

# 집적지 입지 IT기업의 클러스터 특성과 혁신성과

## The Cluster Characteristics and Innovative Performance in Aggregative IT Firms

나중덕·김승호(대구한의대학교 경영학과)

송영화·고중걸(한국전자통신연구원)

<목 차>

- |                            |
|----------------------------|
| I. 서론                      |
| II. 이론적 배경                 |
| III. IT기업의 클러스터 혁신성과모형과 가설 |
| IV. 실증연구                   |
| V. 결론                      |

### I. 서론

클러스터는 특정지역에 상호연관성이 높은 다수의 기업과 지원기관이 집적해있는 공간 경제조직이라는 Porter(1998)의 개념적 정의 이후 급속히 세계 각국의 관심을 불러일으키고 있는 용어이다. 성공적인 경제성장과 경쟁력을 확보하고 있는 지역은 클러스터 체제를 구축하고 있다는 점에 오늘날 모두 공감하고 있다. 이로 인해 세계는 현재 클러스터 전쟁, 즉 클러스터 형성을 통하여 지역경쟁력 강화를 모색하고 있다(윤종언, 2002). 특히 선진국들은 정부차원에서 산업클러스터 육성정책을 추진하고 있다. 국내에서도 지역산업을 중심으로 혁신클러스터(innovative cluster) 구축을 위한 다각적인 노력을 전개하고 있다. 정부에서 지역균형발전계획의 일환으로 추진하고 있는 지역혁신시스템(RIS)의 핵심대안이 산업클러스터(industrial cluster) 구축을 주요 골자로 하고 있다. 이는 지역의 특정산업을 중심으로 집적화(agglomeration)하여 지역산업자원을 유기적으로 연계시켜 지역산업을 경쟁력을 강화하고자 하는 정책적 노력으로 산업클러스터정책에 주안점을 두고 있다. 세계 각국은 물론 국내 정부에서 클러스터 정책에 주력하는 이유는 지역개발정책, 과학기술정책, 산업정책 등을 포괄하는 종합적인 정책이라고 인식하기 때문이다(Boekholt and Thuriaux, 1999; 이종호·이철우, 2003). 따라서 클러스터 논의는 집적경제, 공간 경제조직 등 다양한 차원에서 종합적으로 접근되어야 현실화가 가능하다.

지역 산업발전은 물론 지역경쟁력 확보에 핵심으로 클러스터의 중요성을 인식하고 있으나, 기존 관련 연구들은 집적경제론에 의존한 이론적 검토를 통해 개념정립

수준, 지역산업에서 공간적 집적을 근간으로 하는 집적형태에 대한 현황분석, 사례를 통한 성공요인 도출 수준에 머무르고 있는 실증이다(김승호 등, 2004). 이러한 연구의 결과로는 각 산업 및 지역이 지니고 있는 독특한 상황을 고려한 클러스터 발전전략을 파악하기는 매우 어렵다. 여기에는 클러스터에 대한 개념 및 실증연구 방법이 체계적으로 정립되어 있지 않고, 혁신클러스터 구축에 관한 실증연구의 매우 미흡하기 때문이다(Malmberg, 1996). 또한 클러스터에 대한 접근을 정부의 육성 정책적인 관점에서만 거시집적경제 또는 지리학적인 측면에서 대부분 접근하고 있다(김동주 등, 2002). 이러한 결과로 산업클러스터를 발전의 핵심구성 주체인 기업 관점에서 던져주는 전략적 시사점은 거의 찾아보기 힘들다.

클러스터를 구성하고 있는 시스템 요소의 특징을 규명하고, 이를 실증연구를 통해 클러스터 혁신성과에 미치는 결정요인을 클러스터 유형별로 밝힌다면, 정부차원에서의 클러스터 육성정책은 물론 기업차원에서의 클러스터 추진전략수립에 상당한 시사점을 제공할 수 있을 것이다. 따라서 본 연구는 이상의 인식을 바탕으로 첨단 산업을 선도하고 있는 정보통신산업을 중심으로 기업의 전략적 관점에서 클러스터 혁신성과와 관련된 요인을 규명하고, 이들이 혁신성과와 어떠한 관련성을 지니는가를 실증연구를 통해 밝혀보고자 한다. 이를 위해서 클러스터에 관련 기존이론을 종합적으로 체계화하고, 클러스터 혁신성과의 주요 결정요인을 형성원천이 서로 상이한 국내 IT관련 2대 집적지인 서울 테헤란밸리와 대전 대덕밸리를 대상으로 실증연구를 수행하여 규명하고자 한다.

## II. 이론적 배경

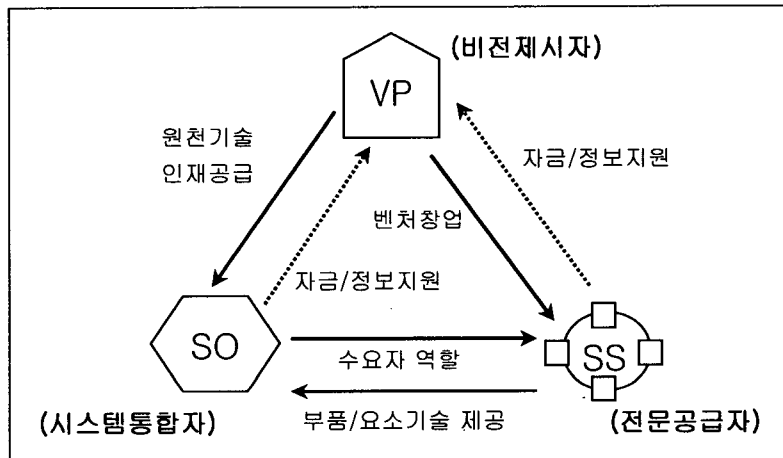
### 2.1 클러스터의 개념과 구성주체

OECD(1992, 1997)는 클러스터를 “지식생산기관, 연계기관, 그리고 부가가치창출 체인에 연계된 고객들의 네트워크”라고 정의하고 있다. Porter(1998)는 클러스터에 대한 다이아몬드 모델을 제시하면서 “특정 분야에서 공통성(commonalities)과 보완성(complementarities)을 지닌 기업들과 기관들이 지리적으로 집적되어 있는 것”으로 클러스터에 대한 정의를 내렸다. 이 정의와 함께 가치사슬망으로 연계된 기업집단, 전문적인 특화공급기관, 그리고 정부 및 규제기관을 주요 클러스터의 구성주체로 포괄적으로 지적하였다. 단순집적의 경우 동일업종의 지리적 집적 및 연계를 강조하지만, 기업과 기관들 사이의 지식의 흐름을 도외시하며, 특히 지원 시스템이나 구성주체간의 협력과 신뢰를 고려하지 않는다는 점에서 클러스터와 차이가 있다(Gordon & McCann, 2000; Danson & Whittam, 1999). 이러한 맥락에서 역량기반 접근에서는 가치사슬 상의 연계가 없더라도 기술 및 지식이 공통성과 보완성을 지니고 지역 내에 집적되어 협력활동이 전개되고 있는 경우에도 클러스터로

보고 있다(이정호·이철우, 2003).

한편 초기 Porter(1998)에 의해 제기된 포괄적인 클러스터 구성주체에 대한 선별 기준에 대한 불명확성은 이후 논의를 통해 구성주체의 역할과 기능에 따라서 비전 제시자(Vision Provider, VP), 시스템통합자(System Organizer, SO), 전문공급자(Specialized Suppliers, SS)로 최근 정리되고 있다(나중덕, 2003). 즉 비전 제시자(VP)는 원천기술을 개발하고 산업의 발전방향을 제시하며 인재공급과 벤처창업의 토대로서 역할을 한다. 시스템통합자(SO)는 원천기술을 상업화하고 요소기술과 소재를 통합하여 제품화한다. 전문공급자(SS)는 부품, 소재, 요소기술을 제공하는 중소기업·벤처, 금융·마케팅·법률서비스 등을 제공하는 지원서비스 업체 등이 여기에 해당된다. 이러한 산업클러스터의 구성주체들이 각각 역할 분담을 통한 분업 네트워크를 형성하고 상호작용을 통해 지식창출을 촉진하는 것이 성공적인 클러스터의 작동원리이다. 이를 정리하면 <그림 2-1>과 같이 도식화 된다(나중덕, 2003).

