

사용자혁신 시스템과 정부정책 패러다임 수립

차민석¹⁾, 김영배²⁾, 배종태³⁾

초 록

기술혁신 시스템이 추격형에서 선도형으로의 변환과정에 대해서는 일부 개념적 모형이나 탐색적 연구가 개념적으로만 제시되었을 뿐 체계적이고 구체적으로 연구가 부족하다. 한국이나 대만 등 동아시아 국가들의 선진국 기술추격과 탈추격형 혁신시스템으로 진화에 대한 국제적인 관심과 연구가 크게 증가하고 있지만, 대부분의 기존 연구들은 거시적인 관점에서 국가 차원의 제도 및 정책, 산학연의 연구역량과 협력체계, 외국 기술의 도입 및 활용 등을 기술추격의 성공요인으로 들고 있을 뿐, 미시적인 관점에서 탈추격형 기술개발 성과의 사업화 추진 전략과 방법, 지원정책에 대한 구체적인 대안을 제시하지는 못하였다(Lee & Lim, 2001; Hobday et al., 2004; Kim, 1997). 추격형에서 선도형으로의 변환과정에 초점을 맞추어 특히 그 중요성이 대두되고 있는 사용자들의 혁신 과정에서의 역할에 대해 사례연구를 통해 규명하고자 한다. 선도적 혁신에서 제품 및 공정상에서 사용자혁신의 패턴을 밝혀내면, 이를 위한 제도적 인프라를 구축할 수 있다. 궁극적으로 선도적 혁신을 위한 기술혁신시스템에서 사용자로서의 기업과 선도사용자인 고객의 역할이 중요해지고 있음을 반영하고, 이를 바탕으로 기술혁신정책의 패러다임 전환을 위한 시사점을 개진하고자 한다.

핵심주제어: 사용자혁신, 기술혁신 시스템, 정책 패러다임

1) KAIST 경영대학, 혁신 및 기업가정신 연구센터, 선임연구원

2) KAIST 경영대학 교수

3) KAIST 경영대학 교수

I. 서론

사용자 혁신 연구가 여러 연구자들의 관심 속에 본격적으로 이루어진 것은 상대적으로 얼마 되지 않았다. 이러한 사용자 혁신이 학계의 주목을 받게 된 데는 여러 가지 최근 환경 변화에 기인한다. 선진국을 포함한 전 세계가 인터넷의 발전과 국제화 등으로 인해 기존의 폐쇄혁신 패러다임(closed innovation paradigm)에서 클라우드 소싱 같은 개방혁신 패러다임(open innovation paradigm)으로 급속히 변화하고 있고, web 2.0, wikinomics, LINUX 같은 오픈소스 프로그램이 가능한 네트워크 공동체 현상의 등장, 그리고 새로운 지적재산권 제도의 움직임과 사용자 혁신이 용이해진 개발 tools의 등장이 사용자 혁신이 활성화되는 최근 환경 변화라고 할 수 있다.

기술혁신 시스템이 늘 변화하고 있으며, 요구되는 사항도 발전에 따라 달라진다. 기존의 공급자 및 생산자 중심의 기술혁신 정책 패러다임 내에서는 양적이고 조직 내부적인 개발노력과 기술적 정보와 확정된 시장정보에 중심을 두고 있다. 이러한 패러다임은 생산자 기술혁신 중심의 폐쇄혁신 패러다임(closed innovation paradigm)으로서 이러한 맥락에서의 기술혁신 지원 정책은 주로 대기업, 중소기업이나 대학이나 연구소와 같은 기술적인 솔루션을 창출하는 기관에 대한 연구개발 투자에 치우친 자원배분 정책을 사용하고 있다. 동시에 다양한 양상으로 전개되고 적용되는 지적재산권 제도도 기술혁신을 새로운 양상을 반영하지 못하고, 기술보호만을 강화하는 정책에 치우쳐 있다.

그러나 최근 우리나라 과학기술정책이 글로벌 혁신자(global innovator) 단계에서 어떻게 방향 전환해야 하는 지 논의되고 있는 시점에서 사용자 중심의 패러다임에 입각한 기술혁신 정책 대안의 모색이 그 대안의 하나가 될 수 있을 것으로 사료된다. 이제 세계적 혁신자 단계에서 정부의 새로운 기술혁신 지원 정책은 제조업체 중심의 정책에서 사용자 혁신을 활성화하는 정부 정책을 포함하는 광범위한 정책 전환이 요구되고 있다. 이미 미국이나 유럽 일부 국가에서는 이러한 추세에 따라 사용자 중심의 혁신 지원정책 방향에 대한 모색이 산학연 협력 프로그램으로 진행되고 있다.

즉, 사용자 혁신 기반의 혁신 정책이 반드시 추격형 혁신시스템에서 선도형 혁신 시스템으로 전환하는 데 필요하다기 보다는 선도형 혁신 시스템의 중요한 한 파트로 인해되는 것이 더 옳다고 하겠다. 왜냐하면 모방을 기반으로 한 혁신의 경우 고객이나 사용자 요구에 대한 해결이 이미 선진 제품이나 기술에 반영되어 있는 반면 선도형의 경우에는 아직 해결되지 않고 있는 사용자 요구를 파악하고 이를 해결하는 것이 관건이

라 할 수 있다. 우리나라는 아직 사용자 요구를 파악하고 이를 새로운 기술적 해결책으로 제시하는 데 경험이 부족할 뿐 아니라 점차 분산되고 있는 혁신 원천을 활용하기 위한 좋은 혁신 전략이 바로 사용자 스스로 자신의 욕구를 해결한 사용자 혁신을 활용하는 것이다. 따라서 선도형 혁신시스템의 구축에는 사용자 혁신을 활성화하는 메커니즘이 반영될 필요가 있다.

사용자혁신의 양상을 반영한 기술혁신 시스템을 구축해가기 위해서는 사용자혁신의 현황과 문제점, 성공요인들을 탐색 및 조사분석해야 한다. 이러한 기본 근거자료를 바탕으로 새로운 기술혁신 시스템을 모색하는 노력이 기울여져야 한다. 이러한 과정에서 사용자혁신 중심의 정책적 노력은 선도형 기술혁신시스템으로 이행을 촉진하는 역할을 수행할 것으로 기대하지만, 기본적으로 덴마크 등의 선도형 기술혁신체계에서 선웅적으로 활용하고 있는 상황이다. 따라서 사용자혁신을 중심으로 정책 패러다임을 수정할 경우 기술혁신 시스템 내에서 선도형 기술혁신의 양상이 보다 두드러 질 것으로 기대한다.

기존의 제조업체를 대상으로 한 기술혁신 현황 서베이를 통해서는 대개 혁신 아이디어의 원천으로서 사용자의 중요성을 확인하는 경우가 많다 (von Hippel, 1988). 그러나 사용자가 혁신 과정에서 사용자의 해결되지 못하는 needs 만을 제공하고 있는지 아니면 더 나아가 실제 사용자의 needs 를 사용자 스스로 기술적으로 해결한 solution 을 대량으로 제조하여 납품을 요구하는 지에 대한 통계는 현재의 기술혁신에 대한 표준 조사에서는 확인할 방법이 없다. 캐나다 등 일부 국가에서는 사용자가 혁신 과정에서 어떤 역할을 하고 있는 지 보다 정확하게 파악하기 위한 새로운 설문을 개발, 시행하고 있는 중이며 (Sabouring and Beckstead, 1999), 혁신 과정에서 사용자가 어떻게 기여하고 있는 지 사용자에게 의한 혁신의 비중이 얼마나 되며, 그 과정에서 어떤 장애물이 존재하는 지에 대한 정확한 현황과 통계가 파악이 되어야 사용자 혁신이 보다 활성화되기 위한 정부의 효과적인 기술혁신 지원정책이 수립될 수 있을 것이다.

사용자 혁신을 활성화하기 위해서는 이러한 현상 파악을 기반으로 사용자 혁신의 고정비용과 변동비용(fixed and variable cost)을 최소화해야 한다. 즉, 사용자들이 서로 간에 그리고 문제에 쉽게 접근할 수 있는 네트워크를 구축해 주고, 나아가 문제해결을 위한 toolkit 를 제공해 주며, 네트워크 channel 과 content 사이의 분리(channel neutrality) 를 보장해 주고, 기술표준을 개방화(open standard)하여 특정한 업체가 독점을 할 수 없도록 하며, 특히 지식재산권 제도가 자유로운 협동을 통한 사용자 혁신을 가로막는 걸림돌이 되지 않도록 하는 방안 등을 모색할 수 있다. 여기에 더하여 새

로운 국가혁신시스템의 구축과 사용자 혁신community 조성을 위한 기술적 사회적 네트워크의 조성, 사용자 기업과 제조기업 간의 새로운 상생 기술협력 모형의 구축 등 다양한 정책 대안이 모색될 수 있을 것이다.

국가혁신체계와 그 나라 기업들의 경쟁우위를 이해하는 것은 국가정책에 있어서 중요한 문제이다 (Nelson, 1993; Von Hippel, 2005, p.170). 국가적 경쟁우위에서 중요한 것이 그 나라의 고객들의 수요이다. 다른 나라의 수요보다 먼저 수요를 형성함으로써 다른 나라의 기업보다 먼저 경쟁우위를 형성할 수 있기 때문이다 (Porter, 1991, p.95; Von Hippel, 2005, p.171). 덴마크에서 도입하고 있는 사용자혁신에 기반 제도 개혁은 벤치마킹의 대상이 된다. Dr. Jeppesen 교수가 디렉터로 있는 DUCI lab (Danish User-centered Innovation Lab) 은 사용자혁신 방법론을 연구하고 확산하고자 산학연관의 컨소시엄 성격의 연구소이다. 코펜하겐 경영대학과 아르후스 경영대, MIT 슬로안 경영대학원 등의 대학의 교수진의 협력으로 이루어졌다. DUCI 연구소는 사용자에게 의한 혁신에 선호하는 선봉에 있는 덴마크에 위치해 있다. 덴마크는 2005년 당시 향후 4년간 사용자혁신 강화를 국가적 우선순위에 두었다. 이미 6 개의 덴마크 기업들(Bang & Olufsen, Coloplast, Danisco, Lego, Novo Nordisk and IO Interactive)과 정부의 대표들(Danish Ministry of Economic and Business Affairs)이 참여해서, 사용자혁신의 베스트프랙티스를 발굴하고 이를 확산시켜서 신생 벤처, 중소기업과 다른 여러 조직에서 혜택을 누리도록 하고자 하는 것이다. 이러한 시도를 빠르게 받아들이고, 발전시켜야 하는 당위가 발생한다. 이것은 기존의 혁신체계와는 차별화되는 것으로서, 생산자 중심의 혁신체계가 가진 치우침(bias)를 없애고, 보다 효율적인 기술혁신체계로 나아갈 수 있는 기회이다. 그 때문에 사용자혁신에 대한 사례 연구들에서 ‘당위적인 관점’ 에서 접근할 필요가 있다고 본다. 사용자혁신의 현황을 보고하는 한편, 사용자혁신이 발생할 수 있는 개연성을 확보하고 활성화할 수 있는 방안도 동시에 모색할 필요가 있는 것이다. 거듭 강조하지만, 사용자혁신은 생산자혁신을 대체하기보다는 보완하여 전체적인 혁신 효율성을 제고하는 효과를 가져올 것이다.

II. 문헌고찰

1. 사용자혁신의 의미

1) 사용자혁신과 생산자혁신

기술혁신을 기업 또는 시장에게 새로운 기술적 솔루션을 제공하는 것으로 정의할 때, 사용자 혁신은 솔루션을 내놓는 주체가 사용자인 경우를 말한다. 전통적으로 기업이 자체적인 프로젝트를 통해서 개발된 신제품/서비스로 구성된 솔루션을 고객에게 제공하는 생산자혁신이 주류를 이루고 있다. 정부정책이나 제도 또한 생산자혁신을 중심으로 짜여져 있는 것이 사실이다.

