

기업혁신과 혁신제도의 공진화 모델

손강호* · 박영택**

I. 서론

혁신은 해가 갈수록 그 가치와 중요성이 높아져가고 있는데, 현대사회에 들어서면서 어느 날 갑자기 우리에게 혁신에 대한 과제가 주어진 것이 아니다. 인류가 존재하면서 끊임없이 혁신을 추구하고 있으며, 지속적인 혁신을 통해서 인류가 존재하고 있는 것이다. 이러한 혁신에 대해서 다양한 학문적 연구가 이루어지고 있으며, 특히 기업혁신에 대한 중요성과 함께 기업혁신에 대한 연구 또한 지속적으로 활발해지고 있는 실정이다.

기업에게 있어서 혁신이란 더 이상 전략적 선택이 아니라, 혁신을 반드시 해야 하는 필수적인 사항으로 여겨지고 있다(Satell, 2013). 다시 말해, 혁신은 기업의 성장과 성공을 위한 추진력이기도 하지만, 생존을 위해서 혁신을 하지 않으면 안된다는 뜻이다. 즉, 기업은 혁신을 하지 않으면 더 이상 살아남지 못한다(Satell, 2013; Tao et al, 2010). 이러한 기업혁신은 개별 기업의 경쟁력을 높이는 것에 그치지 않고, 국가 경쟁력 확보와 더불어 인류의 삶을 풍요롭게 할 뿐만 아니라 지금보다 더 나은 세상을 만드는데 결정적 역할을 하고 있다(GE, General Electronic Company, 2014; Dolfsma & Seo, 2013; Schumpeter, 1934, 1942).

GE(2014)가 260개국 3,200명의 고위 임원을 대상으로 진행된 조사 보고서인 ‘GE Global Innovation Barometer 2014’를 살펴보면, 기업의 리더들은 혁신을 이끌어낼 수 있는 좋은 환경을 조성하는데 있어서 정부의 역할이 가장 중요하다고 지적하고 있다. 하지만 정부가 혁신에 대해서 지원하는 것을 활용하기에는 어려움이 많다면서, 특히 공공자금이나 인센티브 혜택 등 재정적인 지원을 받는 것에는 상당한 장벽이 있다고 말하기도 한다.

각 정부는 이러한 기업혁신을 통한 성과가 해당 기업에게만 국한되는 것이 아니라, 국가적인 혜택이 더 크다는 것을 잘 알기 때문에 지속적으로 혁신을 확산시킬 수 있는 다양한 제도를 마련하고 있다(Dolfsma & Seo, 2013). 그런데 정부의 과도한 규제가 기업의 혁신활동을 저해한다거나, 혁신활동을 체계적으로 지원하는 제도가 미비하다든지, 미래를 내다보지 못하는 당국의 무지함 등이 존재한다면, 그 나라는 기업의 혁신을 보장하기 힘들뿐만 아니라 국가적 성공도 이루기 힘들 것이다. 어떤 나라든지 혁신을 지원하는 제도가 마련되어져야 있어야 하고, 성공한 나라일수록 이러한 혁신지원제도가 잘 마련되어져 있기 마련이다(Barbosa & Faria, 2011).

우리나라의 경우를 보면, 세계 정보통신기술(ICT) 산업을 주도하는 혁신기술의 상당수가 국내 기업에 의해서 최초로 개발되어졌다. 하지만 그 기술을 발전시켜 세계 시장의 패권을 차지하는 경우는 드물고, 오히려 해외 기업에게 주도권을 넘겨주는 일이 자주 일어나고 있는 실정이다(디지털타임스, 2014가). 이에 대해서 많은 전문가들은 정부의 혁신지원제도 미비와 정책 부재를 지적하고 있다(디지털타임스, 2014나).

이에 대해서 최근의 대표적인 두 사례인 ‘우버엑스’¹⁾ 와 ‘카카오 택시’²⁾ 상황을 살펴보면, 대한민국

* 손강호, 성균관대학교 기술경영학과 박사과정, 031-290-7594, theskh@gmail.com

** 박영택, 성균관대학교 기술경영학과 교수, 031-290-7594, ytpark@gmail.com

1) 만26세 이상의 상태 양호한 차량을 소유하고 의무보험에 가입을 했다면 누구나 우버의 기사로서 활동하고 돈을 벌 수 있도록 만들어 놓은 스마트폰 앱

2) 대통령의 ‘사이버상에서 국론을 분열시키고 아니면 말고식 폭로성 발언이 도를 넘고 있다’는 발언에 대해

정부가 혁신과 얼마나 동떨어진 정책과 제도를 펼치고 있는지 알 수 있다. 모바일 차량예약 서비스인 ‘우버’의 핵심은 유희자원을 최대한 활용해서 사용자의 선택폭을 넓혀줌으로써 공유경제를 실현할 수 있다는 것이다. 그런데도 불구하고 서울시와 국토교통부는 ‘우버엑스’ 서비스에 대해서 앱설치를 차단하고 형사처벌까지 하겠다고 나서고 있다(KBS, 2014가). 이에 대해서 최근 KBS(2014가)는 ‘[이슈&뉴스] ‘우버’, 혁신? 불법? 직접 이용해보니...’라는 제목으로 뉴스를 보도하면서 인터뷰한 전문가의 답변을 보면, ‘그동안 만족할 수 없었던 부분을 채워줄 수 있는 부분이 있기 때문에, 포용할 수 있는 법제도나 규제가 필요하다’고 말한다. 국민의 입장에서는 분명히 필요한 것이고, 공유경제를 실현하며, 혁신으로 여기지는 것에 대해서 법적인 지원제도는 고려하지 않고 무조건 안된다는 입장을 보이고 있다는 것으로 해석할 수 있다.

정부의 더욱 어처구니없는 태도는 대통령의 ‘사이버 명예훼손이 지나치다는 발언’에 대해서 근본적인 해결책은 찾지 않고 주요 포털사이트의 특정 단어를 실시간 감시하겠다고 나선 것이다. 대검찰청이 미래창조과학부, 안전행정부, 방송통신위원회, 한국인터넷진흥원, 주요 포털사 등과 함께 대책회의를 개최하면서 내린 결론이 ‘사이버허위사실유포전담수사팀’을 꾸려 ① 의혹 제기를 가장한 근거 없는 폭로성 발언, ② 국가적 대형 사건 발생 시, 사실관계를 왜곡해 정부 정책에 대한 불신을 조장하는 각종 음모설, 허위 루머 유포, ③ 공직자의 인격과 사생활에 대한 악의적이고 부당한 중상·비방을 중점 수사대상으로 하겠다고 밝히고 실시간 감시를 통한 처벌을 강화하겠다는 것이다(뉴시스, 2014). 이에 대해서 카카오톡 이용자들은 외국 기업의 메신저로써 해외에 서버를 둔 ‘텔레그램’으로 이동하는 ‘사이버 망명³⁾’을 시작했고, 그 수는 이미 250만명을 넘어섰다고 한다(KBS, 2014나, 노컷뉴스, 2014). 국민 메신저로 자리 잡고 대한민국 혁신의 아이콘으로 평가받는 ‘카카오톡’이 창업이후 최대의 위기를 만나면서 제2의 싸이월드로 전략하는 것이 아닌지를 우려하고 있다(한국일보, 2014).

