

# 신기술도입 성공의 주요 장애요인에 관한 탐색적 연구 : RFID기술 관련 프로젝트를 중심으로

염세경<sup>\*</sup> · 조성구

동국대학교 산업시스템공학과

## An Exploratory Study on the Major Barriers to the Successful Introduction of New Technology: Focused on the Projects Related with RFID Technology

Se-Kyoung Youm · Sung-Ku Cho

Department of Industrial Engineering, Dongguk University, Seoul 100-715

A growing number of organizations are considering the adoption of new technologies to enhance their competitiveness. The new projects related with RFID technology are some typical examples: the companies planning to carry out those projects hope that the introduction of new technology into their organization would remedy all their current inefficiencies and eventually bring them considerable economic benefits. However, such successful results would not be obtained if the complicated problems related with S/W and H/W developments, complex team structure or the migration with barcode and etc. are not resolved satisfactorily during the project.

In this paper, some potential barriers to successful introduction of new technology, especially that of RFID, are identified and classified into three categories according to the phases of introduction process, i.e., investigation, implementation and application phases. The results of a survey regarding the importance of each barrier, the respondents of which are active developers or consultants of RFID technology, are also given.

**Keyword:** introduction of new technology, potential barriers, RFID

### 1. 서론

RFID기술이 점차 발달함에 따라 물류, 유통 산업에서뿐만 아니라 의학, 국방 분야에 까지 RFID시스템을 도입하려는 노력들이 증가하고 있다. 국가 성장 산업 활성화를 위한 대규모 프로젝트는 물론 기업 자체 도입을 위한 소규모 프로젝트까지 다양한 형태의 기술도입 프로젝트가 진행되고 있다. 그러나 RFID기술도입 프로젝트를 진행하고자 하는 기업들은 기존의 시범사업 사례가 일부만 공개되어 있거나 체계적인 가이드라인의 부재로

인하여 프로젝트를 진행하는데 많은 어려움을 겪게 된다. 이러한 어려움을 극복하기 위해 RFID기술도입의 성공요인과 실패요인에 대한 다양한 연구들이 진행되고 있다. 성공요인이나 실패요인에 관한 연구는 RFID시스템도입 시 기술적으로 해결하기 힘든 많은 문제들을 미리 찾아내고 관리함으로써 프로젝트의 성공가능성을 한 단계 높일 수 있기 때문이다.

본 연구는 RFID기술을 성공적으로 도입하고자 하는 기업들에게 프로젝트 단계별 수행 프로세스와 도입 시 고려해야 할 주요 성공 장애 요인들을 제시하는데 그 목적을 두고 있다. 본

<sup>\*</sup>연락처 : 염세경, 100-715 서울시 중구 필동 3가 26번지 100-715 동국대학교 원홍관 E415호, Fax : 02-2269-2212

E-mail : skyoum@dgu.edu

2007년 01월 접수, 2회 수정 후 2007년 02월 게재확정.

연구의 구성은 다음과 같다. 첫째, 일반적인 기술 도입 프로젝트의 프로세스를 기술검토, 기술구현, 기술적용의 3단계로 분류하였다. 특히, RFID 기술도입과 관련하여 기존에 수행된 여러 시범사업들의 예와 관련 문헌들을 분석하여 도입 프로세스 단계별로 발생 가능한 주요 성공장애요인들을 추려내어 정리하고 그 의미를 정의하였다. 둘째, 본 연구의 모형에 대한 검증 을 위하여 RFID도입 국가 시범사업이나 기업체 도입 프로젝트를 진행한 경험이 있는 전문가를 대상으로 성공장애요인에 대한 중요도와 실제 RFID기술도입 프로젝트 시 성공장애요인들을 충분히 고려하고 있는지에 대하여 조사하였다.

## 2. 기존연구

송기보 외 2명(2005)은 유비쿼터스 컴퓨팅 환경의 비즈니스 모델의 성공 가능성을 가늠할 수 있는 사업 타당성 평가체계를 제시하였다. 그들은 기존 연구가 대부분 재무중심의 평가로 이루어져 있으며 새로운 기술에 의해 발생하는 비즈니스 환경의 비즈니스 모델을 평가하기 위한 범용적인 평가체계가 없음을 기존 연구들의 한계로 생각하고 기술특성, 요구사항, 기업 전략의 세 가지 평가영역에 대한 세부평가지표를 정의하였다. 이재범 외 3명(2006)은 RFID를 조직에 대한 새로운 기술혁신의 관점에서 인식하고 RFID도입에 영향을 미치는 핵심 요인들을 파악하였다. 또한 RFID도입 후 내부프로세스는 물론이고 관련 조직과의 관계에도 영향을 미칠 수 있는 조직과의 관계성 성격의 특성을 포함하여 영향요인을 파악하고 있다.

신현동외 4인(2005)은 IT신기술환경에 적합한 체계적이고 논리적인 절차를 반영한 u-Business 전략 계획 방법론을 제시하였다. 물류/유통 산업의 u-Business 전략계획 방법론으로 도입전략수립, 현행체계 분석, 목표체계 수립, 통합 이행 계획수립의 4단계로 세부 활동을 구분하였다. Fernie(1994)는 기술을 도입 하는데 있어 발생될 수 있는 장애요인들을 크게 도입장벽(adoption barrier)과 구현장벽(implementation barrier)으로 나타내

고 각 프로세스단계별로 기술하였다.

