58.

도하기에 시범적 출시된 제품이라 할 수 있다.⁷⁶⁾

또한 생명공학 기술을 활용하여 흑돼지 진위 파악을 위한 원료의 유전자 검사, 각종 과학적 검증 및 위생기준을 통해 관리되고 생산되는 전 과정에 대한 확인·추적이 가능하다. 이러한 유전자 및 처리과정의 위생요인은 생물학적·화학적 판단이 필요하기에 이러한 판단과 데이터처리를 위하여 Bio-IT기술을 접목하기도 하였다. 이에 Bio-IT전문 기술벤처인 (주)씨티앤디(CT&D)와의 제휴를 통해 진행하고 있다.⁷⁷⁾ 또한 원료생산에서 제조, 판매에 이르기까지 주요 위생·위해 요인을 관리하고 이를 소비자나 관리감독 기관이 확인하고 추적 할 수 있게 구성하고 있다.

현재 원활한 데이터 처리를 위하여 농장, 도축 단계에까지는 RFID 태그를 활용하여 처리되고 있으며, 육가공부터 제품제조, 판매 단계에는 2차원 바코드를 활용하고 있다.⁷⁸⁾

C사가 실시하고 있는 흑돼지 원료 이력관리 시스템에 관한 과정은 다음과 같다. 돈육원료의 경우 크게 「농장-도축-육가공-제품가공-판매」 단계로 구분된다.⁷⁹⁾

첫번째 단계로 농장의 경우에는 각 로트(lot) 단위로 관리되며, 모돈, 웅돈, 자돈 등 유전자 체계 관리가 된다.⁸⁰⁾ 아울러 모근채취로 유전자 검사를 통해 흑 돼지임을 증명이 가능하다. 또한 영농일지, HACCP 일지 등을 통해 생육과정상의 위생·위해 요인을 관리하며, 아울러 각종 법정 전염병(예: 돼지콜레라, 구제역 등) 여부를 관리 하게 된다. 예를 들면, 모든 돼지의 전염병은 사람을 통해 옮기는 바, 사람 출입통제 및 외부 접촉을 차단되는 내용을 관리한다. 생육환경 모니터링을 위하여 무선 온습도 센서를 통해 생육환경을 24시간 실시간 감시한다. 이 기능 또한 축사와 관련된

76) C사(2006). 흑돼지 원료 이력관리(Traceability) 소개. www.cyr.co.kr.

77) CT&D(2006). www.ctandd.co.kr

78) 2차원 바코드의 경우 데이터를 저장하여 이력정보를 인식하며, 한글 기준 500자이며, 영문기준 1,000자에 해당하는 데이터 저장하고 전송하며, 생물학적 데이터를 포함한 정보를 전달 가능 (Biological data 저장), 국내 최초 내장형(포장지 직접 인쇄) 프로그램 개발/적용, 프린터를 활용한 외부 부착형이 아닌 포장지 내장형 연동 시스템, 추후 RFID의 인식안정성 검증 시 RFID로 대체할 수 있게 시스템 구성, 전체 시스템 중 인식도구만 RFID로 대체 가능하게 시스템 설계 운영 중에 있다.

79) 박성수(2007), 전게서: 45-49.

80) 모돈, 웅돈이 되어야 유전자 및 친자 감별을 통해 제주 길갈농장이 증명한다.

각종 위험요인 관리와 연결된다. 무선 온습도 센서는 지그비(zigbee)로 통합되어 CDMA통신망을 통해 (주)씨티앤디 조절 서버에 24시간 입력되며, 이 내용을 농장주나 관리인에게 계속 전송되어 필요시 모바일 폰으로 이를 확인 할 수 있다. 만약 온습도의 문제가 발생할 경우 자동으로 농장주 및 관리인에게 경보장치(alert)에 전송되게 된다.⁸¹⁾

두 번째 단계로 도축하는 경우, 이 단계에 내용들이 조절되고 모니터링 하게 된다.⁸²⁾ 도축직전 계류과정 즉, 도축을 기다리는 시간 중에 모근을 채취하여 유전자 검사를 통해 흑돼지임을 판별하고, 잔류항생제를 검사하여 안전여부를 확인한다. 또한 가축위생검사는 수의사를 통해 병이 있는지 없는 지를 확인하며, 도축과정의 HACCP 요인, 법정 미생물(예: 대장균, 레지올라 등)을 관리하고 여기서 등급 판정을 하게 된다. 또한 신선함의 유지를 위해 각종 시간 관리와 온도 관리를 하게 된다. 이러한 모든 내용을 확인할 수 있고, 추적 가능하게 구성된다. 아직까지 기술적 법적 문제로 첫 번째 농장과 두 번째 도축의 과정까지 RFID 태그를 사용하여 정보 관리를 한다.

세 번째 단계로 육가공에서는 도축에서는 머리, 내장을 제거하여 2분된 상태(뼈를 갈라서 펼쳐진 상태)에서 육가공으로 넘어오면, 육가공에서는 각 부위별로 대분류(8등분)를 하게 되어 있으며, 부분별 de-boning⁸³⁾을 한다. 이 과정에서도 모든 내용을 확인할 수 있고, 추적 가능하게 구성된다. 대분류된 부위별로 진공포장 되어 2차원 바코드 프린터로 프린터 된 내용이 대 부위별 외 포장에 부착되며 비행기를 통해 항공으로 운송되어 C사 공장으로 입고하게 된다.

네 번째 단계로, 제품가공에서는 입고된 돈육은 외포장의 2차원 바코드를 읽혀서 그 생산이력 및 내용을 확인하여 다시 만두소를 만드는 기계로 고기를 갈게 하며 부분별로 처리되게 된다. 이 과정에서 여타 원료와 배합이 되게 되며, 각 원료는 C사 입고 시 품질검사를 통해 검증되어 처리되

81) 이 기능을 축산 원격측정법 기기(telemetry)라고 부른다.

82) 두 번째 단계 도축 단계: 각종 국가에서 정한 규율과 절차에 따라 자체검증과 감독기관의 검증을 거치게 된다.

83) De-boning: 뼈를 발라내는 것을 말한다.

며, 만두제조과정을 거쳐 최종적으로 만두로 포장되게 된다. 이때 2차원 바코드 프린터로 포장지에 내장형으로 출력되며, 처리과정 모니터링을 위하여 무선 온습도 센서를 통해 생산 환경을 24시간 감시 한다.

다섯 번째 단계로, 판매 및 소비자 확인 단계에서는 판매하는 매장에서 확인을 할 수 있다.



제 3 절 경영성과

1. 경영성과의 개념

경영성과란 기업의 생존 및 수익성, 장기적 성장을 위해 매우 중요하게 고려해야하는 결과물 중 하나이다. 경영성과는 다양하고 포괄적인 의미를 내포하고 있어서 단일 구분으로 그 전체적 의미를 포괄하기는 어렵다. 그래서 경영성과를 효율성과 유사한 개념으로 흔히 사용하고 있는데, 효율성은 투입개념을 강조하는데 비해, 경영성과는 산출개념을 강조한다고 볼 수 있다.⁸⁴⁾ 여기에서 성과(performance)란 사전적 의미로는 일이 이루어진 결과로서 실행, 수행, 성취 등으로 정의된다. 또한 성과는 산출이나 결과와 관련이 깊고, 수익성, 비용, 판매량, 이직률, 고객서비스, 임금과 같은 내용에 대한 산출 결과로 표현하고 있다⁸⁵⁾. 즉, 기업 경영에 대한 결과를 성과로 나타내고 있으며, 이 성과는 기업의 사업성과로서 경영성과로 표현하기도 하고 기업성과라고도 한다.

Price⁸⁶⁾는 기업의 경영성과는 이익과 생산성, 종사원 만족, 사회적 책무, 재정적인 안정 등의 목표들을 실현하고 적응성과 환경적 제약요소, 생존 등과 같은 변화하는 환경에의 적응과 생존해 나갈 수 있는 조직의 능력 즉, 조직의 장단기 목표의 달성 정도, 조직의 목표에 대한 달성 여부로서 정의를 하고 있다. 또한 Kotler⁸⁷⁾는 경영성과측정은 성과를 유도하는 계량적 활동으로 정의되며, 효율성은 고객요구를 기업의 자원을 활용하여 얼마나 경제적으로 달성하는지를 의미한다고 하였다. 또한 경영성과 측정 시 재무적성과지표인 매출액 증가율, 비용통제, 운영이익, 공헌이익, 현금흐름, 투자수익률 등은 단기성과 측정과 관련된 개념으로 사용되고 있으며, 비재무적경영성과 지표로는 시장점유율, 신상품개발, 시장개척, 연구개발, 인력

84) 구본기(2004), 여행사 비용우위와 차별화우위를 통한 경영성과전략에 관한 연구, 경기대 관광전문대학원, 박사학위논문: 34-38.

85) 김미정(2009), 여행사의 서비스지향성이 직무만족, 고객지향성 및 경영성과 지각에 미치는 영향, 세종대 대학원, 석사학위논문: 39-41.

86) J. L. Price(1972), *The Study of Turnover*, Ames, LA: Iowa State University Press: 57-59.

87) P. Kotler(1984). *Marketing Management*. 5th. Prentice Hall. Englewood Cliffs. NJ: 357-359.

개발 등은 장기성과 측정 개념으로 사용하고 있다고 하였다.

Steer⁸⁸⁾는 경영성과를 재무적 성과와 비재무적성으로 구분하고, 재무적 성과로는 매출 증가율, 비용통제, 운영이익, 공헌이익, 현금흐름, 투자수익률 등과 관련된 개념으로 정의하였으며, 비재무적성과는 여러 가지 다른 하위 시스템의 영향을 동시에 받음으로 인해 객관적인 성과 측정을 하기는 쉽지 않다고 주장하였다. 그러나 기업의 장기적 성과를 나타내는 비재무적 지표는 조직을 중심으로 관련된 모든 이해집단의 여러 기준에 의해 성과를 측정하므로 종합적이고 포괄적이며 조직성과의 많은 부분을 설명할 수 있는 장점이 있다고 하였다.

한편, Hansen & Wernerfelt⁸⁹⁾에 의하면 경영성과의 평가에 관한 경제모델은 연구에 따라 다양한 개념과 변수들을 활용하고 있는데, 대표적으로 많이 활용하고 있는 개념들로 매출액, 자본 및 투자, 자산, 마진이나 이익률, 시장점유율, 전반적인 성과 등을 들고 있다. 또는 객관적인 방법에 의해 기업의 경영성과를 측정하기 어려울 때 사용하는 동종 유사업종과의 비교에 의해 경영성과를 평가하는 주관적(perceptual mode)인 평가는 평가방법상의 문제라고 하였다.

따라서 본 연구에서는 경영성과를 재무적성과와 비재무적성으로 구분하여 재무적성과는 이익과 생산성 등 계량적 활동으로, 비재무적성과는 종사원과 고객만족, 사회적 책무 등의 목표들을 실현하는 정도라고 정의한다.

2. 경영성과의 분류

기업의 경영성과는 크게 재무적 성과와 비재무적성으로 나누어 볼 수 있는데, 재무적성과 지표는 단기성과 측정으로 사용되고 있는 수익성으로 표시되며, 수익성은 기업체의 최종 성과를 평가하는 중요한 기준이 된다. 또한 비재무적성과는 성과측정에 대한 질적 평가를 의미하며, 재무적성과

88) R. M. Steer(1975), Problems in the Measurement of Organizational Effectiveness, *Administrative Science Quarterly*, 20(4): 546-558.

89) G. S. Hansen & Wernerfelt, B.(1989), Determinants Of Firm Performance: The Relative importance of economic and organizational factors. *Strategic Management Journal*, 10(5): 399-411.

에 대비되는 성질의 것이다. 이는 주로 고객만족도, 서비스, 업무 효율성 등을 중심으로 평가하게 된다. 즉, 재무적 성과에는 수익성, 성장성, 생산성, 총매출액 등의 계량적 분석이 가능한 성과를 재무적성과라 말하며, 비재무적성과에는 구성원들의 사기, 직무만족, 조직몰입 등의 계량적 분석이 어려운 성과를 비재무적성과라고 말한다.

또한 재무적 성과는 원가성과, 수익성 및 성장성 등으로 구분할 수 있는데, 대부분의 기업들은 투자수익율, 시장점유율, 자본수익율, 매출액 증가, 현금흐름, 운영이익 등을 사용하고 있으며, 비재무적성과는 직무만족도, 고객만족도, 서비스 품질, 시장점유율, 이직률 및 업무량 감소, 업무 효율성 등을 중심으로 평가하게 된다.

