ERP 시스템 도입이 마케팅 성과에 미치는 영향에 관한 실증연구
-부산·경남 지역의 중·소기업을 중심으로-

김갑태* · 박기남** · 이동철*** · 강유정****

* 주택금융공사
** 동의대학교 e-비즈니스학과
*** 동의대학교 경영학과
**** 동의대학교 e-비즈학과 석사과정

An Empirical Study on the Introduction of ERP System and Marketing Performances in the Small-and-Medium Firms

Abstract

There were few empirical researches on the ERP system in spite of increasing interest on ERP system recently. Therefore, the purpose of this study is to develop an framework for the marketing performance based on evaluation of ERP system used by the theoretical model for evaluation of information system and the empirical data of Korean firms. This study was empirically examined an effect of ERP system and its information quality on the use of information from ERP system. And another effect of information use from ERP system on marketing performances survey on MIS was conducted for the marketing strategy. In this study, the structural equation model was established for verifying the relationship of above variables. And several hypotheses were established and examined empirically from that structural equation model. In conclusion, the effectiveness of ERP system must be evaluated within structural relationship among ERP system and its information quality, the use of information from ERP, and marketing performances. Additionally, the result of this research has founded the fact that ERP system and its information quality are important as elements of successful ERP system.

1. 서 론

지난 수십 년 동안 기업의 정보기술 비중이 높아지고 비용이 증가하면서 정보기술 연구자를 비롯한 경영진 및 실무자들은 정보기술 투자를 정당화하기 위한 성과측정에 많은 노력을 기울여왔다. 본 연구는 이러한 시대적인 배경에 맞추어 정보기술 투자로 인한 기업차원의 성과를 분석하고자 한다. 정보기술 투자는 기업의 특성과 정보화 수준에 따라 매우 다양한 종류가 있으나 시스템 도입과 영향력이 전사적이며 시스템 구축에 따른 비용과 위험이 매우 큰 시스템이어야만 기업의 정보기술 투자의 성과를 제대로 측정할 수 있을 것이다. 본 연구는 이러한 시스템으로 ERP 시스템을 선정하였다. 또한 정보기술에 의한 기업의 성과도 매우 다양한 형태로 나타나기 때문에 정확히 그 내용을 정의할 필요가 있다. 본 연구에서는 지금까지 ERP 시스템 도입으로 인한 기업의 성과를 측정하기 위하여 재무적 성과나 직원들의 성과 혹은 프로세스의 개선 등에 두는 대부분의 연구에서 탈피하여 마케팅 프로세스의 개선을 통한 마케팅 성과달성이라는 측면에서 ERP 시스템의 성공을 정의하고 측정하고자 한다. ERP 시스템의 효율적인 활용은 마케팅의 4P에 해당하는 유통전략, 가격전략, 신제품 개발전략, 판매 및 고객관계관리(customer relationship management: CRM) 전략의 수립에 있어서 급변하는 경영환경에 대응하기 위한 필수적인 요소로 자리를 잡아가고 있다. 기존 연구동향을 살펴보면, ERP 시스템의 성공적인 구현, ERP 시스템 도입에 따른 조직의 변화관리, ERP 시스템 운영상의 문제점을 지적하는 실태조사 또는 사례연구가 대부분을 차지하고 있으며 구체적인 ERP시스템의 도입과 마케팅 성과에 관한 연구는 그 필요성에는 공감하지만 거의 연구되고 있지 못하고 있다. 본 연구의 과제는 정보시스템의 성과평가를 위한 이론적 모형과 부산·경남지역의 ERP 시스템 도입업체 중 제조업체를 대상으로 하는 실증적 자료에 근거하여, ERP 시스템 평가를 위한 논리를 제시하여 우

리나라 제조기업의 ERP 시스템을 평가하기 위한 연구 프레임워크를 개발하고 이러한 제조기업의 정보기술 투자가 실질적인 성과로 나타나는지를 검증하는데 있다. 구체적으로 ERP 시스템의 특성으로서 ERP 시스템 품질과 정보 품질이 ERP 시스템의 정보활용 및 마케팅 성과에 관한 영향을 실증적으로 검증하여 ERP 시스템 평가를 위한 변수간의 관련성과 ERP 시스템의 마케팅적 활용에 대한 이해를 높이고자 한다. 본 연구는 서론을 포함하여 총 6장으로 구성되어 있다. 제 2 장에서는 ERP 시스템, 정보시스템의 성공 모형에 관한 문헌 연구를 바탕으로 개념에 대한 정리를 하였다. 제 3 장에서는 연구 모형 및 가설을 제시하는 부분으로, 기존의 연구를 바탕으로 개념 변수를 설정하고 가설을 도출하였다. 또한 기존의 모형과 이 연구에서 제시하는 모형을 비교하여 어떤 점에 차이를 두었는지를 보았다. 제 4 장에서는 도출된 가설에 대한 실증적 분석을 위한 표본의 구성 및 각 설문을 위한 측정 변수를 설정하였다. 또한 자료분석 도구로 사용할 LISREL을 사용하는 이유를 간단하게 설명하였다. 그리고 연구 결과를 분석하는 부분으로 LISREL 분석 단계에 맞추어 분석하였다. 모형 식별을 한 뒤 측정 모형의 적합성을 확인하고 모형의 적합도를 분석하였다. 마지막으로 제 5 장에서는 본 연구에서 논의한 내용을 요약하고 연구의 의의를 정리하였다. 또한 연구의 한계점과 향후 연구방향을 제언하였다.

