

기업간 정보시스템이 공급사슬 파트너쉽 및 성과에 미치는 영향 분석

한 현 수* · 노 지 철** · 송 영 화***

Analysis of Interorganizational Systems Effect to Supply Chain Partnership and Performance

Hyun-Soo Han* · Ji-Chul Noh** · Yeong-Wha Sawng***

Abstract

In this paper, we investigate the inter-organizational information systems effect to supply chain partnerships, and subsequently to the performance. The conceptual model for the causal relationships among interorganizational systems usage, interaction, partnership, and supply chain performances has been developed. Theoretical framework is based on the partnership research in relationship marketing area, and the Interaction model from IMP group. The questionnaires are designed to test the hypotheses of the conceptual model. The survey result supports our hypotheses that collaborative IT effects to increase the interaction between the firms, and interaction causes to enhance the partnership quality. Also, the level of partnership shows strong positive correlation with the supply chain performances. Despite the limitations of collected sample data size, our study reveals the fact that inter-organizational information systems contribute to supply chain performance through enhancing the interaction and partnership level between the supply chain partners. Our research result is distinct from the most extant literatures that investigated the firm's collaboration impact on interorganizational systems usage.

Keywords : Inter-Organizational Information System, Collaboration, Interaction, Partnership, Supply Chain Performance

논문접수일 : 2004년 12월 20일 논문게재확정일 : 2006년 3월 27일

* 한양대학교 정보통신대학 정보기술경영 전공, (133-791)서울특별시 상동구 행당 1동, Tel : 02-2220-1822, e-mail : hshan@hanyang.ac.kr

** 교신저자, 한국전자통신연구원 정보통신서비스연구단 모바일 서비스전략 연구팀

*** 한국전자통신연구원 정보통신서비스연구단 모바일 서비스전략 연구팀

1. 서 론

인터넷의 발전과 고객욕구 다양화, 기업간 기술 수준의 보편화 등은 기업의 경쟁력 강화를 위한 정보기술의 활용을 촉진하고 있으며 경쟁력 확보 수단으로 공급사슬관리의 중요성이 강조 되고 있다. 공급사슬관리가 경쟁력 확보 수단으로 부각되는 이유는 기업의 원가절감, 물류 체계의 신속성, 고객 만족 수준 증가 등 변화에 효과적으로 대처하기 위해서는 기업 단위 활동의 개선과 함께 공급사슬을 구성하는 기업들의 공동 성과 향상을 위한 필요성에 기인한다.

SCC(Supply Chain Council)에서는 공급사슬관리를 “고객의 주문에서부터 대금지불에 이르는 설비, 부품, 완제품까지 물류를 취급하는 전체 프로세스에서의 공급, 제조, 판매, 분배기능과 고객이 관련되는 모든 활동”으로 정의하였으며, GSCF(Global Supply Chain Forum)은 공급사슬관리를 “고객과 이해관계자에게 부가가치를 창출할 수 있도록 최초의 공급자로부터 최종 소비자에 이르기까지의 제품, 서비스, 정보의 흐름을 제공하기 위한 주요 업무 프로세스의 통합이다”라고 정의하고 있다. 일반적으로 공급사슬관리는 원재료가 공급자로부터 고객에 이르는 전 과정의 물류, 정보, 자금의 흐름을 전체적 가상기업 입장에서 조명하여 물류비용의 절감, 업무효율성의 증대, 고객만족 극대화 등을 제공하기 위한 프로세스라고 정의하고 있다.

물류 관리는 기업 내 기능적인 한 부분으로서 공급사슬에 걸쳐 이루어지는 자재 및 정보관리와 연관된 활동이며[Douglas and Cooper, 2000] 공급사슬관리는 가치사슬상의 물류통합이라는 관점에서 공급사슬 주요 업무 프로세스의 관리와 통합이라는 방향으로 개념화 되었다[Cooper et al., 1997]. 공급과 구매과정은 근원적 가치사슬 활동을 지원하는 제한적 역할에서 협력을 통

하여 공급사슬 전체 최적화를 달성하는 전략적 프로세스로 인식되고 있으며 이러한 관점에서 기업간 관계의 중요성이 강조되고 있다[Tan, 2002].

기업간 정보시스템(IOS, Interorganizational System)의 활용은 정보의 흐름과 의사소통을 촉진하여 공급사슬 효율성 향상에 기여한다[Kumar and Cook, 1999]. IOS는 기업간 거래에서 요구되는 정보 획득에 소요되는 비용과 인력의 절감을 가능하게 하며 기존의 IOS 연구는 안정적이고 표준화된 문서의 전자 교환(EDI, Electronic Data Interchange) 활용과 정보 교환의 품질 향상, 프로세스 사이클 타임 단축, 비용 감소 등 비즈니스 성과 향상 요소 탐색 등과 관련하여 이루어져 왔다[Bensaou and Venkatraman, 1996]. 이와 같은 관점은 IOS가 공급사슬 성과에 미치는 영향을 단속적 거래의 안정성과 정확성 관점에서 분석한 것이며 공급자 구매자간 관계적 측면에 대한 기여도 공급사슬 성과 향상에 중요한 요소이다[Gebauer and Buxman, 2000; Subramani, 2004].

관계적 관점에서의 EDI 연구는 기업간 협력 수준이 높으면 정보시스템 활용 정도가 높아진다는 관점에서[Ferguson and Hill, 1988; Premkumar et al., 1994; Hart and Saunders, 1998; 김재경 등, 2002; Lee and Lim, 2005] 주로 이루어져 왔으나 IOS 활용이 기업간 상호작용, 파트너쉽, 성과에 어떠한 영향을 미치는가에 대한 연구는 최근에 주목을 받기 시작하였다. Kumar and Dissel[1996]은 기업간 IT의 활용은 협업적 전략 수립에 효과적으로 기여한다는 개념적 모델을 제시하였으며 Jap and Mohr[2002]는 인터넷 정보기술이 기업간 거래적 및 관계적 B2B 관계에 차별화 된 영향을 미치는 이론적 모델을 제시하였다. Subramani[2004]는 IOS 활용을 운영(Exploitation) 목적과 탐색(Exploration) 목적으

로 구분하고 활용 수준이 일차적으로 미치는 영향을 관계 특유(Relationship-specific) 자산의 증가에 있으며 이는 기업 성과 향상에 기여한다는 이론을 제시하고 실증적으로 검증하였다.