본 연구를 통해서 기업의 혁신활동을 위한 정부의 제도적 지원이 얼마나 중요한지를 살펴보고자 한다. 또 기업혁신과 혁신지원제도가 어떤 관계에 있으며, 어떤 상호작용을 일으키는지, 또 어떤 식으로 발전하는지에 대해서 면밀히 살펴보고자 한다. 그리고 Nonaka와 Takeuchi(1995)의 지식창조이론을 활용해서, 기업혁신과 제도 간에 지속적인 공진화 혁신모델을 제시하고자 한다. 이를 통해서 혁신을 추구하는 기업의 활동에 도움을 주고, 정부의 제도 도입이 얼마나 중요한지에 대해서도 함께 고민하고자 한다.

II. 본문

1. 기업의 혁신

Schumpeter(1934, 1942)는 기업이 혁신의 출발점이자 혁신의 주체라고 설명한다. 그러면서 그는 기업이 이익을 내기 위해서는 혁신이 가장 좋은 수단이 되며, 결국 혁신이 국가경제 발전의 원동력이 된다고 말한다. 그러면서 그는 혁신에 대해서 상당히 포괄적으로 정의를 내리고 있다. 하지만 작은 진전을 이루면서 연속적인 적응(adjustment)을 통한 변화와 성장은 혁신(new phenomenon or development)이라고 부르기 힘들다고 설명한다.

또 그는 기업혁신에 대해서 정의를 내리기에 앞서, 생산(to produce)에 대해서 상세히 설명하고 있다. 생산

3) 인터넷 게시판, 이메일, 메신저 등의 이용자들이 개인의 사적인 정보유출을 방지하기 위해서 국가기관의 감청권(사이버 검열)이 미치지 않는 해외에 서버를 둔 서비스로 옮겨가는 것

이란 이용할 수 있는 물질(materials)과 힘(forces)을 결합하는 것(to combine)이라고 한다. 그리고 혁신은 비 연속적으로 나타나며, 누구나 발전이라고 이해하고 인정할 수 있는 하나의 현상을 말하는데, 말하자면 ‘새로운 결합이 이루어지는 것(the carrying out of new combinations)’이 바로 혁신이라고 한다. 다음은 Schumpeter가 말하는 혁신의 5가지 유형을 나열해 놓은 것이다.

- (i) 새로운 제품의 출시
- (ii) 새로운 생산방법의 도입
- (iii) 새로운 시장의 출현
- (iv) 새로운 원재료의 공급
- (v) 새로운 조직의 형성

그리고 그는 혁신을 체계적이고 지속적으로 창출하기 위해서는 제도적인 프레임워크(institutional framework)의 필요성을 강조하면서 기업연구소와 같은 연구개발조직을 통한 혁신을 설명하고 있다.

이후 Utterback와 Abernathy(1975)는 기업의 혁신활동을 제품혁신과 공정혁신으로 나누어서 설명하고 있다. 제품혁신은 사용자나 시장의 요구를 상업적으로 충족시키기 위해서 새로운 기술이나 기존 기술의 조합을 통해서 나타나는 것이라고 한다. 그리고 공정혁신은 결국 생산성 향상에 달려있으며 진화적 패턴을 가진다고 설명한다. 그러면서 공정혁신은 3단계로 발전을 해나가는데, 경쟁으로 인해 통제되지 않는(uncoordinated) 단계에서, 효율적으로 전문화 되어가는(segmental) 단계로, 그리고 마지막으로 통합적으로 체계화 되어가는(systemic) 단계로 발전하게 된다고 말한다.

Damanpour와 Gopalakrishnan(1998)은 기업혁신의 두 가지 핵심은 경영적 혁신(administrative innovations)과 기술적 혁신(technical innovations)이라고 말한다(Daft, 1978). 기술적 혁신은 제품, 서비스, 생산공정 등의 관련 기술에 적용 되는데, 기업조직의 근본적인 작업 활동과 직접적 관련이 있어서 기술혁신을 통해서 제품혁신이나 공정혁신을 가져온다고 설명하고 있다(Daft, 1978; Damanpour and Evan, 1984; Knight, 1967). 또 경영적 혁신은 기업의 조직구조 및 행정처리와 관련이 있어서 근본적인 작업 활동과는 간접적인 관련이 있고, 오히려 경영적인 부분과 직접적인 관련이 있다고 설명한다(Daft, 1978; Damanpour and Evan, 1984; Kimberly and Evanisko, 1981).

Nonaka와 Takeuchi(1995)는 기업이 지식창조를 통해서 지속적인 혁신을 할 수 있다고 강조한다. 그러면서 그는 외부의 축적된 지식을 내부로 받아들여서 신기술 및 신제품을 개발하게 된다고 한다. 또 반대로 기업 내부에서 개발한 신제품 및 새로운 서비스 시스템 등의 형태로 기업 외부로 되돌아가게 된다고 설명한다. 바로 이러한 과정을 통해서 기업 외부와 내부를 연결하게 되는데, 기업이 끊임없이 혁신하는 유일한 방법이라고 말한다. 이렇게 지속적인 혁신을 통해서만 경쟁력우위를 확보할 수 있다고도 덧붙인다.

최근 Christensen(2009)은 ‘The Innovator’s Dilemma’라는 책을 통해서 세계초우량기업의 혁신에 관한 이야기를 하고 있다. 최선을 다해서 경쟁력 확보에 노력했고, 고객의 요구에도 전사적으로 발빠르게 대응했으며, 새로운 기술에 대해서도 공격적으로 투자했음에도 시장 지배력을 잃어버리고 마는 초우량기업들이 ‘왜 실패하는가?’라는 질문을 던진다. 그러면서 그는 지속적인 혁신의 중요성과 파괴적 혁신 전략에 대해서 다양한 해법을 제시하고 있다.