한편, Venkatraman & Ramanujam⁹⁰⁾은 매출액 성장률(성장성)과 이익률 증가(수익성)를 재무적 성과변수로, 판매력, 미래 성장력과 품질, 기술력 등을 비재무적 성과 변수로 사용하였는데, 일반 제조 기업들은 직접비용의 절감, 재고자산 회전율의 증가, 평균 불량률 감소, 품질수준 향상, 제품기술 및 성능향상, 생산소요 시간단축, 제품 납품 시간 단축 등을 성과 지표로 사용하고 있다.

3. 경영성과의 측정방법

경영성과의 평가는 일정기간동안 기업 활동의 결과로써, 기업의 경쟁력을 나타냄과 동시에 미래에 대한 기업의 방향제시나 지침으로서 역할을 수행한다. 일반적으로 성과측정은 활동의 효과성과 효율성을 측정하는 과정⁹¹⁾이라고 할 수 있는데, 주요성과의 경우 생산부에서는 제조성과, 조직부에서는 조직성과, 마케팅부에서는 고객성과 그리고 재무부에서는 재무성과에 중점을 두어 기업의 경영성과를 평가하고 있다.

그러나 경영성과 평가방법은 변화하는 환경과 불확실성에 대한 성과측

90) N. Venkatraman & V. Ramanujam(1986). Measurement of Business Performance in Strategy Research, A Comparison of Approach. *Academy of Management Review*. (2):237-245.

91) A. Neely, Gregory, M. & Platts, K.(1995). Performance Measurement System Design A Literature Review and Research Agenda. *International Journal of Operations & Production Management*. 15(4): 80-81.

정의 한계성으로 인해 학자들에 의해 논란이 제기되고 있다. 이는 경영성과 평가에서 가장 중요한 문제는 구체적이고 적합한 성과척도를 설정하는 것인데, 동일한 개념의 성과척도 내에서도 구성항목에 차이가 있으며, 이외에도 다양한 문제와 많은 학자들에 의한 다양한 성과척도의 제시 때문이기도 하다.

Bonma & Clark⁹²⁾는 단일지표에 의한 측정의 오류를 피하기 위해 수익성, 매출액, 시장점유율, 조직유효성 등에 대해 가능한 요인을 모두 고려하여 종합적으로 측정할 것을 권유하였다. 또한 Venkatraman & Ramanujam⁹³⁾는 기업성과를 다차원적인 구조로 파악하고, ROI(투자수익율), ROA(총자산순이익율), ROS(판매수익율), ROE(자기자본순이익율) 등의 재무성과, 시장점유율, 성장률, 다각화 및 제품혁신 등의 사업성과, 만족, 근로생활의 질, 사회적 책임 등의 조직효과성이라는 3가지 수준에서 성과를 주장하였다.

White & Hamermesh⁹⁴⁾는 종합적으로 성과를 측정할 것을 주장 하면서도 사업전략의 연구에 있어서는 우선적으로 채택되어야 할 성과변수들은 수익성과 같은 재무적인 지표들이라는 입장을 보이고 있다.

반면에 Cooper⁹⁵⁾는 기존 연구들의 신제품 성과에 대한 측정이 단일차원, 즉 재무적 척도로만 되었다고 비판하고 재무적 척도는 신제품 성과를 양적으로 측정하는 측정치 중의 하나에 불과하며, 신제품성과를 대표하는 가장 중요한 측정치라고 하기 어렵고, 재무적성과에 대한 지나친 추구는 혁신적 신제품의 성공에 있어서 오히려 해가 될 수 있다고 주장하였다.

따라서 경영성과측정의 대상은 기업자체일수도 있지만, 기업의 제품이나 다차원적인 측면에서 접근되고 연구되어야 한다. 즉, 기업성과는 측정 가능한 모든 요소가 포함되어야 하며 결과는 기업의 관리적, 전략적 시사점을 제공할 수 있어야 한다.

92) T. V. Bonma & Clark, B. H.(1988). Marketing Performance Assessment. Boston. M.A: Harvard Business Press:35

93) N. Venkatraman & V. Ramanujam(1986), op. cit.: 237-245.

94) R. E. White & R. G. Hamermesh(1981). Toward a Model of Business Unit Performance An Integrative Approach. *Academy of Management Review*.(6):2

95) R. G. Cooper(1984). How New product Strategies Impact on performance. *Journal of Product innovation*. 1: 5-18

본 연구에서는 성과척도의 구성을 이력관리시스템 프로세스에 기초한 경영성과 중 수익률, 시장점유율, 신규고객 창출, 고객만족도, 이미지에 대한 성과정도를 측정하고자 하였다.



제 3 장 연구 설계

제 1 절 모집단의 규정 및 표본설계

본 연구의 목적은 식품업체에서 RFID를 이용한 이력관리시스템 도입이 경영성과에 미치는 영향을 실증적으로 파악하는데 있다. 구체적으로, 소비자들에게 신뢰성과 안전성을 제공함과 동시에 효율적인 경영관리 방안을 도출하여 다양한 식품을 취급하는 대형마트 등 식품업체의 경영자나 관리자들에게 의미 있는 시사점을 제시하는데 목적이 있다.

따라서 본연구의 실증분석을 위하여 적절히 모집단을 규정하고 모집단을 대표할 수 있는 표본을 선정하였다. 모집단이란 연구의 대상이 되는 집단으로서 연구자가 직접적인 방법이나 통계적 추정에 의하여 정보를 얻으려 하는 대상 집단을 의미한다.

모집단을 정확히 규정하기 위해서 연구의 대상, 범위, 시간과 같은 요소들을 명확히 확정하도록 하였다.

본 연구의 모집단은 RFID를 이용한 이력관리시스템을 도입하여 시행중이거나 도입할 예정인 식품업체 직원을 대상으로 하였으며, 모집단을 추정하기 위한 표본은 2010년 10월 11일~10월 25일까지의 조사 기간 중 이력관리시스템을 도입하여 시행중이거나 도입할 예정인 서울지역 식품업체 직원을 대상으로 하였다.

표본추출 방법은 비확률 표본 추출방법 중의 하나인 편의표본추출법으로 할 예정이며, 설문조사의 진행방법은 사전에 설문조사에 대하여 교육을 받은 조사원을 통하여 설문 응답자가 설문지에 직접 기입하는 방식을 채택할 계획이다. 설문지는 총 300부를 배포하여 실증 분석에 사용하였다.

<표 3-1>은 모집단의 규정 및 표본에 대해 나타낸 것이다.

<표 3-1> 모 집단의 규정 및 표본

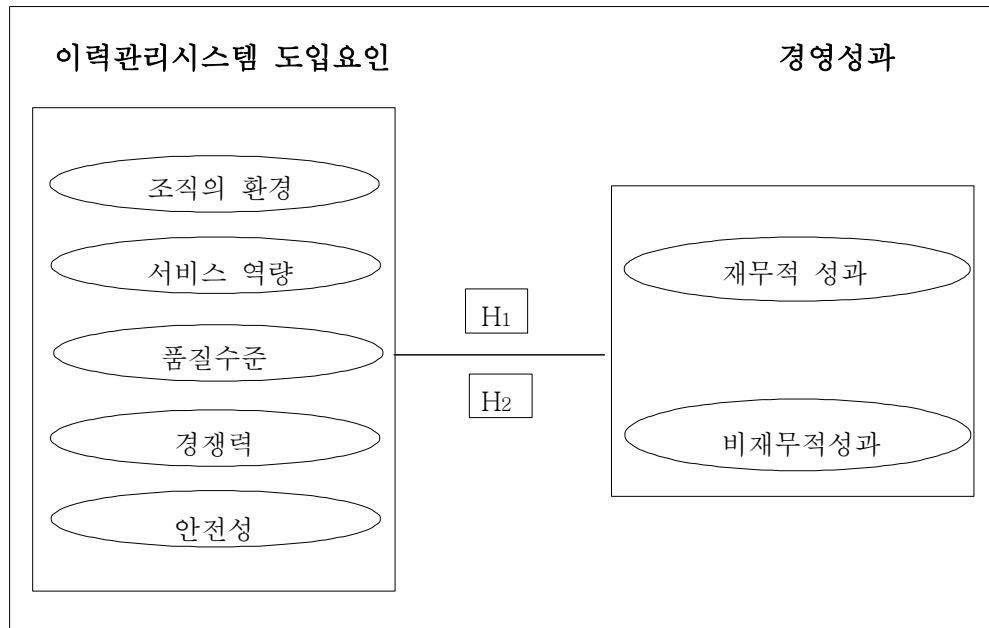
모집단	RFID를 이용한 이력관리시스템을 도입하여 시행중이거나 도입할 예정인 식품업체 직원
표 본	조사기간 중 이력관리시스템을 도입하여 시행중이거나 도입할 예정인 서울지역 식품업체 직원
조사 기간	2010년 10월 11일~10월 25
표본추출방법	편의표본추출법
자료수집 방법	설문서를 이용한 자기기입법
표본의 크기	300부

제 2 절 연구의 모형 및 가설의 설정

1. 연구의 모형

본 연구는 RFID를 이용한 이력관리시스템 도입에 따라 식품업체 직원들이 인지한 회사의 조직 환경, 서비스 역량, 품질, 경쟁력, 안전성수준을 파악하여 경영성과에 미치는 영향관계를 파악하고자 한다.

따라서 본 연구에서는 이력관리시스템 도입 요인 중 어떠한 요인이 경영성과에 가장 많은 영향을 미치는지를 알아보기 위해 이론적 배경과 선행연구를 토대로 아래의 <그림 3-1>과 같이 연구모형을 제시하였다.



<그림 3-1> 연구 모형

2. 가설의 설정

가설은 실제 증명에 앞서서 세워지는 잠정적인 진술이며, 검증된 가설이 채택되면 사실로 인정되는 것이며 통계적 가설검정도 이와 유사한 과정을 거치게 된다.⁹⁶⁾

본 연구의 목적은 이론적 고찰을 통해서 도출된 모형을 기초로 양적 연구를 통해 RFID를 이용한 이력관리 시스템 도입이 경영성과에 얼마나 영향을 미치는 지를 검증하는데 있다.

이력관리시스템은 식품의 생산, 가공, 유통, 판매에 이르는 모든 과정의 정보가 발생 시점에서부터 일원화된 관리시스템에 의해 통합 관리된다. 이러한 이력관리 시스템이 도입이 되면, 생산부터 운반, 보관, 가공, 유통, 판매 등 기존의 공급사슬관리 전체 혹은 부분에 걸쳐 상품의 취급단위와 역

96) 채서일(1999), 『사회과학조사방법론』, 학현사: 97.

사를 추적할 수 있게 된다.⁹⁷⁾⁹⁸⁾고 하였다. 또한 McMeekin, et al.⁹⁹⁾은 RFID를 이용한 이력관리시스템은 인간의 건강을 위협하는 것이 감지가 되면 특정 동물이나 식물로부터 기원이 되는 제품이나 생산품을 회수하거나 수집하는데 용이하게 되기 때문에 더욱 중요하다고 하였다.

따라서 이력관리시스템이 구축되면, 소비자는 식품과 그 제공자에 대한 정확한 정보를 획득할 수 있고, 정확한 정보를 근거로 제품 관리 또는 위험관리에 유용하게 사용이 가능하며, 사업자는 자기 제품에 대한 신뢰를 확보해 사업의 기회를 확장할 수 있다.¹⁰⁰⁾ 또한 제품의 안전성 문제에 대하여 추적을 통해 원인을 규명하고 대처가 가능하게 되고, 사고 제품에 대한 추적 관리로 정확하고 신속한 회수 및 폐기 등의 처리가 가능하며, 사업자의 책임을 명확하게 할 수 있기 때문에 ‘식품의 안전성 향상’에 기여할 수 있다. 그리고 식별화 된 제품관리로 생산, 보관, 이동 정보를 사용해서 제고업무 효율화를 얻을 수 있고 체계적인 제품관리, 품질관리를 실시해 비용절감 및 품질향상에 기여할 수 있어서 업무 효율성 향상에 기여할 수 있다.¹⁰¹⁾

한편, Hawkins, et. al.¹⁰²⁾는 기업의 역량을 한 조직이 다른 경쟁조직에 비하여 특별하게 잘 수행하는 능력이라고 하였으며, 기업의 핵심역량을 고객에게 가치를 높이거나 그 가치가 전달되는 과정을 더 효율적으로 수행할 수 있는 특정한 능력이라 하였다. 또한 Venkatraman & Ramanujam¹⁰³⁾은 강력하고 분명한 기업이미지는 그 기업이 생산하는 제품에 대한 소비자의 신뢰성을 증대시키고, 이는 제품을 구매하고자 하는 호의적 성향을 갖게 한다는 것이다. 특히 만족한 고객은 재구매 할 가능성이 크며, 재구매 한 고객 중에서 몰입된 고객이 생기게 된다. 동시에 몰입된 고객은 그 제품이나 서비스에 대하여 충성도가 높기 때문에 또다시 재구매 할

97) T. Moe(1998), op. cit.: 211-214.