이를 바탕으로 본 연구에서는 공급사슬을 구성하는 공급자와 구매자간의 관계적 교환의 발생과 중요성에 초점을 맞추어 IOS가 공급자-구매자간 상호작용에 미치는 영향과 상호작용 수준과 파트너십 수준의 관계, 그리고 공급사슬 성과에 미치는 영향 등을 실증적으로 분석하였다. 본 연구의 목적은 관계적 관점에서 IOS가 공급사슬 성과에 미치는 영향을 분석하는데 있으며 이를 통하여 Subramani[2004]에서 제시된 관계적 관점에서 IOS와 공급사슬 성과에 대한 실증적 연구 부족의 갭을 채우는 데 기여하고자 한다.

이를 위하여 본 논문을 다음과 같은 내용으로 전개하였다. 다음 2장에서는 이론적 배경 및 선행연구를 제시하였으며, 3장에서는 본 연구의 연구 모형과 가설을 제시하였다. 4장에서는 설문조사 결과에 대한 통계적 분석을 통해 가설 검증을 하였으며 시사점을 제시하였다. 5장에서는 연구결과를 요약하고 본 연구의 제약점 및 확장 방안을 제시하였다.

2. 관련 연구

2.1 기업간 정보시스템 활용

IOS는 일반적으로 기업의 경계에 걸쳐있는 정보기술과 통신기술에 기반한 시스템으로 정의된다[Kumar and Cook, 1999]. Douglas and Cooper[2000]는 IOS를 두개 이상의 기업에 의해 공유되는 업무 자동화를 지원하고 기업간 제품과 서비스의 흐름을 용이하게 하기 위해 구성원을 연결하는 EDI를 포함하는 포괄적인 정보

시스템으로 정의하였고 ATM(Automated Bank Teller), 항공예약 시스템(Airline Reservation System), 기업간 주문시스템(Business to Business Ordering System) 등을 예시하였다. IOS활용이 기업경쟁력을 향상시키는 역할을 하기 위해서는 단순한 정보 처리수준을 벗어나 가치사슬을 변화시키고 공급사슬 행위간의 구조적 연결을 창출하기 위한 역할로 전환해야 한다[Narasimhan and Kim, 2001]. 본 논문에서는 IOS를 공급사슬에서의 기업간 협업적 정보시스템으로 국한하기로 한다.

EDI는 컴퓨터간의 거래로서 데이터가 정형화되어 재 입력작업이 필요 없이 자동적으로 입력되는 시스템이며, 거래 당사자의 컴퓨터 및 통신 설비를 통하여 거래 상대방의 컴퓨터 및 통신 설비로 직접 전달되게 함으로써 거래정보보다 신속하고 정확하게 교환 되도록 하는 시스템이다. EDI 활용 수준은 양(Volume), 다양성(Diversity), 폭(Breath), 깊이(Depth) 등 네 가지 측정된다[Masseti and Zmud, 1996]. EDI 활용의 양(Volume)은 조직 간 문서교환이 EDI 연결을 통해 이뤄지는 정도로 표현되는데 부서에서 다루어 지는 총 문서와 거래 서류 중 EDI를 통해 처리되는 문서들의 비율로 정의된다. EDI의 다양성은 EDI를 통해 연계되는 문서유형의 다양성을 의미하며 기업간 전자적으로 연계된 업무 기능의 포괄성을 측정하는 지표로 사용된다. EDI 활용폭은 전자적으로 연계된 외부 기업의 수로 측정되며 고객, 공급자, 채권자 및 다른 이익집단과의 전자적 비즈니스 네트워킹 정도를 나타낸다. EDI 활용 깊이는 EDI 기반의 기업간 비즈니스 프로세스의 통합 정도를 의미한다.

2.2 IMP 그룹의 상호작용 모델(Interaction Model)

IMP(International Marketing and Purchasing)

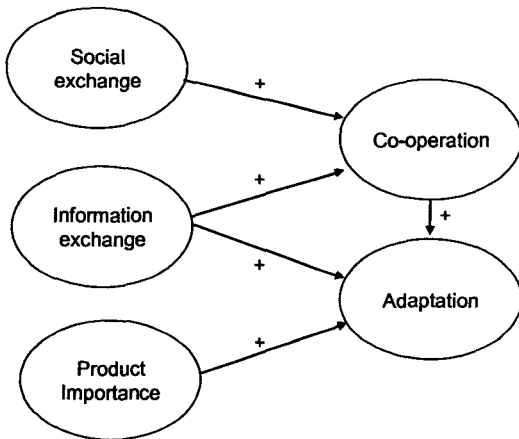
그들은 공급자와 구매자의 관계적 교환(Relational exchange) 행태 분석을 위한 상호작용 모델을 제시하였다[Hakansson, 1982]. 관계적 교환이란 기업간 거래가 일회성으로 한정된 거래 기간과 성과 평가가 명확하게 정의되는 단속적 거래(Discrete transaction) 대비 계속되는 거래의 지속이 내재된 과거의 협약 사항이 기본이 되는 파트너십 내재의 거래 관계를 의미한다[Dwyer et al., 1987]. 공급자와 구매자간의 상호작용 모델은 조직간 관계이론(Inter-organizational theory)과 신제도 경제학이론(New institutional economic theory)을 기반으로 하고 있으며 5개 유럽국가에서 300개 이상의 산업재 기업을 대상으로 공급자와 구매자간의 관계에 관한 사례 연구를 통해 개발되었다[Hakansson, 1982]. 이러한 관계 지향적 관점의 연구 결과는 과거 연구에서 지배적이었던 거래 패러다임의 변화를 실증적으로 제시하였다. 이 모델은 마케팅과 구매를 주어진 환경 요소에 영향을 받는 거래자간의 상호작용 과정으로 보고 있으며 장기적 관계가 기업 시장에서 보편화 되었다고 결론을 내렸다.

Fitzgerald and Willcocks[1994]는 기업간 관계를 거래적 형태(Transactional style)와 파트너십 형태의 두 가지로 구분하였다. 거래적 형태의 관계는 조직 간의 관계에 대한 규칙이 잘 정의되어 있어서 문제가 발생할 때 계약내용을 기준으로 해결하고자 하는 공식적 계약 관계이며, 파트너십 형태의 관계는 서로의 위험과 이익을 공유하고, 한정된 범위의 관계가 아닌 필요하면 서로 도울 수 있는 관계를 의미한다. 오늘날 조직간 관계를 형성하고 있는 기업들은 높은 상호의존성을 가지고 지속적인 상호작용을 하면서 장기적 관계 중심의 제품, 서비스 그리고 정보 등의 교환을 통해 특정 거래 파트너가 보유하고 있는 가치 있는 자원과 기술을 활용한다[Dwyer et al., 1987].

