

# 온라인과 오프라인이 융합된 성공적 산업클러스터의 프레임워크

(A Framework for Success of Industrial Clusters: The Fusion of Online and Offline Business )

이준섭 ( 경성대학교 상경대학 e-비즈니스전공 부교수 )

## I. 서론

지방분권시대를 맞이하여 새로운 패러다임에 의한 지역산업 혁신이 필요하다. 정부의 지속적인 중앙 집중 억제 및 지역균형 발전시책에도 불구하고 인구, 지역경제 및 산업활동의 중앙 집중현상은 심화되고 있어 지역별 균형성장을 저해하는 요인으로 작용하고 있다. 지역경제의 균형 있는 성장을 위해서는 무엇보다도 지역적 토대를 근거로 성장한 특화산업의 활성화가 요구된다. 이는 지역경제가 국내외적으로 경쟁력을 가지는 길이며, 국가적으로 자원의 효율적인 분배를 통하여 국가 경쟁력을 향상시키는 방안이라고 할 수 있다(OECD, 1999, 2000, 2001). 각 지역별 비교우위산업을 기반으로 한 클러스터를 형성시켜 새로 진입하거나 타 지역에 있는 관련기업들을 유인한다면 각 지역간에 특화클러스터를 기준으로 산업이 재편/조정되어 국가적으로 보다 효율적인 산업지도가 형성될 것이다(Bergman and Feser, 1999). 혁신클러스터는 전통적인 산업뿐만 아니라 입지적으로 자유로울 것으로 예상되는 정보통신산업, 인터넷산업, 생명공학 등 지식기반산업에서 더 많이 활성화되고 있으며, 지식기반경제에서 지식과 혁신의 창출과정과 관련되어 있다(OECD, 1999).

한편, 창의성과 효율성을 동시에 추구하는 새로운 산업발전모델이 산업환경 변화와 외환위기로 소멸되고 있다. 외환위기 이후 그동안 한국경제를 지탱해 오던 재벌그룹이 개별기업으로 분리되고 있고 지식시대의 등장으로 새로운 기술개발의 창의성과 유연성이 요구되고 있다. 또한, 새로운 경제성장 동인으로 육성해온 온라인과 오프라인 벤처는 버블붕괴와 조정과정을 거쳐 새로운 도약기를 기다리고 있으나 새로운 형태의 벤처산업 패러다임이 요구되고 있다. 구조조정으로 국내 산업의 경쟁력이 과거보다는 향상되었으나 여전히 선진 경쟁기업들에 비해서는 취약하다. 과거 정부가 보호해 주던 시대의 기업집단인 재벌에서 떨어져 나온 국내 개별기업들은 글로벌시대에 있어서 선진 경쟁기업의 기술력, 연구개발 투자규모, 마케팅 능력, 브랜드네임 등 모든 면에서 열위에 있으므로 타개책이 절실하다. 중국을 포함한 동남아 국가들이 낮은 임금을 무기로 우리나라의 주력 생산제품에 대한 시장점유율을 잠식하고 있다. 따라서, 글로벌시장에서 경쟁하기 위해서는 개별기업의 창의성과 유연성을 보장하면서 동시에 선의의 경쟁과 집단화로 인한 시너지 효과를 낼 수 있는 산업발전모델로서 혁신클러스터에 대한 연구가 요구된다.

클러스터를 형성함으로써 연구개발 투자규모의 효율적이고 효과적인 확대, 전문인력의 양성 및 구조화, 마케팅 능력의 향상, 부가가치가 높은 기술력 기반의 제품으로의 전환 등이 가능하다. 최근 해외 성공 클러스터에 대한 사례연구를 기초로 성공원리를 도출하여 국내 클러스터에 적용하는 일부 연구가 있으나 보다 총체적인 측면에서 과학적으로 객관화된 연

구가 필요하다. 본 연구에서는 이러한 혁신클러스터에 대해서 새로운 관점을 제공하고자 한다. 최근 사회·경제적 흐름의 특징은 효율성 제고를 위해 온라인과 오프라인의 연계성이 강조되고 있으며, 차츰 융합/통합의 형태로 가고 있다(박연민·이종관, 2001). e-비즈니스시대의 미래형인 유비쿼터스 시대를 맞이하여 사이버 공간과 현실공간의 융합으로부터 도출된 제3공간론이 많은 사람들로부터 의미를 부여받고 있다. 제3공간론에서는 앞으로 사이버공간이나 현실 공간 각각은 큰 의미를 갖지 못할 것이며, 이들이 합쳐진 새로운 형태의 융합공간만이 경쟁력을 가지고 미래를 이끌어 갈 수 있을 것이라고 강조하고 있다. 이러한 관점에서 보면 제1공간인 현실공간을 의미하는 과거의 산업단지적인 개념에 제2공간인 새로운 정보기술과 새로운 형태의 e-비즈니스적인 개념의 사이버공간을 도입한 혁신클러스터는 온라인과 오프라인이 융합된 제3공간적인 개념으로 이해할 수 있다. 본 연구에서는 이러한 제3공간적인 개념을 바탕으로 전통기업의 e-비즈니스화 정도, B2B 및 B2C 전자상거래 수준, e-비즈니스 지원산업 지원수준 등을 포함하는 온라인과 오프라인의 융합요소를 도출하고 이러한 융합요소가 클러스터 성공에 얼마나 기여하는지를 분석한다. 온라인과 오프라인의 융합/통합은 전통기업의 e-비즈니스화와 특정 클러스터 내에 서로 관련 있는 온라인과 오프라인 기업들이 함께 존재하여 교류함으로써 창출되는 시너지효과를 의미한다.

