

# 제조업과 정보통신 산업 클러스터 특성 비교 분석

- 국내외 사례연구를 중심으로 -

이기동\*, 박정희\*\*, 김학희\*\*\*

## 목 차

- I. 산업 클러스터
  - II. 기존연구 및 분석방법
  - III. 국내외 정보통신산업 클러스터의 사례분석
  - IV. 정보통신산업 클러스터의 특성
  - V. 결론
- 참고문헌

Key Words: 산업 클러스터, 집적, 정보통신산업, 제조업

## Abstract

본 연구는 정보통신 산업 클러스터의 사례분석을 통해 제조업과 비교·분석하여 정책적 방향을 제안하고자 한다. 국내외 정보통신 산업 클러스터의 사례로 미국의 실리콘밸리, 일본의 테크노폴리스, 중국의 중관촌, 스웨덴의 시스타와 국내의 대덕 밸리를 중심으로 특성을 도출하고자 한다. 산업 클러스터는 마이클 포터의 연구를 시작으로 하여 OECD에서 국가혁신체제의 주요 주제로 제안하면서 국가 경쟁력의 핵심으로 등장하게 된다. 정보통신의 발달은 지역에 기반한 글로벌 경쟁력을 가진 산업 클러스터에 대한 체계적인 연구와 이에 대한 정책개발의 필요성이 증대되고 있다.

정보통신 산업 제품의 특성상 기술혁신 속도가 빠르고 제품의 라이프 사이클이 제조업 제품에 비해 짧은 특징을 지니고 있어, 투자에 대한 위험(risk)이 발생한다. 또한 지식창조산업으로서 생산위주의 제조업과는 다른 지리적·공간적특성에 차이가 있으며, 고급 인력기술자의 활용도가 높아 안정적인 환경이 요구된다. 따라서 통신, 교통 등의 물리적인 기반시설뿐만 아니라 정보통신 관련 업체간 연계와 독특한 사회·문화적인 분위기가 어울려져 있음을 살펴볼 수 있다. 이러한 정보통신 산업 클러스터의 특성을 통해 본 연구는 경제의 신 성장동력 중에 하나인 정보통신산업의 경쟁력을 높이고 세계적 수출산업으로 육성, 정보통신 중심지로서의 역할 수행 및 동북아 경제 중심 실현을 위해 정책적인 제안을 한다.

\* 인천대학교 경영학과 교수, kdlee@incheon.ac.kr, (032)770-8542

\*\* 재능대학교수, 011-9166-7378

\*\*\* 인천대학교 경영학과, miskim@incheon.ac.kr, 017-711-5491

## I. 산업 클러스터

산업 클러스터(industrial cluster)에 대한 관심은 실리콘밸리의 성공에서 뿐만 아니라 90년대 초 마이클 포터 교수가 국가경쟁력의 핵심을 클러스터 개념을 통해 분석, 설명하였고, 이후 OECD가 국가 혁신체제(national innovation system)의 주요 주제로 언급하면서 클러스터에 대한 연구가 본격적으로 시작되었다.

산업 클러스터는 과거 제조업, 생산집적단지의 개념으로부터 탈피, 최첨단 IT 클러스터로 발전하면서 다양한 형태와 기능을 나타내고 있다. 또한 인터넷과 정보통신의 발달은 지역사회의 입장에서 공유할 수 있는 정보의 양과 질이 접근할 수 있는 소비자시장영역이 글로벌화 되고, 이러한 기술의 발달은 실리콘밸리 등 대표적인 산업군집지역의 성장과 맞물리면서 지역기반에 기초한 글로벌 경쟁력을 가진 산업군집에 대한 체계적인 연구접근과 이에 기반한 정책개발의 필요성이 증대되고 있다.

최근 한국은 정부정책으로 '동북아경제 중심국가' 건설을 경제분야의 핵심 국정과제로 제기하면서 물류중심지, 정보통신 클러스터, 국제금융센터라는 세 가지 산업 클러스터 개념을 제시하고 있다(김석진, 2003). 이와 같은 다양한 산업집중이 향후 국가경쟁력에 절대적인 영향을 미칠 것이라는 예상에서 출발하고 있는바, 특히 IT 산업 클러스터는 미래의 제조업이라 할 수 있는 면에서 본 연구에서는 우리 경제의 신 성장동력 중에 하나인 정보통신산업의 경쟁력을 높이고 세계적 수출산업으로 육성, IT 중심지로서의 역할 수행 및 동북아 경제 중심 실현을 위해, 첫째, 국내외 대표적인 IT산업 Clustering에 대한 사례를 연구, 분석하고, 둘째, IT 산업 Cluster의 경제적 효과, 또는 주요성공요인을 도출을 통해 향후 정책적 대안으로 입안할 수 있는 기틀을 다지고자 한다.

## II. 기존연구 및 분석방법

산업 클러스터란 특정한 지역에 모여 네트워크를 구축하고 상호작용을 통해 사업을 전개하고, 기술개발과 정보교류를 통해 최대한의 경제적 효과를 얻고자 하는 것을 의미한다. 다양하고 역량을 갖춘 네트워크를 구성하고 있으며, 이들의 집적 및 상호간 네트워크를 통하여 기업, 대학, 연구소 등이 입지하고 있다. 특히 IT 산업 클러스터는 기술혁신의

속도가 빠르고, 제품의 고부가가치를 창출하는 지식기반의 첨단산업단지를 형성하고 있다.

따라서 IT 산업 클러스터의 대한 사례를 연구, 분석하기 위해서는 기존의 선행연구의 분석이 필요하다. 이 장에서는 문헌과 기존 연구를 살펴보기로 한다.

복득규 외(2002)의 연구는 산업클러스터의 성공

원리를 도출하고 국내 산업클러스터의 발전전략을 제시하고 있다. 클러스터의 성공원리를 파악하기 위하여 클러스터 내부의 개발/생산/정보흐름을 연계관계를 구체적으로 분석하였다. 또한 Software에 논의의 초점을 맞추어 성공원리를 도출하고, 클러스터가 어떠한 유형의 조직형태를 가지고 있으며, 구성주체의 역할이 어떻게 구분되어 있는지를 파악하였다.

정보통신부(2001)에서 작성된 정보통신산업 입지정책에 관한 연구는 지식정보사회로의 패러다임 변화에 따라 지역의 내생적 연구개발 능력을 바탕으로 지역 발전을 통한 국가발전을 모색하는 새로운 형태의 정보통신산업 입지정책에 대해 연구하였다. 지식정보화사회에서 지역의 내생적 능력을 어떻게 네트워크로 연결함으로써 성공사례에 대해 서로의 지식과 경험을 공유하도록 하였고, 성공사례의 주요 요인들을 도출하였다.

김찬호(1997, 1999)의 연구에서 일본의 테크노폴리스 개발에서의 정부의 역할과 평가를 하였다. 이를 통해 첨단산업의 입지정책과 입지요인에 대하여 분석하고 제시하였다.

김대영(2000)은 국내 벤처기업의 일반적인 현황과 벤처기업의 분포특성과 입지요인을 설명하였다. 그리고 벤처기업 도시내 집적지 특성을 알아보기 위하여 서울 강남구의 테헤란밸리 특성을 제시하였다. 벤처기업이 기업의 창업 및 첨단기술의 개발, 습득에 유리한 지역을 선호하고 이러한 지역에 집중적으로 입지 한다고 제시하였다.