98) 김진백(1999), 전계서: 77-105.

99) T. A. McMeekin, et. al.,(2006), op. cit.: 181-194.

100) 고희석(2004), 전계서: 72-75.

101) 박성수(2007), 전계서: 27-29.

102) D. I. Hawkins, Rojer J. Best & Kenneth A. Coney(1995), *Consumer Behavior: Implications for Marketing Strategies*, 6th eds. Boston, Ma: Richard D. Irwin.:526-527.

103) N. Venkatraman & V. Ramanujam(1986), op. cit.: 237-245.

가능성이 매우 크다고 하였다.

따라서 RFID를 이용한 이력관리시스템 도입과 경영성과와의 관련성을 검증하기 위하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 1(H1) : 이력관리시스템 도입 요인(조직의 환경, 서비스역량, 품질수준, 경쟁력, 안전성)은 경영성과 중 재무적성과에 유의한 영향을 미칠 것이다.

가설 2(H2) : 이력관리시스템 도입 요인(조직의 환경, 서비스역량, 품질수준, 경쟁력, 안전성)은 경영성과 중 비재무적성과에 유의한 영향을 미칠 것이다.



제 3 절 설문지의 구성 및 분석방법

1. 변수의 조작적 정의

1) RFID를 이용한 이력관리시스템

최근 식품 안전성 확보를 위한 기술로 최근 가장 각광받고 있는 것은 이력관리시스템이라 할 수 있으며, 이력관리 시스템은 안전성 요구와 IT 산업발달과 함께 더욱 고조될 것으로 예상되고 있다¹⁰⁴⁾. 특히 RFID를 이용한 이력관리시스템은 노동비용의 절감과 물리적인 흐름의 가속화, 수익 손실의 감소, 공급체계의 효율성 증대, 고객의 태도와 행동에 대한 정보와 지식 습득, 품질 문제에 대한 추적을 통하여 운송도중 썩기 쉬운 제품들에 대한 관리 가능, 제품 회수의 용이, 주문과 공급체계의 효율성, 고객들의 정보요청에 대한 즉각적인 대처, 회사이미지의 상승효과 등 장점을 지니고 있다.¹⁰⁵⁾¹⁰⁶⁾

또한 이력관리시스템이 도입이 되면, 생산부터 운반, 보관, 가공, 유통, 판매 등 기존의 공급사슬관리 전체 혹은 부분에 걸쳐 상품의 취급단위와 역사를 추적할 수 있게 되고¹⁰⁷⁾, 제품이나 생산품을 회수하거나 수집하는데 용이하기 되기 때문에 더욱 중요하다고 하였다.

한편, 이력관리시스템은 원료의 원산지, 처리과정 기록이나 다른 관련된 정보를 가능하게 함으로써 브랜드 보호에 기여할 수 있으며, 궁극적으로 이 시스템은 공급 체계에 있어서 실수를 감소시키고 절약할 수 있게 돕는다.¹⁰⁸⁾¹⁰⁹⁾

따라서 본 연구에서는 이력관리시스템을 모든 제품의 생산단계부터 판매단계까지 생산·유통관련 정보를 기록·관리하여 해당 제품의 안전성

104) 농촌진흥청(2003), 전계서: 4-12.

105) C. M. Roberts(2006), op. cit.: 18-26.

106) A. Regattieri, Gamberi, M., & Manzini, R.(2007), op. cit.: 347-356.

107) T. Moe(1998), op. cit.: 211-214.

108) M. Frederiksen, *et. al.*,(2002), op. cit.: 13-34.

109) A. Furness & Osman, K.A.,(2003), op. cit.: 473-495.

등에 문제가 발생할 경우 해당 제품을 추적하여 원인규명 및 필요한 조치를 할 수 있도록 관리하는 시스템이라 정의하며, 선행연구를 중심으로 이력관리시스템 요인을 조직의 환경, 서비스역량, 품질수준, 경쟁력, 안전성 등 5개의 요인으로 분류하여 연구를 진행하였다. 측정은 ‘전혀 동의하지 않는다’(1점)에서 ‘매우 동의한다’(5점)으로 구성하여 리커트 5점 척도로 측정하였다.

2) 경영성과

일반적으로 성과측정은 활동의 효과성과 효율성을 측정하는 과정이라고 할 수 있는데, 기업의 경영성과는 크게 재무적 성과와 비재무적성으로 나누어 볼 수 있다. 재무적성과 지표는 단기성과 측정으로 사용되고 있는 수익성으로 표시되며, 수익성은 기업체의 최종 성과를 평가하는 중요한 기준이 된다.

Steer¹¹⁰⁾는 경영성과를 재무적 성과와 비재무적성으로 구분하고, 재무적 성과로는 매출 증가율, 비용통제, 운영이익, 공헌이익, 현금흐름, 투자수익률 등과 관련된 개념으로 정의하였으며, 비재무적성과는 여러 가지 다른 하위 시스템의 영향을 동시에 받음으로 인해 객관적인 성과 측정을 하기는 쉽지 않다고 주장하였다. 또한 Hansen & Wernerfelt¹¹¹⁾에 의하면 경영성과의 평가에 관한 경제모델은 연구에 따라 다양한 개념과 변수들을 활용하고 있는데, 대표적으로 많이 활용하고 있는 개념들로 매출액, 자본 및 투자, 자산, 마진이나 이익률, 시장점유율, 전반적인 성과 등을 들고 있다.

따라서 본 연구에서는 경영성과를 재무적성과와 비재무적성으로 구분하여 재무적성과는 이익과 생산성 등 계량적 활동으로, 비재무적 성과는 종사원과 고객만족, 사회적 책무 등의 목표들을 실현하는 정도라고 정의하며, 선행연구를 중심으로 성과척도의 구성을 이력관리시스템 프로세스에 기초한 경영성과 중 수익률, 시장점유율, 신규고객 창출, 고객만족도, 이미지로 구성하여 경영성과를 측정하고자 하였다. 측정은 ‘전혀 동의하지 않

110) R. M. Steer(1975), op. cit.: 546-558.

111) G. S. Hansen & Wernerfelt, B.(1989), op. cit.: 399-411.

는다’(1점)에서 ‘매우 동의한다’(5점)으로 구성하여 리커트 5점 척도로 측정하였다.

2. 설문지의 구성

본 연구를 위한 설문지는 크게 3개 부분으로 구성되어있다.

첫째, RFID를 이용한 이력관리시스템 도입에 따른 직원들의 인식정도를 파악하기 위해 선행연구를 중심으로 도출된 이력관리시스템 도입요인에 대한 내용을 5개의 하위차원(조직의 환경, 서비스역량, 품질수준, 경쟁력, 안전성)으로 분류하여 총 29개 항목으로 구성하여 측정하였다.

측정은 리커트 5점 척도를 이용하여 구성하였다. 5점 척도에서 “5점은 매우 동의한다, 1점은 전혀 동의하지 않는다.”로 구성하였다.

둘째, RFID를 이용한 이력관리시스템 도입이 경영성과에 미치는 영향을 알아보기 위해 수익률, 시장점유율, 신규고객 창출, 고객만족도, 이미지로 구성하여 경영성과를 측정하고자 하였다. 측정은 “5점은 매우 동의한다, 1점은 전혀 동의하지 않는다.”로 구성하여 리커트 5점 척도를 이용하였다.

셋째, 응답자의 일반적 사항을 알아보기 위해 총 7문항으로 구성하여 조사하였다. 이와 같은 설문지의 구성내용은 <표 3-2>와 같다.

<표 3-2> 설문지의 구성

분류	요인명	구 성 항 목	출처
이력관리 시스템 요인	조직 환경	-최고경영자의 믿음과 신념 -최고경영자의 적극적 지원 -컴퓨터 사용정도 -RFID의 전문가 보유 -RFID를 이용한 이력관리시스템의 이해정도	McMeekin <i>et al.</i> (2006) Denton(2003), Moe(1998) 신화성(2008), 박성수(2007)
	서비스 역량	-고객서비스 향상 -신뢰성 향상 -거래의 공정성 확보 -신속한 정보제공 -거래정보 통지 -정확하고 적시에 제품공급 -거래처에 신속한 정보 제공	Ngai, <i>et al.</i> (2007) Regattieri, <i>et al.</i> (2007) Furness & Osman(2003) Larseon(2003) Roberts(2006), 박성수(2007)
	품질수준	-사무처리 효율성 -재고 통제 -제품정보 보관 -공급체계의 투명성 -제품의 차별화	Ngai, <i>et al.</i> (2007) Roberts(2006) Sterling & Sparling(2004) Denton(2003), 신화성(2008)
	경쟁력	-운영비용 감소 -지불거래의 신속한 확인 -생산성 증가 -인건비 절감 -기업이미지 제고 -수익 향상	Wang, <i>et al.</i> (2006) Sterling & Sparling(2004) McMeekin <i>et al.</i> (2006) 박성수(2007)
	안전성	-식품사고 시 문제원인파악 용이 -운송도중 품질관리 -제품회수 용이 -식품포장의 안전성 -제품 오염정도의 측정 -동식물에 대한 모니터링	Wang, <i>et al.</i> (2006) Sterling & Sparling(2004) 박성수(2007)
경영성과		수익률	Bonma & Clark(1998) Hansen & Wernerfelt(1989) Kotler(1984), Cooper(1984) 김미정(2009), 황인태(2009)
		시장점유율	
		신규고객 확보율	
		고객만족도	
		타인에게 추천의도	
일반적 사항		회사의 명성과 이미지	이일식(2010), 신화성(2008) 박성수(2007)
		회사업종	
		회사매출	
		회사 직원 수	
		성별, 연령, 학력, 직급	

3. 분석방법

수집된 자료는 데이터코딩의 과정을 거쳐 SPSS for Windows 15.0 통계 패키지프로그램을 이용하였다.

본 연구의 분석을 위하여 사용될 통계처리방법은 먼저 표본의 특성을 파악하기 위하여 인구통계학적인 특성과 일반적인 특성에 대한 빈도분석(frequency analysis)을 실시하고, 각 문항간의 신뢰도와 타당도 검증을 위해 신뢰도분석(reliability analysis)과 요인분석(factor analysis)을 실시한다. 또한 본 연구의 연구모형에서 제시된 RFID를 이용한 이력관리시스템 요인에 대한 측정과 그에 따른 경영성과와의 상관관계를 살펴보고자 상관분석(correlation analysis) 그리고 영향관계를 알아보고자 회귀분석(regression analysis)을 실시하였다.



제 4 장 실증분석

제 1 절 표본의 일반적 특성

1. 표본의 회사관련 특성

표본의 회사관련 특성을 파악하기 위하여 업종, 연간 매출액, 직원 수 등에 대해 빈도분석을 실시하였으며, 그 결과는 다음 <표 4-1>과 같다.

<표 4-1> 표본의 회사관련 특성(N=307)

구분	빈도(명)*	비율(%)	
업 종	원재료 생산	37	12.0
	수입	43	14.0
	1차 식품	46	15.0
	2차 식품	46	15.0
	도매	49	16.0
	물류	28	9.0
	소매	28	9.0
	기타	30	10.0
연간 매출액	10억 미만	118	38.5
	10억~50억	68	22.1
	50억~100억	56	18.3
	100억~500억	32	10.6
	500억~1000억	21	6.7
	1000억 이상	12	3.8
직원 수	50명 미만	104	34.0
	50명~100명	104	34.0
	100명~300명	28	9.0
	300명~500명	31	10.0
	500명~1000명	31	10.0
	1000명 이상	9	3.0

주) * 결측치를 제외한 유효표본임

표본의 회사관련 특성을 살펴보면, 업종에서 도매업이 49명(16.0%), 1차 식품(제분, 전분, 제당, 육가공, 장류, 농산가공, 유가공, 조미료 등)과 2차 식품(제과제빵, 음료, 건강보조, 아이스크림, 냉동식품, 라면 등)이 각각 46명(15.0%), 수입 43명(14%)으로 나타나고 있어 응답자의 대부분을 차지하고 있었다. 다음으로 원재료 생산 37명(12%), 물류와 소매가 각각 28명(9.0%), 기타 30명(10.0%) 순으로 나타나고 있다.

