

# 개방형 혁신에 기반한 스마트워크 도입방안 연구

전중양\* · 조형례\*\* · 정선양\*\*\*

## I. 서론

최근 정보기술의 급속한 발달로 인하여 각국의 경쟁우위를 확보하기 위한 전략으로 스마트 기반의 혁신이 많이 이루어지고 있다. 특히, 국가혁신 사례로 보면 전자정부프레임워크를 이용한 전자정부(Smart Gov)구축으로 UN 전자정부1위로서 지속적인 리더십을 발휘하는 전자정부 선도 전략을 제시하고 있다(행정안전부, 2011). 정부와 민간부문에서 스마트 기반의 환경이 도입되면서 노동의 생산성, 환경 문제, 업무의 효율성을 높이기 위한 한편의 트렌드로 자리잡고 있다. 과거에는 공기업 중심의 지원이 많이 이루어 졌으나, 최근에는 민간기업을 중심으로 국가의 전자정부와 협력할 수 있는 기반 인프라는 지역적으로 범위를 넓혀 나가고 있다. 이러한 변화환경을 중소기업들도 새로운 기회요인으로 인식하고 대기업보다 유연한 조직체계를 강점으로 활용하여 내·외부 자원과의 협력체계를 가질 수 있게 되었다. 지식기반경제사회의 기업들에게는 기술혁신과 지식의 창출·활용이 더욱더 중요해 짐에 따라 다기능적인 팀과 외부기업과의 연계 등이 중요해 졌다. 전통적인 오프라인 R&D 혁신은 한계가 있으며, 이러한 한계를 극복하기 위해서는 내부와 외부를 연결하는 지역적 이동성이 뛰어난 개방형 혁신에 기반한 스마트워크 환경이 더욱 중요한 기반환경으로 나타나게 되었다.

현재까지 스마트워크의 현황은 미국, 영국, 호주, 네덜란드, 일본 등에서 ‘텔레워크’ 라는 용어로 사용되어 국가 및 기업의 많은 부분 노동 생산성 향상과 노령 인구에 대비한 21세기 최고의 업무 혁신방안으로 추진해 오고 있다. 용어는 각 국가마다 정의가 다르지만 개념으로는 스마트워크와 동일한 개념으로 사용되어 지고 있다. 그렇지만 스마트워크를 도입하여 운영해오고 있는 선진국가에서도 스마트워크의 활성화에 많은 어려움을 겪고 있다. 그 이유로는 최고경영자의 지원, 조직의 인사제도 변경, 유연한 조직 구성, 채용형태 변화, 목표관리에 따른 업무성과에 대한 새로운 성과 체계 적용 등의 문제로 도입을 목적으로 하는 정부와 민간에서는 많은 혁신을 필요로 하고 있다.

따라서, 본 논문에서는 스마트워크를 성공적으로 도입하기 위한 방법으로 개방형 혁신이 중요한 전략으로 대두되면서 기술혁신과 조직혁신은 동적인 역량을 기반으로 하는 ‘전략적 기술경영(strategic management of technology)’이 더욱 중요하게 대두된다고 사료된다(정선양, 2007). 이러한 연구의 프레임워크를 기반으로 국내외 스마트워크 추진현황 및 사례를 살펴보고 이를 통한 성공적 스마트워크 도입 및 혁신방안을 살펴보도록 한다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제 II장에서는 개방형 혁신과 스마트워크에 관한 이론들을 살펴본다. 제 III장에서는 국·내외 스마트워크의 현황 및 사례에 대해 알아보고, 제 IV장에서는 스마트워크 기반의 혁신방안을 제시하고자 한다. 제 V장의 결론에서는 본 연구의 결과 및 향후제언을 하도록 한다.

---

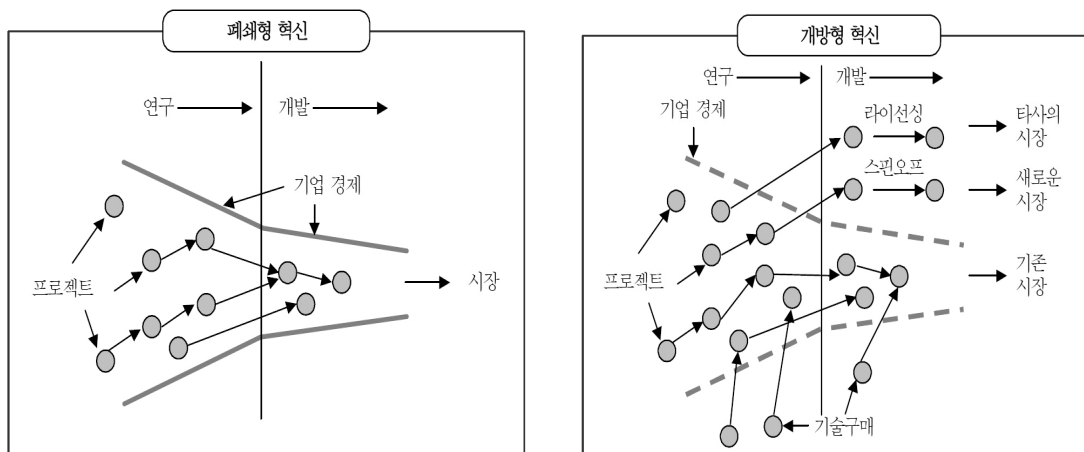
\* 전중양, 건국대학교 밀러MOT스쿨 박사과정, mislab@konkuk.ac.kr  
\*\* 조형례, 건국대학교 밀러MOT스쿨 박사과정, cswbest@konkuk.ac.kr  
\*\*\* 정선양, 건국대학교 밀러MOT스쿨 원장, sychung@konkuk.ac.kr

## II. 이론적 배경

### 1. 개방형 혁신(Open Innovation)과 혁신 네트워크

21세기에 들어서면서 경영환경의 흐름이 변화하기 시작하였다. 지식기반경제사회에서 기술혁신 및 지식의 창출 및 활용이 더욱 중요해짐에 따라서 기업의 경쟁력은 내부의 자원을 활용하고 역량을 키워나가는 것뿐만 아니라 외부의 자원을 활용하여 다양한 네트워크를 형성해야 할 필요성이 증대되고 있다. 즉, 이제 기술혁신은 기술투입 및 시장전인의 이분법적인 사고를 떠나 다양한 요소들에 영향을 받으며 상호작용적인 과정으로 인식되고 있는데, 기술혁신활동에 있어서 다기능적 팀, 핵심의 확장, 외부기업과의 연계 등이 중요해진 것이다. Chesbrough(2003)는 지식기반과 네트워킹의 시대가 활발하게 진행되는 시점에서 내부의 혁신만으로는 현재와 앞으로의 시대에 발전의 한계성이 있고, 이러한 한계를 넘어서기 위해 내부와 외부의 다양한 아이디어와 자본을 전략적으로 활용하는 것이라고 개방형 혁신을 정의하였다.

