

조직의 기술주도 및 수요유인 요인이 오픈소스 소프트웨어의 내부동화와 외부확산에 미치는 영향과 조직 준비성의 조절효과

김상현

경북대학교 경영학부 부교수
(ksh@knu.ac.kr)

송영미

경북대학교 경영학부 박사과정
(goodsky99@nate.com)

세계적으로 소프트웨어 시장은 매우 빠르게 변화하고 있으며, 다양한 종류의 소프트웨어 중 오픈소스 소프트웨어(이하 OSS)는 소프트웨어 산업의 화두로 등장하고 있다. 이에 본 연구에서는 OSS의 조직 내 동화와 외부확산에 있어 기술주도/수요유인 이론을 바탕으로 이 혁신적 기술이 어떤 조직 내 어떤 힘에 의해 작용하는지, 조직성과를 강화할 수 있는 혁신 기술의 어떤 요소들에 영향을 받는지에 대한 이해와 발견을 위해 연구모형을 제안하였다. 본 연구에서는 기업들이 OSS를 경영환경 변화에 따른 기업의 적응력을 위한 혁신 기술로 인식하여 OSS를 조직 내 고착화 시키고, 더불어 산업 전반으로 확산 될 수 있도록 하는 기술주도요인과 수요유인요인들에 대한 실증적 연구를 통해 기업의 OSS 성과 향상 및 경쟁력 유지 방안을 제안해 보고자 하였다. 더불어 조직 준비성이 기술주도/수요유인 요인들과 내부동화 및 외부확산 사이에서 어떤 조절역할을 하는지에 대해서도 살펴보고자 하였다.

연구결과 기술주도요인으로 제안된 세 변수 중 정부정책을 제외한 경영진 주도와 조직원의 역할은 OSS 내부동화에 중요한 영향을 미치는 것으로 나타난 반면, OSS 외부확산에는 경영진 주도과 정부정책만 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 수요유인요인의 세 변수인 소프트웨어 비용, 소프트웨어 민첩성 차이, 환경 역동성은 OSS 내부동화와 외부확산 모두 중요한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 조직 준비성의 상호작용효과는 정부정책과 내부동화를 제외한 모든 경로에서 유의하게 나타났다. 마지막으로 OSS의 내부동화 및 외부확산은 조직의 업무향상과 성과에 중요한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 본 연구를 통해 기존의 OSS 도입에 관한 연구들에서 더 나아가 도입과정을 동화와 확산으로 확대하여 OSS에 관한 새로운 관점을 제시하고 국내 OSS 활성화 및 확산을 위해 초석이 되는 이론적 근거를 마련할 수 있을 것으로 기대된다.

주제어: 오픈소스소프트웨어(OSS), 기술주도요인, 수요유인요인, 내부동화, 외부확산, 업무향상, 성과, 조직준비성

1. 서론

21세기 지식기반사회가 도래함에 따라 지식을 축적하고, 활용하는 활동의 핵심기반 중 하나인 소프트웨어 산업에 대한 중요성과 경쟁력이 증대되고 있다. 오늘날 소프트웨어 산업은 고부가가치를 창출할 뿐 아니라 산업의 글로벌 경쟁력을 확보할 수 있는

핵심요소로 자리 잡고 있을 뿐 아니라 많은 기술혁신은 소프트웨어 산업을 중심으로 발생하고 있다. 또한, 소프트웨어 산업에 대한 신규수요가 지속적으로 창출되고 있고, 국가의 경쟁력 확보를 위한 전략으로서 소프트웨어 산업이 주목 받고 있다(권문주 등, 2008). 세계적으로 소프트웨어 시장은 매우 빠르게 변화하고 있으며, 다양한 종류의 소프트웨어 중 오픈소스 소프트웨어(이하 OSS)는 소프트웨어

산업의 화두로 등장하고 있다.

OSS는 소스코드가 공개되어 누구나 자유롭게 사용, 복제, 배포, 수정할 수 있는 소프트웨어이다. 이러한 OSS의 산업적 가치는 우선, 상용 소프트웨어 처럼 라이선스 비용은 발생하지 않지만 기술지원이나 서비스에 대한 비용이 발생한다. 하지만 초기 도입비용이 낮기 때문에 도입 이후 운영비용 등이 상용 소프트웨어와 비교했을 때 전체적인 비용을 절감할 수 있다(El Emam, 2001). 또한 전문가가 OSS를 설치 및 최적화 설정을 한다면 규모가 큰 시스템 환경에서도 성능과 안정성이 보장될 수 있다. 보안면에서는 소스코드를 공개하지 않는 상용 소프트웨어 보다 투명성(transparency)이 보장되어 관리상의 장점을 제공하며 프로젝트의 연속성 및 재사용성이 보장되고 유지보수 및 업그레이드 비용이 낮다(Madanmohan and De, 2004).

하지만 OSS에 대한 다양한 관심과 이점에도 불구하고, 많은 기업들은 OSS 도입에 관해 부정적이거나 도입하였지만 사용하지 않는 등의 OSS의 인식에 대한 한계점으로 인해 OSS의 활성화에 많은 제약과 어려움이 있다. 이에 따라 OSS 활성화와 확산을 위한 다양한 전략과 방안들에 관한 많은 연구들을 필요로 하고 있다. 기존의 OSS에 대한 연구들은 주로 OSS 프로젝트 개발에 참여하는 사람들의 개인적 동기 요인을 규명하거나(Hars et al., 2002; Hertel et al., 2003), 특정 솔루션으로 개발된 OSS 분석(Federman, 2006), OSS 동향(Van Wendel et al., 2005) 등에 관한 연구가 대부분이었다. 따라서 기업 관점에서 OSS를 도입하고 사용하는데 그치지 않고 OSS의 내부동화와 외부확산을 도모할 수 있는 중요한 영향 요인에 대한 설명이나 연구는 거의 미미한 실정이다. 또한, OSS 동화와 확산에 기업들이 왜 어떻게 이 혁신 기술에 대해 긍정적 수용을 하는

지 OSS의 조직 내 고착화와 산업 내 확산을 통해 기업에 어떤 긍정적 성과가 이루어지는지에 대한 이해와 분석이 부족하다.

따라서 본 연구에서는 OSS의 조직 내 동화와 외부확산에 있어 기술주도/수요유인 이론을 바탕으로 이 혁신적 기술이 어떤 조직 내 어떤 힘에 의해 작용하는지, 조직성과를 강화할 수 있는 혁신 기술의 어떤 요소들에 영향을 받는지에 대한 이해와 발견을 위해 연구모형을 제안하였다. 본 연구에서는 기업들이 OSS를 경영 환경 변화에 따른 기업의 적응력을 위한 혁신 기술로 인식하여 OSS를 조직 내 고착화시키고 더불어 산업 전반으로 확산 될 수 있도록 하는 조직 내 요인들과 혁신 기술 특성 요인들에 대한 실증적 연구를 통해 기업의 OSS 성과 향상 및 경쟁력 유지 방안을 제안해 보고자 한다.

이에 본 연구는 다음과 같은 세 가지 연구 목적이 있다. 첫째, OSS가 세계적으로 관심을 끌고 있는 기술인 반면, 실증적으로 기업들이 왜, 어떻게 이 기술에 긍정적인 태도를 가지게 되며, 결과적으로 수용하여 조직 내 고착화 시켜 조직의 성과와 연결을 시키는지에 대한 기업들의 태도와 행동에 대해 사용자 관점에서의 심층적 연구가 필요하다. 둘째, OSS 활성화 및 확산에 있어 기업이 가지고 있는 인식과 태도에 대한 이론화된 연구모형의 개발과 이에 대한 실증적인 증거가 필요하다. 따라서 본 연구를 통해 기업의 OSS의 조직 내 동화와 외부 확산을 위해 고려되어야 할 요소들에 대한 이해를 높이고 기업입장에서 OSS를 활성화 하고 확장시킬 수 있는 방안으로 어떤 적응 능력과 지원이 필요한지에 대한 고찰을 제공할 수 있을 것이다. 마지막으로 OSS를 수용할 수 있는 조직의 역량 및 능력을 나타내는 조직 준비성 요인이 조절 효과로서 OSS 내부 동화와 기술 주도/수요유인 요인 사이에서 어떤 역할을 하는지를

검증하여 조직의 기본 역량에 관한 중요성을 강조할 수 있을 것이다.

II. 이론적 배경

2.1 OSS에 관한 선행연구

오픈소스 소프트웨어(Open Source Software: OSS)란 소스코드를 공개하여 누구나 자유롭게 사용이 가능하며, 소스코드의 수정, 재배포 및 복제 등이 가능한 소프트웨어이다(김정호, 2004). 즉, OSS는 소스코드를 읽고 해석할 수 있는 능력만 있다면 소스코드 수정 및 수정된 소스코드의 소프트웨어를 재배포할 수 있다는 것을 의미한다. 따라서 OSS는 소스코드에 접근할 수 있는 권리, 프로그램을 복제하여 재배포할 수 있는 권리, 프로그램을 개선할 수 있는 권리를 개발자와 사용자 모두에게 보장한다(Martin, 2003). 하지만 다양한 종류의 혁신적 정보기술 수용에 대한 오랜 기간 동안의 방대한 연구에도 불구하고, 기업 관점에서 OSS 수용 및 확산에 대한 연구는 최근 추세이다. 기존의 OSS에 관한 연구는 크게 정책적 관점, 조직의 OSS 도입, 개인의 OSS 개발 및 사용 동기 등에 관한 연구로 구분할 수 있다.

정책적 OSS 도입 및 확산에 관한 연구로써 Chae and McHaney(2006)는 2003년 중국, 일본, 한국에 의해 주창된 리눅스와 같은 non-Microsoft 제품의 OSS와 플랫폼 사용 장려에 대한 연구를 하였다. 이 연구에서는 오픈소스 구매에 대한 국가별 이유를 지리, 유사한 언어와 전통, 안보, 정치와 경제적 압력과 기술적 자기 신뢰 때문이라고 주장하였

다. 또는 Lee(2006)는 경제적, 정치적, 기술적 관점에서 OSS에 관한 정부 정책의 이득과 위험을 입증하고, 동일한 정책적 목표는 OSS의 정부지원을 통하여 성취할 수 있다고 하였다. 뿐만 아니라 오픈소스에 관한 정책적 의사결정을 해야 할 때 정부는 단순히 자신의 이익만을 위한 것이 아니라 사회의 장기간에 걸친 이익을 고려하여야 한다고 주장하였다.

조직의 OSS 도입에 관한 연구로 Samuelson(2006)는 IBM의 오픈소스 수용에 관한 이유로 첫째, 기업들 간에 anti-Microsoft 전략, 둘째, 소프트웨어 사업의 비즈니스 모델의 변화에 따른 결과, 셋째, 더 빠른 판촉과 더 강력한 기술적 우위를 위한 공개 혁신 전략의 출현 등을 꼽았다. 반면, Bonaccorsi and Rossi(2006)는 조직의 OSS 수용에 관한 의사결정 요인으로 크게 경제적 동기(가격/면허 정책 독립), 사회적 동기(OSS 커뮤니티의 가치 확인), 기술적 동기(피드백에 대한 반응, 개발자의 기여도, 표준화에 대한 촉진, 보안 문제)로 구분하였다.

또한, OSS 개발자 관점에서 개인의 OSS 개발동기에 관한 연구들은 내재적 동기(예: 즐거움, 플로우, 교육, 커뮤니티)와 외재적 동기(예: 재정적 보상, 미래 직업 관점에서의 개발, 뛰어난 품질)로 구분하여 이루어졌다. 예를 들면, Krishnamurthy(2006)은 위 두 가지 요인 모두를 결합한 개발자의 동기에 관한 상호작용 이론을 제안하였다. 이 연구에서 OSS 개발 요인인 프로젝트 구조의 다양성, 기업과 커뮤니티의 공존, 창의적 요소와 상업적 요소의 공존의 3가지 요인과 개발자 동기요인으로 금전적 인센티브, 일의 성격, 기업 사이즈, 기업 구조의 중요성을 강조하였다. Lin(2008)은 OSS 개발이 전문적 지식까지는 필요하진 않지만 공개된 소스코드에 대한 프로그래밍과 업무를 이해할 수 있는 최

소한의 능력은 요구된다고 주장하였다.