## II. 선행연구

클러스터 개념은 완전히 새로운 개념은 아니다. 약 100 여년전 Marshall의 집적경제론이 발표된 이후 경제지리학 및 지역경제학에서는 산업의 공간적 집적 현상을 해석하기 위한 연구들이 지속적으로 수행되어 왔다. Marshall 이후에 집적경제는 경제경관의 지리적 현상을 이해하는 데 있어 가장 기본적인 특징으로써 인식되어 왔다. 그러나 이 개념이 정책입안자와 학자들의 주목을 끌게 된 이유는 하버드대학의 Michael Porter가 이를 클러스터(cluster)라는 용어로 규정하고 세계경제에서 성공적인 경제성장을 달성하고 있는, 소위 경쟁력 기반이 확고한 지역들이 한결같이 클러스터라는 공간 경제조직의 형태를 가지고 있다는 점에 착안하여 클러스터가 지역 경쟁력 확보를 위한 대안적인 정책 도구임을 강조하기 시작하면서부터 라고 할 수 있다(이종호·이철우, 2003). 그 이후 지금까지 산업클러스터와 관련된 연구동향은 다음과 같이 요약될 수 있다(복득규외, 2002). 첫째, OECD, 미국 경쟁력 위원회, 영국 클러스터정책 운영위원회 등과 같은 국제적, 국가적인 단체들에 의해 주도되어진 거시적인 형태의 연구와 둘째, 정부 산하 연구기관들에 의해 행해진 실리콘밸리와 같은 성공 클러스터에 대한 정성적인 사례분석 그리고 셋째, 개인 연구자들의 관련연구 등이다.

산업클러스터에 관한 연구는 OECD의 국가혁신체제 프로젝트 그룹중의 하나인 혁신클러스터 포커스 그룹(CFG, Cluster Focus Group)이 선도하고 있다. 마이클 포터의 클러스터 개념(Porter, 1990, 1998)을 도입하고 1995년부터 전 회원국이 모두 참여하여 국가혁신체제 연구를 시작(STEPI, 2002)하였다. 산업클러스터와 관련한 사전적 논의에 해당하는 것으로 신산업공간론, 산업지구론, 혁신환경론, 지역혁신체제론 등을 들 수 있다(Legendijk, 1997). OECD의 CFG는 최근 다년간의 연구결과를 집대성하여 두 차례의 보고서를 발간하였으며, 이 보고서는 클러스터 연구에 있어 매우 중요한 역할을 하고 있다. 1차보고서인 Boosting Innovation: The Cluster Approach(1999)는 클러스터 개념 및 비교사례연구 및 정책적 시사점 도출에 초점을 맞추고 있다. 2차보고서인 Innovative Clusters: Drivers of National

Innovation Systems(2001)는 총 4 부로 나뉘어 있으며, 1, 2, 3부에서는 다양한 사례연구를 행하였으며, 4부에서는 클러스터에 기초한 각 국가의 정책연구를 담고 있다.

미국 경쟁력 위원회는 지역적 혁신클러스터의 성공이 국가 경쟁력을 결정하는 중요한 요소가 될 것이라고 생각하여 마이클 포터를 위시한 학계, 산업계의 대표적인 인사들로 구성된 위원회를 결성하여 다양한 작업을 수행 중에 있다(복득규외, 2002). 한편, 영국정부는 2001년 경쟁력백서 'Our Competitive Future: Building the Knowledge Driven Economy'에서 클러스터가 형성될 때 기업의 성장, 협동, 경쟁, 투자와 지식공유의 기회가 강하게 나타난다며 클러스터의 중요성을 강조하였다. 2001년 영국 통상산업부는 '영국의 비즈니스 클러스터'를 발간하여 영국 전체 154개 클러스터의 mapping을 행하였으며, 영국 학계에서는 케임브리지 대학의 지리학과와 비즈니스 연구센터가 집중적으로 클러스터 연구 수행하였다.

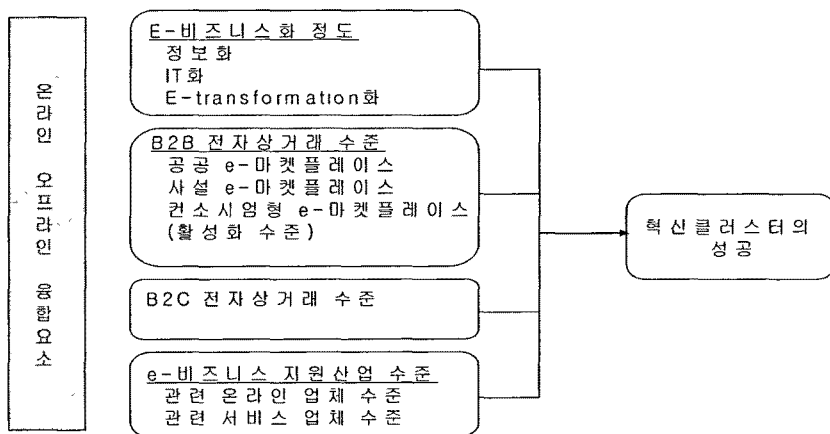
산업클러스터에 대한 국내 연구는 아직 초기단계이며, 미국의 실리콘밸리, 스웨덴의 시스타, 핀란드의 울루, 중국의 중관촌 등과 같은 성공적인 외국 사례들의 성공요인을 파악하여 국내 클러스터에 적용할 수 있는 방안을 강구하는 정성적인 연구가 대부분이며, 연구기관 중심의 연구가 주류를 이루고 있다. 국내 연구기관 중에서 과학기술정책연구원이 클러스터 연구에 가장 적극적이다. 이공래·심상완(1999), 이공래(2002)는 기술협력의 필요성과 중요성, 기술협력수단으로서 네트워크, 네트워크에 의한 국내의 기술협력 및 정책적 대안 등을 심도 있게 연구를 수행하여 국내 클러스터 연구의 기초를 제공하고 있다. 이정협(2001)은 지역혁신의 이론적 근거로 제시되고 있는 OECD의 혁신클러스터 개념에 대해서 정리하고 우리나라의 지방과학기술진흥을 위한 혁신클러스터의 전략적 활용가능성에 대해 논의 하였다.