이러한 개방형 혁신의 관점에서 볼 때 기술혁신 및 기업활동에 있어서의 네트워크의 구성 및 운영은 다양한 기업들의 참여를 통해서 시너지를 창출하게 된다. 이러한 혁신 네트워크를 통한 새로운 아이디어 및 접근방법의 활용은 때로는 놀라운 결과를 이끌어낼 수 있다. 이에 따라서 기업들은 연구개발 활동과 관련하여 외부의 다양한 주체들, 예를 들어 협력(cooperation)과 연구개발(R&D)이 조화를 이루어야 하는 협력개발(C&D: cooperation and development)의 시대에 맞추어 변화하고 있는 것이다. (그림 1)에서와 같이 Chesbrough(2003)는 지식노동자의 수와 이동성 증대, 벤처캐피탈의 아이디어 사업화 능력 확대로 인해 closed innovation에서 open innovation으로 근본적인 변화가 일어나고 있으며, 기존의 내부 R&D 역량이 더 이상 과거와 같은 위치의 전략적 자산이 아니라고 주장하였다. 이러한 변화는 자사 이외의 자원을 최대한 사용하며 타조직과 지적재산과 기타 연구자원의 상호교류를 통해 R&D를 성공시키고 있다.



(그림 1) 폐쇄형 혁신과 개방형 혁신

출처 : Chesbrough(2003)

이점에서 네트워킹은 기업의 활동영역을 확장해주는 역할을 담당한다. 이와 같은 네트워크는 자원이 희소한 중소기업들에게 매우 유용하다. 또한 장기적으로 지속되는 혁신네트워크는 기술적 변화와 경제발전의 중요한 흐름에 편승할 수 있는 역량을 창출할 수 있다. 그 결과 많은 국가들이 있어서 혁신클러스터의 구축과 같은 보다 지속가능한 네트워크 구축에 노력하고 있다. 이렇게 개방형 혁신은 기술지식의 외부적 획득, 기술지식의 저장, 내부적 R&D, 기술지식의 외부의 확산이

라고 볼 수 있으며, 앞으로 기업뿐만 아니라 지역 및 국가와 전 세계의 혁신주체들에게 있어서 필수적인 요소가 될 것이다.

또한 기술혁신은 개별적 조직의 노력에 의해 창출되는 것이 아니라 조직들 간에 네트워크에 의해 창출되는 것으로 파악하는 경향이 높아지는데, 일반적으로 혁신네트워크는 기업들 간의 네트워크가 일반적이나 최근에 와서는 기술협력과 관련해서 기업과 대학, 공공연구기관의 네트워크 형성이 중요하게 대두되고 있다. 이러한 네트워크는 강하거나 느슨하게 구축될 수 있는데, 이는 상호작용의 양, 질, 유형에 달려있다(Tidd, 2005). 여기에서 상호작용의 양은 네트워크에 참여하는 구성원의 수를, 상호작용의 질은 이들 간의 상호작용의 강도를, 상호작용의 유형은 핵심활동에 대한 근접성을 나타낸다고 할 수 있다. 네트워크는 근본 속성상 멤버들을 구속하는 경향이 있기 때문에 혁신주체들의 네트워크는 지속적으로 개선되어야 하며, 학습 및 벤치마킹이 되어야 한다(정선양, 2007).

장정인 외(2006)은 제조업 기업 간에 발생하는 특허를 통한 기술의 파급효과는 경쟁적 효과보다 확산적 파급효과가 더 큰 것으로 나타났다고 분석결과를 제시하였다. 또한 기업 간 기술협력 및 네트워크 활동이나 온라인 활동여부도 기업의 특허생산에 긍정적인 효과를 가져다주는 것으로 언급되었다. 더불어 도출된 결과들은 현재 국내 기업들의 기술혁신요인들의 식별하기 원하는 해당 기업들에게 유용한 시사점을 줄 것이라고 주장한다.

Tidd(2005)는 혁신경연도전의 가장 큰 요소는 조직과 시스템수준에서 역량을 개발하는 것이며, 또한 성공적인 조직은 끊임없이 새로운 지식을 창출하고, 조직을 통해서 그것을 퍼뜨리고, 빠르게 결과물을 만들어낸다고 주장하고 있다. 또한 Teece(2000)는 뛰어난 기술이 중요하지만 그것만으로는 성공하는 것이 힘들고, 보완자산과 시장정보의 중요성, 기회를 알아차리고 포착하는 동적능력 등이 중요하다고 주장하였다. 모든 기업간의 제휴가 성공하기 위해서는 참여 기업이 상호 보완적 자산(complementary assets)을 보유하여야 한다. 즉 참여 기업이 공헌할 수 있는 분야와 타 기업으로부터 획득할 수 있는 자산에 대한 명확한 이해가 선행되어야 할 것이다. 특히 파괴적 기술을 돌파해야 하는 상황에서 이러한 역량은 더욱 중요해질 것이다(Teece, 1986).

한계숙 외(2007)은 중소기업은 과거 포디즘(fordism)이라 불리는 대량생산체제의 한계를 극복하고 유연성과 민첩성이 뛰어나다는 장점이 있지만, 상대적으로 규모와 내부적 축적된 자원이 부족하여 혼자 힘으로 새로운 경쟁적 요구사항을 충족시키는 것이 어렵기 때문이다. 그래서 기업 집단의 효율성과 개별기업의 창의성을 살리는 동시에 시장에서 경쟁할 수 있는 규모와 능력, 환경 변화에 대한 민첩성을 갖출 수 있는 모델로서 네트워크의 중요성이 증가하고 있는 추세이며, 중소기업은 상호관계의 증대를 통해 시장변화에 대응하는 것이 중요한 성공요인으로 인식되고 있다. 이에 기업들은 비즈니스 네트워크(business network)라 불리는 다양한 형태의 기업간 연계를 형성하여 다양한 정보와 기술, 사업상의 기회를 포착하고 있다고 하였다. 또한 연구의 결과를 보면 네트워크 구성원들간의 의사소통 빈도인 밀도는 정보적인 측면에서 중요하게 작용하는 반면, 유형 자원과의 접근성이나 다른 구성원들로부터의 협력적 지원은 구성원들간의 신뢰가 매우 중요한 역할을 하고 있음이 확인 되었다.

## 2. 스마트워크

본 연구에서는 개방형 혁신이 강조되면서 최근 더욱 대두되고 있는 스마트워크에 대해서 살펴보고자 한다. 스마트워크는 다양한 관점에서 앞서 제시된 기업 및 조직의 개방형 혁신전략에 도움이 될 수 있다. 특히 실제적으로 연구개발이나 사업화에 있어서 중심이 되는 업무방식, 협업, 공유, 네트워킹 등에 있어서 기업 및 조직의 성과를 향상시키고, 실질적인 개방형 혁신의 기반을 마련해 줄 수 있다고 사료된다.