2. 정부의 혁신제도

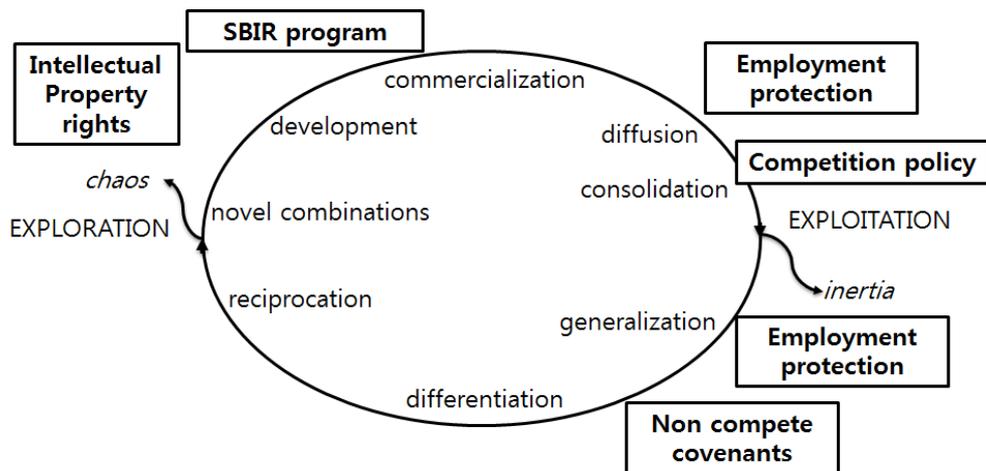
최근 기업의 혁신을 지원하고 뒷받침하며, 이끌기 위해서 각 나라마다 다양한 노력이 시도되고 있다. 대한민국 정부는 「산업기술혁신 촉진법」, 「산업융합 촉진법」, 「중소기업기술혁신 촉진법」, 「중소기업창업 지원법」,

「기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률」 등의 법을 근거로 해서 기업의 혁신활동을 다양한 형태로 지원하고 있다. 특히 기술혁신지원제도의 경우 조세지원, 금융지원, 출연지원, 인력지원, 기술지원, 인증지원, 구매지원 등 7가지로 상세하게 분류해서 체계적으로 지원을 하고 있다(미래창조과학부, 한국산업기술진흥협회, 2014). 이러한 혁신지원제도(이하 ‘혁신제도’)에 대한 다양한 연구를 살펴보기로 한다.

Mytelka와 Smith(2002)는 각 기업들의 위기극복을 위해서 기업 스스로가 필요한 정부 프로그램을 찾아내고, 이를 통해서 혁신이 모양새를 갖추면서 제대로 자리를 잡아나간다고 말한다(Nelson & Winter, 1982). 반대로 정책 담당자(policy makers)들은 기업혁신을 위한 지식을 넓혀가고 쌓아가는 것만으로도 중요한 역할을 하고 있다고 설명한다. 이러한 혁신과 정책의 관계는 예전부터 존재했었고, 이제는 해가 거듭해갈수록 혁신분야의 연구에서 점점 중심이 되어 간다고 주장한다. 또 그는 혁신이론과 혁신정책은 서로 상호작용을 일으켜서 공진화해나가는 과정이라고 밝히고 있다.

Whitley(2002)는 혁신역량에 대한 연구를 중점적으로 하였는데, 각 국이 가지고 있는 지배적인 제도적 프레임워크에 따라 혁신역량이 차이가 난다고 주장한다. 예를 들어, 독일, 스웨덴, 스위스 등과 같이 제도적인 틀을 계속 발전시켜 나가는 조정시장경제(Coordinated Market Economy) 국가에서는, 개발된 기술에 대한 점진적 혁신이 더욱 효과적이고, 반면에 미국이나 영국과 같이 지배적인 제도를 그대로 가지고 있는 자유시장경제(Liberal Market Economy)에서는, 새롭게 기술을 개발해야 하는 분야에서의 비연속적인 혁신이 오히려 효과적이라고 보고 있다. 그리고 두 시장경제하에서 혁신과 제도에 대한 비교분석은, 금융시장과 노동시장의 조직, 기업의 우선사항과 전략, 기술변화의 패턴 등 이들 사이의 관련성이 결정적 역할을 하고 있다고 주장한다.

Stam과 Nooteboom(2010)은 정부는 사회복지를 향상시키기 위해서 제도를 만들고 변화시키며, 또 없애기도 하는데, 그렇다면 혁신정책을 위해서 정부가 무엇을 해야 하느냐에 대한 질문을 던진다. 바로 기업가정신을 자극해서 혁신을 위한 최고의 정책을 만들어야 한다는 것인데, 이론적 뒷받침과 경험적 입증을 통해서 제도를 설계해야 한다고 주장한다. 이를 통해서 정부의 혁신 목표에 맞게 제도를 만들고 변화시키며, 필요 없는 제도는 없애야 한다는 것이다. 그러면서 그들은 (그림 1)에서 보여 주는 것처럼 혁신의 사이클에 따라서 적절하고 필요한 제도를 제시한다. 혁신의 초기단계에는 지적재산권과 중소기업혁신 프로그램을, 상업화 이후 확산과 통합의 단계에서는 고용보호와 경쟁정책을, 또 혁신이 일반화되는 단계에서는 또 다시 고용보호가 필요하고, 차별화되는 단계 이전에 비경쟁 계약도 필요하다고 주장한다.



(그림 1) 혁신 사이클에 따른 제도, Stam & Nooteboom(2010)

또 Barbosa와 Faria(2011)는 혁신활동이 각 나라마다 차이를 보이는 이유에 대해서, 제도의 중요성을 강조하고 있다. 혁신을 이루게 될 나라는 이미 제도가 충분히 마련되어져 있으며, 제도는 혁신을 생산하는 하나의 독립체라고 규정한다. 그들은 실증분석의 결과, 제품시장과 노동시장을 엄격하게 규제하는 제도는 혁신에 부정적인 영향을 미치지만, 신용이 발달된 시장은 혁신을 활성화시킨다는 결과를 내놓기도 했다. 그리고 혁신을 자극하기 위한 수단으로써 지적재산권에 대한 보호를 강화하는 것은 오히려 부정적 결과를 낳는다고 밝혔다.

Dolfsma와 Seo(2013)는 정부의 정책을 통해서 기업혁신을 제대로 확산시키기 위해서는 기술의 특징에 맞는 제도를 제시하고 있다. 이러한 관계를 설명하기 위해서 유형을 분류해서 제시하는데, 기술의 속성이 누적적인지 아닌지로 나누고, 또 기술 파급효과의 정도가 높은지 낮은지를 나누어서, 2×2 행렬의 형태로 분류하고 있다. <표 1>과 같이 ‘Romanticism, Standing on the shoulders of giants, Schumpeter mark I, Schumpeter mark II’로 이름을 짓고, 각각의 기술특징에 맞는 산업기술과 함께 거기에 맞는 정책 및 제도를 제시하고 있다.

