

조직의 혁신성을 고려한 RFID 도입 성과에 관한 연구

장성희^o

^o경북대학교 경영학부 BK21 연구원

e-mail: jshee@paran.com

A Study Influencing Performance of RFID Adoption with Organizational Innovativeness

Sung-Hee Jang^o

^oBK21 Post-Doc., School of Business Administration, Kyungpook National University

● 요 약 ●

본 연구의 목적은 RFID의 도입 성과에 영향을 미치는 요인과 조직의 혁신성의 조절효과를 분석하는 연구모형과 가설을 제시하는데 있다. 연구의 목적을 달성하기 위해 RFID에 관한 이론적 배경을 바탕으로 RFID 성과에 영향을 미치는 요인을 기술적 특성에는 표준화, 지각된 보안, 지각된 비용, 조직적 특성에는 최고경영층의 지원, 재정적 지원, 기술적 지원, 환경적 특성에는 모방적 압력, 강제적 압력, 규범적 압력으로 설정하였고, RFID는 BSC 성과를 이용하여 재무성과, 프로세스성과, 학습/성장성과, 고객성과로 설정하였다. 그리고 조직의 혁신성을 이용하여 혁신적인 조직은 RFID 도입요인과 도입 성과에 어떠한 영향을 주는지에 대한 연구모형을 설정하였다. 향후 연구에서는 이러한 연구모형과 가설에 대한 실증분석이 요구된다.

키워드: RFID(Radio Frequency IDentification), 도입(adoption), 성과(performance), 조직의 혁신성(organizational innovativeness)

1. 서론

유비쿼터스 사회는 다양한 정보기술이 결합되어 구현되는 새로운 미래의 정보사회를 의미하는데, 유비쿼터스 사회의 혁신기술이자 신성장동력 중 하나가 바로 RFID(Radio Frequency IDentification)이다. RFID는 “무선으로 사람, 물건, 동물 등을 인식, 추적, 식별할 수 있는 기술로, 공급사슬 상에서 정보를 공유하여, 공급사슬의 문제를 해결하고 수요를 예측할 수 있으며, 공급사슬관리를 혁신시킬 수 있는 기술”이라고 정의내릴 수 있다. 이러한 RFID는 이력관리, 추적성이 요구되는 유통 및 물류, 보안, 군사, 홈네트워크, 헬스케어, 자동화 등에 활용할 수 있는 유비쿼터스 기술이다.

RFID의 기술발달과 중요성이 증대됨에 따라, 글로벌 유통업체인 미국의 Wal-Mart는 2005년 1월부터 납품하는 공급업체 100개 회사에게 상품 박스에 RFID 태그를 붙일 것을 요구(Son et al., 2005)한데 이어, 2009년 1월부터 중국 납품업체로부터 납품되는 모든 제품에 RFID 태그 부착을 의무화 할 것을 발표하였다(RFID 저널 코리아, 2008.11.10). 국내 자동차 회사에서도 RFID를 생산 공정에 도입하여 정확한 ROI(Return of Investment)를 도출하였으며(RFID 저널 코리아, 2008.10.22), 제조업체, 유통 및 물류업체, 철강업체 등 빠르게 RFID 도입 및 구현이 확산되고 있다.

한국정보화진흥원 2009년도 정보화 통계집에 의하면, 2008년 말 315만 여개의 사업체 중 RFID 서비스를 이용하는 업체는 6만 4천여 개로 추정하였다. 업종별로는 금융보험업의 RFID 서비스

이용률이 다른 업종에 비해 높았고, 조직의 규모가 클수록 RFID 서비스 이용률도 높아지는 것으로 나타났다. RFID의 서비스의 이용 목적은 RFID의 서비스를 이용하고 있는 업체의 절반이상이 ‘신원 확인’을 위해 이용하고 있으며, ‘재고 관리’, ‘제품 분류’, ‘화물수송추적’, ‘제품 제조공정관리’ 등으로 나타났다(한국정보화진흥원, 2009).

한편, RFID에 대한 중요성이 증대됨에 따라 RFID에 대한 연구도 활발하게 진행되고 있다. RFID 도입 초기에는 문헌연구나 사례연구(Kern, 2004; Lai and Hutchinson, 2005; Smith, 2005; Roberts, 2006)였고, 기술혁신과 기술수용모형(TAM: Technology Acceptance Model)을 이용한 도입/미도입, 도입의도에 관한 연구(이상철, 2005; Neeley, 2006; 이유정 등, 2006; Lee and Shim, 2007; 김상현, 2008)가 대부분이며, RFID를 도입한 기업을 대상으로 RFID의 성과에 대한 실증연구는 거의 알려지지 않고 있다. 특히, 혁신적인 조직은 새로운 기술을 도입 및 구현에 대한 경험이 많기 때문에, 그렇지 않은 기업보다 새로운 기술을 더 도입을 잘 하기 때문에(Walton, 1996; Neeley, 2006), 조직의 혁신성을 고려한 연구가 필요하다.