OSS 도입과 관련된 개인 또는 기업 행동을 이해하기 위한 연구는 OSS 도입과 확산에 영향을 미치는 요인에 대한 실증적, 분석적, 촉진 모델을 통해 개발되었다(Maglogiannis, 2012). 예를 들면, Bonaccorsi and Ross(2003)는 소프트웨어 도입의 의사결정을 OSS의 본질적 가치에 대한 지각을 기반으로 하는 연관 있는 기업에 의해 촉진된다고 하였다. 즉, OSS 도입과 확산은 연관 있는 다른 기업들을 기반으로 협업 요인과 네트워크 외부성 요인에 영향을 받는다는 것이다. 또한 OSS에 관한 문헌 연구를 통해 기업이 OSS를 도입하는 요소를 정리한 연구들도 이루어졌다(예, Ayala et al., 2011; Hauge et al., 2010).

OSS에 관한 선행연구들은 중요 영향요인들을 제안함으로써 OSS 도입과 확산을 이해하는데 많은 기여를 한다. 하지만 OSS 도입과 확산의 영향요인으로 연구되어야 할 필요성이 있는 세부적 추가적인 요인들 대한 연구는 아직 부족하다. 예를 들어 선행 연구에서 OSS 확산에 있어 조직 내·외부적인 영향 요인들에 대한 연구는 개별적으로 이루어 졌다. 하지만 OSS 확산 과정을 구체적으로 구분하여 이러한 과정의 주요 영향요인과의 관계에 실증 분석은 아직 미흡하다. 또한 OSS 확산 과정에서 조직준비성 요인의 영향에 대한 이론적 연구는 이루어지지 않았다. 이에 본 연구에서는 OSS 동화와 확산에 있어 새로운 외적요인에 대한 실증적 검증을 시도하고, 내부동화와 외부확산이 조직의 업무 향상 및 성과에 미치는 영향을 이론적으로 증명하고자 하였다. 이러한 외적 요소를 기술주도/수요유인 요인으로 구분하여 OSS의 필요성과 요구를 강조하였다. 마지막으로 조직 자체 역량인 조직준비성의 조절요인으로써의 역할도 함께 검증하고자 하였다.

2.2 기술주도/수요유인 이론

기술주도(technology push)/수요유인(need pull)의 개념은 조직의 혁신 도입을 설명하기 위해 사용된다(Chau and Tam, 2000). 이 개념은 공학/R&D/마케팅, 정보시스템 등의 다양한 분야에서 연구되어 왔다. Push/Pull(주도/유인) 이론은 프로젝트 성공 또는 실패를 설명하는 핵심 패러다임으로써 공학/R&D 연구에서 발전한 이론이다(Mowery and Rosenberg, 1979). 이 이론은 새로운 기술의 혁신을 조정하는 요인과 잠재적 동기 요인을 설명하는데 중요한 역할을 한다. 기술주도는 성과를 강화시켜 줄 새로운 기술적 수단으로서의 인식 요인이며, 수요유도는 혁신의 주요한 조정 요소 중 하나이다(Lee and Shim, 2007). 하지만 이 연구에서는 주도/유인 요인들의 조직 내 영향에 관한 내용은 연구되지 않았다.

이에 Rai and Patnayakuni(1996)은 조직의 혁신 도입 행동에 기술주도 요인과 수요유인 요인이 영향을 미칠 뿐 아니라 혁신도입 행동에 작용하는 조직적 상황 요인을 형성할 수도 있다고 주장하였다. 이를 증명하기 위해 CASE(Computer-Aided software Engineering) 기술 도입에 영향을 미치는 수요유인 요인으로 환경 불안정성과 정보시스템 부서의 성과 차이를 제안하고, 기술주도 요인으로는 내부 실험성과 외부 정보로부터의 배움을 제안하였다. 또한, Chau and Tam(2000)은 오픈 시스템 도입의 배경으로 기술주도/수요유인 요인을 제안하였다. 기술주도와 관련된 두 가지 요인으로는 기술 도입으로 인한 이득과 도입과 관련된 비용을, 수요유인 요인으로는 성과 차이와 시장 불확실성을 제시하였다. 따라서 본 연구에서는 혁신인 OSS에 대한 조직의 적응력을 측정하기 위해 기술주도 요인과 수

요유인 요인을 OSS의 내부적 동화와 외부적 확산을 조정하고 자극하는 동기요소로 역할을 할 것이라 판단하여 연구모형을 제안하였다.

2.3 조직의 정보기술 동화와 확산

조직의 정보기술의 동화와 확산은 정보시스템 분야에서 많은 관심을 받아왔다. 초기 연구에서는 내부 동화와 외부 확산에 대한 구별이 없었다. 대신 확산을 IT를 보급하는 조직의 일상과 프로세스를 통하는 다양한 단계로 표현하였다. 대부분의 연구들에서 IT 확산을 Rogers(1995)의 혁신확산모델을 기반으로 한 초기, 도입, 확산의 3 단계로 표현하였다. 이 3 단계 모델은 IS 연구에서 혁신 과정을 개념화하는데 널리 사용되며 적응, 수용, 일반화, 주입의 단계로 정제되어 사용되기도 한다(Cooper and Zmud, 1990). 정보기술 확산은 기업 내 전체 제도에 대한 내부적 인식에서부터 내부 보급 과정으로의 확장이라고 하였다(Fichman, 2001). 하지만 조직내부의 정보기술 사용에 관한 연구들은 좀 더 넓은 의미의 혁신 과정을 적용하기도 한다. 예를 들어 조직 내부 시스템과 EDI는 기업의 확장된 가치사슬에서 확산 과정의 보급에 집중하기 위해 내부와 외부 확산을 구분하였다(Iacovou et al., 1995). 동화와 확산을 함께 측정하는 것은 혁신확산 과정에서 주입 단계를 나타낸다(Ramamurthy and Premkumar, 1995). 새로운 기술이 도입되어 적용되면 기업은 조직의 업무를 지원하기 위해 포괄적이고 통합적인 방법으로 이 기술을 사용하기 시작하고 조직 내·외부적으로 이 기술을 확장시킨다. 즉 정보기술의 동화와 확산은 조직의 내 외부 환경에 의존한다.

혁신 확산에 관한 선행연구에 따르면 기술혁신 확산은 일반적으로 새로운 방법, 프로세스 또는 생산

시스템 사용의 확산을 이야기 한다. e-비즈니스 정보시스템에 관한 연구들에서는 조직적 측면에서의 혁신에 관한 연구를 강조하기도 하였다(Lin and Lee, 2005; Ash and Burn, 2003). 이들 연구에서는 혁신이 비즈니스 파트너들(공급자, 물류공급업체, 도매업자, 유통업자, 서비스 공급자, 고객기업)과의 상호작용 관계를 형성할 수 있는 기회를 제공하고, 운영 효율성을 향상시키고 조직의 역량을 확장시켜 줄 수 있다고 주장하였다. 또한 성공적인 정보시스템 수행을 정의하기 위해 정보시스템 혁신의 효율적인 확산은 중요한 요인이다(Dehning and Richardson, 2002). 혁신확산은 정보 공유를 통해 기업 간 디지털로 통합되는 것과 기업 간 협업과 거래 등의 파트너 기업의 참여를 촉진시킬 수 있다는 사실이 기업의 성과와 연결된다는 것을 알려준다(Masseti and Zmud, 1996).

정보기술 확산에 관한 선행연구들을 살펴보면 IT 확산은 조직 내 적합한 IT를 확산시키기 위한 조직적 노력으로 정의할 수 있다(Kwon and Zmud, 1987). 따라서 조직간 측면에서 몇몇 연구들은 IT 확산을 내부 조직 활동 범위 뿐 아니라 기업 경계를 넘어 조직간 프로세스까지 확장하여 내부적 통합과 외부 확산으로 구분하여 제안하였다(Ramamurthy et al., 1999; Ranganathan et al., 2004). OSS는 정보시스템 운영을 관리하기 위해 정보공유를 통해 조직 내, 외부의 표준화 및 제휴를 요구한다. 따라서 OSS 확산은 조직 내외부 양쪽 모두의 관점에서 바라볼 필요성이 있다. 따라서 본 연구에서는 조직 내부 업무 향상을 위한 OSS의 기능에 집중하고 있기 때문에 조직의 내부 정보기술 사용을 적용하여 조직 내 동화와 외부 확산으로 구분하여 혁신 확산을 설명하고자 하였다. 내부동화를 내부적 조직 업무 및 활동에 OSS를 적용하고 지속적으로

사용하는 저도로 설명할 수 있다. 반면 외부 확산은 조직이 OSS를 통해 산업 내 파트너 및 고객기업과 업무 및 거래를 통합하는 정도로 정의하였다.

2.4 혁신확산과 업무 향상 및 성과

혁신적 정보기술의 성과에 관한 영향을 상당히 흥미롭게 여겨져 온 주제이다. 선행연구들에서 국가별, 산업별, 기업 수준별 정보기술 투자 대비 수익과 혁신적 정보기술 사용과 비즈니스 성과 간의 관계를 연구하였다(Dehning and Richardson, 2002; Kohli and Devaraj, 2003). 혁신적 정보기술 성과에 관한 영향 요인들은 복잡하지만 최근 연구들에서는 혁신적인 정보기술/시스템 도입 및 사용은 정보기술로부터 생성될 수 있는 가치를 설명하는 중요한 변수임이 강조되어 왔다(Devaraj and Kohli, 2003).

예를 들면, Lee et al.(1999)는 혁신 기술로써 EDI는 공급사슬을 재설계할 수 있으며, 이는 곧 조직이 높은 성과를 창출할 수 있는 기회가 된다고 주장하였다. 이에 Chatfield and Yetton(2000)은 EDI 도입기업과 그 파트너 기업들에 의한 EDI 사용의 범위는 EDI로부터 전략적 성과를 도출할 수 있는 핵심 결정요인임을 증명하였다. 또한, Frohlich and Westbrook(2002)는 웹 기반 통합과 기업 성과에 따른 이득 간의 연결 관계를 증명하였으며, 공급사슬 e-통합과 성과에 긍정적인 연관성을 검증하였다. 즉, 웹 기술을 사용하는 기업은 웹 기술사용 수준이 상대적으로 낮은 기업 보다 더 나은 성과 이득을 획득한 공급기업과 통합한다고 주장하였다. Ranganathan et al.(2004) 역시 웹기술의 내부동화 및 외부확산과 이득 간에 긍정적인 영향관계를 주장하였다. 이 같은 맥락에서와 같이 본 연구에서

는 조직의 혁신적인 정보 기술 중 하나로 OSS를 제안하고 이러한 OSS의 사용과 OSS 사용의 이득 간의 연결점을 측정하고자 하였다. 즉, 동화와 확산으로 정의된 OSS 사용과 관련된 업무향상 및 성과의 영향관계를 측정하고자 하였다. 이는 SCM에 관한 선행연구에서 성과를 측정했던 목표와 이득기반의 접근법을 활용하였다(Otto and Kotzab, 2003). 즉, OSS의 내부동화와 외부확산은 조직의 업무활동에서 OSS 사용의 정도를 나타내는 것이다.

전통적으로 조직은 그들의 성과를 운영 변화가 기업의 재정을 향상시키는지에 대한 여부를 평가하는 것을 중요한 재정적 측정 방법으로 활용한다. 하지만 재정적 측정과 같은 성과 측정의 접근 방법은 혁신확산의 성과에 적용하기에는 충분하지 않다(Li et al., 2006). 왜냐하면 첫째, 재정적 성과측정은 과거에 기인하는 경향이 있어 미래지향적 관점을 제공하는데 중점을 두지 않는다. 둘째, 재정적 성과측정은 IT의 직접적으로 업무운영의 효율성과 효과성과 결부될 수 없다. 마지막으로 비 재무적 성과와 중용한 전략과 관련된 부분과 연관이 없다. 따라서 본 연구에서는 OSS 확산 과정을 통한 조직의 성과 측정을 업무성과와 조직적 성과로 구분하여 제안하였다

III. 연구모형 및 가설설정

3.1 연구모형

본 연구는 조직의 OSS 수용에 대한 선행연구들에서 이론적으로 한 단계 더 나아가 OSS의 내부동화 및 외부확산에 대한 연구를 하기 위해 연구모형을 설정하였다. 이를 위해 조직 혁신도입 행동에 영향을

미치고, 조직의 혁신기술 도입에 중요한 역할을 하는 기술주도 요인과 조직의 혁신도입의 필요성을 강조하고, 조정하는 수요유인 요인을 OSS 내부동화와 외부확산에 영향을 주는 외부 요인으로 제안하였다. OSS라는 혁신기술 수용에 대한 조직의 행동 및 의사결정에 영향을 미치는 기술주도 요인으로는 최고 경영진의 리더십, 조직원의 역할, 정부 정책 및 지원을 포함하였다. 조직의 OSS의 필요성 및 요구를 주도하는 수요유인 요인으로는 소프트웨어 비용, 소프트웨어 품질 정도인 민첩성 차이, 변화에 대한 기업의 빠른 적응력을 확인할 수 있는 환경 역동성을 포함하였다. 선행연구를 바탕으로 이들 변수들이 조직의 OSS 내부동화와 외부확산에 어떤 영향을 미치는지 나아가 OSS 수용에 따른 업무 향상과 성과에 어떠한 영향을 주는지에 대한 실증적 연구를 하고자 하였다.

