

지방중소기업의 정보화 현황과 정보화수준에 따른 기업성과

김 갑 식*

< 목 차 >

I. 서론	4.1 표본 및 자료수집
II. 이론적 배경	4.2 연구설계 및 설문구성
2.1 중소기업의 정보화	4.3 자료의 특성
III. 연구모형 및 연구가설	4.4 가설의 검정
3.1 연구모형	V. 결론
3.2 연구가설	참고문헌
IV. 실증연구 및 결과	Abstract

I. 서 론

급변하는 기업 환경과 정보기술의 비약적인 발전으로 정보시스템에 대한 기업 투자액이 거대화되고 있으며, 조직성과에 미치는 정보시스템의 전략적 영향력이 점증됨에 따라 기업경영에 있어서 정보기술의 전략적 활용은 선택의 범위가 아닌 필연적 귀결로 전환되고 있다. 이러한 정보기술의 기업경영전반에 대한 활용은 이제 대기업뿐만 아니라 중소기업에서도 치열한 경쟁 사회에서 생존 및 성장을 위해서 필수적인 요인으로 작용하고 있는 실정이다. 즉 중소기업에서도 생존을 위해 그리고 성장을 위해 정보기술의 활용을 통한 생산성 향상 내지는 경쟁력 강화를 도모하고 있으며, 한 걸음 나아가 전략적으로 정보기술을 활용하고 있다. 1980년대 후반부터 이러한 정보기술의 전략적 활용 혹은 정보기술의 활용을 통한 경쟁적 우위에 관한 연구가 활발하게 진행되고 있으며, 많은 주목을 받고 있다(이홍배·권중생, 1999).

한편 이러한 기업의 정보화는 조직과 규모, 경영기법, 정보마인드, 예산과 같은 차원에서 대기업에 비해 상대적으로 취약한 중소기업들이 정보화의 필요성을 인식하고 정보기술의 적극적 도입을 통하여 생산성 향상과 경영혁신을 시도하고 있다(김진수 등, 1994). 그러나 중소기업의 경

* 대구산업정보대학 컴퓨터정보계열(kskim@mail.tpic.ac.kr)

우 정보화에 대한 마인드 부족과 정보화 구축 전개방향에 대한 방향성을 잡지 못하고 있는 실정이다(한계섭, 1995). 또한 정보화에 대한 필요성이 인식되더라도 정보화 전문인력의 부족, 자금부족, 최고경영자의 이해 및 지원 부족 등의 여러 장애 요소로 인하여 정보화를 달성하는데 많은 곤란을 겪고 있다(중소기업진흥공단, 1995).

따라서 본 연구는 글로벌화된 시장과 디지털 경영환경으로 기업환경이 이행되고 있는 시점에서 상대적으로 정보화 추진환경이 열악한 지방중소기업의 정보화에 초점을 두고 있다. 이를 위해서 먼저 지방중소기업의 정보화 현황 및 문제점을 살펴내고자 한다. 또한 지방중소기업의 정보화 환경에 따른 정보화 성숙단계 및 정보화 수준을 분석한다. 정보화 성숙단계에 따라서 정보화 수준영역과의 관계를 분석함으로써 지방중소기업이 추진하고 있는 정보화의 적합성을 파악한다. 마지막으로 이러한 정보화 성숙단계와 정보화 수준이 기업성과와의 관계를 밝혀보고자 한다. 이러한 연구를 통하여 우리나라 지방중소기업에 효과적인 정보화 추진방향을 모색한다.

II. 이론적 배경

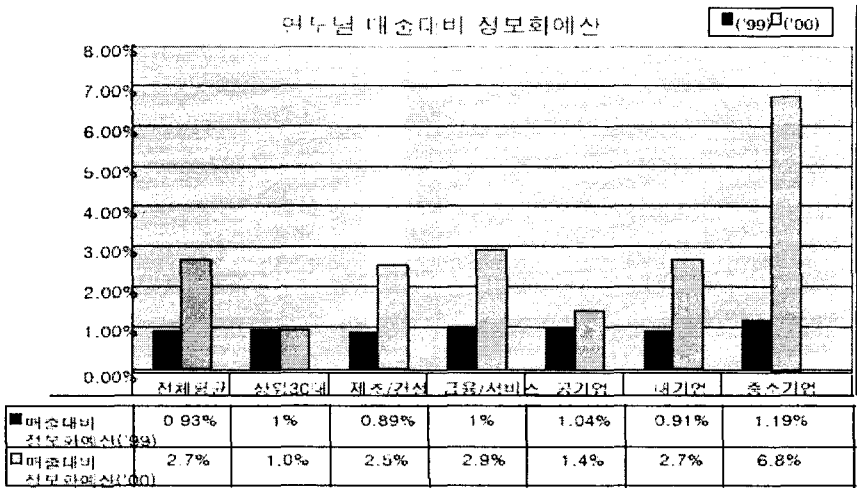
2.1 중소기업의 정보화

중소기업의 정보화는 협의적으로 '중소기업 경영관리의 전산화'로 좁게 해석할 수 있다. 그러나 '89년 3월에 공포된 중소기업의 경영안정 및 구조조정에 관한 특별조치법 제2조에 따르면, '중소기업이 컴퓨터를 이용하여 공장의 자동화, 경영관리의 전산화, 유통관리의 전산화 및 중소기업의 전산망 구성을 하는 것'으로 포괄적으로 정의되고 있다. 이러한 중소기업의 정보화의 의미는 생산자동화, 기능별 전산화, 네트워크화를 통한 중소기업 정보화를 통해 중소기업의 생산성 향상과 경쟁력 제고에 기여한다는 것이다. 이러한 중소기업의 정보화는 정보기술을 단순히 활용하는 차원이 아니라, 정보기술의 활용을 조직의 전략과 연계하여 조직의 경쟁적·우위를 확보하는 것을 의미한다(Parsons, 1983; MaFarlan, McKenney & Pyburn, 1983; McFarlan, 1984; Ives & Learmonth, 1984; Benjamin et al., 1984; Porter와 Millar, 1985; Clemens와 Row, 1991).

중소기업의 정보화 추진 동기를 살펴보면 정보활용을 통한 경쟁력 강화에 있다고 볼 수 있다. 특히 제조업의 경우 다품종 제품의 수명주기의 단축 경향이 심화되면서 소비자 요구와 수요동향에 신속하게 대응할 수 있는 생산의 효율화, 제고의 축소 등에 의한 비용절감을 위해 이루어진다고 볼 수 있다. 또한 정확한 수요예측을 기반으로 생산시스템의 고도화와 유연생산체제를 확립할 필요성이 제기되기 때문에 중소기업의 정보화 추진은 필수적인 요소로 자리를 잡아가고 있다.