연간 매출액에서는 10억 미만이 118명(38.5%)으로 가장 높은 비율을 차지하고 있었으며, 10억-50억이 68명(22.1%), 50억-100억 56명(18.3%), 100억-500억 32명(10.6%), 500억-1000억 21명(6.7%), 1000억 이상이 12명(3.8%)로 나타나고 있어 100억 미만의 중소기업 관련자들의 응답 비율이 높은 것으로 나타나고 있다. 또한 직원 수에서는 100명 미만이 204명(68.0%)으로 가장 많았으며, 300명-500명과 500명-1000명이 각각 31명(10.0%), 100명-300명이 28명(9.0%), 1000명 이상이 9명(3.0%)으로 나타나고 있다.

2. 표본의 인구통계적 특성

본 표본의 인구통계적 특성을 파악하기 위해 빈도분석을 실시하였으며, 그 결과는 다음의 <표 4-2>와 같다.

인구통계적 사항을 살펴보면, 성별은 남성이 276명(90.0%)이고, 여성이 31명(10.0%)으로 남성이 대부분을 차지하고 있었으며, 연령은 50대가 129명(42.0%), 40대 101명(33.0%), 30대 43명(14.0%), 60대 이상 응답자가 28명(9.0%), 20대가 6명(2.0%) 순으로 40대에서 50대 연령층의 응답자가 많은 것으로 나타났다.

최종학력은 고졸 80명(26.0%), 대졸(전문대졸 포함) 156명(51.0%), 대학원 재학 이상 71명(23.0%)이고, 직급에서는 사원 31명(10.0%), 대리 24명(8.0%), 과장 43명(14.0%), 부장 61명(20.0%), 임원 77명(25.0%), 대표이사(사장) 71명(23.0%)으로 임원급 이상의 응답자가 많은 것으로 나타나고 있다.

<표 4-2> 표본의 인구통계적 특성(N=307)

구분		빈도(명)*	비율(%)
성 별	남성	276	90.0
	여성	31	10.0
연 령	20대	6	2.0
	30대	43	14.0
	40대	101	33.0
	50대	129	42.0
	60대 이상	28	9.0
	고졸	80	26.0
최종학력	대졸(전문대졸 포함)	156	51.0
	대학원 재학 이상	71	23.0
직 급	사원	31	10.0
	대리	24	8.0
	과장	43	14.0
	부장	61	20.0
	임원	77	25.0
	대표 이사(사장)	71	23.0

주) *결측치를 제외한 유효표본임

제 2 절 기술 분석

본 연구의 목적을 달성하기 위한 가설검증에 앞서 연구변수인 이력관리 시스템 도입요인인 조직의 환경, 서비스역량, 품질수준, 경쟁력, 안전성 그리고 경영성과에 대한 평균 및 표준편차의 분포 특성을 살펴보기 위해 기술 분석을 실시하였고, 그리고 각각 연구변인의 내적 일관성을 파악하기 위해 신뢰도 검증을 실시하였다.

1. RFID를 이용한 이력관리시스템 도입요인의 분석

1) 조직의 환경 분석

본 연구의 연구변수인 조직의 환경 5개 측정항목에 대한 평균값 및 표준편차를 파악하여 다음의 <표 4-3>에 제시하였다.

<표 4-3> 조직의 환경 분석

설문항목	Mean(N=307)	Std. Deviation
최고경영자의 확고한 믿음과 신념	4.17	.805
최고경영자의 적극적인 지원	3.95	.783
조직구성원의 컴퓨터 사용에 익숙	3.66	.977
조직내 최소 한사람 이상의 RFID 전문가 보유	3.66	1.112
조직구성원의 이해수준	3.74	.836

주: 1=전혀 동의하지 않는다, 3=보통, 5=매우 동의한다.

측정항목 중 가장 높은 평균값을 나타낸 항목은 '최고경영자의 확고한 믿음과 신념(M=4.17)'이고, 다음으로 '최고경영자의 적극적인 지원(M=3.95)', '조직구성원의 이해수준(M=3.74)', '조직구성원의 컴퓨터 사용에 익숙(M=3.66)', '조직내 최소 한사람 이상의 RFID 전문가 보유(M=3.66)' 순으로 나타나고 있다. 따라서 조직의 환경 5개 측정항목 모두가 중앙값

(M=3.00)보다 높게 나타나 RFID를 이용한 이력관리시스템 도입에 대한 의사가 높다는 점을 파악할 수 있다. 또한 최고 의사결정자가 RFID를 이용한 이력관리시스템 도입을 중요하게 인식하고 있는 것으로 파악할 수 있다.

2) 서비스 역량 분석

본 연구의 연구변수인 서비스 역량의 7개 측정항목에 대한 평균값 및 표준편차를 파악하여 다음의 <표 4-4>에 제시하였다.

<표 4-4> 서비스 역량 분석

설문항목	Mean(N=307)	Std. Deviation
대고객서비스의 향상	4.13	.884
소비자의 신뢰성 제고	3.88	.832
거래의 공정성 확보	3.75	.914
신속하고 적극적인 정보제공	3.89	1.072
거래에 대한 정보 통지 가능	3.72	1.045
정확하고 적시에 제품 공급	3.74	1.125
거래처에 신속하고 적극적인 정보제공	3.79	.832

주: 1=전혀 동의하지 않는다, 3=보통, 5=매우 동의한다.

서비스 역량의 7개 측정항목에 대한 평균값 및 표준편차를 파악한 결과 조직의 환경과 마찬가지로 7개 측정항목 모두가 중앙값(M=3.00)보다 높게 나타나, RFID를 이용한 이력관리시스템 도입이 회사의 서비스 역량에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 인식하고 있는 것으로 나타나고 있다.

측정항목 중 가장 높은 평균값을 나타낸 항목은 '대고객서비스의 향상 (M=4.13)'이고, '신속하고 적극적인 정보제공(M=3.89)', '소비자의 신뢰성 제고(M=3.88)', '거래처에 신속하고 적극적인 정보제공(M=3.79)' 등의 측정항목들이 상대적으로 높은 평균값을 나타냈다.

3) 품질수준 분석

본 연구의 연구변수인 품질수준의 5개 측정항목에 대한 평균값 및 표준편차를 파악하여 다음의 <표 4-5>에 제시하였다.

<표 4-5> 품질수준 분석

설문항목	Mean(N=307)	Std. Deviation
사무처리 효율성의 향상	4.14	.779
보다 나은 재고통제 가능	3.96	.828
제품특성에 관한 정보 보관 가능	3.77	1.109
공급경로의 투명성	2.58	1.394
제품 차별화의 가능성	3.47	1.058

주: 1=전혀 동의하지 않는다, 3=보통, 5=매우 동의한다.

품질수준의 5개 측정항목에 대한 평균값 및 표준편차를 파악한 결과 공급경로의 투명성 요인을 제외한 나머지 요인에서 조직의 환경, 서비스 역량과 마찬가지로 측정항목이 중앙값(M=3.00)보다 높게 나타나 RFID를 이용한 이력관리시스템 도입에 따른 품질수준에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 인식하는 것으로 나타나고 있다.

측정항목 중 가장 높은 평균값을 나타낸 항목은 '사무처리 효율성의 향상(M=4.14)'이고, '보다 나은 재고통제 가능(3.96)' 등의 측정항목들이 상대적으로 높은 평균값을 나타냈다. 반면에 '공급경로의 투명성(M=2.58)'은 상대적으로 가장 낮은 평균값을 나타냈다. 이는 RFID 기술관련 국가표준 제정의 필요성과 동시에 법과 제도를 정비하여 소비자들의 신뢰성 확보에 노력해야 함을 의미한다고 볼 수 있다.

4) 경쟁력 분석

본 연구의 연구변수인 경쟁력의 6개 측정항목에 대한 평균값 및 표준편차를 파악하여 다음의 <표 4-6>에 제시하였다.

경쟁력의 6개 측정항목에 대한 평균값 및 표준편차를 파악한 결과 조직의 환경, 서비스 역량, 품질수준과 마찬가지로 6개 측정항목 모두가 중앙값(M=3.00)보다 높게 나타나, RFID를 이용한 이력관리시스템 도입이 회사의 경쟁력에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 인식하고 있는 것으로 나타나고 있다.

측정항목 중 가장 높은 평균값을 나타낸 항목은 '운영비용의 감소효과(M=4.22)'이고, 반면에 '기업의 수익이 향상됨(M=3.50)'이 상대적으로 가장 낮은 평균값을 나타냈다.

<표 4-6> 경쟁력 분석

설문항목	Mean(N=307)	Std. Deviation
운영비용의 감소효과	4.22	.883
모든 지불거래의 즉시 확인 가능	4.07	.820
생산성을 증가시킬 수 있음	3.76	1.026
인건비를 절감시킬 수 있음	3.79	1.018
기업의 이미지를 높일 수 있음	3.62	.908
기업의 수익이 향상됨	3.50	1.168

주: 1=전혀 동의하지 않는다, 3=보통, 5=매우 동의한다.

5) 안전성 분석

본 연구의 연구변수인 안전성의 6개 측정항목에 대한 평균값 및 표준편차를 파악하여 다음의 <표 4-7>에 제시하였다.

<표 4-7> 안전성 분석

설문항목	Mean(N=307)	Std. Deviation
식품과 관련된 문제의 원인파악 용이	4.21	.743
제품의 운송도중 품질관리 용이	3.88	.935
제품 문제 발생 시 제품회수 용이	3.54	1.029
식품포장이 안전하고 효율적임	3.72	.986
제품 오염정도의 정확한 측정이 가능	3.68	.963
동식물에 대한 식별과 건강 상태의 모니터링이 가능	3.75	.957

주: 1=전혀 동의하지 않는다, 3=보통, 5=매우 동의한다.

안전성의 6개 측정항목에 대한 평균값 및 표준편차를 파악한 결과 조직의 환경, 서비스 역량, 품질수준, 경쟁력과 마찬가지로 6개 측정항목 모두가 중앙값(M=3.00)보다 높게 나타나, RFID를 이용한 이력관리시스템 도입이 회사의 안전성에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 인식하고 있는 것으로 나타나고 있다.

측정항목 중 가장 높은 평균값을 나타낸 항목은 '식품과 관련된 문제의 원인파악 용이(M=4.21)'이고 '제품의 운송도중 품질관리 용이(M=3.88)', '동식물에 대한 식별과 건강 상태의 모니터링이 가능(M=3.75)', 등의 측정항목들이 상대적으로 높은 평균값을 나타냈다. 반면에 '제품 문제 발생 시 제품회수 용이(M=3.54)'는 상대적으로 가장 낮은 평균값을 나타냈다. 이는 체계적이고 객관적인 시스템 개발의 필요성을 나타내고 있다고 볼 수 있다. 즉, 정부차원에서 유통분야 및 각 산업에 대한 RFID의 단계적 실행 및 활성화 지원과 업종별(유통물류산업, 농축산업 등 1차산업, 전자/기계/제조 등의 2차산업, 서비스업 등 3차산업) 비즈니스 모델을 발굴하고 도입을 지원해야 한다.

2. 경영성과 분석

본 연구의 연구변수인 경영성과의 6개 측정항목에 대한 평균값 및 표준편차를 파악하여 다음의 <표 4-8>에 제시하였다.

<표 4-8> 경영성과 분석

설문항목	Mean(N=307)	Std. Deviation
RFID 도입이후 경쟁사보다 더 높은 수익을 달성	4.19	.775
RFID 도입이후 경쟁사보다 더 높은 시장점유율	3.93	.782
RFID 도입이후 신규고객 확보율이 높아짐	3.56	1.028
RFID 도입이후 고객의 만족도가 높아짐	3.81	1.022
RFID 도입이후 고객은 타인에게 추천을 많이 함	3.53	.926
우리 회사의 명성과 이미지가 높아지고 있음	3.71	.935

주: 1=전혀 동의하지 않는다, 3=보통, 5=매우 동의한다.

경영성과 6개 측정항목에 대한 평균값 및 표준편차를 파악한 결과 6개 측정항목 모두가 중앙값(M=3.00)보다 높게 나타나, RFID를 이용한 이력관리시스템 도입이 회사의 경영성과에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 인식하고 있다는 점을 파악할 수 있다.

