

## An Empirical Study on the Factors Affecting RFID Adoption Stage with Organizational Resources\*

Sung Hee Jang\*\*, Dong Man Lee\*\*\*

RFID(Radio Frequency IDentification) is a wireless frequency of recognition technology that can be used to recognize, trace, and identify people, things, and animals using radio frequency(RF). RFID will bring about many changes in manufacturing and distributions, among other areas.

In accordance with the increasing importance of RFID techniques, great advancement has been made in RFID studies. Initially, the RFID research started as a research literature or case study. Recently, empirical research has floated on the surface for announcement. But most of the existing researches on RFID adoption have been restricted to a dichotomous measure of 'adoption vs. non-adoption' or adoption intention. In short, RFID research is still at an initial stage, mainly focusing on the research of the RFID performance, integration, and its usage has been considered dismissive.

The purpose of this study is to investigate which factors are important for the RFID adoption and implementation with organizational resources. In this study, the organizational resources are classified into either finance resources or IT knowledge resources. A research model and four hypotheses are set up to identify the relationships among these variables based on the investigations of such theories as technological innovations, adoption stage, and organizational resources.

In order to conduct this study, a survey was carried out from September 27, 2008 until October 23, 2008. The questionnaire was completed by 143 managers and workers from physical distribution and manufacturing companies related to the RFID in South Korea. 37 out of 180 surveys, which turned out unfit for the study, were discarded and the remaining 143(adoption stage 89, implementation stage 54) were used for the empirical study. The statistics were analyzed using Excel 2003 and SPSS 12.0.

The results of the analysis are as follows. First, the adoption stage shows that perceived benefits, standardization, perceived cost savings, environmental uncertainty, and pressures from rival firms have significant effects on the intent of the RFID adoption. Further, the implementation stage shows that perceived bene-

---

\* This research was awarded the best paper award of Doctoral Consortium for 2008 KMIS Fall Conference.

\*\* Lecturer, Department of Venture and Business, Jinju National University.

\*\*\* Corresponding author, Professor, School of Business Administration, Kyungpook National University.

fits, standardization, environmental uncertainty, pressures from rival firms, inter-organizational cooperation, and inter-organizational trust have significant effects on the extent of the RFID use. In contrast, inter-organizational cooperation and inter-organizational trust did not show much impact on the intent of RFID adoption while perceived cost savings did not significantly affect the extent of RFID use.

Second, in the adoption stage, financial issues had adverse effect on both inter-organizational cooperation and the intent against the RFID adoption. IT knowledge resources also had a deterring effect on both perceived cost savings and the extent of the RFID adoption.

Third, in the implementation stage, finance resources had a moderate effect on environmental uncertainty and extent of RFID use while IT knowledge resources had also a moderate effect on perceived cost savings and the extent of the RFID use.

Limitations and future research issues can be summarized as follows. First, it is difficult to say that the sample is large enough to be representative of the population. Second, because the sample of this study was conducted among manufacturers only, it may be limited in analyzing fully the effect on the industry as a whole. Third, in consideration of the fact that the organizational resources in the RFID study require a great deal of researches, this research may deem insufficient to fulfill the purpose that it initially set out to achieve. Future studies using performance research are, therefore, needed to help better understand the organizational level of the RFID adoption and implementation.

**Keywords :** RFID, Technological Innovation, Adoption Stage, Implementation Stage, Organizational Resources

## 조직의 자원을 고려한 RFID 도입단계별 영향요인에 관한 실증연구

장 성 희, 이 동 만

### I. 서 론

최근 전 세계적으로 확산되고 있는 '유비쿼터스(ubiquitous) 환경'은 단순한 혁신기술만을 의미하는 것이 아니라, 모든 현실공간의 사물과 가상공간을 하나로 만들어 조화를 이루는 환경을 의미하는데, 유비쿼터스 환경을 구현하는 핵심적인 기술이 RFID (Radio Frequency IDentification) 이다. 이러한 RFID는 제조, 유통 및 물류에 이르기까지 산업전반에 획기적인 발전을 가져오고 있

으며, 개인 생활에 있어서는 지하철을 탈 때 사용하는 교통카드, u-뱅킹, u-민원발급 시스템, u-도서관, u-Healthcare, u-City, u-Home, u-Post, u-119 등 유비쿼터스 세상으로 발전하고 있다.

국내의 경우 정부는 RFID 분야 기술경쟁력 제고 및 초기 수요창출을 위해서 현장시험, 시범사업 및 본 사업형태로 2004년부터 사업을 추진해 왔으며, 민간분야에서는 자동차, 유통 및 물류, 식품, 전자, 섬유, 석유화학, 기계, 철강, 조선 및 항공 등의 분야에 도입되고 있지만, 기존 바코드

기술의 대체기술 형태로만 RFID를 인지함으로 인해 RFID 도입의 수익창출에 많은 어려움이 있었던 것이 현실이다[Yoon, 2008]. 유럽의 경우에도 RFID 기술에 있어 상호 호환성을 보장하는 표준화의 문제, 고기능 RFID 태그 개발, 무선 네트워크와의 결합 그리고 높은 초기 투자비용 및 낮은 신뢰도에 따른 기술적용 여부 문제 등이 풀어야 할 과제이다[Korea Electronics Technology Institute, 2008].

또한, 한국정보화진흥원 2007년도 정보화 통계집에 의하면, 2006년 말 전체 317만 여개의 사업체 중 RFID 서비스를 이용하는 업체는 2만 3천여 개로 추정하였는데, 조직의 규모가 클수록 RFID 도입의도가 높은 것으로 나타났다. RFID 서비스 적용범위를 파악한 결과, 사내 시스템과의 연동(47.3%), 부문별 시스템으로 독립(45.3%), 거래처를 포함한 사업체 간 연계시스템(19.9%)으로 나타났다. 사업체 간 연계시스템은 다른 것에 비해 상대적으로 낮은 것으로 나타났지만(복수응답) [National Information Society Agency, 2007], 지속적으로 RFID 도입 및 구현이 증가하고 있는 추세이다.

이러한 RFID의 발전을 위한 노력에도 불구하고 기업에서는 RFID를 부분적으로 도입하고 있거나, 높은 구현 및 운영비용, 표준화의 부족, RFID의 중요성 인지 부족 그리고 제조업체와 유통업체와의 관계의 근본적인 전략적 재검토를 통해서 도입을 하기 때문에[Smith, 2005], 기업에서 RFID의 도입을 결정 하는데 오랜 시간이 걸린다.

한편, RFID에 대한 중요성이 증대됨에 따라 RFID에 관한 학술적인 연구도 활발하게 진행되고 있다. RFID 도입 초기에는 문헌연구[Kim, 2004; Lai and Hutchinson, 2005; Smith, 2005; Roberts, 2006]나 사례연구[Kern, 2004; Jang and Lee, 2005]가 대부분이었으나, 최근에는 실증연구[Bendoly et al., 2007; Hossain and Prybutok, 2008; Lee et al., 2008]도 많이 발표되고 있다. 그 중에서도 기술혁신 관점에서 RFID 도입에 관한 연구들이 많이 발

표되고 있는데, 대부분 RFID 도입/미도입이거나 도입의도[Lee, 2005; Neeley, 2006; Lee et al., 2006; Lee et al., 2007]에 관한 연구들이다.

RFID 도입단계가 아직까지는 초기단계로 성과, 통합 및 사용정도에 관한 연구는 거의 알려지지 않고 있다. 또한, 재무자원과 기술자원과 같은 조직의 자원이 잘 준비되어 있는 기업이 준비가 되어 있지 않은 기업 보다 새로운 기술을 더 적극적으로 도입을 할 것이다[Iacovou et al., 1995; Chwelos et al., 2001; Mehrstens et al., 2001].

따라서, 본 연구에서는 RFID 도입단계별로 영향을 미치는 요인을 검증하고, 조직의 자원에 따라 RFID 도입단계별로 미치는 영향에 차이가 있는지 검증하고자 한다. RFID 도입단계는 채택단계와 구현단계로 분류하였고, RFID 도입요인은 기술적 특성, 환경적 특성, 조직간 특성으로 분류하였으며, 조직의 자원(재무자원, IT지식자원)에 따라 RFID 도입요인과 RFID 도입단계별로 미치는 영향에 차이가 있는지 검증해보고자 한다. 본 연구의 목적은 RFID를 도입하려는 기업의 관리자들에게 RFID 도입의 각 단계별로 RFID 도입 시 고려해야 할 점을 제시하는 것이고, 조직의 자원에 따라 RFID 도입단계별로 어떠한 차이가 있는지 검증해봄으로써 RFID의 도입을 보다 확산시키고, RFID의 도입을 통하여 기업의 경쟁우위 및 조직의 성과를 향상시킬 수 있을 것으로 기대된다.

본 연구의 주요 내용은 첫째, RFID의 개념, 정보기술 및 RFID 도입에 대한 연구 그리고 RFID 도입단계 및 조직의 자원에 관한 이론적 배경을 고찰하여 실증분석의 기초를 제시하였다. 둘째, 기존 연구를 바탕으로 실증적 연구를 위한 연구모형 및 가설을 설정하였고, 변수의 조작적 정의를 하였다. 셋째, 실증분석결과 및 논의에서는 표본의 기술적 특성, 신뢰성 및 타당성 분석 그리고 가설검증을 위해 다중회귀분석 및 조절회귀분석을 하였으며, 분석 결과에 대한 논의를 하였다. 마지막으로, 본 연구의 결과를 요약하고 연구의 시

사점 및 한계점과 향후 연구방향을 제시하였다.

## II. 이론적 배경

### 2.1 RFID의 개념

RFID에 대한 개념은 여러 문헌을 통해서 정의 내려지고 있다. Porter and Billo[2004]는 바코드와 같은 데이터 획득(data capture) 기술을 많은 방법으로 보완해 주고, 데이터 처리프로세스를 향상시키는 자동인식과 데이터 획득(AIDC: Automatic Identification and Data Capture) 기술을 RFID라고 하였다. 이와 유사하게, Twist[2005]는 RFID를 바코드와 유사한 것으로, 제품에 대한 정보를 식별하기 위한 태그라고 하였고, 이러한 RFID 태그는 무선으로 자산을 식별하고 추적할 수 있어 비즈니스를 가능하게 한다고 하였다.

RFID는 공급사슬을 연결해 주는 기술로써, 공급사슬 네트워크의 구성원들을 위해 보다 정확하고 적시에 적절한 데이터를 획득하고, 전송하여 적용할 수 있으며[Neeley, 2006], 공급사슬 상에서 정보를 공유하여 공급사슬의 문제를 해결하고 수요의 예측을 좀 더 정확하게 할 수 있어서 공급사슬관리(SCM: Supply Chain Management)를 혁신시킬 수 있는 잠재력을 가지고 있다[Turban *et al.*, 2007].

Roberts[2006]는 사람 혹은 사물을 자동적으로 식별하기 위해 무선을 이용한 기술로 RFID를 정의하였으며, RFID 태그, 안테나와 자동무선 리더(transponders)가 있는 태그 리더기, 호스트 시스템(host systems) 혹은 엔터프라이즈 시스템(enterprise system)을 연결하는 것으로 구성되어 있다고 하였다. 이러한 RFID는 자료수집 향상, 정확성, 속도향상, 가시성 있는 운영을 가능하게 할 수 있다[Sharma, 2007].