<그림 2-1> 산업클러스터의 구조



## 2.2 클러스터 관련 기존 이론

클러스터와 관련된 기존 이론은 집적 유형, 집적형성요인, 그리고 네트워킹을 핵심 골자로 하고 있다. 여기에는 먼저 집적 유형에 관해 살펴보고자 한다. 집적 유형은 다양한 특성인해 여러 기준에 의해 구분되고 있다. 일반적으로 개발방식, 규모, 조성주체, 기능 등에 의해 구분이 이루어지고 있다.

첫째, 개발방식에 따라 자연발생형과 신규조성형으로 구분되고 있다. 자연발생형은 미국의 경우에 많다. 이 경우 주로 유명대학의 연구개발 기능 때문에 대학 주변에 첨단기술산업이 자연발생적으로 집적된다. 대표적인 예로 실리콘밸리는 스탠포드 대학을 배경으로 그 주변에 형성되었고, 보스턴의 루트 128 지역은 MIT 대학을 배경으로 형성되었다(이덕희·박재곤, 1999). 둘째, 규모에 따라 지역 규모, 도시 규

모, 단지 규모, 건물 규모로 구분되고 있다. 이러한 기준에 의하면, 클러스터의 공간적 범위는 집적지의 형성 배경이나 산업유형에 따라서 단지규모, 지구 규모, 시군 단위, 광역시 단위, 그리고 국가 또는 국가간 네트워크에 이르기까지 광범위하다(이덕희·한병섭, 2001; 박용규 외, 2001). 셋째, 조성주체에 따라서 정부 주도형 개발, 대학 주도형 개발, 민간 주도형 개발, 그리고 산학관 컨소시엄 형태로 구분되고 있다. 넷째, 집적지의 기능에 따라 연구개발중심형, 생산중심형으로 구분할 수 있다(현재호, 1996). 교육훈련 기능과 연구개발 기능이 중심이 되는 학원연구도시, 교육훈련 기능과 연구개발기능이 중심이 되고 이들 활동을 중심으로 파생활동으로서 연구교류가 원활히 이루어지고 기술창업도 이루어지는 리서치파크, 첨단기술기업의 생산 기능에 리서치파크 성격이 포함된 첨단기술 산업단지, 그리고 이들 기능에 주거문화기능이 포함되어 도시로서의 기능을 갖춘 테크노폴리스 등으로 구분되고 있다.

이를 종합할 때 우리나라의 대표적인 정보통신산업의 클러스터로 볼 수 있는 테헤란밸리는 자연발생형이며 규모면에서는 대도시의 특정 구역을 중심으로 형성된 형태로 볼 수 있다. 한편 대덕밸리는 대덕연구단지를 배경으로 주변에 IMF 구제금융 사태를 계기로 정책적으로 조성된 신규조성형 정보통신 산업클러스터 지역으로 볼 수 있다. 이 외에 각 지역별로 조성된 테크노파크, 벤처기업육성지구, 한국S/W 진흥센터 등도 신규조성형 정보통신 산업클러스터로 간주해야 할 것이다(황우익, 2003).

<표 2-1> 기존 이론 종합

이론	집적 형성요인	네트워킹
신산업 공간론	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 유연생산체제에 바탕</li> <li>· 산업조직간 거래비용의 최소화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 생산외부화 증대를 위한 산산(産産) 네트워크 중시</li> </ul>
지구이론	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 유연적 전문화에 바탕</li> <li>· 기업간 거래체계의 유연성에 사회공동체의 경제 원리 중시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기업간 네트워크와 기관과 사회·공간적 맥락 중시</li> </ul>
혁신적 환경론	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 학습과 혁신이 촉진될 수 있도록 네트워크화된 지역 집적 강조</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 지역 상호학습을 촉진하는 사회혁신 네트워크 강조</li> </ul>
지역혁신 체제이론	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 집적화와 네트워크 활성화에 필요한 제도적 환경 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 지역 혁신의 주체인 기업, 대학, 연구기관, 정부, 협회간의 유·무형 네트워크 중시</li> <li>· 제도적 환경을 강조</li> </ul>
학습지역론	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 혁신과정으로서 상호학습 중시</li> <li>· 지리적 근접성과 집적 강조</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 상호학습과 혁신이 실현되는 네트워크 지역 중시</li> </ul>
클러스터 이론	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 집적을 통한 기업혁신능력 강조</li> <li>· 경쟁력 있는 집적지 요인 : 투입요소, 경쟁여건, 수요조건, 지원산업 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 클러스터의 지리적 근접성 강조</li> <li>· 클러스터 경쟁력 요인간의 네트워크와 보완을 통한 생산성 향상</li> </ul>

한편 클러스터 형성요인과 네트워크에 관한 연구는 클러스터와 관련하여 지역경제학, 산업입지론, 경영학, 산업공학, 지리학 등 다양한 학문적 배경을 바탕으로 다차원적으로 접근되어왔다. 특히 전통적인 입지이론부터 포드주의 이후의 유연생산체제에 바탕을 둔 신산업공간론, 지구이론, 혁신적 환경론, 지역혁신체제론, 학습지역론, 클러스터론 등에 이르기까지의 다양하게 이루어져오고 있다(Legendijk, 1997). 이들은 주로 집적형성요인과 네트워크에 초점을 두고 있다. 이들을 종합하면 <표 2-1>과 같다. 따라서 이를 근거로 접근된 기존 연구들도 집적형성방안과 효과적인 네트워크 형성 연구로 대별되어 전개되고 있다. 전자는 전통적 입지이론과 입지적 경쟁우위론을 바탕으로 클러스터 형성방안에 중점적으로 다루고 있다(Porter, 1990; Legendijk, 1997; 문미성, 2000). 전통적 입지이론은 수송비 극소화 맥락에 기초하여 산업입지가 수송비가 가장 적게 드는 곳에 입지한다는 관점을 취하고 있다(Greenhut, 1956; Moses, 1959; Smith, 1981). 입지경쟁우위론에서는 규모의 경제, 국지화 경제, 도시화 경제, 산업연관성 경제, 쇼핑상의 집적(shopping agglomeration)에 의해서 집적이 종합적으로 발생하는 것으로 지적하고 있다(Maki & Lichty, 2000). 후자는 Porter(2000)의 다이아몬드모형으로 대표되는데, 이들은 주로 집단화 형성 및 산학연 협력체계(Porter, 2000, 김동주 등, 2002; 신창호, 2001; 권영섭, 2001; 문미성, 2001), 지역혁신체제(RIS)와 연계한 정책적인 연구에 초점을 맞추고 있다(Oinas & Malecki, 1999; Nijkamp et al., 1994; 권영섭, 2001; 박삼욱, 1994).

이상의 기존연구는 IT클러스터와 관련하여 대부분 일반적 이론에 근거한 논의 및 정책 제시, 사례를 통한 클러스터 성공요인에 대한 개념적 접근, 혹은 클러스터의 공간적, 협력네트워크 및 구조특성의 기술에 그치고 있다. 따라서 이들의 연구는 IT클러스터 성과에 직접적으로 영향을 미치는 요인을 규명하거나 이들간에 상호작용하는 클러스터의 핵심변수와의 관련성을 실증적으로 파악하지는 못하고 있다.