신제품의 혁신성공에 대한 연구들에서, 산업재의 경우 신제품 성공율이 27% 정도의 수준이고 (Mansfield & Wagner, 1975), 소비재의 경우 26% 수준이라는 연구(Elrod & Kelman, 1987)가 보고되어 있다. 물론, 실패한 혁신도 재활용되고 학습효과가 있지만, 혁신과정의 효율성을 제고하는 노력은 필요하다. 중심적인 대안은 시장의 니즈에 대한 이해를 높여야 한다는 것이다. 니즈에 대한 정보는 사용자가 형성하는데, 문제는 니즈의 정보가 점착성(stickiness)이 높다는 것이다. 니즈의 정보는 이동이 용이한 정보와 전달이 어려운 점착성이 높은 요소로 구성되어 있기 때문에, 사용자의 직접적인 참여가 혁신의 성공에서 필요하다. 생산자혁신만으로 이루어진 기술혁신시스템보다는 사용자혁신이 유리한 영역에서 보완하는 것이 전체적으로 보다 효율적인 시스템이 될 수 있다.

실제로 상당 부분의 기술혁신이나 신제품이 이를 제조하는 기업체가 아니라 이를 사용하는 고객에 의해 아이디어가 제안되었을 뿐 아니라 많은 경우 이를 기술적으로 해결한 솔루션까지 제공하는 사용자혁신이 여러 산업에서 발견되고 있다. 이 분야를 개척해 온 MIT의 von Hippel 교수는 지난 20 여년 동안 여러 산업에서 기술혁신의 선도 사용자 (lead user)가 혁신에 미치는 영향과 이들이 개발한 사용자 혁신(user innovation)의 패턴이 제품공급자에 의해 개발된 제조자 혁신(manufacturer innovation)과 어떻게 차이가 나며, 이를 활성화하기 위한 기업의 혁신전략이나 기술 혁신정책을 규명해 왔다.

본 연구에서는 사용자 혁신은 혁신의 사용을 통해 혜택을 받는 개인이나 기업들이 혁신을 한 것을 의미하며 반면에 생산자 혁신은 혁신을 판매함으로써 혜택을 받는 개인이나 기업들이 혁신을 한 경우를 말한다(von Hippel, 2005). 즉, 혁신의 주체가 사용자이며, 사용자 자신의 문제해결 과정을 통해 새로운 기술적 솔루션을 제공하는 상황을 사용자혁신이라고 볼 수 있다. 좀 더 축약해서 표현하자면 ‘사용자의, 사용자를 위한, 사용자에 의한 혁신’인 것이다. von Hippel 교수는 <표 2-1>과 같이 산업재와 소비재 시장을 망라하는 측정장비 산업, 스포츠용품산업, 반도체 산업, CAD 산업, software 산업 등에서 사용자가 직접 개발한 기술혁신의 비중이 상당함을 보고하고 있다. 이러한 사실은

그 동안 기술혁신은 이를 제조하는 기업체가 주도하여 개발된다는 암묵적인 가정에 새로운 시각을 던져주고 있다. 그동안 제조업체 주도의 기술혁신 가정은 정부로 하여금 실패 위험을 무릅쓰고 R&D에 투자하는 기업에 보조금을 지원하고, 세금을 일부 감면하며, 우수한 연구 인력을 유치할 수 있도록 도와주고, 나아가 연구 성과물을 지적재산권 형태로 보호해 줌으로써 기술혁신을 활성화하는 정책의 근간이 되었다.

<표 2-1> 산업별 사용자 혁신이 차지하는 비중

Innovation Area	Number and type of users sampled	User innovation(%)
Industrial products		
1. Printed Circuit CAD Software	136 user firm attendees at a PC-CAD conference	24.3%
2. Pipe Hanger Hardware	Employees in 74 pipe hanger installation firms	36%
3. Library Information Systems	Employees in 102 Australian libraries using computerized OPAC library information systems	26%
4. Medical Surgery Equipment	261 surgeons working in university clinics in Germany	22%
5. Apache OS server software security features	131 technically sophisticated Apache users (webmasters)	19.1%
6. Twenty six 'Advanced Manufacturing Technologies' introduced into Canadian plants	4200 Canadian manufacturing plants. Nine Manufacturing Sectors (less food processing) in Canada, 1998.	28%
Consumer products		
7. Outdoor consumer products	153 recipients of mail order catalogs for outdoor activity products for consumers	9.8%
8. "Extreme" sporting equipment	197 members of 4 specialized sporting clubs in 4 "extreme" sports	37.8%
9. Mountain biking equipment	291 mountain bikers in a geographic region known to be an "innovation hot spot."	19.2%

자료원: von Hippel (2005)

① 사용자혁신과 생산자혁신의 비교

생산자혁신(Manufacturer Innovation) 혹은 생산자 주도 패러다임 (MAP: Manufacturer Active Paradigm)과 대비되는 개념으로서 사용자혁신(User Innovation) 혹은 사용자 주도 패러다임(CAP: Customer Active Paradigm)이 제기되고 있다(von Hippel, 1988). Schumpeter(1934) 이래 전통적으로 기술혁신은 기

기술혁신을 제조하여 상업화하는 제조업체 혹은 서비스 제공업체가 주도하는 것으로 학계나 산업계, 그리고 정책결정자들 사이에 공유되어 왔다. 실제로 많은 기술혁신은 이를 개발하여 상업화함으로써 성장해 온 대기업이나 중소벤처기업에 의해 이루어져 왔다. 그러나 이러한 제조업체 중심의 기술혁신은 한 가지 패턴에 불과하고 다른 패턴의 기술혁신 역시 이론적으로 또 현실적으로 가능하다는 것이 사용자 중심의 기술혁신을 연구한 학자들의 주장이다.

〈표 2-2〉 사용자혁신과 생산자혁신의 비교

생산자 혁신	비 교	사용자 혁신
생산자 (기업, 공급업체)	주 체	사용자 (고객, 수요업체)
대량 투자, 신뢰성있는 생산 (scalability, robustness) 광범위한 배포, 지속적인 서비스	장 점	새롭고 다양한 혁신 (Novelty, Diversity) 잠재적 수요가 있는 혁신제공 고객의 니즈에 맞는 혁신 다양한 니즈의 충족 즉각적인 혜택향유 (비용우위)
사용자 니즈에 대한 정보부족 니즈정보에 대한 이해력 미흡 혁신자체의 즐거움 부족 잠재적 시장보다 크고 확실한 시장기회 추구 시장불확실성 감수	단 점	지속적인 혁신의 불확실성 판로의 개척 자본투자의 부족 디자인의 견고성 부족
위계적 조직 부서 및 부서간 협력 제한된 접근 및 독점 Profiting (copy right)	방 식	혁신공동체 소수의 선도사용자 중심 무료공개 및 지원 Creative commons (copy left)

사용자혁신과 생산자혁신을 비교해보면, 사용자에게 의한 혁신에서 새로운 기능을 가진 혁신이 많이 나온다(Riggs and Von Hippel, 1994). 생산자혁신은 새로운 시장 needs를 만족시키는 기능을 제공하는 혁신보다 기존 시장 needs에 대해 보다 효율적이고 대규모 투자가 필요한 혁신에 유리하다고 알려져 있다. 사용자혁신은 사용자의 특수한 니즈들을 반영한 새로운 기능들을 소개하는 반면 생산자혁신은 이를 보다 정교하고 신뢰할만한 수준의 혁신으로 완성하는 것으로 역할 분담하는 것도 생각해 볼 수 있다. 물론 두 가지 혁신이 배타적인 과정을 따르는 것만은 아니다. 실제 혁신 과정에서 생산자와 사용자 간의 혁신위치(locus of innovation)가 전환되는 현상도 관찰된다

(Martin, 1991). 사용자의 요구에 보다 적합하고 정확하고 완전한 기능을 만들어내기 위한 반복이 사용자 혁신과 제조업자 혁신 과정 사이에서 진행되는 것이다(Connel and Shafer, 1989; Von Hippel, 2005, p.150). 이러한 두 가지 혁신의 차이를 정리하면 아래 <표 2-2>와 같다.

② 사용자혁신과 정보 점착성 (Stickiness)

기술 혁신이 이루어지기 위해서는 사용자 needs에 대한 정보와 함께 이를 기술적으로 해결할 수 있는 능력과 경제적으로 이를 상업화하고 유통시킬 수 있는 역량 모두가 필요하다. 일반적으로 혁신 제공업체(제조업체 포함)가 사용자의 만족되지 않은 needs에 대한 정보를 획득하여 이를 기술적으로 해결하여 고객에게 제공하는 패턴을 따르는 경우가 많지만 사용자 needs에 대한 정보의 점착성(stickiness)이 기술적 정보에 대한 점착성(stickiness) 보다 높으면 사용자가 기술적 정보를 획득하여 스스로 만족되지 않은 자신의 needs에 대한 기술적 문제를 해결하는 것이 경제적으로 정당화 될 수 있다.

여기서 정보의 점착성이란 정보 소유자가 이 정보를 필요로 하는 수요자 에게 전달 되는 한계 비용을 말하며, 쉽게 전달될수록 점착성은 낮아지게 된다. 정보의 점착성은 정보 자체의 속성 즉, 쉽게 code화될 수 없는 암묵성 정도(tacitness)가 높을수록 높아 질 뿐 아니라 정보 소유자와 수요자 간의 흡수능력(absorptive capacity) 차이가 클수록 높아지기도 한다. 즉, 정보를 필요로 하는 수요자와 정보 소유자 간의 주변 맥락(context)의 이해 정도 차이나 사전 지식의 차이가 클수록 정보에 대한 정확한 이해 정도가 떨어지게 됨에 따라 정보 전달이 어렵게 된다.

즉, 기술혁신은 기본적으로 이를 원하는 고객 혹은 사용자의 needs에 대한 정보나 지식, 그리고 이러한 needs를 기술적으로 해결하여 solution 을 제공할 수 있는 기술적 정보나 지식이 결합되어 일어나게 된다. 그 동안 needs에 관한 정보가 매우 단순하거나 파악하기 쉬운 경우(즉, stickiness in needs information이 낮은 경우) 제조업체가 갖고 있는 기술적 지식이나 정보의 복잡성이나 역량(즉, stickiness in technical information이 높은 경우) 이 중요하기 때문에 이를 조직 내에 갖고 있는 제조전문업체가 유리했다는 것이다(von Hippel, 1994; 1998).

그런데 만일 시장 수요자나 사용자의 요구에 대한 정보가 매우 다양하고 복잡하며, 자주 변화하는 역동적인 환경에서는(즉, stickiness in market information이 높은 경우) 이를 해결하는 기술적 복잡성이나 역량이 덜 중요할 때(즉, stickiness in

technical information이 낮은 경우) 오히려 이러한 정보와 지식을 갖고 있는 일부 사용자(이를 선도사용자 혹은 lead user 라고 함)나 사용자 혁신 공동체(혹은 user innovation community 라고 함)가 기술혁신을 하는 것이 유리할 수 있다는 것이다. 시장의 요구가 잘 알려져 있고 단순하며(예를 들어 commodity product 인 경우) 기술혁신의 초점이 기술적 성능을 더 높이고 원가를 낮추는 것에 있다면 제조업체 중심의 기술혁신 패러다임이 유리하지만, 그 반대의 경우라면 사용자 중심의 혁신 패러다임이 더 유리할 수 있다는 것이다. 실제로 사용자 혁신이 활발한 산업의 사례는 이러한 패턴에 부합하고 있음을 알 수 있다(von Hippel, 2005).

③ 사용자의 혁신 동기 (motive)

사용자가 자신이 필요한 혁신을 외부로부터 구매하지 않고 직접 혁신을 하는 동기에 여러 가지가 있을 수 있다. 첫째, 혁신을 통한 경제적 혜택이 혁신에 들어가는 비용보다 큰 경우, 둘째 혁신을 하는 과정에서의 즐거움 (learning end enjoyment) - 예를 들어 crossword puzzle 문제를 해결하는 과정에서의 즐거움과 같은(Hertel et al, 2003; Lahkani and Wolf, 2005), 셋째, 사용자 community 에서의 사회적 동기로서 공동체 내부에서의 사회적 위상과 인정 등이 사용자가 스스로 혁신하는 동기라고 할 수 있다.