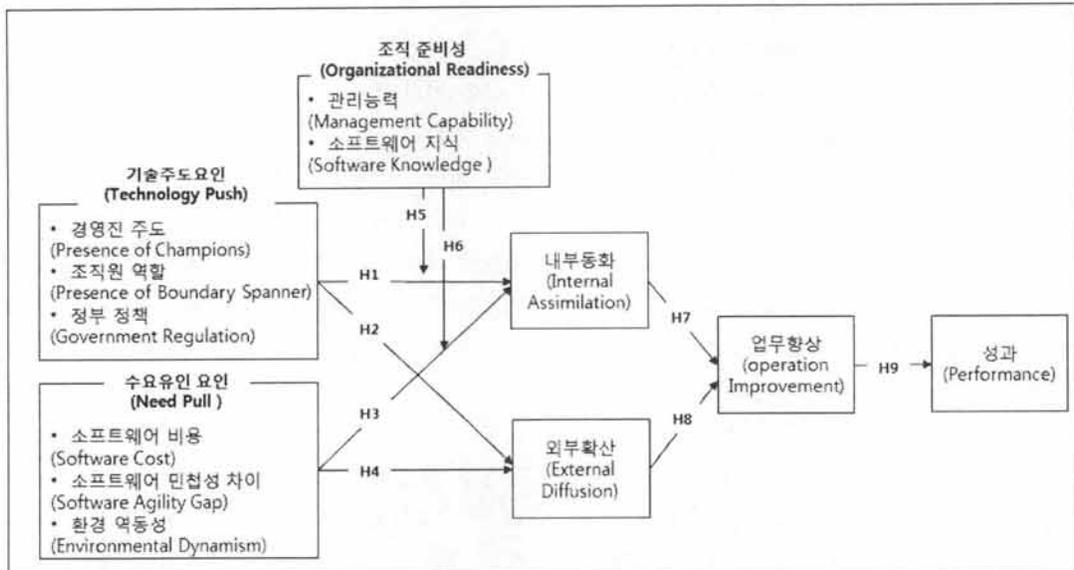
또한, 조직 준비성을 조절요인으로 제시하기 위해

경영능력, 소프트웨어 지식 2가지 관점으로 나누어 이러한 조절변수가 조직 내 OSS 동화에 영향을 주는 기술주도와 수요유인 요인 사이에서 어떠한 영향을 미치는지 실증적으로 검증하고자 하였다. <그림 2>는 본 연구의 연구모형과 가설에 대해 보여주고 있다.

3.2 가설설정

3.2.1 기술주도 요인에 관한 가설설정

새로운 기술의 인식으로부터 기인한 기술주도는 강화된 성과를 위한 것이다. 기술주도에 관한 연구들에서는 기술 변화는 주요한 혁신의 조정자라고 하였다. Munro and Noori (1988)은 기술주도와 통합된 관점은 시장주도 접근법 보다 기술 도입에 좀 더 기여한다고 하였다. Chau and Tam (2000)은



<그림 1> 연구 모형

또한 기술주도 요인들은 오픈 시스템 도입에 유의한 영향을 미친다고 하였다. 본 연구에서는 기술주도 요인으로 경영진의 주도, 조직원의 역할, 정부의 지원을 제안하였다. 이러한 기술주도 요인들이 조직 내 OSS 동화와 조직 외부의 OSS 확산에 어떤 영향을 미치는지를 살펴보고자 가설을 설정하였다.

기술주도에 관한 연구들에서는 기술 변화는 주요한 혁신의 조정자일 뿐 아니라 사용자의 요구는 혁신의 속도와 방향을 결정하는 비교적 작은 역할을 한다고 하였다(Fichman, 2001). Munro and Noori(1988)은 기술주도와 통합된 관점은 시장주도 접근법 보다 기술 도입에 좀 더 기여한다고 하였다. 본 연구에서는 기술주도 요인으로 경영진의 주도, 조직원의 역할, 정부의 지원을 제안하였다. 이러한 기술주도 요인들이 조직 내 OSS 동화와 조직 외부의 OSS 확산에 어떤 영향을 미치는지를 살펴보고자 하였다.

우선, 혁신 도입 과정에서 최종적으로 조직의 의사결정을 결정하는 경영진의 특성이 다른 어떤 요인들 보다 더 중요하다. 따라서 본 연구에서는 의사결정자를 하나의 중요한 조직의 기술 주도를 이끄는 요인으로 제안하였다. 조직의 경영진은 혁신 개발과 실행을 통해 혁신을 위한 권한과 자원을 이끌고 조직에 유용한 아이디어를 인지시키는 역할을 한다(Meyer, 2000). 선행연구들에서는 경영진의 리더십이 새로운 기술 도입을 위한 필요성과 노력을 제 공함으로써 조직의 새로운 기술 도입을 촉진한다는 것을 검증하였다(Crum et al., 1996). Crum et al.(1996)은 경영진의 리더십은 정보시스템의 성공적인 도입과 수행에 중요한 요인임을 증명하였다. 최고 경영진의 리더십은 또한 새로운 기술 도입에 있어 발생할 수 있는 방해요소를 극복하는데 도움을 줄 수 있다(Rai and Patnayakuni, 1996). Teo

and Ranganathan (2004)는 e-커머스를 도입한 조직 중 60.85%는 경영진의 리더십이 작용했다는 것을 발견하였다.

경계역할을 하는 조직원의 존재는 조직이 OSS를 배울 수 있는 효율적인 방법이다. 이러한 역할을 하는 조직원은 이미 OSS와 관련된 기술을 습득하고 있다. 따라서 조직이 사용하려는 OSS 제품에 대한 특정 정보나 OSS에 관한 일반적인 정보를 획득해야 할 필요성이 줄어들 뿐 아니라 교육의 필요성도 줄어들 것이다. 조직원 중에 일부는 이미 OSS에 관한 지식을 가지고 있을 것이고, 이들이 동료들에게 이를 전달할 수 있기 때문이다. 이러한 경계역할을 하는 조직원이 없다면 조직은 더 많은 시간과 재정을 투자하여야 한다. DePietro(1990)는 경계역할을 하는 조직원은 외부 지식을 조직으로 연결하는 개인이며 새로운 혁신을 조직이 접촉할 수 있도록 해 준다고 하였다. 그 예로 IT 부서의 직원은 OSS에 친숙하며 OSS에 관한 더 많은 지식을 개발할 수 있다. 조직 내 적합한 기회가 발생하면 그들은 경영상 OSS 사용을 추천할 것이다.

이와 같이 OSS 도입을 위한 제안은 결과적으로 종종 하부에서 시작된다. 따라서 OSS 도입은 대부분의 기업에게는 주로 하부 중심의 계획이며 경계역할을 하는 조직원의 존재가 매우 중요한 고려사항인 것으로 나타났다. 대부분의 OSS 도입 기업들을 살펴보면 OSS에 대한 지식과 이해를 가진 조직의 많은 조직원들이 존재하며 이들이 OSS 도입을 돕는다(Ven and Verelst, 2011). 또한 OSS의 기술적, 경영적 이득은 조직 내 OSS의 이득에 대한 확신과 권장을 퍼트리는 경계역할을 하는 조직원들에 의해 더 큰 영향력을 미치게 된다. 경계역할의 조직원은 특히 내부 조직원에 의해 획득하기 어려운 외부지식이 있을 때 그 역할이 더 강조된다(Cohen and

Levinthal, 1990). 조직에 존재하는 이러한 지식의 장벽은 새로운 기술 도입을 막을 수 있다(Attewell, 1992).

OSS와 같은 소프트웨어 활성화를 위해서는 정부 차원의 다양한 지원이 요구되고 있다. 조직이 OSS와 같은 새로운 정보기술을 도입하기 위해 신중한 자세를 취하는 것은 새로운 기술이 얼마나 기업경영에 도움을 주는지에 대한 명확한 증거를 확인하지 못하여 그 기술에 대한 확신을 가지지 못하였기 때문이다. 조직이 OSS와 같은 새로운 정보기술을 수용하기 위한 충분한 기술적, 제도적, 재정적인 정부의 지원이 뒷받침된다면, OSS 수용과 확산에 더 많은 동기 부여가 될 것이다. 이에 Kwon and Zmud (1987)은 성공적인 정보기술 구현은 조직이 충분한 자원과 정부의 지원이 갖추었을 때에 가능하다고 하였다. 따라서 OSS 사용을 위한 환경기반 조성(과금 전적, 기술적 지원과 더불어 정책적, 제도적 지원까지 이루어진다면 OSS 활성화를 위한 중요한 동기요인이 될 수 있다.

정부지원에는 환경조성을 위한 제도적 지원이 있다. 이는 정부에서 검증, 지원하는 소프트웨어뱅크 사이트를 개설하여 자유롭게 OSS를 활용할 수 있도록 하고, 활용도가 높은 OSS에 대한 유지보수가 원활히 이루어질 수 있도록 인프라를 조성해 주고 OSS 커뮤니티에 대한 지원을 통해 OSS 활성화를 위한 다양한 정책적 지원을 의미한다(권문주 등., 2009). 이 같은 OSS 동화와 확산을 위한 환경조성에 대한 정부의 지원은 조직의 OSS 수용 및 확산에 중요한 요인으로 작용한다. 또한 Lin(2008)은 필요에 따라 적절히 수정 및 보완할 수 있는 OSS 사용자의 전문적 기술보유가 OSS 수용 및 나아가 동화 및 확산을 높일 수 있는 요인이라고 주장하였다. 따라서 OSS 기술교육 지원이나 핵심인력 양성에 대

한 지원, 안정성과 신뢰성, 유지보수가 확보될 수 있는 핵심소프트웨어 기술 개발의 지원, 표준화 제시 등의 정부의 지원이 기업의 OSS 수용과 나아가 활성화를 촉진하는 요인이 될 수 있을 것으로 판단된다. 본 연구에서는 선행연구들을 바탕으로 기술주도 요인인 경영진 주도, 조직원 역할, 정부의 지원이 각각 OSS 내부동화와 외부확산에 미치는 영향을 실증적으로 증명하고자 다음과 같이 가설을 설정하였다.

가설 1: OSS에 대한 기술주도요인은 OSS의 조직 내부동화에 정(+의 영향을 미칠 것이다.

가설 1-1: 경영진의 주도는 OSS의 조직 내부동화에 정(+의 영향을 미칠 것이다.

가설 1-2: 조직원의 역할은 OSS의 조직 내부동화에 정(+의 영향을 미칠 것이다.

가설 1-3: 정부의 지원은 OSS의 조직 내부동화에 정(+의 영향을 미칠 것이다.

가설 2: OSS에 대한 기술주도요인은 OSS의 조직 외부확산에 정(+의 영향을 미칠 것이다.

가설 2-1: 경영진의 주도는 OSS의 조직 외부확산에 정(+의 영향을 미칠 것이다.

가설 2-2: 조직원의 역할은 OSS의 조직 외부확산에 정(+의 영향을 미칠 것이다.

가설 2-3: 정부의 지원은 OSS의 조직 외부확산에 정(+의 영향을 미칠 것이다.

3.2.2 수요유인 요인에 관한 가설설정

수요유인은 혁신의 주요한 영향력을 미치는 요인

중 하나이다. Zumd(1984)는 수요유인에 의한 혁신은 기술주도 혁신보다 더 높은 성공 가능성을 가진다고 주장하였다. 또한 Meyer(2000)는 혁신의 3/4는 수요유인에 의해 결정된다고 하였다. 이에 수요유인 요인의 중요성을 강조하고자 본 연구에서는 수요유인 요인을 연구모형에 포함하고, 세부 변수로 소프트웨어 비용, 소프트웨어 민첩성 차이, 환경 역동성을 제안하였다. 이 변수들이 OSS 내부동화와 외부확산 및 성과에 어떤 영향을 미치는지를 검증하고자 가설을 설정하였다.