한국정보문화진흥원(2011)은 스마트워크를 ICT를 이용하여 시간·장소에 제약받지 않고 누구와도

함께 네트워크상에서 일할 수 있는 유연한 근무방식으로 정의하고 있으며, 스마트워크센터(2011)는 스마트워크를 시간과 장소에 얽매이지 않고 언제 어디서나 일할 수 있는 체제(재택근무+모바일 근무+스마트워크센터)로 정의 하고 있다. 이 외에도 스마트워크는 종래의 지정된 업무공간인 사무실의 개념을 탈피하여, 언제 어디서나(Anytime, Anywhere) 다양한 장소와 이동환경에서도 편리하고 효율적으로 업무에 종사할 수 있도록 하는 미래지향적인 업무 환경으로 정의하고 있으며, <표 1>과 같이 현장에서의 신속한 업무처리를 통해 업무속도와 생산성이 향상되며, 원격협업을 통한 전 세계 전문가와 실시간 협업이 가능해져 신속한 의사결정과 빠른 문제해결이 가능해진다. 또한 근무형태의 유연화로 여성, 장애인, 고령자 등 근로취약계층의 취업기회 확대 등의 긍정적인 효과를 기대할 수 있다(데이코, 2011).

<표 1> 스마트워크의 정의

업무환경	AS-IS	TO-BE
현장중심의 신속한 업무처리 (현장에서)	서류위주 탁상업무	현장중심 업무(스마트폰을 이용한 업무처리 속도/생산성향상)
원격협업을 통한 실시간 집단지성 (직장에서)	칸막이 업무/의사결정 지연	전세계 전문가 실시간 협업(신속한 의사결정 및 문제해결)
일과 삶의 조화 (가정에서)	육아, 장애, 고령자 취업 제한	재택근무 등 근무형태 유연화(근로 취약계층의 취업기회 확대)

출처 : 데이코(2011)

스마트워크는 근무 장소에 따라, <표 2>와 같이 업무 수행을 하는데 있어 제약을 받지 않고 이용하는 현장/이동근무, 정보통신 기술을 이용하여 자택과 직장에서 업무를 수행하는 방법인 재택근무, 일반적으로 많이 이용하는 직장근무, 거주지 인근에 구축된 전용시설(스마트워크 센터) 이용근무 등 4가지 유형으로 구분된다. 또한, 장소를 뛰어넘어 자택/이동/직장/센터 등 어디서나 스마트워크 솔루션을 활용하여 상호간 원격으로 업무를 처리하는 원격협업을 포함하여 분류 할 수도 있다(데이코, 2011). 쉽게 말해, 휴대단말기기, 영상회의 등 ICT를 이용하여 언제 어디서나 시간·장소의 제약 없이 업무를 효과적으로 이용하는 근무형태를 말한다.

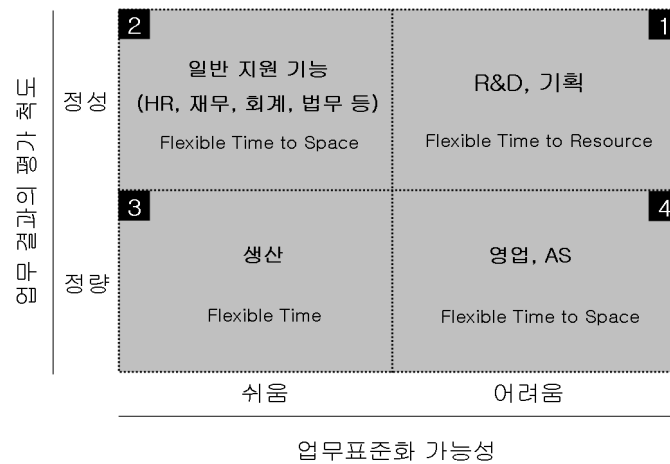
<표 2> 스마트워크 유형

구분	유형	근무방식	도입효과	
장 소	현장/ 이동	1. 현장/이동근무 (모바일 오피스)	이동 또는 현장에서, 모바일 단말을 활용하여, 공간 제약 없이 실시간 업무처리	· 현장업무 신속처리 · 메일, 경재처리 단축
	고 정	2. 재택근무 (홈 오피스)	자택에서, 업무공간 및 필요한 시설과 장비를 구비하고, 재택근무 및 1인 창업	· 장애/노인 취업확대 · 기업의 비용절감
		3. 스마트워크 센터 근무	스마트워크 센터에서, 사무실 환경과 유사하거나 보다 창의적인 환경에서 근무	· 출퇴근 거리 감소 · 창의적 사고 증진
		4. 직장 근무	직장에서, 현재보다 더 업무효율성을 높일 수 있는 시설환경을 구축하여 근무	· 업무 생산성 증진 · 소통/커뮤니케이션 강화
5. 원격 협업		자택/이동/센터/직장 등 장소에 관계없이 어디서나, 스마트워크 솔루션을 활용하여, 상호 원격협업	· 출장감소, 집단지성, 신속의사결정	

출처 : 데이코(2011)

이러한 스마트워크 구축을 위해서는 도입 시 고려되어야 할 사항이 많은데, 그 중 가장 중요한 것은 조직의 유연성이 가장 큰 부분으로 자리 잡고 있다. 대기업의 경우 조직체계를 변화시키기 위해서는 인사/채용 및 조직의 구조를 모두 변환하는데 있어 많은 위험을 지니고 있다. 반면, 중소기업의 경우에는 규모에 따른 조직구조의 유연성과 빠른 의사결정 구조를 가지고 있어 CEO의 의지, 관리자 및 직원들의 비전 공유가 성립되면 빠르게 적용되는 장점을 가지고 있다. 특히, 국가의 스마트워크 추진 정책에 의한 지역적 스마트워크센터 구축이 중소기업의 유연한 스마트워크 기반의 R&D 혁신 환경을 최적으로 지원해 줄 수 있을 것으로 보인다.

이러한 근거는 이상훈 외(2011)이 제시한 (그림 2)의 ‘스마트워크를 위한 업무 기능별 적용 모델’에서 찾을 수 있다. 이 연구에서 스마트워크에 적용할 수 있는 업무 기능별 적용 모델을 4가지 형태로 분류하였다. 이 중에서 1번에 해당되는 업무는 표준화가 상대적으로 어렵고 성과가 정성적으로 나타나는 특징이 있으며, R&D, 기획 등의 업무가 이에 해당된다고 하였다. 특히, 신속성과 생산성보다는 창의적, 전략적 결과물이 요구되는 업무로 시간, 공간 및 자원의 유연화가 모두 적용될 수 있는 영역이라고 하였다.



