

클러스터 내 성장지원 네트워크 구축에 관한 실증연구 - 대덕 첨단클러스터 성장지원 네트워크 중심으로 -

박창현 (한밭대학교 창업학 석사)*

박준병 (한밭대학교 창업경영대학원 창업학과 교수)**

국 문 요 약

본 연구는 산업구조가 지식정보산업 주도로 재편되며 적정성장 기간(Time-to-market growth)이 중요한 이슈로 부상한 상태에서 창업초기단계의 적정성장을 도모해 줄 효과적인 기업지원 구축방안을 제시하는데 그 목표가 있다. 이를 위해 본 연구는 기존 지식정보 산업 단지 중심으로 도출된 클러스터의 핵심성공 요인을 분석하여 이로부터 이상적인 성장지원 클러스터를 도출 한 후, 이를 토대로 초기성장단계 기업에 대한 성장지원이 이루어져야 하는 다양한 시사점을 도출하였다. 따라서 본 연구는 클러스터 내 기관 및 기업 또는 클러스터에 연관되어져 있는 각 요인들이 속하여져 있는 네트워크망에 대한 고찰을 통하여 이상적인 네트워크망을 제시 하는데 초점을 두었다.

이를 위해 본 연구는 크게 세 가지 분석을 실시하였다. 사례조사를 통해 산업 클러스터의 성공요인 및 기업의 성장지원 클러스터 핵심성공요인을 도출하였고, 이를 네트워크 분석(Network Analysis)에 적용하기 위해 연결망 구조 분석에 접목하였다. 또한 클러스터의 핵심성공요인 분석을 토대로 도출된 기업의 성장지원망을 사회구조 행렬(Social Fabric Matrix)을 이용하여 계량화 한 후 연결망의 특성 분석을 실시하였다. 특히 본 연구는 각 기업의 성장지원기관들 간에 이루어진 연결망을 기준으로 Centrality Test를 실시하여 핵심지원체 인식을 위한 Core 분석을 실시하였다. 이로서 산업클러스터의 구조와 핵심성공요인 분석을 토대로 구축된 이상적인 기업지원 연결망간의 구조비교분석을 실시하여 기존 산업클러스터에 대한 연결망 개선 시사점을 제시하여 클러스터 내 네트워크 분석을 위한 자원의 활용과 네트워크 전략을 수립하는데 도움을 줄 수 있다.

핵심주제어: 산업 클러스터, 네트워크, 기업지원

* 제1저자, 한밭대학교 창업학석사

** 교신저자, 한밭대학교 창업경영대학원 창업학과 교수, jbpark@hanbat.ac.kr

I. 서론

최근 경제의 세계화와 첨단화 현상이 등장하면서 기술혁신(Technological Innovation)이 지역개발, 고용, 그리고 국가적인 번영을 이루는 데 가장 중요한 요인으로 등장하였다. 새로운 기술-경제 패러다임(Techno-economic Paradigm)의 변화는 과거의 대량 생산 체계에서 중요시하던 가치들의 변화를 가져왔으며, 이러한 가치를 효율적으로 조직하고 실현시킬 수 있는 기술혁신 주체들 사이의 관계는 더욱더 중요한 현안으로 나타나고 있다고 할 수 있다. 최근 세계적인 흐름으로서 다양한 기업간의 연결망의 구축을 통한 산업 구조의 변화가 이러한 현상을 반영하는 것이라 볼 수 있으며, 이로 인하여 산업클러스터(Cluster)라는 산업 패러다임의 변화로 나타났다고 할 수 있다.

국내의 경우 정부의 주도에 의해 추진되어온 경제개발전략으로 지역적 불균형을 초래하였고 지역간 많은 경제적 편차를 발생시킨 것이 사실이다. 또한 산업의 형성과 발전을 지탱해 오던 '기업 집단형 산업발전모델'이 산업 환경변화와 외환위기로 소멸되고 있는 상황에서 기업집단이 개별기업으로 분리되고 있고 산업 환경은 새로운 기술개발의 창의성과 변화에의 유연성을 보이고 있는 것이 현실이다.

본 연구는 산업클러스터 사업의 목표인 연구 인프라와 기술개발 결과물의 사업화 성과를 제고하는 네트워크 메커니즘을 창출하여 이 지역을 국부창출의 전진기지과 세계적인 혁신클러스터의 메카로 성장시키는 것에 두어지며, 이에 전략적으로는 대학, 연구소, 기업 등의 혁신주체들 사이에 네트워크를 형성하고 공동학습과 혁신 시스템을 창출하여 연구와 혁신활동이 창업과 생산 활동으로 유기적인 전환을 이루는 체제를 구축하는 것이라 할 수 있을 것이다.

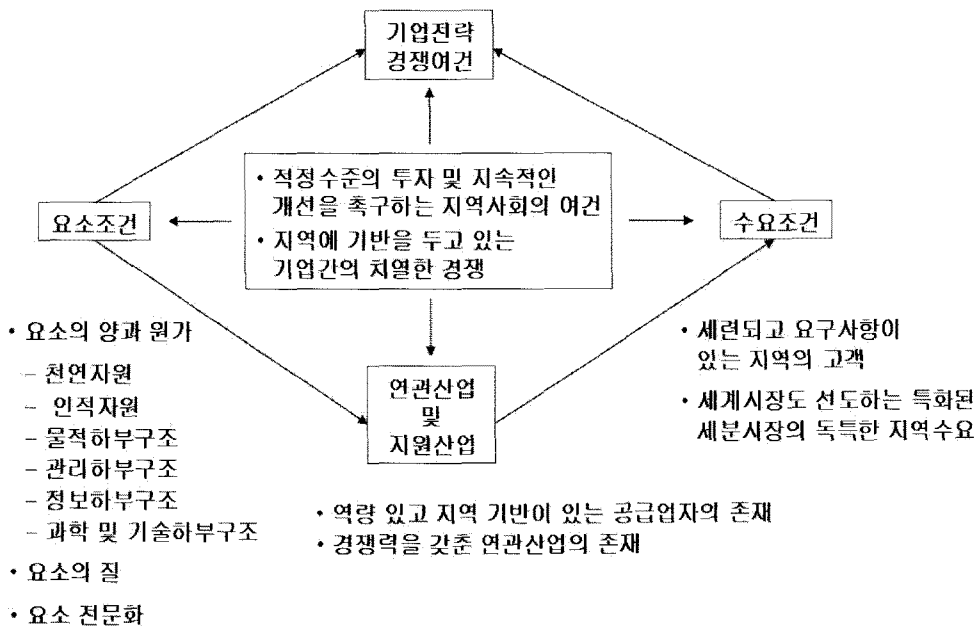
II. 선행연구

2.1 클러스터 개념

클러스터가 학자들과 정책 입안자들에 의해 관심을 받기 시작한 것은 오래 전부터이며 알프레드 마샬(Alfred Marshall)은 '전문화된 산업입지의 외연성'¹⁾이라는 글에서 최초로 클러스터라는 용어를 사용하기 시작하였으며, 포터(M. Porter)는 기존 연구자들이 클러스터의 특정 단면 혹은 특정 유형만을 바라보는데서 벗어나 클러스터를 광범위하고 역동적인 경쟁이론에 접목시키는 작업을 수행하였다.