<표 1> 기술특징에 따른 정부의 기술개발 촉진정책, Dolfsma & Seo(2013)

		기술의 속성	
		비누적	누적
시장에서의 파급효과	낮음	Romanticism [제약, 화학공학, 내연기관, 전자사진, 나노기술, 태양전지 등] 1. R&D를 위한 재정지원 및 세금공제 2. 대학 및 연구기관 지원 3. 혁신적인 기술을 상업화하고자하는 기업에 대한 지원 4. 혁신 바우처 5. 혁신적 기업가정신의 자극	Standing on the shoulders of giants [소프트웨어, 원자력, 레이저프린팅기술, 반도체 등] 1. 지역클러스터 촉진 2. 보조금 및 세금공제를 통해서 기술 업그레이드 장려 3. 여러 조달 정책들 4. 혁신 중개업(브로커리지)
	높음	Schumpeter mark I [자동차, 전신, 전화, 철도, CDMA, IP기술, 전자망 등] 1. 지적재산에 대한 제3자의 접근용이 2. 기술 간에 통일된 표준 촉진 또는 호환성 요구	Schumpeter mark II [WCDMA, IP-TV, 음성통신, ICT하드웨어, 전자기술, 고속열차, 항공우주기술, 전기자동차 등] 1. lock-in44)* 방지 독과점 금지법 2. 산업규제 완화 3. 시장 자율화 4. 표준 세팅 및 강행 5. 지적재산권 제도 유연성 제고

3. 혁신체제

우리는 앞서 기업의 혁신과 혁신제도에 대해서 알아보았다. 혁신의 주체인 기업이 혁신을 이루는 형태를 살펴보고, 혁신제도를 만들고 지원하는 정부의 정책과 역할에 대해서도 살펴보고자 한다. 이제 기업혁신과 혁신제도의 상호관계를 알아보기 위해서 혁신이 펼쳐지는 혁신의 장, 즉 혁신체제에 대해서 살펴보고자 한다.

20세기 후반에 들어서면서 국가차원에서 직접 나서서 혁신에 대한 노력을 기울이기 시작하였는데, 국가는 다양하고 많은 양의 학습을 통해 지식을 축적시키고, 이를 혁신으로 연결시키고자 노력하였다(정선양, 1996). 1970년대의 복잡한 경제위기 속에서 경쟁국의 특별한 성과를 분석하기 시작하였고, 1980년대에 들어서면서

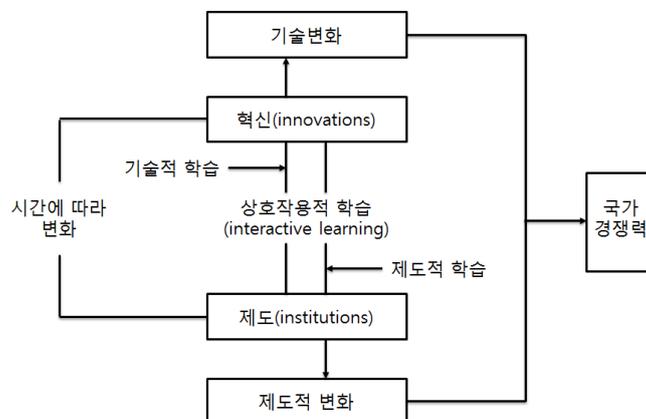
4) 기존 시스템에 대한 대체비용이 워낙 커서 기술 전환을 하지 못하는 상태

진화론과 함께 혁신 프로세스의 실증적 분석에 기초한 이론이 발전했으며, 이는 정부 기관이 과거에 공공정책의 목적과 수단과 관련해서 이단적 아이디어로 여겨졌던 프레임워크를 만들기 시작했고, 1990년대 초기 유럽에서는 정책 담당자가 RTD(research & technology development)와 혁신 정책을 단순한 경쟁을 위한 것이 아니라 광범위한 정책 목적을 달성하기 위한 수단으로 취급하기 시작했다(Mytelka & Smith, 2002). 특히 기술적으로 뒤져있는 국가들이 선진국을 따라 잡기 위해서 국가차원의 혁신을 추구하는 경향이 두드러지게 나타나게 된 것이다(Lundvall, 1992; 정선양, 1996).

이러한 과정을 거치면서 소위 국가혁신체제(National System of Innovation)라는 개념을 도입하게 되는데, 대표적인 학자로는 Freeman, Lundvall, Nelson 등이 있다. Freeman(1987)은 혁신체제(System of Innovation)라는 개념을 그의 저서인 ‘Technology Policy and Economic Performance’를 통해서 처음 사용하기 시작하면서 제도를 통한 기술혁신을 강조했다. Lundvall(1992)은 국가혁신체제를 국가 내에서 혁신에 관계하고 있는 전문적인 기관들을 하나의 조직화된 시장으로 파악하고, 이들 간의 상호작용적 학습(interactive learning)을 통해서 혁신이 창출된다고 주장을 하였다. 다시 말해 국가혁신체제의 개념은 상호학습이론(interactive learning theory)에 근거해서 사용자-공급자 간의 상호작용을 통해 이루어진다는 것이다. Nelson(1993)은 산업별 R&D에 있어서 국가적 시스템의 구성과 특성을 중심으로 다루었는데, 특히 기술혁신의 성과에 직접적으로 영향을 미치는 특허제도, 정부정책, 대학 등의 제도적인 요인에 초점을 맞추었다. 결과적으로 Freeman, Lundvall, Nelson 등에 의해 기술혁신과 혁신제도에 대한 연구가 활발해지는 단초를 제공하기 시작한 것이다.

국내에서는 정선양(1996)이 혁신과 제도는 상호작용적 학습(interactive learning)이 이루어지는데, 이것을 기술적 학습(technical learning)과 제도적 학습(institutional learning)으로 나누어 설명을 하였다. 이러한 상호작용적 학습을 통해서 시간에 따라 변화를 일으키게 되는데, 이를 기술변화와 제도적 변화라고 명명하였으며, 이 두 변화가 결국 국가 경쟁력을 높일 수 있다고 본 것이다. 결국 상호작용적 학습을 통해서 기술혁신에 대한 제도적인 접근을 설명하고 있다.