한표환(1990)의 연구는 첨단산업의 집적과 지역 경제발전의 관계에 관한 실증적 결과를 정리하고, 한국의 첨단전자산업의 지방분산화 과정 속에서 나타난 전반적인 지역경제파급효과를 실증분석을 통하여 평가하였다. 그는 첨단산업의 집적 유형을 연구개발지향(R&D-oriented) 집적지역과 생산지향(Production-oriented) 집적지역, 자족적

(Self-sufficient) 집적지역으로 구분하였다.

황주성 외(1992)의 정보통신산업지구 활성화를 위한 연구에서는 소프트웨어산업에 부합되는 산업지구의 형성 및 발전 요건에 관한 이론적 모델을 제시하였다. 국내 소프트웨어 산업의 입지 변화 및 창업의 공간적 분포를 분석하고, 이론적 틀을 토대로 여의도 및 서울시내 여타지역과 비교하여 '강남·서초지역'이 지니는 차별화된 산업지구적 성격을 체계적으로 분석하고, 정보통신산업지구 활성화를 위한 정책적 방안을 제시하였다.

권태환 외(1994)의 미국의 첨단산업지구에 관한 연구에서 미국의 실리콘밸리 첨단산업지구를 심층적으로 연구하여 이 지역이 세계정보기술산업의 중심지로 발전할 수 있었던 요인들을 분석하고, 이를 기반으로 한국정보기술산업의 발전방안을 모색하고 있다.

박삼옥·임정덕 (1992)은 '영국의첨단기술 산업정책과 지역정책'을 통해 영국의 첨단산업집적의 형성요인과 특성, 그리고 첨단산업단지의 실상과 문제점을 파악하여 첨단산업집적의 전망과 지역정책의 과제를 검토하고 있다.

기존 연구에 근거하여 본 연구의 분석초점은 IT 산업클러스터의 사례를 통하여 산업클러스터의 작동원리를 파악하고 성공원리를 도출하는 목적을 두고 있다. 국내외 클러스터의 사례들을 구체적으로 분석하기 위해서, 성공적인 산업클러스터들이 기술개발의 능력과 제품개발 및 생산의 효율성을 가지고 있는가를 파악한다. 이를 위하여 각 사례별 클러스터의 개요 및 특징, 성공요인을 도출하여 경제적 효과를 분석한다.

연구의 사용된 국내외 사례로는 IT 산업 클러스터의 성공적 모델인 미국 실리콘밸리, 일본의 테크노폴리스, 중국의 중관촌, 스웨덴 시스타와 한국의 대표적인 IT 산업클러스터인 대전의 대덕 밸리를 대상으로 하였다.

### Ⅲ. 국내외 정보통신 산업 클러스터의 사례분석

#### 1. 미국의 실리콘밸리

##### 1) 개요

실리콘밸리는 산타클라라 카운티와 San Mateo, Alameda, Santa Cruz 카운티의 일부지역으로 구성되어있다. 실리콘밸리라는 명칭은 1970년대 초 이후 이 지역이 반도체와 컴퓨터 산업의 중심지로 부상하면서 붙여진 별명이다. 실리콘밸리에는 컴퓨터/통신, 반도체장비, 소프트웨어, 바이오, 방위/항공, 혁신서비스, 전문서비스 등의 클러스터가 형성되어있으며, 이들이 총 직업의 41%을 차지하고 있다. 실리콘밸리는 1980년대 중반 일본의 추격으로 불황에 빠지지만, 일본의 추격으로 경쟁력이 상실된 부분을 과감히 정리하고 부가가치가 높은 새로운 첨단분야로 진출하게 된다. 1990년대 소프트웨어산업의 성장이 두드러지고 인터넷 관련사업과 컴퓨터, 통신, 소프트웨어가 통합된 멀티미디어산업이 성장하게 된다.

##### 2) 특징

실리콘밸리의 클러스터에는 다양한 구성주체들이 생태계를 형성하고 있다. 대학과 연구소, 벤처캐피탈, 기업지원서비스, 선도 수요기업, 인재, 벤처기업 등이 기술을 개발하고, 인재를 공급하며, 벤처기업의 경영인을 구성하게 된다.

이 지역은 자신이 가지고 있는 핵심부분만을 담당하고 나머지는 외부의 전문기업들로부터 공급받는 네트워크형 조직이 형성되어있다. 기업간의 네트워크를 활용함으로써 부품이나 설비를 신속하고

저렴하게 조달하고, 빠른 시간내에 신제품과 차별화된 제품을 공급하며, 수요와 기술의 빠른 변화를 파악하여, 기술융합을 통한 신기술과 신제품을 개발한다. 실리콘밸리의 대기업들은 자신의 핵심 역량인 설계와 최종조립만을 담당하고 나머지는 외부로부터 구매함으로써 위험과 비용을 분담한다.

이 지역의 대기업과 벤처/중소기업간에는 상호 신뢰와 협력관계가 형성되어있다. 대학과 산업계간에 네트워크가 형성되어 있어 산업계가 직면한 문제를 대학내로 끌어 들여 교수들이 산업계의 동행과 현장감 있는 기술정보를 입수하고 이를 해결할 수 있는 기회를 가지고 있다. 또한 대학내 연구단지의 조성으로 입주한 기업들은 교수들의 기술적 자문을 받을 수 있고 대학에서 생산된 각종 지적재산권을 구매하며 졸업생들에게 취업의 기회를 제공하고 있다.

정보·지식교류의 네트워크가 구성되어있어 특정 형태의 사회적 관계나 유대를 통해 연결된 다양한 사회적 네트워크가 형성되어 있다. 이러한 사회적 네트워크는 정보흐름을 원활하게 하고 있다. 잦은 인력의 이동과 지식공유가 형성된 자유로운 문화는 정보교류를 원활하게 하는 요인이 되고 있다. 실리콘밸리의 높은 인력이동은 기업의 신속한 변신과 인력재편을 가능하게 한다. 이것은 클러스터의 신속성을 높이는 요인으로 작용한다. 인적 네트워크는 사람들로 하여금 자본동원, 적절하고 믿을 만한 정보의 신속한 획득, 판로개척 등을 가능하게 한다.

구성주체의 내부조직과 클러스터조직과의 상응에 있어서는 실리콘밸리의 경우 대기업도 벤처기업과 유사한 조직문화를 가지고 있다. 기업의 규모

가 인력이동과 정보교환의 장애로 작용하고 있지 않다. 대기업 스스로 벤처창업을 장려하고 있다. 실리콘밸리의 대부분 벤처에서 출발하여 규모가 확대되었어도 벤처초기의 조직문화를 유지하고 있다.

## 2. 일본의 테크노폴리스

### 1) 개요

일본의 산업입지정책은 동경을 비롯한 3대 도시권에 집중된 인구, 산업의 분산과 지방에서의 입지 촉진을 통한 지역의 활성화라는 목적 아래 추진되었다. 테크노폴리스 계획은 지역 첨단산업 육성을 통한 산업 구조 고도화라는 산업구조정책이 결합하여 추진한 것이다.

테크노폴리스란 지역에 첨단기술 산업의 활력을 도입하여 산(産)·학(學)·주(住)가 조화된 도시를 조성함으로써 산업구조의 지식집약화와 고부가가치화라는 목표(창조적 기술입국)와 지역 개발이라는 목표(정주 구상)를 동시에 달성 하고자 하는 전략이다.