신용상(2001)은 산업연표표를 활용한 국내산업의 부가가치 및 기술혁신 클러스터를 분석하여 농산물/음식산업, 화학섬유 관련산업, 건설/부동산업, 전자통신 및 사업자서비스 산업, 자동차산업 등에 대한 클러스터 경로지도를 작성하였다. 클러스터별 사례연구로서 임채성(2001)과 김광선은 각각 창원 기계산업 클러스터에 대한 사례연구와 동대문 혁신클러스터에 대한 사례연구를 수행하였다. 삼성경제연구소에서는 산업클러스터 발전전략 심포지엄을 개최하여 해외클러스터 성공사례와 국내현실(복득규외, 2002) 및 산업클러스터 발전전략(김영욱외, 2002) 등에 관한 연구결과를 논의하여 국내 클러스터 연구 활성화에 기여하고 있다. 그 외 개인 연구자들에 의한 사례연구로는 권영섭·허은영(2000)은 대구, 구미지역의 전략산업 혁신체제 구축을 중심으로 지역 지식기반산업 육성을 위한 잠재력 제고방안에 대해 연구를 행하였다. 김현(2001)은 OECD 혁신클러스터 포커스 그룹의 혁신 클러스터 논의에 대한 검토를 하였으며, 이철우의(2000)는 지역혁신체제의 관점에서 대전 및 창원지역의 클러스터에 대한 연구를 수행하였다. 황주성(2001)은 지식기반경제에서 산업군집의 원리와 유형 및 정보정책에 관한 연구를 수행하였다. 이종호·이철우(2003)은 혁신클러스터 발전의 사회, 제도적 조건에 관한 연구를 행하여 클러스터, 네트워크 및 사회자본과의 관계, 클러스터의 수명주기와 혁신의 제약, 혁신클러스터 창출을 위한 사회, 제도적 조건 등에 대한 논의를 하였다. 그러나, 위의 연구들을 종합적으로 살펴볼 때 국내의 연구 모두 정책적인 측면에서 연구가 진행되고 있으며, 우리나라의 경우 연구경험이 적기 때문에 클러스터 정책의 기본이 되는 클러스터 현황 및 특성에 관한 기초연구 자체가 미진한 실정이다. 따라서 클러스터 정책의 기본이 될 수 있는 보다 과학적인 기초연구가 필요하며, 최근 사회경제적으로 나타나고 있는 온라인과 오프라인의 융합/통합과 연관된 연구가 절대적으로 필요하다고 할 수 있다.

### III. 연구모형과 가설

혁신클러스터의 성공원리를 도출하는데 있어서 기존의 방법은 여러 가지 문제점으로 인해 그 한계를 나타내고 있다. 경제학적, 지리학적 논의는 이론적인 배경 확립으로는 훌륭하지만 현실적이고 실질적인 연구와는 거리감이 있다(Legendijk, 1997). 기존 연구들은 주로 사례위주의 정성적인 분석을 행하여 논의의 객관성이 부족하며, 사례를 분석하여 공통의 성공원리를 도출하기 때문에 선정사례의 특수성에 대한 자의적인 판단에 근거하고 있다. 또한, 정량적인 지표가 없어 분석의 검증이 곤란하고 사례분석 결과의 외재적 타당성이 부족하다. 최근 이러한 문제를 해결하기 위한 노력이 일부 나타나고 있으나 사회·경제적인 e-비즈니스화와 맞물려 새롭게 확장되고 있는 클러스터의 다양성을 총체적으로 평가하기에는 부족하다. 본 연구에서는 현재 우리나라에서 새로운 산업진흥책으로 채택되고 있는 혁신클러스터의 형태를 오프라인/온라인 개별적 형태 위주가 아니라 온라인과 오프라인이 물리적/화학적으로 융합된 형태의 지역 산업클러스터의 성공적 프레임워크를 제시하고자 한다. 우리나라 지역경제를 활성화를 위해 최선책으로 지목되고 있는 클러스터에 대한 보다 체계적이고 객관화된 연구형태를 지향하고 있다. 향후 온라인과 오프라인 기업의 형태나 내용이 양극으로 멀어 진다기 보다는 가운데로 수렴하는 경향이 강할 것을 감안하여 기존의 클러스터 인프라 및 특성과 관련된 요소뿐만 아니라 온라인적 요소를 포함하여 보다 총체적인 관점에서 클러스터의 성공원리를 파악하여 이상적인 클러스터 발전전략을 세우는데 기여를 마련하고자 한다.

#### 3.1 연구모형



<그림 1> 연구모형

본 연구의 주요 목적은 혁신클러스터에 대한 온라인과 오프라인의 융합요소를 도출하고 이러한 융합요소가 혁신클러스터의 성공에 어떠한 영향을 미치는가를 분석하여 보다 총체적인 관점에서 클러스터의 성공원리를 파악하여 이상적인 클러스터 발전전략 수립을 위한 기

저를 마련하는데 있다. 이러한 연구목적은 달성하기 위하여 본 연구에서는 <그림 1>와 같은 연구모형을 설정하였다. 온라인과 오프라인의 융합요소에는 첫째, 정보화, IT화, e-transformation화 수준 등을 포함하는 e-비즈니스화 정도 둘째, 공공 e-마켓플레이스, 사설 e-마켓플레이스, 컨소시엄형 e-마켓플레이스의 활성화 정도를 포함하는 B2B 전자상거래 수준 셋째, 수준쇼핑몰의 활성화 정도를 포함한 B2C 전자상거래 수준 넷째, 클러스터내 해당 산업에 특화된 SI업체, SW업체, 택배/물류업체, 마케팅/광고업체, 온라인 교육, ASP/IDC(Internet Data Center)업체의 참여수준 등을 포함하는 e-비즈니스 지원산업 지원 수준 등이 있다(e-비즈니스백서, 2003; 인터넷백서, 2003).

