

기업 정보기술 투자의 통합 성과모형에 대한 실증연구

김 효 근*, 유 지 현**, 이 현 주***

An Empirical Study on the Integrated Performance Model for the Effect of Information Technology Investment

Hyogun Kym, Jihyun Yu, Hyunju Lee

The business value of IT has been the focus of the academic and business field in recent years, along with the massive IT investment. Unfortunately, those studies have not been able to demonstrate strong linkages between the IT investment and performance. The impact of IT investment on performance is an important research topic that needs to consider the role of key contextual factors and intermediate factors. This study develops an integrated model for IT investment, with the mediating effects of production/coordination performance towards firm performance. In addition, the model is moderated by some factors like ISP (Information Systems Planning), Business Planning alignment, top management support, IT education and training, and process innovation. The empirical result, based on the moderating regression analysis, indicates that the relationship between IT Investment and production/coordination performance is significantly positive depending on moderating factors. However, production/coordination performance is partially related to firm performance.

* 이화여자대학교 경영대학 경영학과 부교수

** 이화여자대학교 지식정보화전략연구센터 연구원

*** 이화여자대학교 경영대학 박사과정 수료

I. 서론

우리의 기업환경이 날로 변화하여 불확실성이 커지고, 기술도 하루가 다르게 비약적으로 발전하는 상황에서 기업들은 새로운 도전에 맞서게 되었다. 더군다나 인터넷의 등장으로 기존의 비즈니스 활동에 근본적인 변화가 초래되어 기업들의 혼란은 가중되고 있다. 이처럼 급변하는 환경에서 기업들은 경쟁우위 획득을 위해 정보시스템에 대한 투자를 계속 증가시키고 있으나, 정보시스템에 대한 투자가 가져오는 궁극적인 효과는 제대로 측정하지 못하고 있는 실정이다. 최근 많은 기업들이 e-business를 비롯한 정보기술에 대한 투자가 해당기업에게 경쟁우위를 가져다 줄 것으로 생각하고 정보기술에 대한 투자를 증가시키고 있다. 급증하고 있는 정보시스템 투자가 과연 목표대로 기업의 경쟁력 강화에 기여하는지, 기업의 재무성과를 향상시키는지 점검할 필요가 있는 것이다. 기업들이 변화하는 환경에 적응하기 위해서는 정보시스템의 투자가 가져오는 성과를 측정하는 체계적인 모형이 필요하다.

정보기술이 기업의 경제적 성과에 미치는 영향은 기존 논문에서 많이 다루어져 왔지만, 서로 상반된 의견으로 논란이 많았다. 연구자들은 이를 측정방법상의 문제가 있는 것으로 간주하고, 정보기술에 대한 투자를 바로 기업의 성과로 연관짓던 과거의 측정과는 달리 정보기술의 효과가 일차적으로 영향을 미치게 되는 매개변수 및 조절변수의 개념을 도입한 방법론을 활용했다 [Barua *et al.*, 1995; 류현, 1995; 이동만 외, 1998; Mckeen *et al.*, 1999]. 즉, 정보기술 투자는 고객 서비스를 증가시키고 이것은 다시 고객 신뢰성과 만족을 제고시키며, 이것은 결국 기업의 매출 증가로 나타나는 다양하고 역동적인 관계인 것이다. 따라서 전통적인 방법에서 시도하지 않았던 정보기술과 재무적 성과 사이의 중간단계 (intermediate variables)를 파악하고 측정할 필

요성이 제기되는 것이다. 그러나 그럼에도 불구하고 정보기술 투자의 측정에서 유형적인 정보기술 투자만을 고려할 뿐 무형적인 정보기술 투자와 관련된 활동들을 고려한 연구들은 찾기 힘들다. 정보기술을 도입했다고 해서 반드시 성공적인 실행을 보장하는 것은 아니기 때문에, 정보기술뿐 아니라 정보기술 관리활동의 중요성이 부각되어야 한다. 본 연구의 목적은 다음과 같다.

첫째, 정보기술 투자와 그의 일차적인 성과인 생산 및 조정과 성과와의 관계를 실증함으로써 정보기술 투자 성과의 프로세스적 접근을 시도한다. 둘째, 정보기술 투자의 일차적인 성과, 즉 생산과 조정의 성과를 향상시키는데 있어서 정보기술 관리 활동인 정보시스템 계획과 비즈니스 계획의 연계, 최고 경영층의 지원, 교육 및 훈련, 프로세스 혁신의 조절 효과가 있음을 검증한다. 셋째, 정보기술 투자의 일차적인 성과가 기업 재무성과에 유의적인 영향을 미치는지를 검증한다. 넷째, 정보기술의 일차적 효과인 생산 및 조정의 성과를 매개변수로 보고 정보투자과 기업 성과와의 관계를 실증함으로써 정보기술 투자와 기업성과 간 직접모형 보다 더 설명력 있는 모델인지 검증한다.

본 연구는 급변하는 환경에서의 정보기술에 대한 투자와 정보기술 관리활동이 어떤 부문에서 성과를 가져오며 기업의 성과에 어떠한 영향을 미치는지를 정확히 분석하여 기업으로 하여금 그 정보기술의 중요도를 인식하게 하고, 보다 계획적이고 전략적인 투자가 이루어질 수 있도록 도움을 주고자 한다.

II. 이론적 고찰

2.1 정보기술 투자의 성과에 관한 연구

정보기술 투자에 대한 지금까지의 연구들은 크게 정략적 연구와 정성적 연구의 큰 흐름으로 생각할 수 있다[Byrd and Marshall, 1997]. 정성

적인 연구는 정보기술을 채택한 기업에서 유익한 기업이익을 가져오는가에 대한 사례연구가 주가 되어왔으며, 정량적 연구는 정보기술에 대한 투자는 양의 성과를 가져온다는 긍정론과, 오히려 부의 성과를 가져온다는 부정론, 정보기술과 성과는 관련이 없다는 연구가 있었다.

이때 조직의 정보기술 도입이 조직에 미치는 영향은 기대하는 것 만큼 큰 영향을 주지 못하거나 오히려 부(-)의 영향을 준다고 주장하는 연구들이 있는데[Berndt and Morrison, 1994; Cron and Sobol, 1983; Turner, 1985; Strassman, 1990; Loveman, 1994], 이는 정보기술에 대한 투자가 지속적으로 증대하고 있음에 반해, 거시경제 전체의 생산성은 대략 이 시점을 시초로 해서 하락하는 현상을 보인다는 '생산성 모순(productivity paradox)'에 관한 연구들이다[Berndt and Morrison, 1994 등].

반면, 과거의 생산성 모순에 대한 반론으로, 정보기술 투자는 기업의 성과를 증가시킨다는 긍정적인 관계에 대한 연구들이 많이 진행되었는데, 정보기술 도입을 위한 지출 및 사용도 등이 투자 수익률 등에 직접적으로 미치는 영향에 관한 실증연구[Bender, 1986; Dudley and Lasserre, 1989; Brynjolfsson and Hitt, 1996; Wong, 1994] 및 사례연구[Caron, 1994; Newman and Kozar, 1994] 혹은 정보기술의 도입이 일정 상황변수에 따라 성과에 미치는 영향 연구[Strassman, 1985; Brynjolfsson and Hitt, 1993; Weil, 1992] 그리고 정보기술이 재고자산회전률 등 매개 요인에 영향을 끼침으로써 궁극적으로 기업의 이윤의 향상에 기여한 영향에 대한 연구[Barua *et al.*, 1995] 등이다.

본 절에서는 정보기술 투자와 성과의 긍정적 관계를 다룬 문헌연구를 통하여, 정보기술과 성과 연계모형의 세 가지 접근[Bharadwaj *et al.*, 1995]으로 요약하여 제시한다. 이는 직접효과 모형 혹은 주효과 모형, 유용성 전환 모형, 매개효과 혹은 중재효과 모형이라 칭한다.

2.1.1 직접효과 모형

직접효과 모형은, 정보 시스템과 기업성과 측정 사이의 직접적인 연계를 가정한다. 기존 연구의 대부분은 정보기술에 대한 투자가 기업의 성과와 부의 상관관계를 갖고 있거나 약한 양의 상관관계를 나타내었다. Byrd and Marshall [1997]은 정보기술에 사용자가 접속한 정도는 노동 생산성과 양의 관계가 있고, 하드웨어 및 정보기술 인력에 대한 정보기술예산의 비율은 생산성과 부(-)의 관계가 있음을 검증했고, Sircar *et al.*[2000]는 정보기술 투자와 판매, 자산, 자본과는 강한 정(+)의 관계가 있고, 순이익에는 그렇지 않음을 발견했다. 또한 신일순[1998]의 연구에서는 정보투자는 양의 생산성을 가지며, 정보기술은 기업이윤 및 시장점유율에 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이상과 같이 정보기술 투자와 기업성과와의 직접관계 연구는 대부분의 경우 서로 상반된 결과를 보이고 있다.

2.1.2 유용성전환 모형

Weil[1992]이 직접효과 모형을 수정한 것으로 정보기술에 대한 화폐적 투자만을 고려하는 것은 충분하지 않으며, 어떻게 투자되었는지 조사해야 한다는 것이다. Weil은 유용성 전환(conversion, 유용성)이라는 개념을 개발하고, 이를 정보기술 투자 기업에게 잠재적 가치를 가져다 주는 자산으로 바꾸는 능력으로 정의했다. 이는 직접효과모형에서 정보기술과 성과사이에 추가되는 변수로서 직접효과 모형을 개선하였다. Li and Ye[1999]은 정보기술 투자에 대한 성과영향을 환경의 변화, CEO 및 CIO의 지원, 기업전략 등 상황적인 변수들을 고려하여 측정하였고, Markus and Soh[1993]는 정보기술의 가치가 실현될지를 결정하는 조절변수로 정보기술 유용성 전환 요인을 2개의 그룹, 기업이 즉시 통제할 수

없는 구조적인 요인과 기업이 직접 통제할 수 있는 내부경영 프로세스로 구체화하였다.