④ 사용자 요구의 이질성 (heterogeneity of user needs)

사용자 혁신이 발생하는 또 하나의 이유는 사용자 요구의 이질성이 높은 경우라 할 수 있다. 일반적으로 사용자의 요구는 다양하게 나타나며, 산업별로 사용자 요구의 이질성 정도가 다르다. 제조업체를 포함한 혁신 제공자가 이를 해결하는 기존 마케팅 방법은 유사한 needs 를 갖는 사용자 별로 market segmentation 전략을 활용하지만 여전히 다양한 사용자 needs 를 완벽하게 해결할 수는 없다. 특히 사용자 욕구가 파편화(fragmentation)되어 고객별 customized solution의 필요성이 높아지는 상황에서 한 가지 해결책으로는 기술적인 정보나 방법의 stickiness를 낮춘 user toolkit를 사용자에게 제공함으로써 사용자 스스로 자기 욕구를 해결하도록 하는 방법이다. 사용자 입장에서서는 자신에게 필요한 혁신의 needs가 클수록 (혹은 사용자 혁신의 benefit이 클수록) 사용자 혁신에 투입되는 비용을 기꺼이 지불할 의사(willingness to pay)가 커지며 동시에 사용자 문제 해결에 드는 비용이 낮을수록(즉, 기술적 정보의 stickiness 가 낮을수록) 그리고 사용자의 기술적 역량이 높을수록 사용자 혁신에 기꺼이 투자할 가능성이 높아진다(Franke and von Hippel, 2003).

2) 사용자혁신의 주체

① 선도사용자 (Lead user)

사용자 혁신에서 특히 주목받고 있는 개념이 선도사용자(lead user)의 존재라고 할 수 있다. 선도사용자란 혁신의 사용자 중에서 특히 1) 고객의 새로운 요구를 해결한 기술혁신으로부터 가장 큰 혜택을 누리는 동시에 2) 시장 변화 추세를 선도하는 사용자로 결국은 이들로부터 기술혁신을 전파 받기 원하는 다른 사용자들이 많이 존재하는 경우를 의미한다. 다시 말하면 여러 사용자 중 만족되지 않은 특정한 needs의 필요성이 상대적으로 커서 이 혁신의 혜택이 가장 클 뿐 아니라 이러한 needs가 시장 trend를 선도함으로써 다른 사용자가 향후 이러한 혁신을 필요로 할 가능성이 높은 경우 선도사용자라고 할 수 있으며, 이들은 이러한 needs를 기술적으로 해결하는 혁신에 대해 기꺼이 투자할 유인(incentive)이 매우 크며 이 혁신을 통한 혜택을 가장 크게 향유할 수 있어 다른 사용자에 비해 사용자 혁신을 창출할 가능성이 높다.

선도사용자는 MIT의 Urban and von Hippel (1988) 연구에서 최초로 발견된 개념으로서 기존의 혁신에 대한 needs를 파악하는 여러 방법론의 한계를 극복하기 위해 제안되었다. 즉, 앞서 제기한 두 가지 특성을 가진 선도사용자를 파악하여 이들이 추구하는 혁신의 내용을 관찰함으로써 보다 정확하게 미래의 사용자들이 요구하는 혁신의 특성을 파악할 뿐 아니라 많은 경우 선도사용자들이 혁신한 제품이나 서비스를 상용화함으로써 보다 수익성있는 기술혁신을 창출할 수 있음이 후속 연구에서 발견되고 있다. 예를 들어 Computerized library information systems(Morrison et al., 2004), Apache web server software (Frank and von Hippel, 2003), PC-CAD software(Urban and von Hippel, 1988), Sports communities - canyoning, sailplaning, bordercross, and semi-professional cycling(Franke and Shah, 2003), 그리고 Hospital surgical instruments(Luthje, 2003) 등에서 선도사용자에 의한 사용자 혁신의 빈도가 높은 것으로 알려져 있다.

② 혁신공동체 (Innovation community)

이에 더 나아가 Linux 같은 Open source software 개발 사례의 경우 선도 사용자 단독에 의한 기술혁신 보다 관련된 여러 사용자들이 서로 협동하여 기술혁신을 창출하는 사례도 빈번하게 보고되고 있다. 특히 Internet의 등장과 collaborative design tools의 개발, Social Network의 활성화로 인해 collaborative user-centered

innovation 의 비용이 낮아지고 기술적 가능성이 높아졌다. 이는 기존의 지적재산권 (copy-right)이 원래 정책결정자나 학자들의 예상과는 달리 혁신을 보호하는 메커니즘의 현실적인 한계가 드러나고 있고, 혁신자의 사적인 혜택이 혁신으로 인한 사회 공적인 혜택보다 커지고 있으며, 오히려 후속 혁신을 저해하는 현상이 나타남에 따라 실제 여러 혁신 사례에서 혁신자가 스스로 혁신 결과물을 일정한 조건 하에서 자유롭게 다른 사용자들이 활용하게 하는 현상(이를 copy-left 현상이라고도 함)이 나타나게 된 것이다. 좀 더 구체적으로 살펴보면 GNU Project 를 통해 Richrad Stallman에 의해 제안된 GPL(General Public License)은 software의 source code를 공개하고 이를 자유롭게 누구에게나 전파할 수 있으며, 이 프로그램을 수정 보완한 경우에도 원래의 GPL을 인정할 것을 요구하고 있다. 즉, 원래의 특허법을 기반으로 open source software가 특정한 개인 혹은 회사에 의해 독점화되는 것을 피하고 보다 많은 일반에게 자유롭게 전파 확산될 수 있도록 하자는 copyleft 현상을 가능케 한 지적재산권 제도의 새로운 접근방법이라 할 수 있다(Wikipedia, 2008).

2. 기술혁신 패러다임(innovation system paradigm)

1) 개방혁신 패러다임

Chesborough(2003) 가 제시한 다음 표에서 보듯이 과거에는 기술적 역량을 가진 인력들이 매우 제한되어 있고 이들을 활용할 수 있는 자원이 풍부한 조직은 주로 대기업이었으며, 대기업은 막대한 R&D 투자를 통해 이들로 하여금 기술적으로 매우 뛰어난 혁신 solution 을 개발하고 이를 상업화하며 지적재산권 제도를 통해 이를 효과적으로 보호함으로써 지속적인 성과를 올려 왔다. 그러나 점차 기술적 역량과 새로운 아이디어를 가진 인력들이 풍부해지고, 이들에게 재무자원을 기꺼이 투자할 수 있는 벤처캐피탈이나 엔젤 등이 나타나 무수히 많은 벤처기업이 성공하게 됨에 따라 과거의closed innovation paradigm에서 open innovation paradigm이 등장하게 되었다. 예를 들어 P&G 같은 대기업도 한편으로는 중앙연구소를 통해 R&D를 수행하는 동시에 InnoCentive 같은 시장매개기관을 통해 기업 외부에서 기술적 아이디어와 solution을 제공받음으로써(이를Connect and Development 전략이라고 함) 기술혁신 성과를 획기적으로 개선하는 사례가 나타나고 있다.

<표 2-4> open innovation과 closed innovation paradigm 간의 차이

구 분	Closed Innovation Model	Open Innovation Model
발생시기	산업혁명 - 20C 중반	20C 후반
발생배경	제한된 Idea를 상용화해서 지적재산권으로 보호함으로써, 강력한 경쟁 무기로 활용	많은 지식 근로자의 등장 및 인력의 유동성 Venture Capital 등장
특 성	외부와 단절된 내부 R&D 중심의 기업	기업과 외부와의 경계 소멸
Approach	"If you want something done right, you' ve got to do it yourself"	"If we make the best use of internal and external ideas, we will win"
경쟁방식	지적 재산권 보호 - 경쟁자 진입장벽 - 수익 창출 - 재투자 선순환	아이디어 상용화 과정의 필요한 길목을 지킴 사내벤처, venture capital 등을 통한 상업화 기술 및 설계구조, 유통망, 브랜드 보유
Idea Screening	False positives 제거	False positives 제거 + False negatives 구제
Industry 사례	Nuclear Reactor Industry	Movie Production System (Hollywood)
기업사례	Dupont/GE/AT&T/IBM 등 (Lydra, Transistor, Lasers)	Xerox PARC (Ethernet, GUI) Cisco (A&D), P&G (C&D)

자료원: Chesborough (2003)

사용자 혁신과 개방형 혁신과의 관계를 보다 구체적으로 정리하면 다음과 같다. 첫째, 사용자 혁신은 개방형 혁신의 한 패턴으로 볼 수 있다. 즉, 다양한 외부 혁신 원천 중의 하나로서 사용자에게 초점을 두는 것이 사용자 혁신인데 혁신에서 특히 중요한 것은 혁신의 driver가 바로 사용자의 혁신에 대한 needs이며, 그 needs 에 대한 가장 정확하고 구체적인 정보를 가진 원천이 사용자인기 때문이다. 둘째, 개방형 혁신이나 사용자 혁신이나 둘 다 혁신으로 정의되어 있기 때문에 output이 기술적 문제 해결이 포함되어야 한다. 즉, UCC나 wikipedia 같은 경우 open paradigm 이긴 하지만 그 내용이 기술적인 문제 해결이라고 볼 수 없기 때문에 엄격한 의미에서 개방형 혁신이나 사용자 혁신의 범주에 넣기가 어렵다. 그러나 본 보고서의 사례연구에서 보듯이 contents의 경우도 단지 기존의 지식이나 경험, 정보를 단순히 전달하는 차원이 아닌 사용자의 needs를 해결하기 위해 의도적인 노력과 문제 해결 과정을 거쳐 도출된 지식이나 contents의 경우 넓은 의미에서 혁신의 범주에 포함될 수도 있다. 여기에서 확장된 사용자 혁신은 디자인과 사용자 인터페이스 측면이 부각된 사례라고 할 수 있다. 기

술혁신의 양상이 점점 사용자 인터페이스의 구성과 디자인 측면이 기술혁신 확산과정에서 결정적인 역할을 하게 되는 점과 혁신의 주체가 그룹과 커뮤니티로 확대되는 현상적 요구를 수용한 것이다.

마지막으로 개방형 혁신이나 사용자 혁신이나 결국 최종 목적은 혁신의 주체가 어떻게 혁신으로부터 보다 많은 혜택을 볼 수 있을 것인가에 대해 초점이 맞추어지고 있으니, 상대적으로 개방형 혁신에서는 경제적 혜택에 초점을 두는 경향이 있는 반면, 사용자 혁신에서는 사회적, 이타적, 자아실현적 혜택까지 광범위하게 고려하고 있다. 이는 사용자 혁신 네트워크 공동체의 운영이나 지식재산권 제도의 운영에 대한 시사점에서도 잘 나타나 있다.

2) 사회적 기반(social platform) 변화: 네트워크 공동체 조직의 등장

사용자들이 서로 고립된 상태에서 벗어나 상호 작용을 통해 집합적인 활동을 하는 추세가 늘어나고 있다. 이들은 단순히 제조업체가 제공하는 제품이나 서비스를 사용하는 수동적인 자세에서 벗어나 적극적으로 자신의 의견을 개진할 뿐 아니라 집합적으로 새로운 제품이나 서비스에 대한 아이디어와 심지어는 이를 스스로 해결하여 기술혁신을 창출하는 협동적인 노력을 하게 되었다. 또한, 기술개발에 활용할 수 있는 사용자 편의성이 높은 tool 역시 일반화됨에 따라 개별 기업보다 더 막강한 기술개발 공동체로서 역할을 하게 되었다. LINUX나 Apache 같은 software 사례뿐 아니라 스포츠용품이나 도구 같은 실물 제품의 경우에도 이러한 현상은 활발하게 보고되고 있다. 사용자 혁신 공동체가 주도적으로 기술혁신을 선도하는 추세는 기업의 기술혁신의 개발 방법론뿐 아니라 business model, 나아가 지식재산권 같은 제도적 인프라 측면에서도 많은 변화가 요구되고 있다. 더구나 네트워크 공동체에서는 경제적 이해관계 뿐 아니라 회원 상호간의 사회적 관계와 이타적인 동기 그리고 자신의 전문가로서의 명성이나 자아실현 욕구 같은 다양한 동기에 의해 운영되는 독특한 특성을 갖는다.