(그림 2) 스마트워크를 위한 업무 기능별 적용 모델

출처 : 이상훈 외(2011)

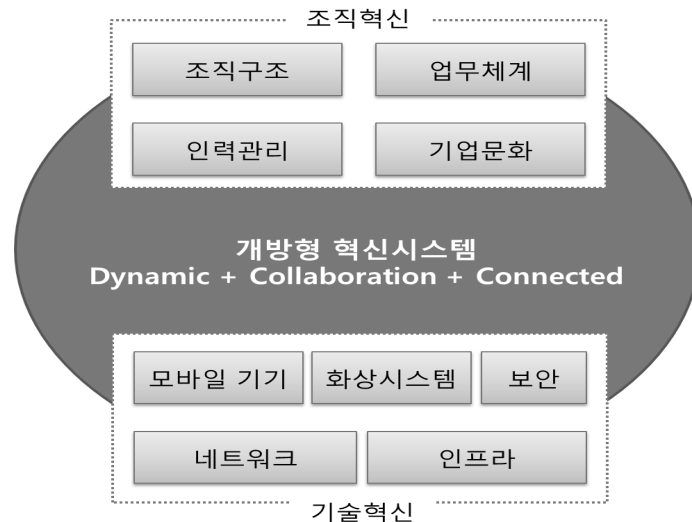
### 3. 성공적 스마트워크를 위한 통합적 접근방법

스마트워크를 도입하려는 기업들이 개방형 혁신을 추구하여야 하는 이유는 다음 세 가지로 생각해 볼 수 있다. 먼저, 기술의 복잡성(complexity)이다. 일반적으로 새로운 기술은 매우 복잡한 지식의 활용을 통해 개발된다는 점에서 어느 한 기업이 이 같은 지식 모두를 확보한다는 것은 불가능하다. 이 점에서 기업은 다양한 기업, 대학, 공공연구기관 등과 협력을 하여야 한다. 둘째, 지식 노동자의 수와 이동성(mobility)의 증가이다. 지식기반사회에서 지식을 체화하고 있는 노동자의 수가 증가하고 있으며, 이들은 과거와 달리 새로운 기회를 찾아 이동하는 경향이 있다. 이 점에서 기업은 내부에 축적된 아이디어, 지식, 역량을 통제하기가 어려워졌다. 셋째, 창업 및 기술의 상업화를 지원하는 제도적 기반(institutional base)이 확충되었다. 기업, 대학, 공공연구기관에 있는 한 개인이 좋은 아이디어를 가지고 있을 때 이를 외부에서 상업화하는 데 필요한 자금을 지원하는 벤처 캐피털 등 관련 제도들이 준비되어 있다는 점이다(정선양, 2011).

기존문헌들을 검토한 결과 개방형 혁신을 배경으로 스마트워크를 도입하는데 있어서의 주요 요소는 스마트워크를 위한 IT기반의 기술혁신의 요소가 중요할 뿐만 아니라 조직혁신과 전체적 시스템 혁신도 중요한 것으로 나타났다. 특히 앞서 제시한 바와 같이 개방형 혁신을 위한 혁신 네트

워크가 중요한데 이를 위한 스마트워크의 도입은 기술혁신과 조직혁신의 두 가지 면을 동시에 충족시킬 수 있는 것이라고 볼 수 있다. 기업의 경쟁우위를 확보·유지·확장하기 것을 위해서는 ‘기술’이 핵심적인 역할을 하는 반면, 기술 그 자체가 대단히 급변하고 복잡하며 상호 융합하는 성격이 있어서 그것을 경영하는 것이 더욱 중요시되고 있다고 볼 수 있겠다(정선양, 2007). 이러한 관점은 Teece & Pisano(1994) 및 Tidd(2005) 등의 연구에서 강조한 바와 같이 급변하는 환경에 따라 기업의 학습능력을 바탕으로 하는 전략적 대응이 필요하다는 ‘동적역량(dynamic capability)’ 개념을 주장하면서, ‘기술’이라는 핵심역량을 기반으로 조직의 역량을 통합적 관점에서 볼 수 있어야 한다고 언급하면서 등장하게 되었다. 특히 개방형 혁신이 중요한 전략으로 대두되면서 기술혁신과 조직혁신은 동적인 역량을 기반으로 하는 ‘전략적 기술경영(strategic management of technology)’이 더욱 중요하게 대두된다고 사료된다(정선양, 2007).

이와 같은 기존의 문헌들을 살펴보았을 때에는 스마트워크를 성공적으로 도입하기 위해서는 기업 및 조직들이 지속적인 기술혁신 및 조직의 네트워크 구축 및 협력이 연계되어 더욱 긴밀해져야 함을 알 수 있다. 더불어 기업의 내부적 혁신을 중요시 여겨야 하지만 외부적 협력을 통해서 더 효율적인 R&D 생산성을 높이는 것이 큰 관건이 될 수 있다. 이러한 점을 볼 때, 성공적인 스마트워크를 도입 및 추진하기 위해서는 다음의 (그림 3)과 같은 전략적 접근방법이 필요하다.



(그림 3) 성공적 스마트워크 추진을 위한 통합적 접근 프레임워크

위의 접근방법에서는 먼저, 개방형 혁신 접근방법을 기술혁신과 조직혁신을 잇는 전체적 통합 솔루션으로 인식할 수 있다. 변화에 역동적으로 대응하고 협업의 범위를 넓히고 지식, 작업간 상호연계가 가능하게 하는 운영모델을 구축하는 것을 말한다. 두 번째, 기술혁신은 스마트워크를 구현하기 위한 기술적 요건을 정립하고 적합한 기술적 솔루션을 선택하는 것이 필요하다. 인프라, 네트워크 등을 미리 구상하는 것이 필요하다. 세 번째, 조직혁신은 스마트워크가 성공적으로 안착되기 위해서 가장 많은 변화를 요하는 부분이다. 특히, 조직구조, 업무체계, 조직문화, 인력관리 측면 모두 개방형 혁신기반의 전략적 접근을 필요로 한다. 협업 운영체계 및 문화를 구축하는 것과 체계적이고 능동적인 조직관리가 필요하다.

본 연구는 개방형 혁신을 활성화하기 위해서 도입하려고 하는 스마트워크에 대해서 국내외 추진 현황 및 사례를 앞서 제시한 접근방법을 통해 고찰해본다. 그리고 이를 바탕으로 성공적인 스마트워크의 추진방안에 대해 제시하도록 한다.

### Ⅲ. 국내·외 스마트워크 추진사례

#### 1. 국내 스마트워크 추진사례

##### 1) 국내 스마트워크 추진현황

우리사회는 급격한 고령화로 인한, 생산가능 인구 감소, 노동생산성 저하 등의 문제점으로 제 2의 근무제도 환경을 변화 시켜야 할 시기가 왔으며, 선진기업들은 지식집약산업의 고령인구 활용을 위해 재택근무, 스마트워크센터 근무 등 유연한 근무형태를 지원하여 인력활용을 위해 노력하고 있다.

한국 IBM은 '95년 9월 국내 최초로 스마트워크를 전면적으로 실시해, 전체 직원의 60% 이상이 모바일 오피스에서 근무하고 있으며, 한국 BASF는 '09년부터 영업, 마케팅, 기술(서비스 및 제품개발)부서를 대상으로 현재 100여명이 모바일 근무를 수행 중에 있다(한국정보문화진흥원, 2011). 이 외에도 KT, SKT, 삼성, 포스코 등에서 대기업을 중심으로 스마트폰 기반의 모바일 근무 환경 구축 및 확산에 초점을 맞추고 있고, 기상청, 도시철도공사 등 공공부문에서도 스마트폰 활용을 통한 실시간 현장업무 지원환경을 구축하고 있다. 특히, 공공부문과 대기업을 넘어 지식집약 산업의 IT 중소기업에서도 재택 유연성을 활용한 스마트워크를 활용하고 있다. 대기업이나 공공기관보다 조직적인 유연성의 장점을 가지고 있어 R&D 연구조직에까지 활용할 수 있는 환경이 구축되어지고 있다.