본 연구의 구체적인 내용은 다음과 같다.

첫째, RFID를 도입한 기업의 성과에 영향을 미치는 요인이 무엇인지 분석해보고자 한다. 본 연구에서는 RFID 성과에 미치는 요인을 기술적 특성(표준화, 보안, 비용), 조직적 특성(최고경영층

의 지원, 재정적 지원, 기술적 지원), 환경적 특성(모방적 압력, 강제적 압력, 규범적 압력)으로 분류하여 RFID 성과에 미치는 요인이 무엇인지 연구모형과 가설을 제시한다.

둘째, 조직의 혁신성에 따라 기술적 특성, 조직적 특성, 환경적 특성이 RFID 성과에 영향을 미치는데 조절효과가 있는지에 대한 연구모형과 가설을 제시한다.

II. 이론적 배경

1. RFID에 관한 연구

RFID는 바코드에 이어 2차 유통혁명을 가져올 것으로 기대되는 최첨단 기술로써, 제조공정관리, 효율적인 공급사슬관리 및 물류관리 등으로 비용절감, 효율성 증대, 품질향상을 통하여 고객의 만족을 증대시킬 수 있을 것이다. 현재 RFID는 정부와 공공단체 주도 하에 제조업체와 유통 및 물류업체를 중심으로 도입 및 구현하고 있으며, RFID 확산을 위해서 정부와 공공단체 및 기업들이 많은 노력을 하고 있다.

그러나 이러한 노력에도 불구하고 국내 기업에서는 RFID를 부분적으로 도입하고 있거나, 높은 구현비용과 운영비용으로 인해 RFID 도입을 미루고 있는 것이 현실이다. 특히, 기업에서 RFID를 도입하여 운영되고 있다고 신문 및 인터넷 등에서 발표되고 있지만, 도입 성과에 대한 실증연구는 매우 부족한 실정이다.

최근 RFID 도입 및 구현에 대한 연구로, Sharma and Citurs(2005)는 RFID시스템 도입과 통합에 대한 요인으로 조직적 요인, 기술적 요인, 환경적 요인, 조직간 요인으로 설정하여 연구하였다.

Neeley(2006)는 공급사슬에서 RFID 기술 도입에 영향을 미치는 요인을 조직적 요인(조직의 규모, 자원, 집중화, 혁신성), 조직간 요인(조직간 신뢰, 지각된 기회적 행동, 조직내 시장 지향), 기술적 요인(신제품 이점, 목표 ROI, 목표 ROI 달성 전 시간 수)으로 설정하여 미국의 112개 기업을 대상으로 실증분석을 하였다.

Lee and Shim(2007)은 병원에서 조직의 RFID 도입의도를 분석하기 위하여 technology-push와 need-pull의 이론을 이용하여 미국 병원 126개의 중역들을 대상으로 실증분석 하였다.

Sharma(2007)는 RFID 도입단계가 아직까지는 초기단계로 성과, 통합 및 사용정도를 측정할 수 있는 기업이 많지 않기 때문에, RFID 구현단계를 평가단계, 채택단계, 통합단계로 분류하여 RFID 도입 및 구현에 영향을 미칠 수 있는 요인을 연구하였다.

2. 조직의 혁신성에 관한 연구

조직의 혁신성(innovativeness)은 정보시스템 연구에서 혁신적인 조직문화와 관련된 연구에서 중요하게 다루어져왔다. Gatian et al.(1995)은 조직의 혁신적인 분위기가 전략정보시스템의 투자전략에 영향을 미치며, 전략정보시스템의 성공에 영향을 미친다는 실증 연구를 하였다. Walton(1996)은 혁신적인 조직이 그렇지 않은 조직보다 새로운 기술을 도입 및 구현에 대한 경험이 풍부하기 때문에, EDI와 같은 새로운 정보기술을 더 잘 도입하는 것으로 나타났다.