### 2.2 정보기술 도입에 관한 이론적 배경

본 연구에서는 Rogers[1983; 1995]의 기술혁신

의 관점에서 RFID 도입에 대한 연구를 수행하였으며, 정보기술 도입 및 RFID 도입에 대한 선행연구를 토대로 RFID 도입요인을 도출하였다. Rogers의 기술혁신은 새로운 정보기술 도입이나 구현에 관한 연구들이 정보기술에 대한 사용자의 채택 행위를 예측하기 위해서 MIS 분야에서 다양하게 연구가 되어왔다. Rogers 이후로 정보시스템 연구자들은 정보기술 도입과 기술혁신 도입 사이에 기능적으로 유사성이 있음을 제시하였고, 정보기술 도입이 기술혁신으로 생각할 수 있기 때문에 정보기술 도입의 실증연구에 참조하는 것은 유용할 것이다[Thong, 1990].

Tornatzky and Fleischer[1990]는 기술혁신의 도입을 연구하는데 사용되는 프레임워크를 제안하였다. 혁신이 이루어지는 과정에 영향을 미치는 요인을 크게 기술적 요인, 조직적 요인, 환경적 요인으로 분류하였고, 이러한 기업의 내·외부 요인들은 혁신의 도입 및 확산을 촉진 혹은 저해하는 요인으로 작용할 것이라고 하였다.

기술혁신 관점에서 정보기술 도입에 관한 연구가 많이 이루어져왔는데, 특히 EDI, SCM, e-마켓플레이스, 인터넷, e-비즈니스, RFID 등에서 정보기술 도입 및 구현에 대한 연구를 하였다.

많은 연구자들은 정보기술 도입 및 구현 연구에서 기술적 특성 또는 혁신 특성이 정보기술 도입에 영향을 미치는 중요한 요인임을 실증적으로 검증하였다. 여러 선행연구에서는 지각된 이점 [Premkumar *et al.*, 1997; Premkumar and Roberts, 1999; Nambisan and Wang, 2000], 표준화 정도 [Lee *et al.*, 2006; Sharma, 2007; Kim, 2008], 지각된 비용절감 [Premkumar and Roberts, 1999; Nambisan and Wang, 2000]과 같은 기술적 특성이 정보기술 도입에 중요한 영향을 미친다는 결과를 보여주고 있다.

환경적 특성이 정보기술 도입에 영향을 미치는 요인으로 실증분석 되어 왔다 [Grover and Goslar, 1993; Sabherwal and King, 1995; Bensaou, 1997; Angel and Manuela, 2005; Lee and Shim, 2007].

<표 1> 정보기술 도입관련 선행연구

연구자	연구 방법	연구 분야	연구 변수
Premkumar et al.[1997]	설문조사	EDI 도입	환경특성(거래 성향, 의존성, 경쟁업체의 압력, 고객지원) 조직특성(최고경영층의 지원, 제품 주도자, 규모) 기술특성(지각된 이점, 적합성, 복잡성, 비용)
Teo et al. [1997~1998]	설문조사	인터넷 도입	조직특성(기술방침, 최고경영층의 지원, 관리위험 포지션) 기술특성(역량, 지각된 이점) 환경특성(경쟁업체의 압력, 정보강도, 정부지원)
Hart and Saunders[1998]	설문조사	EDI 사용	공급자의 의존성, 몰입, 구매자의 힘, 신뢰
Premkumar and Roberts[1999]	설문조사	EDI, 온라인 데이터 접근, e-mail, 인터넷	기술특성(지각된 이점, 비용, 복잡성, 적합성) 조직특성(최고경영층의 지원, 규모, IT 전문가) 환경특성(경쟁업체의 압력, 외부압력, 수직적 연계)
Nambisan and Wang[2000]	설문조사	Web 기술 도입	기술특성(복잡성, 적합성, 비용, 지각된 이점) 지식장벽(기술, 프로젝트, 애플리케이션 지식장벽) 외부지원의 정도
Zhu et al.[2003]	설문조사	e-비즈니스 도입	기술특성(기술역량) 조직특성(조직규모, 기업범위, 고객준비성) 환경특성(경쟁업체의 압력, 거래파트너의 준비성 부족)
Son et al.[2005]	설문조사	EDI 사용도 및 확산	EDI 관련 특성(행사된 힘, 상호간의 투자) 거래관계 특성(자산특유성, 불확실성, 신뢰, 협업)
Angel and Manuela[2005]	설문조사	EDI 도입과 사용	기술특성(운영의 이점, 전략적 이점) 조직특성(비용, 기술, 조직의 어려움) 환경특성(외부압력, 공급의존성, 상호간의 이해, 기술 불확실성)
Sharma and Citurs[2005]	설문조사	RFID 도입과 통합	조직특성(최고경영층의 지원, IS 인프라와 능력, 재무적 여유) 기술특성(지각된 이점, 지각된 비용) 환경특성(지각된 표준 컨버전스, 프라이버시) 조직간 특성(경쟁업체의 압력, 지위압력, 거래제휴, 거래 성향, 파트너 압력)
Lee[2005]	설문조사	RFID 도입	환경특성(시장불확실성, 경쟁업체와 경쟁관계) 조직특성(조직규모, 최고경영층의 지원) 기술특성(IS 기반구조, 태그의 적합성, 주파수의 적합성) 관계특성(힘, 신뢰)
Neeley[2006]	설문조사	RFID 도입	조직적 요인(규모, 자원, 집중화, 혁신성) 조직간 요인(신뢰, 지각된 기회적 행동, 조직내 시장지향) 기술적 요인(신제품 이점, 목표 ROI, 목표 ROI 달성 전 시간 수)
Lee et al. [2006]	설문조사	RFID 도입	조직적 특성(최고경영층의 지원, IS 성숙도, 조직의 규모) 조직간 특성(경쟁업체의 압력, 행사된 힘, 신뢰) 기술 특성(지각된 이점, RFID 태그의 적합성, 비용)
Lee et al. [2006]	설문조사	RFID 도입	조직 특성(최고경영자의 지원, 조직원 이해수준, 기업규모, 정보시스템 기반구조) 조직간 특성(발휘된 파워, 거래파트너) 기술 특성(호환성, 지각된 이점) 거래 특성(자산특유성, 불확실성, 거래빈도, 표준화)
Brown and Russell[2007]	문헌연구	RFID 도입	기술 특성(적합성, 복잡성, 비용) 조직 특성(최고경영자의 태도, IT전문가, 조직규모, 조직의 여유) 환경 특성(경쟁업체의 압력, 변화 주도자)
Sharma[2007]	설문조사	RFID 평가, 채택, 통합	조직간 압력, 조직적 요인, 기술적 요인 환경적 요인, 급진적 요인

환경적 요인에는 환경 불확실성[Grover and Goslar, 1993; Sabherwal and King, 1995; Bensaou, 1997]과 경쟁업체의 압력[Premkumar *et al.*, 1995; Chwelos *et al.*, 2001; Lee and Shim, 2007]이 다양한 분야의 연구에서 정보기술 도입에 영향을 미치는 것으로 연구되어 왔다.

조직간 특성과 관련해서 Hart and Saunders [1998]는 구매자의 힘(power)과 공급자의 의존성, 몰입(commitment), 신뢰와 EDI 사용의 양과 EDI 사용의 다양성 간의 관계를 연구하였고, Lancaster and Lages[2006]는 e-마켓플레이스에서 신뢰가 관계 몰입과 협업에 영향을 미치고, 관계 몰입이 협업에 영향을 미칠 것이라고 하였다. Sanders[2007]는 공급사슬 조직 간에 e-비즈니스 기술사용이 조직간(inter-organizational) 협업, 조직내(intra-organizational) 협업, 그리고 성과에 영향을 미치는 요인으로 조직간 특성이 유의한 영향을 미칠 것이라는 연구를 하였다.

따라서 본 연구에서는 Tornatzky and Fleischer [1990]의 조직적 특성, 기술적 특성, 환경적 특성의 기술혁신 프레임워크를 이용하여 연구하였다. 본 연구에서 사용된 재무자원과 IT지식자원과 같은 조직의 자원은 조직적 특성에 포함되는 변수이므로 조직적 특성은 고려하지 않았다. 그리고 RFID는 조직과 조직 간에 거래를 위해서 필요한 기술로써, RFID의 도입에 조직간 특성을 고려하였으며[Sharma and Citurs, 2005; Neeley, 2006; Sharma, 2007], 본 연구의 독립변수는 기술적 특성, 환경적 특성, 조직간 특성으로 분류하여 연구모형을 제시하였다. <표 1>은 정보기술 도입에 관련된 선행연구를 요약한 것이다.

## 2.3 RFID 도입단계에 관한 이론적 배경

조직에서 정보기술 및 정보시스템의 도입은 어떤 시점에서 발생하는 단일의 사건이지만, 조직에 확산되기까지 여러 단계를 거치면서 조직에 흡수하게 된다. 기술혁신 관점에서 혁신의 도

입과정을 연구하는 연구자들도 다양한 과정을 통해서 혁신이 확산된다고 주장하였다.

그러나, 대부분의 정보기술 도입 초기에 대한 연구들은 도입에 대한 종속변수로 도입/미도입 [Premkumar *et al.*, 1997; Zhu *et al.*, 2003; Neeley, 2006]을 이용하여 도입결과와 같은 한번만 일어나는 단일사건으로 측정하였다. RFID의 경우에도 도입 초기이거나 시범사업을 하는 기업이 많기 때문에, RFID를 도입한 후 성과나 사용정도를 측정하는데 많은 어려움이 있다. 정보기술 도입단계에 대한 선행연구를 살펴보면 다음과 같다.

Zmud[1982]는 혁신의 도입의 3가지 단계, 즉 인식(initiation) 단계, 채택(adoption) 단계, 구현(implementation) 단계를 이용하여 49개의 소프트웨어 개발 그룹의 관리자를 대상으로 집중화와 형식화가 6가지 MSP (Modern Software Practices)의 인식, 채택, 구현에 영향을 미치는 연구를 실증적으로 분석하였다.

Damanpour[1991]는 혁신채택과정을 인식단계, 채택단계의 2단계로 제안하여 연구하였고, Grover and Goslar[1993]는 텔레커뮤니케이션을 인식, 채택, 구현하는데 영향을 미치는 요인에 대해 연구를 하였으며, Damanpour and Schneider[2006]는 채택과정을 인식, 채택, 구현으로 3단계를 제시하였다. 그리고 Ko *et al.*[2008]은 CRM 채택과정을 CRM의 인식, CRM 채택, CRM 구현으로 분류하여, 조직적 특성이 CRM 채택과정에 영향을 미치는 요인을 연구하였다.

여러 선행연구에서 정보기술 도입단계를 인식, 채택, 구현으로 연구하였으나[Zmud, 1982; Grover and Goslar, 1993; Damanpour and Schneider, 2006; Ko *et al.*, 2008], 본 연구에서는 RFID 도입 단계를 인식단계를 채택단계로 포함하여 채택단계와 구현단계로 분류하여 연구하였다.

### 2.3.1 채택단계

본 연구에서 채택단계는 RFID 기술에 대한 정

보, 요구사항 일치도, 파일럿 테스트 등의 조사하는 인식단계와, RFID를 도입할 것인지에 대해 최고경영층이 공식적인 도입결정을 하는 채택단계를 모두 포함하는 단계이다[Grover and Goslar, 1993; Sharma, 2007]. 인식 및 채택 단계 모두 RFID를 구현하여 사용하지 않는 단계로써, 실제로 구현하여 사용하는 구현단계와는 구분이 된다[Damanpour, 1991]. 따라서, 본 연구에서의 채택단계는 RFID를 인지하는 것부터 도입을 결정하기까지를 말하며, 실제 RFID를 사용하지 않는 상태로 채택의도를 이용하여 측정하였다.

### 2.3.2 구현단계

구현단계는 혁신을 실현함으로써 기대되는 이점을 달성할 수 있는 개발과 설치활동을 말하는데 [Grover and Goslar, 1993], 조직에서 실제로 RFID가 설치 및 통합되어 사용되고 있는 상태를 말한다. Hart and Saunders[1998]와 Son *et al.*[2005]은 EDI 사용정도를 양(volume), 다양성(diversity)을 이용하여 측정하였으며, Hsu *et al.*[2006]도 e-비즈니스 사용정도를 양(volume), 다양성(diversity)을 이용하여 측정하였다. 본 연구에서 구현단계는 RFID 사용정도를 이용하여 측정하였다.