정선양의 연구를 좀 더 심도 있게 살펴보면, 혁신과 제도에 대한 상호작용적 학습을 통해서 한 국가내의 지식을 차츰 업그레이드 시킴으로써 국가 경쟁력을 높일 수 있다는 것이다. 제도로부터 혁신의 방향으로 기술적 학습이 일어나 기술변화를 가져오는 것이고, 반대로 혁신 및 기술로부터의 변화를 인지하고 이를 통해 제도적인 학습이 제도적인 구성을 변화시켜 제도적 변화가 일어난다는 것이다. 이러한 상호작용적 학습을 통해서 나타나는 기술변화와 제도적 변화를 통해서 국가 경쟁력이 향상되고 유지된다. 따라서 혁신과 제도의 관계는 시간이 흐름에 따라 변화하게 되는데, 국가와 기업의 노력에 의해서 혁신과 제도는 상호 발전할 수 있는 것으로 파악하고 있다.



(그림 2) 기술혁신에 대한 제도적인 접근, 정선양(1996)

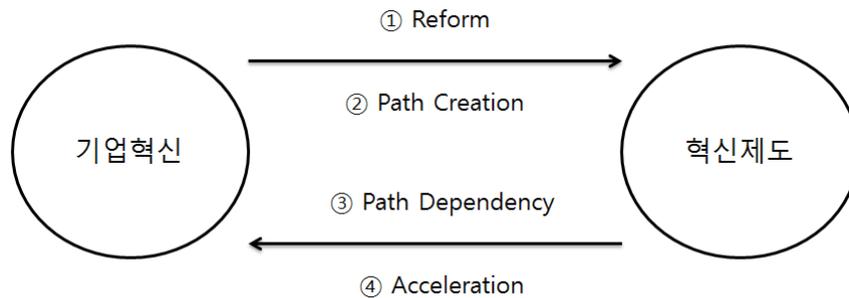
III. 기업과 제도의 공진화 혁신모델

1. 기업혁신과 혁신제도와의 관계모형

앞에서 살펴본바와 같이 혁신체제는 공통적으로 제도의 역할을 강조하고 있다. Freeman(1987)은 국가혁신 체제를 정의하면서 ‘제도들의 네트워크’라고 하였고, Lundvall(1992)은 ‘제도가 국가혁신체제에서 두 번째로 중요한 측면’이 있다고 하였으며, Nelson과 Rosenberg(1993)는 ‘기술혁신을 지원하는 제도와 메커니즘’을 강조하였다(성태경, 2005). 기업혁신과 제도와의 관계를 설명하는데 있어서 혁신체제론은 혁신과 학습과정의 분석에 중점을 두며 제도의 역할을 강조한다(구영우 등, 2012; Edquist, 2005).

하지만 아직까지 혁신체제에서 제도가 무엇을 의미하는지 분명하게 밝히고 있지 않아 명확한 개념이 정립 되지 않고 있을 뿐만 아니라, 혁신체제이론은 분석단위의 부적절성, 동태적 분석의 미흡, 제도적 결정론에 빠질 우려, 이론적 엄밀성의 부족 등으로 다양한 비판에 직면해 있다(구영우 등, 2012).

정선양(1996)의 연구를 보면, 혁신과 제도와의 관계를 잘 설명하고 있다. 상호작용적 학습이라고 일컫는 기술적 학습과 제도적 학습을 통해서 기술변화와 제도적 변화를 가져온다는 것이고, 이것이 시간이 지남에 따라 국가 경쟁력을 향상시킨다고 주장을 하고 있다. 하지만 보다 구체적으로 혁신과 제도가 상호 간에 어떠한 영향을 주면서 발전하는지에 대한 세부적인 연구가 좀 더 필요할 것으로 판단된다. 그래서 (그림 3)을 통해 기업혁신과 혁신제도와의 관계 모형을 제시한다.



(그림 3) 기업혁신과 혁신제도와의 관계 모형

기업혁신이 일어나면 혁신의 결과물로 인해서 새로운 혁신제도에 대한 요구가 생겨난다. 즉 제도의 개정이 나 새로운 제도의 제정에 대한 요구가 생겨난다(① Requirement to Reform). 그 요구를 정부가 제대로 받아들여서 정책에 반영하게 된다면, 바로 그것이 혁신제도가 되는 것이다.

우리는 20세기 말 월드와이드웹(World Wide Web) 기반의 ‘e’ 혁신이 왔을 때, 대한민국 국회는 정부(미래 창조과학부, 법무부, 1997)가 마련한 「전자거래 기본법」을 제정하게 된다.⁵⁾ 이 법에는 전자거래의 촉진을 위해서 인증, 인력양성, 국제협력, 조세지원, 전자상거래지원센터 지정 및 지원 등의 내용을 담고 있다.

최근 급성장하고 있는 착용형 기기(Wearable Computing Device) 시장에 대해서 알아보자. 2012년 150만 대, 2013년에는 620만대로 317% 성장을 했으며, 향후 5년간 연평균 78.4%씩 증가해 오는 2018년 출하량 규모가 1억대를 넘어설 것으로 전망하고 있다(IDC, 2014). 그럼에도 불구하고 법안 제정 및 개정이 이루어지지 않고 있어 혁신을 확산시키지는 못할지언정 오히려 혁신을 가로막고 있다는 지적이 생긴다.

특히 미국에서는 착용형 기기에 대한 법적용에 있어서 기준이 마련되지 않아 많은 혼란이 생기고 있다.

5) 2012년 9월 「전자거래 기본법」은 법안명칭이 「전자문서 및 전자거래 기본법」으로 개정되었음.

캘리포니아경찰이 구글 글래스를 착용한 운전자에게 교통법규 위반으로 재판에 회부했으나, 법원에서는 이를 기각했다(경제투데이, 2014). 반면에 뉴욕경찰은 경찰업무에 구글 글래스를 적용할 수 있는지를 테스트해보기 위해 직접 구입하기도 했다(아시아경제, 2014). 이 정도면 제도에 대한 정비가 상당히 시급한 실정일 것이다. 이와 관련해 한국에서는 한국정보화진흥원이 2014년 8월 ‘착용형 기기 관련 개인정보 보호 법제도 개선 방안’을 내놓기도 했다.

이렇게 기업혁신을 통해서 새로운 법과 제도를 만들거나 기존의 법과 제도를 개정해서 새로운 혁신제도가 생겨나게 되면, 결국 그 자체로 새로운 경로를 생성(② Path Creation)하게 되는 것이다. 정부는 만들어진 혁신제도에 대해서 이를 체계화하는 과정이 필요해지는데, 새로운 혁신제도에 대한 체계적 지원 및 홍보활동에 들어가게 된다. 그렇게 되면 각 기업은 또 다른 혁신을 위해 노력하는 과정에서, 기업은 제도라고 하는 익숙한 길을 그대로 받아들여서 혁신활동을 하게 된다. 즉 기업은 제도에 경로 의존성(③ Path Dependency)을 가지게 되는 것이다. 그리고 결국 이 혁신제도는 기업혁신을 가속화시키고 자극하게 된다(④ Accelerate & Stimulate). 이러한 과정을 통해서 기업혁신과 혁신제도는 끊임없이 상호작용을 일으키면서 함께 발전하게 되는 것이다.