표 1. RFID 시스템 도입의 선결과제

촉진요인
Better inventory visibility
Better supply chain visibility
Cost reduction
Counterfeit/Grey market protection
Efficiency gains
Mandate compliance
Security
other
저해요인
Availability of integrators
Back end integration
Lack of funding
Lack of understanding
Tag/transponder cost
Technology flux
ROI uncertainty
Uncertainty regarding standards
other

ABI Research, "RFID End-User Survey Results", 2004

Stall(1993)은 공장 자동화에 관한 연구에서 RFID시스템의 주요성공요인을 속도, 편리성, 정확성, 적용 부문에 맞는 기술채택의 4가지로 제시하고 있다. Hort(2002)는 운용에 있어서의 편리성, 체계적인 보안시스템, 표준화, 초기 비용 등을 RFID주요 성공요인으로 제시하고 있다. 또한 Reynolds(2004년)는 적용 부문에 맞는 기술채택과 신뢰성, 데이터베이스 구축, 비즈니스 설계, 운영계획, 기존 시스템과의 호환성, 투자비용 등을 들고 있다. 마지막으로 Javelin Group(2003)은 신뢰성 확보, 통합된 시스템 서비스의 사용, 수집된 정보의 유효성, 조직의 특성에 맞는 시스템의 구축, 수행에 있어서의 상세한 계획, 최종 사용자의 교육 및 훈련, 관련 조직과의 협력 등을 RFID시스템의 주요 성공요인으로 제안하였다. 또한 ABI research에서 수행한 2004년 RFID시스템 도입의 선결과제에 대한 조사연구결과를 보면 촉진요인과 저해요인은 <표 1>과 같이 나타나고 있다.

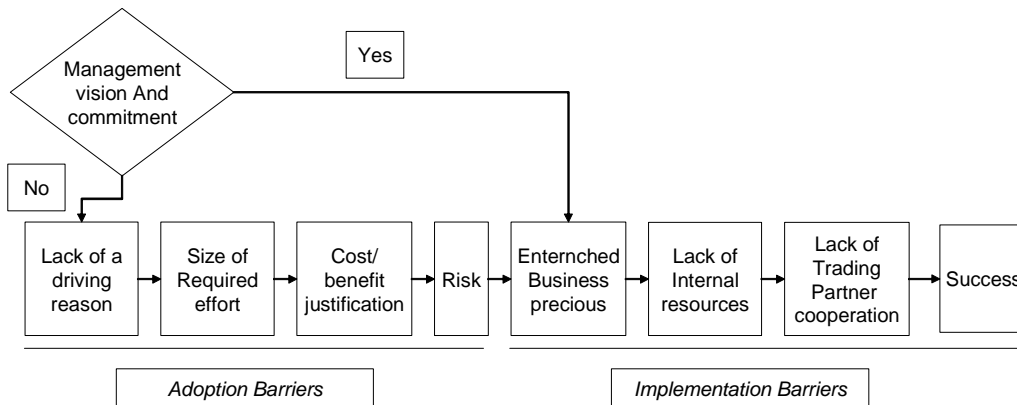


그림 1. 기술도입 장벽(Fernie, 1994)

RFID시스템의 주요성공요인에 대한 선행연구 대부분은 아직 RFID시스템이 대두된 기간이 짧아서 큰 개괄적인 형태의 연구만이 주로 행해지고 있다.

타당성 분석과 같이 프로젝트를 진행하기 전에 이루어져야 하는 선결과제들의 해결보다는 프로젝트가 진행 되고 난 후 주로 어떤 요소들이 성공요인이 될 것인가에 대한 사후적 연구가 대부분을 차지한다. 이는 기술 도입 프로젝트의 진행을 더디게 할 뿐만 아니라 프로젝트를 실패로 이끄는 가장 큰 원인이 될 수 있다.

그러므로 본 연구에서는 기술개발 및 테스트 종료까지를 핵심 프로세스로 보는 협의의 관점을 더 확장하여 기술도입의 타당성 분석부터 개발된 기술의 실제 사업 적용 및 사후관리까지를 기술도입 프로세스로 보는 광의의 관점을 채택하였다.

### 3. 연구 방법 및 내용

본 연구에서는 기술도입과 관련한 연구 문헌과 기존 시범사업들의 결과보고서, 과거 진행한 프로젝트 분석을 바탕으로 기술 도입 프로세스를 정의하였다. 기술 도입에 관한 프로세스를 어느 시점부터 정의하느냐는 프로젝트의 성공과 실패의 요인 분석을 위해 중요한 과정이라고 볼 수 있다. 검토 단계의 의사결정에서부터 잘못 정의된 프로젝트 프로세스는 프로젝트의 결과에도 크나큰 영향을 미치기 때문이다.

본 연구에서는 앞 절에서 설명한 바와 같이 기술도입의 타당성 분석부터 개발된 기술의 실제 사업 적용 및 사후관리까지를 기술도입 프로세스로 보는 광의의 관점을 채택하였다. 본 연구의 모형은 <그림 2>와 같다.

