

효과적인 클러스터 구축을 위한 전략격자모형 설계 및
사례연구 : 충북SW산업을 중심으로

A Case Study using a Strategic Grid for Effective Cluster
Development : Chungbuk Software industry Case

- ▶ 투고자 : 황윤정*, 김종태*, 권성택*, 연승준**
(*충북대학교 경영정보학과, **한국전자통신연구원)
- ▶ 원고 매수 : 표지(1), 본문 및 참고문헌(22)
- ▶ 표의 수 : 10 개
- ▶ 그림의 수 : 6 개

효과적인 클러스터 구축을 위한 전략격자모형 설계 및 사례연구 : 충북SW산업을 중심으로

황윤정*, 김종태*, 권성택*, 연승준**

A Case Study using a Strategic Grid for Effective Cluster Development : Chungbuk Software industry Case

Yoon-Jeong Hwang*1), Jong-Tae Kim*, Seong-Taek Kwon*, Seung-Jun Yeon**

Abstract

산업단지는 지난 30년간 한국 산업의 성장을 이끌어 온 발전모형으로서 존재하여 왔으나, 최근 지식에 기초한 혁신창출형 경제체제가 국가 및 지역사회의 경쟁력을 위한 핵심요소로 부각되면서 ‘효용성’ 측면에서 그 의미가 크게 퇴색되었다. 이를 위한 대안으로서 ‘클러스터’가 대두되어 다양한 분석연구가 수행되고 있으며, 정부와 지방자치단체들은 이를 바탕으로 각자의 특색에 맞는 클러스터 조성 정책을 펼치고 있다. 그러나, 기존의 연구들은 클러스터의 종류 및 발전단계에 관한 프레임워크 제시 등의 이론적 수준에 국한되어 있거나, 지역사례 연구를 통한 성공요인분석(CFS) 및 단순한 정책방향 제시 수준에 머물러 있는 한계를 보이고 있다.

본 연구는 ‘클러스터’에 관한 선행연구를 분석해 보고, 클러스터의 중요한 판단기준이 되는 군집도와 네트워크 연계 정도를 기준으로 한 ‘2×2 클러스터 전략격자모형’을 효과적인 클러스터 구축전략 수립을 위한 이론적 틀로서 제시하였다. 또한, 분석틀에 실질적인 사례로서 ‘충북지역의 SW산업’을 전략격자모형에 대응시켜 분석함으로써 전략격자의 유용성을 제시하였다. 이를 위해, 충북지역의 SW 공급업체와 수요업체를 대상으로 설문조사를 실시, 분석한 후 그 결과를 전략격자모형에 대응시켰다. 그 결과, 충북지역의 SW산업은 아직 산업단지 수준에 있는 것으로 분석되었고 충북의 SW산업의 충북 내의 수요만으로는 더 큰 성장이 어려운 것으로 분석, 지역 내에서의 수요창출을 목표로 하는 ‘단일 클러스터’ 구축보다는 지역적 제약을 벗어난 ‘메가 클러스터’의 구축으로 지역 내외에서의 수요창출이 가능한 클러스터의 구축을 그 대안으로 제시하였다.

키워드 : 클러스터, 전략격자, 군집성, 네트워크 연계, 충북, SW산업

* 충북대학교 경영정보학과, ** 한국전자통신연구원

1. 서론

산업사회에서 지식기반경제시대로 패러다임이 변화함에 따라 개별기업의 역량과 혁신만으로는 세계화 경제의 거대한 장벽을 극복하기 힘든 상황에 이르렀다. 따라서 기업 간 경쟁과 함께 긴밀한 협력 네트워크 구축을 통한 시너지 창출과 경쟁력 확보가 모색되고 있다. 세계 각국에서는 이러한 시대의 흐름에 발맞춰 자국의 산업발전과 경쟁력 제고를 위해 다양한 이론적·정책적 접근을 시도하고 있다. 특히, OECD 국가들은 클러스터 정책을 통해 시장의 취약점을 보완하고 특정문제를 해결해서 지역과 산업의 경쟁력을 강화시키려 하고 있다. 이렇게 세계에서 산업 클러스터 형성을 통한 경쟁력확보에 노력을 기울이는 이유는 클러스터가 시장의 불완전성을 해결하기에 적합하며(Lagendijk & Charles, 1999), 디지털 시대에 더욱 필요한 암묵지의 형성과 확산에 필요한 지리적 인접성이 뛰어나기 때문이다.

지속적인 발전을 위해 혁신주도형 경제로의 시급한 전환이 필요하고, 중요소생산성 증대와 국민경제의 건전성 도모라는 양대 당면과제를 안고 있는 한국 경제에서는 효율과 형평성을 상호 조화시킬 수 있는 산업클러스터 구축이 실효성 있는 정책수단이 될 수 있다(김선배 외, 2005). 현재 참여정부에서도 이러한 클러스터 육성에 노력을 기울여 지역혁신발전 5개년 계획에서는 전략산업을 중심으로 클러스터를 육성하고 클러스터가 성장하기 용이한 제도와 체제를 구축하여 자립형 지방화를 달성하고, 나아가 국가균형발전을 이루고자 하는 목표를 가지고 있으며, 국가균형발전위원회에서는 세계적 초일류 클러스터를 2~3개 조성하고 동아시아 선두 클러스터를 6~7개 조성하는 것을 정책목표로 설정하고 있다.

그동안 우리나라에서는 산업클러스터 접근의 필요성 및 중요성에 대한 인식이 널리 확산되었지만, 산업클러스터의 기본을 이루는 기업들의 효율적 육성방안에 대한 체계적인 논의는 미흡한 실정이다. 현재 정부가 추진하고 있는 클러스터 정책은 현상에 대한 면밀한 진단이 부족한 상황에서 진행되었기 때문에 목표와 단계별 전략이 구체적이지 못한 문제점이 나타나고 있다. 또한 산업클러스터 조성의 정책구조 측면으로 군집성을 가장 중요한 요소로 보아 클러스터의 정책을 수립하는 경우가 많은데 실제로는 군집된 클러스터 단지가 아니라도 네트워크 연계도가 높아 혁신적인 성과를 거두고 있는 기업들이 존재하고 있기 때문에 군집도와 네트워크 연결성 중 보다 지역과 산업에 적합한 요소를 선택하여 클러스터를 구축하는 것이 장기적인 발전측면에서 더 중요하다고 볼 수 있다.

그러나 이러한 논의는 담론적인 수준에서 제시될 뿐, 보다 구체적이고 현실적인 연구는 아직 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구는 클러스터 구축을 추진하고 있는 지역산업단지의 현황을 인식하고 다양하게 제시되고 있는 정책대안 중에 보다 전략적인 대안을 선택할 수 있는 프레임워크인 2X2 전략격자를 제시하였다. 또한 도출된 전략격자를 이용하여 충북 SW산업의 사례연구를 수행하고 시사점을 도출하였다.

2. 이론적 배경

2.1 클러스터의 개념

지리적 산업 집중이 국가나 지역경제 성공의 관건이라는 클러스터의 개념은 알프레드 마샬(Alfred Marshall)이 저서 경제학원리에서 산업지구의 개념을 제시한 이후, 산업지구, 신산업공간, 지역혁신환경 등의 개념으로 경제지리학과 지역경제학에서 사용되던 개념이었다. 그 후 마이클 포터(Michael Porter)가 그의 다이아몬드 모형과 경쟁력이론에서 클러스터의 중요성을 제시하면서 클러스터라는 용어는 전 세계적으로 널리 확산되었다. 1998년 포터는 특정 지역이 타 지역에 비해 경쟁력을 갖는 근본원인이 혁신에 있다고 보고 혁신의 지리적·네트워크적 측면이 지역에 따라 어떻게 달라지는지를 설명하였으며, 그 이후 그의 이론은 OECD를 비롯한 주요 선진국들의 산업경쟁력을 강화하기 위한 이론 및 전략으로 채택되었다(Porter, 1998). 또한 OECD는 클러스터를 “부가가치를 창출하는 생산사슬에 연계된 독립성이 강한 기업들과 지식 생산기관(대학, 연구기관, 지식제공 기업 등), 연계조직(지식집약 사업서비스, 중개기관, 자문 등) 및 고객의 네트워크”로 정의한다(OECD, 2001).

클러스터는 한 지역이나 국가가 경쟁우위에 있는 부문의 경쟁력을 바탕으로 관련 산업들이 한정된 지역에 집적하면서 형성되며, 클러스터에 속해 있는 기업들은 상호 마케팅, 정보 및 의견교환 채널을 가지고 클러스터내의 특화된 서비스 활동, 노동시장 및 사업서비스 등의 발전의 비전과 전략을 공유하게 된다. 기업뿐만 아니라 고객, 공급자, 정책 제도 등도 포함하는 지역적 네트워크 시스템 전체를 의미하기 때문에 본 논문에서 말하는 클러스터란 ‘지리적으로 인접한 기업이 상호 협력과 경쟁의 기반위에 산업발전에 대한 비전을 공유하며 기업지원의 기반이 풍부한 환경 속에서 수직적, 수평적 연계를 형성하고 있는 지역’(Cooke, 2002)으로 정의할 수 있다. 이러한 기본적인 클러스터 개념을 바탕으로 단일, 메가, 복합으로 발전된 클러스터를 정의하고자 한다.