2.1.3 매개효과 모형

매개효과 모형은 정보기술이 매개변수를 통해서 간접적으로 기업성장에 영향을 미칠 것이라고 가정한다. 이 모형을 채택한 Barua *et al.* [1995]의 연구에서는 정보기술에 대한 투자를 바로 기업의 성과로 연관짓던 과거의 측정과는 달리 정보기술의 효과가 일차적으로 영향을 미치게 되는 매개변수의 개념을 도입하고 있다. Shin [1999]은 정보기술 투자는 매개변수인 조정원가의 절감을 가져오고, 이는 다시 기업성과와 생산성을 향상 시킨다는 결과를 제시하였다. 일반적으로 정보기술의 효과는 유용성전환 모형이나 매개효과 모형에 의해서 분석하는 것이 바람직하다는[Bharadwaj *et al.*, 1995] 연구가 많이 진행되었는데, 이는 정보기술에 대한 투자가 정보기술을 위한 필수 조건이라 하더라도 투자를 지속시키는데 필요한 요인들은 단순한 직접 효과보다는 상당히 복잡하기 때문이다.

이상 정보기술에 대한 투자와 기업의 성과 간 여러 유형의 연구 흐름에 대하여 살펴보았는데, 연구의 실질적 해석에 있어서 직접효과 모형보다는 매개변수나 조절변수를 이용한 연구 접근의 유의성이 더욱 높다고 인식된다.

2.2 정보기술 관리활동에 대한 연구

Raymond and Pare[1992]는 정보기술의 측정에서 정보기술의 이용과 정보기술의 관리 측면 모두가 고려되어야 한다고 주장하고 있다. 그러나 지금까지의 정보기술 투자에 관한 연구는 정보기술의 '이용'에만 국한되어 정보기술 '관리'의 측면이 고려되지 않는 경향이 주류를 이루었다. 이에 대해서 이동만[1998]의 연구에서는 정보기술의 도입이 기업성장에 기여하기 위

해서는 정보기술의 기술이나 정보수준의 증대와 아울러 정보기술의 관리기능을 강화해야 함을 주장하고 있으며, 정보기술 관리활동과 조직의 성과와의 관계 연구에 있어서 상황적인 접근을 사용한 간접적인 관련성을 검증한 연구가 진행되었다[Croteau and Bergeron, 2001; Burgeon and Raymond, 1995; Chan *et al.*, 1997, Sabherwal and Kirs, 1994].

이런 논의점에서 출발하여 정보기술의 성과에 영향을 끼친다고 보여지는 몇 가지 요인들을 기존문헌으로부터 도출할 수 있다. 즉, 최고 경영자의 지원[Sanders and Courtney, 1985; Bruwer, 1984], 교육 및 훈련[Bruwer, 1984; Sircal *et al.*, 2000; Mitra and Chaya, 1996; 이종구 외 1997; 김언수, 1999], 정보시스템 계획과 비즈니스 계획의 통합[Teo and King, 1996; Teo and Ang, 1999; Mitra and Chaya, 1996; 김재전 외, 1993; 성태경, 1997; 김언수, 1999], 프로세스 혁신[한운경, 1999; 김재우, 1998; Davenport, 1993; Johannessen *et al.*, 1999; 김재우, 1998] 등의 요인은 정보기술 관리활동을 결정짓는 중요한 활동들이다.

2.3 생산 및 조정활동 상의 효율성 및 유용성 연구

Malone and Smith[1984]는 조직 기술을 '판매된 상품과 관련된 활동'이라고 정의되는 생산과 활동들간의 종속상태(dependencies)를 관리하는 것이며 이는 물질적 자원의 흐름과 정보자원의 흐름'이라고 정의되는 조정 기술로 특징지어진다고 한다. 이때 효율성(efficiency)과 유용성(effectiveness)은 경영의 변환과정을 이해하는데 중요한 개념이며 조직의 성과를 좌우하는 요인으로서(Peter Drucker), 효율성이란 조직의 목적을 달성하는데 있어서 자원의 사용을 최소화하는 능력을 의미하고, 유용성이란 적절한 목적을

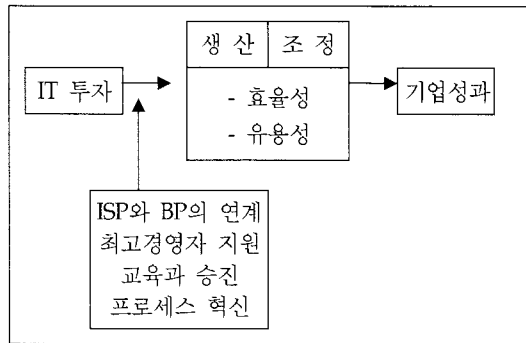
결정하는 능력을 의미한다[김병윤 외, 1999]. Mitra and Chaya[1996]는 정보기술 투자의 영향을 비용의 유용성 측면에서 분석한 결과 정보기술에 대한 투자를 많이 한 기업의 생산 및 조정 비용 및 총 평균비용이 낮아지는 것을 제시했으며, Shin[1999]은 정보기술 투자는 조정 원가의 절감을 가져오고, 이는 다시 기업성과와 생산성을 향상시킨다는 결과를 제시하였다. 또한 Johannessen et al.[1999]은 정보기술 투자가 기업의 성공적인 혁신을 가져오고 이를 통해 기업의 성과가 높아진다는 연구결과를 보여주었다. Sohal et al. [2001]은 제조업과 서비스업에서의 정보기술 성공을 측정하여 비교한 결과, 두 산업 모두 생산성 증가와 비용절감이라는 매개효과를 누리고 있었다고 실증하였고, 박상훈[2000]도 정보기술이 업무에 미치는 상황예측능력의 향상, 통제의 용이성, 의사조달의 용이성, 아이디어 창출, 커뮤니케이션의 활성화 등의 조정의 효율성과 유용성에 대한 성과를 확인한 연구 결과를 제시한다.

Ⅲ. 연구모형

3.1 연구모형의 구성

본 연구는 정보기술 투자로 인한 기업 성과 측정의 직접적 관계에 대해 극단적인 단순화 문제임을 지적하면서, 정보기술로 인하여 일차적으로 생산 및 조정의 성과 증대를 야기시키고, 이러한 요인을 매개로 궁극적으로 기업의 투자 수익률 혹은 기업이윤에 영향을 끼치는 관계에 대해 살펴보고자 한다. 이때 정보기술과 일차적인 생산 및 조정의 성과 간 관계에 있어서 정보기술 투자의 측정에서 유형적인 정보기술 투자에서 나아가 무형적인 정보기술 투자와 관련된 활동 효과를 고려함으로써 '정보기술 관리활동'이라는 상황변수가 어떠한 영향을 미치고 있는지를 아울러 살펴봄을 본 연구의 기본 연구 모형으로 설정한다. 즉, 정보기술의 성과 측정에

있어서, 정보기술 관리활동을 유용성전환 변수로 설정하였는데, 이는 정보기술에 대한 투자가 정보기술 관리활동의 매개효과를 통하여 궁극적으로 성과를 향상시킴을 보고자 함이다. <그림 1>에서 연구모형을 도식화하고 있으며, 이들 관계에 대한 구체적인 가설은 다음 절에서 다루고자 한다.



<그림 1> 연구모형

3.2 연구가설 도출

<그림 1>의 연구모형을 통한 가설을 도출하면 다음과 같다.

가설 1: 정보기술 투자는 생산의 효율성과 유용성을 증가시킬 것이다.

Mitra and Chaya[1996]의 연구에서 생산은 판매된 상품과 관련된 활동으로 정의하고 정보기술 투자가 생산비용을 감소시킨다는 결론을 제시하였고, Brynjolfsson and Hitt[1993]는 정보기술의 도입으로 활동간의 통합이 이루어져 제품의 개발, 디자인, 제조 활동 사이의 정보의 흐름이 원활해지므로 제품개발 과정과 개발 사이클을 단축할 수 있게 됨으로써 정보기술 투자의 생산 효율성이 증가함을 지적하였다. 또한 김언수[1999]는 정보기술을 이용함으로써, 전략적 요소 즉 제품개발에 관한 시장이나, 소비자유구에

관한 지식을 얻게 된다는 유용성 측면을 제시하였다. 이들 연구를 종합하여 정보기술 투자가 생산의 효율성과 유용성을 증가시킬 것이라는 가설을 세울 수 있다.

가설 2: 정보기술 투자는 조정의 효율성과 유용성을 증가시킬 것이다

조정은 조직간 또는 조직내 다른 부서 사이의 여러 가지 경제활동들을 통합하는데 포함되는 모든 정보 프로세싱으로 정의된다[Shin, 1999]. Shin[1999]은 정보기술 투자는 조정원가의 절감을 가져오고, 이는 다시 기업성과와 생산성을 향상 시킨다고 했으며, Crawford[1982]는 정보기술 도입으로 부서간 또는 조직과 조직 외부와의 커뮤니케이션을 용이하게 할 수 있게 하며 이로 인하여 조정비용을 절감할 수 있다고 하였다. 박상훈 연구[2000]는 정보기술을 도입한 조직은 정보기술의 유형에 상관없이 공통적으로 의사결정과 기획능력의 향상, 상황예측 능력의 향상, 커뮤니케이션의 향상 등의 성과를 보여주었다. 또 Raghunathan[1999]은 정보기술은 정보의 질과 의사결정자의 질을 향상시키고 이는 다시 의사결정의 질을 높인다는 결론을 제시하였다. 따라서 정보기술 투자는 조정의 효율성과 유용성을 증가시킬 것이라는 가설을 이들의 주장을 통해 세울 수 있다.