중소기업의 정보화 특성을 대기업의 정보화 추진특성과 비교해보면, 매우 불확실한 상황에서 진행되고 있다. Raymond(1993)는 중소기업의 측면에서 불확실한 환경 속에서 정보기술을 응용 및 체계적인 정보화를 통한 경쟁우위 달성은 대기업과 비교할 때 더욱 중요하다고 지적하고 있다. 대기업은 대자본과 기술력을 기반으로 대량생산시스템을 구축하고 있는 반면에 중소기업의

상대적으로 소자본과 인력에 의존하고 있는 실정이다. 이러한 중소기업의 정보화 특성을 대기업과 비교하여 간략히 정리하면 다음과 같다.



<그림 1> 매출액 대비 기업의 정보화 투자 현황

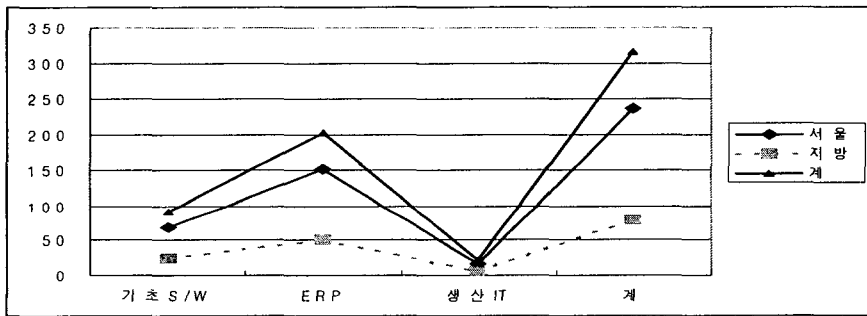
자료원 : '00년도 기업정보화수준평가, (사)기업정보화지원센터, 2000.

첫째, 중소기업은 대기업에 비해 정보시스템 운영경험이 크게 뒤지고 있어 시스템 개발과 운영과정에서 발생할 수 있는 문제점에 대한 해결능력이 부족하다. 따라서 정보시스템의 운영이 효율적이지 못하고 많은 시행착오를 겪고 있다(한국전산원, 1997). 둘째, 중소기업들이 보유하고 있는 정보화인력의 수가 매우 부족하고 기술력도 대기업에 비해 크게 떨어진다. 또한 기업의 업무처리에 필요한 소프트웨어를 자체적으로 개발할 능력이 부족하여 소프트웨어 구매나 외주개발에 대한 의존도가 높은 편이다. 셋째, 중소기업은 상대적으로 소자본에 의존하고 있기 때문에 정보화에 대한 투자가 상대적으로 미흡하다. 따라서 정보시스템의 규모나 수준이 대기업보다 월등히 낮은 실정이다(Cragg, 1993). 그러나 최근 중소기업의 정보화 투자와 관련된 연구조사에 의하면, 중소기업의 정보화 투자는 급속히 증가하고 있으며, 매출액 대비 정보화 투자수준은 산업 평균은 물론 대기업이나 공기업에 비해 매우 활발히 진행되고 있다(기업정보화센터, 2000)

2.2 정보화 추진현황 및 정보화 수준

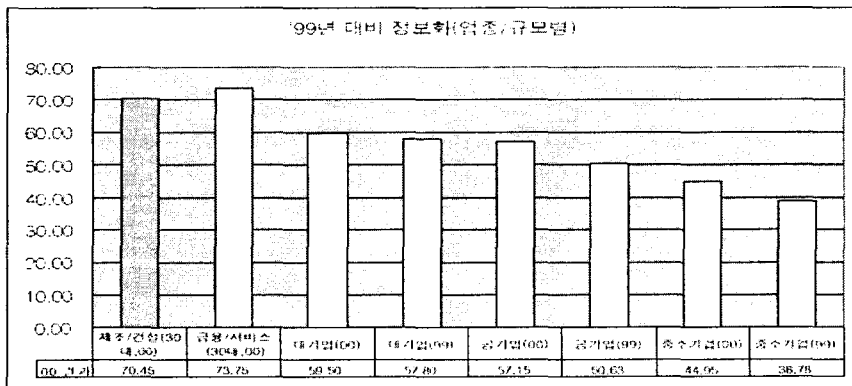
중소기업은 국민경제에 차지하는 비중이 매우 크고 국가발전의 핵심적인 인프라가 된다. 그러나 우리나라 중소기업의 정보화 수준은 대기업이나 외국의 중소기업에 비해 아직 그 수준이 현저하게 낮은 수준에 처해 있는 것으로 파악되고 있다. 특히 네트워크 부분은 정보화 기간이 짧고

정보화 환경이 성숙되지 않아 매우 초보적인 단계에 있다(한기훈, 1999). 최근 잇달아 불어닥친 경기불황으로 많은 중소기업들이 치열한 생존경쟁에서 대단한 어려움을 겪고 있다. 이러한 어려움을 극복하기 위해서 중소기업청을 비롯한 정부의 각종 중소기업 관련기관에서 적극적으로 추진하고 있는 것이 중소기업의 정보화추진이다. 이러한 사업의 일환으로 중소기업청 주도 하에 진행되고 있는 '3만개 중소기업 IT화' 사업을 대표적으로 들 수 있다. 이러한 사업을 지원하고 있는 정보기술 관련업체의 현황을 지원분야별로 수도권과 지방으로 구분하여 살펴보면 <그림 2>와 같다. 2001년 10월 현재 중소기업의 IT화에 참여하고 있는 정보통신업체가 총 289개 업체이며, 구체적으로 지원분야에 있어서는 기초S/W분야가 92개 업체가 참여하고 있으며, ERP분야가 175개 업체, 생산공정 IT화에 22개 업체가 참여하고 있다. 특히 중소기업의 ERP분야에 대하여 집중적으로 밀집되어 있음을 알 수 있다. 한편 지역적으로 서울지역과 지방을 중심으로 살펴보면, 서울지역이 237개, 지방이 79개 업체가 서울지역에 상당히 집중되어 있음을 알 수 있다. 또한 지방업체 중에서도 경기지역을 상당한 비중을 차지하고 있어 사실상 지방의 경우 중소기업 IT지원업체가 상당히 열악함을 알 수 있다.



<그림 2> 중소기업 IT화 참여업체 분포 현황

자료원 : <http://www.digitalsme.com/smdb/menu.jsp?/smdb/it30000/intro.html> 재정리



<그림 3> 우리나라 기업의 정보화 수준 현황

자료원 : '00기업정보화수준평가, (사)기업정보화지원센터, 2000.

한편 최근에 (사)기업정보화지원센터에서 이루어진 우리나라 기업들의 정보화 수준을 살펴보면 <그림 3>에 나타난 바와 같다. 우리나라 정보화 기업의 정보화 수준은 2000년을 기준으로 살펴보면, 대기업이 59.5, 공기업이 57.1, 중소기업이 44.95로 나타나 중소기업의 정보화 수준이 가장 낮은 것을 보여주고 있다. 그러나 정보화 수준의 성장수준차원에서는 중소기업이 가장 빠르게 진행되고 있음을 보여주고 있다.