2. 문헌연구

2.1 ERP 시스템의 배경

ERP 시스템은 좁은 의미로는 통합 생산관리 시스템이지만 넓은 의미로 보면 기업 전체를 대상으로 하는 종합적인 자원관리 시스템이다. Amor(2000)는 ERP 시스템을 생산계획, 부품구매, 재고유지, 공급자와 상호교환, 고객 서비스 제공, 주문추적 등 비즈니스 활동에 중요한 부분을 차지하고 있으며, 온라인 비즈니스에 필요한 매우 중요한 모든 정보를 제공하는 시스템으로 정의하고 있다. 또한, Standing(2000)에 의하면 ERP 시스템이란 기업의 일반적인 소프트웨어 패키지로 회계, 자재, 재고 등과 같이 기능별로 구성된 모듈들의 집합체를 말하는데, 기업의 실정에 맞게 모듈을 선택하여 적용하는 것이라고 설명하였다.

ERP 시스템이 갖는 장점과 특징을 요약하면 다음과 같다[Yoichi, 1997] 첫째로, 최근 생산 및 물류의 거점이 국내외 여러 곳에 산재하는 글로벌 경영이 진전되는 추세에 따라 이들을 연결하는 통합적인 업무활동(integrated operations)의 관리가 필요하게 되었다. ERP 시스템 이전에는 각 기업체에서 개발하여 사용하던 시스템이 분야별로 독립적으로 개발되어 활용되어 왔기 때문에, 통합적 관리가 불가능했다. 그러나 ERP 시스템은 각 분야의 기업 활동과 데이터를 통합적으로 관리해 주고 있고, 데이터의 변경 내용을 실시간에 반영해주기 때문에, 정확한 정보를 가지고 경영의 사결정을 내릴 수 있도록 지원해 준다. 둘째로, ERP 시스템은 글로벌하게 통합된 질 높은 정보를 신속히 제공할 수 있어 생산, 재무, 회계, 인사 급여, 자재, 생산요소 공급업체, 고객, 수·배송, A/S, 판매, 고객관리 등 기업의 전 프로세스를 통합하여 계획하고 관리 할 수 있다. 셋째로, 새로운 정보기술을 받아들이는 것은 매우 중요하지만 힘든 일이다. 그러나 ERP 시스템 공급업체가 제공하는 기술을 활용함으로써 최신 기술을 쉽게, 적은 비용으로 수용할 수 있다. 구체적으로 정보기술적인 측면에서 보면 개방형 시스템 환경 하에서 관계형 데이터베이스를 이용한 분산처리 및 멀티프로세싱이 가능하므로 여러 지역에 산재해 있는 경영단위들의 업무처리가 신속하고 편리하게 이루어질 수 있는 시스템체계의 구성이 가능해진 것이다.

2.2 정보시스템 성과에 관한 선행연구

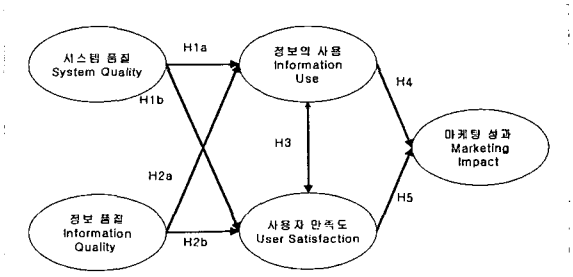
정보시스템 성공요인으로서 Pearson[1977]은 결과의 정확성, 결과의 신뢰성, 결과의 시기적절성, 사용자 요구사항의 구현, 시스템에 대한 사용자의 신뢰도를 들었다.

일반적으로 정보시스템의 성공을 측정하는 방법에는 4가지가 있다. 시스템의 실제 또는 의도된 사용도를 측정하는 시스템 사용, 시스템에 대한 태도, 시스템이 원래의 목적을 달성하는 정도, 그리고 조직에 제공하는 수익이다. 이러한 측정 방법은 모든 시스템에 똑같이 적용되는 것이 아니고, 시스템의 종류(업무 위주/정보제공 위주/의사결정지원 위주), 시스템의 형태(분산형/중앙집중형), 시스템이 사용이 강제적인지 자발적인지 등에 따라 달라져야한다[Coe, 1996].

3. 연구모형

3.1 연구 모형

본 연구는 ERP 시스템 품질과 ERP 시스템 정보 품질이 각각 ERP 시스템의 정보 사용과 사용자 만족도에 어떠한 영향을 미치는지와 ERP 시스템의 정보 사용과 사용자 만족도가 마케팅 성과에 어떠한 영향을 미치는가를 확인하는데 연구의 초점을 두고 다음 <그림 1>과 같은 연구모형을 설정하였다.



<그림 1> 본 연구의 연구모형

3.2 개념변수 설정

1) 시스템 품질

DeLone & McLean[1992]은 많은 기존 연구들을 체계적으로 정리하여 시스템 품질에 대한 개념을 정리하였다. Seddon[1997]은 시스템 품질을 시스템에 오류가 있는지의 여부, 사용자 인터페이스의 일관성, 사용 용이성, 문서의 품질, 그리고 프로그램 코드의 품질과 관리가능성의 속성으로 정의하였다.

2) 정보 품질

정보 품질은 정보시스템을 사용하여 얻은 결과인 정보에 대하여 사용자가 느끼는 만족도를 말하는 것으로, 그 정보가 얼마나 정확하고 사용자가 원하는 정보인지 등을 말한다. 정보 품질은 시스템 자체의 품질보다는 시스템이 생산해 낸 산출물인 정보의 질을 측정하는 것이다. Seddon[1997]은 정보품질이 정보시스템으로부터 나온 정보의 정확성, 시기적절성, 관련성에 관한 내용이라고 했는데, 모든 정보시스템이 정보를 산출하는 것은 아니기 때문에 모든 시스템에 똑같이 적용될 수는 없다고 하였다.