측정항목 중 가장 높은 평균값을 나타낸 항목은 'RFID 도입이후 경쟁사보다 더 높은 수익을 달성(M=4.19)'이며, 'RFID 도입이후 경쟁사보다 더 높은 시장점유율(M=3.93)', 'RFID 도입이후 고객의 만족도가 높아짐(M=3.81)', 등의 측정항목들이 상대적으로 높은 평균값을 나타냈다. 반면에 'RFID 도입이후 고객은 타인에게 추천을 많이 함(M=3.53)'은 상대적으로 가장 낮은 평균값을 나타냈다.

3. 변수의 요인분석 및 신뢰도 분석

본 연구에서는 연구변수인 조직의 환경, 서비스 역량, 품질수준, 경쟁력, 안전성 그리고 경영성과에 대한 신뢰성 및 타당성을 검증하기 위하여 변수들의 상관관계를 이용하여 본래의 변수들이 갖고 있는 의미를 최대한 보존하면서 보다 적은 수의 요인으로 요약하는 R-type 요인분석을 적용하였다.

1) 이력관리시스템 도입요인의 요인분석

주성분 분석을 통하여 직각회전의 varimax 방법을 사용하였다. 요인추출과정에 있어서는 고유치 기준을 적용하여 1보다 큰 요인에 대해 요인화하였다. 또한, 요인범주 내에서 속성들의 결합이 내적일관성을 갖고 있는지를 알아보기 위하여 내적일관성 검증을 실시하여 Cronbach's α 값을 제시하였다.

전체 연구변수에 대한 요인분석 결과표를 <표 4-9>에 제시하였다. 고유치가 1이상인 5개의 요인이 추출되었다. 이때 각 요인이 설명하는 분산의 값이 클수록 그 요인이 전체 요인구성에서 차지하는 비중이 크다는 것을 의미하며, 추출된 5개의 요인은 총분산이 66.50%가 설명되고 있음을 알 수 있다. 또한 내적일관성 검정에서도 5개 요인 모두가 Cronbach α 값이 0.6이상으로 비교적 높은 내적일관성을 지니고 있는 것으로 분석되었다.

<표 4-9> 이력관리시스템 도입요인의 요인분석

요인명 ^a	요인변수	요인 적재량 ^b	아이겐값	신뢰도
요인1 조직의 환경 (20.34%)	최고경영자의 확고한 믿음과 신념	.847	4.319	.712
	최고경영자의 적극적인 지원	.833		
	조직구성원의 컴퓨터 사용에 익숙	.766		
	최소 한사람 이상의 RFID 전문가 보유	.760		
	조직구성원의 이해수준	.612		
요인2 서비스 역량 (15.57%)	대고객서비스의 향상	.751	4.049	.632
	소비자의 신뢰성 제고	.730		
	거래의 공정성 확보	.728		
	신속하고 적극적인 정보제공	.699		
	거래에 대한 정보 통지 가능	.678		
	정확하고 적시에 제품 공급	.653		
	거래처에 신속하고 적극적인 정보제공	.598		
요인3 품질수준 (11.12%)	사무처리 효율성의 향상	.703	3.893	.705
	보다 나은 재고통제 가능	.675		
	제품특성에 관한 정보 보관 가능	.672		
	공급경로의 투명성	.664		
	제품 차별화의 가능성	.656		
요인4 경쟁력 (10.17%)	운영비용의 감소효과	.719	3.560	.790
	모든 지불거래의 즉시 확인 가능	.675		
	생산성을 증가시킬 수 있음	.666		
	인건비를 절감시킬 수 있음	.665		
	기업의 이미지를 높일 수 있음	.616		
	기업의 수익이 향상됨	.452		
요인5 안전성 (9.30%)	식품과 관련된 문제의 원인파악 용이	.751	3.253	.709
	제품의 운송도중 품질관리 용이	.731		
	제품 문제 발생 시 제품회수 용이	.650		
	식품포장이 안전하고 효율적임	.567		
	제품 오염정도의 정확한 측정이 가능	.566		
	동식물에 대한 식별과 건강 상태의 모니터링이 가능	.556		

a: Varimax 회전 후, 아이겐 값이 1이 넘는 요인들을 추출하여, 추출된 요인별 설명분산의 누적계수는 66.5%.

b: 요인 적재량이 0.5 이상인 변수들을 나타냄.

요인 1은 '최고경영자의 확고한 믿음과 신념', '최고경영자의 적극적인 지원', '조직구성원의 컴퓨터 사용에 익숙', '최소 한사람 이상의 RFID 전문가 보유', '조직구성원의 이해수준' 등에서 높은 적재량을 보이고 있어 요인 1은 '조직의 환경'이라고 명명 하였다.

요인 2는 '대고객서비스의 향상', '소비자의 신뢰성 제고', '거래의 공정성 확보', '신속하고 적극적인 정보제공', '거래에 대한 정보 통지 가능', '정확하고 적시에 제품 공급', '거래처에 신속하고 적극적인 정보제공' 등에서 높은 적재량을 보이고 있어 요인 2는 '서비스 역량'이라고 명명 하였다.

요인 3은 '사무처리 효율성의 향상', '보다 나은 재고통제 가능', '제품 특성에 관한 정보 보관 가능', '공급경로의 투명성', '제품 차별화의 가능성' 등에서 높은 적재량을 보이고 있어 요인 3은 '품질수준'이라고 명명 하였다.

요인 4는 '운영비용의 감소효과', '모든 지불거래의 즉시 확인 가능', '생산성을 증가시킬 수 있음', '인건비를 절감시킬 수 있음', '기업의 이미지를 높일 수 있음', '기업의 수익이 향상됨' 등에서 높은 적재량을 보이고 있어 요인 4는 '경쟁력'이라고 명명 하였다.

요인 5는 '식품과 관련된 문제의 원인파악 용이', '제품의 운송도중 품질관리 용이', '제품 문제 발생 시 제품회수 용이', '식품포장이 안전하고 효율적임', '제품 오염정도의 정확한 측정이 가능', '동식물에 대한 식별과 건강 상태의 모니터링이 가능' 등에서 높은 적재량을 보이고 있어 요인 5는 '안전성'이라고 명명 하였다.

2) RFID 도입에 따른 경영성과의 요인분석

주성분 분석을 통하여 직각회전의 varimax 방법을 사용하였다. 요인추출과정에 있어서는 고유치 기준을 적용하여 1보다 큰 요인에 대해 요인화 하였다. 또한, 요인범주 내에서 속성들의 결합이 내적일관성을 갖고 있는지를 알아보기 위하여 내적일관성 검증을 실시하여 Cronbach's α 값을 제

시하였다.

전체 연구변수에 대한 요인분석 결과표를 <표 4-10>에 제시하였다. 고유치가 1이상인 2개의 요인이 추출되었다. 이때 각 요인이 설명하는 분산의 값이 클수록 그 요인이 전체 요인구성에서 차지하는 비중이 크다는 것을 의미하며, 추출된 2개의 요인은 총분산이 52.1%가 설명되고 있음을 알 수 있다. 또한 내적일관성 검정에서도 2개 요인 모두가 Cronbach α 값이 0.6이상으로 비교적 높은 내적일관성을 지니고 있는 것으로 분석되었다.

요인 1은 'RFID 도입이후 경쟁사보다 더 높은 수익을 달성', 'RFID 도입이후 경쟁사보다 더 높은 시장점유율', 'RFID 도입이후 신규고객 확보율이 높아짐' 등에서 높은 적재량을 보이고 있어 요인 1은 '재무적성과'라고 명명 하였다. 요인 2는 'RFID 도입이후 고객의 만족도가 높아짐', 'RFID 도입이후 고객은 타인에게 추천을 많이 함', '우리 회사의 명성과 이미지가 높아지고 있음' 등에서 높은 적재량을 보이고 있어 요인 2는 '비재무적 성과'라고 명명 하였다.

<표 4-10> RFID 도입에 따른 경영성과의 요인분석

요인명 ^a	요인변수	요인적재량 ^b	아이겐값	신뢰도
요인1 재무적성과 (28.7%)	RFID 도입이후 경쟁사보다 더 높은 수익을 달성	.778	3.618	.7548
	RFID 도입이후 경쟁사보다 더 높은 시장점유율	.693		
	RFID 도입이후 신규고객 확보율이 높아짐	.649		
요인 2 비재무적 성과 (23.4%)	RFID 도입이후 고객의 만족도가 높아짐	.751	1.074	.6893
	RFID 도입이후 고객은 타인에게 추천을 많이 함	.724		
	우리 회사의 명성과 이미지가 높아지고 있음	.608		

a: Varimax 회전 후, 아이겐 값이 1이 넘는 요인들을 추출하여, 추출된 요인별 설명분산의 누적계수는 52.1%.

b: 요인 적재량이 0.5 이상인 변수들을 나타냄.

4. 상관관계 분석

본 연구의 목적을 달성하기 위한 가설검증에 앞서 연구변수인 이력관리 시스템 도입요인의 구성요인인 조직의 환경, 서비스역량, 품질수준, 경쟁력, 안전성 그리고 경영성과와의 관련성을 검증하기 위하여 상관관계분석을 실시하였다.

<표 4-11>과 같이 RFID를 이용한 이력관리시스템 도입 시 얻게 되는 긍정적 요인 간 상관관계는 상관계수 .442~.712으로 높은 수준이라고 할 수 있다. RFID를 응용한 이력관리 시스템 도입 시 얻게 되는 긍정적 요인과 경영성과 간의 상관관계를 살펴보면, 안전성($r=.712$)과 품질수준($r=.684$)의 경우 경영성과와 높은 상관관계를 갖는 반면, 경쟁력 요인과 경영성과 간 상관계수는 .442로 다른 요인에 비해 다소 약한 상관관계를 나타내고 있다.

<표 4-11> 요인 간 상관관계 분석

구분	조직의 환경	서비스 역량	품질수준	경쟁력	안전성	경영성과
조직의 환경	1					
서비스역량	.626**	1				
품질수준	.699**	.711**	1			
경쟁력	.373**	.543**	.442**	1		
안전성	.632**	.671**	.698**	.460**	1	
경영성과	.629**	.636**	.684**	.442**	.712**	1

** $p < .01$

제 3 절 가설의 검증

본 연구의 목적은 식품업체에서 RFID를 이용한 이력관리시스템 도입이 경영성과에 미치는 영향을 실증적으로 파악하는데 있다. 따라서 이에 대한 검증을 위하여 다중회귀분석을 실시하였다. 다중회귀분석은 변수간의 인과관계를 조사하는 방법으로 종속변수는 간격척도 또는 비율척도로 측정된 계량적 자료이어야 하며 독립변수는 흔히 간격척도 혹은 비율척도로 측정되지만 경우에 따라 명목척도로 측정된 자료가 사용될 수 있다. 가설의 검증을 위하여 경영성과의 요인 ‘재무적 성과’, ‘비재무적 성과’를 각각 종속변수에 투입하였으며, 이력관리시스템 도입요인 ‘조직의 환경’, ‘서비스 역량’, ‘품질수준’, ‘경쟁력’, ‘안전성’을 독립변수로 투입하여 분석을 수행하였다.

1. 가설 1의 검증

가설 1은 ‘이력관리시스템 도입 요인(조직의 환경, 서비스역량, 품질수준, 경쟁력, 안전성)은 경영성과 중 재무적성과에 유의한 영향을 미칠 것이다.’로 다중회귀분석의 결과 통계적으로 유의한 수준의($p < 0.01$) 회귀방정식이 도출되었다.

도출된 회귀식의 설명력은 0.429로 나타났으며, 경영성과중 재무적 성과에 영향을 미치는 이력관리시스템 도입요인은 ‘조직의 환경’, ‘경쟁력’, ‘안전성’으로 나타났다. 또한 Beta 값을 기준으로 ‘조직의 환경’과 ‘경쟁력’이 보다 크게 영향을 미치고 있는 것으로 분석되었다.

이는 재무적 성과를 강화하기 위해서는 RFID를 이용한 이력관리시스템 도입에 대한 최고경영자의 확고한 믿음과 신념 그리고 적극적인 지원이 중요하며, 또한 조직구성원들의 적극적인 참여와 동시에 기업의 이미지를 높이기 위하여 고객정보의 관리 및 수집된 정보의 효과적 운용이 중요한 것으로 판단된다. Tolerance와 VIF를 기준으로 독립변수간 다중공선성은 없는 것으로 분석되었다. 가설 1은 채택되었다.