2.2 클러스터의 이론적 흐름

지식기반경제 시대에서 경제 발전의 원동력인 지식과 혁신은 다양한 혁신주체와의 네트워크에 기반한 상호작용에 기초하여 창출·확산·활용되고 있다. 즉, 집적경제의 향유와 긴밀한 네트워크 형성을 위해 클러스터 전략이 경제발전의 핵심수단으로 등장하고 있다(김선배 외, 2005). 이와 관련하여 라젠다이크(Legendijk, 1997)는 산업군집에 관한 기존의 논의들을 산업의 집중과 분산 및 집적지의 성장과 발전을 거래비용의 구조로 이해하고 있는 신산업공간이론(new industrial spaces theory), 개별기관의 역할과 사회·공간적 맥락을 중시하는 산업지구이론(industrial district theory), 성공적인 경쟁력 획득을 사회·문화적 측면과 함께 혁신 메커니즘에 대한 이해를 통하여 설명하는 혁신환경이론(millieux innovateur theory), 집적지의 성공요인으로 기업의 혁신 수행력이 중요한 영향을 미치고 있음을 강조하고, 수직적 관계와 수평적 관계의 집약적인 연결망에 기반하는 클러스터 이론(clustering theory), 상호작용학습과 암묵적 지식의 중요성을 강조하는 지역혁신체계 이론(regional innovation

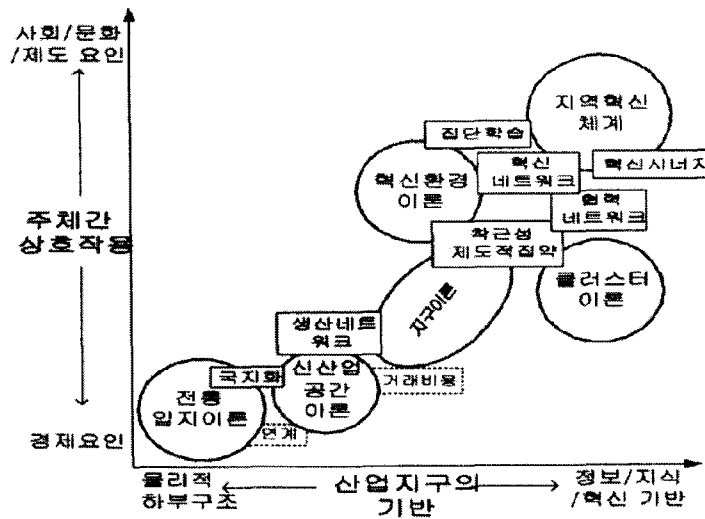
system) 등의 다섯 가지로 분류하고 있다.

이 중 신산업공간이론(new industrial spaces theory), 산업지구이론(industrial district theory), 클러스터 이론(clustering theory)의 연구는 경제주체의 네트워크와 산업발전의 효율적인 공간 형태에 관한 연구들에 해당되며, 산업집적의 성공사례에 관한 경험적·이론적 연구가 다양한 학문적 관점에서 이루어졌다. 산업의 공간적 집적현상의 원인과 효과에 따른 이론 중에서 전통적 입지이론이 비용 최소화나 수요극대화 등의 물리적 요소에 치중하였다면, 그 이후 등장한 다양한 신산업지구 이론들은 오히려 산업지구를 구성하는 다양한 주체 간에 관계가 형성되고 또 그 결과 지식과 혁신의 창출 및 이전이 원활화되는 과정에 중점을 두고 있는 것으로 보인다(기영석, 2005). 1980년대 이후 전개된 유연적 전문화 생산체계의 논의에서는 기업의 전문화와 네트워크가 핵심요소이며, 이에 적합한 공간적 단위로서 제3이태리(Camagni, 1991), 실리콘벨리와 Route 128(Saxenian, 1994) 등 다양한 형태의 산업클러스터의 효율성이 강조되었다. 이후 네트워크 조직론(Powell, 1990)을 매개로 클러스터론(Porter, 1998)과 혁신체제론이 결합되어 클러스터의 형성 및 발전을 위한 제도적 틀(framework condition)로서 지역혁신체제가 부각되고 있다(김선배, 2001).

2.3 클러스터 발전단계에 대한 기존의 연구

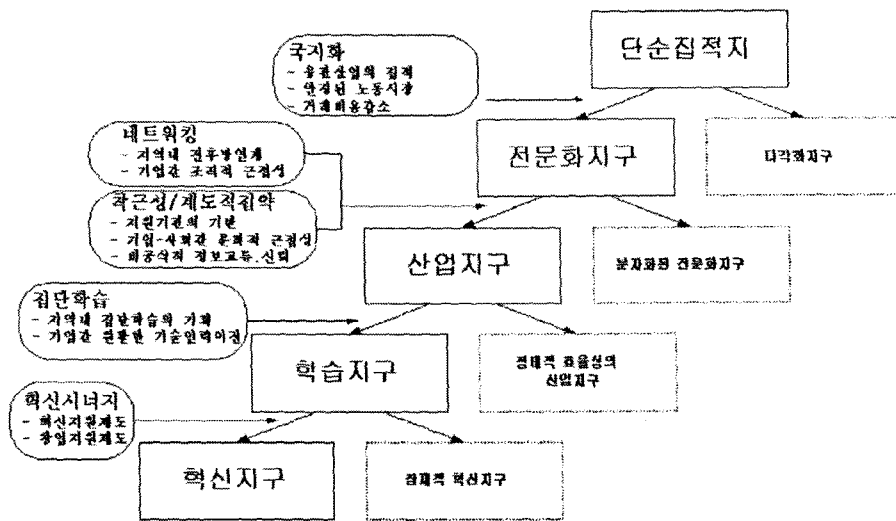
2.3.1 산업지구 차원과 산업지구 발전모델

황주성(2000)의 연구에 따르면 ‘산업지구의 기반’은 하나의 산업지구가 지니는 경쟁력에 영향을 주는 하부구조로 초기의 산업지구 이론들은 주로 단지나 도로 등 물리적인 하부구조를 중요하게 여긴 반면, 최근에는 기업의 경쟁력이 가격요인보다는 인력, 아이디어, 혁신 등에 의존함에 따라 정보와 지식, 혁신 등의 비가시적 기반들이 주된 하부구조로 인식되었다. ‘주체 간 상호작용’은 기업 간의 관계를 형성시키는 요인을 말하며, 과거에는 연계비용의 감소, 불확실성에의 대응 등 경제적인 요인을 중시하였으나 최근에는 기업 간의 신뢰, 지역사회와의 밀착성, 그리고 정부나 대학, 그리고 비정부조직(NGO) 등 경제외적 요인과 기업외적 주체들의 중요성이 더 큰 역할을 하는 것으로 논의되고 있다. 이러한 두 가지 축을 토대로 기존의 산업지구 이론과 관련 개념들을 도식화한 것이 (그림 1)로 산업지구 이론에서 산업지구의 형성과 발전에 기반이 되는 국지화(localization), 네트워킹, 착근성과 제도적 집약(embedding&institutional thickness), 집단학습, 혁신시너지 등의 다섯 가지 핵심차원을 나타내고 있다.



(그림 1) 산업 클러스터 관련 이론체계 (황주성, 2000a)