3) 제도적 변화(legal platform): 지식재산권의 개선

사용자 혁신 공동체를 통한 기술혁신을 활성화하기 위해 전통적으로 독점적 지위와 혜택을 제공하는 지적재산권 제도에 대한 변화도 추구하여 자신의 혁신을 누구나 사용할 수 있도록 하되 이를 통해 창출된 다른 기술혁신 역시 공동의 자산으로 활용하는 새로운 지적재산권 모형을 제시하고 있다. 즉, 점진적이고 국소적인 혁신들을 많은 사람들이 공유함으로써 누적적인 혁신 효과가 큰 경우 이러한 오픈소스(open source

software) 모형은 매우 효과적으로 혁신을 활성화하게 된다. 예를 들어 이들은 혁신을 공개하는 대신 대개 3가지 조건을 요구하고 있는 데, 1) 이 혁신을 사용하는 경우 반드시 혁신자에 대한 인용 혹은 인정을 해야 하고, 2) 이 혁신 결과물을 상업적 용도에 활용해서는 안 되며, 3) 원래의 혁신을 왜곡 변형해서는 안 될 뿐 아니라 이 혁신을 활용하여 새로운 혁신을 하는 경우 그 결과물을 공개하거나 혹은 다른 사람들에게 license 해 주어야 한다는 것이다(von Hippel, 2005).

4) 기술적 토대(Technological platform): 혁신도구의 개발과 공유

기존의 제조업체 중심의 혁신이나 closed innovation paradigm 만이 전부가 아닌 새로운 환경 변화는 기업이나 정부로 하여금 새로운 도전과 기회를 제공하게 된다. 만일 사용자의 요구를 파악하는 것이 매우 어렵고 점착성 형태 (sticky information) 의 성격이 강하다면 아예 이들에게 스스로 자신의 needs 를 해결할 수 있는 도구나 toolkit 을 제공함으로써 user innovation 을 활성화할 뿐 아니라 제조업체 입장에서 사용자에 의한 혁신을 조기에 파악하여 상업화할 수 있는 좋은 접근방법이 될 수 있다 (Franke and von Hippel, 2003). 실제 3M 이나 LEGO, Google 등과 같은 업체들은 선도사용자 (lead user)를 파악하여 이들에게 사용하기 편리한 (user friendly) 소프트웨어나 혁신도구(toolkit)를 제공함으로써 조기에 사용자 요구를 해결한 혁신적인 제품이나 서비스를 파악하고 이를 경쟁기업보다 신속하게 시장에 상업화함으로써 높은 성과를 올리고 있다 (von Hippel and Katz, 2002; von Hippel et al., 1999; Thomke and von Hippel, 2002).

다시 말하면 기술적 정보의 stickiness 를 낮추는 방법 중 하나가 기존 혁신 제공업자 (혹은 제조업자)들이 사용자가 쉽게 자신의 만족되지 않은 needs 를 해결할 수 있도록 toolkits 를 제공하는 것이라 할 수 있다. 사용자 혁신을 위한 Toolkits 란 사용자 자신이 직접 필요한 제품설계, prototyping, 설계 검증을 위한 일련의 통합된 프로그램이나 도구로서 Toolkits 가 갖고 있어야 하는 5가지 속성은 1) 사용자가 자신의 욕구를 해결하기 위한 설계와 실험, 검증 등의 전 과정을 시행착오(trial-and-error)를 통해 학습할 수 있어야 하며, 2) 사용자가 원하는 설계가 이루어 질 수 있는 Solution 공간이 제공되어야 하고 (다시 말하면 원하는 설계를 할 수 있어야 하며), 3) 사용자가 특별한 기술적 역량이나 경험이 별로 없어도 이를 쉽게 사용(user-friendly)할 수 있어야 하며, 4) 설계에 필요한 각종 부품이나 모듈 등에 대한 검증된 library가 제공되어야 하며, 5) 이를 제조할 수 있는 시스템의 역량과 한계가 반영되어 사용자 혁신이

경제적으로 그리고 실질적으로 제조될 수 있어야 한다 (von Hippel and Katz, 2002). 기업은 사용자 혁신이 용이한 Toolkit 를 잘 개발해서 제공하면 다양한 고객의 요구를 고객이 스스로 해결하게 함으로써 비용을 줄일 수 있을 뿐 아니라 고객이 자사의 toolkit 에 lock-in 되게 함으로써 경쟁제품에 진입장벽을 구축할 수 있는 장점이 있다. 최근 Google이나 삼성전자, LG 전자, Apple 등의 전략은 이를 잘 보여 주고 있다.

III. 사용자혁신 시스템의 설계 (User Innovation system)

추격형에서 선도형으로 된다는 것은 결국 새로운 상황에 적절하게 기능할 수 있는 기술혁신 시스템의 제도적 측면에서 변화가 요구된다. 제도적 장치들은 혁신과정의 동태적인 전 과정에 개입된다. 기존의 추격형 혁신시스템의 접근방식에서는 수입대체 품목 등을 중심으로 시장 불확실성이 최소화된 상태에서 집중적 기술학습 노력으로 혁신을 일구어 냈다. 기술혁신 시스템이 선도형으로 전환되기 위해서는 증가하는 불확실성에 대한 대처방안이 필요하다(송위진 외, 2007). 현재의 과제는 지원제도가 불확실성 하에서 보다 효과적으로 작동하도록 하는 것이다. 새로운 시장기회를 창출하는 창의적인 주제들을 발굴하거나 촉발하고 선별적인 지원 및 전체적인 활성화를 가능케하는 기술혁신체계로의 전환이 필요하다. 동시에 기존의 추격형 연구에 대한 지속적인 지원이 공존하는 전환기적 인프라가 필요한 상황이다.

모방에서 혁신으로 가는 시점에서 기존의 방식을 제거학습(unlearning)해야 하는 전제는 (Kim, 1997), 제도적인 인프라에도 어느 정도 적용될 수 있다. 기존의 과제공모, 투자, 관리, 사업화, 평가 등의 과정에서 익숙한 제도적인 인프라의 기반이 되는 인식체계, 시스템, 실제운영 방식을 불확실성 하에서 진행되는 기술혁신을 위해 새롭게 구성해 나가야만 선도형 혁신체계로의 전환이 되는 것이다. 혁신시스템의 전환은 혁신과정을 추진하는 기업과 선도사용자(Lead user)와 혁신공동체(Innovation community)에 대한 협력적 접근을 통해서 가능하다. 기술혁신 공동체는 기술개발과 동시에 정당성 확보를 위해서 협력하는 연합체로서 산학연관의 관련기관들과(Wade, 1996; Van de Ven and Garud, 1989) 시장불확실성을 줄이고 새로운 혁신을 발생시키는 선도사용자와 이들을 중심으로 한 사용자공동체로 확대가능하다. 이들의 기술정치(Pinch and Bijker, 1987; Astley and Fombrun, 1983)와 이를 통한 인지적, 사회적 정당성 확보(Aldrich and Fiol, 1994)를 통한 지원획득 과정을 직접적으로 이해하고 지원하는 접근을 우선적으로 제시한다. 생산자 중심의 기술혁신 시스템에서는 사용자의 역할에 대

한 충분한 정당성을 제공하지 못했기 때문이다.

정책 및 제도적 인프라는 혁신의 주체와 공동체가 기술혁신을 추진하는 과정에서 불확실성을 줄이고, 분산시키며, 실패를 통해서 학습할 수 있도록 체계를 잡아야 한다(송위진 외, 2007). 이러한 과정에서 제도적 인프라가 이에 맞춰서 변화할 수 있는지와 어떻게 하면 변화할 수 있는지, 그리고 변화과정은 어떻게 되는지에 대한 설명이 필요하다. 보다 현실적으로 추격형 혁신의 경우 엄청난 강도의 학습강도를 지원하는 제도로서의 효율성 제고, 심화형 혁신의 경우 기회창출형 혁신을 위한 제도적 협력, 선도형 혁신의 경우 불확실한 상황에서 실패를 허용하고, 이를 기반으로 기술학습을 지속하는 제도적 전환이 필요할 것으로 본다.

이를 기술혁신 시스템의 관점에서 바라보면, 기존의 구성요소에서 새롭게 등장하는 요소와 상호작용이 존재한다고 풀이된다. 기존의 기술혁신 시스템 관점에서 핵심은 암묵적으로 생산자 중심의 혁신과정에 있었다. 시장의 정보를 수용하는 과정이 있었지만, 혁신의 주체로서 선도 사용자와 일반 사용자들의 결정적인 역할은 반영되지 않았다. 앞에서 나온 3-9장에서 사례분석들에서 사용자의 역할 비중으로 다르게 나타나지만, 기술혁신 시스템 내에서 중추적인 역할을 수행하는 것은 공통적이다.

본 연구에서 중요하게 보는 것은 혁신주체들의 상호작용과 함께 이를 가능케 하고 활성화 시키는 사회적, 법적, 기술적, 재무적 플랫폼(platform)의 역할과 이들의 역할을 통해 혁신의 발생/실현 가능성(potentiality)이다. 사회적 플랫폼의 경우 사용자와 혁신수용 시장을 형성하는 토대가 된다. 법적/제도적 플랫폼은 새로운 지식정보 결합(new combination)으로서의 기술혁신을 원활히 하는 촉진적 작용과 기술혁신에 대한 경제적 보상을 가능케하는 지적재산권의 보호 작용을 가능케 하는 요소이다. 이러한 요소는 재무적 플랫폼과 연동되면서 사용자혁신을 포함한 다양한 기술혁신 프로젝트 및 프로그램에 대한 지원과 투자활동이 이루어지도록 한다. 국내의 여러 정부출연 연구기관을 포함한 사용자와 생산자, 해외의 연구기관들을 거시적인 기술 플랫폼을 구성하고 있으며, 실제 시장의 니즈 및 트렌드와 접목되는 과정에서 새로운 기술적 솔루션을 포함한 기술혁신이 전개 및 실현된다. 이러한 배경을 바탕으로 기술적 아키텍처의 개방적 정립과 혁신도구(toolkit)의 제공은 기술혁신 과정에서 중요한 촉매제 역할을 한다. 인터넷기반의 기술혁신에서 기술적 플랫폼의 구성과 아키텍처의 정립은 대단히 중요한 역할을 한다. 온라인 게임과 Web 2.0의 사용자혁신 사례조사 과정에서 나타난 바에 의하면 국내의 기술혁신 시스템은 기술적 플랫폼과 사회적 플랫폼에서 미성숙한 단계임을 보여주는 사실들을 접하게 되었다. 인터넷 섹터에서 사

용자혁신이 해외에 비해 자발성이나 성숙도의 기준에서 상대적으로 취약한 상태인 것이다. 특히 기술혁신에서 사용자의 영역인 솔루션 공간(solution space)의 구성과 오픈 아키텍처의 실행에 실패하거나 시도가 미흡한 것으로 나타났다. 뒤에서 보다 자세히 논의되겠지만 사용자혁신을 보완하는 정책 패러다임에서는 기술혁신 시스템을 구성하는 플랫폼 요소들의 취약성을 보완하는데 상당히 주력해야 할 것으로 본다.

아울러 기술혁신 시스템은 경제적 상황과 사용자의 자발성과 역량을 제고하는 교육적 여건들에 의해서 단기 및 장기적 성과가 달라질 수 있다. 이러한 점에서 경제적, 교육적 잠재력(economic and educational potentiality)를 새롭게 제안하고 적용하였다. 기술혁신 시스템은 경제적 경기주기에 의해서 영향을 받음과 동시에 경기를 전환시키는 역할을 수행한다. 이러한 것은 즉시적으로 나타나는 영향들을 경험할 수 있는데 반해, 교육적 잠재력의 제고는 상당한 시일이 요구되는 사안이다. 특히 교육 제도와 맞물리고 공교육에서 자발적 참여의식과 창의적 역량을 계발하는 이슈는 국가적 장래성에 영향을 주는 문제이다.