### 3.2 연구가설

최근 온라인 비즈니스 모델은 그 자체로는 한계에 이르자 유통/물류 진출한다거나 오프라인 점포로 진출하여 채산성 제고를 위해 오프라인 비즈니스 모델과 연계를 꾀하고 있다(심상민, 2000). 한편, 전통기업은 자신이 갖지 못한 닷컴의 장점을 배우고 공동사업으로 전개하거나 인수합병 및 제휴의 여건조성을 적극적으로 추진하여 닷컴과 연합을 모색하고 있다(김재윤, 2000; Barua, Whinston and Yin, 2000). 즉, 성공한 닷컴을 인수하여 기업가치를 높이는 전략을 추구하며, 대부분의 전통적인 대기업들로서는 커버하기 어려운 전자상거래기업, 솔루션개발기업, e-비즈니스 컨설팅기업, 콘텐츠 제공기업 등과 같은 온라인 비즈니스 관련 기업들과의 연계와 보다 발전적인 물리적/화학적인 융합은 국내 클러스터의 경쟁력을 향상시킬 것으로 기대하고 있다. 따라서 최근 지역경제 활성화의 타개책으로 부상하고 있는 클러스터와 관련하여 온라인과 오프라인의 연계성은 매우 중요한 의미를 가지고 있다.

이미 전통기업들은 e-비즈니스화가 많이 이루어져 있기는 하지만 산업별로 필요정도에 따라 큰 차이를 보이고 있다. 그러나 보다 신속하고 전반적인 전통기업의 e-비즈니스화가 필요하며, 혁신클러스터의 형태를 오프라인/온라인 개별적 형태 위주가 아니라 온라인과 오프라인이 물리적/화학적으로 융합된 형태의 지역 혁신클러스터를 지향한다면 다양한 측면에서 시너지 효과를 기대할 수 있을 것이다. 첫째, 상호 인력시장을 공유함으로써 유능한 인재풀을 쉽게 형성하여 온라인기업의 경우 오프라인에서 경험을 쌓은 인력의 영입, 즉 경영진의 구성을 Dot 중시형(인터넷 마인드와 창의력 중심)에서 Com 중시형(경영 인프라 구축, 전문 경영능력을 통한 내실화)으로 전환 모색이 손쉬운 것이다. 최고 경영진을 위기관리와 대기업 경영의 경험이 있는 인물로 교체하거나 보강하여 분위기를 쇄신하기 위하여 관련 오프라인에서 경험을 쌓은 고급인력이 절대적으로 필요하다. 이와 마찬가지로 맥락으로 오프라인 기업의 경우 자신이 e-비즈니스화 하는데 있어서 주위에 관련 온라인 기업들이 존재한다면 인력풀의 공유와 손쉬운 기술력의 흡입을 통하여 보다 효율적으로 e-비즈니스화 할 수 있을 것이다. 둘째, 특정 혁신클러스터에 위치하여 특화 된다면 보다 전문화된 기술을 개발하여 경쟁력을 제고시킬 수 있으며, 관련 오프라인 기업들과 시너지 효과를 낼 수 있을 것이다. 이러한 논리에서 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 1: 혁신클러스터에 속한 기업들의 e-비즈니스화 정도는 해당기업의 성과에 양의 영향을 미칠 것이다.

가설 2: 혁신클러스터에 속한 기업들의 B2B 전자상거래 수준은 해당기업의 성과에 양의 영향을 미칠 것이다.

가설 3: 혁신클러스터에 속한 기업들의 B2C 전자상거래 수준은 해당기업의 성과에 양의 영향을 미칠 것이다.

가설 4: 혁신클러스터에 속한 기업들에 대한 e-비즈니스 관련 지원산업의 수준은 해당기업의 성과에 양의 영향을 미칠 것이다.

## IV. 실증분석

본 연구는 벤처기업의 성과와 관련된 기존 연구들을 고려하여 설문대상인 혁신클러스터 내의 기업을 상대로 4개 관점에서 도출된 30개의 성과 항목들을 BSC에서 제시하는 재무성과 관점, 고객성과 관점, 내부프로세스 관점, 학습 및 성장 관점에 어떻게 영향을 미치는지를 실증적으로 연구 분석하여 가설에 대한 해답을 얻고자 하였다. 본 연구에서는 우선 혁신클러스터 기업들의 성과를 측정하기 위한 종속요인에 해당하는 균형성과표에 대한 분석만을 행하였으며, 독립요인에 해당하는 혁신클러스터의 성과에 영향을 미치는 요소들에 대한 분석 및 독립요인과 종속요인간의 관계에 대한 분석 부분은 추후 발표 중에 논의하기로 한다.

### 4.1 자료의 수집

혁신클러스터는 특정지역에 상호 연관관계가 깊은 다수의 기업과 기관이 모여 있는 것을 의미한다. 연관기업은 수평적으로 동일업종의 경쟁기업과 수직적으로 전후 생산공정상 관련이 있는 기업을 지칭하는 것이며, 혁신클러스터는 수평적, 수직적인 네트워크를 통해 경쟁하고 협력하는 특정산업분야의 기업들이 집적되어 있는 일정한 지역으로 산업군집(industrial cluster)과 지역군집(regional cluster)의 통합체이다(Boekholt and Thuriaux, 1999). 본 연구에서는 위와 같은 혁신클러스터의 정의에 해당하는 국내 주요 혁신클러스터를 연구대상으로 하며, 전국에 소재한 IT 부품 클러스터, 수산클러스터, 신발클러스터 등과 같은 우리나라의 대표적인 혁신클러스터에 속한 기업들을 대상으로 설문조사를 시행하였다. 설문은 우편을 통해 설문조사를 시행하였으며, 보조적으로 웹 설문지 발송과 직접방문 방법을 사용하였다. 총 683개 설문지를 배부하여 회수된 설문지는 총 89건이며, 불성실한 응답을 한 설문 8건을 제외한 81건의 설문으로 분석을 행하였다.