<표 4-12> 이력관리시스템 도입요인과 경영성과(재무적 성과)의 다중회귀 분석

독립변수	Beta	t	Tolerance	VIF
조직의 환경	0.314	4.647*	0.480	2.801
서비스역량	0.124	1.709	0.448	2.230
품질수준	0.096	1.363	0.474	2.110
경쟁력	0.236	3.354*	0.520	1.922
안전성	0.132	3.437*	0.507	1.170
R Square			0.655	
Adjusted R Square			0.429	
F - 값			45.238*	

* $p < 0.01$ 수준에서 유의한 통계수치임.

2. 가설 2의 검증

가설 2는 ‘이력관리시스템 도입 요인(조직의 환경, 서비스역량, 품질수준, 경쟁력, 안전성)은 경영성과 중 비재무적성과에 유의한 영향을 미칠 것이다.’의 검증을 위하여 수행한 다중회귀분석의 결과, 통계적으로 유의한($p < 0.01$) 회귀식이 도출되었다. 도출된 회귀식의 설명력을 뜻하는 Adjusted R square 값은 0.429를 나타내었다. 경영성과 중 비재무적 성과에 영향을 미치는 이력관리시스템 도입요인은 ‘조직의 환경’, ‘품질수준’, ‘경쟁력’, ‘안전성’으로 나타났다. 또한 Beta 값을 기준으로 ‘안전성’과 ‘경쟁력’이 보다 크게 영향을 미치고 있는 것으로 분석되었다.

이는 비재무적 성과를 강화하기 위해서는 식품과 관련된 품질관리 및 기업의 이미지 관리가 중요하며, 또한 RFID의 기술정보와 운용의 일관성을 갖도록 해야 함을 의미한다고 볼 수 있다. 즉, RFID 응용시스템을 성공적으로 구축하고, 활용하기 위해서는 RFID 시스템 구성요소(장비, 정보, 기술) 간의 효율적 운영을 위한 표준화 연구, 운영정책 수립, 응용기술개발, 비즈니스 모델개발 등이 복합적으로 추진되어야 한다.

Tolerance와 VIF를 기준으로 독립변수간 다중공선성은 없는 것으로 분석되었다. 가설 2는 채택되었다.

<표 4-13> 이력관리시스템 도입요인과 경영성과(비재무적 성과)의 다중회귀
분석

독립변수	Beta	t	Tolerance	VIF
조직의 환경	0.194	2.764*	0.480	2.801
서비스역량	0.060	0.824	0.448	2.230
품질수준	0.243	3.439*	0.474	2.110
경쟁력	0.278	4.126*	0.520	1.922
안전성	0.304	3.631*	0.507	1.170
R Square		0.655		
Adjusted R Square		0.429		
F - 값		45.189*		

* $p < 0.01$ 수준에서 유의한 통계수치임.



제 5 장 결 론

제 1 절 연구의 요약 및 시사점

본 연구의 목적은 식품업체에서 RFID를 이용한 이력관리시스템 도입이 경영성과에 미치는 영향을 실증적으로 파악하는데 있다. 따라서 RFID를 이용한 이력관리시스템 도입에 따라 식품업체 직원들이 인지한 회사의 조직 환경, 서비스 역량, 품질, 경쟁력, 안전성수준을 파악하여 경영성과에 미치는 영향관계를 파악하고자 하였다.

이러한 연구결과를 토대로 소비자들에게 신뢰성과 안전성을 제공함과 동시에 효율적인 경영관리 방안을 도출하여 다양한 식품을 취급하는 대형마트 등 식품업체의 경영자나 관리자들에게 의미 있는 시사점을 제시하는데 목적이 있다.

연구결과 첫째, 표본의 회사관련 특성에서 업종은 1차 식품(제분, 전분, 제당, 육가공, 장류, 농산가공, 유가공, 조미료 등)과 2차 식품(제과제빵, 음료, 건강보조, 아이스크림, 냉동식품, 라면 등)에 종사하고 있는 응답자가 가장 많았으며, 연간 매출액에서는 50억 미만이 가장 많은 분포를 나타내고 있었다. 또한 직원 수에서는 가장 많은 응답자가 100명 미만의 업체에서 종사하고 있는 것으로 나타났다.

둘째, 이력관리시스템 도입요인의 연구변수인 조직의 환경, 서비스역량, 품질수준, 경쟁력, 안전성 그리고 경영성과에 대한 인식도를 분석한 결과, 조직 환경의 측정항목 중 가장 높은 평균값을 나타낸 항목은 '최고경영자의 확고한 믿음과 신념(M=4.17)'이고, 다음으로 '최고경영자의 적극적인 지원(M=3.95)', '조직구성원의 이해수준(M=3.74)' 순으로 나타나고 있다. 따라서 조직의 환경 5개 측정항목 모두가 중앙값(M=3.00)보다 높게 나타나 RFID를 이용한 이력관리시스템 도입에 대한 의사가 높다는 점을 파악할 수 있다. 또한 최고의사결정자가 RFID를 이용한 이력관리시스템 도입을 중요하게 인식하고 있는 것으로 파악할 수 있다.

서비스 역량의 측정항목에서는 조직의 환경과 마찬가지로 7개 측정항목 모두가 중앙값(M=3.00)보다 높게 나타나, RFID를 이용한 이력관리시스템 도입이 회사의 서비스 역량에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 인식하고 있는 것으로 나타나고 있다. 측정항목 중 가장 높은 평균값을 나타낸 항목은 '대고객서비스의 향상(M=4.13)'이고, '신속하고 적극적인 정보제공(M=3.89)', '소비자의 신뢰성 제고(M=3.88)' 등의 측정항목들이 상대적으로 높은 평균값을 나타냈다.

품질수준의 측정항목에서는 공급경로의 투명성 요인을 제외한 나머지 요인에서 조직의 환경, 서비스 역량과 마찬가지로 측정항목이 중앙값(M=3.00)보다 높게 나타나 RFID를 이용한 이력관리시스템 도입에 따른 품질수준에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 인식하는 것으로 나타나고 있다. 측정항목 중 가장 높은 평균값을 나타낸 항목은 '사무처리 효율성의 향상(M=4.14)'이고, 반면에 '공급경로의 투명성(M=2.58)'은 상대적으로 가장 낮은 평균값을 나타냈다. 이는 RFID 기술관련 국가표준 제정의 필요성과 동시에 법과 제도를 정비하여 소비자들의 신뢰성 확보에 노력해야 함을 의미한다고 볼 수 있다.

경쟁력의 측정항목에서는 6개 측정항목 모두가 중앙값(M=3.00)보다 높게 나타나, RFID를 이용한 이력관리시스템 도입이 회사의 경쟁력에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 인식하고 있는 것으로 나타나고 있다. 측정항목 중 가장 높은 평균값을 나타낸 항목은 '운영비용의 감소효과(M=4.22)'이고, 반면에 '기업의 수익이 향상됨(M=3.50)'이 상대적으로 가장 낮은 평균값을 나타냈다.

안전성의 측정항목에서는 6개 측정항목 모두가 중앙값(M=3.00)보다 높게 나타나, RFID를 이용한 이력관리시스템 도입이 회사의 안전성에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 인식하고 있는 것으로 나타나고 있다.

측정항목 중 가장 높은 평균값을 나타낸 항목은 '식품과 관련된 문제의 원인파악 용이(M=4.21)'이고 '제품의 운송도중 품질관리 용이(M=3.88)', '동식물에 대한 식별과 건강 상태의 모니터링이 가능(M=3.75)' 등의 측정항목들이 상대적으로 높은 평균값을 나타냈다. 반면에 '제품 문제 발생 시

제품회수 용이(M=3.54)'는 상대적으로 가장 낮은 평균값을 나타냈다.

이는 체계적이고 객관적인 시스템 개발의 필요성을 나타내고 있다고 볼 수 있다. 즉, 정부차원에서 유통분야 및 각 산업에 대한 RFID의 단계적 실행 및 활성화 지원과 업종별(유통물류산업, 농축산업 등 1차산업, 전자/기계/제조 등의 2차산업, 서비스업 등 3차산업) 비즈니스 모델을 발굴하고 도입을 지원해야 한다.

경영성과의 측정항목에서는 6개 측정항목 모두가 중앙값(M=3.00)보다 높게 나타나, RFID를 이용한 이력관리시스템 도입이 회사의 경영성과에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 인식하고 있다는 점을 파악할 수 있다. 측정항목 중 가장 높은 평균값을 나타낸 항목은 'RFID 도입이후 경쟁사보다 더 높은 수익을 달성(M=4.19)'이며, 'RFID 도입이후 경쟁사보다 더 높은 시장점유율(M=3.93)', 'RFID 도입이후 고객의 만족도가 높아짐(M=3.81)' 등의 측정항목들이 상대적으로 높은 평균값을 나타냈다. 반면에 'RFID 도입이후 고객은 타인에게 추천을 많이 함(M=3.53)'은 상대적으로 가장 낮은 평균값을 나타냈다.

셋째, 전체 연구변수에 대한 요인분석 결과 고유치가 1이상인 5개의 요인이 추출되었다. 또한 내적일관성 검정에서도 5개요인 모두가 Cronbach α 값이 0.6이상으로 비교적 높은 내적일관성을 지니고 있는 것으로 분석되었다.

요인 1은 '최고경영자의 확고한 믿음과 신념', '최고경영자의 적극적인 지원', '조직구성원의 컴퓨터 사용에 익숙', '최소 한사람 이상의 RFID 전문가 보유', '조직구성원의 이해수준' 등에서 높은 적재량을 보이고 있어 요인 1은 '조직의 환경'이라고 명명 하였다. 요인 2는 '대고객서비스의 향상', '소비자의 신뢰성 제고', '거래의 공정성 확보', '신속하고 적극적인 정보제공', '거래에 대한 정보 통지 가능', '정확하고 적시에 제품 공급', '거래처에 신속하고 적극적인 정보제공' 등에서 높은 적재량을 보이고 있어 요인 2는 '서비스 역량'이라고 명명 하였다.

요인 3은 '사무처리 효율성의 향상', '보다 나은 재고통제 가능', '제품 특성에 관한 정보 보관 가능', '공급경로의 투명성', '제품 차별화의 가능

성' 등에서 높은 적재량을 보이고 있어 요인 3은 '품질수준'이라고 명명하였다. 요인 4는 '운영비용의 감소효과', '모든 지불거래의 즉시 확인 가능', '생산성을 증가시킬 수 있음', '인건비를 절감시킬 수 있음', '기업의 이미지를 높일 수 있음', '기업의 수익이 향상됨' 등에서 높은 적재량을 보이고 있어 요인 4는 '경쟁력'이라고 명명하였다.

요인 5는 '식품과 관련된 문제의 원인파악 용이', '제품의 운송도중 품질관리 용이', '제품 문제 발생 시 제품회수 용이', '식품포장이 안전하고 효율적임', '제품 오염정도의 정확한 측정이 가능', '동식물에 대한 식별과 건강 상태의 모니터링이 가능'등에서 높은 적재량을 보이고 있어 요인 5는 '안전성'이라고 명명하였다.

넷째, RFID 도입에 따른 경영성과의 요인분석에서는 요인 1은 'RFID 도입이후 경쟁사보다 더 높은 수익을 달성', 'RFID 도입이후 경쟁사보다 더 높은 시장점유율', 'RFID 도입이후 신규고객 확보율이 높아짐' 등에서 높은 적재량을 보이고 있어 요인 1은 '재무적성과'라고 명명하였다. 요인 2는 'RFID 도입이후 고객의 만족도가 높아짐', 'RFID 도입이후 고객은 타인에게 추천을 많이 함', '우리 회사의 명성과 이미지가 높아지고 있음' 등에서 높은 적재량을 보이고 있어 요인 2는 '비재무적 성과'라고 명명하였다.

다섯째, 본 연구의 목적을 달성하기 위한 가설검증에 앞서 연구변수인 이력관리시스템 도입요인의 구성요인인 조직의 환경, 서비스역량, 품질수준, 경쟁력, 안전성 그리고 경영성과와의 관련성을 검증하기 위하여 상관관계분석을 실시하였다. 분석결과, 안전성($r=.712$)과 품질수준($r=.684$)의 경우 경영성과와 높은 상관관계를 갖는 반면, 경쟁력 요인과 경영성과 간 상관관계수는 .442로 다른 요인에 비해 다소 약한 상관관계를 나타내고 있다.