가설 3-1: 정보기술 투자는 정보시스템 계획과 비즈니스 전략간의 연계가 잘 될수록 생산의 효율성과 유용성을 증가시킬 것이다.

정보시스템 계획과 비즈니스 전략간 통합은 비즈니스와 정보시스템 계획 기능과 활동사이의 조정을 통하여 얻어진 정보시스템 전략과 비즈니스 목표, 비즈니스 전략의 연계[Teo and King, 1996]이다. Teo and King[1996]의 연구 및 김재

전 외[1998]의 연구는 정보시스템 계획과 비즈니스 전략 간 통합 연구를 시도함으로써 이들 간 연계가 조직의 성과와 정(+)의 관계가 있음을 증명하였다. 또한 성태경[1997]은 정보기술의 경제적 효과는 해당기업의 적합성이 효율적일 때 경영성과에 영향을 끼친다고 하였다. Mitra and Chaya[1996]는 정보기술 투자로 인한 생산비용의 감소를 증명함으로써 정보기술 투자의 생산 효율성을 지적하였고, 김언수 외[1999] 연구는 생산 유용성 항목을 제시하였다. 이와 같은 일련의 연구에 근거하여, 정보시스템 계획과 비즈니스 계획의 통합이 정보기술 투자로 인한 생산 성과에 영향을 주는 변수로 작용한다는 가설을 세울 수 있다.

가설 3-2: 정보기술 투자는 최고 경영자의 지원이 잘 될수록 생산의 효율성과 유용성을 증가시킬 것이다.

Sander and Courtney[1985]은 의사결정 시스템 실행의 성공요인 연구를 통해 조직요소가 정보시스템의 실행에 영향을 미침을 확인하였다. 이때 조직요소로 업무환경, 업무독립성, 정보시스템의 운영기간, 최고경영층의 지원정도, 사용자 훈련을 포함시켰다. 또 Bruwer[1984]는 정보시스템의 성공에 인적요인, 기술의 질, 사용자의 태도, 고위층의 경영지원, 참여 및 훈련이 영향을 미친다고 하였다. 이들의 연구에서 제시하는 최고경영자의 지원은 정보기술 투자의 기업성과를 증가시키는데 영향을 미치는 변수로서, 정보기술 투자로 인한 생산 성과, 즉 생산의 효율성과 유용성을 증가시킬 것이라는 가설을 세울 수 있다.

가설 3-3: 정보기술 투자는 교육 및 훈련이 잘 될수록 생산의 효율성과 유용성을 증가시킬 것이다.

Bruwer[1984]는 정보시스템의 성공에 참여 및

훈련이 영향을 미친다는 실증결과를 제시하였고, 이종구 외[1997]는 사용자 태도와 교육, 훈련은 각각 독립적으로 정보시스템의 실행성과에 영향을 미치며, 조직에서 정보시스템의 실행성과를 높이기 위해서는 사용자 태도를 호의적으로 변화시키고, 사용자에게 교육, 훈련을 많이 시켜야 한다고 결론을 내리고 있다. Sircar *et al.* [2000]은 정보기술인력과 인력의 훈련에 대한 투자는 기업의 성과와 정(+)의 관계가 있음을 제시했다. 따라서 기업이 정보기술 투자를 통한 성과, 즉 생산의 유용성과 효율성[Mitra and Chaya, 1996; 김언수, 1999]을 높이기 위해서는 교육 및 훈련이 중요한 변수라 하겠다. 이들의 연구를 바탕으로 이와 같은 가설을 세울 수 있다.

가설 3-4: 정보기술 투자는 프로세스 혁신이 잘 될수록 생산의 효율성과 유용성을 증가시킬 것이다.

김재우[1998]는 그룹웨어 도입이 프로세스 혁신 및 조직성과에 미치는 영향에 관한 연구에서 비즈니스 프로세스 변화정도가 다른 집단간에는 성과에 차이가 있다는 것을 실증하였다. 즉 프로세스 변화정도가 클수록 조직 성과가 더욱 크게 나타난다는 것이다. Davenport[1993]는 정보기술과 프로세스 혁신이 통합적인 시너지 효과를 창출해야 경영성과에 긍정적 영향을 미칠 수 있다고 했으며, 한윤경[1999] 역시 정보기술 활용을 통한 프로세스 혁신효과가 커질수록 경영성과가 역시 증가한다는 실증결과를 제시하였다. Johannessen *et al.*[1999]은 정보기술의 전략적 이용이 상품, 서비스, 프로세스의 혁신에 영향을 주고 이는 성과를 향상시킨다고 실증연구를 통해 주장하고 있다. 결국 정보기술의 경영성과를 높이기 위해서는 프로세스를 혁신할 필요가 있다고 볼 수 있다.

가설 4-1: 정보기술 투자는 정보시스템 계획

과 비즈니스 전략의 연계가 잘 될수록 조정의 효율성과 유용성을 증가시킬 것이다.

가설 4-2: 정보기술 투자는 최고 경영자의 지원이 잘 될수록 조정의 효율성과 유용성을 증가시킬 것이다.

가설 4-3: 정보기술 투자는 교육 및 훈련이 잘 될수록 조정의 효율성과 유용성을 증가시킬 것이다.

가설 4-4: 정보기술 투자는 프로세스 혁신이 잘 될수록 조정의 효율성과 유용성을 증가시킬 것이다.

정보기술 투자와 조정 성과의 관계연구[Shin, 1999; Crawford, 1982; 박상훈, 2000]에서 정보기술 투자에 의한 조정의 효율성과 유용성의 증가에 대한 결론을 토대로, 정보시스템 계획과 비즈니스 계획의 통합이 성과의 향상을 가져온다는 연구[Teo and King, 1996; Teo and Ang, 1999; 성태경, 1997], 정보시스템의 최고 경영자의 지원을 강조하는 연구[Sander and Courtney, 1985; Bruwer, 1984], 교육 및 훈련의 중요성을 제기한 연구[Bruwer, 1984; 이종구 외, 1997], 경영성과에 대한 프로세스 혁신의 연구[한윤경, 1999; 김재우, 1998; Davenport, 1993]와, 정보기술의 이용과 정보기술 관리의 상호작용이 기업성과에 영향을 미친다는 연구[이동만 외, 1998]에서 정보기술 관리활동이 조정 성과를 증가시킨다는 가설을 세울 수 있다.

가설 5: 생산과 조정의 효율성과 유용성은 기업성과를 향상 시킬 것이다.

Shin[1999]은 정보기술 투자가 조정 원가의 절감을 가져오고, 이는 다시 기업성과와 생산성을 향상시킨다는 결과를 제시하였고, Sohal *et al.* [2001]의 연구에서는 정보기술의 성공이 생산성 향상과 비용의 절감으로 기업의 성과를 향상시

킨다는 것을 증명하였다.

김언수 외[1999]는 정보기술의 도입으로 제품 개발과 제조시간의 단축, 시장과 고객, 기술에 대한 지식을 얻음으로써 기업은 성과를 높이고 경쟁력을 갖게 된다고 하였다. 따라서 생산과 조정의 효율성과 유용성은 기업성과를 향상시킬 것이라는 가설을 세운다.

3.3 변수의 개념적, 조작적 정의와 측정항목

본 연구모형에서 사용하는 변수들의 개념적 및 조작적 정의를 정리하면 다음 <표 1>과 같다. 또한 문헌 연구에서 도출한 각 변수에 대한 측정항목은 다음 <표 2>와 같다.

<표 1> 변수의 개념적, 조작적 정의

변 수	개념적 정의	조작적 정의
IT 투자	조직에 의해 행해지는 정보기술 부문의 연간 총 투자	조직이 컴퓨터, 네트워크/통신장비, 어플리케이션, 데이터 저장장치, 서비스, 정보시스템 교육을 하는데 투입되는 예산
ISP와 BP의 통합	비즈니스와 정보시스템 계획 기능과 활동사이의 조정을 통하여 얻어진 IS 전략과 비즈니스 목표, 비즈니스 전략의 연계(alignment)	최고경영자와 정보시스템 부서 및 정보시스템의 연계정도
최고경영층의 지원	최고경영자가 정보시스템을 지원하는 정도	최고경영자의 정보기술에 대한 태도
교육 및 훈련	사용자의 정보시스템 활용에 필요한 지식, 기능 및 태도를 향상시켜, 보다 나은 직무수행을 위한 자질을 갖도록 하는 일련의 과정	기업에서 정보시스템 교육 및 훈련에 투입하고 있는 시간과 예산의 정도
프로세스 혁신	정보기술을 이용하여 프로세스를 근본적으로 재설계(reengineering) 하는 것	기업 활동의 프로세스를 근본적으로 재검토하고 원천적으로 재설계하여 실제 업무처리의 개선된 정도
생 산	판매된 상품과 관련된 활동	상품의 제조와 개발활동에 관련된 활동
조 정	각각의 조직간 또는 조직내 다른 부서 사이의 여러 가지 경제활동들을 통합하는데 포함되는 모든 정보 프로세싱	다른 부서와 조직간의 의견과 활동을 통합하는 과정
생산 효율성	판매된 상품과 관련된 활동의 투입량과 산출물의 비율이 향상되는 정도	제조와 관련된 비용구성 요소들의 투입량과 산출물의 비율이 향상되는 정도
생산 유용성	판매된 상품과 관련된 활동의 결과 유용성	제조와 관련된 활동결과의 소비자 및 시장적응 유용성
조정 효율성	각각의 조직간 또는 조직내 다른 부서 사이의 여러 가지 경제활동들을 통합하는데 포함되는 모든 정보 프로세싱 활동의 투입량과 산출물의 비율이 향상되는 정도	조직내 의사결정과 조직의 탐색, 계약유지 등의 활동과 관련된 비용이 향상되는 정도
조정 유용성	각각의 조직간 또는 조직내 다른 부서 사이의 여러 가지 경제활동들을 통합하는데 포함되는 모든 정보 프로세싱 활동의 결과 유용성	조직내 의사결정과 조직의 탐색, 계약유지 등의 활동과 관련된 향상 결과의 유용성

