

공급사슬 동적능력을 통한 정보기술 역량이 공급사슬 성과에 미치는 영향에 관한 실증연구*

강성배(주저자)
동국대학교 교양교육원 교수
(sbkang@dongguk.ac.kr)
문태수(교신저자)
동국대학교 경영학부 교수
(tsmoon@dongguk.ac.kr)

.....

오늘날 글로벌 경영환경에서의 공급사슬 경영은 새로운 전환점을 맞고 있다. 공급사슬 환경에서의 주요 이슈는 기업간 경쟁에서 공급사슬 간 경쟁으로 전환되고 있으며, 공급사슬에 참여하는 기업들이 보유하고 있는 자원과 역량을 어떻게 활용하느냐에 따라 공급사슬의 성과는 결정된다고 할 수 있다. 동적능력은 급변하는 환경에 대응하기 위해 기업 내·외부의 자원을 통합하여 구축하고 재배치하는 기업능력을 의미한다. 공급사슬관리에 있어서 동적능력을 기반으로 공급사슬성과에 미치는 영향관계를 실증적으로 수행한 연구는 많지 않다. 기존 연구는 주로 자원기반이론이나 혁신확산이론, 그리고 핵심역량이론을 기반으로 공급사슬의 영향요인과 성과간의 관계를 설명하고 있다. 하지만, 본 연구는 동태적 공급사슬 환경에서 공급사슬 동적능력을 통한 정보기술(IT) 역량이 공급사슬성과에 미치는 영향을 실증적으로 분석하고자 한다.

본 연구는 동적능력 관점에서 공급사슬 상에서의 주도기업과 참여기업들이 동태적 환경변화와 협력기업의 요구에 빠르게 대응하고 유연한 공급사슬 관리 및 성과를 증진하기 위한 새로운 연구의 틀을 제시하고자 한다. 특히 정보기술 역량과 공급사슬 성과간의 영향관계에 대해 직접효과를 분석하고, 공급사슬 동적능력을 매개변수로 도입하여 정보기술 역량과 공급사슬성과간의 매개효과를 설명할 수 있는 연구모형을 제시하고 실증적으로 검증하고자 한다. 본 연구는 설문조사를 통해 116개 기업의 공급사슬 관리자를 대상으로 기업수준 데이터를 수집하였으며, PLS 통계분석을 이용하여 연구가설과 연구모형을 검증하였다. 실증분석 결과, 정보기술역량은 공급사슬 성과에 직접적인 영향을 미치지 않지만, 공급사슬 동적능력을 통해 공급사슬 성과에 유의한 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 특히, 공급사슬 동적능력은 정보기술역량과 공급사슬 성과 간에 유의한 매개효과가 있다는 것이 실증적으로 분석되었다. 본 연구의 결과는 공급사슬 성과를 향상하기 위해 공급사슬 동적능력의 중요성에 대해 학문적, 실무적 시사점을 제시하였다는 측면에서 연구의 기여도가 있다고 할 수 있다.

주제어: 정보기술역량, 공급사슬 동적능력, 공급사슬성과

.....

1. 서론

글로벌 환경의 가속화와 정보통신기술의 발달로 인하여 기업간 경쟁은 심화되고 있으며 시장환경은 빠르게 변화하고 있다. 오늘날 경영환경은 매우 역동적이고 불확실하며 비즈니스 복잡성이 점차 증가

하면서 글로벌 공급사슬 경영은 새로운 전환점을 맞고 있다. 최근 공급사슬 환경에서의 주요 이슈는 기업간 경쟁에서 점차 공급사슬 간 경쟁으로 전환되고 있으며, 공급사슬에 참여하는 기업들이 보유한 자원을 어떻게 활용하느냐에 따라 공급사슬의 성과를 높일 수 있으며 지속적인 경쟁우위를 강화시킬 수 있다. 자원기반이론(resource-based view) 관점에서

기업의 성과는 기업이 보유하고 있는 내부적인 자원이나 능력의 이질성에 의해 차이가 발생하고 있으며 (Barney, 1991), 동태적 환경(dynamic environment)을 고려한 비즈니스 환경에서는 기업의 자원과 역량을 통합, 구축, 재구성하는 동적능력(dynamic capabilities)을 기반으로 한 연구의 수행이 필요하다 (Teece et al., 1997; Eisenhardt and Martin, 2000; Teece, 2007; Ambrosini and Bowman, 2009). 동적능력은 급변하는 환경에 대응하기 위해 기업 내·외부의 자원을 통합, 구축하고 재배치하는 기업능력을 의미하며(Teece et al., 1997), 기업은 동적능력을 통해 경영혁신과 지속적인 경쟁우위, 경영성과와 같은 기업의 가치를 창출할 수 있는 기회를 제공한다. 동적능력 관점에서 공급사슬 상에서의 주도기업과 참여기업들은 환경변화에 유연하게 대응하고 효율적이고 효과적인 공급사슬 성과를 증진하는 것이 필요하다.

동태적 환경에서 공급사슬에 참여하는 기업 간 운영 효율성을 증진하기 위해서는 기술적, 조직적 능력의 단순 혼합 및 조화만으로는 지속적인 경쟁우위를 확보하는 데 한계가 있으며, 역동적인 환경변화에 대응할 수 있는 공급사슬 전략, 정보기술(Information Technology; IT) 역량(Sander and Premus, 2005; Kim and Lee, 2010; Kim et al., 2012-13) 그리고 공급사슬 동적능력(Wu et al., 2006)에 대한 관리가 필요하다(Zhang et al., 2003). 공급사슬을 관리하는데 있어 정보기술을 활용한 비즈니스 가치 연구(Ravichandran and Lertwongsatien, 2005)가 진행되었으나, 프로세스 관점에서 정보기술을 활용한 기업성과와의 관계에 대한 심도 깊은 연구는 미비한 것으로 나타나고 있다(Tippins and Sohi, 2003; Wu et al., 2006; Vijayasarathy et al., 2010; Pavlou and El

Sawy, 2011; Kim et al., 2011; Wang et al., 2012; Kim et al., 2012-13). IT를 활용한 비즈니스 가치의 향상을 위해서는 환경변화에 신속하게 대응하는 정보기술 역량이 필요하다(Bharadwaj, 2000; Ravichandran and Lertwongsatien, 2005; Bhatt et al., 2010; Wang et al., 2012). 기업의 중요한 자원으로써 정보기술이 어떻게 비즈니스 가치를 향상시키는지에 대한 논의는 지속적으로 연구할 가치가 있다(강성배 · 문태수, 2009; Tippins and Sohi, 2003; Melville et al., 2004; Kim et al., 2011; Wang et al., 2012; Kim et al., 2012-13).

공급사슬 간 지속적인 경쟁우위를 강화하기 위해서는 공급사슬 능력(supply chain capabilities)을 향상시키는 것이 중요하다(Wang et al., 2006). 하지만, 계속 변화하는 동태적 환경에서는 기존의 공급사슬 능력만으로는 새로운 환경변화에 대응하기에 어려움이 있으며, 동적능력의 관점에서 공급사슬 성과를 향상하는 노력이 필요하다. 공급사슬 동적능력은 공급사슬에 참여하고 있는 기업들이 환경변화에 따라 정보를 교환하고, 참여기업들의 업무조정을 통해 활동을 통합하여 반응적 공급사슬(responsive supply chain)을 구축할 수 있는 능력을 의미한다(Wu et al., 2006; Kim and Lee, 2010). 이와 같이 공급사슬 성과와 지속적 경쟁우위(sustained competitive advantage)를 유지하고 강화하기 위해서는 변화에 유연하게 대처할 수 있는 정보기술 역량과 이를 활용한 공급사슬 동적능력의 강화가 무엇보다 중요하다.

본 연구는 공급사슬 성과를 향상하기 위한 정보기술 역량의 직접효과에 대한 분석을 수행하고, 변화하는 환경의 동적능력 관점에서 Wu et al.(2006)가 제안한 공급사슬 동적능력을 매개변수로 도입하

여 공급사슬 동적능력을 통한 공급사슬 성과와의 매개효과를 실증적으로 분석하고자 한다. 본 연구의 결과는 글로벌 경영환경에서 IT 역량과 동적능력의 관계, 그리고 동적능력과 공급사슬 성과와의 관계를 재조명함으로써 공급사슬 운영의 효율성을 향상하고, 나아가 전략적 차원에서 공급사슬 경쟁력을 높이기 위한 공급사슬 동적능력의 강화 필요성에 대한 학문적, 실무적 시사점을 제공할 것으로 생각된다.

II. 이론적 배경

2.1 동적능력이론(Dynamic Capability Theory)

최근 비즈니스 환경이 급변하면서 동적능력의 중요성이 부각되고 있다. 동적(dynamic)의 의미는 변화하는 비즈니스 환경을 의미하며, 능력(capability)은 변화하는 환경의 요구사항에 맞게 조직 내·외부의 기술, 자원 및 기능을 적응, 통합, 그리고 재구성하는 전략경영의 핵심적 역할이다(Teece et al., 1997). Teece et al.(1997)은 동적능력을 “급변하는 환경변화에 대응하기 위해 내·외부 역량을 통합하고 구축하고 재구성하는 기업의 능력(*Dynamic capabilities as the firm's ability to integrate, build, and reconfigure internal and external competences to address rapidly changing environments*)”이라고 정의하였으며 최근에는 동적능력 프레임워크를 제안하였다(Teece, 2007). 즉, 모든 산업이 역동적으로 변화하기 때문에 기업이 직면한 환경에서 지속적 경쟁우위를 확보하기 위해 새로운 자원으로 재구축하는 조직능력을 의미한다. Eisenhardt and Martin(2000)은 “시장의 출

현, 충돌, 분할, 진화, 그리고 쇠퇴함에 따라 기업이 새로운 자원을 재구성하기 위한 조직적이고 전략적인 루틴(routine)”이라고 정의하였다. 이들은 급변하는 환경에서의 동적능력을 강조하고 있다.

동적능력이론은 전략경영에 있어 기존 자원기반이론(Wernerfelt, 1984; Barney, 1986, 1991)과 핵심역량이론(Prahalad and Hamel, 1990; Coyne et al., 1997)을 기반으로 변화하는 경영환경에서 조직 역량을 재구성하는 대응 능력으로 체계화하여 제시된 개념이다. Zollo and Winter(2002)는 동적능력을 “조직이 체계적으로 효과성을 향상시키기 위해 운영루틴을 생성하고 수정을 통해 학습되는 안정적인 패턴의 집합적 활동”이라고 정의하였다. 이는 동적능력을 지식 진화 사이클 관점에서 운영 루틴과 동태적 능력으로 구분하여 조직에서 일상적으로 일이 이루어지는 방식인 운영루틴의 진화에 동태적 능력이 어떤 역할을 하는지, 그리고 학습 과정을 통해 어떻게 운영루틴과 동태적 능력이 변화하게 되는지를 의미한다. Teece et al.(1997), Eisenhardt and Martin(2000)의 연구는 변화가 심한 환경에서 기업은 조직이 보유하고 있는 자원이나 역량을 통합, 결합하거나 새롭게 재구성한다고 하였다.

Wang and Ahmed(2007)는 동적능력을 변화하는 환경에서 경쟁우위를 획득하고 지속적으로 유지하는데 있어 자원을 통합, 재구성하는 것을 의미하며 무엇보다 핵심능력을 업그레이드하고 재구성하는 행동 지향적인 능력이라고 하였다. 동적능력은 비즈니스 프로세스에 내재되어 있으며 적응능력(adaptive capability), 흡수능력(absorptive capability), 혁신능력(innovative capability)으로 구분하여 시장역동성과 기업전략, 능력개발 그리고 기업성과의 영향관계를 개념적 모델로 제시하였다.