여섯째, 가설의 검증을 위하여 경영성과의 요인 '재무적 성과', '비재무적 성과'를 각각 종속변수에 투입하였으며, 이력관리시스템 도입요인 '조직의 환경', '서비스 역량', '품질수준', '경쟁력', '안전성'을 독립변수로 투입하여 분석을 수행하였다. 분석결과, '이력관리시스템 도입 요인(조직의 환경, 서비스역량, 품질수준, 경쟁력, 안전성)은 경영성과 중 재무적성과에 유의한

영향을 미칠 것이다.’에서 경영성과중 재무적 성과에 영향을 미치는 이력관리시스템 도입요인은 ‘조직의 환경’, ‘경쟁력’, ‘안전성’으로 나타났다.

또한 Beta 값을 기준으로 ‘조직의 환경’과 ‘경쟁력’이 보다 크게 영향을 미치고 있는 것으로 분석되었다. 이는 재무적 성과를 강화하기 위해서는 RFID를 이용한 이력관리시스템 도입에 대한 최고경영자의 확고한 믿음과 신념 그리고 적극적인 지원이 중요하며, 또한 조직구성원들의 적극적인 참여와 동시에 기업의 이미지를 높이기 위하여 고객정보의 관리 및 수집된 정보의 효과적 운용이 중요한 것으로 판단된다.

한편, ‘이력관리시스템 도입 요인(조직의 환경, 서비스역량, 품질수준, 경쟁력, 안전성)은 경영성과 중 비재무적성과에 유의한 영향을 미칠 것이다.’의 검증에서 경영성과 중 비재무적 성과에 영향을 미치는 이력관리시스템 도입요인은 ‘조직의 환경’, ‘품질수준’, ‘경쟁력’, ‘안전성’으로 나타났다. 또한 Beta 값을 기준으로 ‘안전성’과 ‘경쟁력’이 보다 크게 영향을 미치고 있는 것으로 분석되었다.

이는 비재무적 성과를 강화하기 위해서는 식품과 관련된 품질관리 및 기업의 이미지 관리가 중요하며, RFID의 기술정보와 운용의 일관성을 갖도록 해야 함을 의미한다고 볼 수 있다. 즉, RFID 응용시스템을 성공적으로 구축하고, 활용하기 위해서는 RFID 시스템 구성요소(장비, 정보, 기술)간의 효율적 운영을 위한 표준화 연구, 운영정책 수립, 응용기술개발, 비즈니스 모델개발 등이 복합적으로 추진되어야 한다.

제 2 절 연구의 한계 및 향후 연구방향

RFID에 관한 기존의 선행연구는 신기술에 대한 개념정리, 사례분석을 통한 산업별 도입 기대효과나 기술 도입 방안, 그리고 산업별 동향과 활성화 전략에만 그쳤다면, 본 연구는 RFID를 이용한 이력관리 시스템을 도입하였을 경우 기업체에 미치는 긍정적 요인과 경영성과에 관하여 실증적인 연구를 통하여 시사점을 제시하였다는데 그 의의가 있다고 할 수 있다.

그러나 본 연구가 실증분석을 통하여 이론적·실무적으로 중요한 시사점을 제시하고 있는 반면, 다음과 같은 연구의 한계점 또한 지니고 있다. 첫째, 많은 기업과 소비자들이 RFID에 대한 인식과 활용도가 높지 않은 관계로 좀 더 많은 샘플을 확보할 수 없었다는 한계가 있다.

둘째, RFID를 이용한 이력관리시스템 도입에 대한 인식에는 긍정적이지만 기업에서의 관심과 적용에 대한 한계성으로 일부에서만 검토 후 향후 이용하려는 데에 따라 기존 기업들의 실태를 정확하게 파악하는데 부족함이 있었다. 셋째, 표본의 선정에 있어서 서울지역 식품업체만을 대상으로 하였기 때문에 지역적인 한계가 있으며, 이에 따라 본 연구의 결과를 일반화하기에는 한계가 있다. 넷째, 설문조사를 통하여 자료를 수집분석함으로써 면접이나 관찰을 통한 객관적인 산출물이 아닌 주로 심리적인 결과물을 사용했다는 한계가 있다.

따라서 향후 연구과제로 실제적으로 RFID를 활용한 이력관리 시스템의 결과로 인한 실제 기업의 매출액과 고객의 관계를 연구할 필요가 있다. 또한 RFID를 활용한 이력관리 시스템의 실시로 인한 소비자의 실제 만족도를 조사한다면 실제적인 RFID를 적용한 이력관리 시스템 도입의 결과를 측정할 수 있는 좋은 연구가 이루어질 수 있을 것이다. 특히 이러한 연구를 보다 다양한 시점에서 분석대상을 확대하여 RFID를 이용한 이력관리 시스템에 대한 연구를 지속적으로 진행할 필요가 있다고 판단된다.

【참고문헌】

1. 국내문헌

강경란(2008). 『이력추적관리제도의 이해』, 농림수산식품부 소비안전과:

4

고성미(2005). 유비쿼터스 컴퓨팅 시대의 RFID 사용현실화를 위한 문제와 대책연구. 이화여자대학교 정보과학대학원. 석사학위논문.

고형석(2004). 식품 안전성을 확보하는 Traceability. 『경영과컴퓨터』 (12). 한국후지쯔·기술사: 72-75.

구본기(2004). 여행사 비용우위와 차별화우위를 통한 경영성과전략에 관한 연구. 경기대 관광전문대학원. 박사학위논문.

김미정(2009). 여행사의 서비스지향성이 직무만족, 고객지향성 및 경영성과에 미치는 영향. 세종대 대학원. 석사학위논문.

김선일(2006). RFID 유통물류 실태와 활성화방안에 관한 연구. 경기대학교 산업정보대학원 학위논문.

김완석(2004). 『RFID 객체와 u응용모델』 : 116-117

김진백(1999). RFID를 이용한 수산물 트레이서빌리티 도입방안. 『해양정책연구』 . 19(2): 77-105.

농촌진흥청(2003). 농산물 이력시스템의 국내외 동향과 과제. 『농수산물 무역정보』 : 4-12.

박중선(2005). 우리나라 RFID(무선주파수인식) 유통물류 실태 및 활성화방안에 관한 연구. 서강대학교 경영대학원. 석사학위논문.

박성수(2007). 식품산업의 RFID를 적용한 Traceability 도입에 관한 연구. 경희대학교 대학원. 박사학위논문.

박성흠(2006). RFID를 이용한 실시간 재고관리시스템 연구, 건국대학교 정보통신대학원. 석사학위논문.

성제훈(2003). 농산물 생산이력(Traceability). 『한국농업기계학회지』 . 28(2): 173-177.

- 송원일(2005). 한우의 안전성확보를 위한 원산지 추적시스템의 다원적 모형개발. 한경대학교 산업대학원. 석사학위논문.
- 식품안전정책과(2008). 식품이력정보를 한 눈에 볼 수 있는 식품이력제도 추진.
- 엄경섭(2004). 해외 RFID 도입사례분석을 통한 산업별 도입기대효과에 관한 연구. 경희대학교 대학원. 석사학위논문.
- 이상철(2004). RFID 도입을 위한 혁신요인에 관한 연구. 서강대학교 대학원. 박사학위논문.
- 이일식(2010). 문화요소기반의 체험마케팅이 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구 : 인물사진전문스튜디오를 중심으로, 건국대 대학원, 박사학위논문.
- 이철희·심근섭(2004). 농산물 이력관리 시스템의 도입과 발전방향. 『농업경제·정책연구』. 31(4): 713-730.
- 일본 총무성(2003). Retrieved January 15, 2007. from <http://www.soumu.go.jp/>
- 주문배(2010). 수산물이력제의 추진현황과 주요쟁점. 『월간 KMI 수산동향』. 창간호: 33
- 채서일(1999). 『사회과학조사방법론』. 학현사.
- 한국전산원(2005). 공공부문 RFID/USN 시범사업 결과 발표-H사의 RFID 이용 수입쇠고기 추적서비스 시범사업: 56-58.
- C사(2006). 후폐지 원료 이력관리(Traceability) 소개. www.cyr.co.kr.
- CT&D(2006). www.ctandd.co.kr

2. 국외문헌

- Bonma, T. V. & Clark, B. H.(1988). Marketing Performance Assessment. Boston. MA: *Harvard Business Press*:35
- Byfield, I.(1996). Developments in RFID. *Sensor Review*. 16(4): 95-97.
- Cooper, R. G.(1984). How New product Strategies Impact on

- performance. *Journal of Product innovation*. (1): 5-18
- David, D.(2004). Technically speaking. *American Libraries*. (Mar). Vol. 35 Issue 3: 58-61.
- Denton, W.(2003). *Tracefish*: the development of a traceability scheme for the fish industry: in Quality of Fish From Catch to Consumer: Labelling, Monitoring & Traceability; J.B. Luten, J. Oehlenschläger & G. Olafsdottir. Wageningen: Academic Publishers: 75-91
- Dobson, T. & Todd, E.(2006). Electronic communications-technology; Radio frequency identification technology. *Computer Law & Security Report*. 22: 313-315.
- European Food Law(EFL, 2002). Regulation (EC) No. 178/2002 of the European Parliament and of the Council. *Official Journal of the European Communities*. L31/1L31/24.
- Flint, D.(2006). RFID-An introduction; RFID tags, security and the individual. *Computer Law & Security Report*. 22: 165-168.
- Frederiksen, M., Østerberg, C., Silberg, S., Larsen, E., Bremner, A.(2002). Info-Fisk. Development and validation of an internet based traceability system in a Danish domestic fresh fish chain. *Journal of Aquatic Food Product Technology*. 11: 13-34.
- Furness, A., & Osman, K.A.(2003). Developing traceability systems across the supply chain. In: Lees, M. (Ed.), *Food Authenticity and Traceability*. Woodhead Publishing Ltd., Cambridge.
- Hansen, G. S. & Wernerfelt, B.(1989). Determinants Of Firm Performance: The Relative importance of economic and organizational factocs. *Strategic Management Journal*. 10(5): 399-411.

- Harrison, M., McFarlane, D. C., Parlikad, A. K., & Wong, C. Y.(2004). Information management in the product lifecycle the role of networked RFID. *In Proceedings of the second IEEE international conference on industrial informatics INDIN '04*: 521-534.
- Hawkins, D. I., Rojer J. Best and Kenneth A. Coney(1995). *Consumer Behavior: Implications for Marketing Strategies*. 6th eds. Boston, Ma: Richard D. Irwin.
- IDTechEx(2004). RFID explained. IDTechEx white paper. IDTechEx Limited Retrieved February 6. 2007 from www.idtechex.com.
- Kotler, P.(1984). *Marketing Management*. 5th. Prentice Hall. Englewood Cliffs. NJ
- Larsen, E.,(2003). *Traceability in fish processing*. In: Lees, M. (Ed.). Food Authenticity and Traceability. Woodhead Publishing Ltd., Cambridge.
- Liddel, S. & Bailey, D.(1994). Market opportunities and threats to the U.S. Pork Industry posed by traceability systems. *International Food and Agribusiness Management Review*. 4: 387-302.
- McMeekin, T.A., Baranyi, J., Bowman, J., Dalgaard, P., Kirk, M., Ross, T., Schmid, S., & Zwietering, M.H.(2006). Information systems in food safety management. *International Journal of Food Microbiology*. 112: 181-194.
- Moe, T.(1998). Perspectives on traceability in Food Manufacture. *Food Science and Technology*, 9: 211-214.
- Neely, A. Gregory, M. &Platts, K.(1995). Performance Measurement System Design A Literature Review and Research Agenda. *International Journal of Operations & Production Management*. 15(4): 80-81

- Ngai, E.W.T., Cheng, T.C.E., Au, S., & Lai, K.(2007). Mobile commerce integrated with RFID technology in a container depot. *Decision Support Systems*. 43: 62-76.
- Parlikad, A. K. & McFarlane, D.(2007). RFID-based product information in end-of-life decision making. *Control Engineering Practice*. In Press.
- Peter, C.(2004). Coupling relations in RFID systems: Practical performance measurements. Auto-ID Center.
- Price, J. L.(1972), The Study of Turnover, Ames, LA: Iowa State University Press.
- Regattieri, A., Gamberi, M., & Manzini, R.(2007). Traceability of food products: General framework and experimental evidence. *Journal of Food Engineering*. 81: 347-356.
- RFID Journal(2006). What is RFID?. Retrieved February 10, 2007. from www.rfidjournal.com.
- Roberts, C. M.(2006). Radio frequency identification (RFID). *Computers & Security*. 25: 18-26.
- Schneider, M.(2003). Radio Frequency Identification (RFID) Technology and its applications in the commercial construction Industry. University of Kentucky. Dissertation.
- Steer, R. M.(1975), Problems in the Measurement of Organizational Effectiveness. *Administrative Science Quarterly*. 20(4): 546-558.
- Venkatraman, N. & V. Ramanujam(1986). Measurement of Business Performance in Strategy Research, A Comparison of Approach. *Academy of Management Review*.
- Virtual Data Center(2003). 미국의 시장조사 기관의 하나. <http://thedata.org/>
- Wang, N., Zhang, N., & Wang, M.(2006). Wireless sensors in

agriculture and food industry-Recent development and future perspective. *Computer and Electronics in Agriculture*. 50: 1-14.