테크노폴리스의 3대 요소는 산(첨단기술 산업), 학(학술연구 기능), 주(윤택하고 쾌적한 생활환경)인데, 1991년 제 2기 계획에 착수하면서 유(遊)라는 문화적 요소가 첨가되었다. 유는 레저뿐 아니라 문화적 지적 활동과 문화 시설을 포함하는 것으로 1기 계획이 테크노폴리스의 테크노 측면에 치중되었다면, 제 2기 계획은 폴리스 측면이 강화되어 정주 환경 개선이 중점적으로 추진되었다.

### 2) 개발 특징

일본 테크노폴리스의 개발 특징으로는 우선 정부 주도의 개발이라는 점을 들 수 있다. 통상산업

성이 주도하여 강력하게 지원하며 개발을 추진했기 때문에 단기간에 대규모로 건설할 수 있었다. 지방 정부에서 테크노폴리스를 개발하되, 통상산업성에서는 다음과 같이 가이드 라인을 정하고 지방정부의 개발계획을 승인하였다.

먼저 공과대학이나 연구소 등 학술연구기능, 산업기능, 고급 두뇌의 정착에 유리하고 쾌적한 주거환경, 금융·정보기능을 가진 중심도시와의 인접성, 고급문화와 지적 활동을 향유할 수 있는 대학의 존재 등이다.

둘째, 정부주도의 개발은 테크노폴리스의 개발과 성장을 위한 법과 제도의 정비라는 형태로 나타났다. 1983년 7월에 제정된 테크노폴리스법은 테크노폴리스 개발의 법적 근거를 제공하였으며, 1986년에 제정된 “민간 사업자의 능력 활용에 의한 특정 시설의 정비 촉진에 관한 임시 조치법(일명 民法法)”은 리서치코아 계획을 뒷받침하여 지역 연구개발 거점의 성장을 촉진하였다. 1988년 6월에 제정된 “지역산업의 고도화에 기여하는 특정사업의 집적 촉진에 관한 법률(일명 두뇌입지법)”은 종합 리스업, 소프트웨어업, 디자인업, 자연과학연구소 등 산업의 두뇌부분의 지방이전을 촉진하여 테크노폴리스의 성장에 기여하도록 하였다.

이러한 정부주도의 테크노폴리스 계획은 다음과 같은 특징이 있다.

우선, 테크노폴리스 계획이 국토계획, 공업재배치계획 등 관련 계획과 연계하여 추진되었고, 보조금 지원형의 지역정책이 아니라 지역의 내발성과 자주성을 존중하면서 추진되었다. 다음으로, 산업구조정책과 산업입지정책을 결합하여 추진되었고, 생산기능과 연구개발 용지만을 조성한 것이 아니라 도시기능을 함께 정비하면서 개발되었다. 셋째는, 각종 지원제도를 들 수 있다. 테크노폴리스 개발계획이 통상산업성에 의해 승인되면 테크노폴리스 개발기구는 연수지도, 기술교류, 연구개발 지

원, 벤처기업의 채무보증 등 소프트웨어 측면을 지원하고, 지방정부는 공업기술센터, 인재육성센터, 정보센터 등의 기반시설을 정비하게 된다. 한편, 통상산업성은 개방형시험연구시설, 인재육성시설, 교류시설, 벤처비즈니스 인큐베이터 등 산업지원 기능을 육성하는 시설을 정비하는 리서치코어를 제도화하여 연구개발 거점으로 성장할 수 있도록 지원해 주고 있다.

테크노폴리스는 첨단산업의 입지만이 아니라 산(産)·학(學)·주(住)의 도시 건설을 목표로 하고 있으므로 매력 있는 정주공간의 형성이 또 하나의 과제로 남아 있다.

### 3. 중국의 중관촌(中關村; Zhong-Guan-Cun Science City)

#### 1) 개요

중관촌 과학도시(ZSC; 이하 중관촌)는 북경 인접에 위치하고 있다. 이 위치는 북경자치구내 Haidian 지구의 북서쪽이며, 북경실험구(BEZ; Beijing Experimental Zone)의 중앙부이다.

1980년 실리콘밸리의 성공담을 중관촌에서 재현해보기 위해 과학원의 몇몇 과학자들이 비국영 기업을 세우려는 시도를 하였다. 결국 1983년 초반에 첫 비국영기업이 설립되었다. 이후 1983년 말까지 중관촌 지역 내에는 11개의 비국영기업이 설립되었고, 1984년 말에는 기업 수가 40개로 증가하였다. 여기에 연구에 생산간의 연계를 강화하기 위해 발의된 '경제체제 개혁결의'는 성장세를 가속시켰고, ①사업파트너 자율선택, ②자본의 자기조달, ③자가운영, ④경영책임 귀속 등 자율을 강조하는 4개항의 '원칙'이 중국정부에 의해 강조되면서 중관촌은 대학이나 연구기관에서 근무하던 전문가들이 창업하는 중국의 핵심기술지역으로 자

리잡게 되었다.

1988년에는 '북경실험구(BEZ; Beijing New-Tech Experimental Zone)'가 설립되었다. 이 지역은 북경자치정부에 의해 대략 100km<sup>2</sup>의 면적으로 구획된 신기술개발단지, 중관촌을 포괄하는 규모이다. 지역 내 최첨단기업들과 선도기업들이 대부분 중관촌 지역에 위치하였기 때문에 '중관촌'은 '북경실험구'라는 용어와 혼용되었다.

#### 2) 특징 및 전망

중관촌을 포함한 북경실험구는 다국적 기업의 주목을 받으며 빠르게 성장하였다. 실제로 IBM, AT&T, Intel, HP, DEC, 마이크로소프트, GE, Bell, 캐논, 미츠이, 미쯔비시, 마쓰시타, NEC 등의 세계적 기업들이 이 지역에 진출하였다. 이러한 해외기업의 유치는 실제로 1989년에 36개였던 다국적 기업의 수는 1995년 806개로 성장하였으며, 이는 전체 북경실험구 기업가운데 18.2%를 차지하는 비중이다. 북경실험구 경영위원회의 발표에 따르면 이 지역의 연간성장률은 1988년 이래 35.6%에 달하며, 1996년 말 현재 첨단기술기업이 4,506개, 총 소득액은 258조원에 이른다. 1999년 현재 중관촌의 상주인구 수는 45,000명, 유동인구 수는 90,000명 정도이다.

중관촌은 기존 도시 내에 입지하고 있기 때문에 도시기반시설이 잘 갖추어져 있는 편이다. 기본적인 하부구조인 상수도, 전력 및 난방, 교통시설 등이 새로 만들어졌거나 개선되었고, 각급 학교와 문화시설, 그리고 종합쇼핑센터 등이 속속 입주하여 이 지역 내 거주자들에게 편의를 제공하고 있다. 인터넷망의 경우 1994년 4월 국립컴퓨터센터(NCFC; the National Computer Facility Center)에 의해 처음 연결된 이후 북경대학교나 청화대학교를 중심으로 많은 네트워크가 연동되었

다.

중국전체 국립연구기관의 11.7% 인 18개의 연구소가 중관촌에 위치하고 있으며, 연간 100여 개의 연구프로젝트가 수행되고 있다. 또한 25개의 개방 연구소도 이 지역 내에 있다. 연구결과가 상업화될 수 있도록 관련 기관들과 지속적인 협력관계를 유지한다.