여기까지 기업혁신과 혁신제도와와의 관계를 살펴본 것처럼, 제도도 기업혁신과 마찬가지로 계속적으로 진화하고 있는 것을 알 수 있다(구영우 등, 2012; Mytelka & Smith, 2002). 다시 말해서 기업의 혁신과 정부의 제도는 지속적인 상호작용과 발전을 통해서 공진화하고 있다.

2. 노나카의 지식창조 이론

Nonaka와 Takeuchi(1995)는 기업 지식창조의 근본적인 모델을 찾는 연구에 주력해오고 있다. 그는 인간은 지식을 통해서 기업과 상호작용한다는 연구결과를 내놓기도 했다. 그리고 기업이 끊임없이 혁신하는 유일한 방법은 기업 외부와 내부를 연결하는 것이라고 설명한다. 이러한 과정에서 지식을 창조하고, 지식창조는 지속적인 혁신을 가져오며, 지속적인 혁신은 자연스럽게 경쟁우위로 이어진다고 강조한다.

그러면서 그는 지식창조론을 설명하기 위해서 먼저 지식은 암묵지(tacit knowledge)와 형식지(explicit knowledge)로 구분된다고 설명한다. 암묵지는 구체적인 언어로 설명하기 힘든 지식으로써 개인의 경험에 내재해 있는 개인적인 지식이며, 개인적인 신념·생각·가치체계 등 무형의 요소들을 포함하고 있다. 또 형식지는 암묵지와는 반대로 구체적인 언어로 설명할 수 있으며, 문법적인 진술·수학적 표현·규격·메뉴얼 등이 포함된다.

앞서 설명한 두 가지의 지식인 암묵지와 형식지는 서로 반대되는 개념이지만 상호 보완적 관계에 있으며, 이 두 지식의 상호작용이 지식을 창조하는 역동성의 열쇠가 된다고 주장한다. (그림 4)는 지식전환 4개 모드인데, 암묵지와 형식지가 서로 변환과정을 거치면서 일어나는 공동화(Socialization) 현상, 표출화(Externalization) 현상, 연결화(Combination) 현상, 내면화(Internalization) 현상을 통해서 기업의 지식이 창조되는 과정을 설명하고 있다.

가장 먼저 암묵지가 또 다른 암묵지로서 변하는 과정에서 공동화 현상이 일어난다는 것인데, 공동화는 획득한 지식과 정보를 자신의 생각과 관련시키기도 하고 경험을 공유하여 정신모델이나 기술 등의 암묵지를 창조하는 과정을 의미한다. 다음은 표출화 현상인데, 암묵지가 형식지로 변화하는 과정이다. 암묵지가 구체적인 개념인 형식지로 변하면서 암묵지가 구체화되고 은유·유추·개념·가정·모델 등이 형태를 잡아 가게 된다. 우리가 어떤 이미지의 개념을 잡으려고 할 때, 우리는 대부분 그 내용을 언어로 표현한다. 이미지와 이미지의 표현 사이에 종종 부적절하고 불일치가 일어나기도 하는데, 이러한 갭이 개인 사이의 상호작용과 사고를 증진시켜 주기도 한다.



(그림 4) Nonaka와 Takeuchi(1995) 지식전환 4개 모드

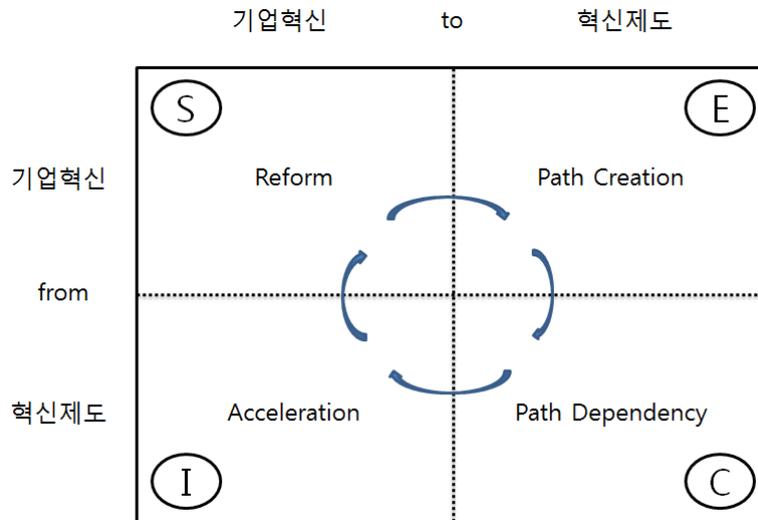
공동화와 표출화를 거친 후, 형식지에서 또 다른 형식지로 전환하면서 연결화 현상이 일어나는데, 연결화는 개념을 체계화하여 지식체계로 전환하는 과정이 된다. 이 모드의 지식전환에는 다른 형태의 형식지들을 결합하는 과정이 포함된다. 문서·회의·전화·컴퓨터·통신망 등을 통하여 정보를 교환하거나 결합한다. 형식지를 분류·추가·결합하는 방법으로 기존 정보를 재구성하여 새로운 지식을 창조한다. 공식적인 교육과정을 통하여 이루어지는 지식창조는 주로 이런 형태를 의미한다. 마지막으로 형식지가 암묵지로 변화하는 과정을 거치면서 내면화 현상이 일어나게 된다. 이 과정은 실천을 통한 학습과 밀접한 관련이 있다. 공동화·표출화·연결화를 통해 얻은 경험이 공유된 정신모델이나 기술적 노하우의 형태로 개인의 암묵지로 변화할 경우 매우 가치 있는 자산이 되는데, 지식을 말로 표현하고 문서나 매뉴얼을 이야기로 표현하는 것이 도움이 되고, 문서를 통해서 개인은 자신들의 경험을 내면화하여 암묵지를 더욱 풍부하게 한다.

3. 기업혁신과 혁신제도의 상호작용을 통한 혁신창조

이제 기업혁신과 혁신제도의 관계를 노나카의 지식창조론에 대입하여 설명하고자 한다. 먼저 기업혁신은 또 다른 혁신으로 이어지면서 혁신의 결과물인 새로운 제품이나 새로운 기술을 창조하는 과정을 통해서 공동화 현상이 생겨난다. 이 공동화 현상을 통해서 새로운 제도를 만들거나 기존의 제도가 고쳐지도록 요구하게 되는 것이다(Requirement to Reform). 기업혁신이 혁신제도로 전환되는 과정을 거치면서 새로운 제도가 만들어지고 구체적인 개념으로 표현되는 표출화 현상이 생겨나는데, 이것이 바로 경로 생성(Path Creation)이 되는 것이다.