3) 정보의 사용

Seddon[1997]은 정보시스템 성공의 인과관계 모형에서는 성공 변수로서의 시스템 사용이라는 변수를 제거할 것을 주장하였다. 정보의 사용은 행동에 속하기 때문에 성공의 과정모형에 속하는 것은 적절하지만 인과관계 모형에 포함하는 것은 적절하지 않다고 주장하였다. 본 연구에서 정보의 사용이란 ERP 시스템이 산출한 정보를 실제로 사용하고 있는 정도를 말한다.

4) 사용자 만족

만족도는 서비스에 대한 기대와 지각된 결과의 차이인 서비스 품질로부터 정의될 수 있다[Fitzaimmons & Fitzaimmons 2001]. Davis[1989]는 시스템을 사용함으로써 사용자가 느끼는 만족의 정도를 사용자 만족도라고 정의하였다[Rai et al., 2002]. Anderson & Narus[1996]는 만족도를 기업이 다른 기업과의 작업 관계에 있어서 모든 면에 대한 평가로부터 나오는 긍정적 영향을 주는 상태라고 정의하였다[Kirn & Willcocks, 2000].

5) 마케팅 성과

DeLone & McLean(1992)의 모형에서 영향(impact)라는 개념은 정보시스템 성공 측정에서 정의를 내리기 매우 어려운 것으로, 성과와 매우 관련이 크다. 즉 성과를 향상시켜준다는 것은 정보시스템이 긍정적인 영향을 미친다는 것을 의미하는 것이다. 또 영향은 정보시스템이 의사결정 배경을 더 잘 이해할 수 있도록 해준다는 것을 나타내는 표시(indication)로서 의사결정 생산성을 향상시켜주고 사용자 활동에 변화를 일으키거나 의사결정자가 정보시스템의 중요성이나 유용성에 대하여 지각하는 것을 변화시켜준다.

3.3 가설 설정

H1a: 시스템 품질은 정보의 사용에 긍정적인(+) 영향을 미친다.

H1b: 시스템 품질은 사용자 만족도에 긍정적인 (+) 영향을 미친다.

H2a: 정보 품질은 정보의 사용에 긍정적인(+) 영향을 미친다.

H2b: 정보 품질은 사용자 만족도에 긍정적인(+) 영향을 미친다.

H3: 정보의 사용은 사용자 만족도와 서로 긍정적인(+) 관계를 가질 것이다.

H4: 정보의 사용은 마케팅 성과에 긍정적인(+) 영향을 미친다.

H5: 사용자 만족도는 마케팅 성과에 긍정적인 (+) 영향을 미친다.

3.4 연구모형의 비교

본 연구에서 제시하는 모형은 기존의 연구들을 바탕으로 하여, ERP 시스템의 특성을 반영하기 위하여 시스템 품질의 항목들과 정보 품질의 항목들을 새롭게 추가하였다. 또한 대부분의 연구가 개인성과를 측정하는 것에 그쳤던 한계점을 극복하고 정보시스템의 구체적인 조직성과를 연구하기 위하여 마케팅 성과변수들을 새롭게 제시하고 단계별로 실증분석을 수행하였다.

4. 연구 방법 및 결과

4.1 표본 및 자료 수집

본 연구는 ERP 시스템을 사용하고 있는 경우의 정보시스템의 성공을 측정하기 위한 것으로서 현재 ERP 시스템을 이용하고 있는 제조 기업들을 대상으로 하였다. 그리고 본조사를 실시하기 전에 선행연구를 기초로 작성한 예비용 설문지 20부를 2004년 3월 25일부터 2004년 4월 4일까지 배포하여 사전 조사를 실시하였다. 배포된 설문지의 구성내용과 용어의 적절성, 이해의 간명성, 작성의 편리성 등을 사전적으로 검토한 결과 타당한 것으로 분석되어 2004년 4월 1일부터 5월 20일까지 약 1개월 반 동안 이루어졌다. 본 조사에서 사용된 설문지는 제3장의 연구모형에서 제시된 ERP 시스템 품질과 ERP 시스템이 산출한 정보의 품질, 정보의 사용, 사용자 만족도, 그리고 ERP 시스템의 마케팅 성과에 대한 조작적 정의를 바탕으로 설문문항을 작성하였으며, 각 설문문항에서 사용된 척도는 7점 리커트 척도이다.

4.2 자료분석 도구 : LISREL

이 연구에서는 자료분석 도구로서 LISREL을 사용하고 있는데, 이는 구조방정식 모델링의 한 형태인 공변량 구조모형의 분석틀이다. 구조방정식 모델링은 요인 혹은 변인간의 인과관계를 설명할 뿐만 아니라 잠재적인 요인의 구조를 밝혀 모형 전체의 적합도를 보여주는 통계기법이다[양병화, 1998]. 이 연구는 각각의 잠재변수들간의 영향 요인뿐만 아니라 모형의 전체적인 적합도를 통해 이 모형이 연구의 목적을 얼마나 잘 설명해 줄 수 있는지를 알아보기 위한 것이다. 따라서 각 분석 방법들이 제공하는 통계량과 사용하는 분석 목적을 비교했을 때, 개별인과경로와 요인 적재량 뿐만 아니라 전체적인 모형적합도를 제공하여 전체 모형의 적합도를 나타내 주는 LISREL이 회귀분석이나 PLS 방법보다 적합하다는 것을 볼 수 있다.