Roger(1995)은 비용이 적게 드는 기술일수록 조직에 도입될 확률이 높다고 하였다. 제한된 재정적 자원을 가진 기업에게 높은 비용이 요구되는 혁신기술 도입은 쉽지 않은 과정이라 할 수 있다. 소프트웨어에 동화와 확산에 있어 많은 기업들은 비용과 소프트웨어 동화 및 확산의 관계는 서로 무시할 수 없다고 생각한다(Ven and Verelst, 2011). 이러한 관점에서 OSS와 상용 소프트웨어의 가장 큰 차이점은 라이선스 비용이다. 즉, OSS에는 라이선스 비용이 전혀 없기 때문에 비용에 대한 이점을 가지고 있다.

선행 연구에서 낮은 라이선스 비용은 OSS 도입의 중요한 이유이기도 하며 OSS 도입한 조직은 비용 절감을 달성할 수 있다고 주장하였다(Lundell et al., 2010; West and Dedrick, 2006). 하지만 기업의 실제 도입 의사결정에서 비용이 미치는 영향은 좀 더 복잡하다. 예를 들어 OSS의 낮은 비용은 OSS가 상용 소프트웨어보다 열등하다는 인식을 가져다 줄 수 있다(Fitzgerald, 2009). 또한 어떤 조직은 OSS 사용에 추가적으로 부과되는 비용(수행, 교육, 유지보수 지원에 관한 비용)에 관해 언급하며, 소프트웨어 비용의 중요성을 경시하기도 한다. 대부분의 기업들은 OSS 사용에 포함된 낮거나 없는 라이선스 비용으로부터 조직의 비용을 줄일 수 있다

는 것을 인식하고 있다. 따라서 비용이 OSS 동화 및 확산에 역할을 하고 있다는 것으로 판단할 수 있다.

Firth(1996)는 변화로 해결될 수 있는 프로세스 또는 조직의 지각된 결점과 성과 차이가 조직의 혁신 도입을 설명할 수 있는 특성 중 하나라고 하였다. 많은 조직들은 현재 사용 중인 시스템 또는 소프트웨어가 가지고 있는 한계점으로 인한 성과 차이로 인해 새로운 시스템에 대한 지속적인 요구를 가지고 있다(Chau and Tam, 2000). Bogan and English(1994)는 조직의 성과를 이끌지 못하는 오래되고, 비효율적인 정보시스템으로 인해 새롭고 성능이 높은 시스템들에 대한 인식과 도입을 이끈다고 하였다. Gray(2010)는 조직이 과거에 도입을 결정한 소프트웨어는 조직에게 제한을 가져다 준다고 하였다. 즉, 조직이 도입한 소프트웨어는 필요에 의해 의사결정을 하고, 조직에 이득을 가져다 줄 것으로 판단하였지만 결국 조직에 소프트웨어에 대한 제한을 가져다 준다는 것이다. 시장의 변화를 가장 잘 인식하는 기업들은 새로운 자극에 반응하고 민첩성에 의해 좌우된다. 하지만 그들이 도입한 소프트웨어에 의해 그들은 민첩성을 수행할 수 없게 된다. 따라서 조직의 소프트웨어 민첩성에 대한 요구가 강조될 것을 판단된다. 본 연구에서는 조직이 도입한 상용 소프트웨어의 이러한 민첩성의 한계를 OSS가 해결해 줄 수 있을 것으로 판단하고 소프트웨어 민첩성 차이에 따라 OSS의 확산 및 동화의 수요유인 요인으로 제안하였다.

조직이 속한 비즈니스 운영 환경이 혁신역량에 영향을 미친다(King and Anderson, 1995). 따라서 조직은 비즈니스 환경이 변할 때 기술혁신과 같은 조직 혁신에 더욱 더 집중하게 된다. Gatignon and Robertson(1989)는 조직은 변화에 적응하기 위해 기술을 도입한다고 주장하였다. 환경이 역동적으로

변화한다면 조직은 새로운 기술을 찾아야할 필요성이 발생하는 것이다. 역동적인 환경에 있는 조직은 새로운 기술 수용에 긍정적이다(Lee and Shim, 2007). 조직의 OSS 도입에도 이러한 역동적 환경이 영향을 미칠 것이다. 환경의 변화가 빠르고 역동적일수록 더 많은 기술 변화를 요구하고 더 빠른 기술 적응이 필요하다. 역동적 환경으로 인해 소프트웨어에 요구되는 기능 및 능력이 빠르게 변화하고, 조직은 이러한 요구에 응답하기 위해 기존의 경직된 상용 소프트웨어보다는 유연한 OSS에 더욱 의존하게 된다. 따라서 환경 역동성은 조직의 OSS 동화와 확산에 긍정적 영향을 미칠 것이라 판단하고 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 3: OSS에 대한 수요유인요인은 OSS의 조직 내부동화에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

가설 3-1: 소프트웨어 비용은 OSS의 조직 내부동화에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

가설 3-2: 소프트웨어 민첩성 차이는 OSS의 조직 내부동화에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

가설 3-3: 환경 역동성은 OSS의 조직 내부동화에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

가설 4: OSS에 대한 수요유인요인은 OSS의 조직 외부확산에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

가설 4-1: 소프트웨어 비용은 OSS의 조직 외부확산에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

가설 4-2: 소프트웨어 민첩성 차이는 OSS의

조직 외부확산에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

가설 4-3: 환경 역동성은 OSS의 조직 외부확산에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

3.2.3 조직준비성에 관한 조절효과

혁신에 관한 선행연구들에서 조직 준비성은 혁신을 도입하고 수행하는데 있어 기업의 준비 수준으로 설명되고 있다(Martin et al., 2008). 혁신은 사회적 변화로 선행되거나 사회적 변화에 의해 야기되는 필요성에 응답하기 위해 개발될 수 있기 때문이다(Zaltman et al., 1978). 조직 준비성을 이해하기 위해 기업의 혁신생성 또는 수행을 살펴보는 것이 중요하다. 또한 혁신을 적절하게 수용하기 위해서 기업은 변화를 효율적으로 관리하고 처리할 수 있어야 한다.

변화는 혁신을 수행하면 어느 정도의 위험과 불확실성을 야기할 수 있기 때문에 조직 준비성에 대한 기업 스스로의 이해는 혁신과 관련된 위험들을 완화시키는데 도움을 줄 수 있다(Martin et al., 2008). 혁신과 변화를 위한 조직 준비성은 조직원의 기술과 지식, 자원의 가용성, 혁신-지원 가치와 목표, 변화에 대한 혁신-시스템 적합도와 긴장도 등의 요인들을 포함한다(Snyder-Halpern, 2001). Hamilton et al.(2007)는 혁신과 변화를 위한 조직 준비성은 리더십과 분위기를 시험함으로써 평가할 수 있다. 더욱이 혁신확산 개념을 통합함으로써 지식 학습, 공유, 관리를 변화시킬 수 있다. 이에 Peansupap and Walker(2005)는 조직 내 혁신확산을 도출하는 경영관리를 변화시키는 역동적 요인들의 중요성에 대해 강조하였다. 이 같은 요인들은 동기, 학습, 기술적 지원, 관리자의 지원, 공개는

의 등을 포함한다.

조직의 준비성은 기업의 재정적, 기술적 능력 또는 지식과 기술의 사용 수준을 반영한다. Kwon and Zmud (1987)는 성공적인 정보시스템 수행은 동기요인들과 충분한 수행 노력과 연결되어 조직 자원이 갖추어 졌을 때 발생한다고 하였다. 조직의 기술적 관리능력은 조직이 IT 사용과 관리의 수준을 나타내는 것이다(Iacovou et al., 1995). 조직의 IT 지식은 조직 준비성에 있어 더 중요한 요인으로 강조되고 있다. 또한 Mehrtens et al.(2001)는 지식이 IT 도입에서와 마찬가지로 조직 준비성을 결정하는데 중요한 역할을 한다고 주장하였다. Lai and Guynes (1994)는 경영상 기술에 대한 지식은 다른 조직에 비해 혁신을 도입하려는 의사결정의 적합한 타이밍을 결정할 수 있도록 해 준다고 하였다. 결과적으로는 경쟁우위를 조직에게 가져다 줄 수 있게 되는 것이다. 따라서 본 연구에서는 OSS 도입과정인 내부동화 및 외부확산과 기술주도/수요유인 요인 간의 관계에서 조직의 준비성이 어떤 역할을 하는지에 대해 검증하기 위해 아래와 같은 가설을 설정하였다.

가설 5: 조직 준비성은 OSS에 대한 기술주도요인과 OSS의 조직 내부동화 사이의 관계를 더 강화시켜 줄 것이다.

가설 6: 조직 준비성은 OSS에 대한 수요유인요인과 OSS의 조직 내부동화 사이의 관계를 더 강화시켜 줄 것이다.

3.2.4 내부동화, 외부확산, 업무향상, 성과에 관한 가설설정

본 연구에서는 OSS 확산을 내부동화와 외부확산

의 2가지 차원으로 제안하였다. 내부동화를 내부적 조직 업무 및 활동에 OSS를 적용하고, 지속적으로 사용하는 정도로 설명할 수 있다. 반면 외부확산은 조직이 OSS를 통해 산업 내 파트너 및 고객기업과 업무 및 거래를 통합하는 정도로 정의하였다. 내부동화는 조직 내 업무 및 활동 간의 내부적 연결성을 의미하는 것이다. 혁신적인 정보기술의 동화를 통해 조직 내 정보 교환을 원활하게 하고 정보시스템의 응답성을 강화할 수 있다. 또한 업무처리 효율성을 향상시키고 존재하는 커뮤니케이션 채널을 확장할 수 있다(Zhu and Kraemer, 2002).

Premkumar and Ramamurthy(1995)는 하나의 공급업체/고객사와 연결된 EDI는 EDI에 대한 투자를 정당화하기에는 충분치 않다고 하였다. 따라서 기업들은 비용을 정당화하고 절약을 늘리기 위해 다른 거래 파트너들과의 연결을 확장해야 한다. 초기에 단일 고객사/공급업체와의 EDI 사용으로부터 효율성과 이득을 도출하는 것은 다른 거래 파트너 기업들도 함께 할 수 있도록 하여 EDI 도입 범위를 확장하는데 동기가 될 수 있고 이로 인해 혁신기술인 EDI의 외부 확산을 촉진할 수 있다(Premkumar et al., 1994). 조직 간 시스템(예: EDI, 웹 기술 등)은 그들의 사용이 증가함으로써 전략적 필요성이 도출된다(Meier and Sprague, 1991; Young et al., 1999). 기업들은 비즈니스에 있어 필수부분으로서 이 같은 시스템들을 도입하는데 동기가 될 수 있으며, 이는 외부확산을 촉진하게 될 것이다. 또는 기업들은 다방면의 파트너 기업들 간 시스템 영향력에 의해 이득을 증가시키고 비용을 낮추기 위해서 다른 거래파트너들과의 연계를 확장하여 경쟁 우위를 유지하려고 노력하기도 한다.

특정 정보 기술은 더 나은 의사결정, 업무 생산성 향상, 업무 유연성 증가 등과 같은 업무 과정에 적절

하게 사용되었을 때 업무 향상을 가져다 줄 수 있다 (Zhang and Dhaliwal, 2009). Barua et al. (1995)는 새로운 정보기술 사용과 관계된 중간 과정을 분석하고 이들이 성과에 미치는 영향을 검증하였다. 따라서 본 연구에서는 OSS 도입 과정이 조직에게 비즈니스 가치를 생성할 것이라고 판단하여 OSS 내부동화와 외부확산이 업무향상이라는 비즈니스 가치 생성에 미치는 영향에 대해 제안하였다. 기존 연구(예, Delone and Mclean, 2003; Melville et al., 2004)에서 정보기술 관련성과는 업무 효율성, 경쟁우위 증가 외 다양한 형태의 성과로 구성된다고 주장하고 있다. 일반적으로 조직성과는 특정 업무 프로세스의 효율성과 관련된 성과 또는 경쟁우위와 비즈니스 파트너와의 관계 등의 장기적인 조직의 이득과 관련된 전략적 성과 등으로 판단할 수 있다. OSS와 조직 이득간의 관계에 대해 좀 더 잘 이해하기 위해서는 어떠한 요인들이 OSS의 조직 내·외부적인 도입과정에 영향을 미쳤으며, 조직의 경쟁우위에 어떻게 기여하는지에 대한 연구가 필요하다. 따라서 본 연구에서는 OSS 업무향상과 성과 간의 관계에 대한 가설을 아래와 같이 설정하였다.