Chen(2003)의 연구에서는 XML과 웹 서비스 기술의 채택과 확산에 영향을 미치는 연구를 수행하였는데, 조직의 혁신적인 문화가 기술 채택과 확산에 영향을 미치는 요인임을 제시하였다. Kumar et al.(2004)은 e-비즈니스 성공에 영향을 미치는 요인에 대한 실증 연구를 수행하였는데, 혁신적인 조직문화가 e-비즈니스 성과에 유의한 영향을 미친다고 하였다. Wang and Cheung(2004)은 e-비즈니스 채택에 미치는 영향요인 연구에서 혁신지향성이 e-비즈니스 채택 의도에 영향을 미친다고 하였다. Neeley(2006)는 RFID 도입에 영향을 미치는 조직적 요인으로 혁신성을 이용하여 연구하였다.

III. 연구모형 및 가설설정

1. 연구모형

본 연구에서는 RFID 성과에 영향을 미치는 요인과 조직의 혁신성이 RFID 성과에 영향을 미치는 요인에 차이가 있는지를 검증하기 위해서 RFID 및 기술혁신에 대한 선행연구들을 고찰하여 RFID 성과에 미치는 요인과 조직의 혁신성에 대한 연구모형을 그림 1.과 같이 제시하였다. 그리고 RFID 성과는 재무적 성과뿐만 아니라 비재무적 성과를 측정할 수 있는 균형 잡힌 성과지표인 균형성과표(BSC: Balanced Scorecard)에 의해 측정하고자 한다.

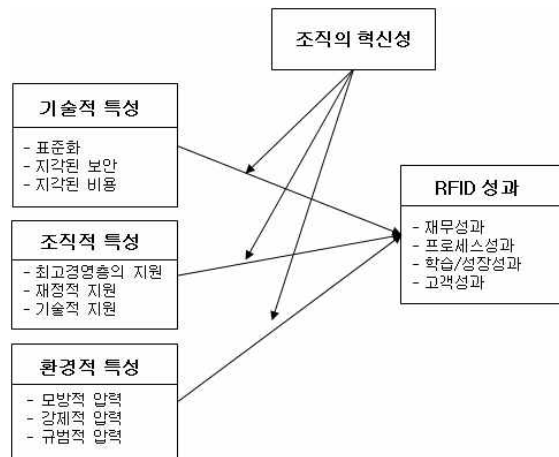


그림 1. 연구모형
Fig. 1. Research Model

2. 연구가설

2.1 기술적 특성과 RFID 성과에 대한 가설

- 가설 1. 기술적 특성은 RFID 성과에 유의한 영향을 미칠 것이다.
 가설 1-1. 표준화는 RFID 성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
 가설 1-2. 보안은 RFID 성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
 가설 1-3. 비용은 RFID 성과에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

1.2 조직적 특성과 RFID 성과에 대한 가설

- 가설 2. 조직적 특성은 RFID 성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
 가설 2-1. 최고경영층의 지원은 RFID 성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
 가설 2-2. 재정적 지원은 RFID 성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
 가설 2-3. 기술적 지원은 RFID 성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

1.3 환경적 특성과 RFID 성과에 대한 가설

- 가설 3. 환경적 특성은 RFID 성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
 가설 3-1. 모방적 압력은 RFID 성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
 가설 3-2. 강제적 압력은 RFID 성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
 가설 3-3. 규범적 압력은 RFID 성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

1.4 조직의 혁신성에 대한 가설

- 가설 4. 조직의 혁신성은 기술적 특성(표준화, 지각된 보안, 지각된 비용)과 RFID 성과간의 관계에 있어서 유의한 조절적 영향을 미칠 것이다.
 가설 5. 조직의 혁신성은 조직적 특성(최고경영층의 지원, 재정적 지원, 기술적 지원)과 RFID 성과간의 관계에 있어서 유의한 조절적 영향을 미칠 것이다.
 가설 6. 조직의 혁신성은 기술적 특성(모방적 압력, 강제적 압력, 규범적 압력)과 RFID 성과간의 관계에 있어서 유의한 조절적 영향을 미칠 것이다.

3. 표본선정 및 분석방법

본 연구는 설문지 기법을 이용하여 분석을 하며, 설문조사 대상은 대한상공회의소에서 발행한 매출액 기준 상위 1000대 기업(2009년) 중 제조 및 유통/물류 업종을 대상으로 실시한다. 그리고 신문기사, 인터넷 자료 및 연구자료 등을 이용하여 RFID를 도입하고 있는 기업의 명단을 파악하여, 이러한 기업들에게도 우편이나 e-mail을 통하여 설문지를 발송한다. 설문의 회수율을 높이기 위해서 RFID를 도입한 기업에 전화를 하여 RFID 담당자나 전산팀장에게 설문에 응해 줄 것을 부탁한 후, 설문에 응해주겠다는 기업을 대상으로 우편과 e-mail을 병행하여 자료를 수집한다.