새로운 혁신제도가 생기면, 기존의 혁신제도와 만나는 연결화 현상을 통해 제도를 체계화하여 지식체계로 전환하게 된다. 새로운 혁신제도와 관련된 시행령도 만들고 지원기관을 선정하며, 기존 혁신지원제도와와의 관계를 조정하는 등 세부적인 내용을 체계화하게 되는 과정을 겪게 된다. 또 정부는 공식적인 교육이나 홍보를 통해서 기업에게 알리게 되고, 이렇게 되면 기업은 제도라는 경로에 의존(Path Dependency)해서 혁신활동을 모색하게 된다. 마지막으로 체계화된 혁신제도가 기업혁신활동으로 변화하면서 내면화 현상이 일어나게 된다. 각 기업은 체계화된 지식을 학습으로 각 기업의 자산으로 흡수하는 과정을 겪게 되는 것이다. 혁신지원 제도의 실천을 통해서 기업혁신으로 옮겨지게 되는 내면화 현상이 생겨나는 것이다. 이를 통해 기업혁신을 가속화

하고 자극하게 된다(Accelerate & Stimulate).



(그림 5) 기업혁신과 혁신제도의 혁신창조 모델

IV. 토론 및 결론

앞서 살펴보았듯이, 혁신체제론은 혁신의 핵심적 주체인 기업만이 아니라 정부의 제도혁신도 그 대상으로 하고 있다(박명수 외, 1997; Teubal, 1998; 송위진, 2006). 하지만 혁신체제에 대한 연구는 다양한 이해관계자에 대한 네트워크 분석에 초점을 두고 있어서, 기업과 정부 사이의 관계, 즉 기업혁신과 혁신제도와의 관계만을 보기에 다소 무리가 있다.

또 제도의 본질은 혁신과 긴밀한 관계를 맺고 있는데, 기본적으로 제도의 기능은 혁신과 관련된 정보제공을 통해서 불확실성을 줄이고, 혁신과정에서 갈등과 협력을 조정하며, 혁신과정에 참여하고 학습하도록 하고 있는 것이다(Edquist, 1997). 전통적인 기술혁신모형은 R&D보조금 지급이나 해외기술의 습득 등과 같은 공급적인 측면에 초점을 맞추었으나, 혁신체제에서는 수요측면의 혁신요인과 정책을 광범위하게 다루고 있다(성태경, 2005). 이제는 기술경영의 측면에서 혁신과 제도와의 관계를 보다 본질적이고 체계적인 접근을 통한 연구가 필요하다고 할 것이다. 최근에는 기업혁신에 따른 정부의 역할과 제도의 마련을 강조하는 다양한 연구가 활발하게 진행되고 있는 실정이다.

우리가 앞에서 살펴본 바와 같이, 기업혁신이 일어나면 새로운 제도를 만들거나 개선해 나가도록 요구(Requirement to Reform)하게 되고, 이 요구에 응해져서 새로운 제도가 만들어져서 경로 생성(path creation)이 이루어진다. 기업은 제도라는 익숙한 경로에 의존성(path dependency)을 가질 것이고, 결국 혁신제도는 기업의 혁신을 자극하고 가속화시킨다(Accelerate & Stimulate).

한 가지 덧붙이자면, 일반적으로 기업혁신을 통해서 기술 지향(technology push)이 생겨나고, 반면에 정부는 제도를 만들면서 시장 견인(market pull) 정책을 기본적으로 채택하는 경향이 있다.

최근 디지털타임스(2014)는 정부의 정책을 강력하게 비난하기도 한다. 기업혁신의 노력으로 세계 최초 기술을 내놓고도 정부의 정책부재로 시장주도권을 다른 나라에게 빼앗기고 마는 사례가 상당수 있다는 것이다. 아래 <표 2>에서 그 내용을 상세히 설명하고 있다.

<표 2> 국내기술 최초 상용화 사례 및 시장실패 요인, 디지털타임스(2014나)

	세계최초 상용화	시장 주도권
MP3 플레이어	1997년 벤처기업 디지털게이트가 최초 상용화	특허권, 시장에 대한 인식 부재로 애플 아이팟에 주도권 내어줌
소셜 네트워크 서비스	2001년 싸이월드 미니폼피 SNS 첫 선	모바일 시대 대응 미비와 대기업 의사결정 지연, 페이스북에 시장 내어줌
스마트폰	2003년 삼성전자가 미츠(MITS)로 최초 상용화	MS의존, 이통사 견제로 애플, 구글에 시장 내어줌
4세대 이동통신 (와이브로)	2006년 삼성전자, KT텔레콤 상용화	음성없이 데이터만 탑재하도록 규제해 LTE에 주도권 내어줌
모바일 결제	2000년 다날, 휴대전화 결제 서비스 최초 출시	국내 공인인증서 등 규제 속 성장 한계 봉착,페이팔 성장 속 알리페이, 애플페이 등 경쟁자 등장

현재 논란이 되고 있는 착용형 기기(Wearable Computing Device)도 어느 나라가 먼저 가장 먼저 제대로 된 혁신제도를 도입하게 될지 모르는 실정이다. 만약 어떤 나라가 그렇게 한다면 그 나라가 세계시장의 패권을 잡는 행운을 누릴 지도 모른다. 사실 아직도 논란이 많은 황우석박사의 경우도, 2003년 대한민국 정부가 세계 최초로 과학적 차원의 생명윤리와 관련된 법률인 「생명윤리 및 안전에 관한 법률」을 일찍이 마련했기에 가능했던 것이다.

결과적으로 기업혁신과 혁신제도는 서로 상호작용을 일으키면서 상승작용을 하고 공진화를 하고 있는 것이다. 이러한 관점에서 혁신을 보다 체계적이면서 지속적으로 추진하기 위해서는 정부와 기업의 다양한 노력이 필요할 것이다. 향후 이론적 설명에 그치지 않고 실증적인 연구를 통한 보완이 상당히 필요할 것으로 보인다.