### Ⅲ. IT기업의 클러스터 혁신성과모형과 가설

#### 3.1 집적지 입지 IT기업의 클러스터 특성과 혁신성과모형

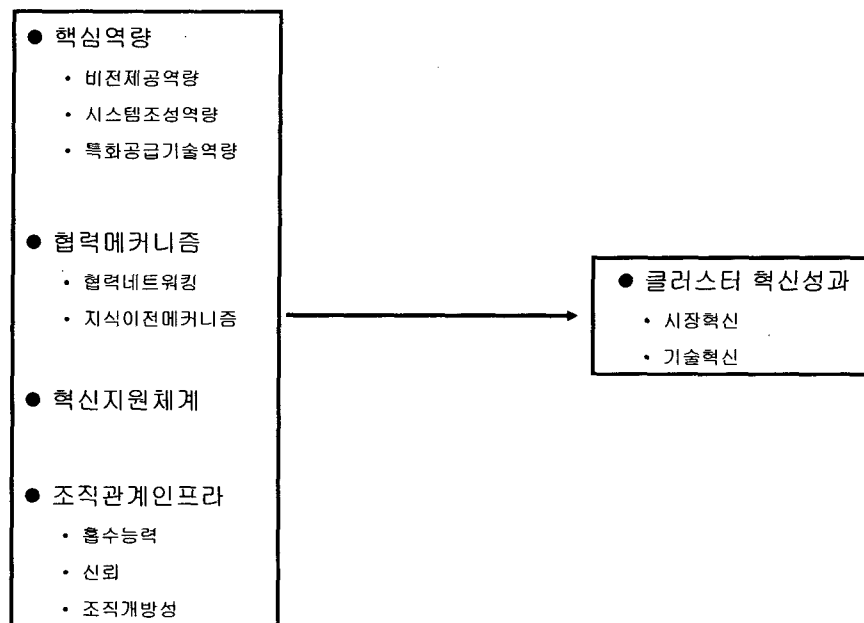
본 연구는 집적지 내에 입지한 IT기업의 클러스터 특성을 중심으로 혁신성과에 미치는 요인을 밝혀보고자 한다. 이를 위해서 클러스터 관련 기존 연구들(Roelandt & Hettog, 1998; OECD, 1999a, 1999b, 2001; Gordon & McCann, 2000; Danson & Whittam, 1999 등)을 바탕으로 실증연구모형을 설계하고자 한다.

지금까지의 전통적 입지이론을 비롯하여 역량기반관점, 혁신환경론, 클러스터이론

등 클러스터에 관련 연구들은 실증적으로 성과결정요인을 규명해주지는 못하고 있지만, 기업관점에서 클러스터 혁신성과에 영향을 미치는 결정요인에 대하여 시사점을 주고 있다. 즉 기존 연구를 종합하면 기본적으로 지리적 집적을 전제로 하여, 클러스터 혁신 또는 성공요인으로 구성주체의 핵심역량, 구성주체간 네트워킹, 지식이전 메커니즘, 혁신지원체계, 흡수능력, 신뢰, 외부와의 연계를 형성할 수 있는 조직 개방성 등이 클러스터의 성공적인 구축과 운영에 핵심적인 요소로 작용하고 있음을 시사하고 있다(Camagni, 1991; Camagni, 1995; Maillat & Lecoq, 1992; Cohen & Levinthal, 1990; 나중덕·김승호, 2004, 김승호 외, 2004; 복득규 외, 2002). 이상을 정리하면 클러스터의 구성주체의 핵심역량(VP, SO, SS), 협력메커니즘(협력네트워킹, 지식이전메커니즘), 전문기관의 혁신지원체계, 조직관계인프라(흡수능력, 신뢰, 조직개방성) 등이 클러스터의 성공적인 구축과 운영에 핵심적인 요소로 작용하고 있음을 제시하고 있다.

이들 클러스터 특성 요인을 중심으로 혁신성과에 대한 실증연구 모형을 설계하면 <그림 3-1>과 같이 도출하였다.

<그림 3-1> 연구모형



## 3.2 IT 클러스터 특성과 혁신성과에 관한 가설

### 3.2.1 핵심역량과 혁신성과

자원기반관점의 연구자들은 조직의 혁신성과가 기업외부적인 요인보다는 오히려 기업내부적인 요인에 의해 결정된다는 점을 강조한다(Hamel & Prahalad, 1994). 아무리 외부적인 환경기회가 풍부하더라도 이를 적극적으로 활용할 수 있는 기업내부적인 자원과 능력이 부족하면 구체적인 혁신성과를 기대하기 어렵다는 것이다. 전략적 제휴이론에서도 왜 기업간에 제휴형성 이유를 기업의 핵심역량을 강조하고 있다. 즉, 제휴형성은 상호보완적이고 동등한 역량을 갖춘 기업들간의 관계에서 이루어진다고 본다(Hawley, 1968). 진화론의 생존경쟁(struggle for existence) 논리에서 보면, 산업을 구성하고 있는 개체의 역량은 산업 경쟁력의 핵심인자로 작용한다. 역량을 갖추지 못한 조직은 산업구조 내 생존경쟁에서 도태될 수밖에 없다. 일정수준의 생존역량을 갖춘 조직만이 공간적으로 집적된 산업내부에서 자연선택(selection)이 이루어진다. 이를 다윈의 자연선택이론에서 확장된 포괄적 적응이론(theory of inclusive fitness)에서 확장해보면, 정책적인 산업육성이 전개되면서 역량이 미흡한 조직의 희생은 자연적으로 진행되어진다(Hamilton, 1964). 이러한 논리를 클러스터 역량의 측면에서 보면 지리적으로 아무리 집적되어 있더라도, 구성개체의 자생할 수 있는 역량을 갖추고 있지 못하다면 그 클러스터는 성공할 수 없음을 시사한다. 따라서 다음과 같은 가설을 설정할 수 있다

가설 1. 클러스터 구성주체의 핵심역량은 혁신성과에 정(+의 영향을 미칠 것이다.

### 3.2.2 협력메커니즘과 혁신성과

네트워크는 클러스터와 동전의 양면과 같이 상호보완적인 성격을 띠고 있다. 즉, 네트워크는 클러스터 작동원리 및 존립을 결정하는 가장 기본적인 요소 중의 하나이다(Cooke and Morgan, 1993). 따라서 클러스터의 혁신은 구성주체의 핵심역량과 함께 이들간 네트워킹에 의해 영향을 받는다고 할 수 있다. 즉, 산업클러스터 구성주체의 핵심역량이 아무리 높더라도 이들간의 협력적인 네트워크가 제대로 이루어져 있지 못하면 클러스터 전반에 걸쳐 혁신이 용이하지 않게 될 것이다(나중덕·김승호, 2004). 이와 관련해 유연적 진화론에서는 유연적 생산방식과 기업간 네트워크에서 새로운 산업체제의 경쟁력을 강조하고 있다(Piore & Sable, 1984). 혁신환경론에서는 혁신네트워크가 신기술개발의 핵심이 되며, 네트워크를 통한 기술정보의 순환과 학습과정을 혁신적 환경을 구성하는 중요한 요소로 이해한다(Camagni, 1991). Saxenian(1994)은 실리콘밸리의 개방적이고 협력적인 산업문화 특성이 정보 및 인적네트워크를 활성화하였고, 이를 통해 실리콘밸리가 최고의 첨단산업단지로 발전하게 되었다고 주장하였다. 기술혁신연구에서도 핵심역량이 경영성과 향상을

직접적으로 가져오기도 하지만, 혁신이 기술적 능력을 갖춘 외부요인과 연계를 통해 더욱 효과적으로 달성됨을 강조한다. 혁신은 기업내부의 연구개발, 생산, 마케팅, 유통 등 각 부서간의 내부적인 의견수렴과 협력뿐 아니라, 산업클러스터 내에 있는 공급자, 고객, 경쟁기업 등과의 연계 및 협력, 그리고 대학 및 연구기관과 같은 지식 및 연구개발 노하우 제공자, 금융, 교육훈련, 그리고 공공기관 등과의 긴밀한 네트워크에 의해 향상되는 것으로 많은 연구를 통해 규명되고 있다(Roelandt & Hettog, 1998; Gordon & McCann, 2000). 따라서 이러한 클러스터 구성주체간의 협력네트워킹이 혁신성과에 영향을 미칠 것으로 판단하여 다음과 같은 가설을 도출하였다.