Pavlou and El Sawy(2011)의 연구에서 동적 능력은 환경의 변화가 느리거나 극심한 환경에서 센싱능력(sensing capability), 학습능력(learning capability), 통합능력(integrating capability), 조정능력(coordinating capability) 등의 과정을 통해 기업이 보유하고 있는 자원을 새로운 가치있는 자원으로 지속적인 개선 및 창조하는 가치활동으로 정의하고 있다. Teece(2007)는 동적능력에 대한 추가적인 연구를 통해 기업의 유·무형자산의 재구축으로 기회, 위협에 대한 감지와 기회에 대한 발견 등으로 능력을 세분화하였으며, Ambrosini and Bowman(2009)은 동적능력에 대한 문헌검토를 통해 기업의 가치창조 프로세스 내에서 다양한 요소들의 영향관계를 개념적 모델로 구성하여 중요성을 강조하였다.

이동현(2006)은 동태적 능력에 대한 개념을 자원 구축 능력, 자원변환 능력 그리고 프로세스 혁신 능력 등 세 가지 유형으로 구분하였다. 자원구축 능력은 생산 요소를 투입해서 VRIN(Valuable, Rare, Inimitable, Nonsubstitutable) 속성을 갖는 자원을 구축하는 능력으로 정의하였으며, 자원변환 능력은 급격한 환경 변화에 대응해서 기존의 자원을 새로운 자원으로 변환시키는 능력, 프로세스 혁신 능력을 사업 프로세스나 루틴, 가치 활동 자체를 바꾸는 능력이라고 하였다. Pavlou and El Sawy(2011)는 동태적 환경에서 동적능력에 대한 중요성을 인식하여 동적능력에 대한 개념화, 조작화, 측정을 통해 운영적 능력과 신제품 개발 성과와의 관계를 규명하였으며, 환경의 역동성에 따라 운영적 능력과 신제품 개발 성과에 차별화된 영향을 미친다고 제시하였다.

동적능력은 기업의 특수자산(firm specific assets)인 자원과 역량을 진화시키는 것으로 조직 운영관점

에서 역동적 환경의 변화에 대응하고, 통합하여 조정하고, 재구축하는 것을 의미한다. 전략경영의 관점에서 동적능력은 새로운 가치를 창조하고 지속적인 경쟁우위를 유지하기 위한 조직의 역량과 능력간의 가치창조 프로세스이다. 본 연구의 주제인 글로벌 공급사슬환경에서는 기업의 공급사슬 혁신에 대한 필요성이 높아지고, 공급사슬 프로세스 범위 및 처리방식이 변화하고 확대됨에 따라 공급사슬 참여 기업들의 최대 이슈는 공급사슬 간 경쟁에서의 전략적 경쟁우위를 어떻게 선점할 것인가가 주요 관심사이다. 즉, 역동적 환경에서 다양한 고객의 요구를 반영하고, 지속 가능한 경쟁우위를 확보하기 위해서는 기존 정보기술역량도 중요하지만, 동태적 환경의 공급사슬을 관리하기 위한 정보교환, 공급사슬 조정, 정보기술 통합, 그리고 변화에 대응하는 공급사슬 동적능력이 필요하다.

2.2 정보기술 역량(IT Competence)

대부분의 기업들은 급변하는 경영환경과 새로운 기술 변화가 가속화되면서 동태적 변화에 대응할 수 있는 정보기술 역량을 보유하기 위해 많은 투자를 하고 있다(Sanders and Premus, 2002; 2005; Bhatt et al., 2010; Kim and Lee, 2010). Dong et al.(2009)은 디지털화된 공급사슬에서의 정보기술 가치에 초점을 맞추어 디지털화된 공급사슬관리의 중요성을 제시하면서 공급사슬 성과 간의 관계를 평가하였다. Sanders and Premus(2005)의 연구에서 정보기술 능력은 기업의 내부와 외부 협력에 영향을 주고 기업 성과에 직접적인 영향관계가 있다는 사실을 검증하여 정보기술 역량의 중요성을 강조하였다. Tippins and Sohi(2003)은 정보기술 역량이 조직학습을 통해 기업성과에 간접적인 영향관

계가 있다는 것을 제시함으로써, 프로세스 관점에서의 연구의 중요성을 강조하였다(Kim et al., 2011). 기존의 정보기술 역량 연구들은 자원기반이론(RBV)을 중심으로 이뤄지고 <표 1>과 같이 요약할 수 있다.

Bharadwaj(2000)은 정보기술 능력(IT capability)을 다른 자원과 능력을 결합하는데 있어 정보기술 자원을 기반으로 배치하는 능력이라고 정의하였다(Kim et al., 2011; Wang et al., 2012; Kim et al., 2012-13). 정보기술 역량은 정보기술 유연성과 정보기술 자원의 관리에 따라 다차원적 구조(multidimensional construct)를 가진다. Pavlou and El Sawy(2006)는 정보기술 역량을 기업의

레버리지(leverage) 역량의 구성으로써 동적능력과의 관계를 설명하였으며, Rothaermel and Hess(2007)는 동적능력 구축을 위해 개인, 기업 네트워크 관점에서 관계를 규명하였다. 본 연구는 기존 연구(김기문, 2006; 광기영·홍문경, 2011; Byrd and Turner, 2000; Bharadwaj, 2000; Melville et al., 2004; Rai et al., 2006; Dong et al., 2009; Kim et al., 2011; Wang et al., 2012; Kim et al., 2012-13)를 기반으로 정보기술 역량을 정보기술 유연성과 정보기술 관리로 분류하여 연구를 수행하고자 한다.

<표 1> IT 역량(능력)에 대한 정보기술과 관련 자원

연구자	IT 관련된 자원(IT-related resources)	효과검증(매개변수)
Mata et al. (1995)	자본의 접근, 등록기술, 전문적 IT 기술, 관리적 IT 기술	-
Powell and Dent-Micallef (1997)	IT자원, 보완적 IT 인적자원, 보완적 비즈니스 자원	-
Bharadwaj (2000)	IT 기반기술, 인적 IT 자원, IT 기반 무형자원	-
Tippins and Sohi (2003)	IT 지식, IT운영, IT목적	IT역량 → 조직학습 → 기업성과
Sambamurty et al. (2003)	IT 투자 규모, IT 능력	-
Melville et al. (2004)	기술적 IT 자원(기반구조, 비즈니스 애플리케이션), 인적 IT 자원(전문적 IT 기술, 관리적 IT 기술)	-
Dong et al. (2009)	백엔드 통합, 관리적 기술, 파트너 지원	-
Kim et al. (2011)	IT 관리능력, IT 인적 능력, IT기반구조 유연성	IT능력 → 프로세스지향동적능력 → 기업성과
Wang et al. (2012)	IT기반구조, 기술적 IT 자원, 관리적 IT 자원, 관계적 IT 자원	-
Kim et al. (2012-13)	IT 관리 능력, IT 기반구조 능력, IT 인적 능력	-

2.2.1 정보기술 유연성(IT Flexibility)

정보기술 역량은 공급사슬상에서 고객 및 파트너 기업과의 프로세스 통합과 운영에 많은 영향을 미치며(Bhatt et al., 2010), 이는 공급사슬 성과를 향상시킬 수 있는 중요한 경영자원이라고 할 수 있다(Vijayasathy, 2010). Melville et al.(2004)은 기술적 정보기술 자원을 정보기술 기반구조(infrastructure)와 비즈니스 애플리케이션(business application)으로 구분하였다. 기반구조는 기업의 공유된 기술과 기술서비스로 구성되며, 비즈니스 애플리케이션들은 기반구조의 활용을 통해 경영활동에 이용된다. 기술적 관점에서의 정보기술 자원은 경영환경의 변화에 신속히 대응하고 파트너 기업과의 기술적 연계뿐만 아니라 공급사슬 프로세스 통합을 수월하게 할 수 있다(Rai et al., 2006). Bharadwaj (2000)은 자원이론관점에서 정보기술 능력을 정보기술 기반구조, 인적자산, 정보기술을 통해 얻게 되는 무형자산으로 구분하였다. Kim et al.(2012-13)은 정보기술 능력을 정보기술 관리능력, 정보기술 기반구조 능력, 정보기술 인적 능력의 하위 개념으로 분류하여 조직성과 간의 관계를 규명하였다(Kim et al., 2011). 정보기술이 유연하면 기업 애플리케이션 개발 확장이 용이하며 조직 내·외부의 정보공유가 용이하고 업무처리에 필요한 지식과 자원을 지원해 줌으로써 공급사슬 파트너 기업들과 협력할 수 있는 기반을 제공해 준다.

Byrd and Turner(2000)는 정보기술의 유연성을 연결성(connectivity), 호환성(compatibility), 모듈화(modularity)로 구분하였다. 연결성은 정보기술이 다른 정보기술 및 조직간 연결하는 것을 의미하고, 호환성은 정보기술 요소들에 상관없이 다양한 유형의 정보를 공유할 수 있는 것을 의미한다. 모

듈성은 하드웨어, 소프트웨어 등 정보기술 기반구조에 새로운 구성요소를 추가하거나, 수정하고, 제거하는 것이 쉽게 이루어지고 구조에 영향을 주지 않는 것을 의미한다. 또한 이질적인 비즈니스 애플리케이션들의 설계, 개발, 구현을 용이하게 한다.

곽기영·홍문경(2011)은 정보기술 역량을 정보기술 인적자산, 기술자산 그리고 관계자산으로 구분하여 조직학습, 조직민첩성 그리고 기업성과 간의 관계를 규명하였다. 인적자산은 정보기술을 통해서 비즈니스 문제를 해결하고 기회를 포착하려는 인적 자원을 의미하며, 기술자산은 공유가 가능한 기술 플랫폼과 데이터베이스 등의 유형자산을 의미하고, 관계자산은 정보기술 운용인력과 비즈니스 인력간의 관계를 의미한다. 이들은 변화가 극심한 현재의 환경에서 기업이 소유해야 할 역량으로 정보기술 역량과 조직 민첩성의 중요성을 제시하였다.

정보기술의 유연성은 환경변화에 대응할 수 있는 조직을 만들 수 있다(Zhang et al., 2003; Bhatt et al., 2010; Kim et al., 2011; Wang et al., 2012; Kim et al., 2012-13). 즉, 공급사슬 참여기업간 거래비용을 줄이고 협업활동과 기업간 프로세스 통합을 가능하도록 지원해준다(Wu et al., 2006). 이러한 결과를 통해 공급사슬 주도기업과 참여기업들은 업무변화 및 시스템 변화에 신속하게 대응할 수 있으며 새로운 시장 상황을 고려한 공급사슬 동적능력에 영향을 줄 수 있다(Wu et al., 2006; Byrd and Turner, 2000).

2.2.2 정보기술 관리(IT Management)

Melville et al.(2004)은 인적 정보기술 자원을 전문적 기술(technical skills)과 관리적 기술(managerial skills)로 구분하였다. 전문적 기술은

프로그래밍, 시스템 통합, DB개발 등이며, 관리적 기술은 조직 내·외부의 협력, 프로젝트 계획 등을 의미한다. Bharadwaj(2000)은 정보기술 인력의 전문성을 기술적 관점과 관리적 관점으로 구분하여 개념화 하였다. 기술적 관점에서의 전문성은 프로그래밍, 시스템 분석 및 설계, 새로운 기술 수용에서의 능력을 의미한다. 관리적 관점에서의 전문성은 정보시스템의 효율적 관리, 기업 간 업무처리를 위한 효과적인 의사소통, 그리고 새로운 시스템 개발 시 프로젝트 관리 능력을 의미한다(문태수·강성배, 2008; Dong et al., 2009; Kang et al., 2010; Kim et al., 2011; Wang et al., 2012; Kim et al., 2012-13).