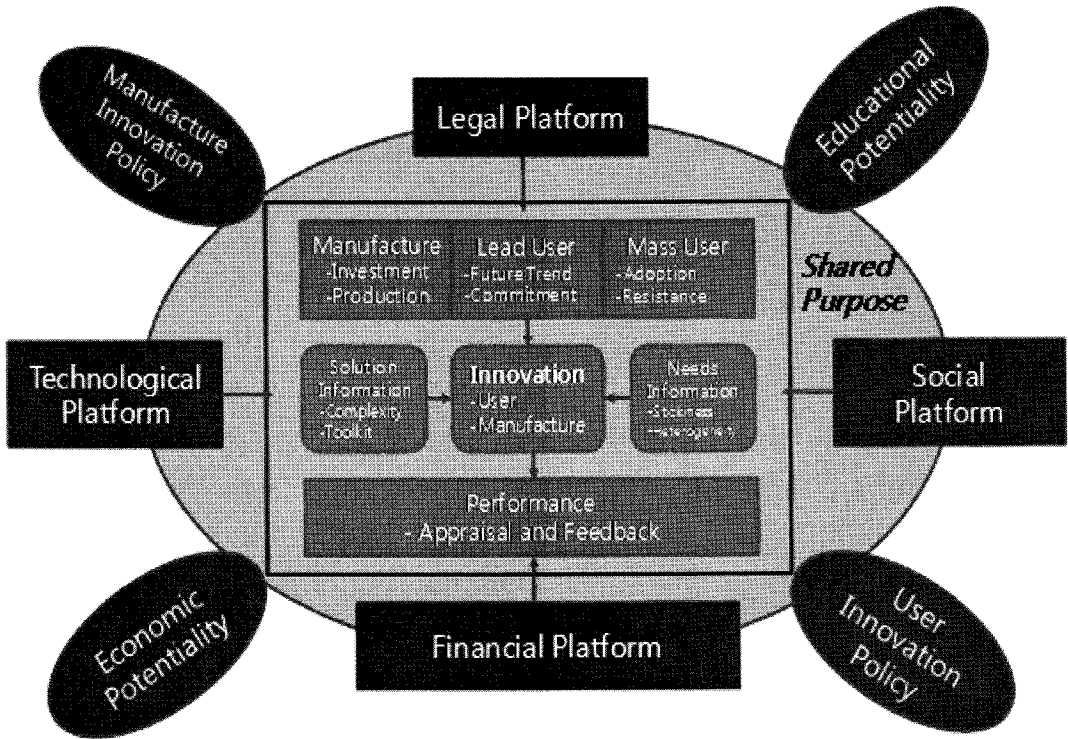
기술혁신의 미시적 시스템과 거시적 시스템의 적절한 상호작용의 지속/개선 시키기 위해서 필요한 평가 및 피드백(performance appraisal and feedback) 과정이 중심에서 작동해야 한다. 이러한 과정은 사용자혁신 프로젝트 과정에서 미시적으로 적용되었을 때, 세부적인 성과지표들을 중심으로 작동한다. 동시에 사용자혁신 정책을 입안하고 예산을 집행하고 성과를 취합하는 거시적인 과정에서도 작동될 수 있다. 즉, 사적인 영역에서 전략적 성과를 평가하고 개선하는 지속적 체계임과 동시에 정책적 효과성을 평가하고 개선해가는 주기적 과정이 될 수 있다.

사실상 기술혁신 시스템의 전체적인 성과들은 기술혁신의 동기와 목적의식에 의해서 영향을 받는다. 사용자혁신이 부각되는 이유에는 니즈 정보의 점착성(stickiness)나 인터넷 시대에 보다 활성화된 혁신도구들(toolkit)의 영향도 있지만, 기본적으로 사용자가 기술혁신에 대한 동기가 가장 강하다는 점에 있다. 특히, 자신의 고유한 문제에 대해서 생산자가 선응적으로 해결책을 제시하는 과정보다는 사용자가 자신들을 위한 기술적 해결책을 만들어내는 과정이 활성화되는 것이다. 사용자혁신의 관점이 보완된 기술혁신 시스템은 전체적으로 새로운 목적의식(sense of purpose)을 가질 수 있다. 그것은 사용자가 지닌 문제에 대한 적극적인 해결책 제시(proactive searching for solution)이다. 이것은 생산자와 사용자 모두에 적용될 수 있는 목적이며, 양적인 목표보다는 질적인 측면에서 작동하는 것으로 파악된다.

의료기기 산업에서 수술도구의 개발과정은 결국 ‘환자를 위한 보다 완전한 치료법’을 개발하고자 하는 목적의식이 작용한 것이다. 기존의 심장판막 보조장치들이 지닌 치료효과의 한시성과 제약성에 주목하고, 동시에 수술도구의 사용자로서의 불만을 해결하고자 하는 목적을 가지고 있었다. 기술혁신 시스템이 암묵적으로 바탕하고 있는 것은 개별적인 사용자 문제에 대한 해결의지이다. 이에 대한 목적의식이 공유되었을 때, 기술혁신 자체는 보다 창조적이고 기회창출형으로 나타날 수 있다. 예를들어, Web 2.0에서 태터툴즈 사례는 블로그를 구성하는 아키텍처 상에서 보다 다양한 니즈를 충족시키겠다는 목적의식을 사용자들과 공유하여 사용자 혁신 공동체를 구성하고 운용하고 있는 것이다.

기술혁신 정책의 입안자 및 실행자적 견지에서 기존에 생산자 중심으로 일원화 되어 있는 기술혁신 정책을 생산자혁신 정책(manufacture innovation policy) 요소와 함께 사용자혁신 정책(user innovation policy)로 다원화 및 보완적 정책을 감안한다는 관점을 제안한다. 이러한 논의를 바탕으로 아래 <그림 1>은 본 연구를 통해서 밝혀진 사용자혁신의 주체와 상호작용을 표현한 것이다.

<그림 1> 사용자혁신 중심의 기술혁신 시스템



새로운 시장창출형 기술혁신 시스템 내에서 사용자 혁신의 역할은 선도사용자를 중심으로 전개될 수 있다. 앞서서도 언급되었듯이 선도사용자란 일반 사용자들과 구분되는 사용자로서, 특정 기술혁신의 사용자 중에서 특히 1) 고객의 새로운 요구를 해결한 기술혁신으로부터 가장 큰 혜택을 누리고, 동시에 2) 시장 변화 추세를 선도하는 사용자로 결국은 이들로부터 기술혁신을 전파 받기 원하는 다른 사용자들이 많이 존재하는 경우를 의미한다. 이러한 특성 때문에 시장에서 완전히 새로운 제품이나 서비스의 개발 과정에서 사용자는 전체 및 부분적인 과정에서 결정적인 역할을 할 수 있다. 조선산업에서 보여준 대우조선과 삼성중공업의 CAD개발과정과 심장판막의 수술기기 혁신과정은 공정기술의 선도적 사용자가 세계최초의 선도형 기술혁신을 보여주는 사례이다. 최근 사용이 급격하게 확대되고 있는 카 내비게이션 솔루션의 개발에는 차량운전자 중의 일부 선도사용자 그룹이 새로운 솔루션의 상층부에 해당하는 Map제작 및 개선에 참여

한다. 제도적으로 사용자의 혜택, 혁신에 필요한 제반인프라, 지적재산권의 적절한 공유, 사업화 이후의 인센티브 제공 등을 정비함으로써 선도사용자 간의 추가적인 협력 및 혁신과정의 활성화가 진작될 수 있다.

선도사용자는 MIT의 Urban & von Hippel(1988) 연구에서 최초로 발견되었고, 3M 등의 기업의 참여로 선도사용자 방법론(Lead User Method)의 개발과 심화가 이루어져 기술혁신의 새로운 경영방식으로 적용되고 있다. 혁신에 대한 니즈를 파악하는 여러 방법론의 한계를 극복하기 위해 앞서 제기한 두 가지 특성을 가진 선도사용자를 파악하여 이들이 추구하는 혁신의 내용을 관찰함으로써 보다 정확하게 미래의 사용자들이 요구하는 혁신의 특성을 파악할 뿐 아니라 많은 경우 선도사용자들이 혁신한 제품이나 서비스를 상용화함으로써 보다 수익성 있는 기술혁신을 창출할 수 있음이 3M의 사례 등에서도 확인된 바 있다.

비공식적으로 산업 전문가와 면담한 결과 게임이나 인터넷서비스, 반도체 (특히 System LSI), 조선산업의 CAD, 장비산업 등에서 이와 유사한 사용자 주도의 혁신 사례가 최근 늘어나고 있음을 확인하였다. 따라서 본 연구는 새로운 관점과 패러다임에서의 기술혁신 연구로서 우리나라 사용자 혁신에 대한 현황 파악에 이어 사용자 혁신의 산업별 패턴과 성공요인에 대한 후속 분석을 통해 바람직한 기술혁신 지원정책 대안이 수립되어야 할 것이다.

사용자들이 서로 고립된 상태에서 벗어나 상호 작용을 통해 집합적인 활동이 늘어나는 추세와 더불어 걸림돌이 될 수 있는 제도적 장치들을 정비하는 작업이 필요하다. 기업의 기술 전유성을 보장하는 동시에 사용자의 기술 활용성을 높일 수 있는 새로운 지적재산권의 틀도 필요하다. 우리나라가 LINUX나 Apache 같은 Software 사례와 같이 혁신공동체의 활동이 부진하다고 보고된 것은 제도적인 인프라와 사용자의 참여성향이 동시에 작용한 결과이다. 새로운 기회가 창출되는 혁신분야에서 국내의 선도사용자들의 자각과 참여활동은 집단적으로 진화하는 기술적 기회를 포착하고 획득하는 방법이다. 전통적으로 독점적 지위와 혜택을 제공하는 지적재산권 제도에 대한 변화도 추구하여 자신의 혁신을 누구나 사용할 수 있도록 하되 이를 통해 창출된 다른 기술혁신 역시 공동의 자산으로 활용하는 새로운 지적재산권 모형을 제시하고 있다. 디지털 기술혁신의 경우 Open Source 모형은 매우 효과적으로 혁신을 활성화하게 된다. 예를 들어 이들은 혁신을 공개하는 대신 대개 3가지 조건을 요구하고 있는 데, 1) 이 혁신을 사용하는 경우 반드시 혁신자에 대한 인용 혹은 인정을 해야 하고, 2) 이 혁신 결과물을 상업적 용도에 활용해서는 안 되며, 3) 원래의 혁신을 왜곡 변형해서는 안 될 뿐 아니라 이

혁신을 활용하여 새로운 혁신을 하는 경우 결과물을 공유하거나 license하겠다는 의향과 실천이 있어야 한다(von Hippel, 2005). 또한 실제 3M이나 LEGO, Google 등과 같은 업체들은 선도사용자를 파악하여 이들에게 사용하기 편리한 (User Friendly) Software나 Toolkit를 제공함으로써 조기에 사용자 요구를 해결한 혁신적인 제품이나 서비스를 파악하고 이를 경쟁기업보다 신속하게 시장에 상업화함으로써 높은 성과를 올리고 있으므로(von Hippel & Katz, 2002; von Hippel et al., 1999; Thomke & von Hippel, 2002), 혁신 클러스터에서 사용자를 위한 혁신도구(toolkit)들을 제공하는 등의 시장참여를 유도할 필요가 있다.

기존의 제조업체 중심의 기술혁신과 closed innovation paradigm 하에서의 기술혁신 지원 정책은 주로 대 중소기업이나 대학이나 연구소와 같은 기술적인 solution을 창출하는 기관에 대한 R&D investment에 치우친 자원배분 정책을 사용하고 있고 전통적인 지적재산권 제도를 강화하는 정책에 치우쳐 있다. 선도형의 기술혁신 시스템에서 제도적 인프라와 정책적 지원체제를 어떻게 방향 전환해야 하는 지 논의되고 있는 시점에서 사용자혁신 중심의 패러다임에 입각한 기술혁신 정책 대안의 모색이 그 대안의 하나가 될 수 있을 것으로 사료된다.