2.3 정보화 수준 및 성숙단계

정보화 수준을 측정할 수 있는 요인을 도출하기 위해서 정보인프라 구성요소, 정보화 성공요인, 그리고 정보화 수준 평가요인에 대한 분석이 필요하다. 정보화 수준 평가요인에 대하여 직접적인 평가요인에 대한 연구들은 거의 없었다. 다만 정보시스템 범주에서의 평가에 대한 연구들이 수행되어왔다(한기훈, 1999).

정보화 수준을 구성하는 요소와 관련하여서 성태경 등(1997)은 이를 더욱 세분화하여 최고경영자의 인식 및 지원, 정보시스템 담당책임자의 역할, 관리층의 인식 및 지원, 정보전략 및 정책, 정보시스템 개발력, 정보시스템의 운용력, 데이터, 사용자 의식, 정보관련 교육, 하드웨어, 소프트웨어, 네트워크, 정보시스템 응용 및 활용도 등 포괄적으로 분류하였다. 한기훈(1999)은 이러한 정보화의 구성요소로 정보시스템 활용요소와 실태요소로 구분하고 정보시스템 활용요소로 구성원의 마인드, 정보시스템 전략, 정보시스템 개발 및 관리력, 정보시스템 지원수준을 포함시켰고, 정보시스템의 실태요소로 하드웨어, 소프트웨어, 네트워크, 정보시스템 응용수준으로 분류하였다. (사)기업정보화지원센터에서는 정보화수준평가 차원에서 정보화 환경수준, 설비수준, 지원수준, 응용수준, 활용수준으로 나누어 분류하고 있다.

정보화 성숙단계와 관련하여서는 기업조직에서 컴퓨터 도입과 관련해 전자적 자료처리(EDP)가 도입, 확산, 공식화, 그리고 성숙단계 등의 과정으로 성숙되어간다는 4단계 모형에 의해서 최초로 진행되었다. 이후 Nolan은 이를 데이터베이스기술 발달을 고려하여 도입, 전파, 통제, 통합, 데이터관리, 성숙 등의 6단계 모형(Nolan, 1979)을 제시하였다. 이후 CIM의 시스템 통합 3단계 모형, ISM의 5단계 통합모형, CMM의 프로세스 5단계 모형 등을 고려한 (사)기업정보화지원센터의 EIII의 기업정보화 5단계 모형이 개발되고 있다(기업정보화지원센터, 2000). 여기에서는 정보화 성숙단계는 (사)기업정보화지원센터에서 기존 연구를 종합 '00 기업정보화 성숙단계모형을 적용하여 초기단계인 기능정보화단계(Function Integration: 도입-전파)에서 업무정보화(Process Integration), 기업내정보화(Business Integration), 기업간정보화(Industry Integration) 최종단계인 지식정보화단계 등 5단계로 구분하였다.

이러한 정보화 수준 및 성숙단계에 영향을 미치는 요인에 관한 기존연구들을 정리해보면 주로 정보화 성공요인의 측면에서 진행되었다(Raymond, 1985; 이대용, 1996; 한기훈, 1999). 일례로 Raymond(1985)는 중소기업업을 대상으로 사용자 만족 및 사용빈도에 대하여 실증연구를 수행한 결과 시스템의 운용장소, 관리프로그램의 수, 자료처리방식, 전산부서의 지위 등이 중요한 영

향을 미친다는 것을 밝혀냈었다. 여기에서는 사용자의 참여, 시스템 사용기간, 전산경험이 중요한 영향요인임을 밝혀내었다. 이를 정리하면 <표 1>과 같다.

한편 정보화의 성과에 관한 기존 연구는 이익 또는 수익과 관련된 것(Benbasat & Dexter, 1986; Rivard & Huff, 1984)과 또 다른 하나는 자산회전율, 자본회수율, 효과분석, 내부수익률 등과 같은 재무적 성과(Bender, 1986; Lincoln, 1986), 그리고 사용자 만족 및 빈도(Ein-dor & Segev, 1982; Raymond, 1985; 한기훈, 1999; Delone & Mclean, 1992)와 같은 질적 변수에 대한 연구들이 이루어졌다.

<표 1> 정보화 수준 및 성숙의 영향요인에 관한 기존 연구

연구자	영향요인
Raymond (1985)	시스템의 운용장소, 관리프로그램의 수, 자료처리방식, 전산부서의 지위
Ein-dor & Segve(1982)	조직규모, 구조, 외부상황, 조직자원, 조직성숙도, 심리상태, 정보시스템 부서
김길조·김성래 (1992)	조직구성원의 활성화, 자원의 이용가능성, 구조적인 체계화
김진수(1994)	최고경영층의 전산지식 및 참여, 사용자의 전산지식, 정보화 투자정도, 권한의 계층화, 정보화부서의 기술수준
이대용(1996)	사용자 및 최고경영자, 전산책임자, 전산요원 및 사용자 역할, 그리고 사용자 참여
한기훈(1999)	최고경영자의 지원 및 관심, 사용자의 정보마인드, 정보시스템 부서의 지위 및 위상, 정부지원 정책활용수준, DB활용수준, 정보시스템 투자수준, 정보시스템 교육 및 훈련, 정보시스템 개발력, 정보시스템 운용 및 관리력, 컨설턴트 활용수준, BPR, 표준화

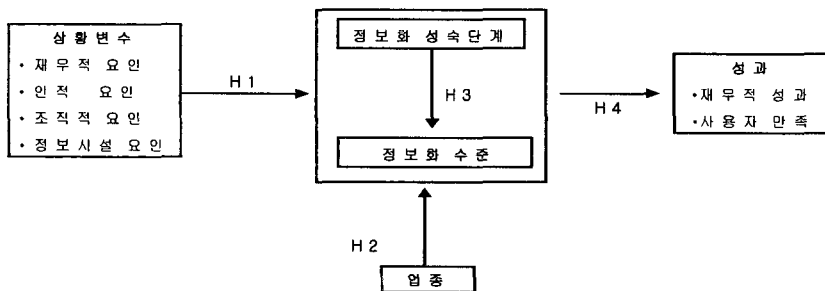
Ⅲ. 연구모형 및 연구가설

3.1 연구모형

본 연구는 지방중소기업의 정보화 수준 및 성숙단계의 영향요인과 성과에 관하여 실증연구를 통해 분석하고자 한다. 이를 위해서 지방중소기업의 정보화 성숙단계 및 정보화수준에 미치는 영향요인과의 관계에 관한 연구모형을 <그림 4>와 같이 설정하였다.