이 지역의 성장을 견인하는 것은 크게 두 부문-정보산업과 광학-기계공학-전자공학을 종합한 부문이다. 두 부문은 생산액에 있어 각각 50%와 22%를 차지하여 중관촌 산업의 주력을 이루고 있다. 따라서 중관촌은 전반적으로 전자산업에 특화되어 있음을 알 수 있다.

#### 4. 스웨덴의 시스타

##### 1) 개요

시스타 사이언스 파크(Kista Science Park)는 스웨덴 수도 스톡홀름의 북서쪽 20km 지역에 위치하고 있다. 스웨덴 정보통신산업의 메카로 미국 실리콘 벨리에 이어 세계 2위의 IT클러스터를 형성하고 있다. 시스타 사이언스 파크는 Wireless Communication과 무선 인터넷 분야에 특화되어 있다. 350여종 이상의 세계 정상급 기술을 확보하고 있으며, 특히 무선통신 관련 GSM 기술은 세계 최고 수준이다. 이 때문에 시스타는 'Wireless Valley' 혹은 'Mobile Valley' 로 불리고 있다.

시스타 사이언스 파크는 민간기업인 에릭슨(Ericsson)에 의해 형성되었다. 1976년 무선통신 관련 사업본부와 연구소를 한 곳으로 통합하려는 에릭슨이 시스타 개발에 착수하기 시작하면서 성장한다. 이후 IBM이 추가로 진출함으로써 정보통신산업의 메카로 발전하기 시작한다. 에릭슨 및 IBM과 사업관계를 유지해오던 회사들과 HP 등

경쟁업체들이 이곳으로 진출하게 된다.

##### 2) 특징

약 30년 간의 역사를 거치면서 시스타는 기초연구, 제품개발, 생산, 판매, 서비스의 네트워크가 형성되어있다.

□ 네트워크를 이루는 중심 구성주체로서 대학과 연구소, 기업을 잇는 R&D 중심의 클러스터로 특화 발전.

스웨덴 왕립공대와 스톡홀름대학이 공동 운영하는 IT대학이 시스타에서 중추적 역할을 담당하며, IT대학 내에 20여 개의 산학협동 연구소가 있다. 시스타 사이언스 파크 내에는 SICS, Acreo, SITI, FRAMKOM 등 다수의 국책 및 민간연구소가 활동 중에 있으며, 이들 연구소는 Wireless networks와 무선인터넷 분야에서 세계적인 기술 수준을 보유하고 있다. 대기업으로는 에릭슨, IBM, 노키아, 컴팩, HP, 모토로라, 오라클, 시스코, 지멘스, ICL, 마이크로소프트, 인텔, SUN 등 Wireless communication 및 무선인터넷분야의 사업들이 진출하고 있다. 20여 개 이상의 다국적 기업들은 R&D 및 Competence 센터를 운영하고 있다. 뿐만 아니라 90년대 중반이후 대학이나 연구소 출신의 연구원들이 세운 벤처기업들이 하이테크 분야에서 대거 등장하고 있으며, 벤처캐피탈 투자가 급격히 증가하고 있어 미국, 영국 다음으로 세계3위에 위치하고 있다.

□ 정보와 지식교류 네트워크의 구축

대학과 민간연구소를 연결하는 산학협동센터가 가동 중에 있으며, Kista District Council 주도로 공공 커뮤니케이션센터와 Kista Business Association을 운영하고 있다. 또한 시스타는

Off-line보다 On-line 정보네트워크 구축에 더욱 주력하고 있다. 현재 시스타 단지내에 무선인터넷 분야의 기업들이 실시간으로 R&D 정보를 공유할 수 있도록 광대역 네트워크를 구축하고 있다.

□ R&D에 특화된 클러스터. 단지 내에 대규모 생산네트워크는 형성되어 있지 않음. 연구개발 네트워크는 대학과 국책연구소, 기업간에 매우 밀접한 관계가 형성되어 있음.

대기업들은 대부분 기존의 해외공장을 이용하거나 아웃소싱으로 생산문제를 해결하고 있다. 생산과 개발 네트워크에 있어서 에릭슨을 중심 축으로 절대적인 비중을 차지하고 있다. 이곳에 속해있는 대학 등은 에릭슨 등의 민간기업이 필요로 하는 연구인력과 벤처 기업인을 배출하는 산실 역할을 해왔다. 국책연구소는 대부분 에릭슨, Telia, IBM 등 기업 발주의 연구 프로젝트를 수행하였다.

□ 구성주체 역할이 명확.

스웨덴 정부는 Vision Provider로서 드러나지 않지만 도로 확충 등 인프라 제공자로서 역할에만 충실하고 있다. 시장경쟁원리에 입각하여 민간기업에게 특별한 특혜를 제공하지 않고, 모든 임대료를 시장가격 기준으로 결정하는 등 입주업체에 대해 세제 혜택이나 임대료 삭감 등의 혜택을 제공하지 않고 있다. Wireless communication 및 무선인터넷 기술개발을 위해 정부예산을 IT 대학 및 국책연구소에 배정하였다. 대학을 통해 설립된 벤처기업들이 클러스터의 환경에 잘 적응 하도록 지원하고, 소규모 기업들이 쉽게 창업할 수 있는 분위기 조성 및 지원을 하였다.

□ 시스타의 조직문화는 사람과 기술을 중시하고 있으며, 조직의 유연성과 신속성 등이 공통적인 기업문화를 지님.

에릭슨의 기업 문화는 유기적인 상호협력 네트워크를 지니고 있어, 유연한 조직운영과 산학협동 네트워크를 형성하여 에릭슨이 차세대 이동통신시스템 개발에 성공할 수 있었던 비결이 되었다. 기업을 항상 젊고 창의성이 지속적으로 유지될 수 있도록 끊임없이 조직을 변화하고 있다. 또한 기업의 역량을 핵심사업에 집중하고 경쟁력이 상실한 사업분야는 과감하게 정리하였다.

## 5. 우리나라의 대전 대덕 밸리

### 1) 개요

우리나라 “벤처의 메카”로 급부상하고 있는 대덕 연구단지는 일본 쓰쿠바 연구학원단지를 모델로 하여, 정부출연연구소(이하 출연연) 17개, 정부투자기관 8개, 민간기업중앙연구소 29개, KAIST 등 고등교육기관 4개, 공공기관 8개 등 66개 기관에서 모두 1만5000여명의 연구인력이 활동하고 있다.

2000년 초에는 연구단지 내 24개 소프트웨어 관련 벤처기업이 입주한 중소기업종합지원센터 건물이 정통부의 소프트웨어 진흥구역으로 지정돼 운영 중에 있다. 한편, 과학산업단지를 포함하는 대덕연구단지를 중심으로 벤처기업육성 촉진지구의 지정을 위해 과학기술부와 중소기업청 등 중앙부처와도 협의 중에 있다.

최근 대덕 밸리의 잠재적 가능성에 대해 대전시는 다음과 밝힌 바 있다. 지난해 300여 개 벤처인 중소기업에서 거둔 매출액만 3000억 원에 달하고 있다. 이로 인해 4500여명의 고용 창출 효과도 거둔 것으로 나타났다. 특히 대덕 밸리 벤처기업의 성장이 가시화되는 2005년 말에는 2,500여 개의 벤처가 이 지역에 들어서고 매출액만도 2조5000억 원에 달해 대덕 밸리가 지역경제 활성화에 크게 기여



할 것으로 전망하고 있다.