## 2.4 조직의 자원에 관한 이론적 배경

조직의 자원에 대한 연구는 EDI, 인터넷, e-마켓플레이스, RFID 등의 연구에서 다양하게 연구되어져 왔다. Iacovou *et al.*[1995]은 EDI 채택과 통합에 영향을 미치는 요인으로 조직의 자원을 이용하여 실증분석 하였다. EDI를 위한 조직의 자원으로 기업의 재무자원과 기술자원을 이용하였다.

Mehrtens *et al.*[2001]은 중소기업(SMEs: Small and Medium sized Enterprises)의 인터넷 채택에 영향을 미치는 요인으로 지각된 이점, 조직의 자원, 외부 압력을 이용하였다. 조직의 자원은 재무자원과 기술자원으로 분류하여 연구하였다. Chan

and Ngai[2007]는 Mehrrens *et al.*[2001]의 연구에서 사용된 연구모형을 이용하여 웹 기반 학습(WBT: Web-Based Training) 채택에 영향을 미치는 요인을 연구하였다. 웹 기반 학습 채택에 영향을 미치는 요인으로 지각된 이점과 비용, 외부 압력 그리고 조직의 자원으로 설정하여 홍콩의 10개 기업을 대상으로 웹 기반 학습에 영향을 미치는지 분석하였다.

Lee and Shim[2007]은 RFID 채택 가능성에 미치는 요인을 검증하기 위해서 조절변수로 조직의 자원을 사용하였다. 조직의 자원은 기업의 재정적 능력과 기술적 능력 혹은 지식과 기술의 사용정도라고 하였다. 기업의 재무능력과 기술능력은 RFID를 채택하는 속도와 의지를 결정하는 중요한 역할을 수행한다고 하였다. 조직의 자원을 재무자원과 기술지식자원으로 설정하였고, RFID 채택 가능성과 의사결정권자의 존재(presence of champion)에 영향을 미치는 조절변수로 설정하여 연구하였다.

Rao *et al.*[2007]은 e-마켓플레이스 사용에 영향을 미치는 요인으로 지각된 이점, 지각된 위험 변수를 설정하였고, e-비즈니스 자원을 조절변수로 사용하였다. 359명의 e-마켓플레이스의 전문적인 구매자를 이용하여 실증분석을 한 결과, 지각된 이점은 e-마켓플레이스 사용에 정(+)의 영향을, 지각된 위험은 부(-)의 영향을 미쳤다.

따라서, 본 연구에서 조직의 자원은 조직에서 보유하고 있는 재무적인 능력과 기술적 능력을 말하는데, 이러한 조직의 자원이 많을수록 RFID 채택 및 구현을 강화시켜 주기 때문에[Lee and Shim, 2007], 재무자원과 IT지식자원으로 분류하여 연구하였다.

### 2.4.1 재무자원

재무자원은 새로운 기술을 도입 및 구현하는데 필요한 비용과 지속적인 유지관리에 필요한 비용으로, 기업에서 보유하고 있는 재무적인 자원을 말한다. EDI 연구에서, 재무자원은 EDI를

설치하는 비용, 구현비용, 사용하는 동안 지불해야 하는 통신비용이나 사용 요금 등과 같은 것이다[Iacovou *et al.*, 1995]. 그러나, 인터넷의 채택의 경우에는 재무자원이 중요한 영향을 미치지 못하였다. 이는 인터넷 채택의 경우에는 채택에 대한 비용을 지불하지 않기 때문인 것으로 나타났다[Mehrtens *et al.*, 2001]. RFID의 경우에도 충분한 재무자원을 가지고 있는 조직들이 아직도 RFID 채택을 미루고 있는 것으로 나타났다[Lee and Shim, 2007].

그러나, 일반적으로 조직에서 충분한 재무자원을 보유하고 있는 경우 새로운 기술을 보다 더 적극적으로 채택 및 구현하는 것으로 나타났다[Iacovou *et al.*, 1995; Chwelos *et al.*, 2001; Chan and Ngai, 2007; Kim, 2008].

#### 2.4.2 IT지식자원

IT지식자원은 기업에서 보유하고 있는 정보기술에 대한 지식자원의 정도으로써, IT지식, IT노하우, 스킬 등을 말한다. 기업에서 보유하고 있는 IT지식자원이 많을수록 RFID를 도입 및 통합을 강화시킬 것이다. Ettlie[1990]는 기술혁신에 대한 보다 많은 지식을 가진 사업주가 보다 적극적인 기술혁신을 수용할 것이라고 하였다. Lai and Guynes [1994]는 관리자의 혁신에 대한 인지정도에 따라 조직의 혁신채택 시기를 결정한다고 하였다.

EDI의 경우 하드웨어와 전문적인 기술, 유능한 프로젝트 리더와 같은 기술자원을 많이 보유하고 있는 기업은 EDI를 더 적극적으로 도입하고 통합할 것이라고 하였다[Iacovou *et al.*, 1995]. 인터넷 채택의 경우에, 비IT 전문가 사이의 지식은 IT 채택뿐만 아니라 조직의 자원을 결정하는 중요한 요인이라고 주장하였다[Mehrtens *et al.*, 2001]. 조직의 IT지식이 다른 어떤 요인보다 조직의 중요한 자원이라는 것을 알아냈다.

RFID의 경우에도 기술지식자원이 RFID 도입의도에 중요한 영향을 미친다는 것을 실증 분석

을 통해서 검증하였다[Kim, 2008]. Lee and Shim [2007]은 RFID 채택 가능성을 보다 강화시키는 요인으로 기술자원을 조절변수로 사용하여 기술자원이 RFID 채택 가능성과 상호작용효과가 있다는 것을 알아냈다.

따라서, 본 연구에서는 RFID 도입요인과 RFID 도입단계별로 영향을 더욱 강화시키는 요인으로 재무자원과 IT지식자원을 조절변수로 이용하여 검증하고자 한다.

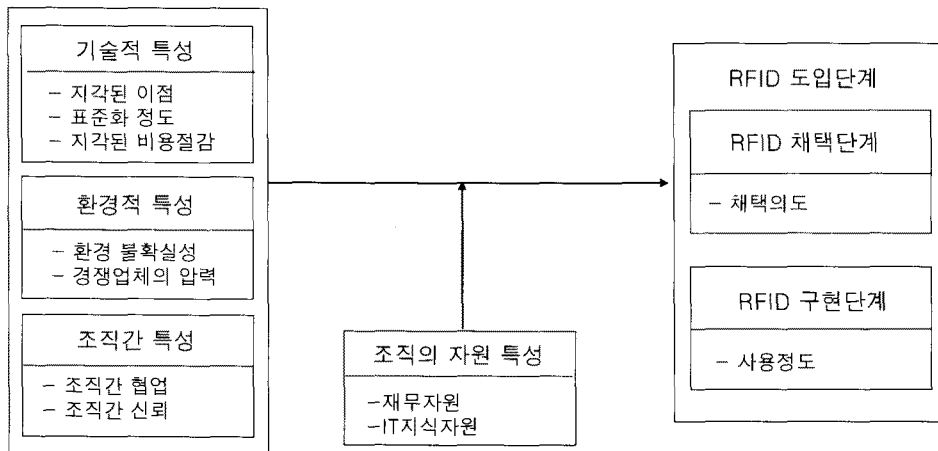
### Ⅲ. 연구모형 및 가설설정

#### 3.1 연구모형

본 연구에서는 RFID의 도입단계별로 영향을 미치는 요인을 검증하기 위하여 기술혁신과 정보기술 도입 및 조직의 자원에 대한 선행연구의 검토를 통해 <그림 1>과 같이 연구모형을 설정하였다. 이론과 선행연구를 기반으로 추출된 7개의 RFID 도입요인을 기술적 특성, 환경적 특성, 조직간 특성 등으로 범주화하여 이를 독립변수로 설정하였다. 본 연구의 종속변수는 Damanpour[1991], Damanpour and Schneider[2006], Sharma[2007]의 도입단계를 이용하여 RFID 도입단계를 채택단계, 구현단계로 분류를 하였고, 조절변수로 Lee and Shim[2007]의 연구를 이용하여 조직의 자원 특성을 재무자원과 IT지식자원으로 분류하였다.

이들 특성들을 좀 더 자세히 살펴보면, 기술적 특성으로는 Premkumar *et al.*[1994], Premkumar *et al.*[1997], Nambisan and Wang[2000], Al-Qirim [2007], Sharma[2007] 등의 연구에서 제시한 기술적 특성들 중 공통적인 RFID 도입요인으로 지각된 이점, 표준화 정도, 지각된 비용절감 등을 설정하였다. 환경적 특성으로는 Grover and Goslar[1993], Patterson *et al.*[2003], Angel and Manuela[2005], Sharma and Citurs[2005], Lee and Shim[2007] 등의 연구에서 제시한 환경 불확실성과 경쟁업체의





<그림 1> 연구모형

압력 등을 설정하였으며, 마지막으로 조직간 특성은 Hart and Saunders[1998], Son *et al.*[2005], Sharma and Citurs[2005], Lancaster and Lages[2006], Neeley[2006], Sanders[2007] 등의 연구에서 제시한 조직간 특성들 중에서 RFID의 특성을 고려하여 조직간 협업, 조직간 신뢰 등을 세부요인으로 설정하였다.

### 3.2 연구가설

#### 3.2.1 기술적 특성과 RFID 도입단계

기술혁신에 대한 실증연구에서 지각된 이점이 혁신의 채택에 긍정적인 관계가 있을 뿐만 아니라, 혁신 채택에 영향을 미치는 가장 중요한 변수가 상대적 이점(relative advantage) 또는 지각된 이점(perceived benefits)이라고 하였다[Premkumar *et al.*, 1994; Rogers, 1995; Premkumar *et al.*, 1997; Teo *et al.*, 1997-1998; Nambisan and Wang, 2000].

표준화는 산업 내 조직의 파트너와 산업간 표준의 일관성 정도를 의미하는데, RFID의 도입으로 공급사슬 파트너와 정보처리를 상호 운용할 수 있고, 산업의 이익을 위해 공개된 표준이 중요

하다[Sharma, 2007]. Sharma[2007]는 지각된 표준이 평가단계, 채택단계, 통합단계에 영향을 줄 것이라고 하였다. 높은 지각된 표준은 산업 내 그리고 산업 간에 RFID를 이용하여 보다 나은 거래로 RFID의 채택을 더 선호할 것이라고 하였다. 또한, 기업간 거래에 있어서 필요한 데이터와 프로세스와 같은 표준화 정도가 높을수록 RFID의 활용가능성이 커지기 때문에 RFID를 더 적극적으로 도입을 하고[Lee *et al.*, 2006], RFID 기술의 표준화가 잘 되어 있을수록 RFID 기술 사용자의 태도에 긍정적인 영향을 미친다[Kim, 2008].

새로운 기술의 도입에 관한 연구에서 지각된 비용이 혁신을 도입하는데 중요한 요인이라고 했다 [Premkumar and Roberts, 1999; Nambisan and Wang, 2000; Sharma and Citurs, 2005]. 추가적인 하부구조에 대한 비용, 비즈니스 프로세스 변경 비용, 종업원 훈련비용과 같은 구현 비용이 많이 든다면 정보기술 도입 및 통합을 더 어렵게 하는 요인이라고 하였다[Premkumar *et al.*, 1994]. 일반적으로 혁신을 도입하는데 있어서 비용이 적을수록 정보기술 도입의 가능성이 높아지며, 혁신의 확산 또한 빠르게 이루어진다.