정보화 수준 및 성숙단계에는 앞서 살펴본 바와 같이 많은 요인들이 영향을 미치고 있다. 본 연구에서는 이러한 상황요인을 재무적 요인에서 정보화 투자예산, 인적요인에서 정보화 활용인력, 조직요인에서 최고경영층의 지원, 정보시스템 요인에서 컴퓨터 수, 서버 수 등의 정보시스템

시설을 중심으로 분석하고자 한다. 정보화 수준 및 성숙단계는 기존의 정보화 수준 및 정보화(사)기업정보화센터(2000)에서 개발한 정보화수준평가모형에 근거하여 활용하였다. 정보화 성숙 단계를 기능정보화, 업무정보화, 기업내 정보화, 기업간 정보화 단계로 나누고, 정보화 수준은 목표, 설비, 환경, 지원, 응용, 활용수준으로 구분하였다. 성과변수는 재무적 차원에서 정보화 투자 대비 수익률 변수를, 질적인 변수로 사용자 만족도를 중심으로 살펴보았다.



<그림 4> 연구모형

3.2 연구가설

앞서 논의한 바와 같이 기업의 정보화 수준 및 성숙단계에 정보화 투자예산(한기훈, 1999; 김창수, 1997), 정보화 활용인력, 최고경영층의 지원(김진수, 1994; 이대용, 1996), 정보시스템 시설(Raymond, 1985; 한기훈, 1999) 등이 유의미한 영향을 미친다는 것을 실증연구를 통해 나타냈다. 따라서 본 연구는 기존 연구결과를 토대로 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 1. 정보화 투자예산, 정보화 활용인력, 최고경영층의 지원, 정보시스템 시설 등 정보화 상황요인은 정보화 성숙단계와 정보화 수준에 영향을 미칠 것이다.

가설 1.1 정보화 투자예산, 정보화 활용인력, 최고경영층의 지원, 정보시스템 시설 등 정보화 상황요인은 정보화 성숙단계에 영향을 미칠 것이다.

가설 1.2 정보화 투자예산, 정보화 활용인력, 최고경영층의 지원, 정보시스템 시설 등 정보화 상황요인은 정보화 성숙수준에 영향을 미칠 것이다.

기업조직의 산업적 특성인 업종은 업무활동의 특성을 설명해주는 중요한 요인이다. 업종특성에 따라서 정보화의 관리 이슈가 다를 뿐만 아니라 따라서 성숙 및 수준도 상이하다고 볼 수 있다(한재민·문태수·박희찬, 1995). Cash 등(1992)은 업종간에 사용되는 정보기술의 차이는 업종의 정보화 성숙단계와 수준 상에 차이가 날 수 있음을 제시하고 있다. 윤종수와 정인근(1994)은 우리나라 기업 50개를 대상으로 업종별로 정보기술의 차이가 있음을 실증연구를 통해 밝혀내었

다. 정보기술과 밀접한 관련성을 맺고 있는 업종은 정보화 투자에 주력하게되고 따라서 정보화 성숙단계와 수준은 높아지게 될 것이다. 따라서 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 2. 중소기업 정보화 성숙단계와 정보화 수준은 업종에 따라서 차이가 있을 것이다.

중소기업이 정보화 성숙단계를 거듭하면서 정보화수준이 어떻게 달라지는가에 대한 직접적인 연구는 거의 진행되지 못하였다. 그러나 Nolan(1973, 1979)의 정보화 성숙단계 이론과 이를 기초로 하여 144개 기업을 대상으로 진행된 Drury(1983)의 실증연구, McFalan 등(1983)의 연구에서는 정보화 성숙단계에 따라서 정보화 수준이 다를 것이라는 시사점을 던져주고 있다. 따라서 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 3. 중소기업 정보화가 성숙될수록 상위 수준의 정보화가 높아질 것이다. 즉 기능정보화 단계에서는 목표수준이, 업무정보화 단계에서는 설비수준이, 기업내 정보화 단계에서는 지원 및 응용수준이 기업간 정보화 단계에서는 활용수준이 높아질 것이다.

끝으로 정보기술에 대한 투자는 급속히 증대되고 있으며 최고경영자들은 이제 정보기술의 기업성과에 대한 기여도에 의문을 가지기 시작하고 있다(Ian, 1989; Rifkin, 1989). 최고 경영자가 가장 관심있게 인식하고 있는 것이 정보기술의 효과 측정이라고 할 수 있다(Ball & Harris, 1982). 정보화 성숙단계와 정보화 수준이 진행되면서 기업은 장·단기적으로 성과를 얻게된다는 것이 실증적으로 규명되고 있다. 이러한 성과는 재무적 성과(Benbasat & Dexter, 1986; Rivard & Huff, 1984; Bender, 1986; Lincoln, 1986)와 사용자 만족 및 빈도를 중심으로 한 질적 성과(Ein-dor & Segev, 1982; Raymond, 1985; 한기훈, 1999; Delone & Mclean, 1992)로 대별된다. 따라서 본 연구에서는 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 4. 중소기업의 성숙단계 및 정보화 수준이 높을수록 정보화 성과가 높을 것이다.

IV. 실증연구 및 결과

4.1 표본 및 자료수집

본 연구의 목적이 지방중소기업의 정보화에 초점을 두고 있다. 자료수집의 편의를 위해 표본을 대구·경북지역에 소재하고 있는 중소기업업을 300개 업체를 대상으로 하였다. 따라서 분석수준이 조직차원이 되며, 기업의 정보기술현황에 대하여 잘 알고 있는 최고경영자와 정보담당 중역(CIO)을 대상으로 자료를 수집하였다. 최고경영자가 부재중이거나 중소기업의 특성상 CIO가 없는 경우 해당업체를 총괄하는 임원을 대상으로 설문대상자를 삼았다.

자료수집은 업종별로 고르게 분포되도록 하였고, 2001. 6.~2001.8 2개월에 걸쳐 이루어졌다.

설문응답의 정확성과 신뢰성 확보를 위해서 조사요원에게 컴퓨터 시설 및 시스템 관련 사항은 별도 목록을 작성하여 확인 기입하도록 하였다. 설문지의 구성은 (사)기업정보화센터에서 기업 정보화 수준을 평가하기 위한 척도와 기존의 연구에 사용한 척도를 활용하여 1차 도구를 만든 다음, 30개 업체를 대상으로 전화 및 E-mail, 현장 방문 등의 사전조사(pilot test)를 통해 다시 중소기업 상황에 맞게 재구성하였다. 최종 자료는 총 300개 기업 중 270개가 수집되어 90%로의 높은 응답률을 보였다. 본 연구에서는 기업들의 응답률을 제고하기 위해서 1차 방문을 통한 설명과 경품을 따로 제공하였다.

4.2 연구설계 및 설문구성

본 연구에서 핵심이 되는 기업 정보화 수준은 (사)기업정보화지원센터에서 매년 갱신(update)하여 개발한 EIII-2000의 지수를 근거로 작성하였다. 이러한 정보화 수준은 AHP기법을 사용하여 평가영역별 가중치를 개선 보완하여 적용한 설문을 적용하였는데, 본 조사에서도 이러한 방법을 적절히 응용하여 활용하였다. EIII-2000의 정보화 수준지수는 각 수준영역별 100만 환산을 하고 이를 다시 평가영역별 가중치를 두어 모두 100점 만점으로 환산하여 종합정보화 점수를 산정하고 있다. 본 연구조사에도 이러한 방식을 적용하여 <표 2>와 같이 정보화 수준 점수를 취하였다. 정보화 성숙단계는 이렇게 산정된 종합정보화 점수를 근거로 하여 초기단계인 기능정보화 단계(Function Integration: 도입-전파)는 10~20점 이하, 업무정보화(Process Integration)는 21~40점, 기업내정보화(Business Integration), 41~60점, 기업간정보화(Industry Integration)는 60~80점, 최종단계인 지식정보화(Role Model Generation)단계는 81점 이상 등 5단계로 구분한다.