## 2) 특징 및 입지요인

대전 대덕 밸리는 자생적으로 생겨난 테헤란밸리 등 기존의 벤처타운과는 달리 정부와 민간의 협력으로 이뤄졌다는 점이다. 실제로 600여 벤처기업 가운데 상당수가 입주에서 운영·벤처자금 지원에 이르기까지 정통부나 과기부, 중기청 등의 벤처양성정책 혜택을 보고 있다. 또 업종분포가 일반의 벤처타운과는 달리 다양하다는 점도 장점 중의 하나이다. 전자·정보통신 등이 주류를 이루는 테헤란밸리와 달리 이곳에는 생명·재료·의료·기계·원자력 등이 전체 벤처의 50%를 차지하고 있다.

대덕 밸리의 입지적 장점 중 가장 큰 것은 첫째, 국내 과학기술의 메카인 대덕연구단지 내 연구소에서 배출된 기술력을 바탕으로 한 실력 있는 벤처기업들이 대거 포진되었다는 점이다. 생산이 가능한 제조업체 중심으로 벤처군이 형성되어 있어서 경제 활성화에 큰 도움을 줄 수 있다는 분석이 지배적이다.

둘째, 대덕 밸리의 벤처기업은 첨단기술을 보유한 연구원 출신이 창업해 70여 개의 국책연구기관과 민간연구소, 1만6000여명에 달하는 연구원이 포진한 대덕연구단지와 유기적인 네트워크를 구축하고 있다. 대부분의 출연연구소들은 해당기업의 애로기술에 대한 자문 및 연구지원을 받을 수 있는 조직체계를 운영 중이며, 연구소마다 벤처창업보육센터를 운영하고 있다.

셋째, 대덕 밸리의 벤처기업은 자본집약적인 기업보다는 기술력을 우선시 하는 기술 집약적 기능의 특성을 갖고 있다. 또 바이오, 에너지, 반도체

등 하드웨어 중심의 정보통신과 생명공학 등 다양한 첨단분야로 이루어지고 있다.

넷째, 대덕 밸리 내에는 KAIST를 비롯해서, 15개에 이르는 대학이 있어 자체적인 전문고급인력을 양성해 낼 수 있는 태생적인 장점도 갖고 있다. 여기에 대전 첨단산업과학단지를 비롯해 충북권의 오창과학산업단지, 충남권의 천안과학산업단지 등 대덕 밸리 내 과학산업단지 네트워크가 구축되어 있다.

다섯째, 대덕 밸리에는 벤처지원조직이 잘 갖춰져 있다는 점이다. 대덕연구단지의 정부출연연구소에는 벤처기업에 대한 기술지원체계를 잘 갖추고 있다. 연구개발을 하다 막히는 기술을 논스톱으로 해결해 줄만큼 기술력 중심의 기업에 큰 도움을 준다. 이 밖에 벤처관련 정책을 관장하는 정부부처, 지자체 등의 밸리 육성방안도 벤처기업에 매우 유리한 환경이 된다.

여섯째, 대덕 밸리의 특징은 출연연, 정부, 벤처기업, 대학 등 벤처육성에 필요한 조건을 갖추고 있다는 점이다. 기술개발을 담당하는 출연연과 이를 산업화시키는 벤처기업, 벤처정책을 만드는 중기청과 특허등록 업무를 담당하는 특허청, 인력양성기관으로서 KAIST와 충남대, 한국정보통신대학원대학 등 매우 다양한 구성요소들이 대덕 밸리를 만들고 있다.

그밖에 육, 해, 공군 본부가 들어서 있는 신도안 지역을 중심으로 형성되어 있는 군수시장은 첨단기술의 활용과 밀접한 관련이 있다. 또한, 대덕연구단지 전역을 광케이블로 연결하는 정보통신서비스 특구로 지정됨으로써 연구단지 내 입주 벤처기업에 대한 최적의 정보통신 환경을 조성해 나갈 수 있게 되었다.

## IV. 정보통신산업 클러스터의 특성

### 1) 투자의 위험분산

정보통신산업의 특징은 글로벌마켓을 중심으로 다양하고 많은 업체들이 경쟁에 참여함으로써 기술혁신의 속도가 매우 빨라, 대단히 높은 투자위험을 나타낸다. 이러한 투자위험분산을 위해 각계 각층의 네트워크와 이들의 협력관계가 필수적인 요소이다.

정보통신산업은 기술혁신을 유도하기 위해 꾸준하고 지속적인 연구개발투자(research & development)가 필요로 하는 등 최근 산업진입에 대단위의 투자가 요구되는 높은 진입장벽을 나타내고 있다. 또한 생산장비 부품노후화가 대단히 빨라 조속한 투입자금의 회수가 요구되는 투자자원 관리에 매우 높은 위험(risk) 특징을 보이고 있다.

따라서 대규모 투자는 개인기업 또는 한 지방자치단체가 감당하기 어려운 경우가 많다. 이에 직·간접적으로 클러스터의 형성과 운영에 각국 정부의 지원이 불가피하고, 또한 이러한 투자위험분산을 위해 정부-기업-학계간의 다방면 협조네트워크가 요구되며 국제적 공조 네트워크(global collaboration), 해외 파트너십도 중요한 요소이다.

한국 지역산업클러스터의 하나인 포항 테크노파크는 투자위험이 높음으로 발생하는 위험을 줄이기 위해, 포항 지역에 소재하는 기업, 관련기관 등이 투자자금을 분업하였다. 200년 포항 테크노파크 지역은 포항시(196억원), 포스코(211), 지역기업(41), 경상북도(20), 중기청(48) 등 총 515억 원의 사업비를 분업 투자하여 대규모 사업비를 분산하였다.

### 2) 새로운 형태의 기업 집단

제조업 클러스터가 생산시설에 특화하여 집적단지를 형성하는 반면에 정보통신 클러스터는 제품 부가가치 체인의 전체를 포함하는 기능으로 전체가 기업 집단의 형태를 형성하고 있다.

특히 정보통신산업 클러스터가 경쟁력을 갖추기 위해서는 타경쟁업체가 쉽게 모방할 수 없는 복잡하고 다양한 부가가치 행위(value added activities)를 느슨한 생산연계활동(flexible manufacturing system)으로 연결하는 것이 필요하다.

제조업 클러스터가 생산활동의 최적화를 위해 집적한 반면, 정보통신 클러스터는 제품창출과 관련한 다양한 비즈니스기능을 포함한다. 이러한 정보통신 클러스터는 이러한 각 단계의 비즈니스 기능과 여러 조직 형태 즉, 벤처기업(idea generation)-연구개발, 기술교육(대학, 연구소)-상업화(대기업)-생산시설(중소기업, 대기업)-유통, 마케팅(대기업, 해외기업 및 파트너) 등이 연결된 혁신적이며, 창조적인 새로운 형태의 기업집단을 형성하고 있다.

### 3) 제품의 특성에 따른 입지요건

일반적인 IT 제품이나 부품은 고가이며 크기가 적고 무게가 경미하여 제품 또는 부품의 운반에 큰 비용이 소요되지 않는다. 이에 따라 정보통신산업 클러스터의 입지는 제조업과는 달리 생산비, 특히 운송비, 물류비가 가장 적게 드는 지역에 배치되지 않는 특징을 보이고 있다.