관계적 교환(Relational exchange) 관점에서 도출된 상호작용 프로세스는 제품 및 서비스 교환(Product and service exchange), 정보교환(Information exchange), 금융적 교환(Financial exchange) 사회적 교환(Social exchange) 등으로 구성된다[Metcalf et al., 1990]. 제품 및 서비스 교환은 양자간의 위험과 복잡성(Complexity)을 수반하는 교환 행위로 정의되며 정보 교환은 재무 정보와 기술적 정보를 포함하며 정형화된 규칙과 통신 미디어의 구축이 요구된다. 사회적 교환은 기업간 구성원들의 개인적 관계로 정의되며[Metcalf et al., 1990] 문화적 혹은 장소적 상이로 야기되는 불확실성을 감소시킨다. 사회적 교환 수준에 영향을 주는 요소는 규정(Formalization), 신뢰(Trust), 이해(Understanding), 유연성(Flexibility), 성실(Integrity) 등이다[Cunningham and Turnbull, 1982]. 상호작용 모델에서 제시하는 환경적 특성은 시장 구조, 역동성, 국제성, 사회 시스템 등 네 가지로 구성되며 상호작용에 영향을 미치는 기타 조정 변수로는 공급자와 구매자의 조직 및 개인적 특성과 파워, 의존도, 협력적 분위기 등이다.

IMP 그룹의 상호작용 모델 연구를 바탕으로 Metcalf et al.[1992]과 Kalafatis[2000]는 <그림 1>에서 제시된 바와 같이 공급자 구매자의 상호작용 수준이 기업간 협력(Cooperation)과 적응(Adaptation) 수준을 향상시키는 확장 상호작용 모델을 제시하였다. 제품의 중요성이란 구매자가 인식하는 거래 제품의 중요한 연속적 거래 특성과 상황 적합성으로 정의된다[Bloch and Richins, 1983]. 공급자 구매자간 상호작용의 향상은 자사 제품의 자격조건, 생산 방식, 요구 대응 과정을 상대 기업에 적합하게 적응(Adaptation)하는 수준을 높이는데 기여한다. 파트너십은 참여 기업이 최종 고객의 요구를 충족시키는데 동일한 경영 목표를 갖고 개별 기업의 성공이 부

분적으로 다른 기업에 의존한다는 상호인식을 통하여 공유된 목표를 달성하기 위한 조직간 관계이다[Anderson and Narus, 1990]. Mohr and Spekman[1994]은 파트너십을 양립 가능한 목표의 공유, 상호이익의 추구, 높은 수준의 상호의존성을 인정하는 기업간의 의도적 전략적 관계로 정의하고 파트너십의 성공에 영향을 미치는 요인을 검증하였다. 이들은 파트너십 성공의 영향을 주는 요소를 관계 속성, 의사소통행위, 갈등해결의 세 가지로 구분하고 관계 속성(Attribute)은 몰입(Commitment), 조정(Coordination), 상호의존성(Inter-dependency), 신뢰(Trust) 등으로 정의하였으며 의사소통행위는 정보의 질, 정보공유, 참여 등을 포함하였다. 갈등해결기법 관련 요소로는 공동의 문제 해결, 설득, 지배, 강요, 중재 등을 제시하였다.



〈그림 1〉 확장 상호작용 모델[Metcalf et al., 1992; Kalafatis, 2000]

2.3 공급사슬성과

기업 성과에 관한 연구는 전략적 관점, 프로세스 관점, 비용 및 가격 관점의 연구로 분류할 수 있다. 기업 성과에 관한 연구의 대표적인 균형성과지표(BSC, Balanced Score Card) 방식은

단기적 성과에 치중하는 전통적인 재무 관점 평가를 지양하고 전략적 목적을 균형적이고 다양한 관점들로 구성된 성과지표를 제시한다[Kaplan and Norton, 1996].

Beamon and Ware[1998]은 공급사슬 성과관리 지표를 기업의 단위기능 성과지표, 프로세스 성과지표, 그리고 기업간 성과지표 등의 세 단계로 구분하고 관리하는 방안을 제시하였다. 단위 기능 성과지표는 기업 전체 목표를 기준으로 단위 조직 각각의 목표를 독립적으로 정의하여 단위 조직 수준에서의 성과를 측정하는데 사용된다. 프로세스 기반 지표에서는 기업의 내부 공급사슬 단위의 성과관리 지표를 정의하며 기업간 성과지표는 기업 내부 성과지표를 기업간으로 확장하여 정의하였다. 공급사슬 성과 평가 지표는 기업 내 프로세스 지표와 연계되며 단위 조직 성과지표로의 세분화를 통하여 공급사슬 성과 향상을 위한 세부 개선 요소를 분석할 수 있다.

Melnyk and Denzler[1995]는 가치를 제품과 서비스에 대한 고객의 주관적인 평가로 정의하면서 가치 방정식을 수립하였다. 가치방정식을 구성하는 요인으로 비용, 품질, 유연성, 리드타임을 포함시켰다. 비용은 가치 창출을 위한 생산 프로세스의 효율성 평가 요인이며 품질은 고객의 가치 요구 조건 충족 요소로 구성된다. 유연성은 생산 프로세스가 상황 변동에 신속하게 반응하는 정도를 평가하며 리드타임은 생산 프로세스의 시작과 종료되는 기간을 의미한다.

한편 SCOR(Supply Chain Operations Reference)모델에서는 공급사슬 성과 평가지표를 프로세스와 연계하여 계층적으로 체계화 하였다. SCOR는 공급사슬의 계획, 조달, 제조 프로세스를 효과적으로 수행할 수 있도록 공통의 프레임워크(Framework)와 언어(Terminology)를 비즈니스 프로세스 관점에서 제시한 모델이다. 현재

SCOR 모델은 전세계적으로 공급사슬 운영 프로세스의 효과성을 평가하고 개선하는 표준방식으로 받아들여지고 있다. SCOR에서 제시하는 공급사슬 성과 평가는 공급사슬의 신뢰성, 유연성, 비용 및 자산 수익 등 네 가지 요소로 구성되어 있다[Simch-Levi et al., 2003]. 본 연구에서는 공급사슬 성과 평가와 관련하여 SCOR 모델을 기준으로 하여 고객만족 관점과 비용 차원의 지표를 측정하였다.