<표 2 > 변수의 측정항목

변 수	측 정 항 목	관 련 연 구
IT 투자	<ul style="list-style-type: none"> • 직원 1인당 컴퓨터 수 • 직원 1인당 전산비용(전산비용/종업원수) • 전산담당 인원수 	Sircar <i>et al.</i> [2000], Mckeen <i>et al.</i> [1999], Mahmood and Mann[1993], Mitra and Chaya[1996]
ISP와 BP의 통합	<ul style="list-style-type: none"> • 최고경영자가 정보기술의 전략적 사용에 헌신적인가 • 비즈니스 목표와 목적이 IS 관리에 알려져 있는가의 여부 • 기업계획이 IS 부서경영에도 사용될 수 있는가 	Teo and Ang[1999], Teo and King[1996]
최고 경영층의 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 정보시스템을 중요하게 여기는 정도 • IS의 구축이나 운영에 필요한 자원의 지원정도 • IS의 구축에 따른 위험을 감수하려는 정도 	Sanders and Jones[1992], Doll[1985]
교육 및 훈련	<ul style="list-style-type: none"> • 1인당 정보기술 교육시간, 교육비 • 매출액 대비 교육비 	이종구[1997]
프로세스 혁신	<ul style="list-style-type: none"> • 정보기술 도입으로 인한 업무 처리의 간소화의 정도 • 정보기술 도입의 제작업 감소로 인한 처리시간의 감소정도 • 정보기술 도입으로 여러 업무를 병행하여 처리하는 정도 • 정보기술 도입으로 인한 업무 진행 파악의 향상 정도 • 정보기술 도입으로 인한 업무 통합의 정도 	한윤경[1999], 김재우[1998], Davenport[1993]
생산 효율성	<ul style="list-style-type: none"> • 정보기술 도입으로 제품 제조 비용(재료비, 노무비, 직·간접 제조경비)이 감소되었는가 • 정보기술 도입으로 제품개발 시간이 단축되었는가 • 정보기술 도입으로 제품제조 시간이 단축되었는가 	Mitra and Chaya[1996], 박상훈[2000], Delone and Mclean[1992], 김인수 외[1999]
생산 유용성	<ul style="list-style-type: none"> • 정보기술 도입으로 상품의 다양성이 증가하였는가 • 정보기술 도입으로 제품개발이 소비자의 욕구에 맞게 되었는가 • 정보기술 도입으로 제품의 품질/기능/디자인이 향상되었는가 	
조정 효율성	<ul style="list-style-type: none"> • 정보기술 도입으로 기업내부의 활동을 모니터링하는 비용이 감소하였는가 • 정보기술 도입으로 의사결정비용 즉, 정보처리비용, 의사소통 비용, 감소하였는가 • 정보기술 도입으로 정보 검색비용이 감소하였는가 • 정보기술 도입으로 재고보유 비용이 감소하였는가 • 정보기술 도입으로 계약비용이 감소하였는가 	Shin[1999], Bakos[1987], Gurbaxani and Whang [1991], 박상훈[2000]
조정 유용성	<ul style="list-style-type: none"> • 정보기술 도입으로 의사결정의 질이 향상되었는가 • 정보기술 도입으로 기획능력이 향상되었는가 • 정보기술 도입으로 상황예측능력이 향상되었는가 • 정보기술 도입으로 커뮤니케이션이 활성화 되었는가 • 정보기술 도입으로 조정활동의 통제가 용이하게 되었는가 	
3년간 평균이익 성장율	$\text{순이익증가율} = (\text{당기순이익} - \text{전기순이익}) / \text{전기순이익} \times 100$	성태경[1997], Miller[1998] Sethi <i>et al.</i> [1993]
ROI	$\text{순이익} / \text{매출액} \times \text{매출액} / \text{총 자산}$	Delone and Mclean[1992], Mahmood and Mann[1991]

IV. 연구조사방법

4.1 자료수집 방법 및 절차

연구의 표본 기업은 산업의 규모와 산업별 특성을 통제하기 위해서 정보기술에 투자, 도입하고 있는 제조 기업중 객관적 재무자료를 얻을 수 있는 상장된 기업중 2001년 현재 제조업으로 분류된 약 630여 제조기업을 모집단으로 하여, 무작위 추출로 자료를 의뢰한 200개 기업 중 57개 기업에서 자료를 얻을 수 있었다. 이때 기업의 정보기술 투자현황과 정보기술 관리활동, 정보기술 투자에 대한 전반적 성과에 대한 응답을 할 수 있는 각 기업의 전산담당부서의 책임자를 대상으로 자료를 수집하였다. 설문문의 문항은 정보기술 투자에 대한 문항을 제외한 나머지 항목에 대해 5점 리커트 척도를 이용하였다.

4.2 자료분석 방법

4.2.1 연구대상기업의 특성

본 연구 대상인 57개 제조기업의 산업유형별

<표 3> 응답기업의 산업유형별 분포

(단위: 기업수)

음식료품 제조	12	출판, 인쇄 및 기록매매 복제업	1
섬유제품 제조	5	화학물 및 화학제품 제조	6
봉제의복/모피제품제조	3	의약품 제조	4
가죽/가방/신발제조	1	고무 및 플라스틱 제조	2
목재/나무제품 제조	2	비금속광물제조	4
펄프/종이/종이제품제조	2	컴퓨터 및 사무용 기기 제조	1
제1차 금속산업	2	전자부품,영상,음향 및 통신장비제조	3
기타 기계 및 장비 제조	2	전기, 가스 및 증기업	1
의료, 정밀, 광학기기 및 시계제조	3	기 타	3

<표 4> 매출액 규모별 구성비

(단위: 기업수)

1조~5조	6	5천억~1조	7	1천억~5천억	26
500억~1천억	8	100억~500억	8	5천억~1조	1

분포는 <표 3>과 같다.

본 연구에 응답해준 제조기업, 총 57개 기업의 매출액 규모별 구성비는 <표 4>와 같으며, 1천억에서 5천억 이상의 기업이 26개 기업으로 가장 많았다.

본 제조기업의 도입된 정보기술 현황은 <표 5>와 같다. <표 5>에서 알 수 있듯이 대부분의 기업들이 인터넷/인트라넷을 도입하고 있었고, 근래 연구의 주요한 대상이 되어왔으며, 관심 있게 생각하는 ERP, CRM, DW등은 예상보다 적은 수의 기업들이 투자, 도입하고 있었다. 기타로는 자체 개발한 시스템 등이 있었다.

<표 5> 도입된 정보기술 구성비

도입된 정보기술	사용하는 기업수	백분율
ERP	30	52.6%
INTRANET/INTERNET	55	96.5%
CAD/CAM	21	36.8%
DW/DBMS	45	78.9%
CRM	7	12.3%
기 타	24	42.1%

4.2.2 측정도구의 검증

(1) 신뢰성 분석

가설의 검증에 앞서 측정항목의 신뢰성을 검증 위하여 Cronbach's 값[Nunally, 1978]을 측정하였다. 측정된 각 항목의 Cronbach's alpha 값은 다음 <표 6>과 같으며 모든 변수들의 신

뢰성 계수가 0.6이상[Nunally, 1978]이므로 측정 모형의 신뢰도는 높다고 본다. 신뢰성 분석을 위한 cronbach's alpha 값 산출과정에서 조절된 항목 혹은 제거된 항목은 없었다. 이것은 변수와 항목 도출을 위한 철저한 문헌조사가 이루어졌던 관계로 도출된 변수 및 항목의 조절이 필요 없었던 것으로 판단된다.