1) 경제원론(Principles of Economy), 1890

Porter의 이론은 기본적으로 경제발전의 핵심요건인 경쟁 환경을 형성하는 데 있어 공간적 접근성(Spatial Proximity)과 지역에서의 뿌리내림 (The Anchoring of in Their Home Base)이 중요하다는 점으로 ‘국가의 경쟁우위(The Competitive Advantage of Nations)’ 에서 사용, 경쟁력을 지닌 국가들의 공통적인 특성으로써 클러스터 현상에 주목하고 이것을 분석하는 다이아몬드 모델을 제시하면서, 국가의 핵심적인 경쟁력은 소수의 지역적 군집(Regional cluster)에 의해 주도됨을 주장하였다.



자료: Porter, 2001

<그림 1> 지역경쟁우위의 원천

2.2 클러스터의 선행연구

2.2.1 정보네트워크 이론

정보네트워크 접근방식에서는 경영전략(Strategic management)적 접근방식을 취하고 있으며 Porter, Stoper, Notteboom과 같은 학자가 있었다. 정보네트워크 이론

의 실증 분석은 클러스터에 대하여 입지선정 및 클러스터의 성과를 분석하는 사례연구를 하였고 이론적 정의는 광범위하고 모호하나 사례연구는 보다 구체적이며, 기업·근로자·공공기관·정부 간 지역적 네트워크를 강조한다. 비공식적이고 혁신 지향적 계약에 의한 네트워크 구축과 지리적 인접성으로 계약에 도움을 주며 클러스터내의 네트워크를 강조한다.

2.2.2 지리적 접근론

지역경제학적 접근방식을 취하며 소수산업에 있어 기업의 지리적 응집으로 클러스터에 대하여 정의하고, 전문화된 지역들과의 교역에 의존하는 기업들의 지리적 응집에 기초한다는 것을 특징으로 하고 있다. 정책의 목표로는 교역장벽의 축소 및 시장 개방의 강화를 위한 교역비용(관세)의 축소 혹은 자유무역지대(FIZ)의 설치를 주장한다.

2.2.3 혁신과 지식 이전론

산업조직론과 내생적 성장론 접근방식을 취하며 Scott, Harrison과 같은 학자에 의하여 주장되었다. 생산물시장에 있어 경쟁자들 간 혁신과 지식이전으로 클러스터를 정의하며 특허권이나 라이선스를 통한 사후적 지식이전 혹은 공동연구개발(R&D)과 같은 사전적 지식이전에 기초한 클러스터의 효과적인 지식보호 정도와 파급효과에 대한 기업들의 흡수력에 의해 좌우 된다는 특징을 가지고 있다. 이론적 가설 검증을 위한 계량분석과 시장실패를 식별하기 위한 사례연구를 실시하였다.

2.2.4 수요 공급론

혁신은 주로 중간재에 체계화되어 있다는 가정을 이론적 기초로 하며 가치 사슬 상에 있어서 중간재 공급과 체화된 지식이전을 통한 부품공급업자와 사용자 간 관계로서 클러스터를 정의한다. 중간재 공급에 기초하며 전문화는 가치 사슬 상에 있어서 비공식적 연계에 대한 의존도를 증가시키는 특징을 가진다. 소비자의 욕구 및 선호와 완전일치하며 네트워크 외부성(보완적 지식의 이용)과 수리적 전문화를 통한 규모의 경제가 장점으로 작용한다.

III. 클러스터 핵심 성공요인과 네트워크

3.1 클러스터 발달의 성공요인²⁾

영국무역산업부(DTI Department of Trade and Industry)³⁾에서는 보고서를 통하여 클러스터 발달의 성공요인을 제시하였다. DTI에서 제시한 클러스터 성공요인으로는 높은 수준의 과학기반, 기업가 문화, 활발한 기업 기반, 핵심 인력을 유치할 수 있는 매력적 환경, 자금 조달 능력, 부동산과 양호한 하부구조, 기업 지원서비스와 관련 대기업의 존재, 숙련 노동력, 효율적 네트워크, 정책적 지원이다. 이와 같은 다양한 클러스터 성공 요인 중 가장 핵심적인 요인으로 네트워크와 파트너십, 지역 혁신 기반, 지역 기술 및 숙련 기반이 있다(영국무역산업부, 2004).

3.2 네트워크의 중요성

윤중소기업에서의 발전에 있어서는 기업 스스로 혹은 하나의 지원기관의 지원으로 서 자생하는 것보다 클러스터내의 네트워크를 통하여 집합적 학습이 가능한 지역 차원의 경쟁력 강화, 사회관계의 기초, 직장 이동 동기 등 "지식 공동체(Knowledge community)⁴⁾"로 발전 되어야 할 것이다. 특히 네트워크의 경우 암묵적인 지식 이전과 관련된 비공식적 네트워크가 더욱더 중요하다고 할 수 있다.

네트워크 방향의 경우 네트워크가 활성화되기 위해서는 무엇보다도 클러스터의 가장 중요한 주체인 기업들의 실질적인 수요가 반영되어야 하는데, 이를 위해서는 기업들이 적극적으로 자기의 요구사항을 제기하고, 중개기관들이 이를 잘 중개할 수 있어야 하며, 정책적 관점에서 볼 때, 네트워크는 그 자체가 목적이 아닌 수단이므로 육성하고자 하는 네트워크의 목적을 분명하게 해야 한다. 또한 실천적 자생적 네트워크가 형성되는 데는 상당한 물리적 시간이 필요하다는 것을 인정하고 너무 조급하게 단기적인 성과에 집착한 무리한 행동은 하지 않는 것이 중요하다. 이에 기업뿐만 아니라

2) 지역혁신 및 클러스터 정책의 특징과 성공조건, 강현수, 2004 수록된 내용의 일부를 그대로 발췌하여 문맥의 일부를 첨삭

3) 지속적인 성장과 생산성 향상을 위한 기업육성, 국내외 경쟁력 제고, 성공적인 기업기반 구축, 기업능력 증진 등을 목적으로 설립

4) 지식의 개념을 '동일한 원인과 결과관계-이 관계를 수용할 것인가를 진리가 판단하며-를 믿고 공동가치를 공유하는 직업집단이며 구성원은 어떤 문제와 그 해결책에 대해 공동의 이해관계를 갖고 있다.'라고 보고 있다. 한편, 다른 학자는 '다양한 범위의 사람들을 끌어들이 수 있는 현실과 가상공간을 연결하는 네트워크(the ability of such networks to combine both real and virtual aspects enables them to attract a wide range of people)' 라고 한다. - 한국전산원, 2002

대학, 센터, 협회, 지자체 등의 공공 및 민간 기관들은 네트워크의 발달에 중요한 매개 역할을 할 수 있다. 특히 동종 업종의 이해를 대변하는 협회는 네트워크 형성에 매우 중요한 역할을 한다. 그렇지만 클러스터는 단순한 동종 산업의 집적을 넘어선 개념이므로 클러스터와 네트워크를 이해하기 위해서는 전통적인 산업분류 기준보다는 실질적인 생산사슬 연계관계를 보아야 할 것이다.

IV. 사례연구

4.1 대덕 클러스터

대덕연구단지는 약 20년에 걸친 조성사업이 완료되면서 1992년 11월 완공을 보았으며, 1993년에는 대덕연구단지관리법이 제정되기에 이르렀다. 대덕연구단지의 조성사업은 그 동안 약 3조원 이상 투자되었으며 이중 시설투자비만 해도 1조원이상이 투자되었다. 이로써 대덕연구단지는 1990년대 초에 외형적인 개발이 대부분 완료되면서, 이제는 그 기능과 역할의 재정립 및 단지관리의 내실화라는 새로운 과제를 안고 있다(한국과학기술정책연구원, 1998).