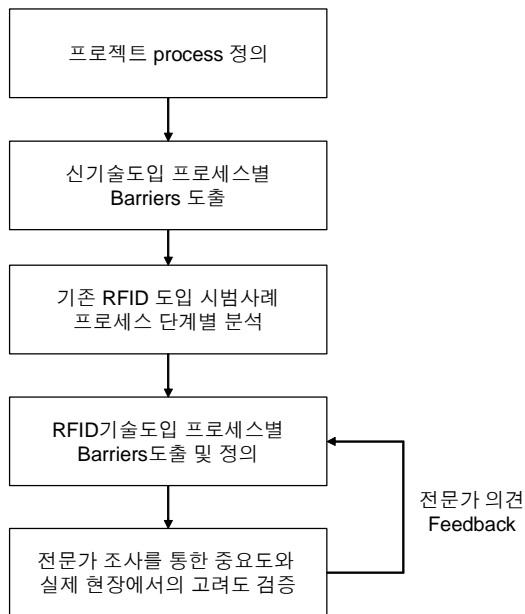


그림 2. 연구모형

2장에서 설명한 프로젝트 성공, 실패 요인들의 개괄적인 서술의 문제를 좀 더 구체적이고 포괄적으로 접근하기 위해 Fernie (1994)의 모형을 확장하여 주요 장애요인들을 크게 기술 검토 성공장애요인, 기술구현 성공장애요인, 기술적용 성공장애요인의 세 부분으로 나누었다. 또한 기존 연구 문헌들에서 언급하고 있는 프로젝트 성공 요인 및 실패 요인들을 분석하여 총 13단계의 프로젝트 진행 성공장애요인을 <그림 3>과 같이 나타내었다.

<그림 3>에서와 같이 기술검토에 대한 프로세스는 크게 두 가지로 형태로 진행된다. 먼저 회사의 방침에 따른 즉시도입 (대부분의 기업들이 이러한 방향으로 사업을 진행하고 있음) 이 있을 것이고 또 한 가지는 처음부터 객관적인 타당성 분석을 통해 도입할지에 대한 여부를 결정하는 프로세스로 진행될 것이다.

#### 3.1 기술 검토 단계

<그림 3>에서와 같이 1.1~1.3항목은 기술도입에 대한 타당성을 분석하는 프로세스를 나타내고 있다. 먼저 기술도입 전략에서는 기술 도입에 대한 전략 및 목표가 명확한가, 조직 구성원들이 기술 도입에 대한 필요성을 절실히 느끼고 있는가와 조직저항, 또한 협력해야 할 업체들과의 기술도입에 대한 컨센션스는 잘 이루어져 있는가를 검토해야 한다. 협력업체와의 컨센션스가 이루어지지 않은 상태에서의 도입은 추후 구현 단계에서 많은 문제점을 발생하게 된다. 또한 1.2단계에서는 기술 도입 시 어떠한 경제적 손실과 경제적 효과를 얻을 것인가에 대한 연구가 필요한 단계이다. 대부분의 기업체들이 회사 비전이나 방침에 따른 즉시 도입을 결정할 경우 경제적 분석과 같은 과정이 생략되거나 자사에 유리한 쪽으로 분석결과를 가져가는 경향이 있다. 마지막으로 도입에 따른 발생 가능한 위험들을 모두 확인하고 이에 대처할 수 있는 방안들에 대한 검토가 이루어지면 이 전 과정의 분석결과를 바탕으로 기술도입 및 프로젝트수행 여부를 결정하게 될 것이다.

#### 3.2 기술 구현 단계

기술검토단계에서 도입이 확정되었다면 프로젝트에 착수해야 한다. 프로젝트 착수를 위해 먼저 프로젝트 팀 선정이 우선되어야 한다. 신기술 도입의 특성상 해당 기술 분야의 전문가를 찾는 것이 어렵고 기존의 비즈니스 모델이 거의 없기 때문에 시작 단계부터 문제에 직면하게 된다. 또한 신기술을 얼마나 어느 분야에 어떻게 적용할 것인가를 결정하는 단계도 중요하다. 프로젝트의 범위를 명확하게 하지 않으면 시스템 구현 과정에 있어 개발부서와 기획부서간의 충돌이 발생하기 때문이다.