<표 3>에서 보는 바와 같이 국내 스마트워크 가능 추정인원은 재택근무, 스마트워크센터, 모바일워크 등 3가지 형태로 공공, 민간으로 분류하였을 때 2015년까지 계속해서 늘어날 전망이다.

<표 3> 국내 스마트워크 가능 인원 수 추정

구분		2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
취업인구 (30%)	6,860,00명 도달을	2.02%	7.24%	10.73%	18.60%	20.81%	30.14%
재택근무 (49.45%)	공공	39,570	58,480	85,845	116,238	149,033	184,146
	민간	343,000	480,200	686,000	1,029,000	1,715,000	2,881,200
	합계	428,390	607,410	874,940	1,294,726	2,073,316	3,358,342
스마트 워크센터 (2.45%)	공공	250	1,250	3,750	6,250	6,250	6,250
	민간	3,000	37,500	62,500	125,000	125,000	125,000
	합계	3,250	38,750	66,250	131,250	131,250	131,250
모바일 워크(48.10%)	공공	6,000	9,000	13,500	27,000	54,000	102,600
	민간	25,000	1,000,000	1,500,000	2,800,000	2,500,000	3,300,000
	합계	31,000	1,009,000	1,513,500	2,827,000	2,554,000	3,402,600

주) 2010년도 취업인구 : 22,867,000명

출처 : 데이코(2011)

행정안전부(2011)는 전자정부(Smart Gov)의 추진전략 속에 스마트워크를 핵심 추진과제로 분류하고 <표 4>와 같이 추진하고 있다. 이 중에서 스마트워크의 확산을 돕기 위한 조직, 인사제도 개편과 스마트워크센터의 구축을 가장 중요한 이슈로 분류하고 있다.

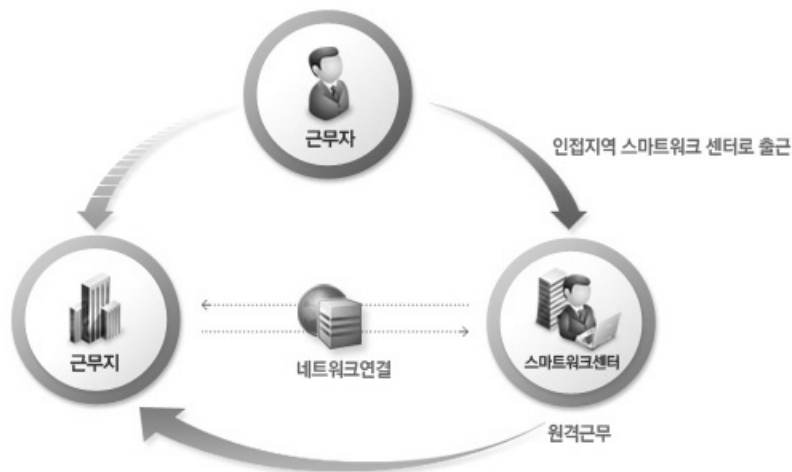
<표 4> 스마트워크 핵심 추진과제

일하는 방식의 선진화	제도적 기반조성	민간확산 촉진
1.스마트워크센터 구축 확산 2.재택·모바일 근무 활성화 3.디지털 협업 활성화	4.복무제도 개선 5.조직제도 개선 6.인사제도 개선	7.스마트워크 확산 지원 강화 8.국민의 인식전환

출처 : 행정안전부(2011)

일하는 방식의 선진화를 가져올 스마트워크센터는 근무자(공무원 또는 일반기업 직원)가 자신의 원래 근무지가 아닌 주거지와 가까운 지역에서 근무할 수 있도록 환경을 제공하는 원격근무용 사무실을 말하며, 센터에는 업무에 필요한 IT인프라(업무용 S/W가 설치된 공용 컴퓨터, 보안성을 갖춘 전산망 등) 및 사무환경 (독립된 사무용 책상, 회의실) 은 물론, 원 근무지와 원활한 커뮤니케이션을 위한 화상회의시스템이 마련되어 있는 공간이다(스마트워크센터, 2011).

스마트워크센터의 프로세스는 근무자가 주거지 인근에 설치되어 있는 스마트워크 센터로 출근하여 원격 사무실 환경이 잘 구축되어 있는 시설을 이용하여 근무지와 접촉한 후 업무를 볼 수 있는 형태이다. 특히, 화상회의 시설도 구비되어 있어 지역적인 장애를 극복하고 실시간으로 회의를 할 수 있다.



(그림 4) 스마트워크 센터의 구성도

출처: 스마트워크센터(2011)

스마트워크센터는 전국의 각 지역에 분포되어 좋은 입지에 구축된 스마트워크 전용 시설인 ‘스마트워크센터’에서 IT 인프라를 활용하여 사무실과 유사한 환경으로 업무를 볼 수 있는 형태이다. 최근에는 서울시의 구청을 중심으로 구축되어 가고 있으며, 실제로 국내 대기업이나 공기업, 외국계 기업 등이 스마트워크센터를 구축하면서 정부와 민간 사이에서 업무의 유연성을 높이기 위해 많은 노력을 기울이고 있다. 특히, 정부는 2015년까지 전체 노동인구의 30%가 스마트워크에 참여할 수 있도록 추진하고 있다.

<표 5>에서 보는 바와 같이 재택근무에서 지원되지 못했던 IT 인프라 부분을 정부와 기업의 지원으로 스마트워크센터 구축으로 옮겨가고 있다. 원격지 근무자들에게는 안정적인 업무 효율성을 제공하고 있다.



<표 5> 재택근무와 스마트워크센터 근무의 차이점

구분	재택근무	스마트워크센터 근무
개념	· 자택에서 본사 정보통신망에 접속하여 근무	· 자택 인근 ICT 환경이 완비된 원격 사무실에서 근무
장점	· 별도의 사무공간 불필요 · 제도 정비만으로 원격근무 시행가능 · 출퇴근 시간 및 교통비 부담 없음	· 본사와 유사한 수준의 사무환경 제공 가능 · 근태관리 용이 · 보안성 확보용이 · 직접적인 가사·육아에서 벗어나 업무 집중도 향상 가능
단점	· 고립감으로 직무 만족도 저하 · 보안성 미흡으로 일부 업무만 제한적 수행 가능	· 별도의 사무공간 필요 · 제도정비, 관리조직 및 시스템 구축 필요

출처 : 데이코(2011)

## 2) 국내 스마트워크 추진사례: 한국 IBM

### (1) 개방형 혁신

한국 IBM은 스마트워크를 통해 기업 내 협업을 강화할 수 있는 통합 커뮤니케이션(UC)환경을 구축하여 내부의 커뮤니케이션 활성화와 컨퍼런스, 화상회의 등을 통해 해외 IBM 본사 및 IBM 지사들과의 협업을 하고 있다. 특히, 연구개발 부문에서도 각국의 IBM R&D 부서와 연결하여 신제품 개발과 상업화에 많은 연계를 하고 있으며, IBM과 협력된 파트너 회사들 간에도 IBM 스마트워크 솔루션을 통해 협업을 지원하고 있다.