따라서 지각된 이점, 표준화 정도, 지각된 비용절감이 혁신의 도입에 영향을 주는 기존의 연구

와 RFID의 특성을 고려하여 RFID 도입단계에 영향을 줄 것이라 예상된다.

[가설 1] 기술적 특성은 RFID 도입단계에 영향을 미칠 것이다.

가설 1-1a : 지각된 이점은 RFID 채택의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 1-2b : 지각된 이점은 RFID 사용정도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 1-3a : 표준화 정도는 RFID 채택의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 1-4b : 표준화 정도는 RFID 사용정도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 1-5a : 지각된 비용절감은 RFID 채택의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 1-6b : 지각된 비용절감은 RFID 사용정도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

### 3.2.2 환경적 특성과 RFID 도입단계

여러 선행연구에서 환경 불확실성이 혁신의 도입에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났는데 [Grover and Goslar, 1993; Damanpour and Gopalakrishnan, 1998; Lee and Shim, 2007], 특히, Grover and Goslar[1993]는 환경 불확실성이 텔레커뮤니케이션 인식, 채택, 구현에 중요한 영향을 미치는 것을 알아냈다. 즉, 조직이 역동적이고 경쟁적인 환경이라면 지속적으로 새로운 기술을 도입하기 위해 조사하고 구현해야 하며, 반대로 조직이 비교적 안정적인 운영환경이라면 혁신적인 정보기술의 도입이 필요 없을 것이다. Lee and Shim[2007]은 RFID 도입에 불확실성이 중요한 요인임을 검증하였다.

혁신 도입에 관한 연구들에서 경쟁업체의 압력이 높을수록 혁신의 확산을 촉진시키는 것으로 나타나고 있으며, 이러한 현상은 다른 정보기술 도입과 관련된 선행연구에서도 동일하게 나타나고 있다[Iacovou et al., 1995; Premkumar and Ra-

mamurthy, 1995; Premkumar et al., 1997; Teo et al., 1997~1998; Premkumar and Roberts, 1999; Zhu et al., 2003; Sharma and Citurs, 2005]. EDI의 경우 Wal-Mart와 GM과 같은 대기업의 수요를 충족시키기 위해서 중소기업에서도 EDI를 도입하게 되며 [Premkumar and Roberts, 1999], RFID의 경우에도 Wal-Mart와 Target와 같은 유통업체가 최근 효율적인 공급사슬관리를 위해서 그들의 공급업체들에게 RFID 도입에 압력을 행사하였다 [Son et al., 2005].

따라서 환경 불확실성과 경쟁업체의 압력이 혁신의 도입에 영향을 주는 기존의 연구와 RFID의 특성을 고려하여 RFID 도입단계에 영향을 줄 것이라 예상된다.

[가설 2] 환경적 특성은 RFID 도입단계에 영향을 미칠 것이다.

가설 2-1a : 환경 불확실성은 RFID 채택의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 2-2b : 환경 불확실성은 RFID 사용정도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 2-3a : 경쟁업체의 압력은 RFID 채택의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 2-4b : 경쟁업체의 압력은 RFID 사용정도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

### 3.2.3 조직간 특성과 RFID 도입단계

조직 상호간의 이익은 협력적인 활동을 통해서 달성될 수 있다[Lancastre and Lages, 2006]. Anderson and Narus[1990]는 상호간의 성과를 달성하기 위하여 서로 의존적인 관계를 가지는 조직의 상호보완적이고 대등한 활동을 협업(cooperation)이라고 하였다.

Heide and John[1990]은 제조업체가 미래의 지속적인 거래관계를 기대할 때에 공급자와 보다 더 협력하려고 한다는 것을 검증하였다. 즉, 거래파트너는 영향력 있는 기업의 요구에 보다 더 협

업을 한다는 것이다. e-마켓플레이스의 경우 구매자 협업은 장기간의 기업 관계를 유지하기 위해서 공급자와 상호작용하고 의사소통하는 활동으로 고객과 대화를 촉진시키고 고객 만족도를 향상시킨다고 하였다[Lancastre and Lages, 2006]. Park[2003]은 조직간 협력이 공급사슬관리 성과에 긍정적인 영향을 미친다고 하였다.

정보기술 도입에 있어서 기업간 신뢰가 도입에 중요한 영향을 미친다고 하였다[Zaheer and Venkatraman, 1995; Hart and Saunders, 1998]. Hart and Saunders[1998]는 EDI의 사용과 도입에 있어서 신뢰가 중요한 역할을 한다는 것을 검증하였고, Neleey[2006]는 RFID 도입에 영향을 미치는 요인으로 조직간 신뢰를 이용하여 연구하였다.

따라서 조직간 협업, 조직간 신뢰가 혁신의 도입에 영향을 주는 기존의 연구와 RFID의 특성을 고려하여 RFID 도입단계에 영향을 줄 것이라 예상된다.

**[가설 3] 조직간 특성은 RFID 도입단계에 영향을 미칠 것이다.**

가설 3-1a : 조직간 협업은 RFID 채택의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 3-2b : 조직간 협업은 RFID 사용정도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 3-3a : 조직간 신뢰는 RFID 채택의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 3-4b : 조직간 신뢰는 RFID 사용정도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

### 3.2.4 조직의 자원 특성

일반적으로 조직의 재무자원과 기술자원을 충분히 보유하고 있다면, 새로운 혁신의 채택 및 구현을 강화시킬 것이라고 하였다[Jacovou et al., 1995; Chwelos et al., 2001; Lee and Shim, 2007; Rao et al., 2007]. 조직의 자원 특성에는 재무자원

과 IT지식자원으로 분류된다[Jacovou et al., 1995; Mehrstens et al., 2001; Lee and Shim, 2007; Kim, 2008].

Lee and Shim[2007]은 RFID 채택 가능성에 영향을 미치는 연구에서 조직의 자원으로 기술지식자원과 재무자원을 조절변수로 이용하였는데, 기술지식자원이 RFID 채택 가능성과 의사결정권자의 존재를 강화시켜 주는 요인임을 검증하였다. 그리고 Rao et al.[2007]은 e-마켓플레이스 사용에 영향을 미치는 요인을 검증하기 위해 e-비즈니스 자원을 조절변수를 이용하여 분석하였는데, e-비즈니스 자원이 지각된 이점과 e-비즈니스 사용의 관계를 강화시켜 주는 것으로 나타났다.

따라서, 본 연구에서는 조직의 자원(재무자원, IT지식자원)에 따라 RFID 도입요인과 RFID 도입 단계별로 미치는 영향에 차이가 있는지를 파악하고자 다음과 같은 가설을 설정하였다.

**[가설 4] RFID 도입요인이 RFID 도입단계별로 미치는 영향은 조직의 자원 특성에 따라 다르게 나타날 것이다.**

가설 4-1a : RFID 도입요인이 RFID 도입단계별로 미치는 영향은 재무자원에 따라 다르게 나타날 것이다.

가설 4-2b : RFID 도입요인이 RFID 도입단계별로 미치는 영향은 IT지식자원에 따라 다르게 나타날 것이다.

### 3.3 변수의 조작적 정의 및 측정항목

기술적 특성에 관련된 변수들은 지각된 이점, 표준화 정도, 지각된 비용절감으로 나누어진다. 지각된 이점은 RFID 도입 및 구현이 조직에 제공하는 비즈니스로서의 이익으로 정의하였고, 표준화 정도는 안정적인 표준의 보유정도로 정의하였으며, 지각된 비용절감은 RFID 도입 및 구현에 필요한 비용의 절감정도로 정의하였다. 환경적 특성에는 환경 불확실성과 경쟁업체의 압력으로 나누어진다.

<표 2> 변수의 측정항목

구분	연구 변수		측정 항목	관련 연구자
기술적 특성	지각된 이점		<ul style="list-style-type: none"> <li>· 효율적인 재고통제에 대한 기대정도</li> <li>· 효율적인 유통관리에 대한 기대정도</li> <li>· 의사결정시 적시에 정확한 정보제공 정도</li> <li>· 고객서비스 향상에 대한 기대정도</li> <li>· 운영비용의 감소에 대한 기대정도</li> </ul>	Premkumar and Roberts[1999], Son et al.[2005], Sharma[2007]
	표준화 정도		<ul style="list-style-type: none"> <li>· 안정적인 법적 표준의 보유정도</li> <li>· 안정적인 소프트웨어 표준의 보유정도</li> <li>· 안정적인 데이터 표준의 보유정도</li> <li>· 안정적인 하드웨어 표준의 보유정도</li> </ul>	Sharma[2007]
	지각된 비용절감		<ul style="list-style-type: none"> <li>· RFID 태그의 비용 절감정도</li> <li>· 초기 투자비용 절감정도</li> <li>· 소프트웨어, 미들웨어 등의 비용 절감정도</li> <li>· 기존 시스템과 통합에 따른 비용 절감정도</li> </ul>	Sharma[2007]
환경적 특성	환경 불확실성		<ul style="list-style-type: none"> <li>· 제품 및 서비스의 기술변화 정도</li> <li>· 경쟁업체의 활동 변화 정도</li> <li>· 고객선호도의 변화 정도</li> <li>· 마케팅 활동 변화 정도</li> </ul>	Agbejule[2005], Son et al.[2005]
	경쟁업체의 압력		<ul style="list-style-type: none"> <li>· 경쟁업체의 영향력 정도</li> <li>· 미도입시 경쟁력에 대한 영향력 정도</li> <li>· 경쟁을 위한 전략적인 필요성 정도</li> <li>· 경쟁업체의 도입 여부 정도</li> </ul>	Premkumar and Ramaurthy[1995], Zhu et al.[2003]
조직간 특성	조직간 협업		<ul style="list-style-type: none"> <li>· 거래 기업과의 개방적인 의사소통 정도</li> <li>· 거래 기업과의 운영정보 공유 정도</li> <li>· 거래 기업과의 비용정보 공유 정도</li> <li>· 거래 기업과의 정기적인 상호작용 정도</li> </ul>	Lancastre and Lages[2006], Sanders[2007]
	조직간 신뢰		<ul style="list-style-type: none"> <li>· 거래 기업간 상호 신뢰와 믿음의 정도</li> <li>· 거래 기업의 약속 이행 정도</li> <li>· 거래 기업의 제공정보에 대한 믿음의 정도</li> <li>· 거래 기업의 정직과 진실성의 정도</li> </ul>	Zaheer and Venkatraman[1995], Son et al.[2005], Neeley[2006]
RFID 도입 단계	채택 단계	채택의도	<ul style="list-style-type: none"> <li>· RFID의 도입의도</li> <li>· RFID의 도입가능성 정도</li> <li>· 빠른 시일 내에 도입할 가능성 정도</li> </ul>	Sharma[2007], Son and Benbasat[2007]
	구현 단계	사용정도	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 여러 부서의 사용정도</li> <li>· 협력업체 간의 사용정도</li> <li>· 여러 종류의 업무에 사용정도</li> <li>· 협력업체 간의 업무 활용정도</li> </ul>	Sharma[2007], Chang et al.[2008]
조직의 자원 특성	재무자원		<ul style="list-style-type: none"> <li>· RFID 도입에 필요한 재무자원 보유정도</li> <li>· 조직의 예산 중 RFID 개발 및 구현에 드는 비용의 중요도 정도</li> <li>· RFID 도입 및 구현에 필요한 충분한 자본력 정도</li> </ul>	Chwelos et al.[2001], Lee and Shim[2007]
	IT지식자원		<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전문기술과 노하우의 보유정도</li> <li>· IT지식과 스킬의 보유정도</li> <li>· RFID기술의 사용방법 인지정도</li> <li>· RFID의 인지에 따른 사용정도</li> </ul>	Lee and Shim[2007]