또한 개발 시 기존 시스템과의 연동이나 시스템 통합과 같은 문제도 중요한 이슈가 된다. 마지막으로 개발 완료 후 테스트

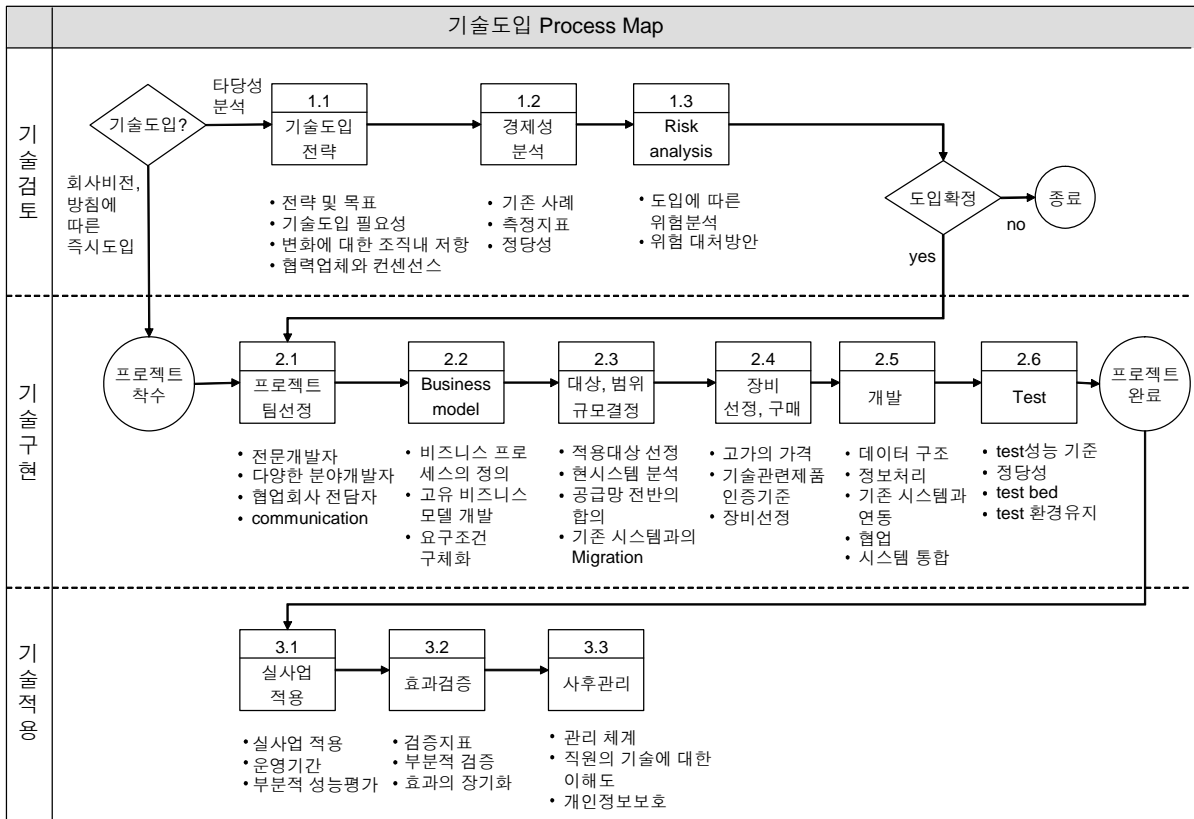


그림 3. RFID기술도입 프로젝트의 프로세스 모형

트를 어떻게 실시할 것인가, 테스트 성능에 대한 명확한 기준이 있는가 하는 이슈들은 기술개발에 대한 정당성을 보여주는 중요한 과정이라고 할 수 있다.

3.3 기술 적용 단계

마지막으로 프로젝트가 완료되면 실 사업에 적용하는 부분을 고려해야 한다. 신기술에 대한 저항으로 이를 실제 사업에 적용하기란 쉽지 않다. 특히 효과검증이나 사후 관리와 같은 체계가 마련되지 않았을 경우 적용이 더욱 어렵다. 많은 기업들이 시스템을 개발하고도 사용하지 않는 이유가 바로 여기에 있다고 하겠다.

<그림 3>의 모형은 기술도입 프로젝트를 진행하면서 발생 가능한 성공장애요인을 프로젝트 진행 프로세스 단계별로 정리한 것이다. 4장에서는 RFID기술도입 프로젝트를 예로 들어 본 모형에 따라 발생할 수 있는 구체적인 장애요소들을 기술하였다.

4. RFID기술도입

RFID기술이 최근 부각되면서 다수의 업체들이 RFID기술을 도

입하고 있다. 여기서는 RFID기술을 도입하기 위해서 어떠한 절차를 거쳐야 하며 그 과정에서 장애요인을 미리 인지하고 관리 하는데 도움이 될 수 있는 가이드라인을 제시하고자 한다. 먼저, RFID기술도입 성공장애요인을 찾기 위하여 10개 시범사업을 분석하였다. 수출입 물류관리, 물품정보관리, 항공수하물 추적통제, 축산물 추적서비스, 삼성 테스코 유통물류 산업, CJGLS 유통물류 산업, 의류매장, 고가의약품, 폐기물 관리, 도서관도입의 시범사업의 보고서를 본 연구모형에 따라 조사 분석 하였다.

<표 2>는 보고서 분석만을 바탕으로 저자가 작성하였으며 각 시범사업을 진행한 업체에 동의를 구하기 위해 연락을 하였으나 사업에 대한 비교 때문에 표기를 꺼리는 일부 업체들로 인하여 직접적인 회사명을 거론하지 않았음을 밝힌다.(보고서는 참고문헌에서 확인 가능함)

<표 2>에서 ○는 “보고서에 명확히 작성”, ●는 “작성되어 있으나 명확하지 않음”, ●는 “작성되지 않음”으로 표기하였다. 유의할 점은 이러한 표기는 어디까지나 보고서만을 가지고 판단한 것으로, 보고서에 기술되어 있지 않았더라도 프로젝트 진행시 해당 사항이 검토되었을 가능성을 완전히 배제할 수는 없다.