4.1.1 산업적 활용 및 창업활동

이전까지의 대덕특구는 교육훈련, 연구교류, 연구개발, 창업촉진, 산업생산, 주거문화, 가상단지 등의 기능을 수행하였다. 이러한 활동은 주거문화를 제외한 기능들은 모두 산업적 활용 및 창업활동과 직간접적으로 연결된다고 할 수 있다.

<표 1> 대덕연구단지와 산업적 활용/창업 활동의 관계

| 기능 | 산업적 활용/창업 활동의 대표적인 예 |
|--------|---------------------------------|
| 교육훈련 | 과학기술인력 양성, 교육·훈련 프로그램 |
| 연구교류 | 기술이전, 연구시설·기자재·공동 활용, 세미나·공동발표회 |
| 연구개발 | 위탁연구, 산·학·연 협동연구 |
| 창업촉진 | 벤처기업의 Spin-off, TBI 사업 |
| 산업생산 | 기술지도·자문, 특허제공 |
| 가상지식거점 | 정보네트워크를 통한 과학기술정보 공동 활용 |

자료: STEPI, 1999

대덕연구단지는 20여년의 기간에 걸쳐 당초의 계획대로 연구기관과 교육기관 중심

으로 조성되었다. 현재 23,000여명의 인력을 가진 94개 기관이 대덕연구단지에 입지해 있으며 그 동안 연구 및 교육기능 위주로 국가발전에 크게 기여해 왔으나, 연구단지에 대한 기존 평가는 그다지 긍정적이지 못하다. 현재 출연(연)을 중심으로 대덕연구단지에는 많은 우수 연구 인력이 모여 있기 때문에 연구개발 활동은 활발하며 특히 논문발표 실적은 외국의 연구기관에 비해 뒤떨어지지 않는다. 그러나 실질적인 의미의 연구결과가 산업적 활용과 창업활동이 아직 기대에 크게 미흡한 실정이다. 따라서 대덕연구단지와 지역/광역의 산업 활동과의 관계는 미약하다고 할 수 있다.

4.1.2 산업적 활용 및 창업활동

이전까지의 대덕특구는 교육훈련, 연구교류, 연구개발, 창업촉진, 산업생산, 주거문화, 가상단지 등의 기능을 수행하였다. 이러한 활동은 주거문화를 제외한 기능들은 모두 산업적 활용 및 창업활동과 직간접적으로 연결된다고 할 수 있다.

<표 2> 대덕연구단지와 산업적 활용/창업 활동의 관계

| 기능 | 산업적 활용/창업 활동의 대표적인 예 |
|--------|---------------------------------|
| 교육훈련 | 과학기술인력 양성, 교육·훈련 프로그램 |
| 연구교류 | 기술이전, 연구시설·기자재·공동 활용, 세미나·공동발표회 |
| 연구개발 | 위탁연구, 산·학·연 협동연구 |
| 창업촉진 | 벤처기업의 Spin-off, TBI 사업 |
| 산업생산 | 기술지도·자문, 특허제공 |
| 가상지식거점 | 정보네트워크를 통한 과학기술정보 공동 활용 |

자료: STEPI, 1999

대덕연구단지는 20여년의 기간에 걸쳐 당초의 계획대로 연구기관과 교육기관 중심으로 조성되었다. 현재 23,000여명의 인력을 가진 94개 기관이 대덕연구단지에 입지해 있으며 그 동안 연구 및 교육기능 위주로 국가발전에 크게 기여해 왔으나, 연구단지에 대한 기존 평가는 그다지 긍정적이지 못하다. 현재 출연(연)을 중심으로 대덕연구단지에는 많은 우수 연구 인력이 모여 있기 때문에 연구개발 활동은 활발하며 특히 논문발표 실적은 외국의 연구기관에 비해 뒤떨어지지 않는다. 그러나 실질적인 의미의 연구결과가 산업적 활용과 창업활동이 아직 기대에 크게 미흡한 실정이다. 따라서 대덕연구단지와 지역/광역의 산업 활동과의 관계는 미약하다고 할 수 있다.

4.2 사례 선정 및 기업육성 필요성

대덕특구의 경우 혁신 클러스터의 성과제고 문제에 있어 지난 30년간 국가 과학투자자의 30조가 연구기반에 투입되었고 KAIST 등 우수대학이 존재하여 역량 있는 인력양성 사업을 전개가 가능하며, 정부산하 연구기관 및 기업 연구기관과 벤처기업들이 집합되어져 있어 혁신 기반이 잘 구축되어 Hardware적인 요소들이 비교적 잘 갖추어진 클러스터 형태가 존재 하는 것으로 보여지고 있으나 이러한 Hardware적 요소들이 산업화로 이르는데 있어 적시에 산업화로 연결되지 못하고 있는 현실을 감안, 투입자원 만큼 경제적 ROI(Return of Innovation)의 확보에는 문제점을 안고 있다 (민경세 2005).

따라서 대전지역 산업클러스터 사업의 목표인 연구 인프라와 기술개발 결과물의 사업화 성과를 제고하는 네트워크 메커니즘을 창출하여 이 지역을 국부창출의 전진기지 와 세계적인 혁신클러스터의 메카로 성장시키는 것에 두어지며, 이에 전략적으로는 대학, 연구소, 기업 등의 혁신주체들 사이에 네트워크를 형성하고 공동학습과 혁신 시스템을 창출하여 연구와 혁신활동이 창업과 생산 활동으로 유기적인 전환을 이루는 체제를 구축하는 것이라 할 수 있을 것이다.

이를 위해 대전 대덕지역을 중심으로 위치하고 있는 혁신주체들 상호간 즉 연구소/연구소, 대학/대학, 기업/기업, 연구소/대학, 연구소/기업, 대학/기업 간의 연계성 구축 및 기술기반의 산업화 협력추진이 요구되고 있는 현실에서 대전지역 클러스터내의 네트워크의 현실에 대한 고찰이 요구되어 지며 이 특성에 대하여 살펴볼 필요가 있다고 볼 수 있다.

V. 사례연구 방법

5.1 사회구조행렬(Social Fabric Matrix : SFM)⁵⁾

SFM은 주요 구성요소로 문화적 가치(Cultural Values), 사회적 규범(Social Beliefs), 제도(Institution), 행위와 태도(Attitudes), 기술(Technology)을 포함하고 있다. SFM은 연구목적에 따라 일부 구성요소에 한정하여 분석을 수행할 수도 있는데, 본 연구는 관리구조에 대한 제도의 효율성분석에 목적을 초점을 두었다. 한편 SFM은 계량분석을 위해 구성요소 간에 도식(Diagraph)으로 표현될 거래관계를 Boolean Algebra를 이용하여 [0,1]의 값으로 표현한 행렬로 변환된다. 따라서 SFM의 행과 열 변수는 제도의 구성요소가 주요변수이며 행렬 값은 이들 간에 이루어지는

5) Hayden, 1982

정보전달유무를 나타낸다. 만약 두 변수 간에 거래관계가 존재하면 '1'로 거래관계가 존재하지 않으면 '0'으로 표현된다. 통상 SFM은 정방행렬이며⁶⁾, 대각행렬은 0의 값을 가진다. 이는 기관 자체 내부에서의 거래관계는 주요 분석대상으로 하지 않기 때문이다.