전통적인 입지이론에 기초한 제조업 클러스터 경우 생산비의 최소화지역을 클러스터의 적지로 선정한다. 하지만 정보통신산업 클러스터는 원재료 및 생산제품의 크기와 무게가 운송에 미치는 부담이 크지 않아 물류, 유통관련 제약조건이 경미하다. 또한 인터넷의 출범으로 디지털제품(예, 소프트웨어, 음악, movie, 전자화폐, 서류, 상품건본)의 공간이동은 도로 교통 등의 전통적인 사회간접자본의 영향이 비교적 적은 편이다.

그러나 클러스터의 핵심주체인 고급 인력들의 빠른 의사소통(communication)을 이룰 수 있는 초고속 네트워크망의 형성과 이들의 공간적 이동을 지원할 수 있고, 또 IT 제품들을 신속하게 수송을 해줄 수 있는 공항, 항만, 교통시설 등의 건설이 주요 사회간접자본의미에서 볼 때 주요 입지요건이 될 수 있다.

#### 4) 공간적 입지 특성

제조업 클러스터와 마찬가지로 입지(location)가 중요한 특징으로 보고있지만 정보통신산업 클러스터는 제조업의 경우처럼 지리적 위치(geological location)보다는 필요한 고급 인력자원을 지속적으로 공급 받을 수 있는 공간적 위치(spatial location)가 절대적인 입지특성으로 나타난다.

정보통신산업 클러스터의 입지는 사회 문화적인 자원이 풍부한 도시인접지역을 주요 선정지역으로 고려된다. 이유는 대학, 연구소 등을 통해 다양한 연구프로젝트가 수행되고 산(産)·학(學)·연(研)이 긴밀한 유대관계가 형성되는 등의 공간 조성 필요성이 크기 때문이다. 더불어 인력자원의 수급, 재교육에 따른 정보통신산업의 특징으로 대학 및 연구소가 위치한 연구타운(research town)에서 첨단 인력자원들이 쾌적하고 활발한 문화, 사회활

동을 영위할 수 있는 공간적 입지요인이 중요하다.

타이완의 신주지역의 경우, 단지 계획 초기부터 산업지역과 연구지역에 쾌적한 생활환경이 구비되어야 고급두뇌를 유치하고 잡아둘 수 있다고 판단하여 수요자 중심의 생활환경을 조성하여서 고급두뇌의 유치성과를 얻었다.

#### 5) 개방적·협력적 네트워크

정보통신(IT) 제품의 라이프 사이클(life cycle)은 많은 경쟁업체에서 비슷한 제품이 동시출하되고 급격한 기술혁신지속 등으로 매우 짧은 특징을 나타낸다. 이러한 짧은 라이프 사이클 특징은 속도 경영(예, 빠른 전략적 대응)의 중요성을 부각시킨다.

이러한 제품의 특성은 정보통신 산업이 국내외 기업환경의 변화뿐만 아니라 환율 변동, 세계시장 수급 변동 등 외부충격에 크게 좌우될 뿐만 아니라 민감하게 반응하는 성향을 가지고 있다. 또한 지속적인 연구개발은 계속된 신제품의 출하로 제품 라이프 사이클이 단축되고 있다. 특히 특정 제품들(예, 소프트웨어, 게임, movie, etc.)은 그 재생산 비용이 거의 제로(zero)에 접근하고 있다.

특히 정보통신산업은 기술발전의 속도와 파급효과가 높고 산업내 부문간은 물론 타 산업에의 파급효과가 높다. 그것은 사회전반의 지식 창출과 확산을 위한 네트워크의 형성으로 가능케 하고 있다. 네트워크는 기업 간의 분업에 의한 협력의 지속적인 관계를 의미하며, 거래관계에서 기업 조직 내와 기업 간 구조가 혼합된 중간적 유형의 거래관계는 물론 기업활동과 관련된 여타 모든 기업과의 관계유형을 포괄한다.

여기서 정보통신산업 클러스터의 네트워크는 전통적인 제조업 개념에서의 생산활동의 네트워크뿐만 아니라 여기에 협력관계, 정보교환, 창업과 신

제품 개발을 위한 제도 장치, 연구/개발/생산의 통합, 기업간의 지속적인 협력, 전문하청의 관계 등이 포함하고 있다. 클러스터 내에 입지하는 관련활동 간의 네트워크 형성되어 있다는 상호인식과 상호 보완성을 가진 정보네트워크의 활용으로 자체 혁신능력을 배양할 수 있다.

따라서 짧은 라이프 사이클에 따른 변동성, 기술 발전에 따른 파급효과는 기업간의 전략적 제휴를 통해 개방적이고 협력적인 네트워크를 형성해야 할 필요가 있으며, 이는 신속한 전략적 대응의 필요성이 부각되고 있다. 이는 기술개발, 공유, 이전 등의 시너지 효과발생으로 정보통신(IT) 산업의 경쟁력제고가 가능하다.

#### 6) 글로벌 마켓 중심

정보통신산업의 특징은 세계적인 표준화기술을 기반으로 글로벌 마켓을 중심으로 구성되고 있다. 이에 따라 정보통신(IT) 업체들은 해외 기술정보, 해외 시장정보 등의 글로벌 마켓 중심의 마인드를 위주로 한 기업경영 및 전략수립 패턴을 보이고 있다. 이는 제조업기반이 국내 또는 지역위주의 수요를 기반으로 점차 해외시장을 개척하는 패턴과는 대조적이다.

따라서 국제적 분업에 기초하여 국내기업 및 자원에 기초한 핵심역량을 중심으로 결집할 필요가 있다. 특히 대기업의 마케팅, 시장장악은 글로벌 마켓 접근에 있어 진입장벽으로서의 역할을 하고 있다.

#### 7) 사회·문화적 특성

정보통신산업 클러스터는 창조적 경제기반지역으로서 고급기술인력의 수요와 확보가 용이하기 위해서 사회·문화적요인의 중요성이 커지고 있

다. 이 지역에 R & D능력을 배양 가능한 대학이 선도적 역할을 수행함으로써 고급기술을 양성·배출하고, 기술자 및 전문가의 인센티브를 올릴 양질의 사회·문화적 환경을 제공하여 고급 두뇌를 유인하여야 한다. 과학기술자들이 기업가로서의 자질이나 경험이 부족함으로써 이들의 모험적, 개발 지향적인 기업가 정신 배양 가능한 지역 문화와 투자 환경 필요하다.

이스라엘의 소프트웨어 산업이 미국의 실리콘밸리와 긴밀한 유대를 통해 발전했듯이 외국의 IT Clustering과 사회적 유대, 문화적 교류가 중요하다. 실리콘밸리의 최초 형성과정에서와 같이 산학연관 협조체계의 중심에서는 대학은 Education & Training 시킬 수 있는 역할을 지닌다.

#### 8) 집단학습

산업클러스터내의 집단학습은 산업 지구내에 새로운 창조적 자원으로 작용한다. 모험적이고 개발 지향적인 기업가 정신을 배양할 수 있는 문화를 가진 중소기업과 벤처기업은 대기업에 비해 자유롭고 창의적인 환경을 바탕으로 하여 idea generation 특성을 가지게 된다.