3. 연구모형과 가설

공급 사슬의 관리는 과거에 리드타임이나 비용의 감소를 위해 생산효율성 추구하고 제품의 질을 향상시키는 데 중점을 두었으며 최근 공급자와 구매자간 파트너십 향상을 위해 많은 노력 등 공급 사슬 구성원간의 상호 이익과 불확실성의 감소를 위한 공급 사슬의 파트너십 강화에 대한 인식이 강화되고 있다[Ayers, 2001]. 공급 사슬 파트너십이란 기업의 목표와 이익을 달성하기 위해 독립적인 공급 사슬 구성원간에 형성된 관계로 정의되며 IMP 그룹의 연구 결과에서 시사된 바와 같이 공급 사슬 조직간 관계는 거래중심에서 관계중심으로 변하고 있다[Morgan and Hunt, 1994]. 공급사슬 기업간 긴밀한 파트너십은 통합 공급 사슬의 설계, 실행 및 통제를 가능하게 하여 공급 사슬 동기화를 달성하는 중요한 요소이다[Handfield and Nichols, 1999].

IMP 그룹 이론에 기초한 <그림 1>의 확장 상호작용 모델에 의하면 기업간 협력(Co-operation) 수준, 즉 파트너십에 영향을 미치는 상호작용 변수는 사회적 교환과 정보교환 그리고 제품의 중요성이다. 상호작용은 공급자 구매자간 접촉 과정에서 발생하는 공급자 구매자간 확신과 개인적 친분형성을 가능하게 하는 개방적 의사교환 과정으로 정의된다[Hakansson, 1982].

원활한 의사 소통은 조직간 조정의 원활한 진행과 공급사슬 기업간 프로세스의 통합 및 유지를 가능하게 한다. 구성원간의 개방된 의사소통은 조직 구성원들 간의 긍정적인 관계 유지에 필요한 전제 조건이며 조직간 상호 신뢰와 정보 공유의 선행 요건이 된다[Nelson and Jay, 1996]. 왜곡된 정보는 과도한 재고투자, 고객서비스 실패, 판매기회의 상실 등 조직 비효율로 이어진다.

파트너십 형성을 통하여 거래 기업간 환경적, 문화적 차이가 초래하는 불확실성에 기인되는 갈등을 줄일 수 있으며 기업간 관계를 장기간 거래로 발전시킬 수 있다[Mohr and Spekman, 1994]. 파트너십 강화는 정보를 거래 기업에게 제공하는 것에 대한 우려를 제거하며 이를 통하여 기술, 정보, 계획의 공유를 가능하게 한다. 이는 공급사슬 프로세스 통합 및 조정을 가능하게 하여 제품 품질 향상과 구매조달에 필요한 거래 비용을 감소 시키고 안정된 공급을 유지하는데 기여하여 전체 공급사슬 성과 향상에 기여한다[Treleven, 1987; Newman, 1988; Wilson, et al., 1990].

IOS는 조직간 정보를 생성, 변환, 전송하기 위한 컴퓨터와 통신 기술의 결합이라는 기술적 특성과 조직 내부간 정보 교환의 경계를 넘어선 거래라는 조직적 특성을 가진다. 이러한 관점에서 IOS는 기업간 정보교환과 협업을 강화하여 성과 향상에 기여한다[Johnston and Vitale, 1988; Bensaou and Venkatraman, 1996]. 기업간 정보 시스템(IOS) 구축을 통한 공급사슬 성과 향상은 거래 데이터 정보의 공유와 CPR(Continuous Replenishment Process), CPFR(Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment) 등 전체 최적화를 위한 의사결정 품질 향상에 기인한다.

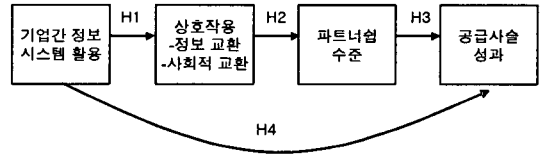
<그림 2>에서 제시된 본 연구 모델은 IOS 활용이 직접적으로 공급사슬 의사결정 품질을

향상시켜 성과 향상에 기여하는 인과관계 뿐 아니라 IOS 활용이 기업간의 상호 작용을 촉진한다는 관점에서 수립되었다. 이와 같은 맥락에서 IMP 그룹이 정의한 상호작용의 네 가지 요소인 정보교환, 사회적 교환, 제품 및 서비스 교환, 재무적 교환 중 IOS 활용이 영향을 미치는 변수로 정보 교환과 사회적 교환의 두 가지를 선정하였다. 제품 및 서비스 교환 수준을 포함하지 않은 이유는 IOS 활용이 정보교환과 사회적 교환을 촉진하는 선행요건은 될 수 있으나 제품 및 서비스 교환 수준을 결정 짓는 선행 요건은 될 수 없다는 데 있다. 본 연구에서는 제품 및 서비스의 중요성이 이미 결정되어 있는 상황에서 IOS가 기업간 상호작용에 미치는 영향을 분석한다. 동일한 관점에서 재무적 교환 역시 IOS 활용의 선행 조건은 될 수 있으나 영향을 받는 변수로는 적합하지 않다.

또한 상호작용 정도의 향상은 파트너십 수준을 향상 시켜 전체적인 성과 향상을 유도한다는 인과 관계에 대한 모델을 수립하고 실증 분석을 통하여 모델을 검증하였다. 기업간 정보시스템 활용이 공급자-구매자간 상호작용, 파트너십 수준, 공급사슬 성과에 미치는 영향에 대한 순차적인 인과 관계 모형은 <그림 2>와 같으며 각 변수 간 영향관계를 다음과 같은 가설로 수립하였다.

- 가설 1. 기업간 정보시스템 활용 정도는 공급자-구매자간 상호작용 수준에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- 가설 2. 공급자-구매자간 상호작용 수준은 파트너십 수준에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- 가설 3. 공급자-구매자간 파트너십 수준은 공급사슬 성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 4. 기업간 정보시스템 활용 정도는 공급사슬 성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.