자료	예상출처	수집방법
설문자료	클러스터별 대표적인 기업의 담당자	전국에 소재한 IT 부품 클러스터, 수산클러스터, 신발클러스터 등의 대상자에 대해 우편조사와 방문조사를 병행
재무자료 (참고자료)	금융감독원의 전자공시시스템 및 평가조사기관	금융감독원에 재무자료를 보고할 의무가 없는 기업들에 대해서는 한신평 등의 평가조사기관에서 수집

<표 1> 자료 출처

기존연구에 근거하여 본 연구의 초점인 온라인과 오프라인의 융합요소에 관한 설문문항과 기업의 성과를 측정하기 위한 BSC 관련문항을 개발하였다. 설문의 주요 구성내용은 클러스터 성공에 영향을 줄 것으로 기대되는 온라인/오프라인 융합요소의 세부항목 각각에 대해 다수의 설문문항을 5점 리커트 스케일에 의해 작성하였다. 설문내용의 완벽성을 기하기 위하여 관련 온라인기업 5개 업체 CEO와 관련분야 교수 5명 등 10명의 전문가 인터뷰(Focus Group Interview)를 실시하였다. 또한 설문조사를 수행하기 전에 20개 표본기업 방문을 통해 사전 설문조사를 실시하여 설문문항 수정하였다. 문항들에 대한 응답은 5점 리커트 척도(1: 전혀 그렇지 않다, ... 3: 보통이다, ... 5: 아주 그렇다)를 사용하였으며, 코딩의 간편성을 위해 모두 긍정적인 질문 형태를 취하였다. 기업성과와 관련된 일부문항에 대해서는 추가적으로 구체적인 비율을 작성하도록 되어 있었으나 일부 응답자들이 누락하여 분석에서는 제외하고 참고자료로만 이용하였다.

## 4.2 기술통계분석

본 연구에서는 BSC 개발 6단계 모형 방법론에서 제시하고 있는 바와 같이 FGI(Focused Group Interview)를 실시하였다. 이 FGI의 수행 목적은 국내기업에 대한 성과를 측정하고, 올바른 투자를 유도하기 위한 모델개발을 위하여 기본적인 평가 요소들을 찾아내기 위한 것이다. 대상 혁신클러스터내의 여러 기업들 중에서 특정 기업에 한하여 FGI를 수행함으로써 기업의 BSC 성과측정요소들에 대한 기본적 접근과 BSC 초기 항목을 도출하였다. 이렇게 기업의 사장 및 임원 그리고 전문 연구원을 대상으로 FGI를 실시한 후 BSC의 각 관점별 KPI를 도출한 결과는 <표 2>와 같다. 본 분석에 앞서 수집된 자료에 대한 기초적인 정보를 파악하기 위하여 각 변수에 대해 평균, 표준편차 등의 기본적인 자료의 기술적 통계치 분석하였다. <표 3>에 나타난 바와 같이 직원의 제품지식 수준과 직원사이의 지식전달 정도, 업무수행 처리시간의 만족도가 크다는 것을 가장 긍정적인 성과로 보았으며, 반대로 직원 제안 수 증가율과 사내외 교육정도에 대해서는 조금 낮은 정도로 연계성에서는 영향이 다른 항목에 비해 낮은 것으로 보여 졌다.

BSC 각 관점	KPI	조작적 정의	선행연구
재무성과	영업이익 성장률	2002년에 대비한 2003년도 경쟁사와 비교할 때 영업이익 성장률 정도	Fama & French(1992), Lakonishok et al.(1994), Tully(1994), Bernard(1995), Penman & Sougiannis(1998)
	순이익 성장률	2002년에 대비한 2003년도 경쟁사와 비교할 때 순이익 성장률 정도	
	매출액 성장률	2002년에 대비한 2003년도 경쟁사와 비교할 때 매출액 성장률 정도	
	현금회전을	2002년에 대비한 2003년도 경쟁사와 비교할 때 현금 회전을 정도	
고객성과	소비자의 기업 인지도 증가율	경쟁사 대비 기업의 위상 및 전문성에 대한 소비자의 기업인지도 증가율 정도	Kaplan & Norton(1996), Lohse & Spiller(1998), Berthon(1996), Baroudi et al(1986), Javenpaa & Todd(1996~1997), Bellenger(1976), Rice(1997), Schmidt(1996), Masotto(1995), Margart & Thompson(1998), Teo & Too(2000), Kambil(1995), Hoffman et al (1995), Bloch et al (1996), Lederer et al(1997)
	우수고객 증가율	경쟁사 대비 우수고객의 증가율 정도	
	고객 수 증가율	신규 고객수가 경쟁사에 비해 증가한 정도	
	고객 충성도	경쟁사 대비 고객충성도 정도 (직접 혹은 잠재고객과의 원활한 communication 이 이루어지는가를 관리)	
	경쟁사대비 고객 만족도	경쟁사 대비 고객만족도가 증가된 정도 (고객 불만요인을 신속하게 파악 및 개선하여 고객 이탈 방지 및 고객만족경영 정착과 충성고객 확보를 통한 매출증대와 수익창출에 기여)	
내부프로세스성과	제품 납기 준수율	경쟁사 대비 제품 및 서비스의 신속/정확한 납기 준수율 정도	Selz et al(1997), Fong et al.(1998), Farguhar et al(1998), Lederer et al(1997), Ghosh(1998), 조남재, 송길영(1998)
	업무처리 시간의 만족도	경쟁사 대비 업무 수행 처리시간의 만족도 정도	
	업무처리 수준의 만족도	경쟁사 대비 업무 수행 처리품질의 만족도 정도	
	업무 수행 처리원가의 만족도	경쟁사 대비 업무 수행 처리원가 절감율의 만족도 정도	
	고객 불만/하자 발생률	경쟁사 대비 고객 불만 및 하자 발생률 정도 (고객의 불만이 신속하게 접수/처리되는 정도)	
	직원의 제품지식 수준	경쟁사 대비 직원들의 제품에 대한 지식 수준 정도	
학습 및 성장성과	직원간 지식전달 정도	새로운 지식이 조직전체로 신속하고 효율적으로 전파되어 적용되는 정도	offman et al (1995), Masotto(1995), Lederer et al(1997), Margart & Thompson(1998), Teo & Too(2000), Kaplan & Norton(1996), Cooper et al (1994), Selz & Schubert(1998)
	우수 직원 이적률	경쟁사로의 우수인력이 유출되지 않도록 관리하는 지표	
	사내 정보시스템 이용정도	경쟁사 대비 사내 정보시스템의 이용정도 및 구축 정도	
	사내의 교육정도	직원들의 사내교육 및 학원수강 등의 교육열의 정도	
	직원 제안수 증가율	경쟁사 대비 직원들의 활발한 제안의 증가율 정도	
	업무 수행방법 개선 정도	업무의 전반적인 혁신이 이루어지는 정도	