조직변화와 혁신을 위해 가장 중요한 자원은 전문화된 인력의 보유와 활용이다. 특히 정보기술 관리에 있어 전문화된 인력의 활용 여부에 따라 정보시스템(Information System: IS) 운영 성과는 달라진다. Sambamurthy et al.(2003)은 상호보완적인 자원과 역량의 중요성을 강조하면서 지식수준이 높은 정보기술 인력을 보유한 기업들은 경쟁자보다 신속하게 기업의 비즈니스 요구를 지원하고 효율적인 의사소통을 가능하게 할 수 있다고 하였다. Byrd and Davidson(2003)은 정보기술 부서의 숙련된 기술, 계획 활동이 정보기술과 기업성과에 영향을 준다고 하였다. Gunasekaran and Ngai(2004)는 효율적인 공급사슬관리를 위해 정보기술 숙련도, 교육 및 훈련, 프로젝트 관리 등에 대한 중요성을 강조하였다. 이러한 관점에서 인적 정보기술 자원은 장기간의 개발 시간을 필요로 하며 많은 경험에 따라 고유한 특성이 있기에 기업의 경쟁우위 원천으로 중요한 역할을 한다.

Ravichandran and Lertwongsatien(2005)은 정보시스템 자원을 인적자원, 정보기술 인프라의 유

연성, 정보시스템 파트너십 품질로 구분하여 정보시스템 능력과 기업성과 간의 관계를 규명하였다. Kotzab et al.(2006)은 공급사슬 상황을 기업 내·외부 상황요인으로 구분하였다. 특히, 내부적 상황인 정보 활용 능력, 인적자원의 지원 등이 공급사슬관리 활동과 조직성과 간의 관계가 있다고 제시하였다. Kim et al.(2012-13) 정보기술 인적 능력을 기술적 지식, 기술관리 지식, 비즈니스 지식, 관계적 지식으로 분류하였다(Kim et al., 2011). 조직의 정보기술 역량은 정보시스템의 안정적 운영 이외에도 사용자들과의 긴밀한 협조를 통한 업무수행능력, 그리고 문제발생시 빨리 해결하는 능력이 요구된다. 특히 전문화된 정보기술의 관리능력은 오랜 시간과 경험을 통해 축적되기 때문에 조직 구성원에게 누적된 경험과 노하우는 쉽게 모방하기 어렵고, 새로운 업무요구에 신속히 대응할 수 있기 때문에 기업의 중요한 핵심역량이라고 할 수 있다.

2.3 공급사슬 동적능력(Supply Chain Dynamic Capability)

글로벌 비즈니스 환경과 빠르게 변화하는 환경에서 기술의 변화와 고객의 욕구를 인지하고 대응하기 위해서는 민첩한 공급사슬 능력(agile supply chain capabilities)을 개발함으로써 경쟁우위를 달성 할 수 있다(Yusuf et al., 2004). 전체 공급사슬(entire supply chain)의 운영 효율화와 장기적 관점에서 공급사슬 성과를 향상하기 위해서는 기업 내·외부의 역량을 통합하여 구축하고 재구성하는 동적능력 관점에서의 공급사슬 능력이 매우 중요하다(Yusuf et al., 2004; Wu et al., 2006). 공급사슬 동적능력은 “전체 공급사슬 활동을 추진하는데 있어 기업 내·외부의 자원과 역량을 통합하여 구축하고, 제조정

할 수 있는 기업의 능력(*Supply chain capabilities refer to the ability of an organization to identify, utilize, and assimilate both internal and external resources /information to facilitate the entire supply chain activities*)”이라고 할 수 있다(Wu et al., 2006). 공급사슬 능력은 기업이 보유하고 있는 정보기술 자원과 조직적, 경영적, 사회적 자산 등의 보완적 자산(complementary assets)을 동반하지 못한다면 기업성과를 향상 시킬 수 없다.

공급사슬 동적능력은 정보교환(information exchange), 공급사슬 조정(coordination), 기업간 활동 통합(intersfirm activity integration), 공급사슬 반응성(supply chain responsiveness)의 네 가지 차원으로 구성된다(Kim et al., 2006; Wu et al., 2006). 정보교환은 효과적이고 효율적인 방법으로 자사의 공급사슬 파트너와 지식을 공유하는 조직 능력이며(Rai et al., 2006; Klein et al., 2007; Bhatt et al., 2010), 공유된 정보와 가치 있는 정보교환은 기업 내·외부뿐만 아니라 전체 공급사슬 참여기업들에게 중요한 핵심자원인 동시에 동적 능력이다. 기업 간 조정은 공급사슬 파트너와 거래 관련 활동을 조정하는 조직 능력을 의미한다. 공급

사슬 내의 조정은 공급사슬 목표 달성을 위한 기업 간 자원공유 및 재배치를 가능하게 하여 공급사슬 프로세스를 효과적으로 조정하거나 운영할 수 있게 한다. 기업 간 활동의 통합은 채널 파트너간의 활동 통합을 의미하고, 채널통합은 기술통합과 활동통합으로 구분된다(Rai et al., 2006; Saeed et al., 2011). 기술통합은 공급사슬 참여기업간 기술연계를 의미하며, 활동통합은 공급사슬 참여기업 간 계획, 예측 등의 업무연계를 의미한다(Wu et al., 2006). 공급사슬 반응성은 공급사슬 참여기업들이 환경변화에 협력적으로 반응하는 정도이다(Teece et al., 1997; Wang et al., 2006; Chen et al., 2009; Bhatt et al., 2010; Kim and Lee, 2010). 이는 기업이 보유하고 자원을 개발하고 새로운 특수 자산으로 변화 발전시키는 능력을 내포하고 있다.

공급사슬 동적능력에 있어 정보교환, 공급사슬 조정, 정보기술 통합, 공급사슬 반응성 등은 변화하는 경영환경에 따라 공급사슬에 참여하는 기업들이 보유한 경영자원을 통합하여 구축하게 하고, 정보교환 및 공유기반의 활성화에 따라 협업능력을 향상하고, 나아가 공급사슬의 반응성을 향상하는 데에 기여한다. 특히 정보교환 및 정보기술 통합 능력은 공급사슬 동적능력에 중요한 핵심자원이다. Rai et al.

〈표 2〉 공급사슬 동적능력의 자원과 역량

공급사슬 동적능력	공급사슬 동적능력의 요소	연구자
정보교환	협력기업과의 정보교환, 제품 및 업무 정보교환	Mata et al.(1995) Wu et al.(2006)
공급사슬 조정	공급사슬 운영의 합의 및 조정, 자원공유, 자원 재배치	Bharadwaj(2000) Wu et al.(2006)
정보기술 통합	데이터 표준화, 지식 및 정보 공유, 데이터 일관성, 어플리케이션 통합	Rai et al.(2006) Wu et al.(2006)
공급사슬 반응성	공급사슬 프로세스의 동기화, 자원 개발, 자산 재개발	Sambamurty et al.(2003) Wu et al.(2006)

(2006)는 정보기술 통합 능력이 공급사슬 프로세스 통합 능력에 영향을 준다고 하였다. 그들은 공급사슬 관리를 위한 정보기술 통합능력(IT integration capability)을 데이터 일관성(data consistency)과 애플리케이션 통합으로 구분하여 공급사슬 프로세스 통합(process integration capability)과 기업성과간의 영향관계를 실증적으로 분석하였다. 데이터 일관성은 공급사슬 상에서의 데이터 표준에 의한 일관된 데이터의 처리를 의미한다. 애플리케이션 통합은 조직 내부 또는 외부요소들을 연결하는 기술능력과 기술 요소들에 상관없이 어떠한 유형의 정보도 공유할 수 있는 통합 능력을 의미한다(Schlueter-Langdon, 2006). 이는 기업 간 전자 정보 공유 및 협업 활동을 위해 중요한 요소이며 업무 프로세스의 연동으로 시간과 비용을 절감할 수 있다. 데이터의 일관성과 애플리케이션의 통합은 정보기술의 연결성과 호환성을 의미한다(Byrd and Turner, 2000).

Pavlou and El Sawy(2011)는 동적능력을 센싱, 학습, 통합, 조정능력의 하부 요인으로 개념화하였으며 운영적 능력을 마케팅, 기술, 관리 능력으로 구분하여 새로운 제품개발 성과와의 관계를 설명하였다. 이와 같이 기존 연구는 공급사슬 능력이 변화하는 경영환경에서 공급사슬 성과를 높이기 위한 중요한 요인이라는 것을 제공하고 있다. 본 연구에서는 공급사슬 동적능력을 빠르게 변화하는 글로벌 환경에 대응하기 위해 공급사슬에 참여하고 있는 기업의 역량을 통합하고 구축, 재조정할 수 있는 능력으로 개념화하여 분석하고자 한다.

2.4 공급사슬 성과(Supply Chain Performance)

Chen et al.(2009)은 공급사슬 프로세스 통합

관점에서 공급사슬 능력과 공급사슬 성과와의 관계를 개념적 모델로 제시하였다. Terjesen et al.(2012)은 공급사슬 성과를 운영성과 관점에서 배송, 생산비용, 제품품질, 생산의 유연성 등 4개 차원으로 분류하여 공급사슬 통합과의 관계를 규명하였다. Subramani(2004) 연구에서 공급사슬 성과는 공급사슬의 주도기업과 참여기업이 추진하고자 하는 이용목적에 따라 성과에 차이가 있다고 밝히고 있다. 그는 일차적 성과를 운영성과, 전략성으로 구분하고 이차적 성과를 경쟁우위로 구분하였다. Paulraj and Chen(2007)은 공급자, 구매자를 구분하여 성과를 측정하였다. 공급자 성과는 품질, 비용, 유연성, 납기 정확성으로 분류하였으며 구매자 성과는 생산원가, 배송속도, 주문 및 불평에 대한 빠른 처리 등으로 제시하였다. Vijayasathy(2010)은 공급사슬 성과를 공급사슬관리 실행에 있어 직접적으로 관련이 있는 물류, 재고비용 그리고 납기시간 등을 중심으로 분석하였으며, Rai et al.(2006)은 기업 성과를 운영탁월성(제품배송시간, AS 시의성, 생산성 증진), 고객관계(유대관계, 구매패턴의 지식), 이익증가(제품판매 증진, 신제품 및 신 시장 개척)를 제시하였다. Sander(2005)는 정보기술 연계의 중요성을 제시하면서 운영적 성과는 수익 효율성, 프로세스 개선, 수익성 증가로 측정하였다.

정기호 등(2005)은 공급사슬관리 전략의 적합성이 갖는 중요성을 확인하기 위해 공급사슬의 전략적 적합성 정도에 따라 공급사슬의 성과에 차이가 있음을 분석하였다. 이들은 공급사슬성과를 재무적 지표가 아닌 비재무적 지표의 중요성을 강조하면서 고객 만족도, 주문처리 정확도, 재고회전율, 정시 인도율, 주문충족률, 신속 대응정도 등으로 측정하였다.