<그림 2> 연구 모형

기업간 정보시스템의 활용 수준은 Massetti and Zmud[1996]의 연구를 바탕으로 정보활용 정도, 업무활용 정도, 활용 비중, 실제사용 정도, 정보활용 범위, 업무활용 범위로 측정항목을 구성하였다. 정보교환 수준의 측정 항목은 IOS 구축 후 거래처와의 의사 소통 수준의 변화를 공유하는 정보의 상세성 수준, 정확성, 신속성 및 업무 연관성으로 조작화 하였다. 사회적 교환 수준의 측정 항목은 거래 기업의 문제점 이해도, 업무절차 이해도, 제공정보 신뢰도, 인간적 관계 등으로 설정하였다. 변수의 조작화와 설문 작성은 IMP group[1982]과 Metcalf et al.[1992]의 상호작용 모델 연구에서 사용되었던 항목을 기본으로 관련 문헌을 참조하여 작성하였고 각 항목별로 IOS 구축 이후 인지된 변화 수준을 측정하였다.

파트너십 수준 측정을 위한 변수의 조작화는 Mohr and Spekman[1994]의 연구를 바탕으로 하여 조직의 공동 성과 향상의지, 업무 조정 용이, 상호의존도 및 신뢰도의 변화 수준으로 정의하였다. 공급사슬 성과의 측정 항목으로는 SCOR 모델의 Level 1에서 사용되는 12개의 성과지표를 바탕으로 하여 납기, 납기준수율, 재고충족율, 주문변동 대응력, 현금 회전을, 프로세스 수행시간, 수행비용, 재고의 8개 성과변수에 대한 IOS 구축 후의 변동 수준을 측정하였다.

4. 실증분석

4.1 예비조사 및 조사 표본 선정

설문지 작성은 일차적으로 기존의 연구에서 이미 신뢰성과 타당성이 검증된 측정도구를 사용하여 변수들에 대한 기본적인 문항을 완성하였다. 설문내용의 신뢰성을 높이고 설문내용의 현실성을 확보하기 위해 기업간 정보시스템을 사용하고 있는 기업의 현업 전문가들을 대상으로 한 사전 조사(Pre-test)를 통하여 작성된 문항이 담당자들에게 어렵거나 생소하지 않은지, 어구 활용의 적합성 등에 대한 수정을 하였다.

본 연구에서는 국내기업을 대상으로 하여 공급자-구매자 기업간 협업적 IT 시스템을 최소 6개월 이상 활용하고 있는 중소기업을 표본으로 설정하였다. 2003년 한국전산원에서 실시한 3만개 중소기업 IT화 지원사업 성과 평가 보고서에서 표본으로 설정된 316개 기업에 한하여 최근 시도 되고 있는 e-mail 조사 방법을 설문을 하였으며 이중 52개 기업이 설문에 응답하였다(설문 회수율 16%). 또한 우편 설문을 하여 13개 설문을 회수하였다. 총 65개 설문응답이 본 연구의 분석에 활용되었으며, 표본에 대한 산업별 분포 특성을 제조업, 서비스업/기타로 분류하였다. 표본의 분포를 보면 제조업은 48개 기업, 서비스업 및 기타는 17개 기업이 응답하였으며 제조업이 주를 이루고 있다.

기업 규모에 의한 분포는 종업원 수, 매출액(2002)에 의한 기업규모로 분류를 하였다. 종업원 수에 의한 분포를 보면 50명 이상이 44%를 차지하고 있으며 50명 미만이 56%를 차지하고 있다. 매출액은 50억 이하 54%, 50억 초과 46%를 보이고 있다. 설문 조사를 위한 표본 기업 내역은 <표 1>과 같다.

<표 1> 설문조사 대상

구분	표본	백분율
전체응답업체	65	100.0
업종별	제조업	48
	서비스업/기타	17
종업원수	50명 이상	29
	50명 이하	36
매출액	50억 이하	35
	50억 초과	30

4.2 측정 도구의 타당성과 신뢰성 분석

본 연구에서 측정한 각 변수의 측정항목에 대한 신뢰성 분석은 측정 항목별 내적 일관성 (Internal consistency)을 이용한 Cronbach's Alpha 계수를 이용하였다. <표 2>는 측정 항목에 대한 신뢰성 검정 결과를 보여주고 있다. 일반적으로 Cronbach's Alpha의 값이 0.7이상이면 신뢰성이 있다고 할 수 있다[Hair et al., 1998]. 분석 결과 측정 변수들의 Cronbach's Alpha 계수가 모두 0.9 이상의 높은 신뢰도로 각 항목들의 요인에 대한 내적 일관성을 보여주고 있어 본 연구의 측정 변수는 신뢰성이 있다고 판단 할 수 있다.

<표 2> 측정변수의 신뢰도 검증

요인	측정내용	문항수	Cronbach's α
IOS 사용 정도	정보활용 정도, 업무활용 정도, 활용 비중, 실제사용 정도, 정보활용 범위, 업무활용 범위	6	.9603
공급자 구매자 상호작용 수준	상세성 수준, 정확성 수준, 신속성수준, 업무관련성 수준, 문제해결 정도, 업무절차 이해 정도, 제공정보 수준, 인간적 관계	8	.9370
파트너쉽 수준	공동 성과향상 의지 정도, 업무조정 정도, 용이성 정도, 상호의존 정도, 신뢰 수준	4	.9323
공급사슬성과	납기변화 수준, 납기준수율 수준, 재고충족율 수준, 주문변동 대응력 수준, 현금회전을 수준,프로세스 수행시간 수준, 수행비용 수준, 재고량 수준	8	.9182

〈표 3〉 요인분석 결과

측정 변수	설문 내용	요 인			
		1	2	3	4
IOS 사용수준	정보활용 정도	.914			
	업무활용 정도	.920			
	활용 비중	.942			
	실제사용 정도	.941			
	정보활용 범위	.880			
	업무활용 범위	.890			
상호작용 수준	상세성 수준		.903		
	정확성 수준		.820		
	신속성 수준		.870		
	업무관련성 수준		.856		
	문제해결 수준		.871		
	업무절차 이해 수준		.855		
	제공정보 수준		.842		
	인간적 관계화 수준		.661		
파트너쉽 수준	공동 성과향상 의지 정도			.923	
	업무조정 용이성 정도			.884	
	상호의존 정도			.938	
	신뢰 정도			.903	
공급사슬 성과	납기변화 수준				.858
	납기준수율 수준				.872
	재고충족율 수준				.880
	주문변동 대응력 수준				.851
	현금회전율 수준				.596
	프로세스 수행시간 수준				.762
	수행비용 수준				.802
	재고량 수준				.759
고유값(eigenvalue)		4.994	5.663	3.302	5.062
설명 분산(%)		83.233	70.793	82.255	63.274
누적 분산(%)		83.233	70.793	82.255	63.274