여기서 집단학습은 개별기업의 범위를 벗어나 산업지구의 내부에 존재하는 공통된 지식을 창출하고 이전하는 일련의 과정을 말한다. 집단학습이 중요한 이유는 정보통신산업 클러스터가 지니는 잠재력이 높은 창의적인 사업아이디어가 산업단지 내에서 활발히 창출될 수 있는 여건을 마련해 준다. 활발한 집단학습을 위해 산업지구 내의 높은 전직율, 공급기업 및 수요자와 혁신협력, 그리고 지역 내 높은 분리창업(spun-off)율이 매우 중요하다. 그러므로 산업 클러스터에서의 집단학습이 지속되기 위해 지구내 노동력의 외부유출율이 낮아야 하고, 공급기업 및 수요자와의 긴밀한 네트워크

가 유지되어야 한다.

### 9) 쾌적한 자연환경

국내외의 연구생산인력 확보를 위해 질 높은 주거 문화 및 자연환경에 대한 쾌적한 환경, 즉 청정 지역(clean), 녹지공간(green), 편안한 환경(comfortable)은 고급 두뇌인력의 효과적인 기술 생산력을 높일 수 있는 용이한 환경이다.

따라서 국내외 첨단과학 기술자와 첨단산업 전문가들에게는 매력 있는 환경을 제공함으로써 이들의 고급문화와 지적활동을 돕게 된다면 이는 훌륭한 인센티브로 작용하게 될 것이다. 또한 기술생산력을 높이기 위한 클러스터의 정책지원, 즉, 산업정책, 교육정책, 과학기술정책, 지역개발정책 등은 연구 기술 인력이 안정된 환경에서 연구할 수 있는 환경을 조성할 수 있게 된다.

### 10) 구성주체 역할 분담

정보통신산업 클러스터가 성공적 정착하기 위해서는 구성 주체간 역할 분담과 협조적 관계가 중요한 역할을 한다. 타 지역 및 타국 산업 클러스터와의 경쟁적인 위치관계 유지하기 위해서 정부, 대학, 기업 등의 구성주체가 환경 및 구조적인 변화를 인식하고, 주도권을 잡기 위해 노력해야 한다. 영국의 서레이 리서치 파크, 미국의 RTP, 일본의 TICP의 경우, 정부가 기업이 혁신 능력을 강화할 수 있도록 활발한 지원프로그램을 수립 및 제공하고 있다. 대학은 연구단지의 한 부분으로서 이러한 기능을 수용하고 정부시책에 호응하여 기술이전을 강화하고 연구 및 연구결과의 상품화를 촉진시키는 데 주력함으로써 경쟁적 우위를 확보하기 위해 노력하고 있다.

### 11) 첨단 기업의 유치

해외의 첨단기술을 가진 기업의 유치는 창업기업의 기술적 배경이 되는 첨단 과학 기술을 제공해주며, 외국의 과학기술 인력의 공급 받을 수 있으므로 외국기업의 유치는 정보통신(IT)산업 클러스터가 성공적인 역할을 갖게 해준다. 중국 중관촌의 경우는 1989년에 36개였던 다국적 기업의 수는 1995년 806개로 세계적 기업들이 이 지역에 진출함으로써 이 지역의 연간성장률은 1988년 이래 35.6%이며, 1996년 말 총 소득액은 258조원에 이르렀다. 따라서 해외 첨단기업의 유치는 정보통신산업 클러스터의 빠른 성장과 성공을 보장해줄 수 있다.

### 12) 지방자치단체의 역할

정보통신산업 육성에 핵심은 기업에 밀착하는 산업정책이며, 이를 위해서는 이들과 근거리에 있는 지방자치단체의 역할이 강화되어야 한다. 이를 위해 유럽, 미국 등의 선진국에서는 중소기업 활성화를 위한 정책들은 지방정부에 이양하는 경향을 보이고 있다. 또한 지방정부의 기획 및 지원기능을 강화되도록 중앙정부에서의 지원이 뒤따라야 한다. 특히 두뇌 집약적 IT 산업에 고도의 전문인력 확보가 중요한 요인으로 작용하기 때문에, 지방정부는 급격한 기술발전에 대처 가능한 기존 인력의 재교육 여건과 환경을 뒷받침해 줄 수 있는 지원을 해주어야 한다.

일본 구마모토 현에서는 구마모토 테크노폴리스 재단이 중심이 되어 지역의 산업계, 학계와 지방정부가 협력. 구마모토현의 입지 환경은 구마모토 공항, 값싼 공장과 연구소 부지, 다수의 고등교육기관 존재, 양질의 수자원, 깨끗한 공기, 온난한 기후 등 산업생산, 연구개발, 주거에 적합한 환경을 구

비하고 있어 양호하다는 평가를 받고 있다.

### 13) 중앙 정부의 지원 및 정책

투자위험이 높고 성공률이 낮은 특성으로 정부의 간접산업지원 프로그램이 일원화되어 제공될 수 있는 체제 구축한다. 성공적 정착에는 개발 초기의 생산 지향적 전략과 정보산업을 목표로 설정하는 등 정책목표 수립의 적절성 필요하다.

정책적으로 단지입주 등에 수반되는 자금의 장기 저리 지원하고, 입주업체의 수출입절차 간소화(수출공단, 보세구역 등)하고, 해외 직접진출지원 창구 운영하여 새로운 시장을 창출할 수 있게 도와 주어야 한다.

정보통신산업 클러스터가 기술혁신을 주도하고 시너지 효과를 창출하여 정보통신산업의 성공으로

가기 위해 정부의 정책과 집행전략이 정책목표에 부합한 것이 중요하다. 고급인력 및 투자자들의 유인책과 벤처기업의 재정적 혜택 및 창업 지원을 해야 한다. 이를 통해 고급인력에게 동기(motivation)를 제공하고, 다양한 제도적인 프로그램 개발 및 제공함과 동시에 소프트웨어 유관산업과의 연계를 통하여 대규모 투자가의 투자의욕 고취 시키기 위한 정책적 유인책을 개발하고 있다.

이를 위해서 자금을 대한 세제혜택과 재정지원, 규제완화 및 공공의 직접투자 가능하게 함으로써 벤처캐피탈에 의한 신생기업이 가지는 자본에 대한 원리금 상환의 부담 작아지게 될 것이다.

또한 실리콘밸리의 경우에는 법률문제, 회계업무, 마케팅, 공장입지확보 등에 대해 기존의 투자 경험과 비공식적으로 형성하고 있는 네트워크를 활용하여 지원하고 있다.

## V. 결론

본 연구는 사례연구를 통하여 기존에 있던 연구 배경 중에서 산업 클러스터의 특성을 추출하고자 한다. 특히 제조업과 정보통신산업 클러스터의 특성을 비교하여 산업 클러스터에 대한 이해와 함께 정보통신산업 클러스터의 발전에 도움을 줄 수 있을 것으로 생각된다. 사례연구를 통해서 나타난 산업 클러스터의 특성에서 제조업과 차이를 보이는 정보통신산업 클러스터의 특성은 투자의 위험, 생산제품의 특성차이, 새로운 형태의 기업등장, 입지요건의 차이, 네트워크, 표적시장, 인력, 환경, 구성주체, 해외 기술 및 자본 유치, 중앙정부와 지방정부의 정책적 지원 등에서 나타난다.