본 연구는 기존 연구에서 수행한 정보기술 역량과 공급사슬 성과간의 영향관계를 분석할 뿐만 아니라

공급사슬 동적능력을 매개로 하는 정보기술 역량과 공급사슬 성과와의 관계를 분석하고자 한다. 특히 공급사슬관리 실행에 있어 직접적으로 관련된 운영적 성과측면에서 거래처와 신속한 커뮤니케이션 능력 향상, 제품납기의 정확성 향상, 재고감소, 기업간 업무처리에 있어 프로세스의 간편성과 편의성 제고 등과 같은 시스템 사용에 따른 운영성과 중심으로 공급사슬 성과를 측정하여 동태적 환경에서 기업의 공급사슬 동적능력을 확보함으로써 공급사슬 성과를 향상할 수 있다는 학술적, 실무적 시사점을 제시하고자 한다.

III. 연구모형과 가설

3.1 연구모형

본 연구의 목적은 동태적 환경에서 기업이 보유하고 있는 정보기술 역량이 공급사슬 성과에 미치는 영향관계를 분석하고, 나아가 공급사슬 동적능력의 매개변수를 도입하여 정보기술 역량과 공급사슬 성과간의 관련성에 대한 설명력을 향상할 수 있는지 실증적으로 검증하는 것이다. 조직연구에서 역량(competency)과 능력(capability)을 구분하는데 역량은 내부적인 관점에서의 핵심자원의 보유를 의미하고 능력은 자원의 활용과 운영에 초점이 맞추어져 있다(Teece et al., 1997; Zhang et al., 2003). 기업이 보유한 역량과 능력은 조직의 하위 요소들(sub-factors)의 결합에 의한 상위 수준(higher level)의 통합된 단일 개념이다(김기문, 2006; Bharadwaj, 2000; Kim et al., 2011; Wang et al., 2012; Kim et al., 2012-13). 이에 본 연구는 정보기술

역량과 공급사슬 능력을 하위 요소들의 결합에 의한 통합된 단일 개념으로 설계하였다. 본 연구는 Teece et al.(1997)의 동적능력 이론을 기반으로 정보기술 역량과 공급사슬 동적능력을 개념화하여 공급사슬 성과와의 관계를 규명하고자 한다. 기존 연구를 기반으로 정보기술 역량(Melville et al., 2004; Ravichandran and Lertwongsatien, 2005; Sanders and Premus, 2005; Kim et al., 2011; Kim et al., 2012-13)과 공급사슬 동적능력(Kim et al., 2006; Wu et al., 2006)을 하위 연구변수로 구성된 다차원 개념으로 정의하였으며, 공급사슬 성과는 공급사슬에서 이용되는 정보기술의 운영적 성과측면에서 분석하고자 하였다.

정보기술 역량은 정보기술 자원의 보유 및 활용 측면에서 정보기술 유연성과 정보기술 관리로 구분하였다. 정보기술 유연성은 Ravichandran and Lertwongsatien(2005)의 연구에서 고려된 다양한 정보 접근성, 시스템의 유연한 대처능력, 과부하 발생시 빠른 해결능력 등으로 개념화하였다. 정보기술 관리는 Ravichandran and Lertwongsatien(2005)의 연구를 기반으로 정보시스템의 안전한 운영관리, 사용자들과의 협력관계, 문제발생시의 해결 능력 등으로 개념화하였다.

공급사슬 동적능력은 Wu et al.(2006)가 제안한 정보교환, 공급사슬 조정, 정보기술 통합, 공급사슬 반응성 등의 4가지 차원 연구변수로 구분하였다. 정보교환은 Wu et al.(2006), Klein et al.(2007)의 연구를 기반으로 협력기업과의 운영정보, 제품사양 정보 등 업무처리에 필요한 정보 제공을 개념화하였고, 공급사슬 조정은 Wu et al.(2006)의 연구에서 고려한 동반자로서 유대감, 공급사슬 운영에 대한 합의 필요성, 공동 발전에 대한 필요성 인식 등을 개념화하였다. 정보기술 통합은 Rai et al.(2006),

Wu et al.(2006) 연구를 기반으로 필요정보의 접근성이나 업무 프로세스 연동, 자료 및 정보공유, 통합정보의 업무처리 등으로 개념화하였다. 그리고 공급사슬 반응성은 Wu et al.(2006), Chen et al.(2009), Kim and Lee(2010)의 연구에서 고려한 공급사슬 프로세스 동기화, 프로세스 변화 등을 개념화하여 연구변수를 도입하였다.

공급사슬 성과는 Rai et al.(2006), Sanders (2005)의 연구를 기반으로 공급사슬 협력을 위한 정보기술의 운영성과를 고려하여 파트너와의 의사소통 신속성, 제품납기의 정확성, 재고감소, 업무처리의 편리성 등으로 개념화하였다. 본 연구의 연구모형은 <그림 1>과 같다.

3.2 연구가설

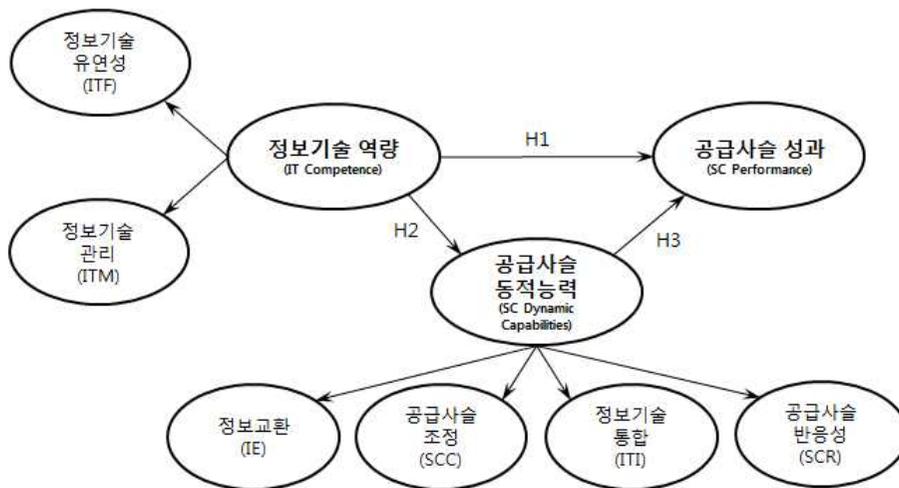
3.2.1 정보기술 역량과 공급사슬 성과

기업의 비즈니스 가치를 높이고 향상된 기업성과

를 산출하는데 있어 정보기술 역량의 중요성은 강조되고 있다(Bharadwaj, 2000). 기업 간 경쟁이 심화되면서 고객의 요구를 정확하고 신속하게 파악하여 환경변화에 대응하기 위해서는 제품과 서비스를 제공할 수 있는 정보기술 역량이 필요하다(Sanders and Premus, 2005; Bhatt et al., 2010; 선종학, 2011; Kim et al., 2011; Wang et al., 2012; Kim et al., 2012-13).

선종학(2011)의 연구는 정보기술 자원이 기업성과에 직접적인 영향을 준다는 결과를 제시하였다. Sanders and Premus(2005)는 정보기술 능력은 기업 내·외부 협력에 영향을 미치며 기업성과에 있어 중요한 자원으로 직·간접적인 영향이 있다는 것을 실증적으로 제시하였다. Vijayasathy(2010)는 공급사슬과 공급사슬 성과에 정보기술의 직접효과와 조절요인을 비교 분석하여 성과와의 관계를 규명하였다.

하지만, 정보기술 관련 일부 연구에서는 프로세스 관점의 논리를 바탕으로 정보기술 능력과 기업성과



<그림 1> 연구모형

간의 관계를 직접적인 영향이 아닌 간접적인 영향이 있다고 실증적인 분석결과를 제시하였다(김기문, 2006; Tippins and Sohi, 2003; Kim et al., 2011). 김기문(2006)의 연구에서는 정보기술 능력이 기업성과에 직접적인 영향을 미치지 보다는 비즈니스 프로세스 성과를 통해 기업성과에 영향을 미친다고 하였으며, Kim et al.(2011)은 정보기술 능력이 프로세스 동적능력을 통해 기업 성과에 영향이 있다는 것을 실증 분석을 통해 제시하였다. 이들은 정보기술의 비즈니스 가치 연구에서 프로세스 지향 분석의 필요성을 제시하였다.

정보기술 역량은 변화하는 환경에 효율적으로 대처하고 공급사슬 참여기업들의 자원과 전체 공급사슬 프로세스를 통합 및 관리, 그리고 활용할 수 있는 중요한 자원으로 공급사슬 성과를 향상시키는데 핵심적인 역할을 하고 있다. 이러한 관점에서 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 1: 기업의 정보기술 역량은 공급사슬 성과에 정(+)의 영향을 줄 것이다.

3.2.2 정보기술 역량과 공급사슬 동적능력

전체 공급사슬을 효율적으로 관리하고 공급사슬 프로세스를 혁신하기 위해서는 정보기술에 대한 투자와 인적자원의 관리가 무엇보다 중요하다(Wu et al., 2006). 비즈니스 환경의 변화, 정보기술의 발달은 공급사슬에 참여하고 있는 기업들의 변화를 촉진하고 있으며 변화하는 환경에 대응하기 위해서는 정보기술 자원과 전문화된 정보기술 인적자원이 필요하다(Melville et al., 2004; Kim et al., 2011; Kim et al., 2012-13). 김기문(2006), Kim et al.(2011)은 정보기술 능력이 비즈니스 프

로세스 성과를 향상시키는데 중요한 역할을 한다고 하였으며, Tippins and Sohi(2003)는 정보기술 역량이 조직학습 향상에 영향을 미친다고 하였다.

유연한 정보기술은 기업이 보유하고 있는 기술자원을 추가 비용이나 많은 시간의 투자 없이 새로운 기술과 비즈니스 프로세스를 쉽게 연결시켜 주고 추가적인 개발이나 확장을 용이하게 함으로써 기업 내·외부에서 필요로 하는 정보의 교환을 가능하게 한다(Rai et al., 2006; Bhatt et al., 2010).

전문화된 정보기술 인력은 공급사슬 업무를 개선하고 수행함에 있어 새로운 프로세스 변화와 구성원 간의 효과적인 의사소통을 하는데 있어 중요한 역할을 한다(Rothaermel and Hess, 2007). 공급사슬 상에서 전문화된 정보기술 인적자원은 정보기술을 통해서 공급사슬 상에서 발생하는 비즈니스 문제를 해결하려고 새로운 기회와 가치를 탐색하는 것을 말한다(Ravichandran and Lertwongsatien, 2005). 이들은 자신의 경험과 훈련 등을 통해 공급사슬에서 발생하는 정보기술뿐만 아니라 실무에 관한 지식과 역량을 축적함으로써 공급사슬 능력을 강화하는데 영향을 미친다(Gunasekaran and Ngai, 2004).

정보기술 역량은 공급사슬 프로세스의 변화에 신속하게 대응하고 비즈니스 요구를 충족시키기 위한 중요한 자원으로써 공급사슬에 참여하는 기업들에게 필요로 하는 자원을 쉽게 교환하고 환경변화에 신속하게 반응하고 유연하게 대응할 수 있는 역할을 제공한다. 이러한 관점에서 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 2: 기업의 정보기술 역량은 공급사슬 동적 능력에 정(+)의 영향을 줄 것이다.

3.2.3 공급사슬 동적능력과 공급사슬 성과

공급사슬에 참여하는 기업들은 정보교환을 통해 업무 처리에 필요한 운영정보를 비롯해 경영전략 정보까지 공유함으로써 공급사슬 성과를 위해 지속적인 노력을 시도하고 있다(Kim and Lee, 2010). 정보교환은 공급사슬 파트너들간에 공유된 지식을 효과적, 효율적으로 공유하는 것을 의미한다. 공급사슬상에서 공유된 지식은 공급사슬 운영 효율화뿐만 아니라 공급사슬 전체 성과와 연관시킬 수 있다(Mentzer et al., 2000; Pavlou and El Sawy, 2011). 이는 공급사슬 상에서 새로운 가치를 발생시키고 지속적 경쟁우위를 누릴 수 있는 원천적 정보를 제공해주는 것을 의미한다. Rai et al.(2006)의 연구에서 정보기술 통합능력은 경영환경의 변화에 따라 공급사슬에 참여하는 기업들의 정보공유 및 협업능력을 향상하고, 공급사슬 프로세스 통합 능력에 영향을 준다고 하였다.