<표 6> 측정변수의 신뢰성 분석

측정 변수	항목 수	Cronbach's α
최고경영층의 지원	3	.9070
ISP & BP	3	.7963
교육 및 훈련	2	.8463
프로세스	5	.8630
생산 효율성	3	.8534
생산 유용성	3	.8439
조정 효율성	5	.7959
조정 유용성	5	.8991

(2) 측정도구의 집중타당성과 판별타당성

본 연구의 측정항목은 기존 연구에서 충분한 이론적 근거를 바탕으로 개발되어 실증적 검증을 거친 측정도구를 사용하였다. 그러나 본 연구에서 사용된 측정도구는 외국문헌에서 제시된 것이 많기 때문에 그러한 측정도구가 우리의 기업상황에서도 타당한지 검토해 볼 필요가 있다. 이를 위해 개념타당성 중 집중타당성(Convergent Validity)을 확보하기 위해 주성분 요인분석(principal component analysis)을 실시하였고,

<표 7> 조절변수 측정항목의 요인분석 결과

변 수	성 분			
	요 인 1	요 인 2	요 인 3	요 인 4
비즈니스 프로세스 인식	.372	.197	.110	.805
기업계획과 IS 부서의 연동	.336	.225	.196	.537
최고경영자의 IT 사용정도	.780	8.862E-02	.238	.355
최고경영자의 IS 중요도 인식	.807	.225	.189	.145
최고경영자의 IS 지원	.820	.193	.237	.168
최고경영자의 IS 구축 위험감수	.850	.133	.171	6.945E-02
1인당 IT 교육비 및 시간	.270	.101	.874	5.028E-02
매출액 대비 교육비	.252	.115	.874	.160
IT로 인한 업무처리 간소화	.146	.634	.234	.406
IT로 인한 처리시간 감소	3.817E-02	.855	.102	.332
IT로 인한 업무의 병행처리	6.651E-02	.851	.149	7.645E-02
IT로 인한 업무진행파악 향상	.332	.828	-4.6E-02	-.126
IT로 인한 업무통합 정도	.474	.616	1.799E-02	9.298E-02

주) 요인추출 방법: 주성분 분석, 회전 방법: Kaiser 정규화가 있는 VARIMAX.

6번 반복계산에서 요인회전이 수렴되었음.

요인 1, 요인 2, 요인 3, 요인 4는 각각 최고경영자지원, 교육 및 훈련, 프로세스 혁신 그리고 ISP & BP의 연계하는 요인명을 명명함.

<표 8> 조절변수 측정항목의 판별 타당성 분석 결과¹⁾

	CS	ET	PI	IBA
CS	.892			
ET	.215	.921		
PI	.041	.374	.856	
IBA	.347	.173	.347	.902

<표 9> 매개변수 측정항목의 요인분석 결과

변 수	성 분			
	요 인 1	요 인 2	요 인 3	요 인 4
제조비용 감소	6.493E-02	.799	.445	5.086E-02
제품개발시간 단축	.272	.805	1.286E-02	.277
제품제조시간 단축	.193	.794	1.778E-02	.457
상품의 다양화	.208	.333	.138	.825
소비자 욕구에 맞는 신제품개발	.330	.398	9.739E-02	.713
기업내부 모니터비용 절감	.298	-6.5E-02	.671	.487
의사소통비용 절감	.241	.171	.874	-2.1E-02
정보검색비용 절감	.313	.158	.769	.146
의사결정 향상	.474	.141	.163	.392
기획능력 향상	.799	.226	.318	.176
상황예측능력 향상	.881	.109	.124	.210
커뮤니케이션 활성화	.840	.142	.218	.139
조정활동의 통제 용이	.754	.173	.389	.213

주) 요인추출 방법: 주성분 분석, 회전 방법: Kaiser 정규화가 있는 VARIMAX.

9번 반복계산에서 요인회전이 수렴되었음.

요인 1, 요인 2, 요인 3, 요인 4는 각각 조정유용성, 생산효율성, 조정효율성 그리고 생산유용성이라는 요인명을 명명함.

이를 직각회전(orthogonal rotation)하였다. 주성분 분석을 사용한 이유는 요인의 수와 정보손실을 최소화하기 때문이며, 탐색적 요인분석(exploratory factor analysis)을 통해 각 요인 간 판별타당성을 확보하였다. 이때 요인들 간의 상호 독립성을 유지하면서 요인들을 회전하여 요인의 분류를 재구성하기 위해 직각회전을 실시하

였으며, 특히 직각회전 방법 중 가장 보편적으로 활용되고 있는 VARIMAX를 이용하였다. 직각회전은 특히 다음 단계인 회귀분석을 위하여, 요인들 간의 상관관계 때문에 발생하는 다중공선성(multicollinearity)를 방지해 줄 수 있는 방법이기도 하다. 총 6회 반복계산을 통한 직각회전 결과, <표 7>에서 제시하는 요인점수(factor score)를 기반으로 조절변수 4개의 요인이 추출되었으며, 요인에 대한 적재치가 모두 0.6 이상 - 대부분이 0.8 이상 - 으로 높게 나타나 집중타당성이 있는 것으로 나타났다. 요인 1, 요인 2, 요인 3, 요인

1) 대각선의 요소는 개념들(construct)과 측정치간의 분산의 제곱근이며, 대각선 외의 요소는 개념간의 상관관계이다. 판별 타당성을 검증하기 위해 대각선의 요소는 대각선 외 요소 값보다 커야 한다.

<표 10> 매개변수 측정항목의 판별 타당성 분석 결과²⁾

	CEC	PEY	CEY	PEC
CEC	.789			
PEY	.389	.831		
CEY	.298	.382	.854	
PEC	.474	.284	.312	.910

4에 대해 각각 최고경영자 지원(CS), 교육 및 훈련(ET), 프로세스 혁신(PI) 그리고 ISP & BP의 연계(IBA)라는 요인의 이름을 명명하였다.

조절변수에 대한 판별 타당성(Discriminant Analysis)의 검증은, 각 개념마다 다른 개념과 구별되도록 더 많은 적재치를 보이는지를 살펴보기 위해 각 개념간의 상관계수와 각 개념에서 추출된 평균 분산의 제곱근을 비교하였다. <표 8>과 같이 같은 개념의 평균 분산의 제곱근이 개념간의 상관계수보다 크므로 측정 개념들은 판별 타당성을 보인다고 할 수 있다. 같은 맥락으로 매개변수에 대한 판별 타당성 역시 <표 10>에서 제시하는 바와 같이 검증된다.

또한 매개변수의 탐색적 요인분석은 설정했던 4개의 요인 외에 5개의 항목이 다른 요인으로 묶여져서 5개 항목, 즉 생산 유용성 1항목, 조정 효율성 3항목, 조정 유용성 1항목을 제거 후 9회에 걸친 직각회전을 통한 요인분석을 돌린 결과는 <표 9>와 같다. 이때 의사결정향상의 적재치 0.474와 기업내부 모니터비용 절감 0.671을 포함하여 모두 0.7이상의 높은 적재치를 보이므로 매개변수의 집중타당성도 높다고 할 수 있다. 따라서 매개변수를 위한 요인 1, 요인 2, 요인 3, 요인 4에 대해 상호 판별적인 집단이라는 집중 타당성이 입증되어, 각각 조정유용성(CEC), 생산 효율성(PEY), 조정 효율성(CEY) 그리고 생산 유용성(PEC)이라는 요인의 이름을 명명하였다.

2) 대각선의 요소는 개념들(construct)과 측정치 간의 분산의 제곱근이며, 대각선 외의 요소는 개념 간의 상관관계이다. 판별 타당성을 검증하기 위해 대각선의 요소는 대각선 외 요소값보다 커야 한다.

이로써 각 분석결과를 요약하면, 각 측정변수-ISP & BP의 연계, 최고경영자 지원, 교육 및 훈련, 프로세스 혁신, 생산 효율성, 생산 유용성, 조정 효율성, 조정 유용성간 요인 내적인 집중타당도 및 요인간의 판별타당성과 신뢰성이 검증된 최종적인 측정변수로 판단되었다.

4.3 가설검증

가설의 검증 및 연구모형의 평가를 위하여 회귀분석(regression analysis)을 이용하였다. 회귀분석은 과거의 자료로서 독립변수와 종속변수와의 관계를 설명하고 미래의 이 두 변수의 관계를 예측하는데 그 목적이 있다[채서일, 1999]. 이때 독립변수와 종속변수의 관계에 대하여 부가적으로 영향을 끼침으로써 변수 간 상호작용 효과를 기인시키는 조절변수의 영향력 측정에 유의하였다.

자료분석방법의 선택에 있어서 연구자는 구조방정식과 회귀분석의 두 방법론 모두를 고려하였으며, 그에 대한 분석을 시도하였다. 두 방법론의 분석 결과 마찬가지로 유의성을 보였으며, 그럼에도 불구하고 본 논문에서 최종적으로 회귀분석을 선택하게 된 이유는 다음과 같다.

첫째, 본 연구는 변수간의 “인과관계”보다는 IT 투자성과에 영향을 미치는 조절변수와 매개변수의 “실질적인 효과”에 더욱 관심이 있었다. 따라서 인과관계의 규명을 위한 경로분석보다는 IT 투자성과에 영향을 끼치는 변수의 효과를 파악하는 방법론으로 회귀분석이 더 적합하다고 판단했다.

둘째, 본 연구가 연구방법론으로 구조방정식을 선택한다 하더라도, 개별적인 조절변수의 적용을 위하여 회귀분석도 아울러 병행해야 하는 이중적 번거로움으로 인하여 최종적으로 회귀분석만을 제시하기로 하였다.

셋째, 이상 본 연구방법론에 회귀분석만을 명시하게 된 이유 중 하나로, 구조방정식과

회귀분석의 방법론을 비교하며, 구조방정식의 방법론적 우수성에도 불구하고 상황에 따라 두 방법론의 유용성이 상황에 따라 다르게 적용될 수 있다는 Gefen *et al.*[2000]의 논문을 참조하였다.

회귀분석(regression analysis) 결과 가설 1, 가설 2는 <표 11>과 같이 정보기술 투자는 생산 성과 및 조정 성과와 유의한 관계를 가지고 있음을 보인다($p \leq 0.01$).