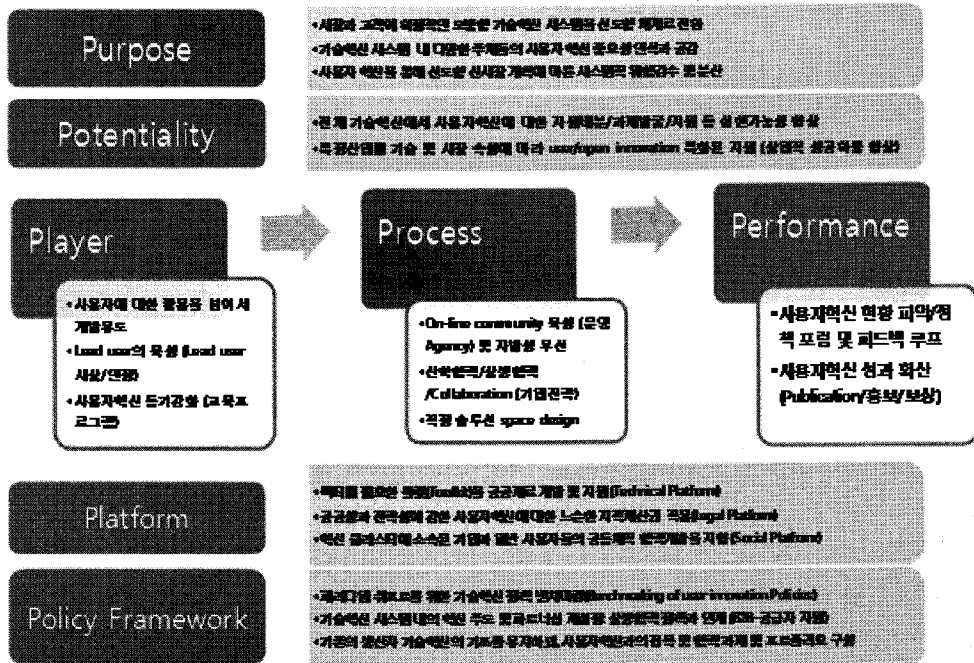
IV. 사용자혁신 정책 패러다임 수립과 정책시사점

사용자 중심의 과학기술정책 대안을 모색하기 위한 연구가 유럽을 중심으로 활발히 진행되고 있다. 언급된바와 같이 덴마크의 DUCI lab (Danish User-centered Innovation Lab)은 사용자혁신 방법론을 연구하고 확산하고자 코펜하겐 경영대학과 아르후스 경영대, MIT 슬로안 경영대학원 등의 대학의 교수진의 협력으로 이루어졌다. 이미 6개의 덴마크 기업들(Bang & Olufsen, Coloplast, Danisco, Lego, Novo Nordisk and IO Interactive)과 정부의 대표들(Danish Ministry of Economic and Business Affairs)이 참여해서, 사용자혁신을 위한 최상의 경영방식(best practice)들을 발굴하고 이를 확산시켜서 신생벤처, 중소기업과 다른 여러 조직에서 혜택을 누리도록 하고자 하는 것이다. 영국 역시 NESTA (2008) 보고서를 통해 video game, music, social networking, music software 산업 등 지식기반 산업에서의 사용자 혁신을 활성화하기 위한 정부의 혁신정책 대안을 제시하고 있다. (The New Inventors: How users are changing the rules of innovation, NESTA, 2008)

기술혁신체계에 대한 연구 및 선진국의 사용자 중심 혁신정책 대안과 본 연구에서

밝혀진 우리나라 사용자 혁신 사례를 바탕으로 기술혁신 정부정책 패러다임을 수립할 수 있다. 정책 대안의 일관성과 상호연계성을 위해서 기존의 생산자혁신 정책 패러다임과 보완하는 입장에서 사용자혁신 정책 패러다임을 제안한다. 정책 패러다임(policy paradigm)은 기본적으로 정책적으로 해결하고자 하는 문제들(set of problems)과 이를 해결하는 방법(problem solving scheme)들로 구성된다. 보다 구체적으로 살펴보면 적어도 일곱가지 측면들로 구성되어 있다. 사용자혁신 정책의 7가지 차원(7P)은 혁신의 주체(player), 과정(process), 성과(performance), 토대(platform), 잠재력(potentiality), 정책틀(policy framework), 목적(purpose) 등이다. 이러한 차원은 기본적으로 [그림 10-1]에서 제시된 기술혁신 시스템의 맥락에서 작동한다고 보면 되겠다. 본 보고서에서는 여러 산업섹터들에서 발굴된 사례분석과 기존연구들을 바탕으로 새롭게 사용자혁신 정책 패러다임의 구성과 내용들 제시하고자 한다. 우선 사용자혁신 정책 패러다임은 아래 <그림 2>와 같이 구성된다.

<그림 2> 사용자혁신 정책 패러다임 (7P User innovation Paradigm)



1. Players: 혁신주체로서 사용자의 역할 부각

산업계의 전문가적 사용자들의 혁신활동은 상당히 고무적이다. 특히 3D CAD, 심장 판막 의료기기, PC 부품산업 등에서는 세계적인 혁신이 발생 및 사업화되었다. 산업재 또는 중간재적인 성격에서 성당형 개발주체로서 사용자는 상당한 스케일의 기술혁신을 일구어내고 있는 것이다. 물론, 이에 대한 체계적인 지원과 중요성의 인식은 부족한 상태이다.

반면 국내의 온라인게임, 휴대기기, 오픈소스 활동에서 나타나듯이, 일반적인 사용자(end user)들의 사용자 커뮤니티 활동은 니즈 정보의 공유와 제품 솔루션에 대한 불만 제기 등의 피드백 등 활용 및 소극적 참여 중심이다. 특히 국제적인 혁신활동이 일어나는 리눅스 등의 오픈소스 혁신공동체에는 이용자로서의 활동을 위주로 보여주고 있다. 이러한 점은 아직 우리나라의 사용자들이 혁신주체로서의 역할을 인식하지 못하고 있다는 점을 알 수 있다. 보다 구체적으로 시장의 트렌드를 앞서가고, 혁신에서 가장 먼저 혜택을 누리는 선도사용자들의 발굴과 지원이 필요하다. 그들 자체가 산업적인 기여점이 크므로, 단순히 신제품을 무상으로 지급하는 기존의 홍보적 활동보다는 보다 체계적으로 지원하는 것이 필요하다.

진하고 있다.

우리나라 KLDP (Korean Linux Documentation Project, 회원수 4만), 데브피아(회원수 50만) 등 소수의 개발자 커뮤니티가 비교적 활발하게 돌아가고 있다. 하지만, 대부분의 커뮤니티는 사용자 커뮤니티 수준에 머무르고 있으며, 무엇보다 개발자 커뮤니티를 통해 혁신적인 소프트웨어나 인터넷 서비스가 창출된 사례는 찾아보기가 어렵다. 정부의 관련기관이나 대형 소프트웨어 업체들, 대형 인터넷 기업들의 전략적 투자가 외국에 비해 상대적으로 부족한 것이 원인이 될 수 있다. 서버 호스팅 작업이나 각종 개발자 경진대회 등을 개최하여 커뮤니티 및 파워유저 육성에 대한 지원전략을 펼치고 있는 것은 고무적이다.

사실 우리나라 게임산업을 일으킨 많은 개발주체들이 사용자 또는 이용자에서 시작되었다고 해도 과언이 아니다. 스탠포드 박사과정에서 인터넷 검색엔진의 사용자로서 혁신을 이뤄낸 래리 페이지와 세르게이 브린의 사례를 우리나라 게임산업에서 찾을 수 있는 것이다. 리니지를 개발하는 핵심 인력과 1세대 온라인 게임의 핵심적 인력은 RPG 게임의 매니아적 사용자들이었다. 동시에 그들이 세계적인 개발자가 된 것은 충분한 연구교육을 받은 후 다져진 솔루션개발에 대한 지식이 있었기 때문이다.

이러한 수평적이고 자생적인 사용자의 등장과정에 주목하여, 향후 사용자들을 육성하는 프로그램을 마련할 필요가 있다. 기본적인 요건은 Von Hippel 강조하는 사용자 자신을 위해서 파고드는 강한 동인이 존재해야 하는 것이고, 솔루션 정보를 학습하고자 하는 동인이 강해야 한다. 이들을 개별적인 섹터에서 발굴하고 교육한다면, 그들의 혁신여정이 새로운 시장으로 데려다 줄 것이다.

2. Process: 사용자혁신 프로세스 형성과 사용자 참여형 혁신

사용자혁신은 하향식 기술혁신으로 일어나는 성당모형으로도 일어나지만 (3D CAD, 의료기기, 오픈 소셜 등), 일반 사용자와 그들의 커뮤니티를 통해서 상향식 또는 수평적으로 분산적 협력혁신이 이루어지는 것이 새로운 현상이다(태터툴즈, 카네비게이션, 휴대기기 블랙잭, 잘만 컬러 등). 이 중에서 온라인 혁신 공동체(online innovation community)가 활성화되기 위해서는 제조업체의 기술적 해결책(solution)을 탐색하는 과정에 사용자 편이적인(user friendly) 혁신도구함(toolkit)을 제공할 필요가 있다. 사용자가 자신의 요구(needs)를 스스로 해결하는 혁신을 자유롭게 개발하고 공유하며 전파하기 위해 지식재산권 제도에 대한 공개적인 접근방법을 취하는 것이 필요하다. 정부는 따라서 제조업체가 사용자 편의를 강조한 혁신도구(toolkits)의 개발을 지원해야 할 뿐 아니라 지식재산권 제도에 대한 새로운 관점의 수정이 필요하다 하겠다. 즉, 혁신도구 개발에 대한 재정적 기술적 지원 뿐 아니라 혁신도구를 이용하여 개발된 사용자 혁신이 자유롭게 공유되고 이를 통해 더욱 다양하고 발전된 사용자 혁신이 지속될 수 있도록 지식재산권제도가 걸림돌이 되는 것을 막는 방향으로 수정되는 것이 필요하다. 또한 온라인 혁신 커뮤니티의 효율적인 운영을 지원하기 위해 제조업체 중심의 온라인 커뮤니티 외에도 비영리 형태의 온라인 혁신 커뮤니티를 운영하는 대리주체(agency)를 만들어 재정적 기술적 지원을 하는 것이 필요하다 하겠다.

아울러 사용자 혁신의 경우 보다 소극적인 기술 마케팅에 대한 보장이 필요하다. 적극적인 실용화 노력과 사용자 및 신생산업에서의 개발된 제품 및 서비스 정착을 위해 효과적인 기술 마케팅이 필요하다. 특히 새롭게 등장하는 원천적인 솔루션의 경우, 초기에는 고객들의 이해가 부족하거나 의료기기 산업에서와 같이 저항에 직면하게 된다. 기존 기법에 대한 고착효과가 강하게 나타나므로, 탈학습과 새로운 장치와 기법에 대한 학습이 필요하다. 이러한 변화의 유인은 세계적인 산업으로 상생 성장할 수 있다는 목적의식을 공유하고, 해당 전문가적 사용자 및 기관이 장기적인 안목을 가지고, 단기적

매출을 올리려고 하기보다는 필요한 고객(환자)들에 대한 시범적용을 통해 새로운 기술의 가치를 알고 확산하도록 학습의 기회를 주는 것이 필요하다.

3. Performance: 사용자혁신의 성과파악 및 확산

모방형에서 선도형 기술혁신체제로 이행하는데 있어 사용자혁신의 역할을 결정적이라고 할 만큼 크다. 새로운 시장을 열어가는 기술혁신의 상당부분이 사용자혁신에 의해서 이루어진다는 사실은 간과해서는 안된다. 그럼에도 불구하고 지금까지 사용자혁신이 얼마나 이루어지고 있는지, 성과는 어떤 것들이 있는지 체계적으로 파악이 되지 못했다. 안타까운 일이지만, 지금부터라도 사용자혁신에 의한 성과를 발굴하고 정책적으로 지원하는 체계적인 피드백 체계를 만들 필요가 있다.