### (2) 기술 및 인프라 혁신

한국 IBM은 스마트워크 인프라 및 관련 솔루션을 자체 개발하여 모바일 오피스 진단, 구축, 운영에 관한 솔루션을 보유하고 있으며, 유·무선 그룹웨어를 통한 협업방법, 다양한 모바일 디바이스들의 단일 플랫폼 통합 기술을 통해 스마트워크의 효율성을 높이고 있다. 또한, 원격 근무지에 있는 많은 수의 근무자들의 편의성을 위해 변동좌석제(FleciMOVE)나 자동 프린트 연동 서비스, 클라우드 컴퓨팅 기술을 활용한 유연한 인프라를 통해 혁신을 만들어 내고 있다.

### (3) 조직혁신

한국 IBM의 경우 1995년부터 재택근무와 모바일근무 등 탄력성 있는 근무 체계를 시도하여 여러 곳에 구축되어 진 모바일 오피스에 들러 키오스크에 정보를 입력한 후 자리를 배정하여 업무를 보거나 고객사에서 대부분의 업무처리를 하거나 웹, 전화 등을 이용하여 정보를 공유하고 있다. 이러한 혁신을 통해 직원들은 대고객 서비스에 더 많은 시간을 할애하고 있고 사무실 공간 활용을 통해 연간 22억원의 임대 및 관리 절감 효과를 누리고 있다. 또한, 효율적인 업무를 통한 직원 만족도와 노동 생산성 향상이 75% 정도의 효과를 내고 있다.

<표 6> 한국 IBM의 주요성과

구분	주요 성과
사무실 운영비용 절감	- 사무실 및 공간활용 극대화를 통한 연간 22억원 관리비 절감
생산성 향상	- 모바일 오피스 근무를 통한 생산성 75% 증가
직원 만족도 증가	- 고객 만족도 증가를 통한 빠른 피드백

출처 : 데이코(2011)

## 2. 해외 스마트워크 추진사례

### 1) 해외 스마트워크 추진현황

세계적으로 네트워크 인프라와 IT기술의 발달로 각 나라들의 스마트 시장에 대한 관심이 높아지면서 스마트워크에 대한 추진을 해오고 있다.

<표 7>과 같이 스마트 워크를 선도적으로 추진하고 있는 대표적인 나라로는 미국, 일본, 네덜란드 등이 있으며, 저출산·고령화에 따른 노동인구 감소문제와 탄소배출량과 관련한 에너지, 환경 문제, 그리고 개개인의 라이프스타일 반영을 통해 정부와 민간의 주도가 혼재되어 있는 상황이다.

특히, 미국과 일본의 경우 공공부문의 도입 사례를 통해 민간부문에 스마트워크의 확산을 유도하여 가는 반면, 영국의 경우에는 반대로 민간기업의 사례를 통해 정부와 공공기관이 스마트워크 도입을 추진하고 있다.

<표 7> 해외 국가별 스마트워크 추진 사례

국가	주요 내용
미국	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 총무청(GSA)과 인사관리처(OPM)는 웹사이트 개설(www.telework.gov), 이용방법 등의 정보 제공을 통한 거래 비용 절감</li> <li>· 총무성(GSA)은 워싱턴 D.C. 일대 14개 스마트워크센터 구축             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정부기관과 민간기업 모두 이용가능, 일일 이용료 약 \$72 부과</li> </ul> </li> <li>· ‘스마트워크 IT지침’ 등 보안정책 마련 : 기업비밀 관리자는 근무대상에서 제외</li> <li>· ‘08년 공공 행정기관의 스마트워크 글로자는 약 10만 명</li> </ul>
일본	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 저출산, 고령화에 따른 노동인구 감소를 사회문제로 인식, 스마트워크 추진</li> <li>· 공공부문의 세제 지원 및 가이드라인 제시 등의 정책 추진</li> <li>· 공공부문 활성화 바탕으로 민간으로의 확대 유도             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국토교통성은 스마트워크 실증실험으로 민간도입과 확산방안 모색</li> <li>- 우생노동성은 스마트워크 근무를 위한 가이드라인을 제시</li> </ul> </li> </ul>
네덜란드	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 정부기관과 민간 기업이 공동으로 스마트워크센터 구축 운영             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 암스테르담 근교를 비롯해 99개 스마트워크센터를 운영 중(2010)</li> </ul> </li> <li>· 전 사업체의 49%가 스마트워크를 실시(2007)</li> </ul>

출처 : 김정연(2010)

<표 8> 기업의 스마트워크 도입 효과

기업명	스마트워크 효과	출처
Best Buy	생산성 35% 향상	U.S. Bureau of Labor Statistics
British Telecom	생산성 20% 향상	The Impact of Commuting on Employees, Business Week Research and Transit Center, February 2008
Dow Chemical	생산성 32.5% 향상	The Telework Coalition(Telcoa.org)
IBM	생산성 50% 향상	Bureau of Transportation Statistics(BTS) Omnibus Household Survey
Alpine Access	매출 30% 증가, 고객 불만 43% 향상	2005 Reason Foundation, ‘The Quiet Success: Telecommuting’s Impact on Transportation’
American Express	생산성 43% 향상	EIA.doe.gov, February 2010
Compaq Computer	생산성 15~45% 향상	Business Week Research and Transit Center, 2/08, The Impact of Commuting on Employees. 1048 respondents from 3 major metros (SF,Chicago, NY)

출처 : 한국정보문화진흥원(2011)

## 2) 해외 스마트워크 추진사례: British Telecom(BT)

British Telecom(BT)은 170여개 국가에서 솔루션과 서비스를 제공하는 기업으로 지방, 국가, 국가간의 커뮤니케이션 서비스, 브로드밴드와 인터넷 등 다양한 서비스를 제공하고 있다.

### (1) 개방형 혁신

BT는 스마트워크 도입을 위해 10년간 끊임없는 보완과 수정을 거듭해 왔다. 특히, 초기에 발생하는 다양한 불만을 대처하기 위하여 내부의 지속적인 교육과 커뮤니케이션을 실시하여 효과를 거두었고, 컨퍼런싱, 원격회의를 통한 본사와 지사의 협업과 내·외부를 연결하는 커뮤니케이션 솔루션을 통해 개방형 혁신을 이루어 냈다.

### (2) 기술 및 인프라 혁신

BT의 스마트워크 활용은 ICT를 기반으로 하는 인프라를 중심으로 사무실 운영비용의 절감, 노동력 향상, 직원 만족도 증가, 그리고 출장비 감소와 같은 많은 이익을 가져왔다. 직원들의 효율적인 업무를 지원하기 위하여 ICT 기반의 인프라를 구축하고 스마트워크 지원을 위한 토탈 솔루션을 제공하여 업무를 성과를 높이는 혁신을 이루어 냈다.

### (3) 조직혁신

BT는 스마트워크 도입을 위해 10년간 끊임없는 보완과 수정을 거듭해 왔다. 특히, 초기에 발생하는 다양한 불만을 대처하기 위하여 내부의 지속적인 교육과 커뮤니케이션을 실시하여 효과를 거두었고, 컨퍼런싱, 원격회의를 통한 본사와 지사의 협업과 내·외부를 연결하는 커뮤니케이션 솔루션을 통해 개방형 혁신을 이루어 냈다.