<표 3> 응답기업 및 응답자 특성

기 준		채택단계	구현단계	합계 (비율)		기 준		채택단계	구현단계	합 계 (비율)
		빈도(비율)	빈도(비율)					빈도(비율)	빈도(비율)	
도입여부	미도입/도입	89(62.2%)	54(37.8%)	143(100%)			사 원	5(5.6%)	7(13.0%)	12(8.4%)
							대 리	15(16.9%)	11(20.4%)	26(18.2%)
							과 장	23(25.9%)	14(25.9%)	37(25.8%)
업종	제조업	63(70.8%)	41(75.9%)	104(72.7%)	직위	차 장	18(20.2%)	12(22.2%)	30(21.0%)	
	유통/물류업	21(23.6%)	8(14.8%)	29(20.3%)		부 장	14(15.7%)	5(9.3%)	19(13.3%)	
	정보통신업	1(1.1%)	2(3.7%)	3(2.1%)		임 원	5(5.6%)	4(7.4%)	9(6.3%)	
	서비스업	1(1.1%)	2(3.7%)	3(2.1%)		CEO	9(10.1%)	1(1.8%)	10(7.0%)	
	기타	3(3.4%)	1(1.9%)	4(2.8%)		계	89(100%)	54(100%)	143(100%)	
	계	89(100%)	54(100%)	143(100%)						
종업원수	50명 미만	9(10.1%)	2(3.7%)	11(7.0%)	연령	20~29세	3(3.4%)	3(5.6%)	6(4.2%)	
	50~100명 미만	13(14.6%)	2(3.7%)	15(10.5%)		30~39세	39(43.8%)	28(51.8%)	67(46.8%)	
	100~500명 미만	25(28.1%)	9(16.7%)	34(23.7%)		40~49세	40(44.9%)	21(38.9%)	61(42.7%)	
	500~1,000명 미만	17(19.1%)	14(25.9%)	31(21.7%)		50~59세	7(7.9%)	2(3.7%)	9(6.3%)	
	1,000~3,000명 미만	19(21.4%)	13(24.1%)	32(22.4%)		계	89(100%)	54(100%)	143(100%)	
	3,000~5,000명 미만	1(1.1%)	1(1.8%)	2(1.4%)	도입연수	1년 미만	-	4(7.4%)	-	
	5,000명 이상	5(5.6%)	13(24.1%)	18(12.6%)		1~2년 미만	-	20(37.1%)	-	
	계	89(100%)	54(100%)	143(100%)		2~3년 미만	-	14(25.9%)	-	
5억~10억 미만	2(2.2%)	-	2(1.4%)	3~5년 미만		-	8(14.8%)	-		
10억~50억 미만	7(7.9%)	2(3.7%)	9(6.3%)	5년 이상		-	8(14.8%)	-		
50억~100억 미만	6(6.7%)	2(3.7%)	8(5.6%)	계		-	54(100%)	-		
100억~300억 미만	5(5.6%)	2(3.7%)	7(4.9%)	도입상태		제한된 부서에서 제한된 업무로 사용	-	36(66.7%)	-	
300억~500억 미만	3(3.4%)	2(3.7%)	5(3.5%)		조직 전반적으로 사용	-	18(33.3%)	-		
500억 이상	66(74.2%)	46(85.2%)	112(78.3%)		계	-	54(100%)	-		
계	89(100%)	54(100%)	143(100%)							

환경 불확실성은 미래의 상황을 예상할 수 없고 정확하게 예측할 수 없는 상태를 말하며, 경쟁업체의 압력은 조직이 속한 산업 내에서 경쟁우위를 확보하기 위해 경쟁업체로부터 받는 압력의 정도로 정의하였다. 조직간 특성에 관련된 변수들은 조직간 협업, 조직간 신뢰 등으로 나누어진다. 조직간 협업

은 고객이나 공급업체와 같은 거래기업과의 정보공유 및 상호작용 정도로 정의하였으며, 조직간 신뢰는 거래기업에 대한 믿음의 정도로 정의하였다.

RFID 도입단계는 채택단계, 구현단계로 구분되어지는데, 먼저 응답 기업이 해당하는 도입단계를 선택한 다음 각 단계에서 설문항목에 응답하도록

하였다. 채택단계는 RFID를 인지하는 것부터 최고경영층이 RFID를 도입하기로 의사결정 한 것으로, 조직에서 RFID가 구현되지 않았고 RFID를 사용하지 않는 것으로 정의하였으며, 채택의도를 이용하여 측정하였다. 그리고 구현단계는 RFID가 구현되어 실제로 조직에서 사용하고 있는 것으로 정의하였으며, 사용정도를 이용하여 측정하였다.

조직의 자원 특성 중 재무자원은 RFID 도입 및 구현에 필요한 충분한 재무적인 자원의 보유 정도로 정의하였고, IT지식자원은 RFID 도입 및 구현에 필요한 IT지식의 보유 정도로 정의하였다.

본 연구에서 사용된 변수들을 측정하기 위해서 선행연구에서 검증된 설문항목을 기반으로 7점 리커트 척도로 측정하였다. 독립변수, 조절변수 및 종속변수에 대한 측정항목은 <표 2>와 같다.

## IV. 실증분석결과 및 논의

### 4.1 연구표본의 특성

본 연구의 설문을 위해 2008년 9월 27일에서 10월 23일까지 대한상공회의소에서 발행한 매출액 기준 상위 1,000대 기업(2007년 기준) 중 제조 및 유통/물류 업종의 800개 기업을 대상으로 우편을 통해 설문을 수거하였다. 그리고 RFID 관련 신문기사, 인터넷 자료 및 연구 자료 등을 통하여 RFID를 도입한 기업을 확보하였다. RFID를 도입한 기업에 전화를 하여 RFID 담당자를 확인한 후, 설문에 응해주겠다는 기업을 대상으로 e-mail을 통하여 설문지를 회수하였다. 수집 결과 180개를 회수하였으며, 이 가운데 본 연구에 적합하지 않은 설문지와 같은 회사에서 중복으로 회수된 설문을 제거하여 총 143부의 설문 응답 자료를 연구대상으로 분석하였다. 표본의 특성은 <표 3>과 같다. 채택단계와 구현단계로 구분하여 분석하였으며, 도입연수와 도입상태는 구현단계의 기업에 대한 RFID 도입연수 및 도입되어 있는 정도를 의미한다.

### 4.2 신뢰성 분석 및 타당성 분석

#### 4.2.1 신뢰성 분석

신뢰성을 검증하기 위해서 가장 일반적으로 많이 사용되고 있는 Cronbach's  $\alpha$ 계수를 이용하였다. Cronbach's  $\alpha$ 계수는 0에서 1 사이의 값을 가지며, 높을수록 바람직하나 반드시 몇 점 이상이여 한다는 기준은 없다. 일반적으로 0.8~0.9이상이면 바람직하고, 0.6~0.7이면 수용할 만한 것으로 여겨지며, 0.6보다 작으면 내적일관성이 결여된 것으로 본다[Lee and Kim, 2008]. 본 연구에서 사용된 설문항목의 신뢰성을 검증한 결과, 재무자원의 재무 2 항목을 제거하였을 때, 신뢰성이 크게 개선되어 재무 2 항목을 제외시켰다. 신뢰성 분석 결과, 모든 변수의 Cronbach's  $\alpha$  값이 0.8이상으로 신뢰성이 상당히 양호한 것으로 나타났다. 신뢰성 검증 결과는 <표 4>와 같다.

#### 4.2.2 타당성 분석

본 연구에서는 타당성을 검증하기 위해 탐색적 요인분석을 하였고, 요인추출방법은 주성분 요인분석(principal component analysis)을 이용하였으며, 고유값(eigen value)은 1.0을 기준으로 요인을 추출하였다. 이때 요인적재치(factor loading)의 기준은 0.4로 하였고, 요인의 회전방식은 가장 널리 사용되고 있는 베리맥스(verimax)법의 직각 회전 방식을 이용하여 회전하였다. 등간척도로 측정된 9가지 독립변수 및 조절변수를 구성하고 있는 항목 모두에 대해서 요인분석결과, 요인적재치가 0.6 이상으로 9개의 요인으로 구분되는 것을 알 수 있다. 독립변수 및 조절변수에 대한 요인분석 결과는 <표 5>와 같고, 종속변수에 대한 요인분석 결과는 <표 6>에 나타나 있다.

각 구성개념간의 판별타당성(discriminant validity)을 검증하기 위하여 상관관계분석(correlation analysis)과 평균분산추출(AVE: Average Variance

<표 4> 측정도구의 신뢰성 분석결과

연구 변수		항목 수	제거된 문항	신뢰계수(Cronbach's $\alpha$ )
기술적 특성	지각된 이점	5	-	.911
	표준화 정도	4	-	.949
	지각된 비용절감	4	-	.876
환경적 특성	환경 불확실성	4	-	.936
	경쟁업체의 압력	4	-	.872
조직간 특성	조직간 신뢰	4	-	.906
	조직간 협업	4	-	.946
조직의 자원 특성	채무자원	3	1	.910
	IT지식자원	4	-	.918
RFID 도입단계	채택의도	3	-	.953
	사용정도	4	-	.862

Extracted)을 수행하였다. <표 7>, <표 8>에서 대각선의 값은 평균분산추출 값의 제공근을 나타내며, 모든 변수에 대한 평균분산추출 값의 제공근이 개념간의 모든 상관계수보다 큰 것으로 판명되어 변수들 간의 판별타당성이 있음을 알 수 있다.

### 4.3 가설검증

#### 4.3.1 채택단계

RFID 도입요인과 채택의도에 대한 가설을 검증하기 위해 다중회귀분석을 실시하였다. 분석결과, RFID를 도입하지 않은 기업 즉, 채택단계에 있는 기업들은 지각된 이점, 표준화 정도, 지각된 비용절감, 환경 불확실성, 경쟁업체의 압력이 채택의도에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났고, 조직간 특성인 조직간 신뢰와 조직간 협업은 모두 기각되었다.

이러한 결과는 채택단계의 기업들이 RFID를 도입하는데 있어서, 조직간 관계를 강화하기 위해서나 조직간의 신뢰 때문에 도입하는 것보다 기술적인 요인과 환경적인 요인 때문에 RFID를

도입할 의도가 있음을 알 수 있다.

RFID 도입요인과 채택의도와와의 다중회귀분석 결과는 <표 9>와 같다.

#### 4.3.2 구현단계

RFID 도입요인과 사용정도에 대한 가설을 검증하기 위해 다중회귀분석을 실시하였다. 구현단계인 RFID를 도입한 기업은 지각된 이점, 표준화 정도, 환경 불확실성, 경쟁업체의 압력, 조직간 신뢰, 조직간 협업이 사용정도에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났고, 지각된 비용절감은 기각되었다.