5.1 효율성 분석방법론: Reachability Test, Boancich's Power Index, QAP Corration Test

5.1.1 Reachability Test: Maximum Flow

Reachability 분석은 시스템 내 특정 구성요소가 기타 구성요소에게 정보를 전달할 수 있는 영향력을 평가하는 방법론이다. 이는 시스템 내에서 특정 구성요소에게 자신의 의지를 전달 할 수 있는 영향력을 의미하기도 한다. 본 논문에서는 Reachability Test를 위해 Maximum Flow 산정법을 이용하였다. Maximum Flow 산정법이란 시스템 내에서 타 구성요소에게 정보를 1계 관계와 2계 관계⁷⁾ 내에서 전달할 수 있는 최대 경로의 수를 나타내며 이수치가 높을수록 정보의 Reachability가 높음을 의미한다. Maximum Flow의 산출식은 다음과 같다.

$$\sum f(yz) = \sum f(zw)^{8)}$$

주: 네트워크 N에서 구성요소 s와 t간의 연계함수 $0 \leq f(x) \leq c(x)$

N은 시스템, s와 t는 시스템의 구성요소

\sum 는 시스템 내 임의 변수 간에 정보전달경로수의 총합을 의미

$f(yz)$ 는 y에서 z로의 정보전달 수, $f(zw)$ z에서 w로의 정보전달 수

5.1.2 Bonacich's Power Index

- 6) SFM은 항상 구성요소간의 대칭적(Symmetrical) 정보전달을 기본전제하기에 항상 열과 행의 수가 같은 정방행렬의 형태를 띤다.
- 7) 1계 관계 (Primary Tie)란 두변수간에 직접적인 정보전달을 의미하고, 2계 관계(Secondary Tie) 두 변수 간에 제3의 변수를 가운데 두고 이루어지는 정보전달경로를 의미함.
- 8) 식은 s와 t를 제외한 각 연결점에서 연결점으로 들어오는 정보전달의 수와 나가는 정보전달의 수가 같음을 의미한다. 이는 연결점 s에서 나가는 정보전달수와 연결점 t에 전달되는 정보전달수가 같음을 의미하기도 한다. 이때 최대 정보전달수란 두 연결점 사이에서 발생가능한 한 전달경로의 최대수를 의미하다. 또한 네트워크 상에서 정점단의 최대 정보전달수는 양 연결점 사이에 도달할 수 있는 이는 지름길이 최대 경로수를 의미한다.

Bonacich's Power Index는 각 구성요소들이 정보전달 과정을 통해 얻는 중앙집중도(Centrality)를 측정한다. 특정구역요소의 이 지수가 높다는 것은 시스템 내에서 타 구성요소를 통제하는 집중력을 갖고 있는 집중점(Focal Point)임을 의미한다. 특히 Bonacich's Power에 입각한 집중도는 특정 구성요소가 기타 구성요소에게 정보를 확산시킬 수 있는 정보체화(Information Embeddeness)강도를 의미한다. 아래 식은 Bonacich's Power Index를 산정하는 식을 나타낸다.

$$C_i = \sum A_{ij} (\alpha + \beta ij)^9$$

주: α , β 는 Parameter

α 는 정규화 계수, β 는 반감기 계수(Attenuation Factor)

C_i 는 구성요소 C에게 주어진 중앙집중도

A_{ij} 는 부수행렬(Adjacency Matrix)

α 는 구성요소 C가 시스템내 정보전달 경로(반감기 고려)를 통해 얻는 경로값의 총합

5.1.3 QAP(Quadratic Assignment Procedures) 상관분석

QAP 상관분석은 두 시스템 간에 유사성 내지는 상관성(Correlation)을 분석하는 통계방법이다. 본 논문은 이 방법을 이용하여 지방정부에서의 기업육성 구조와 이상적 기업육성 구조에서의 전후 기업육성 구조간의 유사성을 분석하는데 활용하였다. QAP 상관분석을 위해서는 항상 두개 이상의 시스템 즉 행렬을 필요로 한다. 두개의 행렬 중 하나의 행렬은 종속행렬(Observed Matrix)이 되고 또 다른 행렬은 독립행렬(Model of Expected Matrix)이 된다. QAP 상관은 이 종속행렬이 독립행렬과 얼마나 유사한 행렬구조를 가졌는지를 검증하는 분석기법이다.

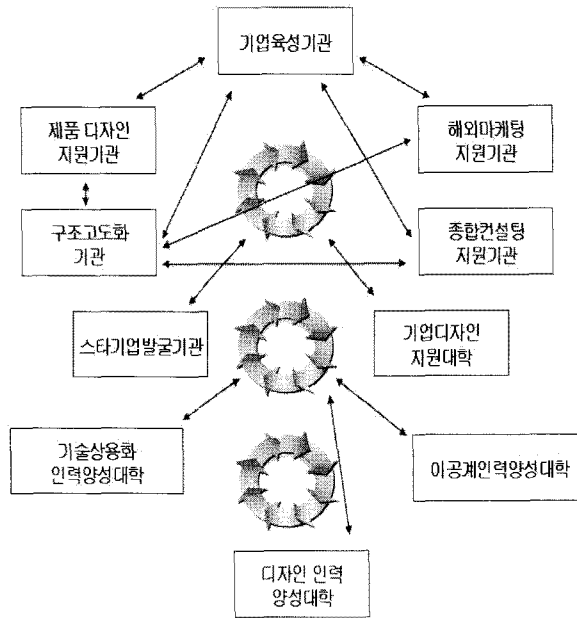
QAP 상관분석은 두 단계로 구성된다. 우선 1단계는 종속행렬과 독립 행렬간에 계수비교법(Simple Matching Coefficient)을 이용하여 Pearson's 상관계수¹⁰⁾를 구한다. 2단계에서는 Monte-Carlo Simulation 기법을 활용하여 종속행렬의 행과 열을 무작위로 동시에 Permutation하여 매번 마다 독립행렬과의 Pearson's 상관계수를 구한다. 그리고 이렇게 구한 Pearson's 상관계수를 1단계서서 구한 Pearson's상관계수와 비교하여 만약 1단계 Pearson's상관계수보다 클 개연성이 0.05보다 작으면 우리

9) 식은 네트워크 상의 특정 연결절 I의 중앙 집중도가 네트워크 상에 연결된 각 연결점들의 중앙집중도에 의해 결정됨을 나타낸다. 또한 식에서 β 계수는 반감기계수로 네트워크 상에 특정 연결점 i로부터 다른 연결점을 연결함에 있어 연결경로수가 증가할수록 그 영향력 효과가 감소하는 만큼 i의 집중도를 산정할 시 반감하여 산정해야 하므로 사용된 계수임.

10) Pearson's correlation coefficient는 두 변수 간에 선형상관관계를 나타내는 것으로 여기서는 Boolean Algebra를 이용하여 도출된 두 Social Fabric Matrix의 각 Cell 간의 상관관계를 의미함

는 1단계에서 구함 Pearson's 상관계수를 양 시스템 간에 존재하는 유사성 상관계수로 채택한다.

5.2 시범모델



<그림 2> 시범사업의 이상적 기업육성 협력요구도

핵심참여기관으로 식별된 기관은 6곳이며 이들 기관 간에는 사업추진 과정과 가치사슬 상 이중 삼중 혹은 그 이상의 연계가 요구된다. 우선 각 참여기관은 사업절차상 반드시 다른 기관과 협조해야 하는 연계와 사업의 시너지 창출을 위해 협력해야 하는 연결망으로 구성되어 있다. 특히 <그림 2> 중 바람개비 모양의 화살표는 사업간 시너지 창출 극대화를 위해 협력해야 하는 연결 구조를 나타내고 있다. 이에 클러스터지원주관기관에서 이러한 사업의 연결고리로서의 역할을 충실히 행하여야 할 것이다.