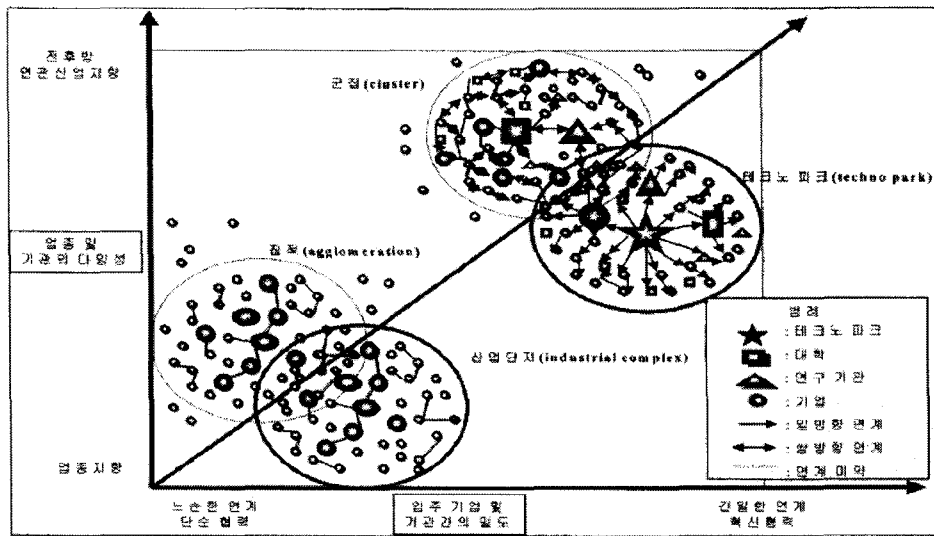
까펠로(Capello, 1999)는 산업지구의 핵심적인 본질의 하나인 집단학습(collective learning)에 대한 이론 및 실증연구에서 산업군집의 진화론적 발달단계로 원용될 수 있는 하나의 분석틀을 제시하여 기업들의 단순한 집합에서 비롯된 군집지역이 혁신지구로 발전하기 위해 필요한 요소들과 그러한 요소를 갖춘 단계별 군집지역의 명칭을 명시하였다. 이를 바탕으로 황주성(2000)은 산업지구의 성장단계에 따라 다섯 가지 차원들의 형성시점이 다를 것이라는 관점에서, 이들을 까펠로의 산업지구 발전모델과 결합시켰다. (그림 2)에 의하면 단순한 지리적 군집지역이 '전문화지구(specialized area)'가 되기 위해서는 유관산업이 군집되고 안정된 노동시장이 형성되며, 거래비용이 감소되는 등 '국지화' 차원이 갖추어져야 한다. 전문화지구로 성장한 지역이 실질적인 '산업지구(industrial district)'가 되기 위해서는 국지적 연계와 기업 간의 조직적 근접성 등 '네트워킹'차원이 형성되어야 하며, 지원서비스의 발달, 기업-사회 간 문화적 근접성, 그리고 비공식적 정보교류 등 '착근성과 제도적 집약' 차원이 발달하여야 한다. 이러한 산업지구가 보다 지속적인 성장을 할 수 있으려면 지역 내 경제주체 간에 새로운 기술과 혁신에 대한 집단학습이나 기업 간 원활한 기술 인력의 이전 등을 통해 전 단계에서 형성된 조직적·문화적 근접성이 단순한 연대감을 넘어 학습능력으로 연결될 때 가능하다. '집단학습'의 차원이 갖추어지는 이 단계에 이르면 그 지역은 '학습지구'의 범주에 포함되며, 마지막으로 학습지구(혹은 잠재적 혁신지구)가 '실질적인 혁신지구(milieu innovation)'가 되기 위해서는 집단적 학습을 통하여 형성된 잠재적 혁신능력을 실질적인 수익으로 전환할 수 있는 각종 혁신지원체계가 정비되어야 한다. 이러한 혁신 창출을 위한 메커니즘이 잘 조직되어 있을수록 큰 성과를 낼 수 있는 것이다.



(그림 2) 산업지구 차원과 산업지구 발전모델의 결합 (황주성, 2000b)

2.3.2 집적과 클러스터의 구분

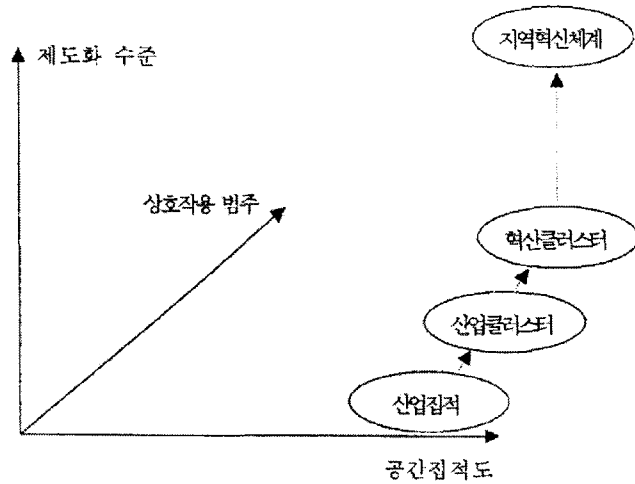
권영섭(2001, 2004)의 연구에 따르면 집적과 군집의 개념을 분리하여 설명하고 있다. 집적이 산업화시대의 개념이라면 클러스터는 정보화 시대에 각광을 받고 있는 개념이다. 업종 측면에서 보면, 집적은 동일업종의 지리적 집적·연계를 강조하며, 기업이나 기관들과 지식의 흐름을 간과하고, 기업지원체제를 고려하지 않으며, 집적내의 활동주체 간 공생을 위한 어떤 형태의 협력이나 신뢰도 고려하지 않는다는 점에서 클러스터와 차이가 있다(Gordon & McCann, 2000; Danson & Whittam, 1999). 네트워크 측면에서 보면 집적에서 기업 간 관계가 느슨한 연계와 단순한 협력에 그친다면 클러스터는 단지 내 기업과 기관 간 긴밀한 연계와 혁신을 위한 활발한 협력이 있다. 클러스터와 유사한 개념들 간 차이를 살펴보면, 집적과 산업단지, 클러스터와 테크노파크(첨단산업단지)의 차이는 공간적 경계가 명확한지 아닌지, 자연발생적인지 계획적인지이다. 산업단지와 테크노파크(첨단산업단지)가 공간적 경계가 명확하고, 계획적 개발인 반면 집적과 군집은 공간적 경계가 분명하지 않고 자연발생적이다((그림 3) 참조). 산업단지는 계획적 집적인데 비해 테크노파크(첨단산업단지)는 계획된 클러스터이다. 산업단지는 기업중심의 입지수단(산업단지) 혹은 연구기관 중심의 입지수단(연구단지)인 반면 테크노파크(첨단산업단지)는 기업, 대학, 연구기관 등 기업의 전후방 연계에 있는 기업 및 기관들의 입지수단으로 상호작용관계와 지원체제가 차이가 있다.



(그림 3) 생산기능 중심의 집적/산업단지와 복합기능의 클러스터/테크노파크
(권영섭, 2001)

2.3.3 산업집적, 산업클러스터, 혁신클러스터, 지역혁신체계의 관계

조영석(2005)은 (그림 4)와 같이 산업집적, 산업클러스터, 혁신클러스터, 지역혁신체계의 개념으로 발전단계를 설명하였다. 산업집적(industrial agglomeration)은 특정 산업 내 가치사슬이나 산업간 유기적 연관관계가 형성되지 않은 상태에서 다수의 기업들이 일정 지역에 단순히 집적되어 있는 상태로, 우리의 기존 산업단지는 전형적인 산업집적의 표본이다. 이를 통해 기업은 생산비용 감소, 생산요소 특화 등의 긍정적 외부효과를 누릴 수 있다(Smith, 1971). 산업클러스터(industrial cluster)는 특정 산업 내 가치사슬과 관련된 산업 간의 연관관계 속에서 상호 유기적인 분업 및 협력관계를 맺고 있는 다수의 기업들이 일정 지역에 입지해 있는 상태이다(Poter, 1998). 따라서 이는 산업에 따라 다양한 형태로 존재할 수 있고 그 연계도 고정된 것이 아니어서 시간과 장소에 따라 변화하는 것으로 이해해야 한다(고석찬, 2004). 혁신클러스터(innovative cluster)는 기업뿐 아니라 연구소, 대학, 지원기관 등이 일정 공간 또는 지역에 입지하여 상호 협력시스템을 구축한 상태를 말한다. 따라서 혁신클러스터의 구성요소는 기업, 대학, 연구기관, 정부, 기타 지원기관 등이다. 산업클러스터와 차이가 있다면, 혁신클러스터는 산업이나 기업뿐 아니라 지식의 창출, 확산까지 포괄하는 종합적인 시스템을 강조한다(장재홍, 2004). 그리고 혁신클러스터의 효율적인 형성을 위해서는 이를 제도화, 조직화하는 거버넌스(governance)에 관련된 요소들이 핵심 고려요소가 되어야 한다(김선배, 2003). 지역혁신체계(regional innovative system)는 지역 내 혁신주체(기업, 대학, 연구소 등) 간 신뢰(trust)와 호혜성(reciprocity)을 토대로 지식의 창출, 확산, 활용도를 높이기 위한 상호 협력체제이다(장재홍, 2004). 결국 이러한 개념은 공간적으로 집적된 혁신주체의 상호작용 범주와 정도가 확대, 강화되면서 발전적으로 제도화되어 가는 일련의 연속과정으로 이해할 수 있다.