가설 7: OSS의 내부동화는 업무향상에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 8: OSS의 외부확산은 업무향상에 정(+)의 영향을 미칠 것이다

가설 9: 업무향상은 성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다

IV. 연구방법 및 실증분석

4.1 표본 및 측정

본 연구는 국내에 소재한 다양한 형태의 조직 중 외부 압력이 아닌 조직 자발적으로 OSS를 구현해 다양한 기업 활동을 위해 사용하고 조직을 자료 수집위한 대상으로 선정하였다. 이러한 조직들을 대상으로 기술주도요인과 수요유인요인의 6가지 변수가 OSS 내부동화와 외부확산에 어떤 영향을 주는지 나아가 이 두 가지 변수가 조직의 업무향상 및 성과에 어떤 영향을 미치는지 그리고 조직 준비성의 조절효과를 실증적으로 증명하기 위해 분석의 단위를 조직으로 설정하였다. 이는 곧 조직의 OSS에 대한 행동이 조직 내 또는 그 조직이 속한 산업 내에서 자발적인 필요에 의해서가 아니라 거래기업과 경영활동 또는 정부정책으로 인해 비자발적으로 OSS를 실행하는 조직을 제외시켜 연구결과의 타당성을 높이기 위해서이다.

연구모형에서 제안하는 각 변수를 관측하기 위한 데이터는 산업, 규모 등의 다양성을 위해 국내 코스피와 코스닥에 등록된 기업 그리고 한국외국기업협회에 등록된 기업을 대상으로 1차 설문을 실시하였다. 또한 지역 유관기관에 등록된 기업을 대상으로 2차 설문을 통해 최종 데이터를 수집하였다. 데이터 수집 방법은 기업에 따라 이메일, 직접방문 및 우편과 같은 다양한 방법을 통해 최대한의 타당성 있는 데이터 수집을 위해 노력하였다.

연구모형에서 제안한 모든 잠재변수를 관측하기 위한 모든 관측변수는 등간척도인 (1) 강한 긍정에서부터 (7)강한 부정에 걸친 7점 리커트 (seven-point Likert scale)를 사용하였다. 관측변수 개발

은 문헌연구를 바탕으로 본 연구의 내용과 목적에 적합하게 수정 및 보완을 하여 1차적으로 개발 하였다. 그 후 OSS를 사용 중인 기업의 관계자 및 대학 IS관련 연구자를 대상으로 각 설문항목의 내용타당성을 검증 하여, 설문항목에 대한 문구, 내용의 정확성 등 정교화 및 선별과정을 실시하였다. 마지막으로 OSS를 사용 중인 기업을 대상으로 사전조사를 실시하여 통계적으로 설문항목에 대한 신뢰성 및 타당성 검증을 실시하였다.

총 1,500부의 설문지가 기업리스트에서 무작위로 선별되어 조사되었다. 이 중 총 371(회수율 24.7%) 부가 회수 되었지만 응답이 완전하지 않은 10부를 제외한 361부가 본 연구의 분석을 위해 사용되었

다. 우선, 응답자의 특성을 살펴보면, 남자가 234명(64.8%) 그리고 여자가 122명(33.8%)로 남자가 두 배 정도 많았다. 응답 연령은 30대(41.8%)가 가장 많았으며, 그 다음으로 40대(29.9%), 50대(18.0%), 20대(10.2%) 순으로 나타났다. 응답자 직위로는 과장/대리(32.4%), 부장/차장(26.6%), 이사급 이상이 25.2%로 다양한 직위의 종사자들이 설문에 참여하였다. <표 1>은 응답자의 일반적 특성에 대해 보여주고 있다.

설문에 응답한 조직의 특성을 살펴보면, 우선 산업분야에서 제조(33.0%), 물류/유통(27.7%), 금융/보험/서비스(20.5%)로 나타나 설문에 참여한 기업들은 다양한 산업에 분포되어 있다는 것을 알 수

<표 1> 응답자 특성

분류		빈도	응답비율(%)
성별	남자	234	64.8%
	여자	122	33.8%
연령	20-29세	37	10.2%
	30-39세	151	41.8%
	40-49세	108	29.9%
	50세 이상	65	18.0%
최종학력	고졸	21	5.8%
	대학교졸	153	42.4%
	대학원(재)	72	19.9%
	대학원졸	115	31.9%
근무 연수	5년 미만	48	13.3%
	5-7년	120	33.2%
	7-10년	76	21.1%
	10-15년	68	18.8%
	15년 이상	49	13.6%
응답자 직위	이사급 이상	91	25.2%
	부장/차장	96	26.6%
	과장/대리	117	32.4%
	기타	42	11.6%
합계		361	100.0%

있다. 참여 기업의 종업원 수는 500명에서 1,000명 미만이 28.0%로 가장 높은 비율을 차지하였으며, 1,000명 이상의 대기업도 27.1%로 나타나 다양한 크기의 기업에서 OSS를 어느 정도 사용하고 있다는 것을 알 수 있다. OSS 사용기간과 관련해서 5-7년 미만이 48.5%로 가장 많았으며, 3-5년 미만이 22.4%, 7년 이상은 18.8% 순으로 나타났다. 사

용 중인 OSS 종류는 운영시스템인 Linux가 44.9%로 가장 많았으며, 그 다음으로 웹서버인 Appach가 38.5%, 데이터베이스관리 프로그램인 MySQL이 33.8% 그리고 웹 애플리케이션 서버인 Tomcat이 31.6%순으로 나타났다. <표 2>는 설문에 참여한 조직의 특성에 대해 보여준다.

<표 2> 조직 특성

	분류	빈도	응답비율(%)
산업분야	제조	119	33.0%
	물류/유통	100	27.7%
	전기·전자/정보통신업	40	11.1%
	금융/보험/서비스	74	20.5%
	기타	8	2.2%
종업원 수	100명 미만	61	16.9%
	100명 - 300명 미만	24	6.6%
	300명 - 500명 미만	77	21.3%
	500명 - 1,000명 미만	101	28.0%
	1,000명 이상	98	27.1%
매출액	10억 미만	26	7.2%
	10억 - 50억 미만	24	6.6%
	50억 - 100억 미만	38	10.5%
	100억 - 500억 미만	30	8.3%
	500억 - 1,000억 미만	89	24.7%
	1,000억 이상	129	35.7%
OSS 사용기간	3년 미만	22	6.1%
	3-5년 미만	81	22.4%
	5-7년 미만	175	48.5%
	7년 이상	68	18.8%
사용 중인 OSS 종류 (복수응답)	Linux	162	44.9%
	Appach	139	38.5%
	MySQL	122	33.8%
	Tomcat	114	31.6%
	PHP Perl	89	24.7%
	기타	43	11.9%
	합계	361	100.0%

4.2 측정모형의 적합도 검정

측정항목의 신뢰성과 타당성 검정에 앞서 SPSS AMOS 19.0을 사용하여 적합도 검증을 실시하였다. 적합도 검증을 통해 분석을 위해 수집된 361부의 데이터의 특성이 측정모형의 특성과 얼마나 일치하는지를 알 수 있다. 연구모형의 총 11개 잠재변수를 측정하는 총 39개의 항목으로 적합도 검증을 실시하였다. 적합도 검정의 판단 기준은 사회과학 연구에서 일반적 많이 사용되는 증분적합지수(IFI), 기초부합지수(GFI), 수정된 기초부합지수(AGFI), 비교부합지수(CFI), 상대적 카이스퀘어(X^2/df), 표준적합지수(RMSEA)를 사용하였다. 적합도를 검정한 결과 GFI, CFI와 RMSEA 지수가 기존연구에서 제시하는 권장치 이하로 나와 적합도에 문제가 있는 것으로 나타났다.

적합도 개선을 위해 AMOS 19.0의 결과물 중 수정지수(Modification Indices: MI)를 살펴본 결과 총 4개 항목(ne2, sc3, or4, or7)이 적합도를 저해하는 것으로 나타났다. 즉, 이들 문항은 단일차원성에 대한 문제가 있음을 의미한다. MI에서 이 네 항목에 대한 수정지수 값은 29.47, 24.10, 19.88과 16.75으로 보수적인 수정지수 값인 10 이상으로 나타났다. 이는 곧 이 4개 항목들은 연구모형에서 원래 측정하고자 하는 구성개념 외에 다른 개념에도 높게 적재되는 교차 상관관계(cross-correlation)가 존재하고 있다는 것을 의미한다. 따라서 기존연구

구에서 제안하는 방식으로 4개 항목을 제외한 후 측정모형에 대한 적합도 검정을 다시 실시하였다. 측정모형의 적합도 재검정 결과 <표 3>에서 보여주듯이 적합도 검정에 사용된 모든 지수가 권장치 이상으로 나타나 측정모형의 적합도에 문제가 없는 것으로 나타났다.

4.3 측정모형의 신뢰성 및 타당성 검정

측정모형의 적합도 검정 후 측정도구에 대한 신뢰성과 타당성 검정을 실시하였다. Nunnally(1967)에 따르면 신뢰성은 내적일관성 검정의 한 방법으로 사회과학 실증연구에서는 Cronbach's Alpha 계수(기준치 0.7 이상)가 가장 일반적으로 사용된다. 측정항목에 대한 타당성은 크게 집중타당성(convergent validity)과 판별타당성(discriminant validity)으로 나눌 수 있다. 집중타당성 검증은 확인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis: CFA) 결과 중요인값(factor loading), 합성신뢰도(composite reliability) 및 평균분산추출(Average Variance Extracted: AVE) 값을 사용하였다. 기존 연구(예, Fornell and Lacker, 1981)에 따르면 조직단위의 연구에서 요인적재량은 0.6이상, 합성신뢰도 지수는 0.7 이상 그리고 각 잠재변수의 AVE 값이 0.5 이상이어야 집중타당성에 문제가 없다고 할 수 있다. 마지막으로 판별타당성은 각 잠재변수의 AVE와 Pearson 상관관계분석 방법을 사용하였다.

<표 3> 적합도 검정

모델	IFI	GFI	AGFI	CFI	X^2/df	RMSEA
초기측정모형	0.908	0.857	0.876	0.846	1.650	0.086
수정된 측정모형	0.937	0.928	0.904	0.919	1.824	0.045
권장치	≥0.9	≥0.9	≥0.8	≥0.9	≤3.0	≤0.05

각 잠재변수의 AVE의 제곱근 값이 해당 잠재변수와 다른 잠재변수간의 상관계수 값을 초과하여야 판별타당성에 문제가 없는 것으로 판단 할 수 있다.

측정모형의 신뢰성과 타당성 검증 결과 Cronbach's Alpha 계수 값은 0.754에서 0.910으로 나타나 권장치인 0.7 보다 높게 나와 신뢰성에는 문제가 없는 것으로 나타났다. 또한 집중타당성을 검증하는 요인 적재량, 합성신뢰도, 그리고 AVE값은 모든 항목과 변수에서 기준값 이상으로 나타나 집중타당성 역시 확보가 되었다. 마지막으로 측정모형의 판별타당성 검증에서 모든 잠재변수의 AVE 제곱근 값이 종속변수의 상관계수값 보다 높게 나타나 판별타당성 역시 문제가 없는 것으로 나타났다. <표 4>와 <표 5>은 측정모형에 대한 신뢰성과 타당성 검증 결과를 보여주고 있다.

4.4 구조모형 분석

SPSS AMOS19.0을 사용하여 구조방정식 (Structural Equation Modeling: SEM) 분석을 통해 본 연구에서 제안하는 가설을 검증하였다. SEM 접근방법을 통해 구조모형의 적합도와 연구모형에서 제안하는 변수들 간의 영향 관계 그리고 내생변수(endogenous variable)에 대한 결정계수 (R^2)에 대해서도 알 수 있다. 첫째, 구조모형의 적합도 검증은 측정모형 적합도 검증에서 사용한 지수 값으로 판단하였다. 검증결과 IFI = 0.924, GFI = 0.947, AGFI = 0.910, CFI = 0.957, 상대적 카이스퀘어(X^2/df)=1.779, RMSEA=0.038로 나타나 수집된 데이터가 구조모형의 특성을 잘 설명하고 있는 것으로 나타나 연구가설의 검증에는 별무리가 없을 것으로 판단되었다.