<表 1> 성공 모형의 비교

성공 모형	DeLone & McLean 모형	Pitt et al. 모형	Seddon 모형	박정현의 모형	본 연구 모형
성공측정 항목	시스템품질 정보품질 시스템 사용도 사용자 만족도 개인성과 조직성과	시스템품질 정보품질 서비스품질 시스템 사용도 사용자 만족도 개인성과 조직성과	시스템품질 정보품질 서비스품질 지각된 유용성 사용자 만족도 개인성과 조직성과	시스템품질 정보품질 서비스품질 지각된 유용성 사용자 만족도 ASP제공자신뢰성 개인성과	시스템품질 정보품질 정보 사용 사용자 만족도 마케팅 성과
결과변수	개인성과 조직성과	개인성과 조직성과	지각된 유용성 사용자 만족도	개인성과	마케팅 성과
설문 적용대상	N/A	학회, 컨설팅회사, 서비스 업계 종사자	N/A	ASP 서비스 사용업체	ERP 시스템 사용 제조업체
연구대상 시스템	기존 정보시스템	기존 정보시스템	기존 정보시스템	ASP 서비스	ERP 시스템
의의	기존 연구 정리를 통한 모형 제시	서비스 측면 첨가	사용도의 중복 의미 정리를 통해 지각된 유용성 제시	ASP서비스 제공업자의 신뢰성 변수를 추가함	조직성과를 마케팅 성과로 활용함

4.3 측정모형 적합도 (Measurement Model Fit)

1) 내적 신뢰도

내적일관성(internal consistency)을 검증하기 위하여 동일한 측정을 위한 항목간의 평균적인 관계에 근거하여 신뢰도를 측정하는 이 방법은 신뢰도를 저해하는 항목을 찾아내어 측정 도구에서 제외시켜 측정도구의 신뢰도를 높이기 위한 방법이다[채서일, 1999].

Hair et al.[1998]은 Cronbach's alpha 값이 0.7 이상이면 신뢰성이 높다고 볼 수 있다고 하였고, Straub[1980]은 0.8이라고 하였다. 최초의 측정변수는 모두 5개였으며 측정항목은 모두 29개였으나 신뢰성을 떨어뜨리는 항목들을 제거하고 난 나머지 항목들의 신뢰성 계수는 <표 3>에 제시되어 있다. 본 연구에서 남아있는 측정 항목들에 대하여 내적일관성 신뢰도 검증을 한 결과 각 잠재변수들의 α 값은 모두 0.8 이상이므로 측정도구의 신뢰성이 높다고 볼 수 있다.

2) 내용타당성 (Content Validity)

내용타당성은 측정도구 자체가 측정하고자 하는 속성이나 개념을 측정할 수 있도록 대표성을 가지는가를 평가하는 것으로, 측정도구가 측정대상이 가지고 있는 무수한 속성들 중의 일부를 대표성 있게 포함하고 있으면 그 측정도구는 내용타당성이 높다고 할 수 있다[채서일, 1989]. 이 연구에서는 정보시스템 성공 모형에 관한 연구들[DeLone & McLean,1992; Pitt et al.,1995; Seddon, 1997]과 정보시스템의 성공 측정 모형에 대한 검증을 통해 측정 항목을 제시한 연구들[Hamilton & Chervay, 1981; Belardo et al., 1982; Conklin et al., 1982; Bailey & Pearson, 1983; Rai et al., 2002; Srinivasan, 1985; Li, 1997; Drury & Farhoomand, 1998; Kim et al., 1999-2000; Park et al., 1993-1994; Heo & Han, 2002; King & Epstein, 1983; Kettinger & Lee; Ishman, 1996; Miller & Doyle, 1987; Mahmood, 1987; Davis, 1989; Seddon, 1997]에서 제시된 측정 항목 중 많이 사용되는 항목을 바탕으로 하였다.

3) 집중타당성 (Convergent Validity)

집중타당성은 동일한 개념을 서로 다른 측정항목을 이용하여 측정하더라도 이로부터 얻어지는 측정값에는 서로 밀접한 상관관계가 있다는 개념이다. 집중타당성을 측정하기 위해 각 측정항목들의 Item-Total 상관관계를 분석하였다. 이는 각 측정항목과 잠재변수 간의 상관관계를 살펴보는 것으로 상관관계의 값이 0.6이상이면 높은 상관관계를 가지기 때문에 측정항목이 잠재변수에 대해 집중타당성이 높다고 판단할 수 있다. 본 연구에서 구성한 설문 항목에 대한 집중타당성을 분석하기 위하여 항목-전체간 상관관계를 분석한 결과는 <표 2>에 요약되어 있다. 가장 낮은 상관관계 계수가 0.6이상이므로 모든 측정항목들이 개념변수에 대해서 집중타당성이 높다고 할 수 있다.

<表 2> 측정변수들의 Item-Total 상관관계

잠재변수	측정항목	Item-Total Correlation
시스템 품질	시스템 안정성	0.7386
	시스템 항상성	0.7265
	시스템 편리성	0.7237
정보 품질	정보 완전성	0.7253
	정보 이해성	0.7122
	정보 적절성	0.7054
정보의 사용	정보의 활용범위	0.8992
	의사결정 활용	0.8570
	정보 인출횟수	0.8383
사용자 만족도	전반적 만족도	0.6562
	추천 의도	0.7397
	재사용 의도	0.7852
마케팅 성과	매출이익률	0.8354
	신제품 개발	0.9152
	배송 속도	0.8323
	고객 응답	0.8098

4) 판별타당성 (Discriminant Validity)