본 연구는 RFID 도입 성과에 대해 분석하는 연구이므로, 조직적 차원에서 설문 조사가 이루어져야 한다. 따라서 설문대상자는 RFID에 대한 전반적인 업무를 파악하고 있는 RFID 담당자나 RFID의 도입을 결정할 수 있는 전산팀이나 정보기술팀의 팀장급 이상으로 선정하였다.

본 연구의 분석방법은 각 문항들 간의 내적 일관성을 측정하기 위해서 Cronbach's α 값을 이용하며, 각 문항들의 구성타당성을

검증하기 위해서 요인분석과 연구변수간의 상관관계분석을 할 것이다. 가설검증을 위해서 다중회귀분석을 이용하여 검증하고, 조직의 혁신성에 대한 조절효과는 조절회귀분석을 할 것이며, 본 연구의 통계처리는 SPSS 통계패키지를 이용할 것이다.

IV. 결론

최근 제조업체 및 유통·물류업체를 중심으로 RFID의 도입이 확산되면서 기업에서는 RFID 도입으로 인해 기업의 성과가 향상되고 있다. 특히, 보다 혁신적인 조직일수록 다른 조직보다 새로운 정보기술의 도입 및 구현에 대한 경험이 풍부하기 때문에, RFID를 도입 및 구현하여 기업의 성과를 향상시킬 수 있을 것이다. 따라서 본 연구는 RFID 도입 성과에 미치는 영향과 조직의 혁신성에 따라 RFID의 도입 성과의 조절효과가 있는지를 검증하는 연구 모형 및 가설을 제시하였다.

본 연구에서는 기존 문헌들을 토대로 한 개념적 연구에 기초하였기 때문에 앞으로 이에 대한 정교한 실증연구들이 필요하다. 특히 각 영향요인들에 대한 신뢰성 및 타당성 있는 연구변수들이 확보되어야 할 것이다.

본 연구가 학문발전에 기여하는 기대효과는 첫째, RFID 성과에 영향을 미치는 요인을 검증해 보고자 한다. 기존의 선행연구에서 연구해 왔던 RFID 도입의도 및 사용정도에 관한 연구가 대다수였으나, 본 연구에서는 한 단계 더 나아가서 RFID를 도입한 기업의 성과를 측정하는데 연구의 의의가 있을 것이다. 이러한 결과를 통해서 RFID를 도입하려는 기업의 실무자 및 관리자들에게 기업성과를 높일 수 있는 요인을 제시할 수 있으며, RFID기술 개발업체들 및 RFID 서비스 제공업체들에게 RFID 도입 및 구현 전략을 수행하는데 가이드라인을 제공할 수 있을 것이다.

둘째, 조직의 혁신성에 따라 RFID 성과에 미치는 영향력에 차이가 있는지 검증하고자 한다. 혁신적인 조직일수록 RFID와 같은 신기술을 보다 적극적으로 도입하여 RFID 성과를 향상시킬 수 있을 것으로 기대된다. RFID를 도입한 기업들에게 RFID 도입 성과를 향상시킬 수 있는 방안을 제시할 수 있을 것으로 기대된다.

셋째, 본 연구의 성과는 기업의 목표와 관련된 성과측정을 4가지 관점에서 측정할 수 있는 BSC로 RFID의 성과를 측정하는데, 기업에서 RFID의 도입으로 재무성과, 프로세스성과, 학습/성장성과, 고객성과 중 어떠한 성과가 보다 더 향상시킬 수 있는지를 알 수 있을 것이다. 이러한 결과를 토대로 RFID의 도입 기업에게 RFID 도입에 대한 성과 전략을 수립할 수 있을 것으로 기대된다.

마지막으로, 본 연구를 통해서 국내 기업의 RFID의 도입 현황과 RFID의 연구동향을 파악하여 RFID의 학문적인 연구에도 많은 공헌을 할 수 있으며, RFID의 도입 및 확산되어 유티쿼터스 사회를 실현하는데 한걸음 더 나아갈 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

- [1] Chen, M., "Factors Affecting the Adoption and Diffusion of XML and Web Services Standards for E-business Systems," *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 58, No. 3, pp. 259-279, 2003.
- [2] 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, pp. 712-724, 2007.
- [3] 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.
- [4] Sharma, A. and Citurs, A., "Drivers and Rationales in RFID Adoption and Post Adoption Integration: An Integrative Perspective on IOS Adoption," *DIGIT*, pp. 1-22, 2005.
- [5] 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.
- [6] 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, pp. 321-353, 2005.