5.2.1 참여기관 간 이상적 Boolean Matrix

<표 3> 참여기관 간 실질적 Boolean Matrix

| 참여기관 | A | B | C | D | E | F |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|
| A : 기업디자인인력양성대학 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| B : 기업기술상용화인력양성대학 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| C : 비전제시대학 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| D : 이공계인력양성대학 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| E : 기업구조화지원기관 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| F : 기업컨설팅지원기관 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |

5.2.2 Social Network Analysis: Centrality 분석

<표 4> 주체들 간의 Bonacich Power Index

| 참여기관 | Bonacich Power Index(BPI) |
|------------------------|---------------------------|
| A: 기업디자인인력양성대학 | 4.623 |
| B: 기업기술상용화인력양성대학 | 2.999 |
| C: 비전제시대학 | 6.987 |
| D: 이공계인력양성대학 | 2.999 |
| E: 기업구조화지원기관 | 4.623 |
| F: 기업컨설팅지원기관 | 4.623 |
| Network Centralization | 60% |

혁신클러스터 구축사업에서 시범사업인 선도기업 육성을 위한 참여 기관들 간에 협력 망 속에서는 Core 역할을 수행하는 기관은 비전제시대학으로 나타났다. 이는 비전제시대학이 대전지역 혁신클러스터 구축사업 중 기업양성사업에서 중심축 역할을 수행하여야 하며 상호 시너지 연계의 꼭짓점 역할까지도 수행해야 함을 나타내고 있다. 현재 시범사업의 모델형태로는 기업디자인인력양성대학, 기업구조화지원기관 그리고 기업컨설팅지원기관이 다수의 연계사업을 수행하고 있는 만큼 현 네트워크 상 중요한 꼭짓점 역할을 할 수 있음을 나타내고 있다. 한편 이상적 형태의 사업수행체계에서 참여기관들 간에 창출해낸 연결망 전체의 응집 도는 60%로 상당히 높은 수치를 보였으며 이는 당 사업이 성과를 거두기 위해서는 Core 참여기관을 중심으로 보다 유기적인 협력연관이 존재해야 함을 나타내고 있다.

5.3 이상적 네트워크

5.3.1 시범사업의 문제점

기업육성 시범사업에서의 이상적 기업육성에서의 문제점은 크게 세 가지로 요약될 수 있다.

첫째, 지방정부는 선도기업 발굴과 육성에 있어 선진국의 사례(울루)와 같이 지방정부가 중심이 되어야하고, 기업육성의 산업군과 대상기업의 설정에 있어 기업육성 시범 사업에서의 입력(Input)과 출력(Output) 그리고 프로세스가 정렬된 거시적 사업기획을 수립해야 한다. 특히 지방정부는 사업의 최종목표를 위하여 각 참여기관들이 핵심역량을 최대한 발휘 할 수 있도록 행정적 입장에서 집중하고 이로서 각 기관 간 시너지효과가 극대화 되도록 하는 전략 구성에 중점을 두어야 한다.

둘째, 지방정부는 선도기업 육성에 있어서 기업의 성장에 필요한 자원을 좀더 세분화하여 지원하여야 한다. 기업육성에 있어 기본적인 요소인 기술, 자금, 인력, 기업디자인 등 기업이 필요로 하는 요소와 가장 근접한 기능을 발휘하는 혁신 주체들을 가지고 각 기관의 핵심역량의 자원을 연계하는 것이 필요하다. 시범사업과 같이 사업에 참가하고자 하는 기관들만을 가지고 시행하는 것이 아니라 기업에 필요한 자원이 무엇인지 분석한 이후 기업육성과 관련된 각 기관의 협력을 이끌어 내 기업에 필요한 요소들에 대하여 최대한 밀착된 지원을 하도록 하며 이를 위하여 기업성장에 대한 고찰과 함께 실질적 기업육성을 위한 각 기관의 연계를 더욱더 확고히 하여야 한다.

셋째, 지방정부는 각 참여기관의 목적과 방안에 대하여 구체적인 방안이 만들어져야 한다. 즉 각 기관의 핵심역량을 발휘 할 수 있도록 그에 맞는 기관의 역할 수립을 더욱 명료하게 하여야 한다. 이에 핵심자원 분석을 통하여 핵심자원을 보유하고 있는 주체에 대한 식별과 선정을 하여야 한다. 핵심자원 분석만 제대로 이루어진다면 이미 핵심참여주체 식별 및 선정은 부수적으로 이루어 질 수 있다.

본 연구에서 고려하는 시범사업의 총체적인 문제점으로는 각 참여기관에 대한 프로세스 혁신은 사업성과를 단순히 자신의 기관이 가진 역량을 활용한 개별적인 사업성과 창출 아니라 기업육성으로 연계된 사업목표 설정이 요구되어진다. 뿐만 아니라 지방정부는 기업육성 차원에서 핵심자원 역량 분석을 다시 수행하여 그 성과제고를 위해 부재한 기관에 대한 참여를 추구해야 한다. 또한 사업연계도의 기준으로 사업의 중심기관이 누구이며 각 기관 간에는 어떠한 상호협력 채널과 내용이 이루어져야 하는지에 대한 구체적인 사항을 도출하여야 한다.

5.3.2 각 기관의 역할

본 논문에서는 이상적인 기업육성의 네트워크를 구성하기 위하여 반드시 필요한 기관들의 역할에 대하여 살펴보고자 한다. 이에 기업육성에서의 사업을 총 4개의 권역으로 분류하여 보았으며 그 사업의 내용으로는 인력양성사업, 기술기반사업, 기업디자인사업 그리고 지원 사업이다. 이에 각 사업의 역할을 정의 하면 다음과 같다.

첫째, 인력양성사업은 지방에 위치하고 있는 대학교가 그 역할을 담당하여야 할 것이며 사업의 진행 목적으로는 기술 인력양성, 디자인 인력양성, 이공계 인력양성으로 기존의 틀을 유지하였다. 즉 인력양성에 있어서 기업에서는 실무적 경험을 필요로 하는 만큼 현실적인 능력을 배양 할 수 있도록 각 기관들은 인력양성에 있어 철저히 실무적으로 접근하여야 한다. 또한 인력양성에 있어서 클러스터지원본부와 긴밀한 협조를 이루어 교육 후 인력의 사후관리까지 이루어져야 할 것이다.

둘째, 기술기반사업의 경우 기존의 대덕연구단지에서의 민·관 연구소 및 기업에서 축적된 기술을 바탕으로 제품의 선별을 우선 실시하여야 할 것이다. 이에 비전제시대 학이 중심 Core의 역할을 담당하여 기술기반자금지원기관과 클러스터 내 핵심연구소 등이 협력하여 기초 기술을 발굴을 토대로 인력양성대학이 협력적인 기술 디자인을 실시하고 이를 토대로 벤처캐피탈 및 기술기반자금지원기관의 자금의 유입을 실현 하여야 할 것이다.

셋째, 기업디자인사업의 경우 기술기반에서 실시한 제품을 발굴이후 기업의 형태를 이끌어 내는 사업으로서 기업컨설팅지원기관의 경우 기업에게 종합컨설팅을 실시 기업의 전략을 제시하며 기업해외마케팅지원기관의 경우 축적된 핵심역량(해외마케팅)을 이용 기업의 해외진출에 대한 지원을 실시하고 기업구조고도화지원기관은 기업의 구조를 더욱더 세밀화 하여야 한다. 또한 기업기술상용화인력양성대학과 기업디자인인력양성대학의 경우 기업 디자인에 필요로 하는 자원적 토대를 만들어 기업에게 필요한 기업디자인요소를 적시 적소에 배치하여야 한다.