여러 선행연구에서 RFID를 도입하는데 지각된 비용이 적을수록 채택 및 구현하는 것으로 나타났지만[Premkumar *et al.*, 1994; Nambisan and Wang, 2000; Kim, 2008], 지각된 비용이 정보기술 도입에 유의한 영향을 미치지 못한 연구[Lee *et al.*, 2006; Al-Qirim, 2007; Sharma, 2007]도 발표되고 있다. 특히, Sharma[2007]의 연구에 의하면, 평가단계에서는 지각된 비용이 유의한 영향을 미쳤지만, 채택 및 통합단계는 지각된 비용절

<표 5> 독립변수 및 조절변수의 타당성 분석 결과

문항	지각된 이점	표준화 정도	조직간 신뢰	환경 불확실성	IT 지식자원	지각된 비용절감	조직간 협업	경쟁업체의 압력	재무자원
이점1	<b>.841</b>	.056	.048	.137	.251	.172	.099	.160	.068
이점2	<b>.839</b>	.102	.116	.125	.166	.046	.188	.111	-.010
이점3	<b>.799</b>	.110	.087	.184	.153	.111	.224	.160	.088
이점4	<b>.748</b>	.162	.115	.130	.039	.241	.121	.237	-.050
이점5	<b>.656</b>	.209	.129	.110	-.051	.119	.059	.288	.033
표준2	.106	<b>.905</b>	.086	.081	.193	-.007	.143	.077	.134
표준3	.155	<b>.886</b>	.098	.067	.244	-.031	.103	.033	.085
표준1	.120	<b>.868</b>	.096	.046	.119	.003	.108	.158	.142
표준4	.137	<b>.838</b>	.094	.110	.246	.037	.073	.057	.003
신뢰2	.085	.099	<b>.886</b>	.157	.161	.102	.184	.001	.160
신뢰3	.125	.095	<b>.883</b>	.143	.104	.039	.154	-.008	.128
신뢰4	.093	.086	<b>.846</b>	.217	.085	.131	.203	.014	-.002
신뢰1	.159	.143	<b>.752</b>	.292	.075	.135	.294	.031	.212
환경2	.148	.057	.224	<b>.881</b>	.099	.026	.185	.065	.031
환경3	.135	.060	.203	<b>.839</b>	.082	.182	.212	.039	.063
환경4	.169	.009	.212	<b>.813</b>	.059	.060	.234	.104	.108
환경1	.174	.234	.116	<b>.795</b>	.142	.076	.227	.125	.103
지식3	.135	.203	.084	.057	<b>.878</b>	.101	-.013	.040	.050
지식2	.104	.244	.078	.097	<b>.874</b>	-.017	.108	.046	.170
지식1	.070	.282	.076	.126	<b>.828</b>	.051	.081	.050	.195
지식4	.277	.133	.287	.105	<b>.665</b>	.171	.177	-.092	.243
비용3	.084	.005	.103	-.016	-.005	<b>.897</b>	.091	.078	-.036
비용4	.040	.045	.140	.043	-.030	<b>.848</b>	.038	.064	.120
비용2	.214	-.037	.069	.078	.252	<b>.819</b>	-.048	.145	.005
비용1	.204	-.016	.003	.190	.054	<b>.765</b>	.075	-.049	-.010
협업2	.236	.145	.225	.175	.143	.013	<b>.806</b>	.189	.095
협업3	.169	.155	.127	.216	.053	.092	<b>.797</b>	.198	.123
협업4	.112	.133	.257	.274	.101	.079	<b>.741</b>	.118	.050
협업1	.176	.066	.266	.273	.020	.028	<b>.734</b>	.097	-.023
경쟁1	.115	.136	.053	.105	.113	.066	.139	<b>.840</b>	-.073
경쟁2	.151	-.005	-.115	.077	-.031	-.023	.087	<b>.831</b>	.062
경쟁4	.324	-.023	.044	-.080	.003	.126	.191	<b>.778</b>	.064
경쟁3	.251	.288	.073	.220	-.002	.106	.095	<b>.741</b>	-.126
재무3	.038	.162	.201	.079	.300	.036	.089	-.060	<b>.854</b>
재무1	.041	.191	.214	.183	.259	.259	.103	.014	<b>.840</b>
아이겐 값	3.803	3.698	3.535	3.496	3.313	3.081	3.063	2.973	1.812

감이 유의한 영향을 미치지 않았다. 이것은 RFID를 도입하기로 결정하고 실제로 운영하고 있는 기업의 경우에는 비용을 중요하게 인지하지 않

는 것을 의미하는데, RFID 기술의 도입 초기 단계이기 때문에 비용을 아직까지 중요하게 인지하지 않는 것으로 판단된다. 또한, 구현단계의 기



<표 6> 종속변수의 타당성 분석 결과

채택 단계		구현 단계	
문항	채택의도	문항	사용정도
채택2	.969	사용2	.902
채택1	.959	사용3	.868
채택3	.939	사용4	.836
		사용1	.703
아이겐값	2.742	아이겐값	3.043

<표 7> 변수 간 상관관계 분석 및 AVE제공근(채택단계)

	지각된 이점	표준화 정도	지각된 비용	환경 불확실성	경쟁 압력	조직간 협업	조직간 신뢰	재무 자원	지식 자원	채택 의도
지각된이점	<b>.875</b>									
표준화정도	.281***	<b>.934</b>								
지각된비용	.461***	.133	<b>.894</b>							
환경불확실	.514***	.288***	.425***	<b>.879</b>						
경쟁압력	.586***	.325***	.323***	.188*	<b>.874</b>					
조직간협업	.582***	.432***	.368***	.672***	.416***	<b>.863</b>				
조직간신뢰	.412***	.342***	.387***	.600***	.211**	.624***	<b>.879</b>			
재무자원	.117	.244**	.029	.335***	-.014	.446***	.344***	<b>.942</b>		
지식자원	.338***	.377***	.232**	.376***	.241**	.407***	.384***	.395***	<b>.900</b>	
채택의도	.555***	.368***	.342***	.344***	.619***	.214***	.344***	.179*	.484***	<b>.977</b>

주) 유의수준 : \* p<0.1, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01.

<표 8> 변수 간 상관관계 분석 및 AVE제공근(구현단계)

	지각된 이점	표준화 정도	지각된 비용	환경 불확실성	경쟁 압력	조직간 협업	조직간 신뢰	재무 자원	지식 자원	사용 정도
지각된이점	<b>.867</b>									
표준화정도	.442***	<b>.937</b>								
지각된비용	-.014	-.088	<b>.885</b>							
환경불확실	.140	.228*	-.149	<b>.914</b>						
경쟁압력	.296**	.120	-.053	.411***	<b>.841</b>					
조직간협업	.081	.189	-.233*	.362***	.338**	<b>.850</b>				
조직간신뢰	.060	.205	-.091	.274**	-.050	.327**	<b>.951</b>			
재무자원	.246*	.449***	.308**	.250*	.067	.375***	.186	<b>.921</b>		
지식자원	.301**	.514***	.129	.195	-.109	.267*	.198	.650***	<b>.915</b>	
사용정도	.421***	.613***	-.077	.375***	.459***	.286**	.387***	.338**	.306**	<b>.904</b>

주) 유의수준 : \* p<0.1, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01.

<표 9> RFID 도입요인과 채택의도와의 다중회귀분석

독립 변수	종속변수	R <sup>2</sup>	Beta	t	Sig.	가설여부
지각된 이점	채택의도	.508	.349	4.314	.000***	채택
표준화 정도			.253	3.167	.002***	채택
지각된 비용절감			.135	1.694	.094*	채택
환경 불확실성			.239	2.888	.005**	채택
경쟁업체의 압력			.477	5.804	.000***	채택
조직간 협업			.005	.058	.954	기각
조직간 신뢰			-.012	-.159	.874	기각

주) 유의수준 : \*p<0.1, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01.

<표 10> RFID 도입요인과 사용정도와의 다중회귀분석

독립변수	종속변수	R <sup>2</sup>	Beta	t	Sig.	가설여부
지각된 이점	사용정도	.503	.259	2.118	.040**	채택
표준화 정도			.457	4.327	.000***	채택
지각된 비용절감			.130	1.087	.283	기각
환경 불확실성			.226	1.842	.072*	채택
경쟁업체의 압력			.501	4.402	.000***	채택
조직간 협업			.319	2.736	.009***	채택
조직간 신뢰			.273	2.436	.019**	채택

주) 유의수준 : \*p<0.1, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01.

업 중 66.7%의 기업에서는 제한된 부서에서 제한된 업무용으로 사용하고 있기 때문에(<표 3> 참조), 비용에 중요한 영향을 미치지 않은 것으로 판단되며, 구현단계에 있는 기업 중에는 정부지원의 시범사업을 하는 경우도 포함되어 있기 때문에 비용에는 중요한 영향을 미치지 않는 것으로 나타난 것 같다.

RFID 도입요인과 사용정도와의 다중회귀분석 결과는 <표 10>과 같다.

### 4.3.3 조직의 자원 특성

조직의 자원에 대한 조절효과를 검증하기 위해서 조절회귀분석을 실시하였다. 먼저 각각의 독립변수와 조절변수를 이용하여 상호작용항(독

립변수×조절변수)을 만든 후, 제 1단계는 독립변수와 종속변수 간의 회귀분석, 제 2단계는 독립변수, 조절변수와 종속변수 간의 회귀분석 그리고 제 3단계에서는 조절변수, 상호작용항과 종속변수 간의 회귀분석을 하는 것으로 위계적 회귀분석의 방법으로 분석하였다. 조절효과의 해석방법은 제 1단계, 제 2단계, 제 3단계 과정에서 마지막 제 3단계에서 상호작용항을 회귀식에 추가로 투입하였을 때, 설명력(R<sup>2</sup>)이 유의수준 하에서 유의하게 증가하였다면 조절효과가 있다고 해석한다[Song, 2008]. 가설 4를 검증하기 위해 모두 28회(채택단계 14회, 구현단계 14회)에 걸친 조절회귀분석을 실시하였다.

채택단계를 분석한 결과, 조직간 협업과 재무 자원 그리고 지각된 비용절감과 IT지식자원은 상

<표 11> 조절변수의 조절회귀분석

재무 자원	채택 단계		구현 단계		IT지식자원	채택 단계		구현 단계	
	R <sup>2</sup>	Sig.	R <sub>2</sub>	Sig.		R <sub>2</sub>	Sig.	R <sub>2</sub>	Sig.
지각된 이점	.308	.000***	.177	.002**	지각된 이점	.308	.000***	.177	.002***
재무자원	.322	.198	.236	.053*	IT지식자원	.407	.000***	.212	.137
지각된이점×재무자원	.333	.244	.263	.179	지각된이점×지식자원	.413	.373	.221	.452
표준화 정도	.136	.000***	.376	.000***	표준화 정도	.136	.000***	.376	.000***
재무자원	.144	.357	.381	.525	IT지식자원	.274	.000***	.376	.922
표준화 정도×재무자원	.166	.143	.386	.509	표준화 정도×지식자원	.275	.700	.376	.861
지각된 비용절감	.117	.001***	.006	.579	지각된 비용절감	.117	.001***	.006	.579
재무자원	.146	.093*	.151	.005***	IT지식자원	.290	.000***	.107	.020**
지각된비용×재무자원	.156	.318	.183	.168	지각된비용×지식자원	.332	.023**	.125	.319
환경 불확실성	.118	.001**	.140	.005***	환경 불확실성	.118	.001***	.140	.005***
재무자원	.123	.501	.204	.048*	IT지식자원	.264	.000***	.197	.064*
환경불확실×재무자원	.131	.372	.294	.015**	환경불확실×지식자원	.265	.816	.271	.029**
경쟁업체의 압력	.384	.000***	.211	.000***	경쟁업체의 압력	.384	.000***	.211	.000***
재무자원	.419	.024**	.306	.011**	IT지식자원	.502	.000***	.339	.003***
경쟁압력×재무자원	.433	.155	.311	.541	경쟁압력×지식자원	.510	.259	.345	.508
조직간 협업	.118	.001***	.150	.004**	조직간 협업	.118	.001***	.150	.004***
재무자원	.122	.520	.223	.033*	IT지식자원	.263	.000***	.204	.067*
조직간협업×재무자원	.153	.084*	.229	.557	조직간 협업×지식자원	.263	.886	.204	.904
조직간 신뢰	.046	.044**	.082	.036**	조직간 신뢰	.046	.044**	.082	.036**
재무자원	.055	.373	.144	.060*	IT지식자원	.234	.000***	.138	.073*
조직간신뢰×재무자원	.069	.255	.182	.132	조직간신뢰×지식자원	.235	.782	.162	.241

주) 유의수준 : \* p<0.1, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01.