<표 2> BSC 관점별 KPI(Key Performance Indicator)



	성과 측정 항목	평균	표준편차(a)
재무성과	영업이익 성장률	3.27	.77
	순이익 성장률	3.25	.69
	매출액 성장률	3.32	.74
	현금 회전율	3.08	.70
고객성과	소비자의 기업인지도 증가율	3.49	.59
	우수고객 증가율	3.44	.67
	고객 수 증가율	3.52	.74
	고객 충성도	3.41	.75
	경쟁사 대비 고객 만족도	3.67	.76
내부 프로세스성과	제품납기 준수율	3.52	.86
	업무 수행 처리시간의 만족도	3.60	.73
	업무 수행 처리품질의 만족도	3.58	.71
	업무 수행 처리원가의 만족도	3.38	.75
학습 및 성장성과	직원의 재교육지식 수준	3.63	.66
	직원사이의 지식 전달 정도	3.63	.68
	우수 직원 유지율	3.54	.71
	사내 정보시스템 이용정도	3.43	.89
	사내의 교육정도	3.10	.98
	직원 제안 수 증가율	3.02	.85

<표 3> BSC 설문항목별 평균 및 표준편차

### 4.3 요인분석

본 연구에서는 요인 추출모형으로 정보의 손실을 최소화하면서 보다 적은 수의 요인을 구하기 위해 사용하는 주성분 분석방법(PCA; Principle Component Analysis)을 채택하였고, 요인들 간의 독립성을 유지할 수 있도록 직교회전(Orthogonal rotation) 방식의 베리맥스(Varimax)법을 적용하였다. 요인점수의 산출은 여러 가지 방법 중 본 연구에서 사용된 자료에 가장 적합하다고 판단되는 회귀분석에 의한 방법이 사용되었다. 요인을 구성하는 항목들의 평균값을 이용한 방법보다는 항목들의 선형가중치를 이용한 요인점수를 이용하는 것이 보다 타당하다. BSC의 회전된 성분행렬 결과는 베리맥스(Varimax)법에 의해 6차례의 반복 계산 후 얻어진 회전결과로서 19개의 변수가 4개의 요인으로 묶여졌음을 알 수 있다. 각 요인에 속한 변수의 공통점을 찾아 각 요인 명을 고객성과, 학습 및 성장성과, 내부프로세스성과, 재무성과로 부를 수 있다. <표 4>에 나타난 바와 같이 BSC의 추출된 네 가지 성분(요인)의 고유치는 각각 6.377, 2.958, 2.326, 1.514이며, 이 네 요인은 혁신클러스터의 형태를 오프라인/온라인 개별적 형태 위주가 아니라 온라인과 오프라인이 물리적/화학적으로 융합된 형태의 지역 산업클러스터를 지향했을 경우의 성과요인으로 요인1은 33.6%, 요인2는 15.6%, 요인3은 12.2%, 요인4는 7.9%를 설명함으로써 전체(누적) 69.3%를 설명하고 있다. <표 5>는 BSC 성과지표의 회전된 성분행렬을 보이고 있다.

성분	초기 고유값			추출 제곱합 적재값			회전 제곱합 적재값		
	전체	% 분산	% 누적	전체	% 분산	% 누적	전체	% 분산	% 누적
1	6.377	33.561	33.561	6.377	33.561	33.561	3.670	19.318	19.318
2	2.958	15.568	49.129	2.958	15.568	49.129	3.466	18.242	37.560
3	2.326	12.244	61.373	2.326	12.244	61.373	3.028	15.938	53.499
4	1.514	7.968	69.341	1.514	7.968	69.341	3.010	15.843	69.341
5	1.024	5.387	74.729						
6	.763	4.016	78.745						
7	.695	3.659	82.403						
8	.558	2.934	85.338						
9	.530	2.789	88.127						
10	.390	2.055	90.182						
11	.386	2.029	92.211						
12	.280	1.471	93.682						
13	.260	1.369	95.051						
14	.240	1.264	96.316						
15	.194	1.022	97.337						
16	.161	.848	98.186						
17	.152	.801	98.987						
18	.102	.535	99.522						
19	9.087E-02	.478	100.000						

추출 방법: 주성분 분석.