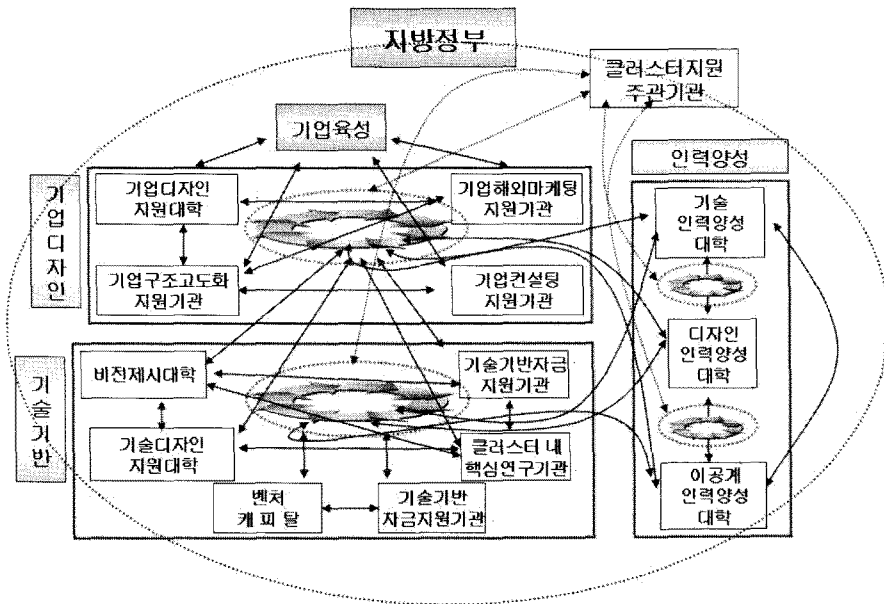
넷째, 지원사업의 경우 지방정부와 클러스터지원주관기관의 역할로서 지방정부는 사업전반에 걸친 전략구상과 이에 상응하는 기관들의 협력을 유도하며 사업의 진행에 있어서 행정적 요인을 최소화(사업에서의 각 기관에 대한 직접적 관여) 그리고 최대화(사업진행 및 기초토양 부양에 있어서의 각 기관의 협력유도)하여야 하며, 클러스터지원주관기관의 경우 각 사업이 진행되어지는 결과와 진행도를 전반적인 고찰로서 기업육성에 있어서 긴밀한 지원기관의 역할을 담당하여야 한다.

5.3.3 이상적 모델

본 연구에서는 상기와 같은 사업을 중심으로 이상적 모델을 제시하고자 한다. 이상적 모델의 경우 지방정부의 기업육성 시범사업에 기초를 두었으며 이에 각 기관의 역할에서 언급한바와 같이 지방정부에서는 지역혁신을 위해 필요한 기업육성의 개념을 재정립 하였다.

본 연구에서는 미시적 산업분석을 실시하지 않고 거시적 기획의 입장에서 기업육성을 위한 각 기관간의 네트워크에 대하여 논하고자 한다. 클러스터 성공요인에 있어 높은 수준의 과학기반을 중심으로 한 활발한 기업 기반을 조성하기 위한 지방정부의 정책적 지원을 중심으로 클러스터에서의 기업성장 전략을 제시하고자 하였다. 본 연구에서 이상적인 네트워크를 통한 기업성장의 구조는 기업육성 정책에서 실시한 요소들을 기초 Data로 활용하였으며 이른 토대로 기업육성의 전략이 총 4개의 사업구조로 사업이 진행되었음을 감안-인력양성, 기술기반, 기업기반, 지원사업-하였다.

이에 본 연구에서 기업육성에 대한 전략적 방안으로서 다음과 같은 기업육성에서의 네트워크 구조는 다음과 같다.



<그림 3> 참여기관 간 이상적 협력관계 요구도

상기 이상적 네트워크의 경우 총 14개 기관이 참여하도록 구성 되어져 있으며 기업디자인지원대학과 기술디자인지원대학의 역할을 광역화 하여 기술기반 사업과 기업디자인 사업에 동시 참여함을 가정 한다¹¹⁾. 이는 클러스터에서의 주도적인 역할을 담당하며 이를 이끌어 가는 비전제시대학과 연계한 대학의 역할을 현실과 연관하여 분석한 결과이다. 따라서 대학의 역할은 한 사업에 종속되지 않고 각 사업에 필요 요인별 참여하도록 하여야 할 것이다.

5.3.4 참여기관 간 이상적 Boolean Matrix

<표 5> 이상적 Boolean Matrix

| 참여기관 | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A: 지방정부 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| B: 기업디자인인력양성대학 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| C: 기업기술상용화인력양성대학 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| D: 기업이공계인력양성대학 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| E: 벤처캐피탈 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| F: 기술기반자금지원기관 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| G: 클러스터내핵심연구기관 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| H: 비전제시대학 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| I: 기업컨설팅지원기관 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| J: 기업구조화지원기관 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| K: 기업해외마케팅지원기관 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| L: 클러스터지원주관기관 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

11) 이는 대학의 역할이 인력양성에 그치지 않고 대학이 보유한 인력POOL을 최대한 활용하기 위한

5.3.5 Social Network Analysis: Centrality 분석

<표 6> Bonacich Power Index

| 참여기관 | Bonacich Power Index(BPI) |
|------------------------|---------------------------|
| A: 지방정부 | 29.289 |
| B: 기업디자인인력양성대학 | 23.899 |
| C: 기업기술상용화인력양성대학 | 23.899 |
| D: 기업이공계인력양성대학 | 14.092 |
| E: 벤처캐피탈 | 9.861 |
| F: 기술기반자금지원기관 | 15.484 |
| G: 클러스터내핵심연구기관 | 19.842 |
| H: 비전제시대학 | 22.016 |
| I: 기업컨설팅지원기관 | 3.926 |
| J: 기업구조화지원기관 | 12.101 |
| K: 기업해외마케팅지원기관 | 13.910 |
| L: 클러스터지원주관기관 | 23.838 |
| Network Centralization | 56.36 % |

상기 Bonacich Power Index에서 알 수 있듯이 기업육성에 있어 핵심기관으로는 지방정부, 기업디자인인력양성대학, 기업기술상용화인력양성대학, 클러스터 내 핵심연구기관, 비전제시대학, 클러스터지원주관기관으로 나타났다. 사업별 중심 Core로는 인력양성의 경우 기술인력양성대학과 디자인인력양성대학, 기술기반사업은 비전제시대학과 클러스터 내 핵심연구기관, 기업디자인의 경우 인력양성과의 중복되는 사업의 특성상으로 기업디자인인력양성대학, 기업기술상용화인력양성대학, 지원기관으로는 사업의 전반적인 관리를 필요로 하는 지방정부와 클러스터지원주관기관으로 나타났다. 또한 이상적인 클러스터 구축사업에서 기업육성을 위한 참여 기관들 간에 협력 망 속에서 전반적인 Core point 역할을 수행하는 기관은 지방정부로 나타났다.

상기 Bonacich Power Index의 결과에서는 비전제시대학의 역량이 시범사업에서의 역량보다 상대적인 역할의 감소로 나타난다. 이는 기술기반의 사업 하나에 협력망이 집중되어 있기 때문이며 전반적인 네트워크 구성에 있어서 나타난 Bonacich Power Index 수치상 비전제시대학의 역량이 저하 되었다기보다는 전반적인 사업에 관여하는 지방정부의 역할의 네트워크 활동 증대와 네트워크를 집중하는 클러스터지원주관기관과 기업디자인 및 기술기반 인력양성대학의 경우와 같이 여러 사업에 참가하는 Multi-Player적 기관들의 증가 때문이다. 한편 이상적 형태의 네트워크 체계에서 참여기관들 간에 창출해낸 연결망 전체의 응집 도는 56.36%로 높은 수치를 보였

다.