측정 항목이 측정 하고자 하는 개념이나 속성을 얼마나 정확히 측정하고 있는가에 대한 타당성(Validity) 측정을 위하여 본 연구에서는 요인 분석을 실시하였다. 요인 추출 방법으로는 변수들의 분산 중 가급적 많은 부분을 설명하는 소수의 요인을 추출하는데 목적이 있는 주성분 분석법을 사용하였다. 개별 요인의 상대적 중요도를 나타내는 고유값(Eigenvalue)이 1.0 이상인 요인만이 추출 되도록 하였다. <표 3>은 요인 분석 결과를 보여 주고 있다. 요인 분석 결과 요인 적재량은 0.6이상으로 나타났다. 일반적으로 요인 적재량이 0.5이상이면 유의한 변수

로 볼 수 있다[Hair et al., 1998]. 따라서 본 연구의 요인 분석 결과 선정된 변수의 요인 적재량이 0.6이상으로 설정된 측정 항목이 타당성이 있다고 판단 할 수 있다.

4.3 통계적 가설 검증

본 연구에서는 설정된 가설에 대한 검증을 위하여 회귀 분석을 실시 하였으며 분석 결과를 <표 4>에 종합하여 나타내었다. 기업간 정보시스템 활용과 공급자, 구매자간 상호작용 수준과의 관계에 대한 회귀분석 결과가 유의수준 $P < 0.01$

에서 통계적으로 유의하다. 표준화 회귀계수가 0.84로 강한 정의 상관 관계가 있음을 나타내고 있으며, 모델의 적합도를 평가하는 F 값이 163으로 유의수준 $P < 0.01$ 에서 유의하므로 모델의 적합도도 유의적이다. 회귀식의 설명력을 나타내는 R^2 값이 0.70으로 회귀식에 대한 높은 설명력을 나타내고 있다. 따라서 기업간 정보시스템 활용 정도는 공급자와 구매자간의 상호작용에 정의 영향을 미친다는 가설을 지지한다.

공급자-구매자간 상호작용 수준은 파트너십 수준과의 관계에 대한 회귀분석 결과 표준화 회귀계수가 0.85로 유의 수준 $P < 0.01$ 에서 유의하다. 모델 적합도를 평가하는 F 값이 168로 유의 수준 $P < 0.01$ 에서 유의하고 R^2 값이 0.73으로 공급자와 구매자간의 상호작용 수준은 파트너십 수준에 정의 영향을 미친다는 가설을 지지한다.

파트너십 수준과 공급사슬 성과와의 관계에 대한 회귀분석 결과 표준화 회귀계수가 0.80로 유의 수준 $P < 0.01$ 에서 유의하다. 모델 적합도를 평가하는 F 값이 121로 유의수준 $P < 0.01$ 에서 유의하고 R^2 값이 0.65으로 70%의 설명력을 나타내므로 공급자와 구매자간의 상호작용 수준은 파트너십 수준에 정의 영향을 미친다는 가설을 지지한다.

기업간 정보시스템 활용과 공급사슬 성과와의 관계에 대한 회귀분석 결과 표준화 회귀계수가 0.75로 유의 수준 $P < 0.01$ 에서 유의하다. 모

델 적합도를 평가하는 F 값이 83으로 유의수준 $P < 0.01$ 에서 유의하고 R^2 값이 0.57로 기업간 정보시스템 활용수준이 공급사슬 성과에 정의 영향을 미친다는 가설을 지지한다.

4.4 시사점

IOS의 활용이 기업의 공급자 성과에 기여하는 구조와 과정에 대한 연구는 공급사슬 이론에 바탕을 둔 거래비용의 절감 및 전체 최적화에 중점을 두고 진행되어 왔다[Mukhopadhyay and Kekre, 2002; Lee, 1999]. 한편 공급사슬 성과 향상을 위해서는 기업간 협업과 관계의 중요성에 대한 많은 연구가 진행되어 왔다. Subramani [2004]의 연구와 Jap and Mohr[2002]의 연구는 IOS가 기업 성과 향상에 영향을 미치는 메커니즘에 관계적 관점 이론을 도입하여 성과 향상에 대한 원인이 기업간 관계 수준 향상을 통하여 이루어진다는 이론을 수립하였다. 본 논문의 연구모형은 이러한 맥락에서 IOS의 공급사슬 성과 향상 기여를 관계적 관점에서 모델링하고 IMP 그룹의 상호작용 이론을 도입하여 실증적으로 분석하였으며 통계적으로 검증하였다.

IOS 활용과 공급사슬 성과에 대한 직접적인 관계에 대한 검증 결과에 대한 R^2 값은 0.57로 높은 상관 관계를 나타내고 있다. 그러나 이와 같은 성과 개선 효과는 상호 작용 향상을 통

〈표 4〉 회귀분석 결과

독립변수	종속변수	표준화 계수	t	유의도	R^2	F	유의도	채택 여부	
								가설	채택여부
IOS 활용 정도	상호작용 수준	0.84	12.39	.000*	0.70	163	.000*	H1	채택
상호작용 수준	파트너십 수준	0.85	13.05	.000*	0.73	168	.000*	H2	채택
파트너십 수준	공급사슬 성과	0.80	10.89	.000*	0.65	121	.000*	H3	채택
IOS 활용정도	공급사슬 성과	0.75	9.04	.000*	0.57	83	.000*	H4	채택

주) * $p < 0.01$

한 파트너십 향상에 의한 효과 뿐 아니라 SCM 프로세스 개선을 통한 효율성 향상 등도 포함되어 있을 것으로 생각된다. 한편 본 연구에서 탐색하고자 하는 IOS와 상호작용 간의 인과 관계의 대한 R^2 값은 0.70으로 IOS의 기업간 프로세스 효율성 향상 기여 효과와 더불어 정보의 교환 및 사회적 교환 등 상호작용 수준 향상에 긍정적인 영향을 미치며 이를 통한 파트너십 수준 향상이 성과 개선에 기여한다는 가설을 실증적으로 검증하였다고 할 수 있다.