<표 11> 정보기술 투자의 생산, 조정 성과와의 회귀분석

독립변수	종속변수	회귀계수	R ²
정보기술 투자	생산 성과	.722***	.521
정보기술 투자	조정 성과	.635***	.404

주) * $p \leq 0.1$, ** $p \leq 0.05$, *** $p \leq 0.01$

가설 3-1에서 검증하고자 하는 조절변수의 효과를 위해 정보시스템 계획과 비즈니스 전략 간 연계 효과를 측정하였다. 조절된 회귀분석(moderated regression analysis: MRA)을 통해 <표 12>와 같이 정보시스템 계획과 비즈니스 전략 간 연계와 정보기술 투자의 상호작용 변수의 회귀계수는 .360으로 유의수준 $p \leq 0.05$ 에서 통계적 의미가 있는 것으로 나타났다. 또한 상호 작용 효과로 인한 회귀식의 R²가 .03 증가되었으므로 보아 정보시스템 계획과 비즈니스 전략 간 연계는 정보기술 투자와 생산 성과간 조절변수 효과가 있음을 지지한다.

가설 3-2는 정보기술 투자와 최고경영층의 지원 상호 작용항이 회귀계수 .420으로 유의수준

$p \leq 0.05$ 에서 통계적으로 유의하였다. R²가 .035 증가되었으므로 최고경영층의 지원은 정보기술 투자와 생산 성과간 상호작용 효과가 있음을 지지한다.

정보기술 투자와 프로세스 혁신 간 조절효과를 보기 위한 가설 3-4의 회귀 분석 결과 회귀계수는 .285이며 유의수준 $p \leq 0.1$ 에서 의미가 있었다. 또 정보기술 투자와 프로세스 혁신과의 상호 작용항을 넣은 회귀식의 R²가 .009 증가되었음을 볼 수 있다. 이런 결과에서 정보기술 투자와 프로세스 혁신의 상호작용은 생산 성과를 증가시키는 정(+)의 관계가 있으므로 정보기술 투자에 프로세스 혁신은 조절효과를 가진다고 해석할 수 있다.

가설 4-1은 분석 결과 정보시스템 계획과 비즈니스 전략의 상호작용으로 인한 정보기술 투자의 상호작용 변수의 회귀계수는 통계적 의미가 없는 것으로 나타났다.

반면 정보기술 투자는 최고 경영층의 지원이 잘 될수록 조정의 효율성과 유용성을 증가시킬 것이라는 가설 4-2는 회귀계수 .367로 유의수준 $p \leq 0.1$ 에서 통계적으로 유의하였다. 조절효과로 인한 회귀식의 R²가 .018 증가되었으므로 최고경영층의 지원은 조정성적을 증가시키는 정(+)의 관계가 있다는 가설을 지지한다

정보기술 투자와 교육 및 훈련의 상호 작용을 보고자 하는 가설 4-3은 회귀계수 .317로서 유의수준 $p \leq 0.05$ 에서 의미가 있다. 상호작용 효과로 인한 R²가 0.048 증가되었고 정보기술 투자와 교육 및 훈련의 상호작용은 조정 성과를 증가시키는 정(+)의 관계가 있으므로 정보기술 투자에 교육 및 훈련은 조절효과를 가진다고 해석할 수 있다.

가설 4-4은 통계적 의미가 없는 결과를 보임으로써 정보기술 투자가 조정성적을 증가시키는 데 최고 경영자의 지원과 교육 및 훈련은 조절 효과가 있으나, 프로세스 혁신과 정보시스템 계획과 비즈니스 전략 간 연계는 효과가 없는 것

으로 나타났다.

또한 <표 11>은 가설 5의 회귀 결과를 제시하고 있다. 생산 성과와 3년 평균이익 성장율과의 관계와 조정 성과와 3년 평균 이익 성장율과의 관계는 각각 회귀계수 .523과 .461로 기업성과와 정(+)'의 관계가 있음이 나타났으나 생산성과 그리고 조정성과와 투자수익률 간의 관계는 유의하지 않다고 보인다. 따라서 매개변수와 3년 평균이익 성장율과는 정(+)'의 관계가 있지만, 투자수익률과의 관계는 통계적으로 의미가 없었으므로 생산과 조정의 효율성과 유용성은 기업성과를 향상 시킬 것이라는 가설을 일부만 지지한다는 결론을 내린다. 이는 정보기술 투자에 대한 성과가 발생하기 위해서는 시간이 필요하므로 장기적 성과인 3년 평균이익 성장율과는 관계가 있는 것으로 나타나고, 정보기술 투자로 비용이 늘어났으므로 단기적인 성과 투자수익률과는 유의적인 관계가 없는 것으로 나타난 것으로 생각된다.

본 연구모형에서의 매개변수 사용 타당성을

보여주기 위하여 추가적인 분석을 실시하였다. Venkatraman[1989]은 완전, 부분 매개변수 사이의 구분을 함으로써 간접효과와 직접효과를 비교하는 이슈에 대하여 언급했다. $X \rightarrow Z \rightarrow Y$ 라는 연구모형에서 'Y = a0 + a1X + a2 Z + e' 회귀식에서 계수 a1이 통계적으로 유의하지 않고, a2가 통계적으로 유의하다면 Z의 매개변수 효과를 강력하게 지지 하는 것이며, Z는 X가 Y에 영향을 보여주는데 반드시 필요한 완전한 매개변수 모델임이 검증되는 것이다. 만약 a1이 통계적으로 유의하면, X와 Y사이의 직접효과가 있고 X와 Y가 Z를 통하여 존재하는 간접효과도 있다고 보는 부분적 매개모델임을 증명하는 것이다. 직접효과 a1이 간접효과보다 훨씬 강하다면, Z가 중요한 역할을 하지 못하고 있음을 암시한다. 이런 논리에서 본 연구의 정보기술 투자변수와 매개변수(생산 성과와 조정 성과)를 독립변수로 하고 기업성과를 종속변수로 하는 회귀식을 만들어 분석하였다. 결과는 <표 12>와 같다.

정보기술 투자와 기업성과는 회귀계수 .419로

<표 12> 상호 작용변수를 넣은 회귀식 결과

독립 변수	종속 변수	회귀 계수	수정된 R ²
• 정보기술 투자 • 정보기술×ISP & BP	생산 성과	.430*** .360**	.550
• 정보기술 투자 • 정보기술 투자×최고경영층의 지원	생산 성과	.368** .420**	.556
• 정보기술 투자 • 정보기술 투자×교육 및 훈련	생산 성과	.566*** .276**	.557
• 정보기술 투자 • 정보기술 투자×프로세스 혁신	생산 성과	.485*** .285*	.530
• 정보기술 투자 • 정보기술×ISP & BP	조정 성과	.485*** .186	.394
• 정보기술 투자 • 정보기술 투자×최고경영층의 지원	조정 성과	.326* .367*	.422
• 정보기술 투자 • 정보기술 투자×교육 및 훈련	조정 성과	.455*** .317**	.452
• 정보기술 투자 • 정보기술 투자×프로세스 혁신	조정 성과	.479** .189	.393

주) * p ≤ 0.1, ** ≤ p 0.05, *** ≤ p 0.01

<표 13> 생산과 조정 성과와 기업성과의 회귀결과

독립 변수	종속 변수	회귀 계수	R ²
생산 성과	3년 평균이익 성장율	.523***	.274
생산 성과	투자수익률	-0.082	0.007
조정 성과	3년 평균이익 성장율	.461***	.213
조정 성과	투자수익률	-.123	0.015

주) * p ≤ 0.1, ** ≤ p 0.05, *** ≤ p 0.01

<표 14> 모형검증을 위한 회귀결과

독립 변수	종속 변수	회귀 계수	R ²
정보기술 투자	기업성과	.419***	.175
생산 성과	기업성과	.037	.275
생산과 조정 성과		.495***	

주) * p ≤ 0.1, ** ≤ p 0.05, *** ≤ p 0.01

정(+)²의 관계가 있음이 나타났으며, 매개변수 즉, 생산과 조정 성과를 함께 넣은 회귀식에서 정보기술 투자변수는 통계적으로 유의하지 않았지만, 매개변수의 회귀계수는 .495로 p ≤ 0.01 유의하였다. 이것은 Venkatraman[1989]의 지적에서 보듯이 매개변수가 이 모형에서 완전매개를 하고 있다는 의미로 해석할 수 있고 정보기술 투자와 기업성과의 직접효과모형보다 매개변수를 이용한 간접 효과모형이 R²가 높으므로 매개변수의 설명력이 있다. 이런 결과를 통하여 정보기술 투자와 기업성과와의 직접효과 모형보다 매개변수를 이용한 본 연구모형이 더 적합함을 알 수 있었다.