정보화 성숙단계 및 수준에 영향을 미치는 상황변수로 정보화 투자예산은 총예산 대비 증가율을, 정보화 활용인력은 전체 종업원 대비 컴퓨터 사용인력 비율로, 최고경영층의 지원은 재정적·인력적·조직적 측면에서의 지원 정도를 5점 척도로 하여 측정하였다. 한편 정보시스템 시설은 보유 PC 수와 서버 수를 고려하였다.

기업의 성과변수로는 재무적 차원에서의 정보화 투자 예산 대비 수익률을 사용하였다. 질적인 변수로 사용자 만족도를 정보시스템 만족도, 고객만족 및 특성 파악, 신규고객 창출, 기업이미지, 기업광고 효과 등으로 5점 척도로 측정하였다.

<표 2> 정보화 수준 및 평가 영역과 가중치

정보화 수준영역 (가중치)	평가영역	평가지수	평가요소
정보화 목표수준 (.16667)	정보화전략 집행계획	IP(정보화투자계획)	투자시기/규모
		IE(정보화교육계획)	교육프로그램/방법
		정보화 시설장비계획	H/W,N/W
		정보화 인력계획	확보/교육/교육횟수
		CEO 의사	재정, 인력, 조직
정보화 환경수준 (.16667)	정보화 관련 조직, 제도, 마인드	H/W	PC, 서버
		정보화 교육	통신망
		DB	DB구축여부
정보화 설비수준 (.16667)	H/W 설비 N/W 설비 데이터베이스	정보화조직	조직, CIO
		N/W	교육여부, 방법, 활동, 주기
		정보화 제도	정보화 자격, 정보시스템
정보화 지원수준 (.16667)	지원조직 및 활동, 지원도구 활용도	정보시스템 관리도구	시스템 관리, 감시도구
		정보화 투자 지원	상대적 투자정도
		웹시스템 구축지원	홈페이지 구축
		EC시스템 구축지원	구매, 판매, 생산, 인사 등
		보안시스템	보안시스템 구축
정보화 응용수준 (.16667)	B2E B2E B2C	B2B, B2E	전자구매, 판매, SCM
		B2C	전자판매, CRM
		인터넷 인프라	전자상거래 여부
정보화 활용수준 (.16667)	활용도 사용자 만족	PC활용수준	업무전산화
		인터넷 활용도	인터넷 수행활동
		사용자 만족, 효과	고객분석, 창출, 홍보, 신기술

4.3 자료의 특성

최종분석에 사용된 자료의 특성을 설립연도, 종업원 수, 업종별로 살펴보면 <표 3>에 나타난 바와 같다.

설립연도의 경우 10년 이상부터 3년 이하까지 고르게 분포되어 있는 것으로 나타났다. 종업원 수는 11명~50명이 하의 비중이 70%이상을 차지하는 것을 보여주고 있다. 업종별로는 섬유관련 업종이 가장 많은 비중을 차지하고 있는 것으로 나타났다.

<표 3> 표본기업의 일반특성

특성	세부내용	업체 수	비중(%)
설립연도	90년이전	61	22.6
	90-95년이전	63	23.3
	95-98년	58	21.5
	99년이후	46	17
	무응답	42	15.6
종업원 수	10명이하	48	17.8
	11-20명이하	78	28.9
	21-50명이하	87	32.2
	51명이상	33	12.2
	무응답	24	8.9
업종	섬유의복	129	47.8
	제지	7	2.6
	식품	5	1.9
	목재	3	1.1
	석유화학	24	8.9
	비금속	13	4.8
	1차금속	16	5.9
	기계조립금속	48	17.8
	전기전자	5	1.9
	보관창고업	1	0.4
	기타	17	6.3
	무응답	2	0.7

다음으로 본 연구에서 주요변수로 삼고 있는 정보화 성숙단계를 살펴보면 <표 4>에 나타난 바와 같다. 기능정보화 단계에 있는 기업이 65%로 상당한 비중을 차지하고 있는 것으로 나타나, 전반적으로 아직 정보화 성숙 초기단계에 머물러 있다는 것을 알 수 있다. 그러나 기업간 정보화 수준단계에도 약 11%가 차지하고 있어서 비교적 상당 수 업체가 정보화 추진에 노력하고 있음을 알 수 있다. 그러나 지식정보화 단계에 이르는 기업은 하나도 없는 것으로 나타났다. 이를 업종별로 분석하면 <표 5>와 같다. 업종별 정보화 성숙단계를 살펴보면, 기능정보화 도입단계에는 식품업종이, 기능정보화 확산단계에는 목재업종이, 업무정보화단계에는 식품업종, 전기전자업종, 1차 금속업종이 고르게, 기업내 정보화 단계에는 전기전자업종이, 기업간정보화 단계에는 기계조립금속업종이 가장 많은 비중을 차지하고 있음을 알 수 있다.

<표 4> 정보화 성숙단계 현황

정보화 성숙단계	업체 수	비중(%)
기능정보화(도입)	61	16.8
기능정보화(확산)	113	31.1
업무정보화	27	7.4
기업내정보화	40	11
기업간정보화	29	8
소계	270	74.4

<표 5> 업종별 정보화 성숙단계

	기능정보화 (도입)	기능정보화 (확산)	업무정보화	기업내 정보화	기업간 정보화
섬유의복	31.00%	46.50%	6.20%	11.60%	4.70%
제지	28.60%	28.60%	14.30%	14.30%	14.30%
식품	40.00%		20.00%	20.00%	20.00%
목재	33.30%	66.70%			
석유화학	20.80%	41.70%	4.20%	16.70%	16.70%
비금속	15.40%	53.80%		15.40%	15.40%
1차금속	18.80%	37.50%	18.80%	18.80%	6.30%
기계조립금속	6.30%	37.50%	18.80%	16.70%	20.80%
전기전자		20.00%	20.00%	60.00%	

조사대상기업의 정보화 수준은 종합정보화지수 측면에서 절반에 조금 못미치는 수준인 평균 47.29로 나타났으며, 표준편차가 8.66으로 나타났다. 최저 점수가 35.71, 최고 점수 75.62로 나타나 그 범위가 39.91로 상당한 갭을 보여주고 있다. 조사대상업체의 95%가 35.54~53.39 사이에 분포되어 있는 것으로 나타났다. 정보화 수준 세부영역별로 살펴보면, 정보화 설비수준이 67.78로 가장 높게 나타났으며, 정보화 활용수준 48.82, 정보화 목표수준 46.37 등의 순으로 나타났다. 각 수준영역별로 볼 때, 정보화 설비수준만이 상당한 수준에 이르고 있음을 알 수 있다. 특히 정보화 조직 및 지원도구 등 지원수준은 매우 낮은 것으로 나타났다.