금명간에 우리나라의 사용자 혁신 현황을 파악하기 위한 노력이 필요하다. 사실 다른 나라의 경우에도 사용자 혁신은 그 동안 정책이나 제도권의 보호나 지원을 받지 못하고 자생적으로 이루어져 왔다. 이에 따라 캐나다나 덴마크, 핀란드, 영국 등에서는 사용자 혁신에 대한 현황을 파악하기 위한 체계적인 노력을 시작하고 있다. 현재 CIS type의 기술혁신 현황 조사에 사용자 혁신을 포함하는 것도 한 가지 방법이며, 산업별로 보다 체계적이고 심층적인 사용자 혁신 사례를 발굴하는 노력도 병행되어야 할 것이다. 이와 관련하여 사용자 혁신의 성과를 평가하기 위한 지표(metrics)의 개발도 이루어져야 할 것이다.

정부 정책 방안이 과거의 closed innovation paradigm에 의한 영향에서 벗어나 보다 과감하게 open innovation paradigm으로 전환하는 것이 필요하며 그 중 사용자 혁신을 활성화하기 위해 사용자혁신 포럼(가칭)을 구성하여 사용자 혁신과 관련한 정부 정책이나 제도 입안에 대해 처리기구(clearing house) 역할을 할 수 있도록 한다. 이를 통해 사용자혁신의 성과를 파악하고 그 중에 최상 경영방식(best practice)들을 수집하며, 사용자혁신을 진작하는 방안을 수립하고 실행방안을 내놓을 수 있을 것이다.

4. Policy Framework: 사용자혁신을 수용하는 정책틀 구축

사용자혁신은 자발성이 우선시 되는 사용자를 위한 혁신활동이다. 이러한 혁신활동은 기존의 정부주도의 기술혁신 정책들과는 모순된다고 보인다. 이러한 모순을 극복하고 신시장창출형 사용자혁신을 효과적으로 뒷받침하는 정책틀이 고안되어야 한다. 기

본적으로 표층적으로 나타나는 논리적 모순보다는 기존의 생산자혁신을 지원하는 기술 혁신 정책들을 보완하는 입장에서 사용자혁신을 위한 정책들을 추가로 모색하고자 하는 것이다.

아울러 정부는 원천기술 개발을 촉진할 수 있도록 R&D 포트폴리오(Portfolio)를 조정할 필요가 있다. 포트폴리오 구성 및 자원 투입/배분에서는 현실적으로 적용 가능한 원칙과 가이드라인이 필요하다. 과학기술분야별/산업별 포트폴리오 등 수치도 중요하나, 더 중요한 것은 현재의 포트폴리오가 적정한가를 평가하고 조정하는 과정 및 메커니즘이다. 특히 이 과정에 전문가의 참여 및 실제적인 영향력이 매우 중요하며, 각 부문별로 전문가 풀(Pool)을 구축하고 활용하는 노력도 병행되어야 한다.

무엇보다도 중장기적인 원천기술 개발이 지속적으로, 그리고 성공적으로 추진되기 위해서는 정부정책의 일관성이 중요하며, 정부가 연구주체들이 당면하고 있는 기술적 위험, 시장의 위험, 조직의 위험을 감소시키려는 노력이 매우 필요하다 (Day et al., 2000). 기술표준 설정 및 연구비 지원은 기술적 위험의 감소, 정부구매 및 기술표준은 시장의 위험 감소, 정책의 일관성과 유연한 연구관리시스템 도입은 조직의 위험 감소에 큰 도움이 될 수 있다. 부처간의 원활한 조정 시스템도 그간 프로젝트 선정 및 추진에 큰 걸림돌이 되어 왔으나, 이제는 과학기술혁신본부의 출범으로 이러한 종합조정 기능이 크게 향상될 것으로 기대된다.

사용자 주도의 혁신 정책은 선진국에서도 이제 막 태동되는 새로운 움직임이므로 이 나라들과의 심도있는 벤치마킹(benchmarking) 노력이 필요하다. 우리나라는 이제 추격형(catch-up mode)에서 창조 혁신형(creative innovation-mode)로 이동하는 탈추격형 기술혁신 정책의 주요 내용 중에 사용자 주도의 혁신이 포함되어야 한다. 선진국의 사용자 혁신을 활성화하기 위한 정책 방안과 효과에 대한 면밀한 검토와 분석을 통해 보다 효율적이고 효과적인 사용자혁신의 정부지원 정책들을 마련하는 것이 필요하다.

5. Platform: 성과 창출/확산을 위한 인프라 구축

1) 법적 플랫폼 (Legal Platform): 지적재산권의 유연화

지식재산권의 적용을 너무 엄격히 함으로써 사용자 혁신을 위축시키지 않도록 하는 것이 바람직하다. 지식재산권의 본래 목적이 새로운 혁신에 대한 유인책으로 일정 기간 동안의 독점적 혜택을 부여하는 것이지만 현실에서 오히려 새로운 혁신을 방해 혹은

저해하는 경우가 많아 본래의 목적을 달성하지 못하는 경우가 많이 나타나고 있다. 특히 소프트웨어나 지식기반의 제품 혹은 서비스에 있어 기존 지식재산권 기준틀에 더해 공개 소프트웨어 업계에서 도입하고 있는 General Public License (GPL) 혹은 Creative Commons License (CCL) 와 같은 새로운 지식재산권 제도의 도입을 고려할 필요가 있다. 즉, 상업적 용도가 아닌 소프트웨어의 사용자 혁신에 적용되는 GPL 이나 기존 지식재산권 법의 문제점을 해결하기 위해 제안된 CCL 을 적극 검토하여 사용자 혁신이 위축되지 않도록 해야 한다. 동시에 디지털 콘텐츠의 소비 과정에서 적용되는 지적재산권의 권리보호는 기술혁신에 재투자하기 위한 재원을 제공하는 경제적인 인센티브 구조를 만드는 것으로서 지속적으로 지켜져야 할 부분이다. 즉, 사용자혁신을 위한 지적재산권 정책 및 법제의 보완은 어디까지나 기회창출적이고 창조적인 기술혁신을 활성화하기 위한 법적틀을 지향하는 것이다. 소프트웨어 개발에 있어서도 IBM이 리눅스 진영에 적극개입하고 지적재산권을 공유하는 것이나 유닉스 사용자들이 리눅스를 함께 개발하는 것은 전략적인 경쟁우위 구축과 함께 공공재를 구축하여 경제적 혜택을 공유하는데 있다.

2) 기술적 플랫폼 (Technological Platform): 공공재로서의 툴킷

사용자 혁신을 활성화하기 위한 방안 중의 하나는 이를 쉽게 할 수 있는 Toolkit 를 개발하여 광범위하게 공유 전파하는 것이다. 사용자가 쉽게 배울 수 있고 간편하게 자신의 아이디어를 시험하고 개발할 수 있는 혁신도구 프로그램(Toolkit software)들을 많이 개발하여 인터넷을 통해 광범위하게 확산함으로써 보다 많은 사용자들이 혁신 과정에 참여할 수 있도록 하는 방안을 모색할 수 있다.

사용자 혁신이 추격형 혁신 시스템에서 선도형 혁신 시스템으로 전환하는 데 있어 중요한 역할을 할 수 있다. 즉 전환기(Transformation)적 상황에서 어려움을 겪고 있는 것은 추격형 혁신 시스템에 선도형 혁신 시스템을 복합적으로 접목 내지는 구축함으로써 적절히 해결할 수 있다고 본다. 본 연구에서 조선산업이나 온라인 게임산업은 우리나라가 세계를 주도하고 있는 데 사용자 혁신은 세계적으로 가장 앞선 우리 기업의 노하우나 best practice 등이 체화된 형태의 혁신이라 할 수 있으며, 사용자 혁신을 활성화하는 것이 다른 추격기업들을 따돌리고 계속 경쟁우위를 확보하는 방법이 될 수 있다. 이런 기업들은 선도사용자가 될 가능성이 높고 따라서 사용자 혁신이 다른 추격기업들이 나중에 채택할 가능성이 높으므로 산업 표준으로 잡는 노력이 필요하며 동시에 내부 노하우에 대해서는 전유성을 높일 수 있는 전략이 필요하다.

그러나 조선산업의 경우에서 보듯이 사용자 혁신을 가능케하는 플랫폼 기술(platform technology) 나 혁신도구(toolkit) 등이 외국 업체에 의해 지배되고 있고, 우리 기업들이 이 들 기업에 영향력을 행사할 수 없다면 상당히 어려운 문제점에 봉착할 수 있다. 따라서 정부에서는 산업 공통의 기반 기술 플랫폼이나 혁신도구에 대한 투자를 아끼지 말아야 하며 우리 기업 들 역시 산업 전체의 기술혁신을 선도할 수 있는 플랫폼 전략 (Gawer and Cusumano, 2002)에 대해 서로 합의하고 협조하는 것이 바람직할 것으로 생각된다.

3) 사회적 플랫폼 (Social Platform): 사용자 혁신의 토양

사용자 혁신 커뮤니티를 활성화하는 것이 필요하다. 우리나라는 IT 강국으로서 특히 온라인 정보 커뮤니티가 활성화된 조기수용자(early-adopter) 라 할 수 있다. 그러나 대부분의 커뮤니티(communitiy)가 정보를 공유하고 회원 간의 사회적 네트워크 활동에 집중되어 있고, 실제 기술적 혁신에 대한 솔루션(solution)을 공유하고 서로 지원하는 경우는 많지 않다. 그 이유는 대부분의 제조업체 혹은 서비스 업체가 자신의 기술적인 솔루션(solution) 혹은 플랫폼을 사용자가 수정 보완하기 용이하도록 혁신도구 형태로 지원하고 있지 않기 때문이다. 예를 들어 Apple 이나 Nokia 등은 자신의 기술적 솔루션 개발도구(solution tool)을 사용자가 용이하게 접근할 수 있고 또 쉽게 조작할 수 있도록 혁신도구 형태로 제공함으로써 사용자가 스스로 응용 모듈(application module)을 개발하고 온라인 상에서 공유 혹은 판매할 수 있도록 AppStore 나 Ovi 등의 온라인 혁신 커뮤니티(online innovation community)를 운영함으로써 새로운 비즈니스 모델을 개발하고 있는 데 반해 아직 우리나라의 경우 이렇다 할만 한 온라인 혁신 커뮤니티(online innovation community) 사례가 보고되고 있지 않다. 최근 삼성전자와 LG 전자 등이 자신의 플랫폼 소프트웨어(platform software) 를 공개하고 누구나 이러한 공개 소프트웨어(software) 를 통해 응용 모듈(application module)을 개발하도록 하는 전략을 공표하고 있는 것은 바람직하다고 하겠다.

6. Potentiality: 사용자혁신의 발생과 실현 가능성 강화

공통적으로 기술혁신을 촉진하기 위해서는 연구비의 안정적 지원이 필요하다. 우선 정부의 총 R&D 투자(GERD: Gross Domestic Expenditure on R&D)가 지속적으로 늘어나야 할 것이며, 특히 현재 GERD에서 차지하는 비중이 3/4 이나 되는 민간 R&D

투자가 증가하도록 제반 경제내외적인 환경을 만드는 것이 중요하다. 이러한 민간 연구 개발 투자가 늘어날 때 기업 및 일반 사용자, 전문가적 사용자들에게 필요한 재무적 자원이 투입될 것이다.

보다 현장에서 섬세하게 다루어야 할 이유는 전체적인 혁신투자에서 사용자 혁신에 대한 포트폴리오를 적절히 구성해 내는 작업이 기존에 이루어지지 않았기 때문이다. 국제적인 사용자 커뮤니티에서 우리나라 사용자들이 참여하지만, 실제 성과는 활용활동에 치중되고 있어서 혁신역량을 기르고 있지는 못하다. 게임산업에서 지적되었듯이 세계적인 사용자 풀을 가지고 있으므로 이들을 개발활동과 연계하는 투자가 요구된다. 이러한 투자는 앞에서 다루어진 법적, 기술적, 사회적 플랫폼을 연계시켜서 최대한 사용자 혁신의 실현 가능성을 높이는 유기성을 발휘해야 한다. 사용자혁신에서 조심해야 부분은 단순한 투자만으로 혁신 가능성이 높아지지 않는다는 점이다. von Hippel (2005)이 지적한대로 사용자혁신은 근본은 ‘사용자 불편과 필요’에 바탕해서 혁신을 통해 가장 큰 혜택을 누린다는 점에서 나오기 때문이다. 이러한 자발성을 최대한 살리는 범위와 방식으로 유기적인 사용자 혁신 플랫폼으로 지원을 실행해야 한다.