<표 4> BSC의 설명된 총분산

		성분			
		1	2	3	4
		고객	학습 및 성장	내부프로세스	재무
재무 성과	영업이익 성장률	.437	.266	.106	.621
	순이익 성장률	.114	-8.989E-02	.113	.876
	매출액 성장률	.397	.122	7.926E-02	.813
	현금 회전을	.133	.270	6.984E-02	.834
고객 성과	기업 인지도	.775	2.628E-02	2.091E-02	.348
	우수고객 증가율	.804	-.144	.244	7.645E-02
	고객 수 증가율	.832	.214	.126	3.632E-03
	고객 충성도	.715	8.839E-02	1.176E-02	.369
내부 프로세스 성과	고객 만족도	.721	7.126E-02	.233	.190
	제품납기 준수율	.321	-.140	.743	.200
	업무수행처리시간 만족도	6.487E-02	.119	.891	4.047E-02
	업무수행처리품질 만족도	.199	.146	.850	-6.877E-03
학습 및 성장성과	업무수행처리원가 만족도	1.604E-02	.267	.790	.111
	직원 제품지식 수준	.140	.766	.126	-6.387E-03
	직원사이의 지식전달	.245	.621	.358	.146
	우수 직원 유지율	.273	.706	3.444E-02	.223
	정보시스템 이용정도	1.012E-03	.723	9.567E-02	3.358E-02
	사내의 교육정도	-.116	.777	-6.221E-02	-6.344E-02
	직원 제안 수 증가율	-8.233E-02	.702	.107	.270

<표 5> BSC의 회전된 성분행렬

BSC의 신뢰도계수는 <표 6>에서와 같이 각각 0.8806, 0.8671, 0.8722, 0.8431 이다. Cronbach's  $\alpha$  값이 모두 0.80을 넘는 수준이어서 내적일관성이 있는 척도라고 할 수 있으며, 신뢰도가 있다고 보며 전체항목을 하나의 척도로 종합하여 분석할 수 있다.

요 인	설 문 항 목	Cronbach's $\alpha$
재무성과	영업이익 성장률	.8806
	순이익 성장률	
	매출액 성장률	
	현금 회전을	
	제품의 기술적 변화 정보공유	
	제품의 공급 변화 정보의 공유	
고객성과	소비자의 기업인지도 증가율	.8671
	우수고객 증가율	
	고객 수 증가율	
	고객 충성도	
	경쟁사 대비 고객 만족도	
내부 프로세스성과	제품납기 준수율	.8722
	업무 수행 처리시간의 만족도	
	업무 수행 처리품질의 만족도	
	업무 수행 처리원가의 만족도	
학습 및 성장성과	직원의 제품지식 수준	.8431
	직원사이의 지식 전달 정도	
	우수 직원 유지율	
	사내 정보시스템 이용정도	
	사내외 교육정도	
	직원 제안 수 증가율	

<표 6> BSC의 측정요인별 신뢰도 계수

## V. 결론

본 연구의 목적은 온라인과 오프라인의 융합요소를 도출하고 이러한 융합요소가 혁신클러스터의 성공에 어떠한 영향을 미치는가를 분석하여 보다 총체적인 관점에서 클러스터의 성공원리를 파악하고 이상적인 클러스터 발전전략 수립을 위한 기저를 마련하는데 있다. 온라인과 오프라인의 융합요소에는 첫째, 정보화, IT화, e-transformation화 수준 등을 포함하는 e-비즈니스화 정도 둘째, 공공 e-마켓플레이스, 사설 e-마켓플레이스, 컨소시엄형 e-마켓플레이스의 활성화 정도를 포함하는 B2B 전자상거래 수준 셋째, 수준쇼핑몰의 활성화 정도를 포함하는 B2C 전자상거래 수준 넷째, 클러스터내 해당 산업에 특화된 SI업체, SW업체, 택배/물류업체, 마케팅/광고업체, 온라인 교육, ASP/IDC(Internet Data Center)업체의 참여 수준 등을 포함하는 e-비즈니스 지원산업 지원수준 등이 있다(e-비즈니스백서, 2003; 인터넷백서, 2003).

본연구의 특징을 살펴보면 첫째, 기계, 자동차와 같은 전통적 산업클러스터, 바이오테크 클러스터, IT 클러스터 등 과 같이 해당산업의 특성에 따른 클러스터의 인식에서 벗어나 해당산업과 관련된 오프라인과 온라인 기업들의 물리적/화학적 융합의 효과를 다룬 최초의 연구이다. 미래의 온라인과 오프라인이 융합된 산업 패러다임을 생각해 볼 때 특정 클러스