<표 6> 정보화 수준

정보화 수준	최저	최대	평균	표준편차
목표수준	35	78	46.37	10.53
설비수준	46	100	67.78	13.59
환경수준	39	85	43.27	8.50
지원수준	27	74	35.76	9.99
응용수준	43	75	46.16	7.19
활용수준	27	91	48.82	16.84
종합정보화	35.71	75.62	47.29	8.66

4.4 가설의 검정

가설 1은 상황변수에 따른 정보화 성숙단계 및 정보화 수준에 관련된 것이다. 이를 검정하기 위해서 재무적 요인, 인적 요인, 조직적 요인, 그리고 정보시설 요인을 독립변수로 정보화 성숙단계(가설 1.1)와 정보화 수준(가설 1.2)을 종속변수로 하는 다중회귀분석을 실시하였다. 분석에 앞서 조직적 요인과 사용자 만족은 다중항목으로 구성되어 있기 때문에 요인분석과 Cronbach's α 값을 통해 타당성과 신뢰성 검정을 실시하였다. 조직적 요인 대한 분석 결과 구성타당성이 매우 높은 단일 요인으로 추출되었으며(최저 loading value = .964, Eigen value=2.946, 총분산 98.2%), 신뢰도는 α 값이 .992로 나타나 매우 높은 신뢰성을 보여주었다. 사용자 만족의 경우 구성타당성이 매우 높은 단일 요인으로 추출되었으며(최저 loading value = .961, Eigen value=4.494, 총분산 79.9%), 신뢰도는 α 값이 .926으로 나타나 매우 높은 신뢰성을 보여주었다.

정보화 성숙단계와 정보화 수준에 관한 다중회귀분석 결과는 <표 7>에 나타난 바와 같다. 분석결과 모형의 설명력의 경우 정보화 수준이 성숙단계 보다 높게 나타났다. 정보화 성숙단계에는 조직적 요인과 재무적 요인이 .1의 수준에서 통계적으로 유의하게 나타난 반면에, 정보화 수준의 경우 재무적 요인, 인적요인, 시설 요인이 .05이상의 수준에서 통계적으로 유의미한 것을 보여주고 있다. 특히 정보화 성숙단계에는 조직요인이 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 정보화 수준에는 재무적 요인이 가장 큰 영향을 미치는 요인으로 나타났다. 이를 볼 때 가설 1은 지지되었다.

<표 7> 가설 1에 대한 회귀분석 결과

상황변수	정보화 성숙단계		정보화 수준	
	β 값	t값	β 값	t값
(Constant)		4.02**		15.75**
재무요인	0.29	1.85+	0.52	4.81**
인적요인	0.28	1.56	0.44	3.63**
조직요인	0.30	1.92+	0.02	0.19
시설요인	0.11	0.61	0.29	2.39*
모형의 설명력	$R^2 = .252, F_{값} = 2.61^*$		$R^2 = .655, F_{값} = 14.71^{**}$	

** p <.01; *p <.05; + p <.1

가설 2는 업종에 따라서 정보화 성숙단계 및 정보화 수준의 차이가 있을 것이라는 가설이다. 이를 위해서 ANOVA를 통해 업종에 따라서 기업의 정보화 성숙단계 및 정보화 수준의 차이를 검정하였다. 업종은 보관창고업, 목재, 식품, 전기전자 등의 경우 10개 이하로 분포되어 있어서 본 연구에서는 이들 업종을 비중과 관련성을 중심으로 섬유관련 업종, 기계금속, 석유화학, 제지·식품·목재, 기타 등 5개 업종으로 재분류하여 검정하였다. ANOVA 분석결과는 <표 8>과 같다. 분석결과 업종에 따라서 정보화 성숙단계와 정보화 수준 모두 .01의 수준에서 통계적으로

유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 정보화 성숙단계의 경우 기계금융 업종이 가장 성숙단계가 높게 나타나고 있으며 섬유 의복업종이 가장 낮은 정보화 성숙단계에 있음을 보여주고 있다. 종합 정보화 수준의 경우도 마찬가지로 기계금융 업종이 가장 높은 수준의 정보화 진척 정도를 보이고 있는 반면, 섬유 의복 업종이 가장 낮은 정보화 수준을 보여주고 있다.

<표 8> 가설 2의 검정결과

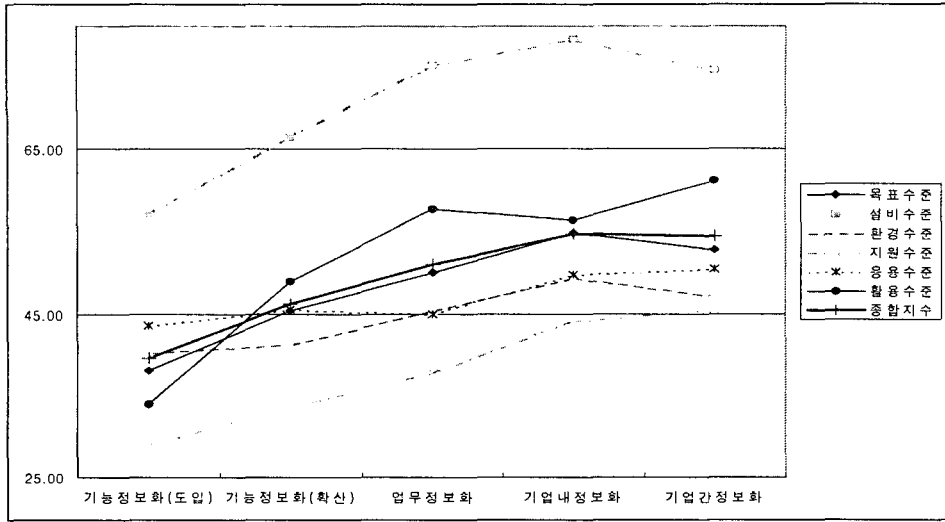
업종	정보화 성숙단계			정보화 수준		
	평균	표준편차	F값	평균	표준편차	F값
섬유의복	2.12	1.12	6.072**	44.37	6.90	10.479**
기계금융	2.90	1.29		50.88	9.81	
석유화학	2.67	1.43		48.47	7.02	
제지,식품,목재	2.47	1.46		44.54	5.64	
기타	3.00	1.32		51.84	10.09	
전체	2.49	1.28		47.29	8.66	

** p <.01; *p <.05; + p <.1

가설 3은 정보화 성숙단계가 높을수록 정보화 수준이 높을 것이라는 가설이다. 여기에서는 정보화 수준은 각 수준 영역별로 분석을 하였다. 이를 위해서 정보화 성숙단계별로 정보화 각 수준 영역의 점수를 분석하였다. 이를 분석하기 위해서 ANOVA 분석을 실시하였다. 분석결과 <표 9>와 <그림 5>에 나타난 바와 같다. 분석결과를 보면, 정보화 성숙단계별로 정보화 각 수준영역의 점수가 .01의 수준에서 유의미한 차이를 보여주고 있다. 또한 전반적으로 정보화 성숙단계가 진행되면서 상위 정보화 수준영역의 값이 상승하고 있음을 나타내어 주고 있다. 따라서 정보화 성숙단계가 진행됨에 따라서 정보화 수준영역이 높아질 것이라는 가설이 지지되었다.