참고문헌

- KBS(2014가), “‘사이버 검열’ 논란…표현의 자유 vs 인격권”, http://news.kbs.co.kr/news/NewsView.do?SEARCH_NEWS_CODE=2946679&ref=A (2014.01.18.).
- KBS(2014나), “[이슈&뉴스] ‘우버’, 혁신? 불법? 직접 이용해보니 ...”, http://news.kbs.co.kr/news/NewsView.do?SEARCH_NEWS_CODE=2945403&ref=A (2014.10.10.).
- 경제투데이(2014), “구글 글래스 착용하고 운전하면 교통법규 위반?”, <http://www.eto.co.kr/news/outview.asp?Code=20140118123158817&ts=125537> (2014.01.18.).
- 구영우·조성복·민완기(2012), “혁신체제론의 진화 및 주요 논점”, 『기술혁신학회지』, 제15권, 제2호, pp. 225-241.
- 노컷뉴스(2014), “[칼럼] 사이버 사찰과 자유민주주의의 위기”, <http://www.nocutnews.co.kr/news/4104927> (2014.10.18.).
- 뉴시스(2014), “[종합] 檢, 특정단어 실시간 감시·삭제 계획”, http://www.newsis.com/article/view.htm?cID=&ar_id=NISX20141013_0013226653 (2014.10.18.).
- 디지털타임스(2014가), “스타트 먼저 끊었지만… 선수 뺏긴 스마트 혁신기술”, (2014.09.22.), 1면.
- 디지털타임스(2014나), “원조 ICT코리아 좁은시장·정책부재…창조적 전략 필요”, (2014.09.22.), 3면.

- 미래창조과학부, 법무부(1997), “전자문서 및 전자거래 기본법”.
- 미래창조과학부, 한국산업기술진흥협회(2014), “창조경제를 위한 기술혁신지원제도”, 진한엠앤비
- 박명수·박홍식·전종섭(1997), “국가행정의 혁신 및 확산 메커니즘의 한미간 비교”, 「한국행정학보」, 제31권, 제2호.
- 보건복지부(2004), “생명윤리 및 안전에 관한 법률”.
- 성태경(2005), “혁신시스템 이론의 비교분석과 정책적 시사점”, 서울: 과학기술정책연구원.
- 송위진(2006), “기술혁신과 과학기술정책”, 서울: 도서출판 르네상스.
- 아시아경제(2014) “구글 글래스, 뉴욕경찰도 ‘한 번 써볼까’”, <http://view.asiae.co.kr/news/view.htm?idxn=2014020914560033257> (2014.02.09.).
- 정선양(1996), “국가혁신시스템에 관한 이론적 고찰: 생산자-공급자 관계의 측면에서”, 「과학기술정책동향」, 10월호, 통권 제91호, 서울: 과학기술정책관리연구소.
- 한국일보(2014), “[메아리] 카카오가 흑~ 사라지지 않으려면”, <http://www.hankookilbo.com/v/b23fec666e594cbeb89f14f7f6a84431> (2014.10.18.).
- 한국정보화진흥원(2014), “착용형 기기 관련 개인정보 보호 법제도 개선방안”, NIA PRIVACY ISSUES 제12호.
- Nonaka, I and Takeuchi, H.(1995), “The Knowledge Creating Company”, Oxford: Oxford University Press.
- Barbosa, N. and Faria, A. P.(2011), “Innovation across Europe: How important are institutional differences?”, *Research Policy*, 40, pp.1157-1169.
- Christensen, C. M.(2009), “The Innovator’s Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fall”, Harvard Business Press.
- Daft, R. L.(1978), “A dual-core model of organizational innovation”, *Acad. Manage. J.*, 21, pp.193-210.
- Damanpour and Gopalakrishnan(1998), “Theories of organizational structure and innovation adoption: the role of environmental change”, *Journal of Engineering and Technology Management*, 15, pp.1-24.
- Damanpour, F. and Evan, W. M.(1984), “Organizational innovation and performance: the problem of organizational lag”, *Adm. Sci. Q.*, 29, pp.392-409.
- Dolfsma, Wilfred and Seo, DongBack(2013), “Government policy and technological innovation-a suggested typology”, *Technovation*, 33, pp.173-179.
- Edquist, C.(1997), “Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations”, London: Pinter.
- Edquist, C.(2005), “Systems of Innovation: Perspectives and Challenges”, in Fagerberg, J. (eds), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press.
- Freeman, C.(1987), “Technology Policy and Economic Performance: Lessons form Japan”, Frances Pinter.
- GE(General Electronic Company)(2014), “GE Global Innovation Barometer 2014”, <http://files.publicaffairs.geblogs.com.s3.amazonaws.com/ideas-lab/projects/innovation-barometer-2014/index.html> (15 August 2014).
- IDC(2014), “Worldwide Wearable Computing Device 2014-2018 Forecast and Analysis”, <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=247318> (30 March 2014).
- Kimberly, J. R. and Evanisko, M.(1981), “Organizational innovation: the influence of individual, organizational and contextual factors on hospital adoption of technological and administrative innovations”, *Acad. Manage. J.*, 24, pp.689-713.
- Knight, K. E.(1967), “A descriptive model of intra-firm innovation process”, *J. Manage.*, 41, pp.478-496.
- Lundvall, B. A.(1992), “National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive

- Learning”, London: Pinter Publishers.
- Mytelka, Lynn K. and Smith, Keith(2002), “Policy learning and innovation theory: an interactive and co-evolving process”, *Research policy*, 31, pp.1467-1479.
- Nelson, R. R. (ed)(1993), “National Systems of Innovation: A Comparative Analysis”, Oxford: Oxford University Press.
- Nelson, R. R. and Rosenberg, N.(1993), "Technical Innovation and National Systems," R. R. Nelson (ed.), National Systems of Innovation-Comparative Analysis, Oxford: Oxford University Press.
- Nelson, R. R. and Winter, S.(1977), "In Search of a Useful Theory of Innovation," *Research Policy*, 6(1), pp.36-76.
- Satell, Greg(2013), “How to Manage Innovation”, <http://www.forbes.com/sites/gregsatell/2013/03/07/how-to-manage-innovation-2/> (5 July 2013)
- Schumpeter, J. A.(1934), “The theory of economic development”, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Schumpeter, J. A.(1942). "Capitalism, Socialism, and Democracy", Harper and Row, New York.
- Stam, Erik and Nooteboom, Bart(2010), “Entrepreneurship, Innovation and Institutions”, Utrecht School of Economics: Tjalling C. Koopmans Research Institute, Discussion Paper Series 11-03.
- Tao, L. and Probert, D. and Phaal, R.(2010), “Towards an integrated framework for managing the process of innovation”, *R&D Management*, 40(1), pp.19-30.
- Teubal, M.(1998), “Policies for Promoting Enterprise Restructuring in National Systems of Innovation: Triggering Cumulative Learning and Generating System Effects”, *STI Review*, 22.
- Utterback, J. M. and Abernathy, W. J.(1975), “A Dynamic Model of Process and Product Innovation”, *OMEGA*, 3(6), pp.639-656.
- Whitley, Richard(2002), “Developing innovative competences: the role of institutional frameworks”, *Industrial and Corporate Change*, 11(3), pp.497-528.