(그림 4) 산업집적, 산업클러스터, 혁신클러스터, 지역혁신체계의 관계 (조영석, 2005)

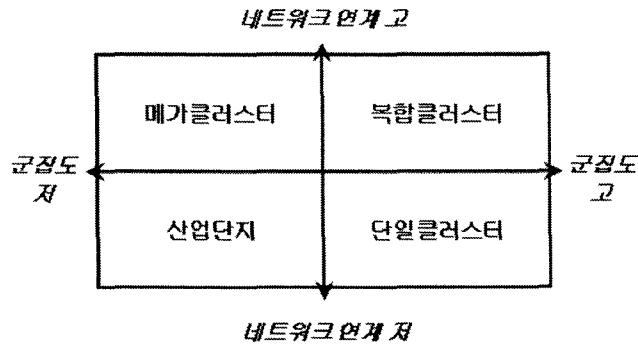
2.4 선행연구의 한계점

클러스터 형성의 요인을 밝힌 지금까지의 이론들과 연구들은 대부분 단순한 집적 및 군집현상에 바탕을 두어 성공요인을 밝히려 하고 있어서, 네트워크적 특성, 학습을 통한 암묵지의 활발한 잉여(spill-over), 지역의 관습, 문화, 특성 등을 함의하고 있는 제도(institution)적인 부분들에 대한 고려 등을 지적하는 데에는 한계가 있다. 또한 지역발전 등과 연계하여 많은 연구가 이론적·실증적으로 진행되고 있으나 개념과 구성요인 등에 대한 기초적 연구가 이루어졌을 뿐, 대내외 환경변화가 미치는 실증적인 영향(지역적 효과, 사회적 효과 등)에 대한 구체적인 연구 및 지금 현재의 산업단지가 나아가야 하는 방향에 대한 연구는 아직까지 미흡한 실정이다. 이는 클러스터는 장기적으로 효과를 나타내는 조성정책인데 비해 아직 국내의 클러스터들이 초기단계에 머물러 있는 상황이 대부분이기 때문이기도 하다.

3. 클러스터 프레임워크 설계 및 실증분석

3.1 전략격자모형

3.1.1 전략격자모형을 위한 분류기준



(그림 5) 2x2 클러스터 전략격자모형

수평 - 군집도

군집은 단순한 집적과는 다른 개념으로서, 지식기반경제의 성숙과 인터넷 경제의 발전으로 인하여 업종 간 경계를 넘어선 혁신적인 상호작용과 생산 네트워크 내에서 이업종 및 보완업종 간 상호연계와 지식의 흐름을 중요시하며, 성공하기 위해서 충분한 지원구조와 이업종 기업들 간의 공생적인 상호의존성이 필요하다고 보는 개념이다(Roelandt&Hertog, 1998). 사실, 어디까지가 군집된 지역으로 분류할 것인가에는 국가나 지역에 따라 매우 달라진다. 우리나라에서는 보통 암묵적으로 30분, 1시간 거리의 출퇴근이 가능한 범위를 군집된 공간적·시간적 범위로 간주할 수 있다. 그 중 정보통신분야는 기술개발속도가 매우 빠르기 때문에 신속한 협력과 상품 생산을 위해서는 10~15km 정도의 범위를 군집된 지역으로 분류하겠다. 그에 따라 단순집적인 산업단지와 광역적으로 나타나는 메가클러스터는 군집의 요소가 약하고, 단일클러스터와 복합클러스터는 군집의 요소가 강한 유형으로 분류하였다.

수직 - 네트워크연계

지식기반경제하에서 더욱 중시되는 요소로 네트워크연계성을 들 수 있다. 네트워크연계성은 사용자-생산자 관계, 공식적·비공식적 협력, 숙련노동력의 기업 간 이동성, 스핀 옴 등을 통한 기업 간 혹은 기업과 지원 기관간의 연계와 상호작용 수준을 말한다. 거래관계측면에서도 기업조직 내와 기업 간 구조가 혼합된 중간적 유형의 거래관계는 물론 기업 활동과 관련된 원자재 조달, 부품생산, 연구개발, 조립, 판매 등의 여러 영역에서 공동의 목적을 위해 분업하며 협력하는 여타의 모든 기업과의 관계유형을 포괄한다(김선배 외, 2004). 기업들은 이러한 네트워크의 형성을 통해 신기술과 지식을 개발하여 혁신적인 성과를 창출할 수 있다. 네트워크의 연결성을 위해서는 협력과 신뢰가 바탕이 된 문화와 환경이 우선적으로 필요하며, 이를 바탕으로 물리적 인프라, 우호적인 정책 환경, 지식 인프라, 마케팅 및 기업 지원서비스, 사회적 자본 등이 쌓여 클러스터 내의 활동을 지원하게 된다. 즉, 이러한 밀도 높은 네트워크로 형성된 클러스터는 소기업들이 대기업의 효과를 가질 수 있으며, 특정기업이 아닌 클러스터가 경쟁력을 가지게 되고 혁신성이 높은 지역이 된다. 이러한 분석에 의하여 기존의 산업단지는 네트워크 연계성이 거의 없으며, 단일클러스터 또한 기업 간의 연계에 비해, 기업과 연구소, 대학 간의 네트워크연계는 활발하지 않은 단계로 보았다. 반면에, 메가클러스터와 복합클러스터는 활발한 네트워크연계성을 가진 유형으로 분류하였다.

3.1.2 전략격자모형에 따른 분류

산업단지

산업단지란 동일한 산업집단의 계획적인 집적으로서, 독립기업이나 지사, 공장 등과 같이 동종 또는 이종 업체들이 입지패턴상에서 단순히 모여 있는 지역을 뜻한다(Czamanski&de la Ablas 1979; Gordon&McCann 2000). 우리나라의 대부분 산업지역이 여기에 속한다. 이러한 산업단지는 부가가치 체인상의 기업이나 기관들과의 지식의 흐름을 간과하고, 기업지원 체제를 고려하지 않으며, 집적내의 활동주체 간 공생을 위한 어떤 형태의 협력이나 신뢰도 고려하지 않는다는 점에서 클러스터와 차이가 있다(Gordon&McCann, 2000; Danson&Whittam, 1999). 네트워크 측면에서는 기업 간의 연계가 단순협력정도로 미약하거나 거의 연계되지 않는 집단을 말한다.

단일클러스터

단일클러스터란, 독립기업 또는 주력 기업을 중심으로 제품 또는 서비스 생산업체, 부품공급업체, 지원서비스 제공업체 등이 상호보완적 활동으로 부가가치를 창출하기 위해 지리적으로 밀집되어 입지해있는 것을 말한다. 따라서 산업에 따라 다양한 형태로 존재할 수 있으며 그 연계도 고정된 것이 아니다(고석찬, 2004). 단일클러스터에서는 지역 내의 수요창출을 목적으로 하며, 아직 기업 간의 네트워크연계 정도만 잘 이루어지고 있고 연관된 연구기관·대학·지자체 등과의 다양한 네트워킹 연계는 활발하지 않은 단계이다.

메가클러스터

지역규모가 행정구역상의 범위를 벗어나 광역적인 교류를 통하여 관련 산업들에 대하여 대응, 연계하여 상호이익이 될 수 있는 클러스터이다. 클러스터 내에는 대학, 연구기관, 중개기관, 협회, 기업 등 부가가치 체인상의 기업과 기관들이 존재하고 있어 활발한 네트워크 연계가 이루어질 수 있는 인프라를 가지고 있으며 이를 통해 지역적 한계를 벗어나 다양한 수요자를 대상으로 기술과 상품을 공급할 수 있는 클러스터 유형이다.

복합클러스터

복합클러스터는 계획된 군집으로서 단일클러스터와 메가클러스터의 기능을 복합적으로 가지고 있다. 지역을 기반으로 하는 하나의 클러스터 형태로 있으나, 관련된 외부의 클러스터/지역들과도 긴밀한 네트워크를 구축해있는 클러스터형태이다. 기업뿐 아니라 연구소, 대학, 지원기관 등이 일정 공간 또는 지역에 입지하여 상호 협력시스템을 구축한 상태로써 일정한 지역 내 다양한 경제주체들이 지역의 생산 과정이나 새로운 기술과 지식의 창출, 도입, 교류, 수정, 확산 과정에서 역동적으로 상호작용하고 협력하는 네트워크를 구축하여 지식, 기술기반, 핵심연결 등을 중심으로 상호 진화하는 집단이다.

3.2 전략

3.2.1 군집강화전략

기존의 산업단지에서 클러스터로 가기 위해서는 지역산업의 군집도를 향상시켜야 한다. 이를 위해서는 지역의 특화 산업을 발굴하는 것이 중요하기 때문에 기존의 산업단지를 대상으로 군집형성 현황을 조사하는 일이 기본적으로 이루어져야 한다. 지역산업 군집지를 발굴할 때에는 각 지역산업군집의 특성, 혁신의 원천과 연계 및 군집의 강점과 약점, 해외 유사사례의 벤치마킹을 통해 지역산업군집지의 혁신 잠재력과 경쟁력을 제고시킬 수 있는 전략을 도출하여야 한다. 이렇게 산업단지를 클러스터로 발전시키는 것은 시장의 불완전성을 제거하는 측면에서 바람직하다. 이렇듯 경제성장과 경제공간의 변화에 결정적인 영향을 미치는 경쟁우위(competitive advantage)를 창출하기 위해서 클러스터를 형성할 때는 산업단지를 기반으로 주요 기업 간의 연계를 강화시켜 지역산업군집으로 발전해 나갈 수 있도록 하는데 정책의 초점을 맞추어야 할 것이다(김동주 외, 2001). 또한 지역의 대학 중 일부 또는 전문대학을 산업단지 내부나 인근지역으로 이전하여 산업단지를 활성화함으로써 기존 산업의 고부가가치화를 도모하는 전략 또한 필요하다. 즉, 산·학·연을 일정 지역 내로 끌어들이므로써 특화된 지역으로 발전하는 것이다. 이렇듯 특화 산업에 대한 선택과 집중을 통하여 지역 역량을 살리고, 실질적인 경쟁력을 확보하는데 있어서 군집된 단일클러스터는 기존산업단지의 발전된 모델이 될 것이다.