<표 9> 가설 3의 검정결과

수준영역 성숙단계	목표 수준	설비 수준	환경 수준	지원 수준	응용 수준	활용 수준
기능정보화(도입)	38.00	56.98	40.25	28.98	43.61	33.97
기능정보화(확산)	45.37	66.36	41.27	33.50	45.44	48.87
업무정보화	50.07	75.22	45.41	37.74	45.00	57.70
기업내정보화	54.85	78.30	49.35	44.08	49.78	56.38
기업간정보화	52.72	74.59	47.10	45.52	50.41	61.21
F값	27.73**	27.57**	12.29**	33.48**	8.25**	27.42**



<그림 5> 정보화 성숙단계별 정보화 수준

마지막으로 가설 4 정보화 성숙단계와 정보화 수준이 기업성과에 미치는 영향에 관한 가설을 검정하기 위해서 재무적 성과와 사용자 만족변수를 종속변수로 하는 다중회귀분석을 실시하였다. 분석결과는 <표 10>에 나타난 바와 같다. 먼저 두 모형의 설명력은 통계적으로 유의미함을 나타내어 주고 있다. 분석결과 재무적 성과에는 목표수준, 활용수준이 높을수록 성과가 높은 것으로 나타났다. 특히 목표수준이 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 사용자 만족의 경우 목표수준 및 활용수준과 함께 환경수준이 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특히 사용자 만족에서는 활용수준이 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다.

<표 10> 가설 4에 대한 회귀분석 결과

상황변수	재무적 성과		사용자 만족	
	β 값	t값	β 값	t값
(Constant)		1.887+		6.93**
성숙단계	0.099	0.508	0.04	0.58
목표수준	0.738	2.953**	0.35	4.88**
실비수준	0.061	0.308	0.02	0.24
환경수준	0.02	0.093	0.13	2.13*
지원수준	0.272	1.064	0.10	1.30
응용수준	0.05	0.224	0.07	1.12
활용수준	0.593	2.243*	0.38	4.99**
모형의 설명력	$R^2 = .366, F_{값} = 2.95^*$		$R^2 = .344, F_{값} = 19.59^{**}$	

** p <.01; *p <.05; + p <.1

V. 결 론

본 연구의 목적은 먼저 지방중소기업의 정보화 현황을 정보화 성숙단계와 각 정보화 수준영역을 중심으로 파악하는데 있다. 또한 지방중소기업의 정보화 성숙단계 및 정보화 수준에 영향을 미치는 상황변수가 무엇인가, 지방중소기업의 업종특성에 따라서 이러한 정보화 성숙단계 및 정보화 수준은 어떻게 달라지는가, 정보화 성숙단계에 따라서 정보화 각 수준영역은 어떻게 달라지는가, 그리고 정보화 성숙단계 및 정보화 수준이 기업의 성과 관계에 어떠한 영향을 미치는가를 실증적으로 검증하는데 있다. 이를 통하여 지방중소기업의 정보화 현황과 문제점을 발견하고 바람직한 정보화 추진방안을 모색하는데 있다.

실증연구결과를 종합하면, 우선적으로 지방중소기업의 정보화 추진은 아직 대기업이나 수도권에 비하여 상당히 미흡하다는 것이 파악되었다. 대부분 정보화 성숙의 초기 단계인 기능정보화 수준에 머무르고 있음이 밝혀졌다. 또한 정보화 추진과정 상에서 체계적이고 균형적인 정보화가 진행되기보다는 가시적인 정보화에 치중하고 있음이 문제점으로 발견되었다. 즉 정보화를 끝 PC나 서버, 프로그램 등 가시적인 설비수준에 지나치게 치중하고 있는 반면에 이를 운영하고 지원해야 할 지원수준에는 매우 부족한 것으로 나타났다. 이는 상당히 많은 부분은 정보화 설비에 투자한 반면에 이를 효과적으로 활용 및 관리할 수 있는 지원이 거의 마련되어 있지 않고 있음을 시사하고 있다. 따라서 정보화 활용수준도 업체간에 상당한 편차를 보이고 있다. 따라서 정부 주도로 진행되고 있는 중소기업 정보화 정책에서도 설비중심 지원에서 이러한 설비를 효과적으로 운영하고 종합적으로 관리할 수 있는 지원환경 수준에 노력을 기울여야 할 필요성이 제기되고 있다.

지방중소기업의 정보화 성숙 및 수준에 영향을 미치는 상황변수로는 정보화 성숙단계에는 최고경영층의 지원과 같은 조직적 요인과 정보화 예산투자 등 재무적 요인이 중요한 것으로 나타났으며, 정보화 수준에는 정보화에 대한 과감한 투자가 매우 중요함을 시사하고 있다. 한편 정보화 성숙단계 및 정보화 수준이 업종에 따라서 유의미한 차이를 보이고 있다. 특히 대구경북지역의 핵심산업인 섬유·의복업종이 가장 낮은 정보화 성숙도와 정보화 수준을 보이고 있어 지역핵심산업 육성기반으로써 정보화 추진이 효과적이지 못함을 보여주고 있다. 지역경제발전의 관점에서 본다면, 업종별로 고르게 정보화 추진이 요구되고 업종상황에 적합한 정보화 추진정책이 요구된다. 정보화 성숙단계가 높을수록 정보화 각 수준영역이 상위수준으로 진행되는 것으로 나타났다. 따라서 정보화 성숙은 곧 정보화 수준을 상승시키는 효과를 가져온다고 할 수 있다. 따라서 기업에서는 전반적인 정보화 성숙을 통해 요구되는 각 정보수준 영역별로 정보화를 추진해나가야 할 것이다. 마지막으로 정보화 성숙단계와 정보화 수준과 기업성과와 관련하여서는 지방중소기업의 재무적 성과와 사용자 만족에 정보화 목표수준과 활용수준의 향상이 중요한 영향을 미친다는 것을 발견하였다. 따라서 우선적으로 지방중소기업의 정보화 추진을 통한 성과향상을 위해서는 정보화 목표의 명확화와 이를 적극적으로 활용하기 위한 노력이 요구된다는 것을 시사하고 있다.