<표 9> British Telecom(BT)의 스마트 워크 활용 성과

구분	주요 성과
사무실 운영비용 절감	- 사무실 공간 감소로 매년 약 5억 8천만 파운드 절감 - 1인당 연 83% 절감
생산성 향상	- 사무실 내근자 대비 업무생산성 20~60% 증가 - 재택근무 콜센터 직원의 고객응대 수준 향상, 응대율 20% 증가
직원 만족도 증가	- 병가율 63% 감소, 산후 휴가 복귀율 99%(업계 평균 약 47%) - 사무실 내근자 대비 무단결근율 20% 감소
출장비 감소	- 컨퍼런싱으로 연 86만건의 미팅 감소, 이산화탄소 배출량 750만kg 감소

출처 : 데이코(2011)

## IV. 성공적 스마트워크를 위한 전략적 혁신방안

### 1. 스마트워크기반 개방형혁신 방안

국내외 사례를 중심으로 살펴본 결과, 성공적 스마트워크를 위한 전략적 혁신방안에는 크게 세 가지 혁신방안이 도출될 수 있다. 먼저 스마트워크 기반의 개방형 혁신을 위해서는 외부의 환경변화에 역동적인 변화대응 체계를 구축할 수 있으며 협업의 범위 확대 및 지식·작업의 연계를 위해서 기술적 부분과 조직부분을 효율적으로 연계시킬 수 있는 실시간 도구들을 적용시켜야 할 것이다. 특히 이를 위해서는 ICT기반의 개방형혁신을 위한 인프라도입 및 전략별 초점을 맞추는 것이 필요하다. 기능별로는 원활한 커뮤니케이션과 협업촉진에 중점을 둔 인프라 구축(Communication & Collaboration 중심 구성), 이동근무에 역점을 두는 방식으로 지원환경을 조성하는 인프라 구축(Mobile Solution 중심 구성), 스마트워크 센터를 활용하는 방식(Smart Work Center 중심 구성) 등 세 가지가 있다(이방실 외, 2011). 사례분석을 통해 본 결과, 조직의 내외부 혁신을 가능하게 하는 통합 커뮤니케이션 솔루션을 구축하고 있음을 볼 수 있었다

이러한 스마트워크 솔루션 도입을 통해 원격지 간 원활한 커뮤니케이션이 가능해지면서 업무생산성을 높여 비용 절감 효과까지 가져올 수 있다. 특히, 지식기반 혹은, R&D 기반, C&D 활동이 필요한 중소기업 연구조직의 경우 조직도, 주소록, 일정 및 통합메시지 등 업무환경을 통합한 협업 솔루션인 ‘통합 커뮤니케이션(Unified Communication)’을 스마트워크 초기에 구축하는 것이 좋으며, 이후 비디오 컨퍼런스 지원 및 전자철판 기능 등의 기능을 통해 원격지 협업을 도와주는 스마트 워크스테이션 솔루션이나 화상회의 솔루션을 사용해 실시간 협업 체제를 구축해야 할 것이다.

### 2. 스마트워크 기반 기술혁신 방안

사례분석 결과, 자체조직에 맞는 단일 플랫폼 및 인프라를 가져야 할 것이다. 스마트워크를 지원하는 기능별 솔루션으로 이동성(mobility)은 경우 모바일 디바이스를 이용한 그룹웨어 및 CRM 등의 지원이 필요하며, 보안(security) 기능의 경우 VPN, u-Cloud, DRM 등의 솔루션 지원을 통해 기업의 기밀정보 유출을 방지하는 역할을 한다. 자원(resource) 측면에서는 PC 관리, 자원관리 등 자원을 효율적으로 사용하는 기능적 역할을 한다. 협업(Collaboration) 솔루션으로는 audio, video, web 기반의 협업 툴을 제공함으로써 원격지의 회의 환경을 지원한다. 마지막으로 성과(performance) 관

리를 통해 업무의 효율성과 효과성을 측정하는 솔루션을 제공한다.

스마트워크 기반의 R&D 혁신을 하기 위해서는 기반 인프라 및 제공 솔루션의 단계별 도입이 중요하다. 이 중에서 가장 중심이 되는 솔루션은 인트라넷을 통한 그룹웨어 및 스마트워크 포털 지원과 보안 설계를 위한 SSL과 OTP 등의 설계가 잘되어 있어야 한다. 스마트워크 기반의 핵심으로 자리 잡고 있는 u-Cloud 컴퓨팅도 보안문제가 해결되어야 기업의 기밀유출, 개인정보 유출을 막을 수 있다. 또한, 실시간 협업 지원을 위해서는 web 컨퍼런스를 지원할 수 있는 도구 및 비디오 컨퍼런스 솔루션, 스마트워크 스테이션, 협업 플랫폼을 단계별로 구축해야 한다(이방실 외, 2011).

<표 10> 단계별 도입 단계별 적용 방안

구분	Entry	Intermediate	Advanced
Intranet	Groupware	Smart Work Portal	-
Security	SSLVPN u-Cloud	OTP & SSL-VPN	SBC/VDI
Real-Time Collaboration	Audio Conference Web Conference UC	Video Conference Smart Work Station	Tele-Presence Collaboration Platform

출처 : 이방실 외(2011)

### 3. 스마트워크기반 조직혁신 방안

위에서 살펴본 바와 같이 스마트워크 시스템을 도입시에 중요하게 요구되는 것은 조직 문화(Organization Culture)의 인식 측면이다. 스마트워크 시스템을 도입하기 위해서는 최고경영자(CEO)를 포함한 CXO 레벨의 인식변화가 필요하다. 고위 경영진 및 중간관리자의 인식 변화가 중요하며, 부장, 차장 등의 실무자급에서 인식이 바뀌지 않는다면 CEO의 강력한 의지가 있더라도 스마트워크 시스템을 도입하기에는 많은 어려움이 따를 것이다(이방실 외, 2011)

스마트워크 기반의 조직혁신을 위해서는 조직전체의 목표와 조직문화와 맞는 IT 솔루션을 발견하고, 세부적으로 적용하여 업무생산성을 극대화시켜야 할 것을 보인다. 이를 위해서는 혁신이전의 계획단계에 조직내부의 분석자료를 통해 직무별 적정 업무설계, 중장기 인력 운영 계획 등을 조직의 스타일에 적용하여 HR제도와 통합방안을 수립한다. 또한 실행단계에서는 내재화 프로그램을 설계하고 단계별 활동, 핵심성공요인(CSF) 및 리스크를 감소시킬 수 있어야 하며, 현장업무자동화, 이동업무자동화를 통해 업무의 최적화를 실현할 수 있도록 지원해야 한다 더불어 조직 구조 및 업무체계 등을 종합적으로 고려한 조직운영 모델 설계 및 직원들의 마인드 변화와 행동의 변화를 가져올 수 있는 CEO차원의 지속적인 커뮤니케이션 활동이 필요할 것이다

## V. 결론 및 향후제언

최근 정보통신기술의 발달로 인한 스마트워크 환경이 도래하고 있다. 스마트워크는 시간과 장소에 얽매이지 않고 일하는 체제를 의미하며 이러한 환경은 스마트폰으로 무선인터넷시대가 열리면서 시간과 공간을 초월하는 근무형태, 즉 스마트워크가 가능하게 되었다. 이러한 스마트 워크는 공공부문과 민간부문의 혁신전략에도 영향을 미치고 있다. 특히 기존의 기업의 경영환경이 폐쇄적

이면서 성과창출에 한계성을 가진 점들을 극복하기 위해서 이러한 스마트워크에 기반한 인프라 및 시스템 개선은 많은 측면에서 그 한계를 극복할 수 있을 것으로 보인다.