가설 2. 클러스터 구성주체간의 협력네트워킹은 혁신성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

한편 클러스터의 지식이전 메커니즘은 혁신에 긍정적인 영향을 미친다(Nijkamp et al., 1994). 클러스터에는 다양한 공식 및 비공식, 인적 및 조직적 네트워크가 있다. 여기에는 외부의 관련기업, 경쟁기업, 연구기관, 대학, 금융기관, 지역기술이전기관 등의 여러 주체들이 포함된다. 이들이 지식을 상호 교류하는 장으로서 개인적 교류, 내부적 교육훈련, 워크샵, 공동연구나 공동작업 혹은 네트워크, 포럼, 클럽에의 참여 등이 있으며; 상호학습을 통하여 암묵적 지식이 교환·발전·축적·확산된다. 이와 같은 지식의 상호교류는 기업들에게 혁신의 가능성을 높여준다. 학습지역론(learning region theory)에서는 혁신과정의 토대로서 상호작용을 통한 학습과 암묵적 지식의 중요성을 강조한다. 이를 위해 물리적·사회적 근접성을 통한 지식이전과 학습을 유발을 통한 혁신을 지적하였다(Lundvall, 1993). 따라서 이러한 클러스터 구성주체간의 지식이전 메커니즘이 혁신성과에 영향을 미칠 것으로 판단하여 다음과 같은 가설을 도출하였다.

가설 3. 클러스터 구성주체간의 지식이전 메커니즘은 혁신성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

### 3.2.3 혁신지원체계와 혁신성과

클러스터 구성주체 중 정부, 대학, 연구기관, 지원기관 등의 효과적인 지원체계는 혁신을 촉진시켜준다. 성공적인 클러스터에 관한 논의에서 다양한 지원기관들이 공동연구나 공동작업, 네트워크, 포럼, 클럽, 세미나, 교육훈련 등을 개최하여 지식교류를 촉진시켜 혁신환경을 조성을 강조한다. 즉, 정부나 대학 및 연구기관, 협회 등이 기업에 필요한 기술이나 자금 혹은 경영정보, 교육훈련, 공동장비 및 시설, 신기술 동향 등을 제공함으로써 기업의 혁신능력을 제고할 수 있음을 의미한다(Danson



& Whittam, 1999). 따라서 이러한 클러스터 내 혁신지원체계가 혁신성과에 영향을 미칠 것으로 판단하여 다음과 같은 가설을 도출하였다.

가설 4. 클러스터의 효과적인 지원체계가 혁신에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

### 3.2.4 조직관계 인프라와 혁신성과

조직관계 인프라는 혁신성과에 영향을 미칠 수 있다. 이러한 조직관계 인프라는 외부기업 또는 정부, 대학, 연구소, 금융기관 등 클러스터 구성주체와의 관계적 특성을 의미한다. 본 연구에서는 이러한 조직관계 인프라는 구성주체의 흡수능력, 신뢰, 조직개방성의 관점에서 접근하고자 한다.

자원기반관점의 일부학자들은 특히 기업의 흡수능력(absorptive capacity)에 초점을 두어 이들이 혁신에 중대한 영향을 미칠 수 있음을 주장하였다(March & Simon, 1958; Cohen & Levinthal, 1990). 즉, 기업의 흡수능력이 높으면 새로운 지식을 흡수하고 활용할 수 있어 혁신성과가 향상될 수 있다는 것이다. 기업이 산업 상황을 정밀하게 분석하고 이해하며, 자신이 보유하고 있는 자원의 효율성을 극대화할 수 있는 방안을 탐색하고, 미래 환경변화에 대처하는데 요구되는 자원들을 발견하는 일은 혁신성과 달성에 직접적으로 관련된다(Hamel & Prahalad, 1994). 또한, 흡수능력은 조직의 목표와 열망수준에도 영향을 미친다. 즉, 흡수능력이 높으면 기업의 목표 및 열망수준이 높아지고, 따라서 능동적인 경영활동을 수행하게 되며, 새로운 기회를 활용하며, 현재의 성과로부터 독립적일 수 있다. 아울러 목표 및 열망수준이 높으면 혁신행동이 많아지며, 이러한 현상은 환경기회에 대한 인식도를 높게 된다(Cohen & Levinthal, 1990). 따라서 이러한 기업의 흡수능력이 혁신성과에 영향을 미칠 것으로 판단하여 다음과 같은 가설을 도출하였다.

가설 5. 흡수능력은 혁신에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

클러스터의 구성주체간 신뢰가 혁신성과에 긍정적인 영향을 미친다(Danson & Whittam, 1999; Schibany, 1998). 기업 및 관련 네트워크에서의 신뢰는 경제활동에 있어서 매우 중요한 자산이 될 수 있다. 신뢰는 클러스터 구성주체들 사이의 지식 및 정보를 위한 네트워크 형성에 긍정적인 기능을 하는 것으로 지적되고 있다. 즉, 기업간의 거래에 있어서 신뢰에 기초한 긴밀한 분업관계는 클러스터 구성주체들 사이에 상호협력을 제고시키고 규모, 자본, 정보력 등의 한계를 극복하도록 해준다(Schibany, 1998). 이러한 기업의 신뢰가 혁신성과에 영향을 미칠 것으로 판단하여 다음과 같은 가설을 도출하였다.

가설 6. 신뢰는 혁신에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

혁신은 조직개방성과 같은 개별조직이 지니고 있는 구조 또는 문화적 특성에 의해서도 영향을 받는다. Park(1995)에 의하면 혁신은 집적경제와 같은 외부적 요인 외에도 조직개방성과 같은 내적 요인에 의해 영향을 받는다고 지적하였다. Harrison 등(1996)은 클러스터 시스템 요인 이외의 조직요인이 혁신에 영향을 미칠 수 있음을 지적한 바 있다. 지역혁신체제론에서 기술혁신을 조장할 수 있는 조직의 개방성과 같은 내생적 제도적 환경의 중요성을 강조한다(Nijkamp et al.,1994; Asheim and Cooke, 1999). 이러한 맥락에서 조직개방성은 혁신에 중요한 영향을 미치고 있음을 추론할 수 있다.

가설 7. 조직개방성은 혁신에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

## IV. 실증연구

### 4.1 연구대상 및 표본 특성

IT산업클러스터의 혁신모형 및 가설을 검증하기 위해서 본 연구에서는 서울의 테헤란밸리, 대전 대덕밸리 2개 주요 IT산업 집적지역을 주요 연구대상으로 하였다. 실증분석을 위한 자료수집은 2003. 5~2003. 11 동안 7개월간에 걸쳐 진행되었다. 자료수집은 2개 지역의 IT집적지에 입지하고 있는 기업들을 대상으로 각각 100부씩 설문지를 배포하여 총 100부를 수집하였다. 자료수집방법은 각 기업의 최고경영자 또는 경영관련 부서장을 대상으로 설문조사를 통해 진행되었다.

실증연구의 대상이 되는 표본기업의 특성은 <표 4-1>에 나타난 바와 같다. 지역별로는 서울 및 대전이 각각 50개 균등하게 수집되었다. 조직연령은 평균 4.3년으로 대체로 창업 및 성장기에 있는 기업으로 나타났다. 종업원 규모는 10인에서 30인 미만이 전체의 80%이상을 차지하였다.

경영자는 대체로 남성, 대졸이상의 고학력, 평균 30대 후반이 많은 것으로 나타났다. 회사성장단계의 경우 성장단계가 가장 많고, 성숙단계도 많은 비중을 차지하였다. 제품성장단계도 이와 유사한 형태로 성장기와 성숙기가 대부분을 차지하였다. 주요 제품 가치사슬단계는 유통단계가 가장 많은 비중을 차지하는 것으로 나타났으며, 다음으로 판매단계가 많은 비중을 차지하는 것으로 나타났다.