V. 결 론

본 연구는 기업을 분석단위로 하여 정보기술 투자가 과연 기업성과를 향상시키는가에 대한 연구문제에서 시작하여 그 동안의 정보기술 투자 연구에 대한 한계점을 극복할 수 있는 매개변수와 조절변수를 통합하는 모형을 설정하였

다. 재무정보의 획득의 어려움 때문에 우리나라 57개 상장제조기업을 대상으로 분석하였다. 본 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 정보기술 투자는 생산의 효율성과 유용성을 향상시키는 것으로 나타났다. 이는 정보기술로 인한 생산시간의 단축, 신제품 개발시간의 감소 등 생산에 관계된 비용과 시간이 단축되면서 생산부문에서의 일차적이며 가시적인 성과를 가져오게 된다는 것을 설명한다. 이 부분에서 모형의 설명력이 그리 높지 않게 나타났는데 이는 연구표본수가 적어 데이터의 부족으로 더 설명력 있는 결과가 나오지 못한 것이라 생각한다. 둘째, 정보기술 투자는 조정의 효율성과 유용성을 향상시키는 것으로 나타났다. 기업이 투자하여 도입한 정보기술은 기업 구성원들과 각 활동들의 물리적 흐름과 정보를 관리하는데 영향을 미침으로써 효율성과 유용성을 가져오게 되는 것이다. 이는, 정보기술 도입으로 부서간 또는 조직과 조직외부와의 커뮤니케이션을 용이하게 하며 이로 인하여 조정비용을 절감할 수 있다고 주장한 Crawford[1982]의 연구와 맥을 같이 한

다. 셋째, 정보기술 투자는 정보기술의 관리활동이 잘 이루어 질수록 생산과 조정의 성과를 향상시킨다는 결론을 얻었다. 최고경영자의 지원과 교육 및 훈련이 잘 될수록 생산과 조정 성과 모두 증가되었고, 정보시스템 계획과 비즈니스 전략의 연계 및 프로세스 혁신은 생산 성과향상에만 효과가 있었다. 정보기술 투자가 이루어져도 성과를 가져올 수 있는 실행을 보장할 수 없으므로, 본 연구에서 제시한 정보기술의 관리활동이 더불어 잘 이루어져야 함을 기업들은 다시 한번 생각해야 한다. 정보기술 투자와 관리활동으로 좋은 성과를 얻게 되면 다시 이는 정보기술 투자로 이루어지는 선순환이 이루어질 것이다.

넷째, 정보기술 투자로 인한 일차적 성과인, 생산과 조정 성과는 기업의 재무적 성과와 부분적으로 관련이 있다. 생산과 조정 성과는 장기적인 성과, 3년 평균이익 성장율과는 정(+)의 관계가 있었다. 그러나 단기적인 투자수익률과는 유의적인 관계가 없는 것으로 나타났다. 이는 정보기술 투자로 인한 비용의 증가로 단기적인 성과에 부(+)의 영향을 주기 때문인 것으로 생각된다. 다섯째, 정보기술 투자의 접근모형에서 매개변수가 없는 직접 모형보다 본 연구의 매개변수를 넣은 연구모형이 더 설명력 있음이 증명되었다. 이는 그 동안의 직접효과 모형이 정보기술 투자의 성과에 대한 일관된 결론을 제시하지 못한 한계를 매개효과 모형으로 연구해야 한다는 Bharadwaj *et al.*[1995]의 주장과 일치된 결론이다.

본 연구는 정보기술 투자의 성과를 단순히 투자된 후의 기업 재무성과로서 직접 성과를 평가하는 접근방식에서 벗어나, 기존의 매개효과 모형과 조절효과 모형을 통합한 접근 방식을 선택하였다. 즉 정보기술의 일차적 성과를 평가하고 이는 정보기술관리 활동에 의해 더 좋은 성과를 거두게 되며, 이런 과정을 통하여 궁극적으로 기업의 재무성과가 향상됨을 보여준 통합된 모형의 검증이라는 점에서 의의가 있다고 하겠다. 그

러나 본 연구의 한계점으로 표본수의 문제를 지적하는데, 자료의 분석 결과 본 연구에서 사용한 회귀식의 설명력이 다소 미약한 것은 표본수의 문제라 생각한다. 추후의 연구에서 많은 표본수를 확보한다면, 본 연구보다 더 설명력 있는 통계치를 제시할 수도 있을 것이다. 외국문헌에서 제시한 서비스업과 제조기업은 정보기술 투자에 대한 규모와 행태가 다르다는 결론을 고려하여 제조기업만을 대상으로 국한시켜 연구를 진행하였다. 그러나 그것은 외국의 경우이므로 우리나라의 기업들에게 일반화 되지 않을 수 있는 가능성이 있다. 이에 추후의 연구에서는 제조업과 서비스기업 등의 광범위한 대상의 선정으로 연구대상을 넓혀 연구를 진행하는 것이 필요하다.

본 연구에서 설정한 정보기술 투자변수, 정보기술 관리활동변수와 성과에 모든 변수가 반영된 것은 아니므로, 연구의 상황과 의도에 맞게 변수가 재설정되어 연구가 이루어져야 하겠다. 또한, 매개변수의 설정에 있어 과거문헌을 중심으로 도출하였고, 본 연구에서는 특정한 정보기술로 한정하여 연구를 진행하지 않았기 때문에 특정기업에서는 도입된 정보기술과 그에 대한 성과가 상응하지 않아 데이터 수집의 어려움이 있었다. 일반적인 정보기술 투자의 성과를 평가하기 위해서는 일반화 할 수 있는 일차적 성과에 대한 정교한 연구모형 설계가 이루어져야 하겠다.

자료수집의 어려움 때문에 기존 연구의 한계점으로 언급되고 있는 정보기술 투자의 성과의 시차문제를 극복하지 못하고 있다. 자료수집과 연구기간의 한계로 본 연구에서는 단기적인 정보기술 투자의 성과에만 초점을 두고 진행할 수밖에 없었다. 정보기술의 평가시점은 성과모형에서 중요한 변수인데 성과가 일정 시간이 경과한 후에 성과가 나타나는 것은 많은 학자들이 언급하고 있지만, 그 시차가 어느 정도인지, 어느 변수가 선행변수인지에 대한 근거이론이 없어 이 문제에 대한 향후 연구가 필요하다.

〈참 고 문 헌〉

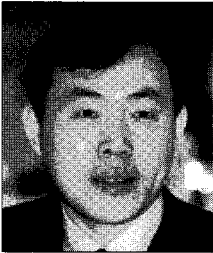
- [1] 김병윤외, *21c Management*, 명경사, 1999.
- [2] 김언수, 김재욱, "글로벌 환경하에서의 정보기술과 경쟁우위: 한국, 미국, 유럽 제조기업들의 비교연구," *한국정보전략학회지*, 제2권, 제1호, 1999.
- [3] 김재전외, "기업전략과 정보시스템 전략이 기업성과에 미치는 영향," *정보 전략학회지*, 제1권, 제1호, 1998.
- [4] 김재우, "그룹웨어 도입이 비즈니스 프로세스 및 조직성과에 미치는 영향에 관한 연구," 한국외대 석사학위논문, 1998.
- [5] 류현, "IT 투자의 가치평가 어떻게 하나," LG 주간경제, 2001.
- [6] 박상훈, "정보기술이 조직의 업무성과에 미치는 영향에 관한 연구," 울산대학교 석사학위논문, 2000.
- [7] 신일순외, "정보기술 이용과 기업성과," *경영학연구*, 제46집, 제3호, 1998.
- [8] 성태경, "조직의 전략과 정보기술의 활용을 통한 조직의 성과 향상에 관한 연구," *경영학 연구*, 제26권, 제1호, 1997.
- [9] 이종구, 이동만, "사용자 태도 및 교육, 훈련과 정보시스템 실행 성과간의 관계," KAIS 1997 추계학술대회, 1997.
- [10] 이동만, 정기억, "기업성과에 대한 정보기술 변수간의 상호작용효과," *한국정보시스템 학회*, 1998.
- [11] 정충영, 최이규, *SPSSWIN을 이용한 통계분석*, 5판, 무역경영사, 2001.
- [12] 채서일, *사회과학 조사방법론*, 법문사, 1999
- [13] 한윤경, "프로세스 혁신이 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구-정보기술 활용을 중심으로," 동국대 박사학위논문, 1999.
- [14] Bakos, J.Y., "Dependent Variables for the study of Firm and Industry-Level Impacts of Information Technology," *In Proceedings of the Eighth International Conference on Information Systems*, Pittsburgh, Pennsylvania, December 1987, pp. 10-23.
- [15] Barua, A., Kriebel, C.H. & Tridas Mukhopadhyay, "Information Technologies and Business Value: An Analytic and Empirical Investigation," *Information Systems Research*, 1995.
- [16] Bender, D.H., "Financial Impact of Information Processing," *Journal of MIS*, Vol. 3, No. 2, 1996, pp. 22-32.
- [17] Berndt, E.R. and C.J., "Morrison, Assessing the productivity of information technology equipment in the U.S. manufacturing industries," National Bureau of Economic Research Working paper 3582, 1994.
- [18] Bharadwaj, A.S., S.G., Bharadwaj and B.R. Konsynski, "The Moderator Role of IT in Firm Performance: A conceptual Model and Research Proposition," *Proceeding of the Sixteenth International Conference on Information Systems*, 1995, pp. 183-188.
- [19] Bruwer, P.J.S, "A descriptive Model of Success for Computer-Based Information Systems," *Information & Management*, 1984.
- [20] Brynjolfsson. E. and Hitt, L.N., "Is Information Systems Spending Productive? New Evidence and New Results," *The Proceedings of the 14th International Conference on Information Systems*, Orlando, FL., 1993.
- [21] Brynjolfsson, E. and Hitt, L.N., "Productivity, Business Profitability and Consumer Surplus: Three Different Measures of