호작용효과가 있는 것으로 나타났다. 조직간 협업은 재무자원이 증가함에 따라 RFID를 더 도입하려는 의도가 있으며, 지각된 비용절감은 IT지식자원이 증가함에 따라 RFID를 더 도입하려는 의도가 있는 것을 나타낸다. 나머지 변수들은 모두 기각되었다.

이러한 결과는 선행연구의 결과와 유사하게 나타난 결과인데[Lee and Shim, 2007], 채택단계에 있는 충분한 재무자원과 IT지식을 보유하고 있는 조직들도 RFID 도입에 대한 ROI(Return of Investment)의 부재, 기술적 위험, 바코드의 대중성 그리고 프라이버시 문제 등(Tajima, 2007)으로 인해 RFID 도입을 미루고 있는 것으로 판단된다[Lee and

Shim, 2007].

구현단계를 분석한 결과, 환경 불확실성은 재무자원과 IT지식자원에 대해 상호작용효과가 있는 것으로 나타났다. 환경 불확실성은 재무자원과 IT지식자원이 증가함에 따라 RFID를 더 사용한다는 것을 나타낸다. 나머지 변수들은 모두 기각되었다.

이러한 결과는 구현단계에 있는 충분한 재무자원과 IT지식자원을 보유하고 있는 조직들도 환경이 불확실하여 RFID 부분적으로 도입하여 제한된 부서에서만 사용하고 있기 때문인 것으로 판단된다.

채택단계 및 구현단계의 조절변수의 조절회귀 분석 결과는 <표 11>과 같다.

## V. 결론

### 5.1 연구결과의 요약

본 연구는 RFID 도입단계별로 영향을 미치는 요인을 검증하고, 조직의 자원에 따라 RFID 도입단계별로 미치는 영향에 차이가 있는지 검증하는 것이 목적이다. 연구목적을 달성하기 위해 143개 기업(채택단계 89개 기업, 구현단계 54개 기업)을 대상으로 실증연구를 수행하였다.

연구 결과, 첫째, 채택단계에서는 지각된 이점, 표준화 정도, 지각된 비용절감, 환경 불확실성, 경쟁업체의 압력이 가설에 채택되었고, 조직간 협업, 조직간 신뢰는 기각되었다. RFID 도입을 준비하고 있는 채택단계의 기업들은 조직간의 협력적인 업무나 조직간 신뢰 때문에 도입하는 것이 아니라, 기술적 요인과 환경적인 요인 때문에 RFID를 도입할 의도가 있음을 알 수 있다. 따라서, RFID 기술 개발업체 및 RFID 서비스 제공업체들은 RFID를 도입하려는 기업들에게 기술적 요인과 환경적 요인의 중요함을 인지시켜 RFID 구현 전략을 수행해야 할 것이다.

둘째, 구현단계에서는 지각된 이점, 표준화 정도, 환경 불확실성, 경쟁업체의 압력, 조직간 신뢰, 조직간 협업이 가설에 채택되었고, 지각된 비용절감은 가설에 기각되었다. 채택단계의 기업들은 RFID 도입으로 비용이 절감되기 때문에 도입할 의도가 있지만, RFID를 도입한 구현단계의 기업들은 RFID 도입 초기 단계로 RFID 도입으로 인한 비용절감을 아직까지 체감할 수 있는 단계가 아니기 때문에, 정부 및 공공단체들의 적극적인 지원에도 불구하고 RFID를 적극적으로 구현하지 않는 것으로 판단된다.

셋째, 조직의 자원에 대한 조절효과에 대한 분석결과, 채택단계에서는 조직간 협업과 재무자원과, 지각된 비용절감과 IT지식자원과 상호작용효과가 있는 것으로 나타났고, 구현단계에서는 환경 불확실성과 재무자원 그리고 IT지식자원과 각

각 상호작용효과가 있는 것으로 나타났다.

### 5.2 연구의 시사점 및 한계점

본 연구의 결과를 바탕으로 연구의 시사점 및 한계점 그리고 향후 연구방향을 제시할 수 있다. 이상의 연구결과가 시사하는 점은 첫째, RFID에 대한 도입/미도입, 도입의도에 대한 연구에 머물러 있던 한계점을 보완하여, 본 연구에서는 RFID를 도입한 기업의 사용정도에 미치는 요인을 고려했다는데 의의가 있다. 특히, 기존의 선행연구에서는 사용자 중심의 도입의도에 대한 연구이거나 RFID 도입/미도입에 대한 연구에서 한 단계 나아가서 실제로 RFID를 도입하여 사용하고 있는 기업들까지 분석하여 의미 있는 결과를 도출하였다.

둘째, 본 연구는 RFID 도입에 영향을 미치는 요인을 RFID를 도입하지 않은 채택단계의 기업과 RFID를 도입한 구현단계의 기업들에게 각각 채택 및 구현 시 고려해야 될 점을 제시했다는데 의의가 있다. 채택단계의 기업은 지각된 이점, 표준화 정도, 지각된 비용절감, 환경불확실성, 경쟁업체의 압력 등으로 인해 RFID를 도입할 의도가 있음을 알 수 있었고, 구현단계의 기업은 지각된 이점, 표준화 정도, 환경 불확실성, 경쟁업체의 압력, 조직간 협업, 조직간 신뢰 등으로 인해 RFID를 사용한다는 것을 실증분석 결과를 통해서 알 수 있었다.

셋째, 본 연구는 조직의 자원, 즉 재무자원과 IT지식자원에 대한 조절효과를 검증하여 채택단계에 있는 기업과 구현단계에 있는 기업들이 다른 영향을 미치는 결과를 제시했다는데 의의가 있을 것이다.

마지막으로, 본 연구의 실증분석 결과는 국내 제조업체와 유통 및 물류업체의 RFID 도입현황과 RFID를 도입 및 구현하는데 고려해야 될 점을 제시하였다는데 의의가 있다. 국내 기업의 경우 RFID를 도입을 고려하고 있거나 도입한 업체들은 대부분 제조업체로 나타났고, 종업원 수와

매출액으로 봤을 때 규모가 큰 기업이 많은 것으로 나타났다. 외국의 경우에는 유통 및 물류업체의 RFID 도입 성공사례가 많이 있지만, 국내 유통업체의 RFID 도입 성공사례가 많지 않다. RFID 기술 개발업체는 국내 유통업체의 성공사례를 발굴하여 무엇보다도 국내 유통업체가 보다 적극적으로 RFID 도입 및 구현을 위해 노력한다면, RFID가 보다 확산되어 유통업체인 사회를 실현하는데 한걸음 더 나아갈 수 있을 것이다.

본 연구의 한계점은 첫째, 표본수의 문제를 지적할 수 있는데, 채택단계는 89개, 구현단계는 54개의 기업으로 이러한 결과가 전체적인 면을 대표한다고 볼 수 없으므로 전체 산업에 적용할 수 없는 한계점을 가지고 있다.

둘째, 본 연구는 표본 업종을 제조업체와 유통 및 물류업체가 대부분이지만 향후 연구에서는 다른 업종에 대한 연구가 이루어져야 할 것이다.

또한, 본 연구의 표본에 대한 업종이 대부분 제조업(72.7%)으로 업종별 도입 및 구현에 대한 차이를 분석하는데 한계가 있다. 따라서, 향후 연구에서는 유통 및 물류업체의 표본 크기를 확대하여 다양한 산업별로 확대해 나간다면 의미 있는 연구가 될 것이다.

셋째, 조직의 자원에 대한 연구가 미비하여 Lee and Shim[2007]의 연구에 기반으로 하였는데, 많은 연구에서 검증된 결과를 토대로 한 새로운 연구를 수행할 필요성이 있을 것이다.

향후 연구에서는 이러한 한계점을 보완하여 RFID가 보다 확산된 이후에 RFID의 도입성공에 대한 연구를 수행할 필요성이 있을 것이다. 그리고 RFID를 도입 및 도입을 추진하고 있는 대부분의 업종은 제조업체와 유통 및 물류업체인데, 업종별로 차이를 분석하는 연구도 RFID 연구에 많은 도움이 될 것으로 판단된다.

## 〈References〉

- [1] Agbejule, A., "The Relationship Between Management Accounting Systems and Perceived Environmental Uncertainty on Managerial Performance: A Research Note," *Accounting and Business Research*, Vol. 35, No. 4, 2005, pp. 295-305.
- [2] Al-Qirim, N., "The Adoption of eCommerce Communications and Applications Technologies in Small Businesses in New Zealand," *Electronic Commerce Research and Applications*, Vol. 6, No. 4, 2007, pp. 462-473.
- [3] Anderson, J.C. and Narus, J.A., "A Model of the Distributor-Manufacturer Working Relationships," *Journal of Marketing*, Vol. 54, No. 1, 1990, pp. 42-58.
- [4] Angel, M.S. and Manuela, P.P., "EDI and the Moderator Effect of Interorganizational Cooperation in the Supply Chain," *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, Vol. 15, No. 2, 2005, pp. 83-104.
- [5] Bendoly, E., Citurs, A., and Konsynski, B., "Internal Infrastructural Impacts on RFID Perceptions and Commitment: Knowledge, Operational Procedures, and Information-Processing Standards," *Decision Sciences*, Vol. 38, No. 3, 2007, pp. 423-449.
- [6] Bensaou, M., "Interorganizational Cooperation: The Role of Information Technology: An Empirical Comparison of U.S. and Japanese Supplier Relations," *Information Systems Research*, Vol. 8, No. 2, 1997, pp. 107-124.
- [7] Brown, I. and Russell, J., "Radio Frequency Identification Technology: An Exploratory Study on Adoption in the South African Retail Sector," *International Journal of Information*

- Management*, Vol. 27, No. 4, 2007, pp. 250-265.
- [8] Chan, S.C.H. and Ngai, E.W.T., "A Qualitative Study of Information Technology Adoption: How Ten Organizations Adopted Web-based Training," *Information Systems Journal*, Vol. 17, No. 3, 2007, pp. 289-315.
- [9] Chang, M.K., Cheung, W., Cheng, C.H., and Yeung, J.H.Y., "Understanding ERP System Adoption from the User's Perspective," *International Journal of Production Economics*, Vol. 113, No. 2, 2008, pp. 928-942.
- [10] Chwelos, P., Benbasat, I., and Dexter, A.S., "Empirical Test of an Electronic Data Interchange Adoption Model," *Information Systems Research*, Vol. 12, No. 3, 2001, pp. 304-321.
- [11] Damanpour, F. and Gopalakrishnan, S., "Theories of Organizational Structure and Innovation Adoption: The Role of Environmental Change," *Journal of Engineering and Technology Management*, Vol. 15, No. 1, 1998, pp. 1-24.
- [12] Damanpour, F. and Schneider, M., "Phases of the Adoption of Innovation in Organizations: Effects of Environment, Organization and Top Managers," *British Journal of Management*, Vol. 17, No. 3, 2006, pp. 215-236.
- [13] Damanpour, F., "Organizational Innovation: A Meta-Analysis of Effects of Determinants and Moderators," *Academy of Management Journal*, Vol. 34, No. 3, 1991, pp. 555-590.
- [14] Ettl, J.E., "What Makes a Manufacturing Firm Innovative?," *Academy of Management Executive*, Vol. 4, No. 4, 1990, pp. 7-20.
- [15] Grover, V. and Goslar, M.D., "The Initiation, Adoption, and Implementation of Telecommunications Technologies in U.S. Organizations," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 10, No. 1, 1993, pp. 141-163.
- [16] Hart, P.J. and Saunders, C.S., "Emerging Electronic Partnerships: Antecedents and Dimensions of EDI Use from the Supplier's Perspective," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 14, No. 4, 1998, pp. 87-111.
- [17] Heide, J.B. and John, G., "Alliances in Industrial Purchasing: The Determinants of Joint Action in Buyer-Supplier Relationships," *Journal of Marketing Research*, Vol. 27, No. 1, 1990, pp. 24-36.
- [18] Hossain, M.M. and Prybutok, V.R., "Consumer Acceptance of RFID Technology: An Exploratory Study," *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 55, No. 2, 2008, pp. 316-328.
- [19] Hsu, P.F., Kraemer, K.L., and Dunkle, D., "Determinants of E-Business Use in U.S. Firms," *International Journal of Electronic Commerce*, Vol. 10, No. 4, 2006, pp. 9-45.
- [20] Iacovou, C.L., Benbasat, I., and Dexter, A.S., "Electronic Data Interchange and Small Organization Adoption and Impact of Technology," *MIS Quarterly*, Vol. 19, No. 4, 1995, pp. 465-485.
- [21] Jang, M.H. and Lee, D.M., "Adoption Plan of RFID Adoption on the Distribution," *Proceedings of the Spring Conference on The Korea Society of MIS*, 2005, pp. 262-269.
- [22] Kern, C., "Radio-Frequency-Identification for Security and Media Circulation in Libraries," *The Electronic Library*, Vol. 22, No. 4, 2004, pp. 317-324.
- [23] Kim, H.J., "A Study on the Application Strategies of RFID on the Logistics and Distribution," *Korea Research Academy of Distribution and Management*, Vol. 7, No. 1, 2004, pp. 39-65.
- [24] Kim, S.H., "An Empirical Study of Factors Influencing Organizational Intention to Use RFID Technology and the Moderating Effect of Presence of Champions," *Journal of Business*