공급사슬 상에서 참여 기업들은 불확실한 환경과 다양한 정보의 요구를 극복하기 위해 지속적인 정보교환과 정보기술 통합을 통해 환경변화에 대응하고 처리능력을 강화시킬 수 있어야 한다(Zhang et al., 2003; Rai et al., 2006; Wang et al., 2006). 공급사슬 반응성은 변화 지향적인 능력으로 진화 발전하는 고객의 요구와 경쟁기업의 전략에 대응하기 위해 기업자원을 재구성하는 것을 의미한다(Wu et al., 2006; Kim and Lee, 2010). 기업은 급속한 기술의 변화와 짧은 제품의 생명주기, 다양한 고객 요구사항 등의 불확실한 기업 환경과 빠른 변화에 대응하기 위해 지속적으로 내·외부 자원과 역량을 결합하고 수정, 그리고 재구축하는 능력을 강화해야 한다(Teece et al., 1997; Pavlou and El Sawy, 2006, 2011).

공급사슬 상에서의 보편적이며 일반적인 지식뿐만 아니라 가치창출을 위한 전략적인 정보를 교환, 공유하고 중요한 지식을 효과적으로 관리한다면 공급사슬 성과를 향상시키는 데 매우 긍정적으로 작용할 것으로 기대할 수 있다. 이러한 논의를 토대로 본 연구는 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 3: 기업의 공급사슬 동적능력은 공급사슬 성과에 정(+의 영향을 줄 것이다.

IV. 연구방법

4.1 변수의 조작적 정의와 측정

본 연구는 <그림 1>의 연구모형과 같이, 정보기술 역량과 공급사슬 동적능력을 2차 잠재변수(second order latent variable)로 구성하고 각 2, 4개의 1차 잠재변수(first order latent variable)들로 분류하였다. 본 연구는 정보기술 역량과 공급사슬 동적능력이 다양한 조직 자원과 기술적 요소를 가지고 있기 때문에 조직의 하위요소를 결합한 상위수준의 통합된 개념(김기문, 2006; Bharadwaj, 2000; Wu et al., 2006; Kim et al., 2011; Kim et al., 2012-13)을 적용하여 단일개념으로 2차 잠재변수를 설정하였다. 연구변수는 선행연구를 바탕으로 실증적으로 검증된 기존연구의 설문항목을 참고하여 연구목적에 맞게 수정하였다. 본 연구의 주요한 개념들에 대한 조작적 정의는 <표 2>와 같으며 인구 통계적 문항을 제외한 연구변수의 모든 측정항목은 7점 리커트 척도(7-point Likert scale)를 사용하여 측정하였다.

〈표 2〉 변수의 측정 항목

연구변수		측정항목	연구자
정보 기술 역량	정보기술 유연성	기술이 변경되어도 특별한 제약요소 없이 다양한 정보 접근이 가능	Ravichandran and Lertwongsatien (2005)
		프로세스가 변경되어도 시스템이 유연하게 대처할 수 있는 정도	
		데이터 및 사용자 증가로 인한 문제발생시 빠른 해결 정도	
	정보기술 관리	IS을 안정적으로 운영하고 관리하는 정도	Ravichandran and Lertwongsatien (2005)
		사용자들과 긴밀한 협조를 통한 업무수행 및 관계 유지하는 정도	
		IS 문제 발생 시 빠른 해결 능력 정도	
공급 사슬 동적 능력	정보 교환	협력기업과의 정확한 계획, 조달, 제조, 배송 등의 정보 제공	Wu et al.(2006) Klein et al.(2007)
		거래처로부터 제품사양에 관한 정보를 적절히 제공받음	
		거래처로부터 업무처리에 필요한 정보를 충분히 제공받음	
	공급 사슬 조정	협력업체와 사업의 동반자로서 유대감을 가지는 정도	Wu et al.(2006)
		공급사슬 목적과 운영에 대한 합의 및 변화에 대한 조정 정도	
		공급사슬의 공동 발전 및 개선에 대한 실행 정도	
	정보 기술 통합	필요한 정보를 위치와 관계없이 쉽게 접근하고 활용할 수 있는 정도	Rai et al.(2006) Wu et al.(2006)
		업무 프로세스가 연동되어 자료를 통합적으로 관리할 수 있는 정도	
		협력기업과 정보를 자유롭게 공유하고 활용하고 있는 정도	
	공급 사슬 반응성	공급사슬 프로세스(계획, 조달, 제조, 배송 등)의 동기화 정도	Wu et al.(2006) Chen et al.(2009)
		환경변화에 따른 프로세스를 유연하게 대처할 수 있는 정도	
		환경변화에 따른 프로세스의 변화를 빨리 감지하는 정도	
공급사슬 성과	제품납기의 정확성 향상 정도	Rai et al.(2006) Sanders(2005)	
	재고관리에 대한 용이성 및 감소 정도		
	업무처리에 있어 간편하고 편리한 정도		

4.2 자료 수집 방법 및 표본 특성

설문대상은 공급사슬 참여기업으로 하였으며, 공급사슬 담당자를 대상으로 설문지를 직접 회수하거나 메일, 우편, 팩스 등을 활용하여 설문지를 회수하였다. 본 연구는 국내 코스닥 상장기업 1,000대 기업을 표본으로 하여 500개 공급사슬 참여기업을 임의적으로 선정하여 121개 기업으로부터 설문지가 회수되었으며, 회수율은 24.2%였다. 121개의 답변 중 결측치가 많거나 한 번호로 체크하는 등 무성의

한 답변 5개를 제외하고 116개의 설문지를 활용하였다. 응답기업의 표본 특성을 보면 기계/자동차 76개(65.5%)로 가장 많이 분포되었으며 전기/전자 30개(25.9%), 기타 산업이 10개(8.6%) 기업으로 나타나 기계/자동차 산업의 비중이 높은 것으로 나타났다. 매출액은 300억 미만 기업이 31개(26.7%)로 가장 많았으며, 300억 이상 600억 미만 기업이 30개(25.9%)로 나타났으며, 기업의 종업원 수는 50명 이상 150명 미만인 기업들과 150명 이상 300명 미만 기업들이 각각 37개(31.9%), 38개(32.8%)

〈표 3〉 표본특성

	기업 특성	빈도(기업 수)	비율(%)
산업	기계/자동차	76	65.5
	전기/전자	30	25.9
	기타	10	8.6
매출액	300억 미만	31	26.7
	300억 이상 - 600억 미만	30	25.9
	600억 이상 - 1000억 미만	23	19.8
	1000억 이상 - 2000억 미만	20	17.2
	2000억 이상	12	10.3
종업원 수	50명 미만	13	11.2
	50명 이상 - 150명 미만	37	31.9
	150명 이상 - 300명 미만	38	32.8
	300명 이상 - 500명 미만	15	12.9
	500명 이상	13	11.2
	합계	116	100

로 300명 미만의 기업들이 비교적 많은 것을 알 수 있다.

4.3 측정모형 평가

본 연구에서는 자료 분석을 위하여 PLS(Partial Least Squares)를 사용하였다. 본 연구의 분석도구는 SmartPLS2.0을 이용하였으며, 정보기술 역량과 공급사슬 동적능력은 계층적 성분 접근법(hierarchical component approach)을 이용하여 2차 요인 모델 분석을 실시하였다. 계층적 성분 접근 방법은 1차 요인과 2차 요인에 지표(indicator)들을 중복해서 할당해 주는 방법이다(Wetzels et al., 2009). 측정모형을 검증하기 위해 집중타당성(convergent validity), 내적일관성(internal consistency) 그리고 판별타당성(discriminant validity)을 통해 분석하였다. 자세한 통계분석 결

과는 〈표 4〉, 〈표 5〉와 같다. 개별항목에 대한 요인 적재값은 0.7이상으로 나타났으며, 복합신뢰도, Cronbach α 의 신뢰도가 0.7 이상으로 나타나 설문 항목들 간에 집중타당성과 내적일관성이 있다고 판단된다(Fornell and Larcker, 1981).

판별 타당성 평가는 추출된 평가분산(AVE: average variance extracted)의 제곱근 값을 사용한다(Gefen and Straub, 2005). 판별타당성은 각 구성개념에서 AVE의 제곱 값이 해당 구성개념과 다른 구성개념간의 상관계수 값을 초과하면 판별타당성이 존재하는 것으로 평가된다. 〈표 5〉에서 대각선으로 나타난 값은 평균추출 분산의 제곱근 값인데 다른 열이나 행의 값들보다 크게 나타난 것을 확인할 수 있다. 요약하면, PLS 분석기법을 활용하여 측정모형을 평가한 결과, 신뢰성과 집중타당성, 판별타당성이 확인되었다. 정보기술 역량과 공급사슬 능력에 대한 2차 요인분석을 계층적 성분 접근법(Wetzels et

〈표 4〉 측정모형의 신뢰성과 타당성 분석

연구변수		항목	Cross Loading	Composite Reliability	Cronbach- α	AVE
정보기술 역량 (FITC)	정보기술 유연성 (ITF)	ITF 1	0.829	0.896	0.825	0.742
		ITF 2	0.916			
		ITF 3	0.838			
	정보기술 관리 (ITM)	ITM 1	0.938	0.943	0.909	0.846
		ITM 2	0.926			
		ITM 3	0.895			
공급사슬 동적능력 (SSC)	정보교환 (IE)	IE 1	0.915	0.905	0.841	0.762
		IE 2	0.923			
		IE 3	0.773			
	공급사슬 조정 (SCC)	SCC 1	0.912	0.939	0.903	0.837
		SCC 2	0.917			
		SCC 3	0.917			
	정보기술 통합 (ITI)	ITI 1	0.761	0.896	0.825	0.742
		ITI 2	0.895			
		ITI 3	0.875			
	공급사슬 반응성 (SCR)	SCR 1	0.873	0.950	0.921	0.865
		SCR 2	0.959			
		SCR 3	0.955			
공급사슬 성과 (SCP)	SCP 1	0.898	0.912	0.857	0.776	
	SCP 2	0.858				
	SCP 3	0.885				

주) 1) 교차요인 적재값(CL : Cross Loading)
 2) 성분신뢰도(CR : Composite Reliability)
 3) 평균분산추출(AVE : Average Variance Extracted)

〈표 5〉 판별타당성 분석

연구변수	평균	표준 편차	상관관계						
			SCC	IE	ITF	ITI	ITM	SCR	SCP
공급사슬 조정 (SCC)	5.831	0.608	0.915						
정보교환 (IE)	5.756	0.557	0.433	0.873					
정보기술 유연성 (ITF)	5.703	0.512	0.510	0.318	0.862				
정보기술 통합 (ITI)	5.751	0.382	0.306	0.316	0.286	0.846			
정보기술 관리 (ITM)	5.802	0.580	0.345	0.581	0.489	0.404	0.920		
공급사슬 반응성 (SCR)	5.726	0.669	0.463	0.622	0.447	0.417	0.605	0.930	
공급사슬 성과 (SCP)	5.871	0.415	0.225	0.493	0.288	0.349	0.441	0.520	0.881

주) 대각선의 값은 평균분산추출량의 제곱근(square root of AVE)임.

al., 2009)으로 분석한 결과, <그림 2>와 같이 나타나 통계적으로 만족스런 수준인 것을 확인할 수 있었다.