3.2.2 네트워크연계강화전략

기존의 산업단지에서 메가클러스터로 가기 위해서 필요한 중요요소는 네트워크 연계성을 높이는 것이다. 광역적으로 분포하는 메가클러스터의 장점은 군집도가 낮지만 기업과 연관기관 간에 긴밀한 네트워크 연계성을 가짐으로 인해서 높은 생산성을 낼 수 있다는 것이다. 이러한 네트워크 연계성은 자연적으로 형성되기 보다는 지원정책과 자발적인 노력으로 인해서 의도적으로 형성될 가능성이 크다. 따라서 효율적인 네트워킹을 하기 위한 전략이 필요한데, 이러한 전략에 대한 연구는 네트워크의 다양한 측면을 염두에 두고, 네트워킹이 필요한 산업 집단이 네트워크의 어떤 측면에서 강점과 약점을 갖고 있는지를 분석하는데서 출발해야 한다(권기철, 2003).

다양한 네트워크 연계를 높이기 위해서 필요한 주요 정책으로 먼저, 산·학·연의 협력을 바탕으로 실무경험을 갖춘 인력을 양성, 공급함으로써 산업체수요에 부합하는 인력 유인체계 구축이 필요하다. 인적 네트워크를 활성화시키기 위하여 석·박사 대학원생들과 협력연구과제에 대한 프로젝트 그룹을 만들고, 이를 통해 연구 활동과 학위논문을 연계·운영함으로써 차후 참여기업에 취업하는 선순환구조를 확립시키는 것이 인적 네트워킹의 향상에 중요한 영향을 가져올 것이다. 또한 메가클러스터는 한 지역에 국한되는 것이 아니라 연관된 산업을 가지는 여러 지역에 걸쳐 넓게 퍼져 있으므로 지역에 산재하는 다양한 지원 시설·장비를 집적하거나 연계를 촉진함으로써 활용도를 제고하고, 종합적인 지원 서비스를 제공

하는 것이 필요하다. 이러한 점은 지원 시설 뿐 아니라 정책에도 해당이 되는데, 정부·지자체간 관련 산업클러스터 지원 정책의 연계·통합체계를 구축한다면 사업의 중복성을 방지하고 예산낭비를 막으며, 정보공유 및 정책협조를 통한 효율성 및 시너지효과를 제고할 수 있게 된다. 이 외에도 산업주체들 간의 지속적인 교류채널의 구축, 각종 세미나 개최, 포럼 형성 등이 수반되어야 할 것이다. 이러한 전략의 실행은 역시 단기적으로 이루어지기는 힘들기 때문에 장기적으로 바라보고 실행해나가야 할 것이다.

3.3 전략격자기반의 실증분석

본 연구에서는 특정지역의 위상을 파악하고 산업의 집적이 진전된 지역을 분석하기에 적합한 Capello의 모형을 바탕으로 국지화, 네트워킹, 착근성 및 제도적 집약, 집단학습, 혁신시너지의 다섯 가지의 기본적인 산업클러스터 형성도 평가지표를 가지고 문헌자료 및 설문 데이터를 이용, 신뢰성/요인분석을 실시하였으며 이를 통해 충북지역 내 SW 산업클러스터에 대한 환경과 현황을 정확히 파악하여, 향후 충북 SW산업의 현 위치를 분석하고 예측하여 지역특성화 지식정보산업 육성 차원에서 SW산업의 미래의 방향을 제시하고자 하였다. 이를 통해 지역산업의 클러스터 구축을 위해 제시된 전략격자의 효과성을 제시할 수 있을 것으로 기대된다.

3.3.1 설문조사

SW공급업체와 SW수요업체의 선정은 2004년을 기준으로 충북지역 내 등록된 업체를 대상으로 3차에 걸친 협조공문을 통한 우편발송 후 조사원의 직접방문에 의한 면접조사를 원칙으로 미흡한 부분은 전화 또는 e-메일, 그리고 팩스를 활용하여 조사하였으며 충북SW공급업체의 기업 표본 수 81개 업체 중 유효하지 않은 설문지를 제외한 유효표본수 59개 업체로 회수율 72.83%를, SW수요조사는 업체 총 표본 수는 등록된 업체 103개를 선정하여 조사하였으나 설문 회신부재로 85부가 회수되어 회수율 76.7%이나 이중 6부는 유효하지 않은 설문지로 유효표본수 분석처리 대상에서 제외하여 79부가 통계분석을 실시하였다. 또한 5가지 클러스터요인(국지화, 혁신시너지, 착근성/제도적 집약, 집단학습, 네트워킹)들의 타당성 검증은 통해 분석 대상 지구별 핵심요인들의 요인분석(factor analysis) 결과 나타난 클러스터요인으로 신뢰성 분석을 수행하여 충북SW 산업클러스터를 분석하였다.

3.3.2 충북SW산업클러스터분석

3.3.2.1 공급/수요부문 산업클러스터 변수

<표 1> 공급부문 - 산업클러스터별 변수

수준	구분	요인	변수설명	기타
국지화	국지화요인	국지화1	신사업기회 포착	요인분석 후 신뢰성
			신제품 및 기술혁신등 자극	

수준	구분	요인	변수설명	기타	
		국지화2	제도적 혜택		
			기업조직내 경영혁신 유도		
			SW개발업체관련 정보구독, 협력체결		
			전문기술인력관련 정보구독, 채용		
			정보통신 관련업체와 협력체결		
		국지화3	기업간 신뢰형성		
			동종업체간 비공식적 교류		
		국지화4	고객, 시장과 연계관계 유지		
			전문서비스 이용편의		
		국지화5	전문연구기관 등을 통한 학습		
세미나, 스터디그룹 등의 조직					
국지화 일반 변수		보육서비스의 기업 경영 도움정도			
		SW산업단지 필요성			
		충북 SW산업 입지평가	신뢰성		
네트워킹	네트워킹 변수 (입지관련)	고객, 시장과 연계관계 유지			
		전문서비스 이용편의			
		네트워크 관련 입지변수 : 국지화4			
	시스템 통합(SI) 업무 중 자체적으로 수행하는 비중	컨설팅			
		SW 개발형 SI	외부위탁 (%)		
		패키지 통합 SI	-신뢰성		
		SW개발			
		NI			
	수요자/ 외주업체 (납품업체)들에 대한 SW 직접수주 공급, 외주용역 공급	H/W 설치지원			
		기술력 우수			
특정분야 전문성		충북지역			
		가격 저렴(인건비)			
혁신시너지	혁신 시너지 일반변수	개발지출비용			
		동종업체 창업건수			
		연구개발투자액(매출액%)			
		특허/실용신안/프로그램 등록건수			
		자격증보유			
	혁신 시너지 입지관련 변수	신사업기회 포착			
		신제품 및 기술혁신등 자극			
		기업조직내 경영혁신 유도			
		혁신시너지입지변수:국지화1			
착근성 / 제도적 집약 요인	착근성/제도적 집약1	경영자문 지원제도	요인분석 후 신뢰성		
		정보제공 지원제도			
		정보화 지원제도			
	착근성/제도적 집약2	관료/마케팅 지원제도			
		수출/국제화 지원제도			
	착근성/제도적 집약3	창업/벤처기업육성 지원제도			
		인력(교육훈련) 지원제도			
				기술개발 지원제도	
	착근성 / 제도적 집약	착근성/제도적 집약 변수(입지관련)		동종업체간 비공식적 교류	
				협회나 조합을 통한 기업간 신뢰형성	
인큐베이터, 벤처캐피탈 등 제도적 혜택					
착근성/제도적 집약 관련 입지변수 : 국지화3					
		SW관련 협회			
		SW관련 조합			
		SW관련 협회/조합			
		협회/조합의 사업수행 도움정도			
		지방자치단체와의 협력 및 교류			
		지자체 수행 도움			

수준	구분	요인	변수설명	기타	
집단학습			연구소 도움		
			산학연 연구개발 사업전수		
			기술인력		
			기술인력+기타인력		
			영업인력 교육		
			고객업체와 세미나/워크샵		
			협력업체와 세미나/워크샵		
			동종업체와 포럼/세미나		
			SW 전문교육기관 필요성		
			이직율		
	집단학습 입지관련 변수			박람회/학술회의 등 참가	
				전문연구기관 등을 통한 학습	
				세미나, 스터디그룹 등의 조직	