5.4 Centrality 분석

5.4.1 기업지원

BPI에서 가장 핵심으로 역할을 하는 것이 바로 지방정부(29.289)로 나타났다. 지방정부의 역할이란 지방정부에서 사업의 전반적인 관여를 시행하여야 하는 것으로 사업진행에 있어 네트워크의 핵심기관이 되어야 한다는 것을 의미한다. 즉 지방정부에서의 지방의 핵심 산업을 선별 이를 육성하며 클러스터 내 각 기관의 역할 및 핵심역량을 면밀히 조사하여 네트워크 구축의 틀을 구성하고 각 구성원들에게 필요한 정책 및 행정적 업무의 편리성을 도모하여야 하며 이에 따른 클러스터지원주관기관의 역할에 있어서도 사업의 세부적인 내역에 대한 관여로 인한 네트워크의 활동의 집중이 필요하다는 것을 의미한다. 클러스터지원주관기관의 역할 역시 각사업의 결과 및 기획의 단계에서부터 각 기관과의 연계가 중요하다는 것을 알 수 있다.

이에 클러스터지원에 있어 주관기관의 역할로는 <그림 3>에서와 같이 바람개비가 일어나는 곳에서의 업무의 중심기관으로서, 각 사업의 성과를 군집시켜 이를 필요한 사업과 연계시키며 성과물들에 대하여 필요 요소에 직접 연결하는 실무적 역할을 하여야 할 것이다. 따라서 클러스터지원주관기관의 역할은 사업의 전면에서 사업 참여기관들을 독려하며 이를 관리 감독하는 것으로 볼 수 있다.

5.4.2 인력양성

인력양성에서는 이상적 네트워크 분석에서 언급한바와 같이 사업의 참여에 있어 기술인력양성대학에서는 기술디자인지원대학의 역할을 디자인인력양성대학에서는 기업디자인지원대학의 역할을 동시에 실시 한다는 가정을 하였다. 이는 모든 사업의 진행이나 실무적인 업무의 핵심주체가 사람임을 감안 이에 대한 인력을 양성하는 주체의 기관들의 역할이 상대적으로 큰 비중을 차지함을 의미 한다고 할 수 있다.

즉 각 사업의 실행요소마다 인력의 필요성이 반드시 존재함에 있어 교육기관의 입장에서는 양질의 인력을 양성하는데 초점을 두어야 하며 이에 교육의 질 또한 실무교육을 중심으로 기업에서 필요로 하는 강좌를 개설하는 것 역시 중요 요소로 작용할 것이다. 또한 교육의 경우 1회성 교육으로 종료되는 것이 아니라 지속적인 교육으로 진행하여야 한다.

5.4.3 기술기반

기술기반사업의 경우 BPI가 비전제시대학(22.016) 및 클러스터 내 핵심연구기관(19.842)이 가장 중요한 역할을 담당하는 것으로 나타났다.

비전제시대학의 경우 해외 성공 사례에서와 같이 클러스터에서 핵심이 되는 경우로서 기술에 대한 전반적인 이해와 그에 따는 기술의 진보 및 기술의 Road map을 활용 클러스터 내 핵심연구기관과의 긴밀한 협력을 바탕으로 기술의 개발과 미래가치의 증대를 고려 이에 따른 기술 개발에 대한 투자와 지원이 지속적으로 이루어져 기업을 육성하여야 할 것이다. 또한 대학의 연구 성과를 가지고 창업으로 연결시키며 연구 성과와 기술의 성과를 바탕으로 초기 성장기업에 따른 특화성을 제시 할 수 있을 것이다.

5.4.4 기업디자인

기업디자인 사업에서의 핵심 기관으로는 디자인인력양성대학과 연계한 기업디자인지원대학(23.899)으로 나타났다.

이는 기업이 기업을 성장시키기 위함에 있어 기업을 디자인하기 위한 전반적인 사업에 있어 각 기관간의 연계성이 더욱 중요함을 의미한다. 기업의 입장에서는 핵심가치에 치중하고 나머지 부분에 대하여는 Outsourcing의 개념으로서 접근하여야 한다. BPI값에서 기업디자인지원대학의 역할이 크게 상위한 이유로는 지원대학의 역할이 여러 사업에 참가하는 Multi-Player적 요인도 있지만 각 사업을 연관시켜 주는 중심 Core의 역할을 행하기 때문이라고 할 수 있다. 즉 기업디자인지원대학에서는 사업진행에 있어 필요요소에 대한 충분한 자원을 활용하여 각각의 요소를 적재적소에 즉각적인 투입을 실시하여야 할 것이다.

5.5 GAP 분석

<표 7> 종속행렬과 독립 행렬간의 QAP 분석을 실시한 결과표

| 분석비교 | P 값 | 평균 | 표준 편차 | 상위값 (P) | 하위값(P) | 결과 |
|----------------------------------|--------|-------|-------|---------|--------|-------------|
| 종속행렬: <표 IV-5> 독립행렬: <표 IV-3> | -0.018 | 0.000 | 0.156 | 0.561 | 0.467 | 95% 수준에서 기각 |

본 논문에서 실시한 이상적인 네트워크와 시범사업에서의 네트워크의 QAP분석을

실시한 결과 유사도가 -0.018 로 상당히 낮은 수준이었으며 95% 수준에서 기각한 값으로 나타났다. 이는 본 논문이 제시한 이상적 기업육성 네트워크와 지방정부가 시범사업화한 유관기관들과의 유사한 점이 없는 것을 의미한다. 이러한 이유는 기업육성에 있어서 본 논문이 제시한 이상적 네트워크를 통한 기업육성과 지방정부에서 실시한 시범사업과의 현실적인 차이로부터 발생한다고 할 수 있다.

VI. 결론

본 연구에서는 대덕지역의 미시적 산업분석은 제외하고 거시적 기획 입장에서 기업육성을 위한 각 기관간의 네트워크에 대하여 논하였다. 본 논문은 기업육성에 대한 전략적 방안으로서 기업육성에서의 이상적 네트워크 구조를 제시하였으며 그에 대한 분석 결과 협력 망 현황 분석과 관련하여 크게 세 가지의 과제를 도출하였다.

첫째, 기업육성 정책에 있어 네트워크 강화를 위한 패러다임의 변화이다. 이는 각 참여기관에게 해당사업이 배분 추진되는 과정에서 지금과는 다른 패러다임의 변화가 요구된다. 사업전반에 걸친 각 프로그램들 간에는 상호 어떠한 협력이 이루어져 기업육성에는 어떻게 연결되는지에 대한 상호 연계 혹은 중복 부분에 대한 사업에 있어서 사업기획에서부터 강화 되어야 한다. 따라서 사업간 유기적인 연계성을 성취 할 수 있도록 각 업무 배당에 있어서 사업 초기부터 구상하며 사업이 진행되고 있는 시점에서도 유기적 연계성을 지속적으로 유지 할 수 있도록 하여야 할 것이다.

둘째, 협력관계의 변화이다. 혁신클러스터 구축 사업에서의 기업육성 협력 망 구축은 필히 협력방향이 전제되어야 한다.

이에 본 논문은 협력방향에 대하여 시범사업의 사업별 최종목표를 기초로 혁신클러스터를 구축을 설정하였다. 특히 네트워크 강화 구조는 주관기관인 지방정부를 Core로서 이를 중심으로 주체들 간의 연계가 강화되어야 한다.