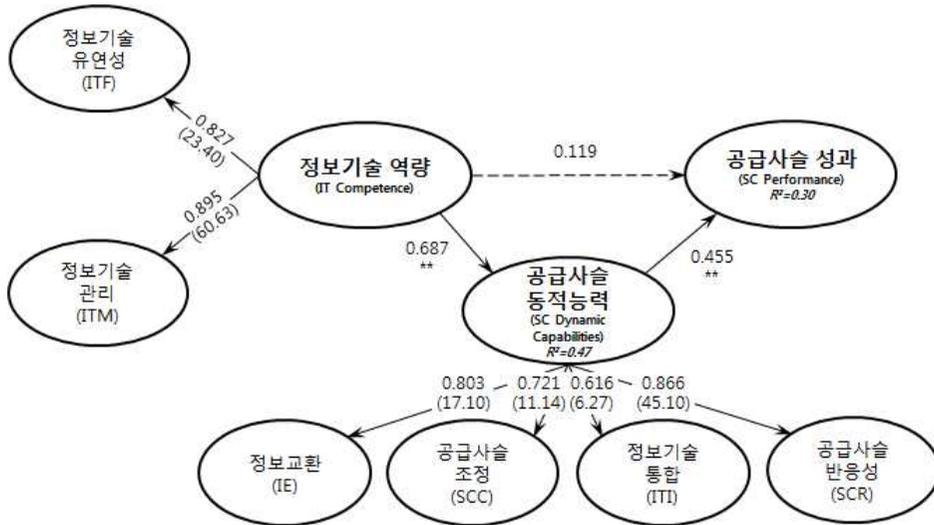
4.4 구조모형 검증

4.4.1 가설검증

본 연구에서 제시한 가설을 검증하기 위해 Smart PLS를 이용하여 구조방정식모형(SEM)을 분석하

였다. 측정항목의 적재치와 경로계수의 통계적 유의성을 평가하기 위하여 PLS에서 제공하는 부스트랩 리샘플링 방식(bootstrap resampling method)을 통한 가설을 검증하였다. 그 결과는 <그림 2>, <표 6>에 제시되어 있다.

분석결과, 정보기술 역량의 공급사슬 성과에 관한 가설 1의 경우 표준화계수 값이 0.119($t=0.776$)로 나타나 통계적으로 유의하지 않았다. 정보기술 역량과 공급사슬 동적능력에 관한 가설 2의 경우 표준화계수 값이 0.687($t=13.653$, $p < 0.01$)로 통



주) ()는 t-value, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

<그림 2> 구조방정식 분석결과

<표 6> 가설검증 결과

연구 가설	경로	경로계수	t 값	채택 유무
H1	정보기술 역량 → 공급사슬 성과	0.119	0.776	기각
H2	정보기술 역량 → 공급사슬 동적능력	0.687**	13.653	채택
H3	공급사슬 동적능력 → 공급사슬 성과	0.455**	4.467	채택

주) * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

계적 유의성을 확인할 수 있었다. 공급사슬 동적능력과 공급사슬 성과에 관한 가설 3의 경우 표준화계수 값이 0.455($t=4.467$, $p < 0.01$)로 통계적으로 유의하였다. 결과적으로 정보기술 역량은 공급사슬 성과(H1)에 직접적으로 영향을 미치지 않는 것으로 나타났으나, 정보기술 역량은 공급사슬 동적능력(H2)을 통해 공급사슬 성과(H3)에 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 가설 2, 3은 채택되었다. <그림 2>에서 보는 바와 같이 구성개념에 대한 설명력 R^2 의 경우, 공급사슬 동적능력은 0.47(47%), 공급사슬 성과는 0.30(30%)로 나타나 다소 높은 결과를 보이고 있다. 연구모형에 대한 가설검정의 결과 및 경로계수는 <표 6>과 같다.

또한 본 연구에서는 공급사슬 동적능력이 정보기술 역량과 기업성과 간 매개역할을 하는지 분석하기 위해 Chin(1998)이 제안한 모델에 대한 R^2 값의 차이 검증을 통해 분석하였으며, 제안모델과 경쟁모

델 비교 시 종속변수의 설명력(R^2)이 높을수록 좋은 모델이라고 평가한다(Chin, 1998). 매개효과 분석은 Chin(1998)이 제안한 공식 $f^2 = (R^2_{\text{완전모델}} - R^2_{\text{감소모델}}) / (1 - R^2_{\text{완전모델}})$ 을 사용하였다. 이를 위해 공급사슬 동적능력을 제거한 다음 공급사슬 성과의 R^2 값을 산출하였다. 분석결과, 공급사슬 성과의 R^2 값이 0.30에서 0.19로 떨어져 f^2 값이 0.16로 나타나 중-대 사이의 영향도를 갖는 것으로 나타났다. 따라서 매개변수인 공급사슬 동적능력 개념을 포함한 본 연구모델이 타당한 것으로 나타났다.

4.4.2 추가분석

추가분석으로 정보기술 역량, 공급사슬 동적능력의 하위 변수 간 영향 관계가 존재하는지 분석하였으며, 그 결과는 <그림 4>와 <표 8>과 같다. 첫째, 정보기술 유연성은 공급사슬 조정과 공급사슬 반응



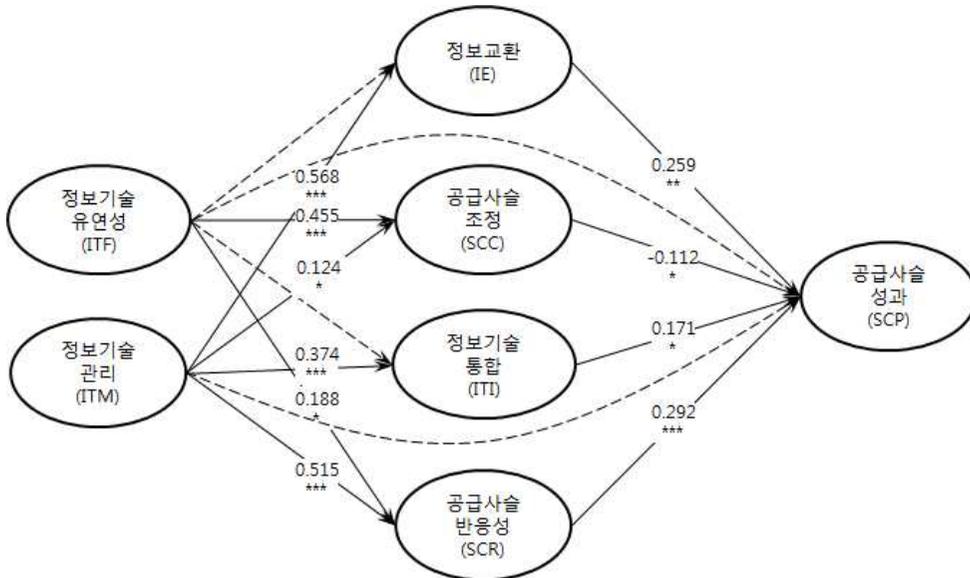
주) ()는 t-value, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

<그림 3> 감소모델(reduced model)

<표 7> 매개효과 분석 결과

구 분	R^2 값	ΔR^2	f^2 값
완전모델 (full model)	0.30	0.11	N/A
감소모델 (reduced model)	0.19		0.16

주) f^2 소=0.0, 중=0.15, 대=0.35



주) * $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

〈그림 4〉 세부 변수 간 영향관계 분석결과

〈표 8〉 세부 변수 간 영향관계 분석결과

경로	경로계수	t 값
정보기술 유연성 → 정보교환	0.041	0.479
정보기술 유연성 → 공급사슬 조정	0.455 ***	5.207
정보기술 유연성 → 정보기술 통합	0.130	1.238
정보기술 유연성 → 공급사슬 반응성	0.188 *	1.400
정보기술 유연성 → 공급사슬 성과	0.056	0.575
정보기술 관리 → 정보교환	0.568 ***	5.920
정보기술 관리 → 공급사슬 조정	0.124 *	1.344
정보기술 관리 → 정보기술 통합	0.374 ***	3.820
정보기술 관리 → 공급사슬 반응성	0.515 ***	3.437
정보기술 관리 → 공급사슬 성과	0.049	0.355
정보교환 → 공급사슬 성과	0.259 **	1.865
공급사슬 조정 → 공급사슬 성과	-0.112 *	1.313
정보기술 통합 → 공급사슬 성과	0.171 *	1.532
공급사슬 반응성 → 공급사슬 성과	0.292 ***	2.427

주) * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

성에 영향이 있는 것으로 나타났다. 둘째, 정보기술 관리는 정보교환에 가장 영향이 있는 것으로 나타났으며 공급사슬 반응성, 정보기술 통합, 그리고 공급사슬 조정에 영향이 있는 것으로 분석되었다. 셋째, 공급사슬 성과에는 공급사슬 반응성이 가장 영향관계가 있는 것으로 나타났으며 정보교환, 정보기술 통합, 그리고 공급사슬 조정 순으로 영향을 미치는 것을 알 수 있다.

4.5 토의사항 및 시사점

본 연구는 공급사슬 관점에서 동태적 환경에 빠르게 적응할 수 있는 동적능력으로 공급사슬 동적능력을 개념화하였으며, 정보기술 역량과 공급사슬 동적능력, 그리고 공급사슬 성과간의 영향관계를 실증적으로 분석하였다. 본 연구결과에 따른 시사점은 다음과 같다. 첫째, 정보기술 역량은 공급사슬 성과에 직접적인 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이 결과는 김기문(2006), Tippins and Sohi(2003), Kim et al.(2011)의 연구와 동일하게 나타났으나, Sanders and Premus(2005), 선종학(2011)의 정보기술 사용이 성과에 직접적으로 영향을 미친다는 연구결과와는 일치하지 않는 것으로 나타났다. 하지만 Vijayasathy (2010)의 연구결과를 기반으로 의미를 찾아본다면, 정보기술 기반구조는 공급사슬 프로세스 혁신과 파트너십 정도에 따라 정보기술 사용이 공급사슬 성과에 차이를 준다는 결과를 제시하고 있어 추가적인 연구가 필요할 것으로 판단된다. 또한 정보기술과 성과와의 관계에 있어 직접적인 관계로 설정하는 전통적 관점(traditional view) 보다는 정보기술의 일차적인 영향을 통해 기업성고가 산출된다는 비즈니스 프로세스 관점(process-oriented view)의 새로운 접근방식이 필요하다고

판단된다(김기문, 2006; Tippins and Sohi, 2003; Kim et al., 2011).

둘째, 정보기술 역량은 공급사슬 동적능력에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이 결과는 Wu et al.(2006)가 주장한 바와 같이 정보기술이 공급사슬 동적능력에 영향을 미친다는 것을 뒷받침하고 있다. 또한 Rai et al.(2006)의 연구와 같이 정보기술 역량은 프로세스 통합 능력에 중요한 역할을 한다는 것을 알 수 있다. 이는 정보기술 역량이 공급사슬 참여기업들에게 운영적 정보뿐만 아니라 전략적 정보를 공유할 수 있는 기반을 마련해주고 다양한 환경변화에 대응할 수 있는 조정 및 통합 메커니즘을 향상시켜 준다는 것을 의미하고 있다.