두 번째 SEM 분석을 통해 얻을 수 있는 결과는

표준화된 경로계수(β)이다. β 는 연구모형이 두 변수간의 인과관계의 정보를 나타내며, 가설검증의 정보를 제공해 준다. 분석 결과를 살펴보면, 첫째, 기술주도요인의 3 변수 중 경영진 주도($\beta=0.366$, $t=4.597$)와 조직원의 역할($\beta=0.358$, $t=5.371$)은 유의수준 0.01로 가설 1-1과 1-2는 채택 되었다. 하지만 가설 1-3인 정부정책이 내부동화에 미치는 영향은 기각 되었다. 이는 곧 기술주도요인 중 조직의 OSS 내부동화에 조직 경영진의 주도와 조직원의 역할은 중요하지만 정부정책은 큰 영향을 미치지 않는다고 할 수 있다.

기술주도요인의 3변수와 외부확산의 관계에 대한 검증결과는 경영진 주도($\beta=0.284$, $t=3.741$)와 정부정책($\beta=0.415$, $t=7.628$)은 유의수준 0.05와 0.01로 가설 2-1과 2-3은 채택 되었다. 하지만 가설 2-2인 조직원의 역할은 OSS의 외부확산에는 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 내부동화와는 어느 정도 상반되는 결과로 조직원의 역할은 OSS가 조직을 벗어난 외부로 확산 하는데 영향을 미치지 않는 반면 정부정책과 같은 요소는 확산에 중요한 영향을 미친다는 것을 알 수 있다.

둘째, 수요유인요인의 3변수 모두 내부동화에 중요한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 소프트웨어 비용($\beta=0.439$, $t=8.691$), 소프트웨어 민첩성 차이($\beta=0.390$, $t=5.642$), 환경 역동성($\beta=0.243$, $t=3.632$) 모두 유의수준 0.01로 가설 3-1, 3-2, 3-3은 채택되었다. 이는 곧 조직은 급속히 변화하는 환경 속에서 OSS가 가지고 있는 비용적 측면이 조직의 OSS 동화에 중요한 영향을 미친다고 할 수 있다. 또한 수요유인요인의 3변수는 OSS외부확산에도 중요한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 소프트웨어 비용($\beta=0.483$, $t=9.506$), 소프트웨어 민첩성 차이($\beta=0.421$, $t=6.859$), 환경 역동성($\beta=$

〈표 4〉 측정모형의 신뢰성 및 집중타당성 검증결과

변수	항목	요인값	C.R	Cronbach's Alpha	합성신뢰도	AVE
경영진의 주도 (Presence of Champions)	pc1	0.854	-	0.754	0.899	0.691
	pc2	0.842	15.268			
	pc3	0.809	17.626			
	pc4	0.819	13.209			
조직원의 역할 (Presence of Boundary Spanners)	ne1	0.815	-	0.827	0.874	0.634
	ne2	0.799	11.684			
	삭제됨					
	ne4	0.792	13.897			
정부정책 (Government Regulations)	gr1	0.771	-	0.865	0.810	0.587
	gr2	0.765	14.293			
	gr3	0.762	13.876			
소프트웨어 비용 (SW Costs)	sc1	0.756	-	0.798	0.822	0.536
	sc2	0.729	14.793			
	sc3	0.715	17.118			
	삭제					
소프트웨어 민첩성 차이 (SW Agility Gap)	swc1	0.761	-	0.850	0.873	0.633
	swc2	0.840	13.656			
	swc3	0.739	13.653			
	swc4	0.838	11.695			
환경 역동성 (Environmental Dynamic)	ed1	0.836	-	0.762	0.805	0.580
	ed2	0.734	14.646			
	ed3	0.709	17.996			
조직 준비성 (Organizational Readiness)	or1	0.896	-	0.820	0.893	0.626
	or2	0.755	15.200			
	or3	0.744	14.798			
	or4	0.739	15.169			
	삭제됨					
or6	0.812	14.147				
내부동화 (Internal Assimilation)	ia1	0.800	-	0.883	0.822	0.606
	ia2	0.792	15.373			
	ia3	0.743	17.099			
외부확산 (External Diffusion)	ed1	0.742	-	0.819	0.85	0.667
	ed2	0.854	14.313			
	ed3	0.850	16.966			
업무향상 (Operational Improvement)	oi1	0.818	-	0.910	0.809	0.587
	oi2	0.746	18.061			
	oi3	0.731	13.836			
성과 (Performance)	per1	0.726	-	0.872	0.841	0.639
	per2	0.836	15.839			
	per3	0.832	15.969			

주) "-": 분석시 "1"로 고정함.

〈표 5〉 판별타당성 분석결과

변수	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. 경영진 주도	0.83										
2. 조직원의 역할	0.31	0.80									
3. 정부정책	0.37	0.38	0.77								
4. 소프트웨어 비용	0.43	0.40	0.34	0.73							
5. 소프트웨어 민첩성 차이	0.21	0.15	0.29	0.32	0.80						
6. 환경 역동성	0.29	0.22	0.31	0.30	0.32	0.76					
7. 조직 준비성	0.32	0.25	0.36	0.24	0.28	0.49	0.79				
8. 내부동화	0.29	0.30	0.29	0.35	0.35	0.42	0.36	0.78			
9. 외부확산	0.41	0.32	0.28	0.48	0.39	0.31	0.29	0.37	0.82		
10. 업무향상	0.23	0.38	0.25	0.41	0.26	0.33	0.44	0.30	0.35	0.77	
11. 성과	0.33	0.31	0.35	0.37	0.30	0.22	0.51	0.26	0.29	0.40	0.80

주) 진하게 표시된 대각선 값은 AVE의 제곱근 값임.

0.376, $t=4.588$) 모두 유의수준 0.01로 가설 4-1, 4-2, 4-3은 채택되었다. 이는 곧 변화하는 경영환경에서 소프트웨어를 실제로 사용하는 수요자들과 가장 큰 관계가 있는 소프트웨어 비용과 업무환경에 새로운 소프트웨어에 얼마나 민첩하게 대응하는지가 OSS의 외부확산에 중요한 역할을 한다고 할 수 있다.

다음으로 본 연구에서 제안하는 조직 준비성의 조절효과에 대한 검증은 Baron and Kenny(1996)이 제안한 독립변수와 조절변수를 곱한 상호작용변수를 구조모형에 구성하여 검증하였다. 검증결과 조절변수에 대한 가설 5-1에서 6-3 중에서 가설 5-2 즉, 정부정책과 내부동화에서 조직 준비성의 조절효과를 제외한 모든 경로에서 조직 준비성은 기술주도 요인 및 수요유인요인과 내부동화의 관계를 더 강화시켜 주는 것으로 나타났다. 예를 들면, 경영진 주도와 내부동화의 관계에서 만약 조직이 OSS와 같은 새로운 정보기술을 시도하거나 OSS에 대한 전문적 지식이 있는 경영진이 있는 것과 같은 준비성이 높

으면 이 관계가 더 강화 되는 것으로 나타났다. 또한 조직원의 OSS에 대한 요구가 높으며, OSS에 대한 내부동화가 높아지는데 여기에 조직이 OSS에 대한 준비가 잘 되어 있으면 이 관계가 더 커진다는 것을 알 수 있다.

마지막으로 내부동화 및 외부확산과 업무향상 그리고 업무향상과 성과에 대한 관계를 살펴보면, 내부동화($\beta=0.410$, $t=5.293$)와 외부확산($\beta=0.348$, $t=4.574$)은 유의수준 0.01에서 조직의 업무향상에 중요한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 가설 7과 8은 채택 되었다. 또한 업무향상은 경로계수 0.485, t -값 6.200으로 유의수준 0.01에서 조직의 성과에 중요한 영향을 미치는 것으로 나타나 가설 9는 채택 되었다. 이러한 결과는 내부동화와 외부확산 그리고 조직의 업무향상 및 성과의 관계를 규명한 기존 연구(예, Zhang and Dhaliwal, 2009)과 동일한 결과를 보여주고 있다.

구조모형 분석을 통해 알 수 있는 또 다른 정보는 연구모형의 내생변수에 대한 결정계수 즉 R^2 결과

값이다. 결정계수 R^2 값을 통해 연구모형의 외생변수(설명변수 또는 독립변수)가 내생변수를 얼마나 설명하는지에 대한 비율을 의미한다. 연구모형에서 제안한 기술주도요인과 수요유인요인의 총 6개 변수 중 정부정책을 제외한 5개 변수는 OSS 내부동화 분산의 52.7%를 설명하고 있다. 이는 곧 내부동화가 가지고 있는 정보 중 52.7%는 기술주도요인과 수요유인요인의 5개 변수의 변동으로 설명 된다는 것을 의미한다. 또한 외부확산은 조직원의 역할을 제외한 5개 변수의 변동으로 총 48.6%의 분산이 설명하고 있다. 이와 마찬가지로 업무향상은 32.6%

의 분산을 성과는 23.5%의 분산을 설명하고 있다. <표 6>은 가설검증 결과를 요약하고 있다.

V. 결론

5.1 연구결과 요약 및 시사점

본 연구는 조직의 소프트웨어 전략에서 세계적으로 큰 관심을 끌고 있는 OSS가 기업 내부동화와 외

<표 6> 가설검정 결과요약

가설		경로	경로계수	t-값	채택 유·무
가설1	가설1-1	경영진 주도 → 내부동화	0.366**	4.597	채택
	가설1-2	조직원의 역할 → 내부동화	0.358**	5.371	채택
	가설1-3	정부정책 → 내부동화	0.027	0.809	기각
가설2	가설2-1	경영진 주도 → 외부확산	0.284*	3.741	채택
	가설2-2	조직원의 역할 → 외부확산	0.095	1.142	기각
	가설2-3	정부정책 → 외부확산	0.415**	7.628	채택
가설3	가설3-1	소프트웨어 비용 → 내부동화	0.439**	8.691	채택
	가설3-2	소프트웨어 민첩성 차이 → 내부동화	0.390**	5.642	채택
	가설3-3	환경 역동성 → 내부동화	0.243**	3.632	채택
가설4	가설4-1	소프트웨어 비용 → 외부확산	0.483**	9.506	채택
	가설4-2	소프트웨어 민첩성 차이 → 외부확산	0.421**	6.859	채택
	가설4-3	환경 역동성 → 외부확산	0.376**	4.588	채택
가설5	가설5-1	경영진 주도 x 조직 준비성 → 내부동화	0.397**	5.216	채택
	가설5-2	조직원의 역할 x 조직 준비성 → 내부동화	0.420**	4.891	채택
	가설5-3	정부정책 x 조직 준비성 → 내부동화	0.086	1.027	기각
가설6	가설6-1	소프트웨어 비용 x 조직 준비성 → 내부동화	0.478**	5.692	채택
	가설6-2	소프트웨어 민첩성 차이 x 조직 준비성 → 내부동화	0.412**	6.249	채택
	가설6-3	환경 역동성 x 조직 준비성 → 내부동화	0.327*	3.752	채택
가설7	내부동화 → 업무향상		0.410**	5.293	채택
가설8	외부확산 → 업무향상		0.348**	4.574	채택
가설9	업무향상 → 성과		0.485**	6.200	채택

주) *:p < 0.05, **:p < 0.01

부확산을 통해 기업의 업무향상과 성과에 영향을 주는 기술주도 및 수요유인요인과 조직준비성의 조절 효과에 대해 실증적으로 연구하였다. 이는 곧 조직 뿐 아니라 산업 전반적으로 OSS 활성화를 위해 OSS내부동화와 외부확산에 영향을 주는 6가지 변수를 기술주도와 수요유인 관점에서 기존 연구와 기업 실무자들을 통해 이론화하였다. 또한 본 연구에서는 외적요소와 OSS 내부동화 사이에서 조직준비성의 역할에 대해서도 검증하였다. 우선 OSS 기술주도요인에는 경영진 주도, 조직원의 역할, 정부정책을 제안하고, 수요유인요인에는 소프트웨어 비용, 소프트웨어 민첩성 차이와 환경 역동성을 제안하였다. OSS를 사용 중인 국내·외 기업으로부터 수집한 데이터를 분석한 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 기술주도요인의 세 변수 중 정부정책을 제외한 경영진 주도과 조직원의 역할은 OSS내부동화에 중요한 영향을 미치는 것으로 나타난 반면, OSS 외부확산에는 경영진 주도과 정부정책만 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 곧 조직에서 새로운 기술의 내부동화에는 조직 구성원들과 관련한 요인들이 중요한 반면, 외적인 확산에서는 조직 구성원 개개인의 영향 보다는 경영진의 주도과 정부정책과 같은 관리자 또는 관리기관의 역할이 중요하다는 것을 알 수 있다. 둘째, 수요유인요인의 세 변수는 OSS 내부동화와 외부확산 모두 중요한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 새로운 정보기술이 가지고 있는 기술 그 자체 보다는 그 기술이 가지고 있는 특성에 의해 창출되는 수요가 실제로 조직 내·외부적으로 중요한 역할을 한다고 해석할 수 있다. 셋째, 조직 준비성의 상호작용효과는 정부정책과 내부동화를 제외한 모든 경로에서 유의하게 나타났다. 이는 곧 조직이 아무리 새로운 정보기술을 사용할 준비가 되어 있어도 내부동화에 있어 정부정책

과 같은 거시적 요소는 큰 영향을 미치지 않는다고 할 수 있다. 마지막으로 OSS의 내부동화 및 외부확산은 조직의 업무향상과 성과에 중요한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 곧 조직이 내·외적으로 OSS를 사용하면 조직의 업무가 향상 되면 나아가 성과가 나아진다는 것을 암시한다.