그러나 성공적인 RFID기술도입을 위해 시범사업 보고서를 참고하고자 하는 업체의 경우 보고서 이외의 내용에 대한 확

표 2. RFID기술도입 프로세스 별 기존 시범사업 분석

	프로젝트단계	A사	B사	C사	D사	E사	F사	G사	H사	I사	J사
기술 검토	기술도입 전략	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○
	경제성 분석	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Risk Analysis	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
기술 구현	프로젝트 팀선정	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○
	비즈니스 모델	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	대상, 범위 결정	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	장비 선정	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	개발	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	TEST	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
기술 적용	실사업적용	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○
	효과검증	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	사후관리	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

인이 사실상 불가능하므로 보고서만을 중심으로 이와 같이 분류하였다. 표에서 나타난 바와 같이 대부분의 사업들이 기술도입 초기에 거쳐야 하는 단계들을 거의 생략하고 있다. 또한 대부분이 기술 구현에만 초점을 맞추어 개발하였을 뿐 기술도입이나 기술의 실제적용 측면에서의 문제를 별로 고려하지 않는 것으로 나타났다. 특히 중소기업과 같이 회사의 규모가 작거나 체계적인 인프라를 구축하지 못한 업체들은 더욱더 체계적이지 못한 프로세스로 RFID시스템을 도입하고 있다. 기존 시범사업을 수행한 업체들의 보고서를 통해 아직은 RFID도입이 명확한 절차를 따르지 않은채 급하게 진행되고 있으며 이 때문에 프로젝트의 성공 가능성도 낮다.

이러한 분석 자료를 바탕으로 기술도입 프로세스 단계별로 발생 가능한 성공장애요인을 RFID기술 도입 프로젝트 사례를

중심으로 기술하였다. <표 3>, <표 4>, <표 5>는 RFID기술 성공장애요인을 3장에서와 같이 크게 3가지 항목(기술검토, 기술구현, 기술적용)으로 구분하고 이에 대한 성공장애요인들을 구체적으로 정의한 것이다.

먼저 기술검토 성공장애요인은 <표 3>과 같다. RFID기술 도입은 대부분의 회사들의 경우 최고 경영층의 의사결정에 의한 즉시 도입이기 때문에 기술검토단계에서의 타당성 분석이나 위험분석이 전혀 이루어 지지 않는 경우가 대부분이다.

<표 4>는 기술구현 성공장애요인을 나타내고 있다. 기술도입의 타당성 분석을 실시하지 않은 기업이라면 기술구현단계에서는 <표 4>에서 정의하고 있는 문제들보다 더욱 더 많은 문제들이 발생할 것이다. RFID기술 구현이 더욱 어려운 이유는 다양한 분야의 전문가가 필요하다는 것이다.

표 3. RFID기술검토 성공장애요인

기술검토 프로세스	성공장애요인	상세설명
1.1 기술도입 전략	전략 및 목표 부재	◦ 시스템 도입을 통해 달성하고자 하는 기업의 전략과 목표가 명확한가? ◦ 이에 따라 요구되는 증장기 업무과제, 도입성공요인(CSF)을 파악하는 작업은 충분한가?
	기술도입 필요성의 부재	◦ 구성원들이 기술도입에 대한 필요성을 공감하고 있는가?
	변화에 대한 조직 내 저항	◦ 새로운 기술 도입으로 인해 업무나 수익 전반에 걸쳐 일어나는 큰 변화들에 대해 조직원들의 저항을 충분히 고려하여 진행하고 있는가?
	협력업체와의 컨센션스 부족	◦ RFID기술이 SCM상에서 이루어지므로 협력업체와의 협의가 충분한가?
1.2 경제성 분석	기준 사례 부족	◦ 참고할만한 경제 분석 자료가 마련되어 있는가?
	측정지표의 부재	◦ 경제성 분석을 위한 RFID시스템에 적합한 측정 지표들이 도출되었는가?
	정당성 부족	◦ 경제성 분석에 대한 정당성이 있는가?(자사 상황에 맞춰 좋은 결과로 유도하기 위한 경제성 분석이 대부분임)
1.3 Risk analysis	도입에 따른 위험분석 및 대처방안 강구	◦ 기술 도입으로 인한 여러 가지 위험 분석을 실시하고 이에 따른 대처방안에 대한 활동은 충분한가?