Webster Dictionary(2007). Retrieved February 12, 2007. from <http://www.websters-online-dictionary.org/definition/traceability>.

White, R. E. & R. G. Hamermesh(1981). Toward a Model of Business Unit Performance An Integrative Approach. *Academy of Management Review*.(6):2

Wu, N. C., Nystrom, M.A., Lin, T.R., & Yu, H.C.(2006). Challenges to global RFID adoption. *Technovation*. 26: 1317-1323.



【부 록】

설 문 지

안녕하십니까?

저는 현재 한성대학교 석사과정에서 “이력관리시스템 도입에 따른 식품업체 경영성과에 관한 실증 연구”라는 주제로 논문을 연구 중에 있습니다.

본 설문에 대한 응답 내용은 무기명으로 처리되며 본 연구 이외에 다른 목적으로 사용하지 않습니다. 귀하의 신중한 응답이 본 조사에 큰 도움이 되므로 감사다망 하신 줄 알지만 이 조사에 적극적으로 협조해 주실 것을 부탁드립니다. 귀하의 무궁한 행복을 기원합니다. 감사합니다.

2010. 9.

지도교수 : 한성대학교 경영대학원 호텔관광외식산업학과

지도교수 : 허 진

조사자 : 한성대학교 경영대학원 호텔관광외식경영학과

호텔경영전공: 금 석 배

연락처 : 010-6344-1125

참고: RFID(Radio Frequency Identification: 무선인식) : 무선주파수 인식기술로서 단순한 제품의 제조일자, 유통기한 및 가격 등의 정보만을 제공하여 왔던 기존의 바코드의 한계를 뛰어넘어 다량의 정보를 저장할 수 있는 칩을 주파수를 이용해 인식하는 기술을 의미합니다. 이러한 특징 때문에 쉽게 상품의 정보를 식별할 수 있으며, 한 번에 여러 개의 상품을 동시에 읽을 수 있고, 필요한 정보를 삽입할 수도 있습니다.

이러한 RFID 시스템은 향후 상품관리를 개인화, 네트워크화, 식별화 함으로써 유통 및 물품관리, 의료 및 약품, 그리고 식품 등의 분야에서 보안, 안전, 그리고 환경보호 등의 혁신을 선도할 것으로 전망하고 있습니다.

I. 다음은 RFID를 이용한 이력관리시스템 도입에 따른 귀사의 조직의 환경, 서비스 역량, 품질, 경쟁력, 안전성수준을 파악하기 위한 내용입니다. 각 항목에 대해 귀하께서 느끼시는 정도를 해당번호에 체크(√ 혹은 ○)해 주십시오.

● 조직의 환경

항 목	전혀 동의하지 않는다		보통		매우 동의한다
최고경영자는 RFID를 이용한 이력관리시스템에 대해 확고한 믿음과 신념을 가지고 추진하고 있다.	1	2	3	4	5
최고경영자는 RFID를 이용한 이력관리시스템의 운영관리를 위해 적극적으로 지원하고 있다.	1	2	3	4	5
조직구성원은 컴퓨터 사용에 익숙하다.	1	2	3	4	5
조직내 최소 한사람 이상의 RFID 전문가를 보유하고 있다.	1	2	3	4	5
조직구성원이 다른 식품업체와 비교하여 RFID를 이용한 이력관리시스템에 대한 이해수준이 높다.	1	2	3	4	5

● 서비스 역량

항 목	전혀 동의하지 않는다		보통		매우 동의한다
고객의 태도와 행동에 대한 정보와 지식을 습득할 수 있기 때문에 고객서비스를 향상시킬 수 있다.	1	2	3	4	5
소비자의 신뢰성을 높일 수 있다.	1	2	3	4	5
거래의 공정성을 확보할 수 있다.	1	2	3	4	5
소비자에게 신속하고 적극적인 정보제공이 가능하다.	1	2	3	4	5
거래에 대한 정보 통지가 가능하다.	1	2	3	4	5
소비자에게 정확하고 적시에 제품 공급이 가능하다.	1	2	3	4	5
거래처·검사(인증)기관에 신속하고 적극적인 정보제공이 가능하다.	1	2	3	4	5

● 품질수준

항 목	전혀 동의하지 않는다		보통		매우 동의한다
문서작업의 감소를 통해 사무처리 효율성을 향상시킨다.	1	2	3	4	5
보다 나은 재고통제가 가능하다.	1	2	3	4	5
제품특성에 관한 정보 보관이 가능하다.	1	2	3	4	5
공급체계단계의 경로가 투명해 진다.	1	2	3	4	5
제품의 차별화가 가능하다.	1	2	3	4	5

● 경쟁력

항 목	전혀 동의하지 않는다		보통		매우 동의한다
운영비용을 감소시킬 수 있다.	1	2	3	4	5
모든 지불거래 기록이 가능하여 즉시 확인이 가능하다.	1	2	3	4	5
생산성을 증가시킬 수 있다.	1	2	3	4	5
인건비를 절감시킬 수 있다.	1	2	3	4	5
기업의 이미지를 높일 수 있다.	1	2	3	4	5
기업의 수익이 향상된다.	1	2	3	4	5

● 안전성

항 목	전혀 동의하지 않는다		보통		매우 동의한다
식품과 관련된 어떤 질병이 발생하였을 때 문제의 원인을 찾기가 용이하다.	1	2	3	4	5
제품의 품질 문제에 대한 추적을 통하여 운송도중에 썩기 쉬운 제품들에 대한 품질관리가 가능하다.	1	2	3	4	5
제품에 문제가 발생 시 제품회수가 용이하다.	1	2	3	4	5
식품포장이 안전하고 효율적이다.	1	2	3	4	5
제품에 대한 기록 추적을 통하여 오염정도의 정확한 측정이 가능하다.	1	2	3	4	5
동식물에 대한 식별과 건강 상태의 모니터링이 가능하다.	1	2	3	4	5

II. 다음은 RFID를 이용한 이력관리시스템 도입에 따른 귀사의 경영성과를 파악하기 위한 내용입니다. 각 항목에 대해 귀하께서 느끼시는 정도를 해당번호에 체크(✓ 혹은 ○)해 주십시오.

항 목	전혀 동의하지 않는다	보통			매우 동의한다
이력관리시스템 도입이후 경쟁사보다 더 높은 수익을 달성하였다.	1	2	3	4	5
이력관리시스템 도입이후 경쟁사보다 더 높은 시장 점유율을 보이고 있다.	1	2	3	4	5
이력관리시스템 도입이후 신규고객 확보율이 높아지고 있다.	1	2	3	4	5
이력관리시스템 도입이후 고객의 만족도가 높아졌다.	1	2	3	4	5
이력관리시스템 도입이후 고객은 타인에게 추천을 많이 한다.	1	2	3	4	5
우리 회사의 명성과 이미지가 높아지고 있다.	1	2	3	4	5

III. 다음은 일반적인 사항입니다. 해당하는 번호에 체크(✓ 혹은 ○)해 주십시오.

1. 귀사의 업종은 무엇입니까?

- ① 원재료 생산(농산물, 수산물, 축산물 등) ② 수입
 ③ 1차 식품(제분, 전분, 제당, 육가공, 장류, 농산가공, 유가공, 조미료 등)
 ④ 2차 식품(제과제빵, 음료, 건강보조, 아이스크림, 냉동식품, 라면 등)
 ⑤ 도매 ⑥ 물류 ⑦ 소매 ⑧ 기타

2. 귀사의 연간 매출액은 어느 정도입니까?

- ① 10억 미만 ② 10억~50억 ③ 50억~100억
 ④ 100억~500억 ⑤ 500억~1000억 ⑥ 1000억 이상

3. 귀사의 직원 수는 어느 정도입니까?

- ① 50명 미만 ② 50명 ~ 100명 ③ 100명 ~ 300명
④ 300명 ~ 500명 ⑤ 500명 ~ 1000명 ⑥ 1000명 이상

4. 귀하의 성별은? ① 남성

② 여성

5. 귀하의 연령은?

- ① 20 대 ② 30대 ③ 40대 ④ 50대 ⑤ 60대 이상

6. 귀하의 최종학력은? ① 고졸() ② 대졸(전문대 포함)()

- ③ 대학원 재학 이상()

7. 귀하의 현 직급은?

- ① 사원 ② 대리 ③ 과장 ④ 부장 ⑤ 임원 ⑥ 대표 이사(사장)

☺ 끝까지 응답해 주셔서 감사합니다.☺

ABSTRACT

A Study on Management Performance of Food Manufactory Companies for Traceability System

Keum, Seok Bae

Major Food Service Management

Dept. of Hotel, Tourism and Restaurant
Management

Graduate School of Business Administration

Hansung University

The purpose of this study is to empirically analyze the effects of the food tracking system using the RFID on food companies' management performances. More specifically, this study was aimed at examining food companies' organizational environment, service competence, quality competitiveness and product safety perceived by their staff and employees, and thereby, analyzing the influence of such perceptions over their management performances, and thereupon, suggesting the ways for food company or large-scale mart managers to make sure of their food commodity safety and reliability for their consumers and at the same time, find some efficient management methods.

For this purpose, the researcher conducted a survey and processed

the data from the survey using the SPSS for Windows 15.0 statistical package program for frequency analysis, reliability analysis, factor analysis, correlation analysis and regression analysis.

The results of this study can be summarized as follows;

First, as a result of analyzing food company staff and employees' perception of such variables relevant to the introduction of the food tracking system using the RFID as organizational environment, service competence, product quality level, product competitiveness, product safety and management performances, it was found that all measurements exceeded the median (3.00), which suggests that the staff and employees were willing to introduce the food tracking system using the RFID. In addition, it was also confirmed that the top management recognized the importance of the food tracking system.

Second, 'the transparency of the supply routes' scored the lowest mean value ($M=2.58$), which suggests that some national standards for the RFID technologies should be set and at the same time, that the relevant codes and systems should be rearranged for the enhancement of consumers' reliability, and further, that some well-organized and objective system should be developed. All in all, it is deemed required of the government to support the food and its distribution industries' efforts to operate the food tracking system using the RFID phasedly and develop some system models by business type and thereby, activate the operation of the food tracking system across food and its distribution industries.

Third, as a result of the factor analysis for the entire variables, it was found that five factors with the original value exceeding '1' were identified: organizational environmental, service competence, product quality level, product competitiveness and product safety. On the other hand, as a result of the internal relevancy test, it was found that all of

the five factors showed their Cronbach alpha values over 0.6, which suggests that all five factors were internally relevant much.

Fourth, as a result of testing the correlations between management performances and each of such factors relevant to the introduction of the food tracking system as organizational environment, service competence, product quality level, product competitiveness and safety, it was found that product safety ($r=.712$) and product quality level ($r=.684$) were highly correlated with the management performances, but that service competitiveness ($r=.442$) was relatively less correlated with the management performances.

Fifth, as a result of analyzing the effects of the factors relevant to the introduction of the food tracking system on the management performances, it was found that 'organizational environment,' 'service competitiveness' and 'product safety' had some significant effects on the financial performances. Hence, in order to enhance the financial performances, it is deemed required of the top management to make further efforts for the introduction of the food tracking system, being convinced of its effects on the management performances. On the other hand, in order to induce the organizational members to join such efforts positively and enhance the company image, it is deemed necessary to collect customer information and manage it more efficiently.

In addition, it was found that the factors affecting non-financial performances were 'organizational environment,' 'product quality level,' 'service competitiveness' and 'product safety,' which suggests that management of quality and company image are important for the enhancement of non-financial performances and that the food tracking system using the RFID should be operated consistently. Namely, in order to construct and operate the RFID application system

successfully, it is essential to make multi-faceted efforts for the standardization of the RFID system components (equipments, information and technology), the institution of its operation policies, the development of its application technologies and business models.