<표 4-1> 표본특성

구분		내용	업체수	비중(%)
지역		서울	50	50.0
		대전	50	50.0
조직연령		평균 : 4.3년, 표준편차 : 1.7년		
자본금		평균 : 25,536만원 표준편차 : 42,673만원		
종업원 규모		5인 미만	14	14.1
		10인 이상~20인 미만	43	43.4
		20인 이상~30인 미만	39	39.4
		30인 이상~ 50인 미만	2	2.0
		100인 이상	1	1.0
경영자 특성	성별	남성	92	92.0
		여성	8	8.0
	학력	고졸	1	1.0
		대졸	47	47.5
		대학원 이상	51	51.5
연령	평균 : 38.6세, 표준편차 : 5.38세			
회사성장단계		창업단계	6	6.0
		성장단계	49	49.0
		성숙단계	40	40.0
		쇠퇴단계	5	5.0
제품성장단계		도입기	7	7.0
		성장기	47	47.0
		성숙기	41	41.0
		쇠퇴기	5	5.0
주요 제품품목 가치사슬단계		생산단계	6	9.1
		유통단계	48	72.7
		판매단계	10	15.2
		A/S단계	2	3.0

## 4.2 변수의 측정

### 4.2.1 핵심역량

구성주체 역량은 정부, 대학, 연구소 등의 공공기관 및 대기업에서 IT기업에 제시하는 비전제공 역량, 집적지 내 기업의 시스템 조성역량, 그리고 금융기관, 법률기관, 경영컨설팅 기관의 IT기업에 대한 특화공급기술역량으로 측정하였다.

비전제공 역량은 “클러스터 구성주체(지역 및 정부기관, 연구소, 대학 및 대기업)가 클러스터의 발전방향, 목표달성, 그리고 성과창출 등에 대해 구체적인 과정과 결과를 제시하는 정도”를 의미한다. 이들의 측정은 이들 기관의 산업의 지역의 발전방향, 목표달성, 성과창출에 대한 비전제시 정도로 측정하였다. 시스템 조성 역량은 “대기업이나 성공벤처 기업들이 자신의 기술을 개발하고 상업화함은 물론, 다양한 관련기술들을 통합하여 새로운 혁신제품/서비스를 개발할 수 있도록 하는 조직체계”를 의미한다. 이의 측정은 신제품기술개발, 납기능력, 품질능력, 예산능력 등으로 측정하였다. 특화기술 공급역량은 “지원기관들(회계 및 법률 서비스기관, 벤처캐피

털 등)이 보유하고 있는 핵심기술이나 지식들을 해당기업들에게 제공해주는 정도”를 의미한다. 이는 자금지원, 최신 기술동향, 시장정보, 법률서비스, 경영 및 회계지원 등으로 측정하였다.

#### 4.2.2 협력메커니즘

협력메커니즘은 협력네트워킹과 지식이전메커니즘으로 구분하여 측정하였다.

협력네트워킹은 “클러스터 구성주체들이 생산, 개발, 정보 등의 교환을 위한 네트워크의 형성 및 협력과 경쟁의 강도”를 의미한다. 이들은 네트워크 형성을 위한 구성주체들의 참여정도, 협력 및 자율적인 거래관계 및 전문기업의 집적과 경쟁 등으로 측정하였다.

지식이전메커니즘의 측정은 경영진이나 기술 및 연구인력이 해당 클러스터에 관련된 연구기관, 대학, 금융기관, 조합, 타기업 등의 인사가 포함된 공식 혹은 비공식 모임에 월 평균 참여하는 정도, 최근 3년간 거래선(공급자 및 판매자)이 바뀐 횟수, 거래업체(공급자 및 수요자)들의 의견을 어느 정도로 반영정도, 최근 3년간 기업간 기술인력의 이전(지역 내 재취업률 및 창업률) 정도를 측정하였다.

#### 4.2.3 협력지원체계

혁신지원체계의 측정을 위해서는 해당 클러스터 관련 협회나 조합, 지방정부, 대학, 지역연구기관, 금융기관, 정부지원 혹은 투자기관, 그리고 기술개발 및 창업지원 기관(테크노파크, 지역기술혁신센터, 지역협력연구센터, 과학연구센터, 공학연구센터 및 창업보육센터 등) 등으로부터 시장정보획득, 신시장개척, 신기술동향파악, 동종업계업체들과의 교류, 제품의 홍보나 마케팅 및 브랜드개발, 교육훈련, 정부정책에 대한 건의, 공동물류, 공동연구장비 및 시설 등으로 항목으로 측정하였다.

#### 4.2.4 조직관계 인프라

조직관계 인프라는 구성주체의 흡수능력, 신뢰, 조직개방성 차원에서 측정하였다.

흡수능력 변수는 Cohen과 Levinthal(1990)의 연구를 바탕으로 R&D분야에 종사하는 인력의 비중, 석사학위 수준에 해당하는 고급인력의 비중, 외부의 정보를 수집하고 분석하는 일을 수행하는 종업원의 비중, 그리고 최근 3년간 총매출액 가운데 연구개발 활동에 투자한 비중 등으로 측정하였다.

신뢰는 Danson과 Whittam(1999)의 연구를 바탕으로 신뢰의 3단계, 즉 계약조건 이행정도, 상대방의 충실한 업무이행능력에 대한 신뢰, 그리고 기술이나 아이디어도 이전해 줄 수 있는 정도로 측정하였다.

조직개방성은 “IT산업의 특성과 기술환경 변화에 능동적으로 대응하기 위한 클러

스터 관련구성주체들의 개방적 상호작용“을 의미한다. 이의 측정을 위해서는 개방적 의사소통, 주기적인 회합, 그리고 정보교류의 장 마련, 전략적 제휴 등의 항목으로 측정하였다.

#### 4.2.5 혁신성과

혁신성과는 시장혁신성과와 기술혁신성과로 측정하였다. 시장혁신성과는 최근 3년간의 시장점유율, 시장반응, 고객확대, 고객만족 등을 측정하였다. 기술혁신성과는 제품혁신, 공정혁신, 특허 등을 통해 측정하였다.

### 4.3 분석결과 및 해석

#### 4.3.1 변수의 신뢰도 및 타당도

가설검증에 앞서 변수의 신뢰도 및 타당도 검증을 실시하였다. 먼저 SPSSWIN v.11.5 통계패키지를 사용하여 측정도구의 항목간 내적일관성을 측정하는 Cronbach's  $\alpha$ 계수를 통해 신뢰도 검증을 실시하였고, 타당도를 검증하기 위해 복합지수를 대상으로 탐색적 요인분석(explanatory factor analysis)을 실시하였다.

다항목으로 구성된 복합지수의 신뢰도 및 타당도를 검토하기 위하여 요인분석과 Cronbach  $\alpha$ 값을 계산하였다. Varimax Rotation에 의한 요인분석 후 추출된 최종  $\alpha$ 계수 값에 대한 분석 결과 지식이전메커니즘과 흡수능력 제외한 모든 변수의 구성항목이 .60 수준 이상으로 나타났다. 본 연구가 기업수준임을 고려한다면, 전반적으로 신뢰도의 기본수준(base line)인 0.6이상을 충족시키고 있다. 또한 구성항목의 타당도의 경우에도 요인분석에 의한 각 요인의 아이젠 값이 1.0을 상회하고 있고, 모든 구성변수의 공통 분산값이 50% 이상으로 나타나 신뢰성과 타당성의 기준을 확보해주고 있다. 또한 각 요인의 개별 항목의 요인적재치가 모두 .50을 넘고 있어 구성개념의 타당성이 있는 것으로 볼 수 있다.

<표 4-2> 핵심역량의 신뢰도 및 타당도

요인명	항목	fac_1	fac_2	fac_3	α값
시스템 구성역량	신뢰성능력	<b>0.808</b>	0.045	0.084	0.901
	서비스능력	<b>0.801</b>	-0.005	0.085	
	품질능력	<b>0.784</b>	0.007	0.026	
	납기능력	<b>0.762</b>	0.143	-0.080	
	효율성	<b>0.743</b>	0.029	0.128	
	전반적능력	<b>0.734</b>	0.065	0.087	
	원가절감능력	<b>0.729</b>	0.094	0.208	
	충원능력	<b>0.627</b>	0.278	-0.001	
	신제품개발능력	<b>0.607</b>	0.242	0.060	
	예산능력	<b>0.541</b>	0.411	-0.011	
특화기술 공급역량	국내외 시장정보	0.045	<b>0.815</b>	0.152	0.859
	최근 신기술동향	0.081	<b>0.767</b>	0.102	
	법률서비스	0.062	<b>0.766</b>	0.153	
	자금지원	0.187	<b>0.742</b>	0.090	
	경영컨설팅 지원	0.108	<b>0.711</b>	0.005	
	회계/세무지원	0.084	<b>0.701</b>	-0.008	
	기술인력 지원	0.151	<b>0.556</b>	0.262	
비전제공 역량	대학	0.059	0.127	<b>0.813</b>	0.812
	정부	-0.008	0.073	<b>0.769</b>	
	연구기관	0.068	0.193	<b>0.767</b>	
	금융기관	0.176	0.135	<b>0.723</b>	
	창업지원기관	0.063	0.014	<b>0.656</b>	
아이겐 값		5.296	4.113	3.019	
분산량(%)		24.1	18.7	13.7	
누적분산량(%)		24.1	42.8	56.5	