<표 2> 수요부문 - 산업클러스터별 변수

수준	구분	요인	변수설명	기타	수준	구분	요인	변수설명	기타	
국지화	국지화 요인	국지화 1	기술혁신에 대한 자국	요인분석후신뢰성	국지화 요인	국지화 1	국지화 1	판로/마케팅	요인분석후신뢰성	
			정보통신관련업체					수출/국제화		
			신사업기회 포화					정보화		
			기존협력업체					경영자문		
			관련산업체					정보제공		
	국지화 2	기존고객 및 시장	국지화 2					창업/벤처기업육성		
		전문기술인력관련						인력(교육훈련)		
		전문연구기관을 통한 학습						기술개발		
		세미나, 스터디 등의 조직						문제 해결위한 조직화 정도		
		경영형식 유도						조직문화 특성 일치정도		
국지화 3	제도적 혜택	국지화 3	임직원 전직 용인							
	박람회, 학술회의		정부 등 지원정책 도움							
	기업간 신뢰		정보화 산업 육성정책 혜택							
	동종업체간 비공식적 교류									
	현 위치에서 사업의 합리성									
국지화 일반변수										
네트워크	네트워크 수준	네트워크 크기	신뢰관계 형성	네트워크 수준	네트워크 수준	네트워크 크기	신뢰성			
			인재확보 도움							
	네트워크 일반변수	소재지 참여모임 개수	네트워크 일반변수				소재지와 참여모임 개수			
		입수정보:새로운 정보%					입수정보:새로운 정보%			
		얻은 정보의 질적 수준					얻은 정보의 질적 수준			
혁신시너지	혁신 시너지 요인	혁신 시너지 1	소비자요구 수준 동기부여	혁신시너지 일반변수	혁신시너지 일반변수	혁신시너지 1	요인분석후신뢰성			
			경쟁시와의 경쟁장도							
			제품에 대한 요구수준							
	혁신시너지 2	전문서비스 기관 도움여부	혁신시너지 2				제품혁신 동기부여			
		소재지역내 추가혜택 여부								
혁신시너지 일반변수										
집단학습	집단학습 요인	집단 학습1	고객업체 세미나/워크샵	집단학습 일반변수	집단 학습1	집단 학습1	고객업체 세미나/워크샵			
			장규교육 등록 지원				장규교육 등록 지원			
			협력업체 세미나/워크샵				협력업체 세미나/워크샵			
			동종업체 공동운영 포럼				동종업체 공동운영 포럼			
			사의 직업훈련 프로그램				사의 직업훈련 프로그램			
	집단학습 일반변수	집단 학습2	집단 학습2			사내직업훈련 프로그램	집단 학습2	집단 학습2	집단 학습2	현장 작업중 기술습득
						박람회 직원 참가				박람회 직원 참가
						이직율				이직율

3.3.2.2 공급부문 신뢰성 분석

<표 3> 공급부문 - 국지화 신뢰성 분석

요인	측정 항목 수	해당 항목	평균값 (표준편차)	Cronbach' α
혁신요인	4	신사업기회 포착 신제품 및 기술혁신등 자극	2.6650	.9412
		기업조직내 경영혁신 유도 제도적 혜택	.9537	
정보요인	3	전문기술인력관련 정보구독, 채용 SW개발업체관련	2.6602	.9337
		정보구독, 협력체결 정보통신 관련업체와 협력체결	1.0426	
착근요인	2	동종업체간 비공식적 교류 기업간 신뢰형성	2.9300	.8822
			1.0202	
서비스요인	2	고객, 시장과 연계관계 유지 전문서비스 이용편의	2.8137	.7626
			.8541	
학습요인	2	전문연구기관 등을 통한 학습 세미나, 스터디그룹	2.7254	.8322
		등의 조직	.9344	

신뢰성분석 결과 혁신요인에는 신사업기회 포착, 신제품 및 기술혁신 등 자극, 기업조직 내 경영혁신 유도, 제도적 혜택의 변수를 사용하였으며, 정보요인은 전문기술인력관련 정보구독, 채용, SW개발업체관련 정보구독, 협력체결, 정보통신 관련업체와 협력체결의 변수가, 착근요인은 동종업체간 비공식적 교류, 기업 간 신뢰형성, 서비스요인은 고객, 시장과 연계관계 유지, 전문서비스 이용편의가 사용되었으며, 학습요인은 전문연구기관 등을 통한 학습, 세미나, 스터디그룹 등의 조직의 변수를 사용하였으며, 신뢰성은 .76이상으로 모두 높게 나타나 신뢰성이 확보되었다. 각 요인별 평균 혁신요인(2.66), 정보요인(2.66), 착근요인(2.93), 서비스요인(2.81), 학습요인(2.73)으로 모두 3보다 작은 값으로 국지화 입지요건은 다소 낮은 값을 보이고 있다.

<표 4> 공급부문 - 착근성/제도적 집약 신뢰성 분석

요인	측정항목수	해당 항목	평균값 (표준편차)	Cronbach' α
경영지원요인	3	정보화 지원제도 경영자문 지원제도	2.5133	.9656
		정보제공 지원제도	1.1029	
판로지원요인	2	판로/마케팅 지원제도 수출/국제화	2.3100	.9159
		지원제도	1.2075	
창업지원요인	2	창업/벤처기업육성 지원제도	2.7143	.9225
		인력(교육훈련) 지원제도	1.1319	

착근성/제도적 집약 신뢰성분석 결과 경영지원요인은 정보화 지원제도, 경영자문 지원제도, 정보제공 지원제도의 변수가 사용되었고, 판로지원요인은 판로/마케팅 지원제도, 수출/국제화 지원제도, 창업지원요인은 창업/벤처기업육성 지원제도, 인력(교육훈련) 지원제도의 변수를 사용하였으며, 신뢰성계수는 .91이상으로 매우 높게 나타났다. 각 요인의 평균은 판로지원요인(2.31)이 가장 낮은 값을 보이고 있으며, 경영지원요인(2.51), 창업지원요인(2.71)모두 다소 낮은 값을 보이고 있다.

<표 5> 공급부문 - 기타 항목 신뢰성 분석

요인	측정 항목수	해당 항목	평균값 (표준편차)	Cronbach' α
입지 지역	국지화	전문기술인력관련 정보구독/채용, SW개발업체관련 정보구독/협력체결, 정보통신 관련업체와 협력체결	2.6603 1.0426	.9337
		기존업체와 연관관계 유지, 고객/시장과 연계관계 유지, 전문서비스 이용편의	2.8200 .8734	
이점에 대한 주관적 인식	착근성/제도적집약	동종업체간 비공식적 교류, 기업간 신뢰형성, 제도적 혜택	2.8367 .9529	.8595
		박람회 학술회의, 전문연구기관/대학 등을 통한 학습, 세미나/스터디그룹 등의 조직	2.7255 .9206	
혁신시너지	집단학습	신사업기회 포착, 신제품 및 기술혁신등 자극, 기업조직내 경영혁신 유도	2.6667 .9524	.9205

기타 변수의 신뢰성분석 결과 입지지역 이점에 대한 주관적 인식관련 항목으로 국지화는 전문기술인력관련 정보구독/채용, SW개발업체관련 정보구독/협력체결, 정보통신 관련업체와 협력체결의 항목으로 구성되었으며, 네트워크는 기존업체와 연관관계 유지, 고객/시장과 연계관계 유지, 전문서비스 이용편의로, 착근성/제도적 집약은 동종업체간 비공식적 교류, 기업간 신뢰형성, 제도적 혜택, 집단학습은 박람회 학술회의, 전문연구기관/대학 등을 통한 학습, 세미나/스터디그룹 등의 조직, 혁신시너지는 신사업기회 포착, 신제품 및 기술혁신 등 자극, 기업조직 내 경영혁신 유도의 변수로 각각 이루어 졌으며, 신뢰성 분석 결과 신뢰성 계수가 .82이상으로 높게 나타났으며, 각 요인의 평균은 2.6~2.84로 다소 낮게 나타났다.

3.3.2.3 수요부문 신뢰성 분석

<표 6> 수요부문 - 국지화 신뢰성 분석

요인	측정 항목수	해당 항목	평균값(표준편차)	Cronbach' α
혁신요인	3	정보통신관련업체, 기술혁신에 대한 자극, 신사업기회 포착	2.9444 (.6667)	.8331
정보서비스요인	4	전문기술인력관련, 관련업체, 기존협력업체, 기존고객 및 시장	3.1528 (.7053)	.8086
학습요인	3	전문연구기관을 통한 학습, 세미나/스터디 등의 조직, 경영형식 유도	2.7840 (.5348)	.7008
제도적요인	2	제도적 혜택, 박람회-학술회의	2.8357 (.7553)	.7142
착근요인	2	동종업체간 비공식적 교류, 기업간 신뢰	3.1042 (.7167)	.7236

5가지 요인 모두의 신뢰성합수(Cronbach'α)가 모두 .70보다 크게 나타나 신뢰성이 확보되었다고 볼 수 있으며, 입지조건이 좋다고 나타난 요인은 정보서비스요인(3.15)와 착근요인(3.10)인 것으로 나타났으며, 혁신요인(2.94), 학습요인(2.78), 제도적요인(2.84)은 입지조건이 다소 불리하다고 나타났다.