표 4. RFID기술구현 성공장애요인

기술구현 프로세스	성공장애요인	상세설명
2.1 프로젝트 팀 선정	전문개발자 부재	◦ RFID기술을 충분히 인지하고 개발 능력이 있는 전문 개발자가 확보되었는가?
	다양한 분야의 전문가 부재	◦ RFID tag/Reader와 같은 H/W 뿐만 아니라 Middleware, DW와 같은 소프트웨어 개발이나, 비즈니스 모델개발을 위한 기획자 등 다양한 분야의 전문가가 있는가?
	협업회사 담당자 선정의 어려움	◦ SCM상에서 이루어지는 기술도입이므로 협업회사의 도입 상황을 파악하고 같이 개발할 협업 담당자는 포함되었는가?
	분야 간 의사소통의 어려움	◦ 프로젝트 팀 자체가 다양한 개발자의 구성이므로 분야 간 의사소통이 충분히 이루어지고 있는가?
2.2 business process modeling	비즈니스 프로세스의 명확한 정의가 부족	◦ 프로젝트 초기에 비즈니스 프로세스에 대한 명확한 정가 수행되었는가?
	고유의 RFID비즈니스 모델 부재	◦ RFID기술 특징에 맞는 고유의 비즈니스 모델이 수립되었는가?(비즈니스 모델을 명확히 해야 이에 맞는 세부사항(H/W, S/W등)의 정확한 spec. 정의하고 개발할 수 있음)
	요구조건의 구체화작업이 부족	◦ 사용부서의 명확한 요구조건을 충분히 수집하였는가? ◦ RFID시스템이 적용되는 환경에 대한 구체적인 분석이 진행되었는가?
2.3 적용 대상, 범위, 규모 결정	적용대상 선정의 어려움	◦ 어느 정도 규모에서 어떤 물건에 새로운 시스템을 적용할지 명확하게 파악하였는가?
	기존 시스템 분석이 부족	◦ RFID를 도입하면 기존에 가지고 있던 물류창고, 소매유통점 등을 고려하였는가? ◦ 과거 RFID시스템 도입을 예상하지 못한 기존 구조물에 부가적인 작업을 해도 문제가 발생하지 않는가?
	공급망 전반의 합의 부재	◦ RFID시스템의 도입을 위해 선결되어야 할 공급망 전반의 합의가 이루어진 상태에서 진행되었는가?
	기존시스템과의 적절한 Migration전략 부족	◦ 기존에 유사한 시스템(바코드)을 고려하였는가?
2.4 장비 선정 및 구매	RFID제품 인증제도 구부재	◦ 적용 대상에 따른 RFID제품 인증기준에 대한 연구가 부족하여 서비스나 환경에 따라 달라져야 할 제품에 대한 연구는 충부한가?
	장비선정의 어려움	◦ 발생하는 traffic을 충분히 예상하고 장비를 선정하였는가?
2.5 개발 착수	정보처리의 어려움	◦ SCM상에서 문제발생시 어떻게 처리해야 하며 누가 책임이 있는가에 대한 명확한 기준이 존재하는가?
	기존 시스템과 연동의 어려움	◦ 기존시스템(ERP, SCM, CRM)과 연동을 충분히 고려하였는가?
	협력업체와의 협업어려움	◦ 협력 업체 간의 체계의 연계성에 대한 합의가 충분한가?(협력체에서 기존 시스템 변경을 꺼림)
	시스템통합의 어려움	◦ 기존 시스템과의 통합에 문제는 없는가?
2.6 test	테스트 성능에 대한 기준부재	◦ 개발 후 테스트 작업 시 RFID시스템 테스트 성능에 대한 지표나 기준이 부재하여 테스트결과에 대한 객관적인 지표가 명확한가?
	테스트베드 부재	◦ 개발 시스템을 적용해 볼 수 있는 테스트베드가 준비되어 있는가?
	테스트 환경 유지의 어려움	◦ 지속적인 테스트를 실시 할 수 있는 테스트환경 유지가 잘 되어 있는가?(H/W나 시스템 등이 고가이므로 1~2회 테스트 후 다시 테스트베드를 해제하여 개발에 진행하는 경우가 대부분이라 지속적인 테스트 실시가 불가능)

표 5. RFID기술 적용 성공장애요인

기술적용 프로세스	성공장애요인	상세설명
3.1 실 사업 적용	실제사업적용의 어려움	◦ 실제 사업에 적용할 계획은 사업장에 공유되어 있는가?(적용하기에 Risk를 크게 느끼고 있어 개발 후 사업에 적용을 꺼려함)
	충분한 운영기간 확보의 어려움	◦ 정확한 분석과 실증을 위해 충분한 운영 기간이 확보되어 있는가?
3.2 효과검증	검증지표 부재	◦ 기존 물류 시스템 평가 지표와 같은 체계가 수립되어 있는가?
	부분적 검증	◦ 실제 사업 가능한 시간에 운영 가능한가?(성능 평가가 어렵고 사업이 멈춘 시간(밤이나 주말)에만 성능 평가가 실시되고 있음)
	효과의 장기화	◦ 효과가 오랜 기간에 걸쳐 나타나므로 장기적인 효과검증 계획을 수립하였는가?(단기적인 기간에서의 이익과 손실을 분석하여 사업의 성패를 판단함)
3.3 사후관리	관리 체계의 부재	◦ 전체를 지속적으로 관리 할 수 있는 전담조직이 선정되었는가? ◦ 이로 인해 문제 발생 후 협업간 책임소재가 명확한가?
	RFID에 대한 낮은 이해도	◦ 직원들의 교육은 충분히 실시하였는가?
	개인정보보호의 문제	◦ RFID시스템 상에서 발생하는 정보의 소유, 공유, 책임에 대한 문제에 대한 대책을 수립하였는가?

신기술 개발이 앞서 설명한 바와 같이 기존 연구나 사례가 부족하여 이에 대한 전문가를 찾는 일도 쉽지 않다. 또한 각 개발 모듈의 특징이 세부 프로젝트 별로 다양하여 개발된 모듈들을 통합 하는 일에도 많은 문제점이 따른다.

마지막으로 <표 5>는 RFID 기술 적용에 따른 성공장애요인들을 설명하고 있다. 실제 시스템 개발 완료 후 기술 도입 초기에 모두 합의한 사항임에도 불구하고 실제 적용을 미루려고 하는 기업들이 많이 있다. 기존의 시스템에 영향을 미칠 수 있는 새로운 시스템을 적용하는 일이 쉽지 않을 뿐만 아니라 급하게 진행된 기술도입으로 인해 회사뿐만 아니라 협력업체들도 새로운 시스템을 수용하기가 쉽지 않기 때문이다.