IOS 활용과 공급사슬 성과에 미치는 영향 분석은 매우 포괄적인 과제이다. 정보시스템이 성과에 기여하기 위해서는 이에 수반되는 비즈니스 프로세스 재구성과 효과적인 변화 관리가 수반되어야 하며 산업의 특성, 정보처리 요구사항 등의 효과적이 매칭이 필요하다[Bensaou and Venkatraman, 1996]. 본 논문에서는 중소기업의 제조업과 서비스업을 대상으로 하였으며 정부의 협업적 IT 사업의 지원을 받은 기업으로 연구 대상을 제한하였다. 따라서 본 연구 결과는 기업간 비즈니스 프로세스 통합이 고도화되어 있지 않고 제조 및 서비스 분야의 정보처리 요구 사항을 배경으로 한 유사(Homogeneous) 집단의 연구 결과이다. 실증 분석 결과는 이러한 상황에서 기업간 정보 시스템 활용이 기업간의 상호 작용 수준을 촉진하여 성과 향상에 기여한다는 이론적 가설을 뒷받침 하고 있다.

5. 결 언

본 연구에서는 IMP 그룹의 상호작용 이론을 바탕으로 IOS가 기업간 상호작용에 긍정적 영향을 미치고 이는 파트너십 수준 향상으로 연계되어 공급사슬 성과를 향상시킨다는 관계적 관점에서 모델을 제시하였으며 실증적 분석으로 가설검증을 하였다. 회귀분석을 통한 실증 분석 결

과 모든 가설이 채택되었으며, 검증 결과 기업간 정보시스템 활용은 공급자-구매자간 상호작용에 유의한 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다.

이는 거래 중심적 관계에서 관계 중심적 거래가 기업간의 조정 비용을 줄이고 협력을 촉진한다는 이론에 대한 실증적 검증이라는 의의를 갖는다. 또한 기업간 협업과 신뢰를 통한 공급사슬 성과 향상 관점에서 관계적 관점에서 IOS의 영향을 분석한데 기여한다.

본 연구의 일차적인 제약점은 기업 데이터의 수집의 어려움에 기인한 표본수가 충분하지 못하여 경로 분석을 하지 못한데 있다. 충분한 데이터를 확보하여 구조방정식을 통한 검증이 가능하게 되면 IOS의 공급사슬 성과 기여 효과를 상호작용에 의한 효과와 공급사슬 관리 수준 향상을 통한 효과로 분리하여 해석할 수 있을 것이다. 본 논문의 두 번째 제약점은 IOS와 공급사슬 성과의 인과 관계에 영향을 주는 구조적 변수들을 고려하지 않은 점이다. 본 논문에서는 연구 범위를 중소기업의 제조, 서비스 분야로 국한하였다.

상황변수 등을 조정 변수로 도입하고 기업간 정보시스템 활용의 공급사슬 성과 향상 기여 효과를 상호작용과 파트너십 수준 향상을 통하여 이루어지는 직간접 효과의 분석과 상호작용과 파트너십의 세부적 구분 등의 분석은 추가 데이터 수집 후의 향후 과제로 남기고자 한다.

본 논문에서 실증적으로 제시된 IOS의 관계 중심적 공급사슬 성과 분석 결과는 효율성 중심의 공급사슬 IT의 성과 향상과 차별화 되며 따라서 본 연구 결과는 협업적 전자상거래 시스템 구축과 IT 활용 공급사슬 재구성 연구에 의미 있는 시사점을 제시한다.

참 고 문 헌

- [1] 김재경, 이상철, 이정은, 이재광, "EDI구축

- 성공에 영향을 미치는 파트너십과 EDI 수용태도”, *경영정보학연구*, 제12권 제4호, 2002, pp. 1-18.
- [2] Anderson, J.C. and Narus, J.A., “A Model of Distributor Firm and Manufacturer Firm’s Working Partnerships”, *Journal of Marketing*, Vol. 54, No 1, 1990, pp. 42-58.
- [3] Ayers, J.B., *Handbook of Supply Chain Management*, SL/APICS, 2001.
- [4] Beamon, B.M. and Ware, T.M., “A Process Quality Model for the Analysis, Improvement and Control of Supply Chain Systems”, *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, Vol. 28, No. 9/10, 1998, pp. 704-715.
- [5] Bensaou, M. and Venkatraman, N., “Configuration of Interorganizational Relationship : A Comparison of US and Japanese Automakers”, *Management Science*, Vol. 41, No. 9, 1995, pp. 1471-1995.
- [6] Bensaou, M. and Venkatraman, N., “Inter-Organizational Relationships and Information Technology : A Conceptual Synthesis and a Research Framework”, *European Journal of Information Systems*, Vol. 5, No. 2, 1996, pp. 85-91.
- [7] Bloch, P.H. and Richins, M.L., “A Theoretical Model for the Study of Product Importance Perceptions”, *Journal of Marketing*, Vol. 47, No. 3, 1983, pp. 69-81.
- [8] Cooper, M.C., Lambert, D.M., and Pa, J.D., “Supply Chain Management : More than a New Name for Logistics”, *The International Journal of Logistics*, Vol. 8, 1997, pp. 1-13.
- [9] Cunningham, M.T. and Turnbull, P.W., *Inter-Organizational Personal Contact Patterns*, In Hakansson, H. (Ed.) *International Marketing and Purchasing of Industrial Goods : An Interaction Approach*, London : Wiley, IMP Project Group, 1982, pp. 304-315.
- [10] Douglas, M.L. and Cooper, M.C., “Issues in Supply Chain Management”, *Industrial Marketing Management*, Vol. 29, 2000, pp. 65-83.
- [11] Dwyer, F.R., Schurr, P.H., and Oh, S., “Developing buyer-seller relationships”, *Journal of Marketing*, Vol. 51, 1987, pp. 11-27.
- [12] Fitzgerald, G. and Willcocks, L., “Contract and Partnerships in the Outsourcing of IT”, *Proceeding of the Fifteenth International Conference on Information Systems*, December, 1994, pp. 91-98.
- [13] Ferguson, D.M. and Hill, N.C., “The State of U.S. EDI in 1988”, *EDI Forum*, Vol. 1, 1988, pp. 21-29.
- [14] Gebauer, J. and Buxmann, P., “Assessing the Value of Interorganizational Systems to Support Business Transactions”, *International Journal of Electronic Commerce*, Vol. 4, No. 4, 2000, pp. 61-82.
- [15] Hakansson, H., *International Marketing and Purchasing of Industrial Goods*, John Wiley and Sons., 1982.
- [16] Handfield, R.B. and Nichols, E.L., *Introduction to Supply Chain Management*, Prentice-Hall Inc., 1999.
- [17] Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L., and Black, W.C., *Multivariate Data Analysis*, 5th Edn., Prentice Hall, 1998.