판별타당성이란 서로 다른 개념을 측정했을 때 얻어진 측정치들 간에 상관관계가 낮아야 한다는 것이다[채서일, 1989]. 요인분석 결과는 아래 표와 같다. 본 연구 측정 모형의 개념 변수와 이를 측정하기 위한 측정 변수들의 신뢰성과 타당성을 분석한 결과, 모두 적합하다는 것을 알 수 있다. 이처럼 신뢰성과 타당성이 적합하게 나온 이유는, 정보시스템 성공 모형과 측정 항목에 대한 연구가 많이 진행되었고 따라서 모형과 측정 항목이 충분히 검증되었기 때문이라고 할 수 있다. 본 연구에서 추가한 변수도 타당성과 신뢰성 검증에서 적합함을 보였으므로 본 연구에서 모형을 사용할 수 있다고 할 수 있다

4.4 구조모형 적합도

구조모형은 모형의 잠재변수들 간의 의존적 관계를 나타내는 것으로, 변수들간의 상관관계를 나

<表 3> 요인분석표

측정 항목	시스템 품질	정보 품질	정보의 사용	사용자 만족도	마케팅 성과
매출이익률	0.094	0.058	0.127	0.141	0.91
신제품개발	0.097	0.057	0.154	0.19	0.899
배송 속도	-0.065	0.199	0.405	0.335	0.594
고객 응답	-0.079	0.239	0.318	0.433	0.582
전반적 만족도	0.218	0.04	0.161	0.828	0.164
추천의도	0.19	0.142	0.175	0.813	0.246
재사용 의도	0.045	0.069	0.184	0.774	0.11
정보 활용범위	0.245	-0.018	0.842	0.179	0.265
의사결정 활용	0.16	0.135	0.840	0.149	0.192
정보 인출횟수	0.086	0.317	0.838	0.165	0.15
정보 완전성	0.173	0.779	-0.032	0.247	-0.166
정보 이해성	0.09	0.705	0.051	0.221	0.206
정보 적절성	0.048	0.695	0.33	-0.133	0.275
시스템 안정성	0.831	0.091	0.122	0.086	-0.181
시스템 항상성	0.791	0.019	0.155	0.153	0.157
시스템 편리성	0.604	0.378	0.089	0.164	0.217
Cronbach'a	**0.804**	**0.914**	**0.846**	**0.850**	**0.853**

<表 4> 구조방정식 모형의 측정변수 정의

구분	외생변수		내생변수		내생변수	
	이론변수	측정변수	이론변수	측정변수	이론변수	측정변수
구조방정식모형	ξ_1: ERP 시스템의 품질	X_1: 시스템 안정성 X_2: 시스템 항상성 X_3: 시스템 편리성	η_1: 정보의 사용	Y_1:정보의 활용범위 Y_2:의사결정 활용 Y_3:정보 인출횟수	η_3: 마케팅성과	Y_7: 매출이익률 Y_8: 신제품 개발 Y_9: 배송 속도 Y_{10}:고객 응답
	ξ_2: ERP 시스템의 정보 품질	X_4: 정보 완전성 X_5: 정보 이해성 X_6: 정보 적절성	η_2: 사용자 만족도	Y_4:전반적 만족도 Y_5:추천의도 Y_6:재사용의도		

<표 5> 구조방정식 모형의 경로계수

구분	비표준화된 5경로계수	표준오차	t값	표준화된 경로계수	비고
γ_{11}	0.305	0.142	2.148	0.234	
γ_{21}	0.764	0.157	4.867	0.541	
γ_{12}	0.142	0.071	2.011	0.186	
γ_{22}	0.265	0.064	6.758	0.321	
β_{12}	0.229	0.065	3.518	0.247	
β_{21}	0.229	0.065	3.518	0.212	
β_{31}	0.208	0.069	3.023	0.269	
β_{32}	0.162	0.062	2.625	0.194	
λ_{X11}	1.392	0.224	6.194	0.838	
λ_{X21}	1.597	0.257	6.213	0.863	
λ_{X31}	1.000*	-	-	0.531	* 최초입력시 1로 고정시킨 모수
λ_{X24}	0.913	0.090	10.109	0.828	
λ_{X25}	0.898	0.092	9.763	0.790	
λ_{X26}	1.000*	-	-	0.831	
λ_{Y11}	1.104	0.142	7.790	0.736	
λ_{Y21}	1.000*	-	-	0.731	
λ_{Y31}	1.080	0.130	8.336	0.824	
λ_{Y42}	0.757	0.112	6.758	0.565	
λ_{Y52}	0.914	0.009	10.253	0.810	
λ_{Y62}	1.000*	-	-	0.853	
λ_{Y73}	1.000*	-	-	0.875	
λ_{Y83}	0.780	0.079	9.876	0.727	
λ_{Y93}	0.813	0.077	10.152	0.761	
$\lambda_{Y10,3}$	0.865	0.069	12.565	0.863	

타내는데 사용되며, 측정 계수 뿐만 아니라 각 계수의 표준 오차와 t 값을 나타낸다. 본 연구에서는 단측 검정을 실시하였고, t 값이 2이상이면 95% 신뢰구간에서 통계적으로 5%유의수준에서 유의미하다. 본 연구가설의 검증을 위한 구조방정식 모형에 사용되는 외생변수와 내생변수는 <표 4>과 같이 정의할 수 있다.

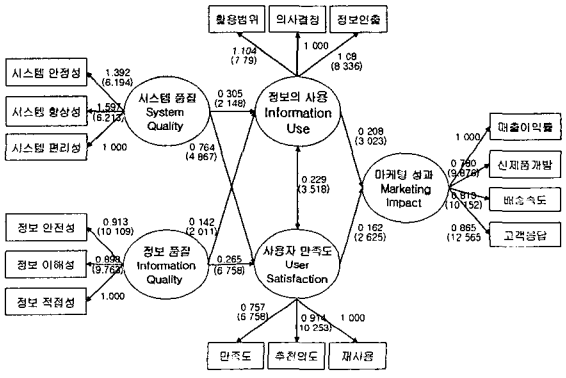
4.5 연구가설의 검증

1) 구조방정식 모형의 경로계수

본 연구에서 제시한 구조방정식 모형의 측정변수와 이론변수들의 모수추정치와 표준화된 모수추정치는 다음 <표 5>과 같으며, 외생 및 내생변수에 대한 측정변수의 추정치와 이론변수간의 경로계수는 모두 합리적인 수준인 것으로 분석되었다.