조직 내·외적으로 OSS 활성화를 위해 정부의 다양한 정책과 지원책이 있지만, OSS에 대한 조직 차원의 행동을 이해하는 학문적, 실무적 연구는 아직 미비한 실정이다. 또한 정보기술 특히 소프트웨어의 중요성이 어느 때보다 강조되고 있는 현대 기업 환경에서 OSS가 가지고 있는 기술주도적 요인과 수요를 유인하는 요인에 대한 심층적인 연구는 매우 부족하다. 나아가 OSS에 대해 조직이 느끼는 전략과 성과를 제시할 수 있는 이론과 실증적 연구는 매우 중요하다. 이러한 관점에서 본 연구를 통해 몇 가지 학문적, 실무적 시사점을 제시할 수 있다.

우선 학문적 시사점을 살펴보면, 첫째 연구자들에게 OSS의 조직내부동화와 외부확산에 영향을 주는 기술주도와 수요유인요인에 대한 이론적 정립을 한 후 이를 다양한 산업의 다양한 기업을 대상으로 실증적으로 검증하였다는데 그 의미가 크다고 할 수 있다. 이는 곧 향후 OSS와 관련된 조직단위의 행동과 관련한 연구의 시발점이 될 수 있다. 특히 본 연구에서 제안하는 연구이론은 기존 연구 뿐 아니라 산업체 실무자들과의 면담을 통한 결과를 반영하여 개발되었다는 점에서 그 의의가 크다고 할 수 있다. 둘째, 기존의 OSS에 대한 연구가 실증적이기 보다는 설명적 보고서 형태가 많았지만 본 연구에서는 각 변수를 측정하는 관측변수의 개발과 그 타당성을 증명했다는 점에서 향후 OSS에 대한 이론적 연구에 큰 도움이 될 것이다.

셋째, 조직준비성 변수를 조절효과로써 OSS 내부

동화에 새롭게 적용하여 이론화하였다. 기존의 많은 정보기술관련 연구에서 조직준비성의 중요성은 증명되었지만 OSS에서 조직 내부동화와 외생변수(기술주도와 수요유인요인)와의 관계에서의 역할에 대해 증명함으로써 조직준비성을 새로운 문맥에서 이론화했다는 점에 의의가 크다. 이는 곧 기존연구에서 실증적으로 증명되지 않은 요소와 인과관계를 이론화하여 증명했다는데 그 의미가 있다. 마지막으로 OSS를 통한 업무향상과 성과를 측정하기 위한 측정항목들을 이론적 배경과 면담을 통해 개발하여 그 타당성을 검증할 수 있다는 점에서 학문적인 기대효과가 크다고 할 수 있다.

본 연구는 학문적 시사점 외에 경쟁력 있는 소프트웨어 산업과 조직의 효율적인 소프트웨어 전략을 위해 국내외 많은 조직들이 왜 OSS를 활용하는지에 대한 이해를 제공함으로써 몇 가지 실무적 시사점을 제공한다. 첫째, 소프트웨어 서비스 관련 기업 및 정부 관련자들에게 OSS확산을 위해 조직이 준비해야 될 사항과 영향요인에 대한 정보를 제공함으로써 소프트웨어 기업과 정부가 실무적으로 어떤 전략적, 정책적 변화가 필요한지에 대해 알 수 있는 근거를 제시한다. 둘째, 본 연구의 실증적 결과를 바탕으로 OSS기술의 조직 내적동화와 외적확산을 위해 조직이 OSS기술로부터 야기되는 변화와 조직 내적으로 필요로 하는 요소를 인지함으로써 OSS의 성공적인 활용을 위해 조직 내·외부적으로 어떤 변화와 인식이 필요한지에 대해서 알 수 있다. 이는 곧 급변하는 소프트웨어기술 환경 속에서 효율적인 소프트웨어 전략의 필요성을 조직 구성원들에게 알려준다. 또한 조직과 조직구성원들은 변화에 대한 사고와 필요성에 대한 더 높은 지각이 필요하다는 것을 알려주며, 이를 통해 성공적인 소프트웨어 전략이 가능하고, 좀 더 높은 업무향상과 더 많은 성과를 창출 할 수

있는 연쇄적 이득을 만들 기회를 제공할 수 있다.

본 연구 결과를 통한 세 번째 시사점은 소프트웨어와 관련한 정부정책과 조직준비성에 있다. OSS의 전략적인 활용을 통한 조직과 나아가 국가 소프트웨어 경쟁력 강화를 위해서 정부는 다양한 형태의 실무적 지원이 필요하다는 것을 알 수 있다. 즉 OSS 정책 개발자 또는 정부기관 소프트웨어 관계자들에게 많은 기업에서 OSS의 동화가 이루어지고, OSS가 산업 전반으로 확산을 위해 필요한 정책이 무엇인지에 대한 정보를 제공한다. 특히 기술적, 재정적, 제도적 정부지원의 중요성에 대해 정부기관에 인식 시켜주며, 나아가 이러한 지원과 연관된 세부 사업들에 대한 정책방향을 도출 할 수 있는 계기를 마련해 줄 수 있다. 또한 조직은 OSS를 성공적으로 활용하기 위해서는 조직의 IT와 관련된 능력, 관리적 능력, 제도적 지원 등과 같은 준비가 어느 정도 되어 있어야 된다는 점도 시사한다.

5.2 연구의 한계점 및 향후 연구방향

하지만 사회과학의 어느 연구와 마찬가지로 본 연구 역시 몇 가지 한계점을 가지고 있으며, 이러한 한계점 극복은 곧 향후 연구과제로 생각 할 수 있다. 첫째, 본 연구에서 제시하는 조직의 기술주도와 수요유인요인 외에 OSS동화와 확산에 영향을 주는 요소에 대한 이론적 정립이 필요하다. 이는 곧 본 연구에서 사용한 기술주도와 수요유인요인은 이미 기존 연구에서 정보기술 수용에 그 타당성이 높으므로 이러한 요인 외 다른 요인에 대한 도출이 필요하다. 이에 향후 연구에서는 본 연구에서 제안한 외적요소 외에 조직 내적 또는 외적으로 활용 가능한 자원을 바탕으로 OSS동화와 확산을 위해 어떤 요소들이 필요한지에 대해 검토해 볼 필요가 있다. 둘째, 본 연

구에서 제안하는 변수를 측정하기 위해 개발한 관측 변수에 대한 타당성을 지속적으로 개발 및 개선 할 필요가 있다. 이는 곧 조직 단위의 OSS에 대한 실증적 연구가 미비 하여 이론적 배경으로부터 설문항목을 도출하는데에는 한계가 있으므로 향후 연구에서 측정변수에 대한 개발이 필요하다. 즉, 기존에 사용한 측정항목 외에 새로운 측정항목의 개발을 시도해 볼 필요가 있다.

셋째, 본 연구에서는 OSS를 사용하는 조직을 공공부문과 민간부문 구분 없이 분석하였다. 조직의 유형에 따라 OSS가 동화되고 확산되는데 미치는 영향요인이 다를 수 있으므로 본 연구의 결과를 모든 조직에 적용시키기에는 한계가 있다. 향후 연구에서는 조직 유형별, 산업별, 자발적 또는 비자발적 사용자 등 여러 형태로 구분하여 OSS에 대한 조직행동을 심층적으로 연구해 볼 필요가 있다. 또한 OSS를 사용하는 기업의 크기 및 사용자들의 성향에 따라 조직 내 OSS동화나 확산이 어떻게 차이가 나는지에 대해서도 연구해 볼 필요가 있다.

참고문헌

- 권문주, 김태웅, 김민하(2008), "국내 공개소프트웨어의 도입 실태 및 활성화 장애요인에 관한 탐색적 연구," *정보화정책*, 15(4), 3-21.
- 김정호(2004), *오픈소스 소프트웨어의 경제학*, 자유기업원.
- Ash, C.G. and Burn, J.M.(2003), "A Strategic Framework for the Management of ERP Enabled e-Business Change," *European Journal of Operational Research*, 146(2), 374-387.
- Attewell, P.(1992), "Technology Diffusion and Organizational Learning: The Case of Business Computing," *Organization Science*, 3(1), 1-19.
- Ayala C.P., Cruzes, D.S., Hauge, O., and Conradi, R.(2011), "Five Factors on the Adoption of Open Source Software," *IEEE Software*, 28(2), 95-99.
- Barua, A., Krienel, H.C. and Mukhopadhyay, T.(1995), "Information Technology and Business Value: An Analytic and Empirical Investigation," *Information Systems Research*, 6(1), 3-23.
- Bogan, C and English, M.(1994), *Benchmarking for Best Practices: Winning Through Innovative Adaptation*, McGraw-Hill, New York.
- Bonaccorsi, A. and Rossi, C.(2003), "Why Open source software Can Succeed," *Research Policy*, 32.
- Bonaccorsi, A. and Rossi, C.(2006), "Comparing Motivations of Individual Programmers and Firms to Take Part in the Open Source Movement: From Community to Business," *Knowledge, Technology & Policy*, 18(4), 40-64.
- Chae, B. and McHaney, R.(2006), "Asian Trio's Adoption of Linux-Based Open Source Development," *Communications for the ACM*, 49(9), 95-99.
- Chatfield, A.T. and Yetton, P.(2000), "Strategic Payoff from EDI as a Function of EDI Embeddedness," *Journal of Management Information Systems*, 16(4), 195-224.
- Chau, P.Y.K. and Tam, K.Y.(2000), "Organizational Adoption of Open Systems: A 'Technology-Push, Need-Pull' Perspective," *Information & Management*, 37(5), 229-

239.

- Cohen, W.M., and Levinthal, D.A.(1990), "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation." *Administrative Science Quarterly*, (35)1,128-152.
- Cooper, R.B. and Zmud, R.W.(1990), "IT Implementation Research: A Technological Diffusion Approach," *Management Science*, 36 (2), 123-139.
- Crum, M., Premkumar, G. and Ramamurthy, K. (1996), "An Assessment of Motor Carrier Adoption, Use and Satisfaction with EDI," *Transportation Journal Summer*, 35(4), 44-57.
- Dehning, B. and Richardson, V.(2002), "Returns on Investments in Information Technology: A Research Synthesis," *Journal of Information Systems*, 16(1), 7-30.
- DeLone, W.H. and Mclean, E.R.(2003), "The DeLone and Mclean Model of Information System Success: A Ten Year Update," *Journal of Management Information Systems*, 19 (4), 9-30.
- DePietro, R., Wiarda, E. and Fleischer, M.(1990), "The Context for Change: Organization, Technology and Environment," In Tornatzky, L.G., Fleischer, M.(Eds.), *The Processes of Technological Innovation*, Lexington Books, Lexington, Massachusetts, 151-175.
- Devaraj, S., and Kohli, R.(2003), "Information Technology Payoff Paradox and System Use: Is Actual Usage the Missing Link?," *Management Science*, 49(3), 273-289.
- El Emam, K.(2001), "Ethics and Open Source," *Empirical Software Engineering*, 6(4), 291-292.
- Federman, M.(2006), "The Penguinist Discourse: A Critical Application of Open Source Software Project Management to Organization Development," *Organization Development Journal*, 24(2), 89-100.
- Fichman, R.G.(2001), "The Role of Aggregation in the Measurement of IT-Related Organizational Innovation," *MIS Quarterly*, 25(4), 427-456.
- Firth, M.(1996), "The Diffusion of Managerial Accounting Procedures in the People's Republic of China and the Influence of Foreign Partnered Joint Ventures," *Accounting, Organizations and Society*, 21(7), 629-654.
- Fitzgerald, B.(2009), "Open Source Software Adoption: Anatomy of Success and Failure," *International Journal of Open Source Software & Processes*, 1(1), 1-23.
- Frohlich, M.T. and Westbrook, R.(2002), "Demand Chain Management in Manufacturing and Services: Web-Based Integration, Drivers and Performance," *Journal of Operations Management*, 20, 729-745.
- Fornell, C. and Larcker, D.F.(1981), "Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error," *Journal of Marketing Research*, 18(1), pp. 39-50.
- Gatignon, H. and Rovertson, T.S.(1989), "Technology Diffusion: An Empirical Test of Competitive Effects," *The Journal of Marketing*, 53(1), 35-49.
- Gray, J.(2010), "Extensible Software-As-A-Service: Stability and Agility," *Journal of Digital Asset Management*, 6(6), 323 - 326.
- Hamilton, S., McLaren, S. and Mulhall, A.(2007), "Assessing Organizational Readiness for Change: Use of Diagnostic Analysis Prior to