- Information Technology Value, *MIS Quarterly*/June 1996.
- [22] Burgeon, F. and Raymond, L., "The contribution of information technology to the bottom line: a contingency perspective of strategic dimensions," *Proceedings of the International Conference on Information Systems*, Amsterdam, 1995.
- [23] Byrd, T. and T. Marshall, "Relating Information Technology Investment to Organizational Performance: a Causal Model Analysis," *Omega International Management Science*, Vol. 25, No. 1, 1997, pp. 43-56.
- [24] Caron, J.R. "Business reengineering at CIGNA Corporation: Experiences and lessons learned from the first five years," *MIS Quarterly*, Vol. 18, Sep. 1994.
- [25] Chan, Y.E., Huff, S.L., Barclay, D.W., Copoland, D.G., "Business strategic orientation information systems strategic orientation and strategic alignment," *Information Systems Research*, 8(2), 1997.
- [26] Chiara Francalanci and P. Maggiolini, "Measuring the financial benefits of IT investments on 조정," *Information Resources Management Journal*, Jan-Mar 1999.
- [27] Crawford, A.B and Jr., "Corporate Electronic Mail - A Communication-intensive Application of Information Technology," *MIS Quarterly*, Vol. 6, September 1982, pp. 1-13.
- [28] Cron, W., Sobol, M., "The Relationship between Computerization and performance: A Strategy for Maximizing Economic Benefits of Computerization," *Information and Management*, 6, 1993, pp. 171-181.
- [29] Croteau A. and Burgeron, F, "An information technology trilogy: business strategy, technological deployment and organizational performance," *Journal of Strategic Information Systems*, 10, 2001, pp. 77-99.
- [30] Dasgupta, S., Sarkis, J. and S. Talluri, "Influence of information technology investment on firm productivity: a cross-sectional study," *Logistics Information Management*, Vol. 12, No. 1/2, 1999, pp. 120-129.
- [31] Davenport, Thomas H., "Process Innovation: Reengineering through Information Technology," *Massachusetts*, Harvard Business School Press, 1993.
- [32] Delone and Mclean, "Information system success: The quest for the dependent variable," *Information Systems Research*, 3 (1), 1992, pp. 60-95.
- [33] Dudley, L. and Lasserre, P., "Information as a Substitute for Inventories," *European Economic Review*, Vol. 31, 1989, pp. 1-21.
- [34] Gordon, R.J., "The Poster Evolution of Computer Prices," Working Paper no. 2277, National Bureau of Economic Research, Inc., April 1989.
- [35] Gefen, D. Strab, D.W. & M. Boudreau, "Structural Equation Modeling and Regression: Guidelines for Research Practice," *Communications of the Association for Information Systems*, Vol. 4, Article 7, 2000.
- [36] Gurbaxani, V. and S. Whang, "The Impact of Information Systems on Organizations and Markets," *Communications of the ACM*, Vol. 34, No. 1, 1991, pp. 59-73.
- [37] Johannessen, J., Olaisen, J. and B. Olson, "Strategic use of information technology for increased innovation and perfor-

- mance," *Information Management and Computer Security*, 1999.
- [38] Kauffman, R.J. and P. Weil, "An evaluative framework for research on the performance effects of information technology investment," *Proceedings of the Tenth International Conference on Information on Systems*, 1989, pp. 377-388.
- [39] Li, N. and L.R. Ye, "Information technology and firm performance: Linking with environmental, strategic and managerial contexts," *Information and Management*, 35, 1999, pp. 43-51.
- [40] Loveman, G.W., "An assessment of the productivity impact on information technologies," *Information technology and the corporation of the 1990s: Research studies*. Cambridge, MIT Press, 1994.
- [41] Loveman, G., "An assessment of the Productivity Impact of Information Technologies," Working paper, Management in the 1990s, Sloan School, Massachusetts Institute of Technology, 1988.
- [42] Mahmood, M.A., and Mann, G.J., "Measuring the organizational impact of information technology investment: An exploratory study," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 10, 1991, pp. 97-122.
- [43] Malone, T.W. and Crowston, K., "The Interdisciplinary study of 조정," *ACM Computing Surveys*, Vol. 26, No. 1, 1994, pp. 87-119.
- [44] Malone, T.W. and Smith, S.A., "Tradeoffs in Designing Organizations: Implications of New Forms of Human Organizations and Computer Systems," Working paper 112, Center for Information Systems Research, Massachusetts Institute of Technology, March 1984.
- [45] Mckeen, J.D., Smith, H.A. and M. Parent, "An Integrative Research Approach to Assess the Business Value of Information Technology," Measuring Information technology investment payoff, IDEA Group Publishing, 1999.
- [46] Miller, Sanny, "Relating Porter's Business Strategies to Environment and Structure: Analysis and Performance Implication," *Academy of Management Journal*, 31(2), 1998, pp. 280-308.
- [47] Mitra, S. and A.K. Chaya, "Analyzing Cost - 유용성 of Organizations: The Impact of Information Technology Spending," *Journal of Management Information Systems*, Fall 1996, Vol. 13, No. 2, pp. 29-57.
- [48] Newman, J. and K.A. Kozar, "A Multimedia Solution to Productivity Gridlock: A Re-Engineered Jewelry Appraisal System at Zale Corporation," *MIS Quarterly*, Vol. 18, 1994.
- [49] Nunnally, J.C., *Psychometric Theory*, 2nd Ed. McGrawHill, New York, 1978.
- [50] Palvia, S., "MIS Issues in India and a Comparison with the United States," *International Information Systems*, April, 1992, pp. 100-110.
- [51] Raghunathan, S., "Impact of information quality and decision-maker quality on decision quality: a theoretical model and simulation analysis," *Decision Support Systems*, 26, 1999, pp. 275-286.
- [52] Raymond and Pare, "Measurement of Information Technology Sophistication in Small Manufacturing Business," *Information Resources Management Journal*, Vol. 5,

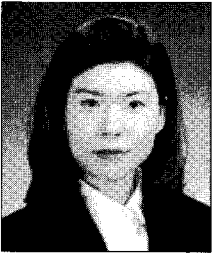
- No. 2, 1992, pp. 4-16.
- [53] Sabherwal, R. and Kirs, P., "The alignment between organizational critical success factors and information technology capability in academic institutions," *Decision Science*, 25, 1994.
- [54] Sanders G.L., and J.F. Courtney, "A Field study of organizational Factors Influencing DSS Success," *MIS Quarterly*, March 1985.
- [55] Sethi, V., K.T. Hwang and C. Pagels, "Information Technology and Organizational Performance," *Information and Management*, 25, 1993, pp. 193-205.
- [56] Shin, N., "Does information technology improve 조정? An empirical analysis," *Logistic Information Management*, Vol. 12, No. 1/2, 1999, pp. 138-144.
- [57] Sircar et al., "A framework for assessing the relationship between information technology investments and firm performance," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 16, No. 4, Spring 2000.
- [58] Sohal, A.S, Simon Moss, Lionel Ng., "Comparing IT success in manufacturing and service industries," *International Journal of Operations and 생산 Management*, Vol. 21, No. 1/2, 2001, pp. 30-45.
- [59] Strassmann, P.A., "The Business Value of Computers: An Executive's Guide," New Canaan, CT, Information Economics Press, 1990.
- [60] Strassman, P., *Information payoff*, Computerworld, February 1985.
- [61] Tam, K.Y., "The impact of information technology investments on firm performance and evaluation: Evidence from newly industrialized economies," *Information Systems Research*, 9(1), 1998, pp. 85-98.
- [62] Teo, T.S.H. and W.R. King, "Assessing the impact of integrating business planning and IS planning," *Information and Management*, 30, 1996, pp. 309-321.
- [63] Teo, T.S.H. and James S.K. Ang, "Critical success factors in the alignment of IS plans with business plan," *International Journal of Information Management*, 19, 1999, pp. 173-185.
- [64] Turner, J., "Organizational Performance, Size and the Use of Data Processing Resources," Working paper 58, *Center for Research in Information Systems*, New York University, 1985.
- [65] Venkatraman, N., "The concept of Fit in strategy research: Toward Verbal and Statistical Correspondence," *Academy of Management Review*, Vol. 14, No. 3, 1989, pp. 423-444.
- [66] Weil, P., "The Relationship between Investment in Information Technology and Firm Performance: A study of the Valve Manufacturing Sector," *Information Systems Research*, Vol. 3, No. 4, 1992, pp. 307-333.
- [67] William J., "Doll, Avenues for Top Management Involvement in Successful MIS Development," *MIS Quarterly*, March 1985, pp. 15-35.

◆ 저자소개 ◆



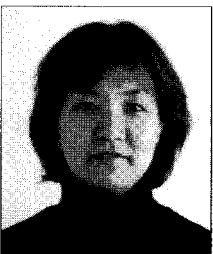
김효근 (Kym, Hyogun)

서울대학교에서 경제학 학사를, 동 학교에서 경영학 석사를 받았으며, 미국 University of Pittsburgh에서 경영학 박사학위를 취득하였다. 미국 International center for Information Technologies 연구원, 캐나다 University of Alberta 경영대학에서 조교수, U.C. Berkeley 경영대학에서 객원교수를 역임하였으며, 현재 이화여자대학교 경영학과 교수로서 정보통신연구소장 겸 지식정보화전략 연구센터 장으로 재임하고 있다. 주요 연구관심분야로는 지식경영과 e-Learning, e비즈니스전략, 정보화 전략, 전략정보시스템, 신지식인, 경영혁신, 미래조직 패러다임과 경영전략과 정보화전략의 연계 등이다.



유지현 (Yu, Jihyun)

이화여자대학교 대학원에서 경영정보시스템 전공 석사 학위를 취득하였으며 현재 지식정보화전략연구센터 연구원이다. 주요 관심분야는 전자상거래, 정보기술의 성과평가 및 지식경영 등이다.



이현주 (Lee, Hyunju)

이화여자대학교에서 사회학 학사를 받고, University of Pittsburgh에서 MBA를 취득, 이화여대 대학원 경영학과 박사과정을 수료하였으며 현재 이화여자대학교에 출강 중이다. 주요 관심분야는 e-Business 전략, 지식경영, 경영전략 및 미래조직 등이다.

◆ 이 논문은 2002년 4월 25일 접수하여 1차 수정을 거쳐 2003년 1월 7일 게재확정되었습니다.