위 <표 5>에서 볼 수 있는 바와 같이 구조방정식 모형의 표준화된 경로계수의 추정치는 ERP 시스템 품질의 측정항목의 경우 시스템 안정성은 0.838로 나타났고, 시스템 항상성은 0.863으로 분석되었으며, 시스템 편리성의 경우에는 다소 낮은 0.531로 조사되었다. ERP 시스템이 산출한 정보 품질의 측정항목의 경우를 살펴보자. 정보의 완전성은 0.828로 나타났고, 정보의 이해용이성은 0.790으로 분석되었으며, 정보의 적절성의 경우에는 0.831로 조사되었다. 반면 ERP 시스템이 산출한 정보의 사용을 측정하는 항목의 경우를 살펴보면 정보의 활용범위는 0.736으로 나타났고, 정보를 통한 의사결정의 활용기회 증가는 0.731로 분석되었으며, 정보의 인출횟수 증대의 경우에는 0.824로 조사되었다. 또 ERP 시스템 사용자 만족도를 측정한 항목의 경우를 분석해보면 전반적인 만족도는 0.565로 나타났고, ERP 시스템에 대한 추천 의도는 0.810으로 분석되었으며, ERP 시스템의 재사용 의도의 경우에는 0.853로 분석되었다. ERP 시스템의 조직성과라고 할 수 있는 마케팅 성과를 측정한 항목의 경우를 보면 매출이익률의 경우에는 0.875로 나타났고, 신제품 개발기간의 단축의 경우에는 0.727로 분석되었으며, 배송속도의 개선의 경우에는 0.761로 분석되었으며 고객에 대한 응답시간의 개선은 0.863으로 나타났다. 그리고 다음 <그림 3>에서 보이는 것과 같이 연구가설의 검증을 위한 구조방정식 모형의 경로계수를 살펴보도록 하자. 먼저 ERP 시스템 품질과 정보의 사용과의 관계를 나타내는 경로계수 γ_{11}의 경우에는 추정치가 0.306으로 나타났으며 표준오차는 0.142이고 t값은 2.148로 분석되어 매우 높은 유의성을 보였다. 다음으로 ERP 시스템 품질과 사용자 만족도간의 관계를 나타내는 경로계수 γ_{21}의 경우에는 추정치가 0.764로 나타났으며 표준오차는0.157이고 t값은 4.867로 분석되어 매우 높은 유의성을 보였다. 다음으로 ERP 시스템이 산출한 정보의 품질과 정보의 사용과의 관계를 나타내는 경로계수 γ_{12}의 경우에는 추정치가 0.142로 나타났으며 표준오차는 0.071이고 t값은 2.011로 분석되어 유의적인 관계를 보였다. 다음 ERP 시스템이 산출한 정보의 품질과 사용자 만족도간의 관계를 나타내는 경로계수 γ_{22}의 경우에는 추정치가 0.265로 나타났으며 표준오차는 0.064이고 t값은 4.158로 분석되어 매우 높은 유의성을 보였다. 계속해서 ERP 시스템이 산출한 정보의 사용과 사용자 만족도간의 관계를 나타내는 경로계수 β_{12}와 β_{21}의 경우에는 추정치가 0.229로 나타났고 표준오차는 0.065이고 t값은 3.518로 분석되어 높은 유의적 관계를 보였다.

마지막으로 조직성과의 한 분야라고 할 수 있는 마케팅 성과와의 관계를 살펴보자. ERP 시스템이 산출한 정보의 사용과 마케팅 성과간의 관계를 나타내는 경로계수 β_{31}의 경우에는 추정치가 0.208로 나타났고 표준오차는 0.069이고 t값은 3.023로 분석되어 높은 유의적 관계를 보였다. 또한 ERP 시스템에 대한 사용자 만족도와 마케팅 성과간의 관계를 나타내는 경로계수 β_{32}의 경우에는 추정치가 0.162로 나타났고 표준오차는 0.062이고 t값은 2.625로 분석되어 높은 유의적 관계를 보였다.



<그림 2> 구조방정식 모형의 경로 계수

<표 6> 구조방정식 모형의 적합도 분석결과

적합지수		추정값	유의확률
χ^2		273.64	0.000
절대적합지수	기초적합지수 (GFI)	0.872	
	평균제곱잔차제곱근 (RMR)	0.092	
증분적합지수	조정적합지수 (AGFI)	0.812	
	표준적합지수(NFI)	0.858	
	비표준적합지수(NNFI)	0.892	

위의 <표 6>에서 x^2값은 273.64로서 자유도 93에 비해 조금 높은 편이다. 그러나 이러한 x^2값은 측정변수의 다중 정규분포를 가정하고 있으며, 표본의 크기에 매우 민감하기 때문에 모형의 적합도를 평가하는 절대적인 기준이 아닌 참고 사항으로 간주하는 것이 보통이다. 결국 GFI, AGFI, NFI, RMR 등을 기준으로 모형의 적합도를 판단해야 한다. 회계분석에서 결정계수의 역할을 수행하는 GFI의 경우 0.872로 0.9에는 미치지 못하지만 사회과학연구에서 허용되는 범위에 포함되며 수정결정계수에 해당하는 AGFI의 경우에도 0.812로 어느 정도 적합한 모형이라고 할 수 있다. 또 평균제곱잔차제곱근을 의미하는 RMR의 경우에도 0.092로 기준치인 0.07보다 조금 크므로 모형의 적합이 비교적 잘 되었다고 할 수 있다. 그러나 표준적합지수인 NFI와 비표준적합지수인 NNFI의 경우에는 모두 0.9이하로 나타나서 만족할만한 수준은 못되는 것으로 분석되었다. 본 연구의 표본의 크기 등을 전체적으로 고려할 때 제시된 구조방정식 모형의 전반적인 적합지수는 대체로 합리적인 수준의 결과라고 결론을 내릴 수 있겠다.