- [18] Hart, P.J. and Saunders, C.S., "Emerging Electronic Partnerships : Antecedents and Dimensions of EDI Use from The supplier's Perspective", *Journal of Management Information Systems*, Vol. 14, 1998, pp. 87-111.
- [19] Jap, S.D. and Mohr, J.J., "Leveraging Internet Technologies in B2B Relationships", *California Management Review*, Vol. 44, No. 4, Summer 2002, pp. 24-38.
- [20] Johnston, H.R. and Vitale, M.R., "Creating competitive advantage with inter-organizational system", *MIS Quarterly*, Vol. 12, No. 2, June 1988, pp. 153-165.
- [21] Kalafatis, S.P., "Buyer-Seller Relationships along Channels of Distribution", *Industrial Marketing Management*, Vol. 31, 2000, pp. 215-228.
- [22] Kaplan, R.S. and Norton, D.P., *Balanced Scorecard*, 1996, Harvard Business School Press.
- [23] Kumar, R.L. and Crook, C.W., "A Multi-Disciplinary Framework for the Management of Interorganizational System", *The Database for Advances in Information System*, Vol. 30, No. 1, 1999, pp. 22-37.
- [24] Kumar, K. and Dissel, H.G.V., "Sustainable Collaboration : Managing Conflict and Cooperation in Interorganizational System", *MIS Quarterly*, September 1996, pp. 279-300.
- [25] Lee, H.L., "Aligning Supply Chain Strategies with Product Uncertainties", *California Management Review*, Vol. 44, No. 3, 2002, pp. 105-109.
- [26] Lee, S. and Lim, G.G., "The Impact of Partnership Attributes on EDI Implementation Success", *Information & Management*, Vol. 42, 2005, pp. 503-516.
- [27] Massetti, B. and Zmud, R.W., "Measuring the Extent of EDI Usage in Complex Organizations : Strategies and Illustrative Examples", *MIS Quarterly*, Vol. 20, No. 3, September 1996, pp. 331-345.
- [28] Melnyk, S.A. and Denzler, D.R., *Operations Management : A Value-driven Approach*, McGraw-Hill, 1995.
- [29] Metcalf, L.E., Frear, C.R., and Krishnan, R., "Buyer-Seller Relationships : An Application of the IMP Interaction model", *European Journal of Marketing*, Vol. 26, No. 2, 1992, pp. 27-46.
- [30] Mohr, J. and Spekman, R., "Characteristics of Partnership Success : Partnership Attributes, Communication, Behavior, and Conflict Resolution Techniques", *Strategic Management Journal*, Vol. 15, 1994, pp. 135-152.
- [31] Morgan, R.M. and Hunt, S.D., "The Commitment-Trust Theory of Relationship Marketing", *Journal of Marketing*, Vol. 38, No. 3, 1994, pp. 20-38.
- [32] Mukhopadhyay, T. and Kekra, S., "Strategic and Operational Benefits of Electronic Integration in B2B Procurement Processes", *Management Science*, Vol. 48, No. 10, 2002, pp. 1301-1313.
- [33] Narasimhan, R. and Kim, S.W., "Information System Utilization Strategy for Supply Chain Integration", *Journal of business logistics*, Vol. 22, No. 2, 2001, pp. 51-75.

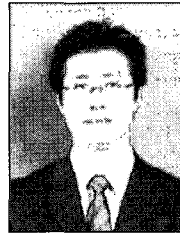
- [34] Nelson, K.M. and Jay, G., "The Contribution of Shared Knowledge is Group Performance", *MIS Quarterly*, Vol. 20, No. 4, December 1996, pp. 409-427.
- [35] Newman, R.G., "Single Sourcing Qualification", *International Journal of Purchasing and Materials Management*, Vol. 24, No. 2, 1988, pp. 10-17.
- [36] Premkumar, G.R, Ramamurthy, K., and Nilakanta, S., "Implementation of EDI : An Innovation Diffusion Perspective", *Journal of Management Information Systems*, Vol. 11, No. 2, 1994, pp. 157-186.
- [37] Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., and Simchi-Levi, E., *Designing & Managing the Supply Chain*, 2nd Edn., Mcgraw-Hill, 2003.
- [38] Subramani, M., "How Do Suppliers Benefit from Information Technology Use in Supply Chain Relationships?", *MIS Quarterly*, Vol. 28, No. 1, 2004, pp. 45-74.
- [39] Tan, K.C., "Supply Chain Management : Practices, Concerns, and Performance Issues", *The Journal of Supply Chain Management*, Vol. 38, 2002, pp. 42-53.
- [40] Treleven, M., "Single Sourcing : A Management Tool for the Quality Supplier", *Journal of Purchasing and Materials Management*, Vol. 23, No. 1, 1987. pp. 19-24.
- [41] Wilson, D.T., Dant, S.P., and Han, S.L., *State of Practice in Industrial Buyer-Supplier Relationships*, Institute for Study of Business Markets, University Park, PA., 1990.

▣ 저자소개



한 현 수

서울대학교 산업공학과 학사, 한국과학기술원 경영과학 석사, University of Massachusetts at Amherst에서 경영학 박사 학위를 취득하였다. 현재 한양대학교 정보통신대학 정보기술경영전공 교수로 재직 중이며 POSDATA(주)에서 컨설팅 사업부장을 역임하였다. 주요 관심분야는 기업의 e-Transformation, 전자상거래, 공급사슬 IT 응용 등이다.



노 지 철

홍익대학교 경영학 학사와 한양대학교 정보통신공학 석사학위를 취득하였으며, 현재 한국전자통신연구원(ETRI) 정보통신서비스연구단 모바일서비스전략연구팀에 재직 중이다. 주요 연구 분야는 정보통신 경영전략 및 산업 정책, e-비즈니스 모델 등이다.



송 영 화

현재 한국전자통신연구원(ETRI) 정보통신서비스연구단 선임연구원으로 재직 중이다. 미국 Whitworth 대학교 경영학과에서 수학하고, 동대학원에서 경영학 전공(국제경영학)으로 석사학위를, 한양대학교에서 정보기술경영 전공으로 박사학위를 취득하였다. 주요 연구분야는 정보통신 경영 및 전략, 정보통신 산업 정책, 기술혁신, 기술전략, high-tech. 마케팅, e-비즈니스 모델 등이다.