### 5. 설문조사 결과

본 연구 내용에 대한 검증을 위하여 4절에서 분석한 시범사업들을 수행한 경험이 있는 전문가들을 대상으로 설문 조사를 실시하였다. 전문가 20명을 대상으로 실시하였으며 전문가들은 대부분이 컨설턴트이며 시스템 개발자나 프로젝트 기획자들도 있다.

<표 3>, <표 4>, <표 5>의 성공장애요인 항목들에 대하여 총 2가지 문항으로 질문을 하였다. 첫 번째 질문은 “실제 프로젝트 진행 시 각 항목 성공장애요인이 프로젝트의 성패에 미치는 영향은 어느 정도입니까?”로, 5점 척도를 이용하여 매우 영향을 미칠 경우 5점, 전혀 영향을 미치지 않는 경우를 1점으로 판정하도록 하였다. 두 번째 질문은 “실제 프로젝트 진행 시

각 항목 성공장애요인을 충분히 고려하여 진행하십니까?”로 “예”, “아니오”로 답하도록 하였다.

그 결과는 <표 6>과 같다. <표 6>에서 프로젝트 성패에 미치는 중요도는 전체 응답자의 평균을 나타내고 있으며, 실제 고려하는 비율항목은 전체 응답자 중 충분히 고려하여 진행하고 있다고 대답한 응답자의 비율을 나타내고 있다.

<표 6>에서와 같이 전략 및 목표의 부재, 기술도입 필요성의 부재, 표준화된 기술 spec. 부재, 기존 사례 부족, 공급망 전반의 합의 부재, 기존 시스템과의 migration 전략의 부재, 충분한 운영기간 확보의 어려움 등이 프로젝트 성패에 영향을 미치는 주요 장애요인으로 나타났다. 또한 실제 프로젝트에서 성공장애요인을 고려하는 정도에 대한 조사결과로는 협력 업체와의 컨센션스, 표준화된 기술spec. 및 기존 사례부족, 고유의 RFID비즈니스 모델 개발, 요구조건의 구체화, 현재시스템의 분석, 공급망 전반의 합의, 기존 시스템과의 적절한 migration, 협력업체와의 협업, 시스템 통합, test 성능에 대한 기준, 성능평가의 정당성, 충분한 운영기간 확보 등의 항목이 높게 나타났다.

대부분의 중요도가 높은 항목들은 실제 프로젝트 수행과정에서도 충분히 고려하고 있었지만 전략 및 목표 부재, 기술도입의 필요성 부재와 같은 항목들은 그 중요도가 높음에도 불구하고 실제 프로젝트 진행 시 충분히 고려하여 프로젝트를 진행하고 있다고 대답한 비율이 75%에 그치고 있다. 이는 특히 기술 검토단계의 절차를 대부분 생략하고 회사의 비전에 따라 프로젝트를 즉시 도입 하는 문제에서 발생된다는 의견이 대부분이어서 이 부분에 대한 심층 있는 분석과 절차가 필요할 것으로 판단된다.

표 6. 프로젝트 단계별 성공장애요인에 대한 중요도 및 실제고려비율

	성공장애요인	중요도	실제 고려비율
1.1 기술 도입 전략	전략 및 목표 부재	4.47*	76.5%
	기술도입 필요성의 부재	4.19*	76.5%
	변화에 대한 조직 내 저항고려	3.35	47.1%
	협력업체와의 컨센션스 부족	3.76	82.4%**
1.2 경제성 분석	기존 사례 부족	4*	82.4%**
	측정지표의 부재	3.88	76.5%
	정당성 부족	3.94	76.5%
1.3 위험 분석	도입에 따른 위험분석 및 대처방안 강구	3.82	76.5%
2.1 프로젝트 팀 선정	전문개발자 부재	3.53	70.6%
	다양한 분야의 전문가 필요	3.59	64.7%
	협업회사 담당자 선정	3.41	58.8%
	분야 간 커뮤니케이션의 어려움	3.47	76.5%
2.2 business process modeling	Business process의 명확한 정의	3.94	64.7%
	고유의 RFID비즈니스 모델개발	3.88	82.4%**
	요구조건의 구체화	4.29	82.4%**
2.3 적용대상, 범위, 규모 결정	적용대상 선정의 어려움	3.35	70.6%
	현재시스템 분석	3.41	82.4%**
	공급망 전반의 합의 부재	4.29*	94.1%**
	기존시스템과의 적절한 migration	4*	82.4%**
2.4 장비 선정 및 구매	RFID제품 인증제도 연구부재	3.29	52.9%
	장비선정의 어려움	3.65	76.5%
2.5 개발 착수	정보처리의 어려움	3.59	58.8%
	기존 시스템과 연동의 어려움	3.76	76.5%
	협력업체와의 협업어려움	3.71	82.4%**
	시스템통합의 어려움	3.82	88.2%**
2.6 테스트	테스트 성능에 대한 기준부재	3.59	82.4%**
	Test bed부재	3.94	70.6%
	테스트 환경 유지의 어려움	3.59	58.8%
3.1 실사업 적용	실제사업적용의 어려움	3.47	64.7%
	충분한 운영기간 확보의 어려움	4.12*	88.2%**
3.2 효과검증	검증지표 부재	3.82	58.8%
	부분적 검증	3.94	47.1%
	효과의 장기화	3.41	52.9%
3.3 사후관리	관리 체계의 부재	3.94	58.8%
	RFID에 대한 낮은 이해도	3.59	64.7%
	개인정보보호의 문제	3.53	64.7%