스마트워크의 성공적인 도입을 위해서는 스마트워크기반의 기술혁신, 조직혁신, 개방형 혁신이 통합적인 체계 안에 시스템적인 경영접근을 해야 할 것이다. 특히 기술혁신과 조직혁신을 아우르는 ICT기반의 개방형 혁신시스템을 통한 전략적 기술경영기법이 매우 중요한 것을 보인다.

이밖에도 기업의 개방형 혁신을 돕기 위한 주요 요소로는 1) 현장중심의 신속한 업무처리, 2) 원격협업을 통한 실시간 집단지성, 3) 개방형 혁신전략에 기반한 조직과 프로세스 개선 측면을 중점을 볼 수 있다. 특히, 중소기업의 경우에는 지역적인 요와 정보의 부족이라는 측면에서 지식의 공유와 확산을 시키는 IT 인프라가 중요한 요소로 작용하면서 중소기업 R&D환경에 중요한 영향을 미치게 되었다. 이러한 스마트 워크체제를 도입하게 되면 국내외를 기반으로 하는 개방형혁신 전략에 효율성과 효과성을 띄게 되며, 국제협력에도 시사점을 줄 수 있을 것으로 사료된다.

이러한 스마트워크 체제를 도입하기 위해서는 앞으로 추가적으로 몇 가지 연구과제들이 있다. 다음의 네 가지를 중심으로 향후 연구를 위한 제언을 하고자 한다.

첫째, 스마트워크 확산을 위한 법·제도 지원하는 것이다. 기업전반으로의 스마트워크 확산을 위한 다양한 지원제도 시행으로 민간기업의 스마트워크 관련 장소 및 설비 구축시 지원금을 주거나 R&D 혁신을 위한 협력체계 활용을 위한 기업용 스마트워크센터 구축시 도입에 관련된 컨설팅 및 실행 가이드를 무상으로 지원, 중소기업의 경우에는 세금 감면 등의 세제지원으로 인센티브를 제공한다. 또한, 민간기업의 스마트워크 도입을 위한 조직구조 및 채용인원 확대시에도 세금 감면 인센티브를 제공한다.

둘째, IT 기반의 스마트워크 환경 조성하는 것이 필요하다. 클라우드 컴퓨팅 인프라 구축을 통한 스마트워크 업무 서비스 환경을 구축을 위해 단기간에 적용될 수 있는 클라우드컴퓨팅 서비스로의 전환이 가능한 업무시스템을 우선 추진한다. 최근 공공기관의 클라우드컴퓨팅 서비스와 민간부문의 네이버 N디스크, 다음 클라우드 등이 공공기관 및 민간부문의 협업을 더욱 증가시킬 수 있다. 이외에도 모바일워크 도입 및 활성화를 통해 대국민편의성 및 접근성 향상으로 업무의 효율을 극대화 시켜 스마트폰을 활용한 모바일 행정업무 환경 구축으로 대국민 서비스를 제공한다. 원격 협업 이용 활성화를 통한 원격근무가 가능한 협업서비스 모델 개발 및 지원제도를 마련한다. 특히 기업의 재택근무가 가능한 센터를 구청 및 동사무소에 구축하여 대기업 및 중소기업의 생산성 향상에 도움을 줄 수 있다.

셋째, 기업의 R&D 혁신 활동을 지원하는 것이다. 민간기업 R&D 혁신 활동 지원을 위한 지역별 기업용 스마트워크센터 구축으로 R&D 혁신 스마트워크센터를 주요 지역에 구축하여 민간기업의 R&D 협력을 위한 인프라로 활용한다. 그리고, 이와 연계한 글로벌 스마트워크센터 허브 구축을 통하여 민간기업의 수출업무 지원으로 글로벌 스마트워크센터와 협력하여 국내 기업들의 해외시장 개척을 할 수 있는 수출업무를 지원한다.

넷째, 기업의 스마트워크 기반의 조직문화 풍토 정착시켜야 한다. 일시적인 part-time 제도가 아닌 지속가능한 업무로써 full-time 제도로 인식을 갖게 하며 업무성과에 따른 인센티브 보상 제도를 마련한다. 스마트워크 활용을 통한 성공시 성과향상을 위한 승진 및 보너스 체계를 마련한다.

## 참고문헌

김정언 (2010), “스마트워크 추진현황과 활성화 방안”, 「KISDI Premium Report」, pp.1-15.

데이코 (2010), 「스마트워크·모바일오피스 실태와 추진전략」, 데이코산업연구소.

스마트워크센터(2011), <http://www.smartwork.go.kr>.

이방실, 권기재(2011), “스마트폰 나눠주면 스마트워킹? No! KT, 공간축의 변화로 유연함을 실험하

다.”, 「Dong-A Business Review」, 제81권, 제2호, pp.40-47.

이상훈, 권영선(2011), “R&D=FTR, 생산=FT, 영업-FTS 시간·공간자유, 찰떡궁합업무 따로있다.”, 「Dong-A Business Review」, 제81권, 제2호, pp.18-25.

장정인·유승훈·곽승준 (2006), “국내 제조업 기업의 기술혁신 요인 및 기술과급효과 분석”, 「기술혁신연구」, 제14권, 제3호, pp. 23-42.

정선양(2007), 「전략적 기술경영」, 박영사(제2판).

정선양(2011), 「전략적 기술경영」, 박영사(제3판).

한국정보문화진흥원 (2011), “스마트워크의 성공적 정착을 위한 제안”, 「IT정책연구시리즈」, 제5호, pp.1-20.

행정안전부 (2011), 「스마트 전자정부(Smart Gov) 추진계획(안)」.

H.W. Chesbrough (2003), *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School Press: Boston.

Teece, D. and G. Pisano(1994), "The Dynamic Capabilities of firms: An introduction", *Industrial and Corporate Change*, Vol, 3, No. 3, pp. 537-556.

Teece, D. J. (1986), "Profiting from Technological Innovation: Implication for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy", *Research Policy*, Vol. 15, pp. 285-305.

Teece, D. J. (2000), "Strategies for Managing Knowledge Aseets: The Role of Firm Structure and Industrial Context", *Long Range Planning*, Vol. 33, pp. 35-54.

Tidd, J., J. Blessant and K. Pavitt (2005), *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*, 3rd Edition, John Wiley & Sons.