- the Implementation of Multidisciplinary Assessment for Acute Stroke Care." *Implementation Science*, 2(21). <http://dx.doi.org/10.1186/1748-5908-1182-1121>
- Hars, A and Ou, S.(2002), "Working Free? Motivations for Participating in Open Source Projects," *International Journal of Electronic Commerce*, 6(3), 25-40.
- Hauge, O., Ayala, C., and Conraof, R.(2010). "Adoption of Open Source Software in Software Intensive Organizations - A Systematic Literature Review." *Information Sand Software Technology*, 52(11), 1133-1154.
- Hertel, G., Nidkner, S. and Herrmann, S.(2003). "Motivation of Software Developers in Open Source Projects: An Internet-Based Survey of Contributors to the Linux Kernel." *Research Policy*, 32(7), 1159-1177.
- Iacovou, C.L., Benbasat,I. and Decter, A.S.(1995). "Electronic Data Interchange and Small Organizations: Adoption and Impact of Technology," *MIS Quarterly*, 19(4), 465-485.
- Kohli, R. and Devaraj, S.(2003), "Measuring Information Technology Payoff: A Meta-Analysis of Structural Variables in Firm-Level Empirical Research," *Information Systems Research*, 14(2), 127-145.
- Krishnamurthy, S.,(2006) "On the Intrinsic and Extrinsic Motivation of Free/Libre/Open Source(FLOSS) Developers." *Knowledge, Technology & Policy*, 18(4), 17-39.
- Kwon, T.H and Zmud, R.W.(1987), *Underlying the Fragmented Models of Information Systems Implementation*, Eds. in Boland, R.J. and Hirscheim, R.A., Critical Issues in Information Systems Research. New York: John Wiley and Son.
- Lai, V.S. and Guynes, J.L. (1994). "A Model of ISDN (Integrated Services Digital Network) Adoption in U.S. Corporations," *Information & Management*, 26, 75-84.
- Lee, C.P. and Shim, J.P.(2007), "An Exploratory Study of Radio Frequency Identification (RFID) Adoption in the Healthcare Industry," *European Journal of Information Systems*, 16, 712-724.
- Lee, H.G., Clark, T. and Tam, K.Y. (1999), "Can EDI Benefit Adopters?," *Information Systems Research*, 10(2), 186-195.
- Lee, J.A.(2006), "Government Policy toward Open Source Software: The Puzzles of Neutrality and Competition," *Knowledge, Technology & Policy*, 18(4), 113-141.
- Li, S., Ragu-Nathan, B., Ragu-Nathan, T.S. and Subba Rao, S.(2006), "The Impact of Supply Chain Management Practices on Competitive Advantage and Organizational Performance," *Omega*, 34(2), 107-124.
- Lin, H.F. and Lee, G.G.(2005), "Impact of Organizational Learning and Knowledge Management Factors on e-Business Adoption," *Management Decision*, 43(2), 171-188.
- Lin, L.(2008), "Impact of User Skills and Network Effects on the Competition between Open Source and Proprietary Software," *Electronic Commerce Research and Applications*, 7(1), 68-81.
- Lundell, B., Lings, B. and Lindqvist, E.(2010), "Open Source in Swedish Companies: Where Are We?" *Information Systems Journal*, (20)6, 519-535.
- Madanmohan, T.R. and De, R.(2004), "Open

- Source Reuse in Commercial Firms," *Software IEEE*, 21(6), 62-69.
- Maglogiannis, I. (2012). "Towards the Adoption of Open Source and Open Access Electronic Health Record Systems," *Journal of Healthcare Engineering*, 3(1), 141-161.
- Martin F.(2003), *The Business and Economics of Linux and Open Source*, HP Professional Series.
- Martin, S. Beimborn, D.Pariikh, M.A. and Weitzel, T.(2008), "Organizational Readiness for Business Process Outsourcing: A Model of Determinants and Impact on Outsourcing Success," *Proceedings of the 41st Hawaii International Conference on System Sciences, IEEE, Hawaii*, 374-383.
- Masseti, B. and Zmud, R.W.(1996), "Measuring the Extent of EDI Usage in Complex Organizations: Strategies and Illustrative Examples," *MIS Quarterly*, 20(3), 331-345.
- Meier, J. and Sprague, R.H.(1991), "The Evolution of Interorganizational Systems," *Journal of Information Technology*, 6(3), 184-191.
- Melville, N, Kraemer, K. and Gurvaxani, V.(2004), "Review: Information Technology and Organizational Performance: An Integrative Model of IT Business Value," *MIS Quarterly*, 28(2), 283-322.
- Mehrtens, J., Cragg, P.B. and Mills, A.M(2001), "A Model of Internet Adoption by SMEs," *Information & Management*, 39(3), 165-176.
- Meyer, M.(2000), "Innovation Roles: From Souls of Fire to Devil's Advocates," *The Journal of Business Communication*, 37(4), 328-347
- Mowery, D. and Rosenberg, N.(1979), "The Influence of Market Demand upon Innovation: A Critical Review of Some Recent Empirical Studies," *Research Policy*, 8(2), 102-153.
- Munro, H. and Noori, H. (1988). "Measuring Commitment to New Manufacturing Technology: Integrating Technology Push and Marketing Pull Concepts," *IEEE Transactions on Engineering Management*, 35(2), 63-70.
- Nunnally, J.C.(1978), *Psychometric Theory*, New York: McGraw Hill.
- Otto, A. and Kotzab, H.(2003), "Does Supply Chain Management Really Pay? Six Perspectives to Measure the Performance of Managing a Supply Chain," *European Journal of Operational Research*, 144(2), 306-320.
- Peansupap, V. and Walker, D.(2005), "Exploratory Factors Influencing Information and Communication Technology Diffusion and Adoption within Australian Construction Organizations: A Micro analysis," *Construction Innovation*, 5(3), 135-157.
- Premkumar, G., Ramamurthy, K. and Nilakanta, S.(1994), "Implementation of EDI: An Innovation Diffusion Perspective," *Journal of Management Information Systems*, 11(2), 157-186.
- Premkumar, G. and Ramamurthy, K.(1995), "The Role of Inter-Organizational and Organizational Factors on the Decision Mode for Adoption of Inter Organizational Systems," *Decision Sciences*, 26(3), 303-336.
- Rai, A. and Patnayakuni, R.(1996), "A Structural Model for Case Adoption Behavior," *Journal of Management Information Systems*, 13(2), 205-234.
- Ramamurthy, K., Premkumar, G. and Crum,

- M.R.(1999), "Organizational and Inter-organizational Determinants of EDI Diffusion and Organizational Performance: A Casual Model," *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 9(4), 253-285.
- Ramamurthy, K. and Premkumar, G.(1995), "Determinants and Outcomes of EDI Diffusion," *IEEE Transactions on Engineering Management*, 32(4), 332-351.
- Ranganathan, C., Dhaliwal, J.S. and Teo, T.S.H. (2004), "Assimilation and Diffusion of Web Technologies in Supply-Chain Management: An Examination of Key Drivers and Performance Impacts," *International Journal of Electronic Commerce*, 9(1), 127-161.
- Rogers, E.(1995), *Diffusion of Innovations*, 4th ed. New York: Free Press.
- Samuelson, P.(2006), "IBM's Pragmatic Embrace of Open Source," *Communications of the ACM*, 49(10), 21-25.
- Snyder-Halpern, R.(2001), "Indicators of Organizational Readiness for Clinical Information Technology/Systems Innovation: A Delphi Study," *International Journal of Medical Informatics*, 63(3), 179-204.
- Teo, T.S.H. and Ranganathan, C.(2004), "Adopters and Non-Adopters of Business-to-Business Electronic Commerce in Singapore," *Information & Management*, 42(1), 89-102.
- Van Wendel, R. and Egyedi, T.(2005), "Handling Variety: The Tension between Adaptability and Interoperability of Open Source Software," *Computer Standards and Interfaces*, 28(1), 109-121.
- Ven, K. and Verelst, J.(2011), "An Empirical Investigation into the Assimilation of Open Source Server Software," *Communications of the Association for Information Systems*, 28(9), 117-140.
- West, J. and Dedrick, J.(2006), "Scope and Timing of Deployment: Moderators of Organizational Adoption of the Linux Server Platform," *International Journal of IT Standards Research*, (4)2, 1-23.
- Young, D., Carr, H.H. and Rainer, R.K.(1999), "Strategic Implications of Electronic Linkages," *Information Systems Management*, 16(1), 32-39.
- Zaltman, G., Duncan, R, and Holbek, J.(1973), *Innovations and Organizations*, Wiley, New York.
- Zhang, C. and Dhaliwal, J.(2009), "An Investigation of Resource-Based and Institutional Theoretic Factors in Technology Adoption for Operations and Supply Chain Management," *International Journal of Production Economics*, 120, 252-269.
- Zhu, K. and Kraemer, K.L.(2002), "E-commerce Metrics for Net-Enhanced Organizations: Assessing the Value of e-Commerce to Firm Performance in the Manufacturing sector," *Information Systems Research*, 13(3), 275-295.

Impacts of Organizational Technology Push and Need Pull on Internal Assimilation and External Diffusion of Open Source Software(OSS) - The Moderating Effects of Organizational Readiness

Sanghyun Kim* · Youngmi Song**

Abstract

In 21th century, the importance of software(SW) industry that is a key infrastructure for accumulating and utilizing knowledge has been recognized by many organizations. Today's SW industry creates not only a higher value-added business, but also strengthening the competitiveness in software industry. In addition, the demand for SW has been consistently increased for many parts of industries. Among various types of software used in many organizations, open source software(OSS) becomes a hot strategy for organizational software deployment and development.

OSS opens its source code for public usage with free of fee. Thus, anyone can use, duplicate, distribute and modify OSS. The value of OSS, particularly in business industry, is dominant in terms of cost-saving. Unlike commercial SW, OSS does not require any fee related with licence, and technical supports and services. In addition, if IT professional installs and optimize OSS for its usage, performance and stability of OSS can be promised even in large organizations. In security matter, OSS assures transparency, offering much higher level of security than commercial software that does not open source code to users. Advantage of cost and security provided by OSS results in more organizations adopting this technology than others.

Despite of a high interest and benefits of OSS, empirical research examining various aspects of OSS has been limited because of the critical point of awareness toward OSS. Thus, the research related to OSS assimilation and diffusion should be extensively examined with various industries. However, some of prior studies focused on motivation of individuals participating

* Associate Professor, School of Business Administration, Kyungbook National University

** Doctoral Candidate, School of Business Administration, Kyungbook National University

in OSS project(Hars et al., 2002) and OSS as specific solution to organization(Federman, 2006). There is no study investigating determinants of OSS assimilation and diffusion at organizational view point.

Therefore, this study proposed and empirically tested the research model examining factors influencing OSS internal assimilation and external diffusion, which then affects operation development and performance of organization. In addition, this study examined the moderating effect of organizational readiness consisting of management capability and software knowledge.

To induce the research results, 361 responses were collected from employees of domestic companies in various industries and size that are currently use OSS for their business activities. Structural Equation Modeling(SEM) approach was used to verify both measurement and structural model. The results showed that all constructs in Technology Push and Need Pull with exception of government regulation and presence of champions had a significant effect on internal assimilation and external diffusion, which then had a significant effect on operation development and performance. In addition, the moderating effect of organizational readiness was indicated to have significant impact between constructs in Technology Push and Need Pull, and internal assimilation with exception of one interaction effect(government x organizational readiness). The implications of the findings suggest the theoretical and practical implication for assimilating and diffusing of OSS.

Key words: Open Source Software, Technology Push, Need Pull, Internal Assimilation, External Diffusion, Operation Improvement, Performance, Organizational Readiness