<표 4-3> 협력메커니즘의 신뢰도 및 타당도

요인명	항목	fac_1	fac_2	알파값
협력 네트워킹	공동 수주 및 마케팅	<b>0.909</b>	0.051	0.904
	공동 연구개발	<b>0.861</b>	0.267	
	기술 및 경영정보 교류	<b>0.817</b>	-0.048	
	장비의 공동 활용	<b>0.769</b>	0.151	
지식이전 메커니즘	최근 3년간 거래선교체 횟수	0.005	<b>0.872</b>	0.520
	최고경영자 공식 및 비공식 모임 참여	0.178	<b>0.806</b>	
아이겐 값		2.858	1.510	
분산량(%)		47.6	25.2	
누적분산량(%)		47.6	72.8	

<표 4-4> 혁신지원체계의 신뢰도 및 타당도

요인명	항목	fac_1	fac_2	알파값
외적 지원체계	신기술동향 파악	<b>0.906</b>	0.028	0.873
	시장정보획득	<b>0.859</b>	0.090	
	신시장 개척	<b>0.817</b>	0.125	
	동종업계 업체들과의 교류	<b>0.746</b>	0.152	
	자금조달	<b>0.611</b>	0.386	
	제품의 홍보나 마케팅 및 브랜드개발	<b>0.521</b>	0.437	
내적 지원체계	정부정책에 대한 건의	0.176	<b>0.831</b>	0.651
	교육훈련	0.321	<b>0.752</b>	
	전자상거래	0.152	<b>0.690</b>	
	공동연구장비 및 시설	0.281	<b>0.607</b>	
	공동물류	-0.204	<b>0.602</b>	
아이겐 값		3.706	2.852	
분산량(%)		33.7	25.9	
누적분산량(%)		33.7	59.6	

<표 4-5> 흡수능력, 신뢰, 조직개방성의 신뢰도 및 타당도

요인명	항목	fac_1	fac_2	fac_3	알파값
조직 개방성	기술 및 경영정보 교환	<b>0.891</b>	0.079	-0.033	0.812
	최고경영자 주기적인 회합의 장 마련	<b>0.885</b>	0.114	0.041	
	합작 사업	<b>0.763</b>	0.047	0.174	
	정책자금 및 벤처캐피탈 접근용이성	<b>0.583</b>	0.048	0.327	
흡수 능력	연구개발인력 비중	0.052	<b>0.857</b>	0.124	0.538
	최근 3년간 총매출액 중 연구개발 투자 비중	-0.138	<b>0.794</b>	0.088	
	외부정보 수집분석 인력의 비중	0.173	<b>0.549</b>	-0.179	
	고급인력의 비중	0.364	<b>0.507</b>	-0.094	
신뢰	업무이행능력	0.083	-0.072	<b>0.889</b>	0.783
	계약조건이행정도	0.167	0.041	<b>0.863</b>	
아이겐 값		2.717	1.953	1.740	
분산량(%)		27.2	19.5	17.4	
누적분산량(%)		27.2	46.7	64.1	

<표 4-6> 혁신성과의 신뢰도 및 타당도

요인명	항목	fac_1	fac_2	알파값
시장혁신성과	특허보유건수	<b>0.862</b>	0.169	0.806
	공정혁신건수	<b>0.851</b>	-0.178	
	제품혁신건수	<b>0.728</b>	0.246	
	신제품매출비중	<b>0.711</b>	0.313	
제품혁신성과	시장반응	0.166	<b>0.857</b>	0.765
	시장점유율	0.231	<b>0.799</b>	
	고객확대	0.428	<b>0.643</b>	
	고객만족	-0.394	<b>0.628</b>	
아이겐 값		2.923	2.401	
분산량(%)		36.5	30.0	
누적분산량(%)		36.5	66.5	

#### 4.4 가설검증 및 결과해석

분석에 사용된 변수의 기초통계량을 평균과 표준편차를 중심으로 살펴보면, <표 4-7>에 나타난 바와 같다. 혁신성과를 비롯한 대부분의 변수가 평균이하로 나타났다. 다만 시스템 조성역량과 신뢰가 평균이상으로 나타났다. 흡수능력은 35.8%로 나타나 상대적으로 높은 비중을 보여주고 있다.

<표 4-7> 변수의 평균과 표준편차

변수명		평균	표준편차
혁신성과	시장혁신성과	3.06	0.66
	기술혁신성과	2.90	1.65
핵심역량	비전제공역량	2.88	0.64
	시스템조성역량	3.08	0.57
	특화기술공급역량	2.55	0.56
협력메커니즘	협력네트워킹	2.25	0.84
	지식이전메커니즘	2.16	1.75
혁신지원체제	외적지원체제	2.47	0.66
	내적지원체제	2.45	0.76
조직관계 인프라	흡수능력(%)	36.62	13.29
	신뢰	3.04	0.63
	조직개방성	2.56	0.54

이들 클러스터 특성과 성과변수를 자연발생형인 테헤란밸리와 신규조성형이 대덕밸리로 구분하여 평균의 차이를 t-검정을 통해 분석한 결과 유형별 협력네트워킹, 지식이전메커니즘, 시장혁신성과에 있어서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 이들 변수에 대해서 대전 대덕밸리가 모두 높은 것으로 나타났다.



<표 4-8> 유형별 평균과 표준편차 차이

	지역	평균	표준편차	t
비전제공역량	테헤란밸리	2.91	0.50	0.476
	대덕밸리	2.85	0.77	
시스템조성역량	테헤란밸리	3.03	0.58	-0.988
	대덕밸리	3.14	0.56	
특화기술공급역량	테헤란밸리	2.55	0.54	0.009
	대덕밸리	2.54	0.58	
협력네트워킹	테헤란밸리	2.05	0.80	-2.474*
	대덕밸리	2.46	0.84	
지식이전메커니즘	테헤란밸리	1.76	0.95	-2.244 *
	대덕밸리	2.58	2.25	
외적지원체제	테헤란밸리	2.48	0.63	0.055
	대덕밸리	2.47	0.69	
내적지원체제	테헤란밸리	2.39	0.91	-0.802
	대덕밸리	2.51	0.56	
흡수능력	테헤란밸리	36.48	12.27	-0.105
	대덕밸리	36.77	14.44	
신뢰	테헤란밸리	3.03	0.58	-0.166
	대덕밸리	3.05	0.67	
조직개방성	테헤란밸리	2.61	0.68	0.593
	대덕밸리	2.53	0.63	
시장혁신성과	테헤란밸리	2.93	0.62	-2.092 *
	대덕밸리	3.20	0.67	
기술혁신성과	테헤란밸리	2.62	1.35	-1.520
	대덕밸리	3.17	1.87	

가설검증을 위해 먼저 혁신성과와 이들 영향요인간의 개별관계를 상관관계 분석을 통해 살펴보았다.

분석결과 시장혁신 성과는 비전제공역량, 시스템조성역량, 특화기술공급역량, 협력네트워킹, 내적지원체제 등과 정(+)<sup>1</sup>의 상관관계를 나타내었다. 기술혁신성과는 시스템조성역량, 특화기술공급역량, 협력네트워킹, 내·외적 혁신지원체제, 신뢰와 정(+)<sup>2</sup>의 상관관계를 보여주고 있다.

이를 볼 때 가설1, 가설 2, 가설 4, 가설 6은 대체로 지지되었다. 그러나 지식이전 메커니즘에 관한 가설3과 흡수능력에 대한 가설 5, 조직개방성에 관한 가설 5는 지지되지 못하였다.