셋째, 공급사슬 동적능력은 공급사슬 성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이 결과는 Mentzer et al.(2000)을 기반으로 Wu et al.(2006)가 제안한 바와 같이 정보교환, 조정, 통합, 그리고 공급사슬 반응성이라는 4가지 차원의 공급사슬 동적능력이 공급사슬 운영 효율화뿐만 아니라 공급사슬 전체 성과의 향상에 긍정적인 영향을 준다는 것을 의미한다. 동적능력 관점에서 보면, 기업이 보유한 자원이나 역량을 진화시켜 동태적 관점에서 자원의 통합, 구축, 재구성을 통해 새로운 조직적 루틴이나 성과를 향상할 수 있는 것이다(Teece et al., 1997; Eisenhardt and Martin, 2000; Wang and Ahmed, 2007; Pavlou and El Sawy, 2011). 동적역량 관점에서 공급사슬 능력을 갖춘 기업일수록 기업의 운영효율화뿐만 아니라 미래의 기대성고도 긍정적으로 인식하는 것으로 나타나 공급사슬 능력이 지속적 경쟁우위에도 기여하고 있음을 알 수 있다(Pavlou and El Sawy, 2011). 이는 향후 공급사슬 간 경쟁에서 환경과 변화에 대응해 혁신적으로 반응하고 필요한 자원과 역량을 지속적으로 관리

를 하나갈 필요성이 있음을 시사해준다.

마지막으로, 공급사슬 동적능력에 대한 매개효과 분석결과, 정보기술 역량은 공급사슬 성과에 직접적인(Sanders and Premus, 2002, 2005) 영향을 주기도 하지만, 공급사슬 동적능력을 거쳐 간접적으로 영향을 미치는 것으로 나타났다(김기문, 2006; Kim et al., 2011). 정보기술 역량이 공급사슬 성과에 대한 직접효과 시 R^2 는 0.19이고 공급사슬 동적능력을 통한 간접효과 시 R^2 는 0.30으로 간접효과가 더 높은 설명력을 보여주고 있다. 이는 정보기술 역량이 직접적으로 공급사슬 성과에 유의한 영향을 주기도 하지만 공급사슬 동적능력을 통해서 간접적으로 더 큰 영향을 미치는 것을 알 수 있다. 결과적으로 공급사슬 동적능력이 정보기술 역량과 공급사슬 성과간의 핵심적인 매개 역할을 하는 것으로 나타났다.

이와 같은 결과는 다음과 같은 학문적, 실무적 시사점을 가진다. 학문적 관점에서 본 연구는 동적능력 이론을 기반으로 변화에 대응하고 조직 역량을 재구성할 수 있는 정보기술 역량과 공급사슬 동적능력을 개념화하고 역량과 동적능력을 구분하여 영향 관계를 함께 고려하였다는 점이다. 특히 정보기술 역량이 공급사슬 성과에 직접적인 영향을 주지 않고 정보교환, 공급사슬 조정, 정보기술 통합, 공급사슬 반응성과 같은 공급사슬 동적능력 4가지 차원에 영향을 주며, 궁극적으로 동적능력 4가지 차원은 공급사슬 성과에 긍정적인 정(+)의 영향을 준다는 것이다. 본 연구는 기존 자원기반이론의 한계를 보완하는 동적역량이론의 관점에서 공급사슬 성과에 긍정적인 영향을 주는 공급사슬 동적능력의 강화를 제안함으로써 변화하는 환경에서의 공급사슬 동적능력의 중요성을 인식하고, 이와 관련한 연구모형의 설계를 통해 인과관계를 규명하였다는 데 그 학문적 의의가

있다.

실무적 관점에서 본 연구는 공급사슬 성과를 향상시키기 위한 방안으로 정보기술 역량과 공급사슬 동적능력의 중요성과 필요성을 제시하였다. 글로벌 공급사슬 환경에서 공급사슬 성과를 향상시키고 경쟁우위를 강화하기 위해서는 계속하여 기술적, 인적 정보기술 자원에 대한 투자와 관리가 이루어져야 한다. 특히 정보기술 역량 강화는 공급사슬 성과를 높이기 보다는 조직의 공급사슬 동적능력인 정보교환, 공급사슬 조정, 정보기술 통합, 공급사슬 반응성을 높이며, 공급사슬 능력을 향상시킬 때, 비로소 공급사슬 성과를 극대화 시키고 공급사슬 간 경쟁우위를 강화시킬 수 있다는 점을 제시하고 있다. 결국 공급사슬 참여기업은 정보기술 역량에 대한 투자가 공급사슬 동적능력을 향상시킬 수 있는지의 여부에 따라 핵심역량으로써의 역할을 하는 것이며, 동적능력의 활용과 운영을 통해 성과에 영향을 미친다고 할 것이다(Rai et al., 2006; Wang et al., 2006; Wu et al., 2006; Pavlou and El Sawy, 2011). 본 연구는 동적역량 관점에서의 공급사슬 간 경쟁우위를 향상하기 위한 방안을 제시하였다고 생각하며, 참여기업의 공급사슬 동적능력을 향상하기 위한 노력과 투자가 궁극적으로는 공급사슬 성과를 향상한다는 시사점을 제공하고 있다.

V. 결론

오늘날 글로벌 공급사슬 환경의 변화는 매우 역동적이고, 빠른 정보기술의 발달로 인하여 공급사슬 간 경쟁은 더욱 심화되고 있는 시점에서 공급사슬 관리의 무엇보다 중요하다. 본 연구는 동적능력 관점

에서 공급사슬 참여기업이 동태적 환경변화에 유연하게 대응하고 공급사슬 관리 및 성과를 증진하기 위한 방법으로 정보기술 역량과 공급사슬 동적능력 그리고 공급사슬 성과에 대한 연구모형을 제안하였다. 또한, 공급사슬 동적능력이 정보기술 역량과 공급사슬 성과 간에 매개효과가 있는지를 살펴보았다.

이를 위해 공급사슬에 참여하고 있는 기업을 대상으로 총 116개의 표본을 수집하여 분석하였으며 분석결과는 다음과 같다. 첫째, 정보기술 역량은 공급사슬 성과에 직접적으로 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타나 가설 1은 기각되었다. 둘째, 정보기술 역량은 공급사슬 동적능력에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 가설 2는 채택되었다. 셋째, 공급사슬 동적능력은 공급사슬 성과에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 가설 3은 채택되었다. 마지막으로 공급사슬 동적능력이 정보기술 역량과 공급사슬 성과 간에 유의한 매개효과가 있는 것으로 분석되어 공급사슬 동적능력이 공급사슬 성과를 향상시키는 데 중요한 역할을 하는 것을 알 수 있었다. 이와 같이 급변하는 공급사슬 환경으로부터 유연하게 대응하고 기업의 가치와 공급사슬 간 경쟁우위를 강화하기 위해서는 기업이 보유하고 있는 정보기술 자원의 역량과 공급사슬 동적능력을 강화하기 위한 노력이 필요하다.

본 연구의 결과는 학문적, 실무적 의의를 가지고 있으나 후속연구를 위해 다음과 같은 한계점을 보완하고, 향후 연구방향을 설정할 수 있을 것이다. 첫째, 본 연구에서는 정보기술 역량과 공급사슬 동적능력에 대하여 각각 2개, 4개의 연구변수를 정의하여 실증분석을 수행하였다. 특히 공급사슬 동적능력의 측정에서 Rai et al.(2006)가 제안한 11개의 측정항목과 Wu et al.(2006)가 제안한 19개의 측정항목을 기반으로 15개의 측정항목으로 수정하

여 측정항목을 개발하였으나, 참여기업간 활동통합을 표현한 IT통합의 측정항목이 채널 파트너간의 활동통합을 표현하는 측정도구로 부족하였다. 향후에는 참여기업간 활동통합의 개념을 인식한 동적능력의 개념도입과 동태적 환경에서의 추가적인 변수 개발 및 인과관계를 분석할 필요가 있다. 둘째, 본 연구는 IT역량과 공급사슬 동적능력, 그리고 공급사슬 성과와의 인과관계를 실증적으로 분석하였지만, 동태적 환경에 속한 산업과 조직특성을 감안한 조절효과를 검증하지 않았다. 공급사슬에 참여하는 참여기업들의 산업환경이나 조직적 특성에 따라 핵심자원의 보유와 활용 그리고 성과간의 관련성이 달라질 수 있을 것이다. 향후 연구에서는 이를 포함하는 연구가 수행될 필요가 있을 것이다. 마지막으로 본 연구는 기업을 대상으로 한 연구이지만 상대적으로 적은 샘플수로 실증연구를 수행하였기 때문에 연구결과의 일반화에 한계점을 가지고 있다. 특히 제품 플랫폼 비즈니스의 중요성이 강조되는 최근의 학문적 이슈에 따라 공급사슬에 참여하는 기업들의 표본을 더 많이 수집하여 인과관계를 일반화할 수 있는 실증적인 검증연구가 추가적으로 수행될 필요가 있다.

참고문헌

- 강성배, 문태수(2009), 참여기업관점에서의 SCM 실행요인과 정보시스템 통합이 조직성과에 미치는 영향, **인터넷전자상거래연구**, 9(4), 483-504.
- 고미현, 권순동(2008), 인터넷 커뮤니티에서 사용자 참여가 밀착도와 지속적 이용의도에 미치는 영향, **경영정보학연구**, 18(2), 41-72.
- 곽기영, 홍문경(2011), 정보기술역량과 조직학습이 기업성과에 미치는 영향: 조직민첩성의 역할을 중심으로,

- 경영학연구, 40(4), 1075-1108.
- 김기문(2006), 정보기술 능력이 기업 성과에 미치는 영향 관계, *정보시스템연구*, 15(2), 195-226.
- 문태수, 강성배(2008), 환경, 조직, 정보시스템 요인이 공급사슬관리(SCM)시스템의 균형적 기업성과(BSC)에 미치는 영향 연구, *정보시스템연구*, 17(2), 1-26.
- 선종학(2011), A Study on the Association among IT Resources, IT Capability, and Firm Performance, *산업경제연구*, 24(3), 1703-1726.
- 이동현(2006), 전략 이론에서 동태적 능력에 대한 분석적 고찰, *경영학연구*, 35(6), 1913-1937.
- 정기호, 손승호, 정동섭(2005), 한국기업의 공급사슬관리 전략의 적합성에 관한 실증연구, *경영학연구*, 34(1), 219-243.
- Ambrosini, V. and Bowman, C.(2009), What are Dynamic Capabilities and are They a Useful Construct in Strategic Management?, *International Journal of Management Reviews*, 11(1), 29-49.
- Barney, J.B.(1986), Strategic Factor Markets: Expectations, Luck, and Business Strategy, *Management Science*, 32, 1231-1241.
- Barney, J.B.(1991), Firms Resources and Sustained Competitive Advantage, *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
- Bharadwaj, A.S.(2000), A Resource-based Perspective on Information Technology Capability and Firm Performance: An Empirical Investigation, *MIS Quarterly*, 24(1), 169-196.
- Bhatt, G., Emdad A., Rovers, N. and Grover, V. (2010), Building and Leveraging Information in Dynamic Environments: The Role of IT Infrastructure Flexibility as Enabler of Organizational Responsiveness and Competitive Advantage, *Information and Management*, 47, 341-349.
- Byrd, T.A. and Davidson, N.W.(2003), Examining Possible Antecedents of IT Impact on the Supply Chain and its Effect on Firm Performance, *Information and Management*, 41(2), 243-255.
- Byrd, T.A. and Turner, D.E.(2000), Measuring the Flexibility of Information Technology Infrastructure-Exploratory Analysis of a Construct, *Journal of Management Information Systems*, 17(1), 167-208.
- Chen, H., Daugherty, R.J. and Landry, T.D. (2009), Supply Chain Process Integration: A Theoretical Framework, *Journal Of Business Logistics*, 30(2), 27-46.
- Chin, W.W.(1998), The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modeling, In G.A. Marcoulides(Ed.), *Modern Methods for Business Research*(pp.295-336), London: Lawrence Erlbaum.
- Coyne, K.P., Hall, S.J.D. and Clifford, P.G.(1997), Is Your Core Competence a Mirage?, *The Mckinsey Quarterly*, 2, 40-54.
- Dong, S., Xu, S.X. and Zhu, K.X.(2009), Information Technology in Supply Chains: The Value of IT-Enabled Resources Under Competition, *Information Systems Research*, 20(1), 18-32.
- Eisenhardt, K.M. and Martin, J.A.(2000), Dynamic Capabilities: What are They, *Strategic Management Journal*, 21, 1106-1121.
- Fornell, C. and Larcker, D. F.(1981), Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error, *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Gefen, D. and Straub, D.(2005), A Practical Guide