그러나 본 연구는 지방중소기업 정보화에 대한 접근을 시도하면서 정보화 성숙단계와 정보화 수준의 명확한 개념적 구분에서 한계를 지니고 있다. 즉 정보화 종합수준을 기준으로 정보화 성숙단계를 결정짓고 있기 때문에 개념적 혼란의 문제가 여전히 남아있다. 또한 정보화 성숙단계를 연속적인 변수로 보아야할지 범주형 척도로 보아야 할 것에 대한 이론적 근거 부족으로 명확한 제시를 하지 못하고 있다. 따라서 향후의 연구에는 이러한 정보화 성숙단계와 정보화 수준에 대한 명확한 개념적 구분이 요구된다. 또한 향후의 연구에는 업종별 독특한 특성을 고려하여 정보화 수준 및 성과에 관한 연구가 요청된다. 이를 통해서 지방중소기업의 업종별 정보화 추진 방향을 모색할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 김진수 외 2인(1994), "중소기업 성공적 정보화를 위한 요인분석에 관한 연구," 경영정보학회, pp. 129-162.
- 성태경 외 3인(1997), "중소기업 정보인프라 진단에 관한 연구," 경영정보학 연구, 제7권 2호, pp. 199-223.
- 성태경(1993), "정보기술의 전략적 활용과 조직의 성과에 관한 연구," 한국경영정보학회, '93 춘계학술대회 발표논문집, pp. 271-283.
- 성태경(1998), "정보기술의 활용과 기업전략간의 조화가 기업성과에 미치는 영향," 경영정보학 연구, 제8권 1호, pp. 65-86.
- 신재열(1999), 기업정보화 수준 평가, 한국과학기술원 석사논문.
- 윤중수·정인근(1994), "정보기술도입 유형과 업종별 정보기술 활용에 관한 연구," 경영정보학 연구, 제 4권 2호, pp. 62-79.
- 이대용(1996), "중소기업 전산화 성공모형에 관한 연구," 한국중소기업협회.
- 이홍배·권중생(1999), "업무프로세스 혁신 특성, 내부 능력, 전략과의 관계: 한·일 기업 비교," 경영연구, 한국산업경영학회, 제 14권 제 3호.
- 중소기업진흥공단(1995), "중고기업 정보화 촉진과 효율적 정책지원 방안," 선경경제연구소..
- 한계섭(1995), "우리나라 중소기업의 경쟁력 제고를 위한 정보시스템 개발," 경영정보학연구, 제 5권 1호, pp. 186-218.
- 한국전산원(1997), "중소기업의 경쟁력강화를 위한 정보기술의 활용방안," p. 33.
- 한기훈(2000), 상황적 접근에 의한 중소기업 정보화 진단 및 지도방법론에 관한 연구, 중앙대학교 석사논문.
- 한재민·문태수·박희찬(1995), "조직적 특성에 따른 정보시스템 주요관리이슈의 선택에 관한 연구," 경영정보학연구, 제5권 2호, pp. 51-78.
- Ball, L. & Harris, R.(1982), "SIMS Member: A Membership Analysis," *MIS Quarterly*, Vol. 6,

No. 1, pp.19-38.

- Benbasat, Izak, Dexter, Albert S.(1986), "An Investigation of the Effectiveness of Color and Graphical Information Presentation under Varying Time Constraints," *MIS Quarterly*, Vol. 10, No. 1, pp.59-83.
- Bender, Donald H.(1986), "Financial Impact of Information Processing," *Journal of MIS*, Vol. 3, No. 2.
- Benjamin, R. I., Rockart, J. F., Scott Morton, M. S. & Wyman, J.(1984), "Information Technology: A Strategic Opportunity," *Sloan Management Review*, Spring.
- Cash, J. I., McFarlan, F. W. & McKenney, J. L.(1992), "Corporate Information Systems Management: Text and Cases," *Irwin, Homewood, IL*.
- Clemons, E. K. & Row, M.(1991), "Sustaining IT advantage: the role of structural differences," *MIS Quarterly*, 15, 3.
- Cragg, P. B.(1993), "Small-Firm Computing: Motivators and Inhibitors," *MIS Quarterly*, March, pp.47-60.
- Delone, William H., & McLean, E. R.(1992), Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable, *Information Systems Research*, Vol. 3, No. 1.
- Drury, D. H.(1983), "An empirical assessment of the stages of DP growth," *MIS Quarterly*, Vol. 7, No. 2, pp. 59-70.
- Ein-dor, P. & Segev, E.(1982), "Organizational Context and MIS Structure: Some Empirical Evidence," *MIS Quarterly*, Vol. 6, No. 3, pp. 55-68.
- Ian, M.(1989), "Computing Matters: Making It Work the Best Effect," *Management Today*, Jan.
- Ives, B. & Learmonth, G. P.(1984), "The information system as a competitive weapon," *Communication of the ACM*, 27, 12.
- Lincoln, T.(1986), "Do Computer Systems Really Pay-Off." *Information and management*, Vol. 11, No. 1, pp. 25-34.
- McFarlan, E. W., McKenney J. L. & Pyburn, P.(1983), "The Information Archipelago - Plotting a Course," *Harvard Business Review*, Feb.
- McFarlan, E. W.(1984), "Information Technology Changes the Way You Compete," *Harvard Business Review*, May-June, pp. 98-103.
- Nolan, R. L.(1979), "Managing the crises in data processing," *Harvard Business Review*, March-April.
- Parsons, G. L.(1983), "Information technology: a new competitive weapon," *Sloan Management Review*, Fall.
- Porter, M E & Millar, V E.(1985), "How information gives you a competitive advantage,"

Harvard Business Review, 63, 4.

Raymond, S. L.(1993), "Threats and Opportunities for Small and Medium-sized Enterprises,"
International Journal of Information Management.

Raymond, S. L.(1985), "Organizational characteristics and MIS Success in the Context of
Small Business," *MIS Quarterly*, March.

Rifkin, G.(1989), "CEO's Give Credit for Today but Expect More for Tomorrow,"
Computer-world, April 17.

Rivard, Suzanne & Huff, S. L.(1984), "User Developed Applications: Evaluation of Success
from the DP Department Perspective," *MIS Quarterly*, Vol. 8, No. 1, pp. 39-50.

<Abstract>

An Empirical Study to Examine the Relationship between the Level of Information Systems and the Business Performance of the Local Small Business Firms

Kap Sik Kim

This study is intended to suggest an ideal direction of the information systems policy for the local small business firms. In an effort to accomplish this objective, this paper tried to identify the current states of the information systems and measure the level of the information systems of local small business firms based on the maturity stage and the development level. The study then explored the evidence how the maturity stage and the development level affect the business performance of the local small business firms. The research found out that the organizational factor such as the support of CEO and the financial factor such as IS investment took major roles to improve the business performance. Based on the research findings of this study, the paper suggested the desirable solution of the information system policy to deal with the problems the local small business firms need to overcome.

Keyword : Information Systems Policy, Local Small Business Firms, CEO, Organizational Factor, Financial Factor