2) 가설검증의 결과

앞에서 기술한 바와 같이 구조방정식 모형의 분석결과를 활용하여 본 연구의 가설검증을 요약하면 다음과 같다.

● 가설 1a

가설 1a에 대하여, 구조방정식 모형의 경로계수에서 볼 수 있는 것과 같이, ERP 시스템의 품질과 ERP 시스템을 통한 정보의 사용간의 인과관계를 나타내는 경로계수 γ_{11}의 경우에는 추정치가 0.306으로 나타났으며 표준오차는 0.142이고 t값은 2.148로 분석되어 매우 높은 유의성을 보였다.

● 가설 1b

가설 1b에 대하여, 구조방정식 모형의 경로계수에서 볼 수 있는 바와 같이, ERP 시스템의 품질과 ERP 시스템을 통한 사용자 만족도의 인과관계를 나타내는 경로계수 γ_{21}의 경우, 추정치가 0.764로 나타났으며 표준오차는0.157이고 t값은 4.867로 분석되어 매우 높은 유의성을 보였다.

● 가설 2a

가설 2a에 대하여, 구조방정식 모형의 경로계수에서 알 수 있듯이, ERP 시스템을 통하여 산출된 정보의 품질과 정보의 사용간의 인과관계를 나타내는 경로계수 γ_{12}의 경우에는 추정치가 0.142로 나타났으며 표준오차는 0.071이고 t값은 2.011로 분석되어 유의적인 관계를 보였다.

● 가설 2b

가설 2b에 대하여 구조방정식 모형의 경로계수에서 볼 수 있는 바와 같이, ERP 시스템의 정보품질과 ERP 시스템을 통한 사용자 만족도의 인과관계를 나타내는 경로계수 γ_{22}의 경우에는 추정치가 0.265로 나타났으며 표준오차는 0.064이고 t값은 4.158로 분석되어 매우 높은 유의성을 보였다.

● 가설 3

가설 3에 대한 가설검증은 구조방정식 모형의 경로계수에서 볼 수 있는 바와 같이, ERP 시스템을 통해 산출된 정보의 사용과 사용자 만족도간의 상관관계를 나타내는 경로계수 β_{12}와 β_{21}의 경우에는 추정치가 0.229로 나타났고 표준오차는 0.065이고 t값은 3.518로 분석되어 높은 유의적 관계를 보였다. 따라서 ERP 시스템을 통하여 산출된 정보의 사용과 사용자 만족도간에는 긍정적인 (positive) 영향을 주고받는 것으로 나타났으며, 구조방정식 모형의 적합도가 통계적으로 유의하므로 연구가설 3도 채택된 것이다.

● 가설 4

가설 4에 대하여, 구조방정식 모형을 살펴보면 경로계수를 통하여 알 수 있듯이, ERP 시스템을 통하여 산출된 정보의 사용과 마케팅 성과간의 인과관계를 나타내는 경로계수 β_{31}의 경우에는 추정치가 0.208로 나타났고 표준오차는 0.069이고 t값은 3.023로 분석되어 높은 유의적 관계를 보였다.

● 가설 5

가설 5에 대하여, 구조방정식 모형을 살펴보면 경로계수를 통하여 알 수 있듯이, ERP 시스템을 통하여 산출된 정보의 사용과 마케팅 성과간의 인과관계를 나타내는 경로계수 β_{32}의 경우에는 추정치가 0.162로 나타났고 표준오차는 0.062이고 t값은 2.625로 분석되어 유의적 관계를 보였다. 따라

서 ERP 시스템의 사용자 만족도가 마케팅 성과에 긍정적인(positive) 영향을 미치는 것으로 증명되었으며, 구조방정식 모형의 적합도가 통계적으로 유의하므로 연구가설 5는 채택된 것이다.