셋째, 지방정부는 사업의 참여기관들 간 기업육성을 위해 상호 협력을 유인해야 하며 이를 위해 협력연계체계를 구축해야 한다.

이를 위해 지방정부가 참여기관 간 상호 시너지 효과를 극대화하기 위해 수행해야 하는 작업은 기업육성을 위해 참여기관 간에 어떠한 사업연계가 이루어지고 있는지를 분석하는 사업 연계도를 작성해야 한다. 이러한 사업연계도가 작성되면 지방정부는 사업추진에 있어 Core Point 기관을 식별하고 이 기관을 중심으로 한 사업 연계전략도 수립해야 한다. 특히 지방정부는 사업연계도 작성을 통해 참여하는 기관들에게 상호 협력해야 하는 내용과 방법뿐만 아니라 창출해야하는 결과 또한 명시하고 이를 평가지표에 반영해야 한다.

참 고 문 헌

- 강현수(2004), "네트워크를 통한 지역혁신 클러스터 활성화방안", 『산업단지 선도그룹 워크숍 자료』.
- 강현수(2004), "해외 클러스터 정책 실패유형 분석과 교훈", 『과학기술정책』, 제14권, 제5호, 과학기술정책연구원, pp.14-30.
- 김경연(2002), "국내 바이오클러스터의 현주소", 『LG주간경제』, 682호, pp.25-29.
- 김국태(2004), "클러스터 시대의 기업 전략", 『LG주간경제』, 제789호, pp.18-21.
- 김선근(2005), 『대덕밸리 IT 및 BT 클러스터의 Global Value Chain 실증분석』, 과학기술정책연구원.
- 김선배 · 정준호 · 이진면(2005), 『산업클러스터의 효율성 진단(모형) 연구』, 산업연구원.
- 김용학(2003), 『사회연결망 분석』, 박영사.
- 김용학(2003), 『사회연결망 이론』, 박영사.
- 마이클 포터(2001), 『경쟁론』, 세종 연구원.
- 박삼옥(2004), "혁신클러스터의 발전과 발전전략", 『제1회 지역혁신박람회』.
- 박용규(2004), 『한국 산업 클러스터의 공간적 분포 특성』, 서울시립대학교 대학원 박사학위논문.
- 배미정(2004), 『산업클러스터의 발전방안』, 동의대학교 대학원 석사학위논문.
- 복득규(2003), 『한국 산업과 지역의 생존전략 클러스터』, 삼성경제연구소.
- 복득규 · 고정민 · 심상민 · 고유상(2002), 『산업 클러스터 발전전략』, 삼성경제연구소, 중앙일보사.
- 양영석 · 황호영 · 민경세(2004), "SFM(Social Fabric Matrix) 기법을 이용한 주식시장의 효율성 제고 논의", 『응용경제』, 제6권, pp.231-258.
- 윤창국(2003), 『과학기술혁신 클러스터(Cluster)관점을 통한 연구 집적시스템의 성장과정연구』, 고려대학교 대학원 박사학위논문.
- 이공래(2002), 『우리나라 지식클러스터실태와 육성방안』, 과학기술정책연구원.
- 이영미(2004), 『벤처 클러스터 네트워크에 관한 연구』, 고려대학교 대학원 석사학위논문.
- 장 영(1999), 『국내외 인터넷비즈니스 선도기업의 전략 및 시사점』, 삼성경제연구소.
- 한경희(1999), 『지역기반 기술협력 연결망 연구』, 연세대학교 대학원 박사학위논문.
- 홍성범(2000), 『해외 신흥 혁신클러스터의 특성 및 성장요인』, 과학기술정책연구원.

- 국가균형발전위원회(2005), 『선진국의 클러스터』, 동도원.
- 삼성경제연구소(2002), 『산업클러스터의 국내외 사례와 발전전략』.
- 삼성경제연구소(1996), "벤처의 산실, 실리콘밸리", 『CEO Information』, 제42호.
- 삼성경제연구소(2002), "산업클러스터의 국내외 사례와 발전전략", 『CEO Information』, 제373호.
- KOTRA(2005), 『북미산업 클러스터의 성공비결』, KOTRA.
- KOTRA(2005), 『세계는 지금 클러스터 열풍』, KOTRA.
- Amaden, A.(1989), *Alice Asia's Next Giant. South Korea and Late Industrialization*, New York: Oxford University Press.
- Amin, A.(1999), "The Emilian Model: Institutional challenges" *European planning studies*, Vol.7, No.4, pp.389-405.
- Bache, I.(2000), "Government within Governance: Network Steering In Yorkshire and The Humber", *Public Administration*, Vol.78, No.3, pp575-592.
- Robertson, P. L. and Langlois, R. N.(1995), "Innovation, Networks and Vertical Integration, Industrial Organization", *Research Policy*, Vol.24, pp.543-562.
- Porter, M. E.(1998), *On Competition*, Boston: HBS Press.
- Porter, M. E.(2000), "Location, Competition, and Economic Development: Local Cluster in a Global Economy", *Economic Development Quarterly*, Vol.14, No.1, pp.15-34.
- Prior, D.(1996), *Working The Network: Local Authority Strategies In The Reticulated Local State*, In Howard David Eds., QUANGOs and Local Government, London: Frank Cass.
- Storper, M.(1995), "The resurgence of regional economies, ten years later: the region as nexus of untraded interdependencies", *European Urban Regional Studies*, Vol.2, No.3, pp.191-221.
- Timms, E.(1983), "On the relevance of informal social networks to social work intervention", *British Journal of Social Work*, Vol.13, pp.405-415.
- Van Waarden, F.(1992), "Dimensions and types of Policy Networks", *European Journal of Political Research*, Vol.21, pp.29-52.
- OECD(1999) *Boosting Innovation: The Cluster Approach*, Paris: OECD.
- OECD(2001) *Innovative Cluster: Drivers of National Innovation System*, Paris: OECD.

The Research on Constructing Networks into Clusters

-Focusing on the networks that support the growth of an enterprise-

Park, Chang Hyeon* · Park, Jun Byung**

Abstract

This research has a goal which is suggesting the way of constructing 'Cluster' which mean scheming the commencement of an enterprise in an early stage. Now it is reorganized into a IT industry structure 'Time-to market growth' is burst as a big issue. in that point, this research analyze the core success factor which is drawing from the existing IT industrial complex, and then it will be used to draw up to the 'Idealistic growth-support Cluster' on the basis of it, we pulled out various issues about the Corporate in the early stage of its growth. Therefore, this research is focused on presenting the ideal network(net) by considering the Network that organizations and business in Cluster or the network including the factors linked organizations and business in Cluster. therefore, this research carried out three big analysis. from the case investigation we pulled out the core growth factor, and then we approached the analysis of net-structure for making application to Network Analysis. and then we analyzed that the characteristics of the Network after measuring by on the basis of analyzing core growth factor. and especailly, this research carried out the Core analysis for recognition of Core-support-frame by base Centrality Test on the net which is composed of growth support organizations at each Business. Judging from this, we can help to make full use of resources for the network analysis in Cluster and establish the Network Strategy by Structure-comparison between the structure of industry-Cluster and ideal Business-support networks on the basis of the analysis from the Core-success-factor

Keywords: Industry-Cluster, Network, Business-support

* Master of Department of Entrepreneurship, Graduate School of Venture Business and Entrepreneurship Hanbat National University

** Professor, Graduate School of Venture Business and Entrepreneurship Hanbat National University