터와 연관된 온라인과 오프라인이 함께 참여하는 융합된 형태가 보다 효과적이고 효율적으로 시너지 효과를 창출할 수 있을 것으로 기대된다. 기존 연구들은 주로 사례를 정성적으로 분석하여 공통의 성공원리를 도출하여 선정사례의 특수성에 대한 자의적인 판단에 근거하고 있다. 또한, 정량적인 지표가 없어 분석의 검증이 곤란하고 분석 결과의 외재적 타당성이 사례위주의 정성적인 분석을 행하여 논의의 객관성이 부족하다. 둘째, 과거 연구자의 자의적인 판단에 의존하여 정성적으로 클러스터의 성공요인을 파악 하고 분석하는 선행연구에서 한발 더 나아가 객관적인 요소를 동시에 고려한 보다 세부적이고 총체적인 형태의 연구를 지향하고 있다. 셋째, 과거 경제학적, 지리학적 관점에서 이루어진 연구는 현실 비즈니스 관점과는 거리가 멀어 현재의 산업클러스터 성공전략에 대해서 시사해 주는 바가 적었으나, 최근 일부 연구기관에서 행해지고 있는 클러스터 관련 연구는 현실적인 측면을 반영하고 있다. 본 연구에서는 이러한 연구를 보다 확장하여 최근의 사회경제적인 요구에 따라 온라인과 오프라인의 융합과 산업클러스터를 연관시켜 연구하였다. 이러한 연구결과는 과거의 소외된 경제학적, 지리학적 연구와 연결되어 많은 시사점을 제공하고 있다. 최근 사회경제적으로 부각되고 있는 온라인과 오프라인의 통합/융합의 요구는 점점 커질 것으로 예상된다. 본 연구에서는 이러한 흐름과 맞물려 혁신클러스터에 대한 온라인과 오프라인에 대한 융합이 클러스터의 성공에 큰 영향을 줄 것이라는 가정 하에 연구되었다. 넷째, 국내 대표적인 혁신클러스터내의 다양한 구성집단들을 대상으로 성공요인에 대한 인식을 조사하여 각 지자체에서 진행하고 있는 혁신클러스터 육성 정책에 새로운 시각과 방향을 제시할 수 있는 연구이다.

## 참 고 문 헌

- 과학기술정책연구원, 2002, 지역혁신을 위한 지식클러스터 실태분석, 과학기술부  
 권영섭 · 허은영, 2000, 지역 지식기반산업 육성을 위한 잠재력 제고방안- 대구, 구미지역의  
 전략산업 혁신체제 구축을 중심으로, 국토연구원.  
 김영욱, 김종갑, 노준형, 유진룡, 2002, 산업클러스터 발전전략, 삼성경제연구소 심포지엄  
 자료.  
 김재운, 2000, 인터넷:잔치는 끝났는가, Database의 심포지엄/세미나, 삼성경제연구소.  
 김현, 2001, OECD Cluster Focus Group의 혁신 클러스터 분석, 과학기술정책, 11권 4호  
 박연민 · 이종관, 2001, 네트워크 융합의 진전에 따른 정책적 시사점, 정보통신정책, 13권  
 12호  
 복득규, 김득갑, 고정민, 고유상, 2002, 해외클러스터 성공사례와 국내 현실, 삼성경제연구  
 소 심포지엄 자료.  
 신용상, 2001, 산업연관표를 활용한 국내산업의 부가가치 및 기술혁신 클러스터 분석, 한국  
 산업기술평가원.  
 이공래 · 심상완, 1999, 기업의 기술협력과 네트워크, 과학기술정책연구원.  
 이공래, 2002, 우리나라 지식클러스터 실태와 육성방안, 과학기술정책연구원.  
 이정협, 2001, OECD의 혁신클러스터 접근에 대한 개략적 검토, 지역혁신체제 연구회 발표  
 자료, 과학기술정책연구원  
 이종호 · 이철우, 2003, 혁신클러스터 발전의 사회·제도적 조건, 기술혁신연구, 11권 2호,  
 pp. 195-217.  
 이철우 · 강현수 · 박경, 2000, 우리나라 지역혁신체제에 대한 시론적 분석, 공간과 사회, 통

권 13호.

임채성, 2001, 창원 기계산업 클러스터, 과학기술정책연구원 포럼 발표자료.

한국전산원, 2003, 한국인터넷백서, 정보통신부.

황주성, 2001, 지식기반경제에서 산업군집의 원리와 유형, 정부정책, 정보통신정책연구원.

한국전자거래진흥원, 2003, 한국인터넷백서, 산업자원부.

홍성범 · 임덕순 · 이명진 · 이정협 · 장승권, 2001, 해외 신흥 클러스터의 특성 및 성장요인, 과학기술정책연구원.

Barua, Anitesh, Whinston, Andrew B., and Yin, Fang., 2000, "Not all Dot Coms are Created Equal: An Exploratory Investigation of the Productivity of Internet Based Companies," *unpublished working paper*, University of Texas at Austin.

Bergman E. M. and E.J. Feser, Industry clusters: a methodology and framework for regional development policy in the United States, in *OECD Boosting Innovation: The Cluster Approach*, pp. 243-268.

Boekholt, P. and B. Thuriaux, 1999, Public policies to facilitate clusters: background, rationale and policy practices in international perspective, in *OECD Boosting Innovation: The Cluster Approach*, pp. 381-412.

Department of Trade & Industry, U.K., 2001, *Business Clusters in the UK- A First Assesment*.

Hair, Joseph F., Anderson, Rolph E., Tatham, Ronald L., and Black, William C., 1992, *Multivariate Data Analysis with Readings*, New York, NY: Macmillan Publishing Co.

Joint Venture: Silicon Valley, 1996, *Joint Venture's Comparative Analysis*.

Joint Venture: Silicon Valley, 1998, *Silicon Valley 2010*.

Joint Venture: Silicon Valley, 2001, *Next Silicon Valley: Riding the Waves of Innovation*.

Joint Venture: Silicon Valley, 2002, *2002 Index of Silicon Valley*.

Legendijk, A., 1997, From new industrial spaces to regional innovation systems and beyond: how and from whom should industrial geography learn? E UNIT Discussion Paper 10, CURDS.

OECD, 1999, *Boosting Innovation: The Cluster Approach*, Paris: OECD.

OECD, 2000, *Science, Technology and Industry Outlook*, Paris: OECD.

OECD, 2001, *Innovative Clusters: Drivers of National innovation Systems*, Paris: OECD

Porter, M., 1990, *The Competitive Advantage of Nations*, NY: Free Press.

Porter, M., 1998, Clusters and the New Economies of Competition, *Harvard Business Review*, Vol.76, No.6.