7. Purpose: 사용자혁신체계 전체의 적극적 참여의식

가장 근본적인 정책 패러다임의 토대는 목적의식과 철학적 스킴(Scheme)이다. 사용자혁신의 가치와 기회에 대한 공감을 바탕으로 공통된 지향성을 갖는다면, 각 혁신 및 지원주체들이 나름의 입장에서 협력하거나 지원할 수 있는 방안이 나올 수 있을 것이다. 온라인게임의 경우 유저이노베이션의 ‘유저 의견의 해석 프로세스’ 문제를 해석하는데 있어서, 개발자적 시각보다는 사용자적 시각을 우선시 하는 원칙을 지닐 필요가 있다. 이러한 의식전환은 실제로 쉽지 않은데, 그것은 사용자의 편익을 올려주는 것이 단기적으로 개발자에게 보상으로 피드백되는 루프가 존재하지 않기 때문이다. 사용자가 제공한 솔루션 정보를 제공하는 활동에서는 자체적인 동기(intrinsic motivation)이 존재하지만, 생산자의 경우 사용자혁신이 가져오는 장기적인 사업적 혁신성공에 대해 인식하고 개발자에게 사용자혁신에 대한 목적의식을 공감하도록 하는 동인을 제공해야 한다.

동시에, 인터넷 산업 육성 정책의 수립에 있어서 정책수립자의 인식과 목적기반이 결정적인 영향을 미친다. 정부주도적 리더십으로 일구어낸 정보통신 산업의 성과를 보던 대, 인터넷산업에 대하여 어떠한 시각을 가지고 접근하는 가는 정책의 성패를 가름하는

영향력을 미칠 수 있다. 글로벌 인터넷 기업들은 보다 적극적인 방법으로 개방과 공유의 전략을 추진하고 있고, 선진국들은 이러한 철학에 부합하는 정책과 제도의 수립에 힘쓰고 있다. 우리도 인터넷 공간의 자율성 보장, 거대 기업들의 플랫폼 개방 유도, 공개 소프트웨어 프로젝트의 지원, 지적재산권에 대한 보다 전향적인 해석 등 인터넷의 철학과 공통적인 목적의식을 담아내는 정책수립 및 실행이 요청된다. 앞서서도 이야기된 것처럼 사용자들의 자발적인 목적과 동인에 대한 세심한 배려 또한 정책실행과정에서 매우 중요한 덕목이다. 정부의 주도적 개입이 자칫 개방과 공유라는 인터넷의 기본 철학을 해칠 가능성도 있기 때문이다.

기술혁신 시스템 내의 주체와 플랫폼을 수립 및 실행하는 주체들이 사용자혁신의 중요성을 함께 인식하고 공감하는 것은 새로운 시장의 불확실한 상황하에서 위험을 공유하고 지원하는 가장 중요한 바탕이 된다. 사용자 스스로가 기존혁신의 솔루션을 사용하는 과정에서 느끼는 불편이나 문제점을 주도적으로 해결할 수 있고, 하는 것이 바람직하다는 인식은 자발적인 혁신활동을 일으킨다. 개별적인 사용자와 커뮤니티 상에서 교류되는 니즈정보들이 효과적으로 활용되고, 솔루션 정보를 제공하는 이들에 대한 내재적 또는 외재적 보상으로 피드백하는 선순환을 조직화하는 시스템 전체의 공유된 지향성을 형성할 필요가 있다. 이 사용자혁신을 위한 정책적 접근의 가장 어려운 점은 아주 사소한 활동들이 사용자들에 의해서 전개되다가 시간적으로 활동이 누적되거나 공간적으로 여러 사용자가 협력하는 경우, 새로운 시장기회를 여는 혁신으로 창발한다는 점을 주목하고 지켜가는 것이다. 이러한 섬세한 접근은 중앙주도적으로도 가능하지만, 상당한 주의를 요하는 점에서 기술혁신 정책 시스템 전체의 패러다임 전환을 요구하는 큰 변화가 될 수 있다. 요컨대 기존의 생산자혁신 중심에서 사용자혁신을 보완하는 정책틀을 기반으로 패러다임을 함께 재편해 가는 과정이 모방형/추격형(catch up mode)에서 창조형/선도형(creative innovationmode) 기술혁신 시스템으로 이행/전환(Transition-Transformation)시키는 중추적 역할들을 할 것으로 기대한다.

참고문헌

- 과학기술부, “국가경쟁력 강화를 위한 새로운 국가혁신체제(NIS) 구축 방안”, 과학기술부, 2004
- 김영진, “사용자와 제작자 관계에서의 급진적 기술개발 프로세스 모델”, 고려대학교 박사학위논문, 2005
- 배종태 외, “급진적 혁신 촉진을 위한 기술혁신시스템 구축 방안”, 과학기술부, 2004.
- 송위진, 박동오, 강운재, 탈추격형 기술혁신의 불확실성 대응전략, 과학기술정책연구원, 2007
- 송위진, 성지은, 김연철, 황혜진, 정재용, “탈추격형 기술혁신체제의 모색”, 과학기술정책연구원, 2007
- 송위진, "추격에서 선도로: 탈추격체제의 기술혁신특성", 기술혁신학회지, 2004 제7권 제 2호.
- 용세중 외 13명, “산학협력의 사례 분석과 협력증진을 위한 제도개선방안에 대한 연구”, 과학기술부, 2005.
- 이공래 외, “한국의 국가혁신체제-경제위기 극복을 위한 기술혁신정책의 방향”, 과학기술정책연구소, 1998.
- 이공래 외, “한국의 국가혁신체제”, 과학기술정책연구원, 1998.
- 이병헌, 강원진, 김도형, “국가연구개발 사업의 새로운 성공모델 탐색: FTTH 기술개발 사례 분석,” 벤처창업연구, 2006. 1권 2호, pp.27-63.
- 이윤철, 이동현, “첨단 기술산업에서 후발기업의 catch-up 전략에 관한 연구”, 전략경영연구, 1999.
- 이은영 외 6인 (2007), 「커스터머 인사이트」, 삼성경제연구소.
- Aldrich, H. and Fiol, M.(1994), "Fools Rush in? The Institutional Context of Industry Creation, *Academy of Management Review*, Vol.19, No.4.
- Astley, G. and Fombrun, C.(1983), "Collective Strategy: Social Ecology of Organizational Environments", *Academy of Management Review*, Vol.8, No. 4.

- Baum, J. and Singh, J. (eds.) (1994), *Evolutionary Dynamics of Organization*, Oxford University Press, New York.
- Callon, M., Law, J. and Rip, A.(eds.)(1986), *Mapping the Dynamics of Science and Technology: Sociology of Science in the Real World*, Macmillan, London.
- Caracostas, P. and Muldur, U.(1998), *Society, the Endless Frontier: A European Vision of Research and Innovation Policies for the 21st Century*, European Communities.
- Casper, S. and Waarden, F.(ed)(2005), *Innovation and Institutions: A Multidisciplinary Review of the Study of Innovation Systems*, Edward Elgar.
- Chesborough, H. (2003), *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*, Boston, MA: Harvard Business School
- Elrod, T., and A. P. Kelman. 1987. Reliability of New Product Evaluation as of 1968 and 1981. Working paper, Owen Graduate School of Management, Vanderbilt University.
- Franke, N. and S. Shah (2003), How Communities Support Innovative Activities: An Explanation of Assistance and Sharing Among End-Users, *Research Policy* 32, no. 1, 157–178.
- Franke, Nikolaus and Eric von Hippel (2003), "Satisfying Heterogeneous User Needs via Innovation Toolkits: The Case of Apache Security Software" *Research Policy* Vol 32, No. 7, (July) pp.1199–1215.
- Freeman, C. 2002. 'Continental, national and sub-national innovation systems - complementarity and economic growth' , *Research Policy*, 31 pp.191–211
- Gawer, A and M.A. Cusumano, 2002, *Platform leadership*, Harvard Business School Press.
- Henkel, J., and E. von Hippel. 2005. "Welfare Implications of User Innovation." *Journal of Technology Transfer* 30, no. 1/2: 73-87.
- Lakhani, K. R., and B. Wolf. 2005. "Why Hackers Do What They Do:

- Understanding Motivation and Effort in Free/Open Source Software Projects.” In J. Feller, B. Fitzgerald, S. Hissam, and K. R. Lakhani, eds., *Perspectives on Free and Open Source Software*. MIT Press.
- Lee, T.-L. and von Tunzelmann, N. 2005. ‘A dynamic analytic approach to National Innovation Systems: the IC industry in Taiwan’ , *Research Policy*, vol. 34. pp.425–440
- Lilien, G. L., P. D. Morrison, K. Searls, M. Sonnack, and E. von Hippel. 2002. “Performance Assessment of the Lead User Idea–Generation Process for New Product Development.” *Management Science* 48, no. 8: 1042-1059.
- Mansfield, E., and S. Wagner. 1975. “Organizational and Strategic Factors Associated With Probabilities of Success in Industrial R&D.” *Journal of Business* 48, no. 2:179-198.
- Martin, J. 1991. *Rapid Application Development*. Macmillan.
- Nelson, R. R. 1993. *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford University Press.
- Olson, E. L., and G. Bakke. 2001. “Implementing the Lead User Method in a High Technology Firm: A Longitudinal Study of Intentions versus Actions.” *Journal of Product Innovation Management* 18, no. 2: 388-395.
- Olson, M. 1967. *The Logic of Collective Action*. Harvard University Press
- Ostrom, E. 1998. “A Behavioral Approach to the Rational Choice Theory of Collective Action.” *American Political Science Review* 92, no. 1: 1-22.
- Penning, C. 1998. *Bike History*. Delius & Klasing.
- Porter, M. E. 1991. *Competitive Advantage of Nations*. Free Press.
- Riggs, W., and E. von Hippel. 1994. “Incentives to Innovate and the Sources of Innovation: The Case of Scientific Instruments.” *Research Policy* 23, no. 4: 459-469.
- Sabouring, D. and D. Beckstead (1999), Technology Adoption in

- Canadian Manufacturing, Catalogue No. 88F0006XPB, No. 05,
Ottawa: Statistics Canada
- Schumpeter, Joseph A. (1934) *The Theory of Economic Development*,
Oxford University Press, New York, 1974 Reprint
- Thomke, S and von Hippel, (2002), Customers as Innovators: A new
way to create value, *Harvard Business Review*, 80(4), 74-81.
- Urban, G.L. and E. von Hippel (1988), Lead User Analyses for the
Development of New Industrial Products, *Management Science* 34,
no. 5, 569-582.
- von Hippel, Eric (1988), *The Sources of Innovation*, New York: Oxford
University Press
- von Hippel, Eric (1994), Sticky information and the locus of problem
solving: implications for innovation, *Management Science*, 40(4),
429-439.
- von Hippel, Eric (2005), *Democratizing Innovation*, Cambridge MA: MIT
Press.
- von Hippel, Eric and R. Katz (2002), Shifting innovation to users via
toolkits, *Management Science*, 48 (7), 821-833.
- von Hippel, Eric, S.H.Thomke, M. Sonnack (1999), Creating
breakthrough at 3M, *Harvard Business Review*, 77(5),
47-57. _____ (1995b), "Malaysia: Industrial Success and the Role
of Government", *Journal of International Development* 7(5),
759-774.
- Wellman, B., J. Boase, and W. Chen. 2002. The Networked Nature of
Community On and Off the Internet. Working paper, Centre for
Urban and Community Studies, University of Toronto.