<표 7> 수요부문 - 네트워크 신뢰성 분석

요인	측정 항목 수	해당 항목	평균값(표준편차)	Cronbach' α
네트워크요인	2	신뢰관계 형성, 인제확보	3.3561(.6780)	.6430

네트워크에는 신뢰관계 형성, 인재확보의 두 변수를 사용하였으며, 신뢰성은 .6430으로 신뢰성이 확보되었다고 볼 수 있으며, 평균은 3.3561인 것으로 나타났다.

<표 8> 수요부문 - 혁신 시너지 신뢰성분석 결과

요인	측정 항목 수	해당 항목	평균값 (표준편차)	Cronbach' α
소비자수준요인	3	소비자요구 수준 동기부여, 경쟁자와의 경쟁강도, 제품에 대한 요구수준	3.8169 (.6394)	.6462
제품혁신요인	2	전문서비스 기관 도움여부, 제품혁신 동기부여	3.1406 (.7992)	.5360

소비자수준요인에는 총 3개의 항목으로 이루어져있으며, 해당 변수는 소비자요구 수준 동기부여, 경쟁자와의 경쟁강도, 제품에 대한 요구수준이며 측정된 혁신시너지의 신뢰성계수(Cronbach' α)는 .6462로 신뢰성이 확보되었다고 볼 수 있으며, 평균은 3.8169로 다소 높은 것으로 나타났다. 제품혁신요인은 전문서비스 기관 도움여부, 제품혁신 동기부여의 2가지 항목으로 이루어져 있으며, 신뢰성계수(Cronbach' α)는 .5360인 것으로 나타났으며, 평균은 3.1406으로 보통보다 약간 높게 나타났다.

<표 9> 수요부문 - 착근성/제도적 집약 신뢰성 분석

변수	측정 항목 수	해당 항목	평균값 (표준편차)	Cronbach' α
경영판로요인	5	수출/국제화, 판로/마케팅, 정보제공, 경영자문, 정보화	2.6970 (.7904)	.8093
창업요인	3	창업/벤처기업육성, 인력(교육훈련), 기술개발	2.6571 (.6647)	.8008

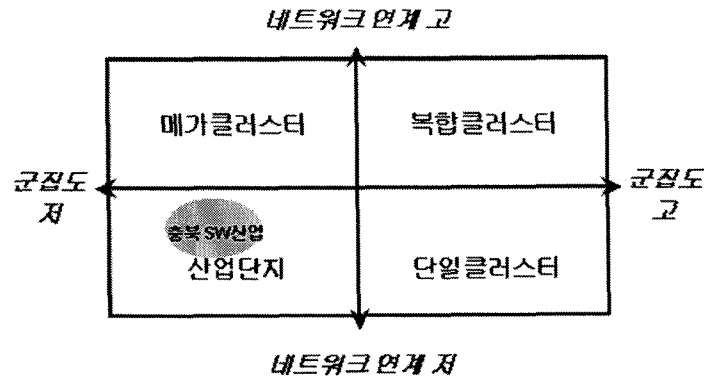
경영판로요인은 5개의 항목으로 이루어져 있으며, 해당항목으로는 수출/국제화, 판로/마케팅, 정보제공, 경영자문, 정보화를 착근성/제도적 집약1의 항목을 한 요인으로 보았고, 신뢰성 계수는 .8093으로 높게 나타나 신뢰성이 확보되었다고 볼 수 있다. 평균은 2.6970으로 다소 낮게 나타났다. 창업요인은 창업/벤처기업육성, 인력(교육훈련), 기술개발의 3가지 항목으로 이루어져 있으며, 신뢰성 계수는 .8008로 높게 나타나 신뢰성이 확보되었으며, 평균은 2.6571로 다소 낮게 나타났다.

<표 10> 수요부문 - 집단학습 요인별 신뢰성 분석

변수	측정 항목 수	해당 항목	평균값 (표준편차)	Cronbach' α
학술요인	3	고객업체 세미나/워크샵, 정규교육 등록 지원, 협력업체 세미나/워크샵	3.5590 (.6404)	.6631
교육기회요인	4	동종업체 공동운영 포럼, 사외 직업훈련 프로그램, 사내직업훈련 프로그램, 현장 작업 중 기술습득	3.5786 (.5751)	.6138

학술요인은 고객업체 세미나/워크샵, 정규교육 등록 지원, 협력업체 세미나/워크샵의 3개 항목으로 이루어져 있으며, 신뢰성 계수는 .6631로 신뢰성이 확보되었다고 볼 수 있다. 평균은 3.55로 약간중요하게 생각하고 있는 것으로 나타났다. 교육기회요인은 동종업체 공동운영 포럼, 사외 직업훈련 프로그램, 사내직업훈련 프로그램, 현장 작업 중 기술습득의 4개 항목으로 이루어져 있으며, 신뢰성 계수는 .6138로 신뢰성이 확보되었으며, 평균이 3.5786으로 약간 중요하게 생각하고 있는 것으로 분석되었다.

4. 전략격자기반 분석결과 및 정책적 함의



(그림 6) 전략격자모형에서의 충북 SW산업 위치

위에서 분석한 변수들 중 국지화변수는 균집도를 향상시키는 변수로 분류하였고, 그 외의 네가지 변수는 네트워크 연계를 향상시키는 변수로 분류하였다. 분석한 결과를 토대로 살펴보면 클러스터화를 위한 다섯 가지 요소가 공급/수요기업 모두 평균 4를 넘지 못하며, 보통 수준에 미치지 못하는 변수도 상당하여 클러스터 구축을 위한 여러 요소들이 아직 원활하게 작용하지 않는 것으로 나타났다. 각 변수들의 종합된 평균을 살펴보면, 공급기업은 네트워크 측면보다 국지화 측면이 상대적으로 강하나 아직은 미약한 수준이고, 수요기업은 국지화 측면보다 네트워크 측면의 요소가 더 강한 것으로 나타났다. 이러한 결과로 판단해 볼 때 충북 SW산업은 (그림 6)과 같이 아직 명확한 균집이 이루어져있지 않은 상태의 산업단지 수준이고, 충북 내의 SW수요만으로는 더 큰 성장이 어려운 것으로 분석되어 지역 내에서의 수요창출을 목표로 하는 '단일클러스터' 구축보다는 지역적 제약을 벗어나, 지역 내외에서의 수요창출이 가능한 '메가클러스터'의 구축을 그 대안으로 제시하였다.

메가클러스터로 가기 위한 전략은 다음과 같다. 먼저 정부와 지자체의 조성 정책은 단순한 지원기금과 같은 물리적인 투입요소 지원에서 지원기관과의 네트워킹, 기술협력 등의 정책지원으로 바뀌어야 한다. 중앙정부 중심의 추진보다는 자치단체와 민간기업의 참여와 협력을 활성화 할 수 있는 중개자적인 역할을 수행할 때 클러스터의 네트워크 연계가 활발해져 혁신 시너지를 창출할 수 있을 것이다. 때문에 충북은 타 시·도와 연계하여 정책의 중복성을 제거한 후 메가클러스터의 구축을 위한 SW정책 및 네트워크 인프라 지원을 확대해야 한다.

다음으로, 충북 SW기업들은 대부분 규모가 영세한 중소기업들이다. 이러한 중소기업은 대기업에 비해 임금 및 근로조건이 취약하여 필요 인력을 확보하기 어렵고, 능력개발에 대한 투자가 작기 때문에 산업 및 기술변화에 대응하는 구조조정 역량이 상대적으로 취약한 실정이다. 특히 중소 SW기업에서는 근로자의 잦은 노동이동에 따라 인적자원에 대한 투자 유인이 적고, 규모의 불경제 등으로 능력개발이 과소 투자되고 있기 때문에 정부와 지자체에서 이러한 SW기업 근로자들의 인적 유입 네트워크에 관한 정책지원이 필요하다. 이를 위해 가장 필요한 정책으로 인근 대학과의 네트워크 연계를 들 수 있다. 대학은 중소기업 근

로자의 능력개발을 위해 전공과 부합되는 학습조직을 공동으로 구축, 운영하기에 매우 적합한 능력을 가지고 있기 때문에 산·학·연 공동프로젝트 진행 등을 통해 지속적으로 연계한다면 학부졸업생, 대학원생(석·박사과정)등의 우수한 인적자원을 얻을 수 있고, 일자리 창출의 효과도 가져올 수 있게 된다. 이는 비단 충북에 속해있는 대학뿐만 아니라 광역적으로 다양한 대학과 맞는 전문분야를 선정하여 연계할 수 있을 것이다. 그리고 대학과의 연계 외에도 정부와 광역적으로 연관되는 지자체들과의 연계를 통해 SW산업에 대한 중복지원을 제거하고 정보공유 및 정책협조 등을 통해 효율성 및 시너지효과를 제고하는 것이 필요하다.