정보통신산업이 제조업에 비해 제품의 특성이 짧은 라이프 사이클을 지니고 있고 또한 고급기술위

주의 정보통신 제품은 대규모의 투자를 필요로 하며 이는 위험(risk)을 발생하게 된다. 정보통신산업 클러스터에는 다양한 구성주체들이 집적하고 있으며, 개방적이고 협력적인 네트워크를 구성하고 있다. 이는 글로벌 마켓 중심이 되면서 기업, 연구소, 대학, 정부 등의 연결된 혁신적인 새로운 형태의 기업집단을 형성하게 된다.

특히 정보통신산업 특성상 고급기술을 요구하고 있어 고급 두뇌의 유치와 고급기술을 가진 기업의 클러스터내 유치는 정보통신산업 클러스터의 성공을 좌우하고 있다. 고급기술이 집단학습을 통해 긴밀한 네트워크관계를 유지함으로써 창조적인 기술발전 되고, 이를 가진 고급인력이 안정된 쾌적한 환경의 제공은 중요한 특성요인으로 자리잡았다.

또한 해외의 첨단기업의 유치는 지역의 기술 이전 효과와 고급 기술 인력의 양성 측면에서 유리한 효과를 가져온다.

이러한 고급 인력 및 기업의 유치를 위해서 질 높은 사회·문화적 환경뿐만 아니라 빠른 의사소통과 물류 수송을 위한 사회간접자본을 중요한 요건이 된다. 집적지역 공간 내에서의 활발한 연계 및 협력관계를 위해 중요한 특성요인이다.

결론적으로 경제의 신 성장동력 중에 하나인 정보통신산업의 경쟁력을 높이고 세계적인 수출산업으로 육성, 정보통신 중심지로서의 한국이 동북아 경제 중심 실현을 위해 본 연구에서 제시된 정보통신산업 클러스터의 특성을 중심으로 정책적 방향

을 세워야 한다. 투자의 분산으로 위험부담을 줄이고, 고급기술 및 인력, 해외 첨단기업을 유치하기 위한 정부차원의 전략을 수립해야 한다. 사회간접자원의 확충과 안정적이고 쾌적한 사회·문화적환경을 조성하고 긴밀한 네트워크를 위한 초고속네트워크를 구성하도록 한다.

본 연구에서 도출된 특성을 가지고 정보통신산업 클러스터 계획을 수립하고 진행중인 지역을 대상으로 적용토록하고 밝혀진 특성요인을 가지고 정보통신산업의 기업들을 중심으로 설문조사를 한다면, 산업 클러스터 계획수립 및 추진에 있어 심층적인 연구를 수행하는데 밑거름이 될 것으로 기대한다.

## 참고 문헌

1. 김대영, 서울시 벤처기업의 분포특성과 입지요인, 地理學研究, 제34권 3호, pp.179-191, 2000.
2. 김석진, 동북아 중심국가, 어떻게 실현할 것인가, LG주간경제, CEO REPORT, p.11-17, 2003.3
3. 김성태, 우리나라 첨단정보산업단지 활성화 모형과 전략요인 분석 연구: 외국사례의 Fish-bone Analysis, 한국정책학회, 제9권 제2호, pp237-265, 2000.
4. 김찬호, 첨단산업의 입지유도를 위한 제도의 효과에 관한 연구, 環境科學研究, Vol.9 No.2, pp.153-166, 1999.
5. 김찬호, 테크노폴리스 개발과 첨단산업의 입지요인에 관한 연구, 環境科學研究, Vol.8 No.1, pp.231-242, 1997.
6. 김희수. (1995. 봄). “중소기업 중심의 정보통신산업 정책 : 논리와 과제”. 『정보사회연구』. 통신개발연구원.
7. 과학기술정책관리연구소, 과학기술혁신을 위한 지방자치단체의 역할, 정책연구, 1995.10.
8. 권태환 외, 미국의 첨단산업지구에 관한 연구, 서울대 지역종합연구소, 1994.
9. 羅洲夢, 知識集積形 地方都市만들기, 한국지역개발학회, 추계학술세미나, 2001.10.
10. 박노국, 김주원, 원주시 정보통신산업 발전 방안에 관한 연구, Journal of Production Technology, Vol. 8, p42-55, January 2000.
11. 박삼옥, 임정덕, 영국의 첨단기술 산업정책과 지역정책, 서울대학교 지역종합연구소, 1992.
12. 복득규, 산업클러스터의 국내외 사례와 발전전략, 삼성경제연구소, CEO Information, 제373호, 2002.11.6.
13. 복득규, 고정민, 최봉, 김득갑, 박용규, 산업클러스터 발전전략, 삼성경제연구소, 2002.5.
14. 이인찬 외, 정보통신 벤처기업의 성장환경과 지원정책, 정보통신정책연구원, 1999.
15. 이영환, 미국 실리콘벨리 첨단산업지구의 형성과 발전, 지역연구, 3권 3호, p.77-88, 2001.
16. 임덕순, 인도의 정보통신 클러스터: 발전과정 및 시사점, 과학기술정책, NOV·DEC 2001.
17. 정보통신부, 지식정보화사회의 정보통신산업 입지정책 연구, 2001.2.
18. 정보통신부, 정보통신산업발전종합대책, 1996.12.
19. 정보통신부, 해외의 소프트웨어 특화지역 현황과 조성정책에 관한 연구, 1999.



20. 曹圭榮, 제조업 집적이익 추정에 관한 연구, 地域社會開發研究, Vol.26 No.2, pp.231-248, 2001.12.
21. 조준일, 국내 전자정보통신 산업의 경쟁력을 진단한다, LG주간경제, 산업정보, p.30-35, 2001.8.
22. 한표환, 첨단산업의 집적과 지역경제발전, 大韓國土·都市計劃學會誌 國土計劃, 第25卷, 第3號(通卷58號), pp.55-73, 1990.11.
23. 황주성, 이정성, 김영식, 김병준, 정보통신산업지구 활성화를 위한 연구 -서울 S/W타운을 중심으로 -, 정보통신정책연구원, 1999.12.
24. 池田 誠. (1996). 「하이테크랜드 아메리카 - 미국의 첨단산업을 핵으로 하는 지역개발」. 서울 : 정우문화사.
25. Mary Jo Waits, The added Value of the Industry Cluster Approach to Economic Analysis, Strategy Development, and Service Delivery, ECONOMIC DEVELOPMENT QUARTERLY, Vol.14 No.1, p.35-50, February 2000.
26. Tetsushi Sonobe, Dinghuan Hu, Keijiro Otsuka, Process of Cluster Formation in China: A Case Study of a Garment Town, The Journal of Development Studies, Vol.39 No.1, pp.118-139, October 2002.
27. Claus Steinle, Holger Schiele, When do industries cluster? A proposal on how to assess an industry's propensity to concentrate at a single region or nation, Elsevier Science, Research Policy 31, pp.849-858, 2002.
28. Adrian Smith, Power Relations, Industrial Clusters, and Regional Transformations: Pan-European Integration and Outward Processing in the Slovak Clothing Industry, Economic Geography 79(1), pp.17-40, 2003.
29. Gert-Jan Hospers, Sjoerd Beugelsdijk, Regional Cluster Policies: Learning by Comparing, KYKLOS, Vol.55, pp.381-402, 2002.
30. <http://www.home.uos.ac.kr/~nahm/cluster.html>
31. <http://wmcgroup.com/zsc.htm>
32. [www.td21c.or.kr](http://www.td21c.or.kr)