<표 4-9> 변수의 상관관계

변수명	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 시장혁신 성과	1											
2 기술혁신 성과	0.236 **	1										
3 비전제공역량	0.289 **	-0.089	1									
4 시스템조성역량	0.773 **	0.278 **	0.200	1								
5 특화기술공급역량	0.242 *	0.298 **	0.282 **	0.301 **	1							
6 협력네트워킹	0.180 +	0.298 **	0.167 +	0.247 *	0.319 **	1						
7 지식이전메커니즘	0.090	0.042	0.080	0.023	0.146	0.205 +	1					
8 외적지원체제	0.122	0.219 *	0.224 *	0.230 *	0.422 **	0.288 **	0.125	1				
9 내적지원체제	0.229 *	0.334 **	0.061	0.352 **	0.420 **	0.372 **	0.027	0.339 **	1			
10 흡수능력	-0.156	0.002	0.054	-0.131	-0.005	0.055	-0.068	0.072	-0.105	1		
11 신뢰	0.156	0.316 **	0.248 *	0.350 **	0.401 **	0.213 *	-0.109	0.200 *	0.348 **	0.090	1	
12 조직개방성	0.081	-0.020	-0.058	-0.007	-0.023	-0.010	0.188 +	0.012	-0.054	-0.255 *	-0.076	1

+P<.10; \*P<.05; \*\* P<.01

상관관계를 통한 개별 변수의 관련성 분석과 함께 본 연구의 모형에 대한 검증과 이들의 동시적 영향을 함께 파악하기 위해서 시장혁신성과와 기술혁신성과를 종속 변수로 하여 전체 자료로 지역별 자료를 분리하여 다중회귀분석을 실시하였다. 조직연령, 종업원 규모, 자본금을 통제변수로 하였다. 먼저 모형의 설명력은 시장혁신 성과에 대한 설명력이 기술혁신성과에 대한 설명력 보다 높게 나타났다.

시장혁신성과 모형에서는 전체적으로 비전제공역량, 시스템조성역량이 정(+)의 영향을, 신뢰가 부(-)의 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특히 시스템조성역량이 가장 큰 영향을 미치는 것으로 파악되었다. 이러한 결과는 시스템조성역량과 비전제공역량이 강하고, 기업간 신뢰가 낮을 때 시장혁신성과가 높다는 것을 의미한다.

한편 권역별 분석을 한 결과 자연발생형에 해당하는 테헤란밸리는 비전제공역량, 시스템조성역량이 정(+)의 영향을, 흡수능력이 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 자연발생적인 테헤란밸리는 시스템조성역량과 비전제공역량이 강하고, 흡수능력이 낮을 때 시장혁신성과가 높다는 것을 의미한다.

정부의 정책적 육성으로 전개된 신규조성형에 해당하는 대덕밸리는 시스템조성역량이 정(+)의 영향을, 조직연령, 협력네트워킹, 지식이전메커니즘, 신뢰가 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 대덕밸리는 비전제공역량이 매우 강하고, 조직연령, 협력네트워킹, 지식이전메커니즘, 신뢰가 낮을 때 시장혁신성과가 높다는 것을 의미한다.

<표 4-10> 다중회귀분석 결과

	시장혁신성과			기술혁신성과		
	전체	테헤란밸리	대덕밸리	전체	테헤란밸리	대덕밸리
	Beta			Beta		
조직연령	0.556	0.446	-0.131+	0.469	0.249 *	0.066
종업원 규모	0.203	0.339 **	0.030	0.279 **	0.192	0.253 +
자본금	0.846	0.989	-0.098	0.696	0.068	0.137
비전제공역량	0.169**	0.321**	0.128	0.105	-0.120	-0.164
시스템조성역량	0.797**	0.493**	0.820**	0.256	-0.093	0.342 *
특화기술공급역량	0.730	0.863	-0.067	0.116	0.181	0.145
협력네트워킹	0.868	0.418	-0.173*	0.097	0.136	0.240 +
지식이전메커니즘	0.549	0.239	0.152+	0.539	-0.006	-0.018
외적지원체제	0.261	0.567	-0.008	0.451	0.000	0.224
내적지원체제	0.938	0.671	-0.131	0.116	0.418 **	0.134
흡수능력	0.498	-0.193*	-0.022	0.733	-0.028	0.019
신뢰	-0.164*	0.148	-0.143+	0.269 **	0.169	0.176
조직개방성	0.289	0.634	0.038	0.624	0.189	-0.048
R <sup>2</sup>	.640	.683	.709	.397	.174	.117
F 값	56.877**	24.283**	57.358*	9.068*	10.136**	6.371*

+P<.10; \*P<.05; \*\* P<.01

기술혁신성과 모형에서는 전체적으로 종업원 규모와 신뢰가 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 종업원 수가 많고 기업간 신뢰가 높을 때 기술혁신성과가 높다는 것을 의미한다.

권역별 분석을 한 결과 테헤란밸리는 조직연령, 내적지원체제가 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 테헤란밸리는 기업이 오래되고 내적지원체제가 높을 때 기술혁신성과가 높다는 것을 의미한다.

대덕밸리는 종업원규모, 시스템조성역량과 협력네트워킹이 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 대덕밸리는 종업원 수가 많고 시스템조성역량과 협력네트워킹이 높을 때 기술혁신성과가 높다는 것을 의미한다.

## V. 결론

본 연구는 IT기업관점에서 클러스터의 혁신성과에 영향요인에 관한 연구를 실증을 통해 밝혀보고자 하였다. 실증분석을 통해 테헤란밸리는 성숙기에, 대덕밸리는 성장기에 접어들고 있는 것으로 나타났으며, 클러스터 특성변수에 있어서 대덕밸리가 협력네트워킹 및 지식이전메커니즘, 그리고 시장혁신성과가 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났다.

시장혁신성과 전반에는 비전제공역량과 시스템조성역량이 강할 때 성과가 높은 것으로 나타났다. 테헤란밸리는 종업원규모, 비전제공역량, 시스템조성역량이 강할 때 시장혁신성과가 높은 것으로 밝혀졌다. 대덕밸리는 시스템조성역량과 지식이전 메커니즘, 신뢰가 강할 때 시장혁신성과가 높은 것으로 규명되었다.

기술혁신성과 전반에는 종업원 규모가 크고, 신뢰가 강할 때 성과가 높은 것으로 나타났다. 테헤란밸리는 종업원규모가 크고, 내적지원체제가 강할 때, 기술혁신성과가 높은 것으로 밝혀졌다. 대덕밸리는 종업원 규모가 크고, 시스템조성역량과 협력 네트워크가 강할 때 시장혁신성과가 높은 것으로 규명되었다. 이를 종합하면, <표 5-1>과 같다.

<표 5-1> 분석결과의 종합

	시장혁신성과			기술혁신성과		
	전체	테헤란밸리	대덕밸리	전체	테헤란밸리	대덕밸리
조직연령			(-)+		*	
종업원 규모		**		**		+
자본금						
비전제공역량	**	**				
시스템조성역량	**	**	**			*
특화기술공급역량						
협력네트워크			(-)* H			+
지식이전메커니즘			+ H			
외적지원체제						
내적지원체제					**	
흡수능력		(-)*				
신뢰	(-)*		+	**		
조직개방성						

실증연구를 통해 규명된 결과를 전반적으로 보면, 시장혁신 성과에는 기업이 지니고 있는 자체역량이 시스템조성역량이, 기술혁신 성과에는 신뢰가 중요하나 자연발생형의 경우에는 내적지원체제가, 신규조성형에는 시스템조성역량이 중요한 것으로 판명되었다.

본 연구는 최근 클러스터 육성을 위해 전개되고 있는 정부의 정책에 몇 가지 시사점을 제시해주고 있다. 즉, 오늘날 단순히 집적과 산학연 협력네트워크를 강조하는 획일적인 클러스터 정책에서 벗어나, 성과지향적인 클러스터 육성정책의 필요성을 보여준다. 특히 자연발생적인 클러스터의 경우 시스템조성역량을 강화시켜주는 정책적 노력이, 정부주도적인 신규조성형의 경우에는 조직간 신뢰를 강화시켜주는 제도적 지원이 요구됨을 시사해주고 있다.