본 연구는 군집도와 네트워크 연계정도를 기준으로 한 전략격자를 바탕으로 지역산업 발전을 위해 지역자치단체들이 추구해야 할 클러스터 유형을 전략적으로 포지셔닝 할 수 있도록 하는 분석 틀로 제시하였다. 이 틀은 다른 모델에 비해 분류기준이 명확하여 현재 자신의 지역이 어디에 속하는지에 대해 쉽게 구분할 수 있는데 의의가 있다. 현재의 위치파악을 바탕으로 지역이 가지고 있는 우위성을 분류하여 앞으로 나아가야 할 방향을 제시할 수 있는 것이다.

사례연구로 진행된 충북 SW산업은 구조적인 문제와 소프트웨어의 속성상 제품에 고객이 예측되는 관계로 시장진입 장벽이 높기 때문에 이를 극복하기 위해서는 정부 및 지자체의 지속적인 지원이 필요하고 기업들은 정보교류와 신기술 개발을 위한 대학 및 연구소와의 교류 등 네트워크 연계를 적극적으로 해나가야 할 것이다. 또한 경쟁력 확보 및 수요기업의 확대를 위해 충북지역의 한계를 벗어나 SW산업과 연관된 타 지역과의 긴밀한 연계가 필요할 것이다.

5. 결론 및 향후 연구방향

우리나라는 국토가 좁고 가용 토지 면적이 적은 관계로 1960년대부터 국토종합개발계획을 수립하여 국토를 계획적으로 관리해왔기 때문에 공업단지를 조성하여 계획적으로 기업들의 집적을 유도하여 클러스터의 초기조건이 되는 집적지가 많이 형성되어왔으나 클러스터 형성에 필요한 자원이 불균형적으로 분포되어 있다는 단점을 들 수 있다. 클러스터가 성공하기 위해서는 혁신의 상호작용 모델이 작동될 수 있는 환경이 필요한데 그들의 구성요소들을 보면 앞서 언급하였듯이 기업, 대학, 연구기관, 금융, 중앙정부/지자체차원의 지원서비스 및 제도적 뒷받침 등 직·간접적인 요소들이 상호작용하여야 한다는 것이다. 또한 앞서 연구했던 전략격자를 바탕으로 지역별로 군집성과 네트워크 연계 정도를 파악하여 지역발전에 보다 나은 요소를 살려 클러스터를 전략적으로 구축하는 정책이 필요하다.

충북은 향후 유망산업으로 예상되는 SW, 정보통신산업 관련 산업들을 특화하여 지속적인 메가클러스터 육성전략이 요구된다. 충북 SW클러스터는 앞으로 중앙정부 및 연관된 지방자치단체들의 정책적 지원을 통한 정보기술의 발굴과 지역의 특색에 맞는 정보화 기술을 접목시키려는 벤처기업의 육성이 필요하며 제품을 시연할 수 있는 제품전시장의 설치와 장기적인 안목에 의한 대학, 기업 및 연구소의 공동프로젝트 프로그램을 개발하여 필요한 인적자원의 양성과 기술축적을 바탕으로 진행하여야 할 것이다.

관련기업을 직접 방문하여 면담함으로써 분석결과를 검증받고자 노력하였고, 실증 사례위주의 자료로 정량적인 자료 확보를 위해 노력하였으나 설문문항의 체계적인 확보의 문제가 어려웠으며, 다양한 여러 지역의 사례 분석과 표본 수를 증가시키지 못해 객관성과 일반성이 부족하였으며, 향후 다른 지역과의 비교사례가 필요하다. 또한 본 논문에 쓰인 자료는 2004년 후반의 설문자료이므로 향후 재설문조사를 통하여 이전과 비교하여 충북의 SW산업이 어떤 발전을 해왔는지에 대한 분석이 진행되어야 할 것이다.

참고문헌

- 과학기술정책연구원, 「지역혁신을 위한 지식클러스터 실태분석」, 과학기술부, 2002
- 국토연구원, 「지식정보화 시대의 산업입지 및 군집체계 연구」, 2001
- 권영섭 “산업클러스터의 성공과 발전전략”, 「임금연구」, 봄호, 2004, pp.132-151
- 기영석 “지역발전을 위한 혁신클러스터 구축전략”, 「한국공공관리학보」, 제18권, 제1호, 2004, pp.25-52
- 김 현, “OECD Cluster Focus Group의 혁신 클러스터 분석”, 「과학기술정책」, Vol. 11, No.4 (통권 제 130호), 2001
- 김동주 외, “우리나라 지역산업군집의 형성과 발전에 관한 연구”, 「지역연구」, 제18권, 제3호, 2002
- 김선배, “산업의 지식집약화를 위한 혁신체제 구축 방향”, 「한국경제지리학회지」, 제4권, 제1호, 2001, 6월, pp.61-76
- 김윤수 “청주경제권의 첨단산업클러스터 육성전략”, 충북개발연구원, 제12권, 제2호
- 김윤수 외, “산업클러스터 육성을 위한 지역개발정책에 관한 연구”, 「국토계획」 제38권, 제2호 2003, 4월
- 김희대, 유상진, 김갑식 “효과적인 지역IT 클러스터의 구축방안에 관한 연구”, 「Information Systems Review」, Vol.5, No.2, 2003, 12월, pp.241-256
- 남기범, “클러스터 정책실패의 교훈”, 한국경제지리학회지 제7권 제3호, pp.407-432, 2004
- 노나카 이쿠지로, 「지식창조의 경영」, 김형동 감수, 21세기북스, 1995.
- 노준형, “IT클러스터의 발전전략과 정책과제”, 삼성경제연구소, 2002. 10.
- 문미성, “산업집적과 기업의 혁신수행력”, 서울대학교 박사학위논문, 2000
- 문미성, “산업클러스터 육성을 위한 지역혁신체계 구축방안-경기도를 사례로”, 경기개발연구원, 2003
- 산업연구원, 「지식기반경제에서의 지역혁신체계 구축모형」, 2001
- 이성근 외, “한국국가지원 지역혁신사업의 성과요인분석”, 「한국지역개발학회지」, 제15권 제1호, 2003
- 정보통신부, 「정보통신산업 외국인 투자 동향 및 전망」, 2000
- 정보통신정책연구원, 「지식기반경제에서 산업군집의 원리와 유형, 정부정책」, 2001
- 정보통신정책연구원, 「SW산업의 현황분석 및 정책연구」, 1998
- 정보통신진흥협회, 「정보통신산업통계조사연구」, 1998
- 조영석, “산업단지 중심의 혁신클러스터 형성전망과 과제”, 「한국지역개발학회지」, 제17권, 제1호, 2005, 3월, pp.73-90
- 한국전산원, 「정보화통계집」, 1999
- 황주성, “대덕 IT클러스터의 구조와 특성분석”, 「한국경제지리학회지」, 제7권, 제3호 2004.

- Cooke, P., "Biotechnology clusters in the UK: Lessons from localisation in the commercialisation of science", *Small Business Economics* 17, 2001, pp.43-59
- Cooke, P., "Knowledge Economies: Clusters, Learning and Cooperative Advantage", London: Routledge, 2002.
- David Moschella, "Waves of Power: Dynamics of Global Technology Leadership", 1997.
- IDC, *Asia Pacific Software Market Review and Forecast-1999*, 2000.
- IDC, Market Forecast for Internet Commerce 1996-2001, 2000.
- IDC, Software Exports Market in India, 2000.
- NASSCOM, The IT Software and Services Industry in India, 2000.
- OECD, Boosting Innovation : The Cluster Approach, Paris : OECD, 1999.
- OECD, Innovative Clusters : Drivers of National Innovation System, Paris : OECD, 2001.
- OECD, OECD Information Technology Outlook, 2000.
- OECD-DATAR, World Congress on Local Clusters, Paris : OECD, 2001.
- Porter, M., "Clusters of innovation: regional foundations of US competitiveness", *Regional Studies* 37(6-7), 2001, pp.549-578
- Porter, M., "Location, competition, and economic development: local clusters in a global economic", *Economic Development Quarterly*, 14(1), 2000, pp.15-34
- Porter, M., "The economic performance of regions", Paper presented at the National clusters of Innovation Meeting, Washington, D.C., Dec. 13, 2001.
- Porter, M., "The Competitive Advantage of Nations", NY: Free Press, 1990.
- Poter, M., "Cluster and the New Economies of Competition", *Harvard Business Review*, Nov-Dec, Vol.76, No.6, 1998.