5. 결 론

본 연구는 정보시스템으로서의 ERP 시스템의 성과평가를 위한 이론적 모형과, 우리나라 ERP 시스템 도입 기업을 대상으로 하는 실증적 자료에 근거하여, 침체에 빠진 우리나라의 정보기술 투자의 활성화를 꾀하고 최고경영자들의 신뢰를 회복하기 위하여 ERP 시스템의 도입효과로서 조직성과의 일부인 마케팅 성과를 평가하는 연구모형을 제시하였다. 이를 위해 ERP 시스템의 특성으로서 ERP 시스템 품질과 ERP 시스템이 산출한 정보품질이 ERP 시스템의 정보사용에 미치는 영향, ERP 시스템 품질과 ERP 시스템이 산출한 정보품질이 ERP 시스템 사용자의 만족도에 미치는 영향, ERP 시스템을 통한 정보의 사용과 ERP 시스템 사용자 만족도간의 상관관계, ERP 시스템의 정보사용이 ERP 시스템 도입기업의 마케팅 성과에 미치는 영향, ERP 시스템에 대한 사용자 만족도가 ERP 시스템 도입기업의 마케팅 성과에 미치는 영향을 실증적으로 검증하였다. 연구결과에 따르면, 기업이 도입하는 ERP 시스템의 품질 및 ERP 시스템이 산출하는 정보의 품질과 ERP 시스템을 통한 정보의 사용정도 및 사용자 만족도, 그리고 마케팅 성과간의 구조적 관계 내에서 ERP 시스템의 도입에 대한 조직성과의 평가가 이루어져야 하며, ERP 시스템의 성공요인으로 ERP 시스템 품질과 ERP 시스템이 산출한 정보 품질이 중요하다는 사실을 확인할 수 있었다. ERP 시스템에 대한 기존 연구들의 내용이 ERP 시스템 개념의 소개나 사례연구(case study), 실태조사 및 이론적 접근방법에 의한 연구가 주류를 이루고 있는데 반해, 이 연구는 정보시스템의 성과평가를 위한 이론적 모형에 근거하여 ERP 시스템 특성으로 시스템 품질과 정보의 질적 특성을 확인하고 그것이 마케팅 성과에 미치는 영향을 실증적으로 검증한 연구로서는 처음이므로, ERP 시스템 성과평가와 관련된 탐색적 실증 연구라는데 그 의의가 있다고 하겠다.

본 연구의 한계로서, 연구대상인 ERP 시스템 도입기업의 모집단의 크기가 작은 관계로 거의 전수조사를 하였음에도 불구하고 표본크기가 상대적으로 빈약할 수밖에 없었고 이에 따라 실증분석 결과의 일반화 가능성이 상대적으로 낮다고 할 수 있다. 그러나 ERP 시스템의 도입이 마케팅 성과에 미치는 영향에 관한 실증적 연구가 전무한 상태에서 ERP 시스템의 특성변수를 고려하여 마케팅 성과와의 관계를 실증적으로 검증하여 ERP 시스템의 마케팅 성과 평가를 위한 구조적 기초를 확립하였다는데 의미가 있으며, 차후 ERP 시스템 도입성과의 차이 검증이나 환경적 변수와 조직차원의 변수를 고려하는 통합적 모형에 의한 ERP 시스템 도입으로 인한 조직성과 평가에 관한 연구는 향후 수행되어야 할 중요한 과제가 될 것이다.

참고논문

박정현, "ASP 기반 정보시스템 성공 모형 도출 : 소기업 적용을 중심으로", *경영정보학연구*, 제14권, 제1호, 2004년 3월, pp. 43-58.

양병화, 다변량 자료분석의 이해와 활용, 학지사, 1998

Amor, D., *The e-Business Revolution* : Living and Working in an Interconnected World, Prentice Hall PTR, New Jersey, 2000.

Bailey, J.E. and Pearson, S.W., "Development of a Tool for Measuring and Analyzing Computer User Satisfaction," *Management Science*, Vol.29, Issues 5, May 1983, pp.530-545

Belardo, Salvatore, Mirk R. Karwan and Willace, DSS Component Design Through Field Experimentation. *Proceedings of the Third International conference of Information systems*, Dec., 1982, pp. 93-108.

Coe, LR., "A Five Small Secrets to Systems Success," *Information Resources Management Journal*; Vol.9, No.4, Fall 1996, pp.29-38.

DeLone, W.H. and McLean, E.R., "Information System Success: The Quest for the Dependent Variable, "*Information Systems Research*, March 1992, pp.60-95

Drury, D.H. and Farhoomand, A.F., "A Hierarchical Structural Model of Information Systems Success," *INFORM*, Feb/May

1998, pp.26-40.

Fitzsimmons, J.A. and Fitzsimmons, M.J., *Service Management : Operations, Strategy, and Information Technology*, McGrrw Hill, 2001.

Hair, J.E.Jr., Anderson, R.E., Tatham, R.L., and Black, W.C., Multivariate Data Analysis, Fifth Edition, Prentice-Hall International, Inc., 1998.

Heo, J. and Han, I., "Performance Measure of Information System (IS) in Evolving Computing Environments: An Empirical Investigation," *Information & Management*, 2002, pp.1-14.

Kern, T. and Wilcocks, L., "Exploring Inforamation Technology Outsourcing Relationships : Theory and Practice," *Journal of Strategic Information Systems*, Vol.9, 2000, pp.321-350

Kettinger, W. J and Lee, C. C., "Perceived Service Quality and User Satisfaction with the Information Services Function," *Decision Sciences,* Vol.25. No.5/6, 1994, pp.737-766

Kettinger, W.J and Lee, C.C., "Pragmatic Perspectives on the Measurement of Information Systems Service Quality," *MIS Quatrerly,* June 1997, pp.223-240

Pitt, L.F., Watson, R.T., and Kavan, C. B., "Service Quality: A Measure of Information Systems Effectiveness," *MIS Quarterly,* June 1995, pp.173-187.

Rai, A., Lang, S.S., and Welker, R.B., "Assessing the Validity of IS Sucess Models : An Enmpirical Test and Theoretical Analysis," *Informations Systems Research,* Vol.13, No.1, March 2002, pp.50-69.

Seddon, P.B., "A Resperctification and Extension of the Delone and Mclean Model of IS Success," *Information System Research,* Vol.8, No. 3, September 1997, pp.240-253.

Srinivasan, A., Alternative Measure of System Effectiveness: Association and Implication, *MIS Quarterly,* Vol. 9, No. 3, 1985, pp. 242-253.

Standing, C., *Internet Commerce Development,* Artech House, Boston, 2000.

Yoichi Nishijima, *The Effects of ERP on Business : The Impactis of ERP*, ERP Forum Japan. 1997. 5. 26