- to Factorial Validity Using PLS-Graph: Tutorial and Annotated Example, *Communication of the Association for Information Systems*, 16, 91-109.
- Gunasekaran, A. and Ngai, E.W.T.(2004), Information Systems in Supply Chain Integration and Management, *European Journal of Operational Research*, 159(2), 269-295.
- Kang, S., Moon, T. and Chung, Y.(2010), An Empirical Study on the Determinants of Supply Chain Management Systems Success from Vendor's Perspective, *Asia Pacific Journal of Information Systems*, 20(3), 139-166.
- Kim, D., Cavusgil, S.T. and Calantone, R.J.(2006), Information System Innovation and Supply Chain Management: Channel Relationships and Firm Performance, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 34(1), 40-54.
- Kim, D. and Lee, R.P.(2010), Systems Collaboration and Strategic Collaboration: Their Impacts on Supply Chain Responsiveness and Market Performance, *Decision Sciences*, 41(4), 955-981.
- Kim, G., Shin, B., Kim KK. and Lee, H.G.(2011), IT Capabilities, Process-Oriented Dynamic Capabilities, and Firm Financial Performance, *Journal of the Association for Information Systems*, 12(7), 487-517.
- Kim, G., Shin, B. and Kwon, O.(2012-13), Investigating the Value of Sociomaterialism in conceptualizing IT Capability of a Firm, *Journal of Management Information Systems*, 29(3), 327-362.
- Klein, R., Rai, A. and Straub, D.W.(2007), Competitive and Cooperative Positioning in Supply Chain Logistics Relationships, *Decision Sciences*, 38(4), 611-646.
- Kotzab, H., Grant, D.B. and Friis, A.(2006), Supply Chain Management Implementation and Priority Strategies in Danish Organizations, *Journal of Business Logistics*, 27(2), 273-300.
- Mata, F.J., Fuerst, W.L. and Barney, J.B.(1995), Information Technology and Sustained Competitive Advantage: A Resource-based Analysis, *MIS Quarterly*, 19(4), 487-505.
- Melville N., Kraemer, K. and Gurbaxani V.(2004), Review: Information Technology and Organizational Performance: An Integrative Model of IT Business Value, *MIS Quarterly*, 28(2), 283-322.
- Mentzer, J. T., Min, S. and Zacharia, Z. G.(2000), The Nature of Interfirm Partnering in Supply Chain Management, *Journal of Retailing*, 76(4), 549-568.
- Paulraj, A. and Chen, I. (2007), Environmental Uncertainty and Strategic Supply Management: A Resource Dependence Perspective and Performance Implications, *Journal of Supply Chain Management*, 43(3), 29-42.
- Pavlou P.A. and El Sawy, O.A.(2006), From IT Competence to Competitive Advantage in Turbulent Environments: The Case of New Product Development, *Information Systems Research*, 17(3), 198-227.
- Pavlou P.A. and El Sawy, O.A.(2011), Understanding the Elusive Black Box of Dynamic Capabilities, *Decision Sciences*, 42(1), 239-273.
- Powell, T.C. and Dent-Micallef, A.(1997), Information Technology as Competitive Advantage: Three Role of Human, Business, and

- Technology Resources, *Strategic Management Journal*, 18(5), 375-405.
- Prahalad, C.K. and Hamel, G.(1990), "The Core Competence of the Organization," *Harvard Business Review*, May-June, 79-93.
- Rai, A., Patnayakuni, R. and Seth, N.(2006), Firm Performance Impacts of Digitally Enabled Supply Chain Integration Capabilities, *MIS Quarterly*, 30(2), 225-246.
- Ravichandran, T. and Lertwongsatien, C.(2005), Effect of Information Systems Resources and Capabilities on Firm Performance: A Resource-Based Perspective, *Journal of Management Information Systems*, 21(4), 237-276.
- Rothaermel, F.T. and Hess, A.M.(2007), Building Dynamic Capabilities: Innovation Driven by Individual, Firm, and Network-Level Effects, *Organization Science*, 18(6), 898-921.
- Sanders, N.R.(2005), IT Alignment in Supply Chain Relationships: A Study of Supplier Benefits, *Journal of Supply Chain Management*, 41(2), 4-13.
- Sanders, N.R. and Premus, R.(2002), IT Applications in Supply Chain Organizations: A Link Between Competitive Priorities and Organizational Benefits, *Journal of Business Logistics*, 23(1), 65-83.
- Sanders, N.R. and Premus, R.(2005), Modeling the Relationship Between Firm IT Capability, Collaboration, and Performance, *Journal of Business Logistics*, 26(1), 1-23.
- Saeed, K.A., Malhotra, M.K. and Grover, V.(2011), Interorganizational System Characteristics and supply Chain Integration: An Empirical Assessment, *Decision Sciences*, 42(1), 7-42.
- Sambamurthy, V., Bharadwaj, A. and Grover, V. (2003), Shaping Agility through Digital Options: Reconceptualizing the Role of IT in Contemporary Firms, *MIS Quarterly*, 27(2), 237-263.
- Schlueter-Langdon, C.(2006), Designing Information Systems Capabilities to Create Business Value: a Theoretical Conceptualization of the Role of Flexibility and Integration, *Journal of Database Management*, 17(3), 1-18.
- Subramani, M.(2004), How do Suppliers Benefit From Information Technology Use in Supply Chain Relationships?, *MIS Quarterly*, 28(1), 45-73.
- Teece, D.J., Pisano, G. and Shuen A.(1997), Dynamic Capabilities and Strategic Management, *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
- Teece, D.J.(2007), Explicating Dynamic Capabilities: The Nature and Micro-foundations of (sustainable) Enterprise Performance, *Strategic Management Journal*, 28(8), 1319-1350.
- Terjesen, S., Patel, P.C. and Sanders, N.R.(2012), Managing Differentiation-Integration Duality in Supply Chain Integration, *Decision Sciences*, 43(2), 303-339.
- Tippins, M. and Sohi, R.S.(2003), IT Competency and Firm Performance: IS Organizational Learning a Missing Link?, *Strategic Management Journal*, 24, 745-761.
- Vijayasathy, L.R.(2010), An Investigation of Moderators of the Link between Technology Use in the Supply Chain and Supply Chain Performance, *Information and Management*, 47, 364-371.
- Wang, C. and Ahmed, P.K.(2007), Dynamic Capa-

- bilities: A Review and Research Agenda, *International Journal of Management Reviews*, 9(1), 31-51.
- Wang E.T.C., Tai, J.C.F. and Wei, H.(2006), A Virtual Integration Theory of Improved Supply-Chain Performance, *Journal of Management Information Systems*, 23(2), 41-64.
- Wang, N., Liang, H., Zhong, W., Xue, Y. and Xiao, J.(2012), Resource Structuring or Capability Building? An Empirical Study of the Business Value of Information Technology, *Journal of Management Information Systems*, 29(2), 325-367.
- Wernerfelt B.(1984), A Resource-based View of the firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171-180.
- Wetzels, M., Odekerken-Schroder, G. and Oppen, C.C.(2009), Using PLS Path Modeling for Assessing Hierarchical Construct Models: Guidelines and Empirical Illustration, *MIS Quarterly*, 33(1), 177-195.
- Wu, F., Yenyurt, S., Kim, D. and Cavugil, S.T. (2006), The Impact of Information Technology on Supply Chain Capabilities and Firm Performance: A Resource-based View, *Industrial Marketing Management*, 35(4), 493-504.
- Yusuf, Y.Y., Gunasekaran, A., Adeleye, E.O. and Sivayoganathan, K.(2004), Agile Supply Chain Capabilities: Determinants of Competitive Objectives, *European Journal of Operational Research*, 159(2), 379-392.
- Zhang, Q.Z., Vonderembse, M.A. and Lim, J.S. (2003), Manufacturing Flexibility: Defining and Analyzing Relationships among Competence, Capability, and Customer Satisfaction, *Journal of Operations Management*, 21, 173-191.
- Zollo, M. and Winter, S.G.(2002), Deliberate Learning and the Evolution of Dynamic Capabilities, *Organization Science*, 13(3), 339-351.

An Empirical Study on The Impact of IT Competence on Supply Chain Performance through Supply Chain Dynamic Capabilities

Sungbae Kang* · Taesoo Moon**

Abstract

Currently, business environment is characterized by fast and dramatic changes in customer expectations. Deep competition and high technology are increasingly creating high level of market uncertainty in turbulent environment. To respond current situation, firms are seeking to enhance dynamic capabilities across the supply chain. A key emphasis of supply chain management (SCM) is to improve supply chain dynamic capabilities between trading partners through IT competence. Most firms increasingly rely on information technology (IT) to improve the process integration and the performance of supply chain. IT competence provides fundamental support to supply chain dynamic capabilities and supply chain performance. And IT competence can facilitate the development of higher-order supply chain dynamic capabilities. Supply chain dynamic capabilities (SCDC) refer to the ability of an organization to identify, utilize, and assimilate both internal and external resources information to facilitate the entire supply chain activities in turbulent environment.

The primary objective of this study is to provide a new perspective in explaining how IT competence and IT-enabled supply chain dynamic capability can create a sustained competitive advantage and performance for supply chain of the organization. This research reviewed existing literatures related to IT competence and supply chain dynamic capabilities, and classified them according to resource-based view (RBV) and dynamic capabilities theory (DCT). Dynamic capability theory follows the resource-based view in term of relevant guidance for future research of strategic

* Professor, Liberal Arts Department, Dongguk University

** Professor, School of Business Administration, Dongguk University

management. The dynamic capability has been proposed as the firm's ability to integrate, build, and reconfigure internal and external competences to address a higher level of turbulent environment.

This study provides a conceptual framework to explore the relationships among IT competence (IT flexibility, IT management), and supply chain dynamic capabilities (information exchange, supply chain coordination, IT integration, supply chain responsiveness), and supply chain performance. Hypotheses are tested on survey data collected from 116 respondents charged in supply chain operation of manufacturing organizations. This study develops valid and reliable instruments to measure the sub-dimensions of IT competence and supply chain dynamic capabilities, and we applied SEM (structural equation modeling) to test causal relationships between research variables.

Empirical results show that IT competence does not have significant influence on supply chain performance, however, IT competence has significant influence on supply chain performance through supply chain dynamic capabilities. Especially, supply chain dynamic capabilities have significant relationship to supply chain performance. This finding suggests that IT competence is a driver to facilitate the development of supply chain dynamic capabilities, and that supply chain dynamic capability is a determinant to improve supply chain performance of an organization. The contribution of this study is to provide the importance and the necessity for the notion of supply chain dynamic capability that enhances supply chain performance.

Key words: Supply Chain Dynamic Capability; IT Competence; Supply Chain Performance