\* 프로젝트 성패에 미치는 중요도가 4 이상인 항목

\*\* 실제 고려하는 비율이 80%이상인 항목

## 6. 결론 및 향후 연구방향

본 연구에서는 문헌연구와 기존 시범사업들을 대상으로 RFID 기술 도입 프로젝트의 프로세스를 기술의 검토, 구현, 적용의 세 단계로 정의하고, 이에 대한 발생 가능한 성공장애요인에 대해 기술하고 분류하였다. 또한 전문가의 의견을 통해 이러한 장애요인들이 실제 프로젝트 진행 시 프로젝트 성패에 얼마나 영향을 미치는가에 대한 영향도와 실제 프로젝트 진행 시 성공장애요인을 충분히 고려하여 진행하고 있는지의 여부에 대하여 조사하였다. 그 결과 특히 초기 단계에서는 경제성 분석이나 위험 분석과 활동들이 중요하다고 판단하면서도 실제 충분히 고려하고 있지 못한 경우가 많았으며 대부분이 개발이나 구현에만 초점을 맞추고 있었다. 초기단계뿐만 아니라 마지막 적용단계에서 관리방안이나 전략이 부족하여 기술을 개발하고서도 실제 도입에는 어려움을 겪는 사례가 많았다. 이렇게 수행된 프로젝트들은 아직 그 효과를 측정하기 어려워 실제 사업에 적용하기가 어렵고 개발 후에도 도입을 미루는 경우가 많은 등 실패로 끝나기 쉽다. 그러므로 신 기술도입의 성공을 위해서는 본 연구에서 제안하고 있는 기술 도입 초기 단계의 타당성 분석과 후기단계인 실 사업 적용단계와 같은 부분에서도 철저한 준비와 관리가 필요할 것이다.

향후 연구과제로는 장애요인이 중요함에도 불구하고 충분히 고려하지 못하는 항목에 대하여 좀 더 심층적인 연구가 필요할 것이다. 특히 정성적인 장애요인들에 대한 정의 및 분류뿐만 아니라 실질적인 장애요인의 심각도에 대한 자료 수집을 통해 각종 위험의 크기를 정량적으로 분석한 결과가 나올 수 있어야 신 기술 도입의 성공가능성을 한층 높일 수 있을 것이다.

## 참고문헌

- Edmund, P. and Gregory, V. F. (2005), Future impact of RFID on e-supply chains in grocery retailing, *Supply Chain Management*, 10(2), 134-142.
- Hort, C. and Gross, S. (2002), Critical success factors of mobile payment. Javilin Group (2003), The Retail business case for RFID.
- Kangwondo (2005), A Korean Beef Cattle for RFID.
- Korean Airports Corporation (2004), RFID Tracking System for Baggage.
- Lee, J. B., Lee, H. S., Chang, Y. H., and Lee, S. C. (2006). A Study on Effects of RFID. Introduction from Technological Innovation Perspective, *Journal of Korean Operations Research and Management Society*, 31(2), 41-54.
- Ministry of Commerce, Industry and Energy (2004), Physical Distribution Industry for RFID by CJGLS.
- Ministry of Commerce, Industry and Energy (2004), Physical Distribution Industry for RFID by Samsung Tesco.
- Ministry of Commerce, Industry and Energy (2006), RFID Tracking System for Drugs.
- Ministry of Commerce, Industry and Energy (2004), RFID Tracking System for the Imports and Exports.
- Ministry of Commerce, Industry and Energy (2006), The Clothing Industry for RFID by Cheil Industries.
- Ministry of Environment (2005), The Industrial Waste for RFID.



National Assembly Library (2004), The Library for RFID.

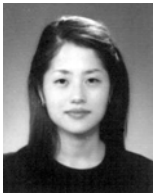
Reymonds, G. and Lynch, K. (2004). 7 Critical success factors in RFID Deployment, *Tyco Fire & Security*.

Shin, H. D., Lim, C. S., Jeon, N. J., and Cha, J. H. (2005), A Study on Methodology for Establishing u-Business Strategy in Logistics and Distribution Industries, *Korean Operations Research and Management Society / Korean Institute of Industrial Engineers Spring Joint Conference Journal*, 497-505.

Song, G. B., Lim, C. S., and Shin, H. G. (2005), A Study on Evaluation System of Assessing Business Models under Ubiquitous Computing Environment, *Korean Operations Research and Management Society / Korean Institute of Industrial Engineers Spring Joint Conference Journal*, 489-496.

Stall, L. E. (1993), Parts tracking in automated assembly, *Assembly Automation*, 13(4), 21-25.

Supply Administration (2005), RFID Tracking System for Assets.



**염세경**

동국대학교 산업공학 학사  
 포항공과대학교 산업공학 석사  
 현재: 동국대학교 산업공학과 박사과정  
 관심분야: Risk Management in SCM and  
 ubiquitous RFID



**조성구**

서울대학교 산업공학과 학사  
 한국과학기술원 산업공학 석사  
 프랑스 Aix-Marseille III 대학교 경영학 박사  
 현재: 동국대학교 산업공학과 교수  
 관심분야: Risk and Project Management