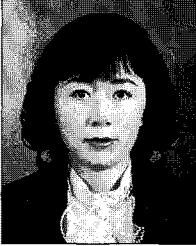
- Research, Vol. 23, No. 3, 2008, pp. 139-171.
- [25] Ko, E.J., Kim, S.H., Kim, M.S., and Woo, J.Y., "Organizational Characteristics and the CRM Adoption Process," *Journal of Business Research*, Vol. 61, No. 1, 2008, pp. 65-74.
- [26] Korea Electronics Technology Institute(Electronics Information Center), "Present State of RFID in Europe," 2008.
- [27] Lai, F. and Hutchinson, J., "Radio Frequency Identification(RFID) in China: Opportunities and Challenges," *International Journal of Retail & Distribution Management*, Vol. 33, No. 12, 2005, pp. 905-916.
- [28] Lai, V.S. and Guynes, J.L., "A Model of ISDN(Integrated Services Digital Network) Adoption in U.S. Corporations," *Information & Management*, Vol. 26, No. 2, 1994, pp. 75-84.
- [29] Lancastre, A. and Lages, L.F., "The Relationship Between Buyer and a B2B e-Marketplace: Cooperation Determinants in an Electronic Market Context," *Industrial Marketing Management*, Vol. 35, No. 6, 2006, pp. 774-789.
- [30] Lee, C.P. and Shim, J.P., "An Exploratory Study of Radio Frequency Identification(RFID) Adoption in the Healthcare Industry," *European Journal of Information Systems*, Vol. 16, No. 6, 2007, pp. 712-724.
- [31] Lee, D.M., Jang, S.H., and Ahn, H.S., "An Empirical on RFID Systems Adoption for u-Business," *Journal of Information Systems*, Vol. 15, No. 4, 2006, pp. 225-245.
- [32] Lee, H.S. and Kim, J.H., *SPSS 14.0 Manual*, Bobmunsa, 2008.
- [33] Lee, L.S., Fiedler, K.D., and Smith, J.S., "Radio Frequency Identification(RFID) Implementation in the Service Sector: A Customer-facing Diffusion Model," *International Journal Production Economics*, Vol. 112, No. 2, 2008, pp. 587-600.
- [34] Lee, S.C., *A Research on the Innovation Factors for Adopting RFID*, Ph. D. Dissertation, Sogang University, 2005.
- [35] Lee, Y.J., Park, M.Y., and Shin, H.K., "An Empirical Study on the Factors Affecting the Adoption of RFID(Radio Frequency Identification): Focusing on Korean Manufacturing Enterprises," *Proceedings of the Fall Conference on The Korea Society of MIS*, 2006, pp. 404-411.
- [36] Mehrtens, J., Cragg, P.G., and Mills, A.M., "A Model of Internet Adoption by SMEs," *Information and Management*, Vol. 39, No. 3, 2001, pp. 165-176.
- [37] Nambisan, S. and Wang, Y.M., "Web Technology Adoption and Knowledge Barriers," *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, Vol. 10, No. 2, 2000, pp. 129-147.
- [38] National Information Society Agency, *Yearbook of Information Society Statistics*, 2007.
- [39] Neeley, C.K.R., *Connective Technology Adoption in the Supply Chain: The Role of Organizational, Interorganizational and Technology-Related Factors*, Ph. D. Dissertation, University of North Texas, 2006.
- [40] Park, Y.W., *A Stud on the Performance Measurement and Success Factors of the Supply Chain Management(SCM) System: The Korean Case*, Ph. D. Dissertation, Chungang University, 2003.
- [41] Patterson, K., Grimm, C.M., and Corsi, T.M., "Adopting New Technologies for Supply Chain Management," *Transportation Research Part E*, Vol. 39, No. 2, 2003, pp. 95-121.
- [42] Porter, J.D. and Billo, R.E., "A Standard Test Protocol for Evaluation of Radio Frequency Identification Systems for Supply Chain Applications," *Journal of Manufacturing Systems*, Vol. 23, No. 1, 2004, pp. 46-55.
- [43] Premkumar, G. and Ramamurthy, K., "The

- Role of Interorganizational and Organizational Factors on the Decision Mode for Adoption Interorganizational Systems," *Decision Science*, Vol. 26, No. 3, 1995, pp. 303-336.
- [44] Premkumar, G. and Roberts, N., "Adoption of New Information Technologies in Rural Small Business," *Omega*, Vol. 27, No. 4, 1999, pp. 467-484.
- [45] Premkumar, G., Ramamurthy, K., and Nilakanta, S., "Implementation of Electronic Data Exchange," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 11, No. 2, 1994, pp. 157-186.
- [46] Premkumar, G., Ranamurthy, K., and Crum, M., "Determinants of EDI Adoption in the Transportation Industry," *European Journal of Information Systems*, Vol. 6, No. 2, 1997, pp. 107-121.
- [47] Rao, S.S., Truong, D., Senecal, S., and Le, T.T., "How Buyers' Expected Benefits, Perceived Risks, and E-business Readiness Influence their E-marketplace Usage," *Industrial Marketing Management*, Vol. 36, No. 8, 2007, pp. 1035-1045.
- [48] Roberts, C.M., "Radio Frequency Identification (RFID)," *Computers and Security*, Vol. 25, No. 1, 2006, pp. 18-26.
- [49] Rogers, E.M., *Diffusion of Innovation*, Free Press, 1983(3th ed.), 1995(4th ed.).
- [50] Sabherwal, R. and King, W.R., "An Empirical Taxonomy of the Decision-Making Processes Concerning Strategic Applications of Information Systems," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 11, No. 4, 1995, pp. 177-214.
- [51] Sanders, N.R., "An Empirical Study of the Impact of e-Business Technologies on Organizational Collaboration and Performance," *Journal of Operations Management*, Vol. 25, No. 6, 2007, pp. 1332-1347.
- [52] Sharma, A. and Citurs, A., "Drivers and Rationales in RFID Adoption and Post Adoption Integration: An Integrative Perspective on IOS Adoption," *DIGIT*, 2005, pp. 1-22.
- [53] Sharma, A., *Strategic, Institutional and Radicalness Factors in the Evaluation, Adoption and Early Integration of RFID: An Empirical Investigation of Current and Future Adopters*, Ph. D. Dissertation, Emory University, 2007.
- [54] Smith, A.D., "Exploring Radio Frequency Identification Technology and Its Impact on Business Systems," *Information Management & Computer Security*, Vol. 13, No. 1, 2005, pp. 16-28.
- [55] Son, J.Y. and Benbasat, I., "Organizational Buyers' Adoption and Use of B2B Electronic Marketplaces: Efficiency-and Legitimacy-Oriented Perspectives," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 24, No. 1, 2007, pp. 55-99.
- [56] Son, J.Y., Narasimhan, S., and Riggins, F.J., "Effects of Relational Factors and Channel Climate on EDI Usage in the Customer-Supplier Relationship," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 22, No. 1, 2005, pp. 321-353.
- [57] Song, G.G., *SPSS AMOS Statistical Analysis*, 21 Century Publishing Company, 2008.
- [58] Tajima, M., "Strategic Value of RFID in Supply Chain Management," *Journal of Purchasing & Supply Management*, Vol. 13, No. 4, 2007, pp. 261-273.
- [59] Teo, T.S.H., Tam, M., and Wong, K.B., "A Contingency Model of Internet Adoption in Singapore," *International Journal of Electronic Commerce*, Vol. 2, No. 2, 1997~1998, pp. 95-118.
- [60] Thong, J.Y.L., "An Integrated Model of Information Systems Adoption in Small Business,"



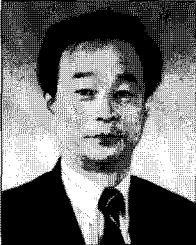
- Journal of Management Information Systems*, Vol. 15, No. 4, 1999, pp. 187-214.
- [61] Tomatzky, L.G. and Fleischer, M., *The Processes of Technological Innovation*, Lexington Books, Lexington, MA, 1990.
- [62] Turban, E., Leidner, D., McLean, E., and Wetherbe, J., *Information Technology for Management: Transforming Organizations in the Digital Economy*, John Wiley and Sons, Hoboken, NJ, 2007(6th ed.).
- [63] Twist, D.C., "The Impact of Radio Frequency Identification on Supply Chain Facilities," *Journal of Facilities Management*, Vol. 3, No. 3, 2005, pp. 226-239.
- [64] Yoon, J.M., "Trend of the RFID Technology and Direction Its Development for Industry Application," *Korea Electronics Technology Institute*, 2008.
- [65] Zaheer, A. and Venkatraman, N., "Relational Governance as an Interorganizational Strategy: An Empirical Test of the Role of Trust in Economic Change," *Strategic Management Journal*, Vol. 16, No. 5, 1995, pp. 373-392.
- [66] Zhu, K., Kraemer, K., and Xu, S., "Electronic Business Adoption by European Firms: A Cross-Country Assessment of the Facilitators and Inhibitors," *European Journal of Information Systems*, Vol. 12, No. 4, 2003, pp. 251-268.
- [67] Zmud, R.W., "Diffusion of Modern Software Practices: Influence of Centralization and Formalization," *Management Science*, Vol. 28, No. 12, 1982, pp. 1421-1431.

◆ About the Authors ◆



Sung Hee Jang

Sung Hee Jang is Lecturer in the Department of Venture and Business at Jinju National University in Jinju, Korea. She received her Ph.D. in MIS from Kyungpook National University. She has published in several journals such as Korean Management Review, Journal of Information Systems, Journal of Business Research. Her current research area include RFID, Mobile Commerce, e-Business and Green IT.



Dong Man Lee

Dong Man Lee is Professor in the School of Business Administration at Kyungpook National University in Daegu, Korea. He received his Ph.D. in MIS from Korea University. He has served as a president of Korea Society of MIS, Korea Association of Information Systems, and Korea Association of Industrial Business Administration. He has published in several journals such as Journal of MIS Research, Information Systems Review, Journal of Information Systems, Journal of Business Research. His current research area include strategic usage of e-Business, ubiquitous computing, organizational information utilization.