본 연구는 이론적인 측면에서 다음과 같은 시사점을 지닌다. 첫째, 그동안 전개되

어 왔던 클러스터 관련 논의를 종합하여 성공적인 산업클러스터 달성을 위해 통제 불가능한 집적과 외부경제의 논리 보다 내부요인을 통한 클러스터 혁신 달성의 방향성을 제시하였다. 둘째, 본 연구는 클러스터 혁신의 결정요인으로 전통적으로 강조해오던 핵심역량, 협력메커니즘 이외에 혁신지원체계, 조직관계인프라 등 다차원적으로 영향요인을 제시하고 이들이 혁신과 어떻게 관련성을 지니게 되는가를 상황 적합성의 논리에 따라 클러스터 유형별로 실증적으로 정리하였다. 이를 통해 지역 상황에 적합한 클러스터 혁신모형을 수립에 대한 시사점을 제공하고 있다.

## 참 고 문 헌

- 권영섭(2001) 「시범테크노파크 사업과 지역혁신체제 구축」, 국토연구원.
- 김동주·권영섭·김선배·김영수·황주성·임기철·이정협(2001) 「지식정보화 시대의 산업입지 및 군집체계 연구」, 국토연구원.
- 나중덕(2004), "IT산업클러스터 혁신모형", 산업경영, 11호, pp. 28-41.
- 나중덕·김승호(2004), "한방중소기업의 핵심역량 및 협력네트워크가 성과에 미치는 영향", 한국중소기업학회 춘계학술대회 발표논문, pp. 61-88.
- 김승호·나중덕·송영화·고중걸(2004), "IT산업클러스터의 특성과 혁신성과", 한국전략마케팅학회 춘계학술대회 발표논문, pp. 107-138.
- 문미성(2000) 「산업집적과 기업의 혁신수행력」, 서울대학교 박사학위 논문.
- 박삼욱(1994) "첨단산업 발전과 신산업지구 형성: 이론과 사례", 「대한지리학회지」, 29(2): 17-136.
- 박용규·강현수·송영필·윤혜진(2001) 「벤처생태계 - 실리콘밸리에서 대덕까지-」, 대한상공회의소.
- 복득규·고정민·최봉·김득갑·박용규(2002) 「산업 클러스터 발전전략」.
- 신창호(2001) 「서울시 IT산업의 집적화 연구」, 서울시정개발연구원.
- 이덕희·박재곤(1999) 「과학기술 집적지 발전 방안」, 산업연구원.
- 이덕희·한병섭(2001) 「IT산업의 집적지 활성화 방안」, 산업연구원.
- 이종호·이철우(2003), "혁신클러스터 발전의 사회·제도적 조건", 기술혁신연구, 11, 2, pp. 195-218.
- 현재호(1996) 「과학기술단지의 조성동향과 향후 정책추진 방향」, 과학기술정책관리연구소.
- 황우욱(2003), "벤처기업의 집적과 산학관 협력네트워크", 경북대학교 행정학과 박사학위논문.
- Asheim, B. T. & P. Cooke(1999) "Local learning and interactive innovation networks in a global economy", in Making Connections, Eds. P. Oinas & E. J. Malecki, pp. 145-178, Aldershot: Ashgate.
- Boekholt, P., and Thuriaux, B.(1999), "Public Politics to Facilitate Cluster: Background, Rational and Policy in International Perspective", in OECD(eds.), *Boosting Innovation: The Cluster Approach*, Paris: OECD.
- Camagni, R. (ed.)(1991) *Innovation Networks: Spatial perspectives*. London: Belhaven.
- Camagni, R.(1995) "The Concept of Innovative Milieu and Its Relevance for Public Policies in European Lagging Regions". *Papers in Regional Science*, 74(4): 237-317.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A., (1990), "The absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation," *Administrative Science Quarterly*, 35, pp. 128-152.
- Cooke, P. & K. Morgan(1993) "The network paradigm: new departures in corporate and reg

- ional development", *Environment and Planning*, vol. 11.
- Danson, M., & Wittam, G.(1999), *Regional Governance, Institutions and Development*, West Virginia University, Regional Research Institute.
- Gordon, I. R., & McCam, P.(2000), "Industry Clusters: Complexes, Agglomeration and/or Social Network?" *Urban Studies*, Vol. 37. No. 3, pp. 513-531.
- Greenhut, D.(1956) *Plant Location in Theory and in Practice*, North Carolina University Press.
- Hamel, G. & Prahalad, C. K., (1994), "Competing for the Future," *Harvard Business Review*, July-August, pp. 122-128.
- Hamilton, W.(1964), "Genetical Evolution of Social Behavior", *Journal of Theoretical Biology*, pp. 1-52.
- Harrison, B., Kelly, M. R., & Gant, J., (1996), "Innovative Firm Behavior and Local Milieu," *Economic Geography*, Vol. 72. pp. 233-258.
- Hawley, A. H.(1968), *Human Ecology, International Encyclopedia of the Social Science*, New York, Free Press.
- Legendijk, A.(1997) "From New Industrial Spaces to Regional Innovation Systems and Beyond: How and from Whom Should Industrial Geography Learn?", *Eunit Discussion Paper 10*, Newcastle upon Tyne: CURDS.
- Lundvall, B.(1993) "Explaining Interfirm Cooperation and Innovation: Limits of the Transaction-cost Approach", In G. Grabher(ed), *The Embedded Firm: On the Socioeconomics of Industrial Networks*, 52-64. London: Routledge.
- Maillat, D. & Lecoq, B.(1992) "New technologies and transformation of regional structures in Europe: The role of the milieu", *ENTREPRENEURSHIP & REGIONAL DEVELOPMENT*, 4: 1-20.
- Maki, W. R. & Lichty, R. W.(2000). *Urban Regional Economics*. Iowa State University Press.
- Malmberg, A.(1996) "Industrial geography: agglomeration and local milieu", *Human Geography*, vol. 20.
- March, J. G. & Simon, H. A., (1958), *Organizations*, New York: John Wiley & Sons.
- Moses, L.(1959) "Location and the Theory of Production", *Quarterly Journal of Economics*, 72: 259-272.
- Nijkamp, P., G. van Oirschot, and A. Oosterman(1994) "Knowledge networks, Science parks and regional development, in Cuadrado-Roura et al.", J. R. (ed), *Moving Frontiers: Economic Restructuring, Regional Development and Emerging Networks*. Avebury.
- OECD(1992a), *Technology and the Economy: The Key Relationships*, Paris; OECD.
- OECD(1992b), *The Oslo Manual*, Paris; OECD.
- OECD(1996), *Oslo Manual*, 2nd edition DSTI, Paris; OECD.

- OECD(1997), *National Innovation Systems*, Paris; OECD.
- OECD(1999), *Boosting Innovation: The Cluster Approach*, Paris; OECD.
- OECD(2001), *Innovative Clusters: Drivers of National Innovation Systems*, Paris; OECD.
- Park, S. O.(1995), *Seoul, Korea: City and Suburbs*, Clark, G. L., & Kim, W. B.(eds.), Asian NIEs & Global Economy, The Johns Hopkins Univ. Press.
- Piore, M. & C. Sabel(1984) *The Second Industrial Divide*, New York: Basic Books.
- Porter, M. E.(1990) The Role of Location in Competition, *Journal of Economics of Business* 1: 35-39.
- Porter, M. E.(1998) *On Competition*, HBS Press.
- Porter, M. E.(2000) Location, Competition, and Economic Development: Local Clusters in a 37. 38. *Global Economy. Economic Development Quarterly*, 14(1): 15-34.
- Roelandt, J. A. & Hertog, P., (1999), "Cluster Analysis and Cluster-Based Policy Making in OECD Countries: An Introduction to the Theme," in *Boosting Innovation: The Cluster Approach*, Paris: OECD.
- Saxenian, A.(1994), *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route128*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Schibany, A., (1998), "Cooperative Behavior of Innovative Firms in Austria, Focus Group: Innovative Firms Networks", Study prepared for for the OECD Project on National Innovation Systems.
- Smith, D. M.(1981) *Industrial Location: An Economic Geographical Analysis*, New York: John Wiley & Sons.