

## 지방준정부조직 표류과정의 효율성 분석\*

### The Efficiency of Drift Process in Local Quangos

이상철\*\* · 고수정\*\*\* · 노인만\*\*\*\* · 하상군\*\*\*\*\*

Lee, Sang-Cheoul · Go, Soo-Jung · Roh, In-Man · Ha, Sang-Gun

#### < 목 차 >

- I. 서론
- II. 이론적 논의
- III. 조사설계
- IV. 효율성 분석결과
- V. 결론

조직은 생애주기적인 변화 과정을 겪는다. 그러나 지방준정부조직은 이러한 조직의 생애주기(순환주기)를 따르지 않는 경우가 많다. 일련의 조직변형 형태를 '표류'라는 개념으로 설명하기도 한다. 표류란 생애주기에서 조직이 생성되어 소멸될때까지의 전과정을 의미하는 것으로, '진화', '퇴화', '변형'의 의미를 포함하고 있는 것이다. 따라서 본 논문에서는 이러한 표류의 모습을 보여주고 있는 지방준정부조직 중 테크노파크를 대상으로 하여 표류과정의 효율성에 차이가 있는가를 DEA분석과 DEA/window 분석을 통해서 알아보았다. 우리나라 전체의 테크노파크 16개 기관 중 14개 기관을 대상으로 한 본 연구 결과를 보면, 표류과정 중에서 진화의 모습을 보여주고 있는 테크노파크가 그렇지 않은 테크노파크에 비해 상대적으로 효율성이 높은 것으로 나타났다. 이는 지방준정부조직이 정부의존적인 모습에서 벗어나 점차 독립성과 자율성을 확보하는 방향으로 변화해야 한다는 것을

논문 접수일: 2007년 11월 10일

\* 이 논문은 2006년도 정부재원(교육인적자원부 학술연구조성 사업비)으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 연구되었음(KRF-2006-321-B00149).

\*\* 부산대학교 행정학과 교수

\*\*\* 부산대학교 지역개발연구소 전임연구원

\*\*\*\* 대구광역시의회 전문위원

\*\*\*\*\* 부산대학교 지역개발연구소 전임연구원

보여주는 것이라 할 수 있다.

□ 주제어: 표류, 지방준정부조직, DEA/window 분석, 테크노파크

The organization undergoes a life periodic change process. The organization variation form of like this calls 'drift.' 'Drift' means that organization goes through change process(from birth until termination). The drift implies 'evolution,' 'variation' and 'devolution.' This study is to analyze efficiency of drift process in the Technopark, Local quangos. This study used the analysis of utilizing a quantitative method(DEA), DEA/window, and it analyzed the relative efficiency of the Technopark(14 agencies). As the results of using DEA and DEA/window analysis, Technopark which shows the features of evolution is relatively efficient organization. It means that organization should transform that the thing in the form where the organization has an independence and an autonomous characteristic.

□ Keywords: Drift, Local Quangos, DEA/window, Technopark

## I. 서론

일반적으로 조직이 추구하는 목적이 공익성이 강할수록 행정기관, 수익성이 강할수록 사기업, 혹은 민영화된 공기업의 형태를 띠고 있다. 신공공관리론이 대두하면서 대부분의 행정조직이나 준정부조직들은 초기 공익성을 강조하는 기관에서 점차 수익성을 강조하는 기관으로 변형되어가고 있다. 그러나 이러한 기관들은 한번 설립되면 좀처럼 사라지지 않는 속성을 가지고 있다. 즉 기관들이 시간의 흐름에 따라 변화하는 환경에 적응하고 조직의 수명연장을 위하여 조직의 초기 목적의 변화 등을 통해 기관을 지속시키고자 하는 경향을 보이고 있다. 또한 실제로 효율성이 떨어지는 조직이라고 하더라도 갖은 방법을 동원하여 기관을 지속시키고자 하는 경향을 보이고 있다. 이러한 특성으로 인하여 '공기업 죽이기'가 실제로 제대로 실현되지 못하고 있다는 논의가 분분하다. 또한 기관을 지속시키고자 하는 이러한 조직에 대하여 다차원적인 평가들이 수행되고 있으나, 그 평가 자료의 부실함,<sup>1)</sup> 공기업의 경쟁력, 효율성 수준의 저하<sup>2)</sup> 등에 대한 문제가 노정되고 있다.

지식기반 사회의 도래로 인하여 첨단산업단지과 기술혁신에 대한 관심이 높아지고 있다. 따라서 세계 각 나라는 기술혁신이 원활하게 이루어질 수 있도록 지원하는데 많은 힘을 쏟고 있는 실정이다. 이러한 활동의 일환으로 이미 1980년대에 미국, 영국 등을 비롯한 선진국에서는 낙후된 경제를 발전시키고 산업구조를 개선하기 위하여 테크노파크 육성정책을 펴(이재훈·김상곤, 2001:3), 현재 약 2,000여개의 테크노파크가 존재하고 있다. 우리나라도 국가균형발전의 일환으로 지역혁신역량을 강화하여 지방의 자생력 있는 발전기반을 마련하기 위해 1995년 12월 수립된 기술하부구조확충 5개년 계획에 의거하여 1997년 시범테크노파크 조성사업을 시작하여, 2007년 현재 16개의 테크노파크가 설립·운영되고 있다.

테크노파크 사업시행으로 인하여 첨단연구단지 조성사업에 대한 관심이 점차로 높아지고 있지만, 중앙정부가 계획을 독점하여 지역의 특수성을 고려하지 않아 테크노파크 자체의 목표달성에는 다소 미흡하였다는 평가를 받고 있다. 또한 지금까지 테크노파크 사업의 효율성에 대한 논의는 거의 없는 실정에서, 정부 정책의 방향으로 1단계 시범사업이 끝나고 2단계 사업이 시작되었다.

그러나 지방경제를 이끌어갈 동력원으로 지역에 기술과 인력 및 장비를 공급하려 했던 테크노파크가 제구실을 하지 못하고 있다는 비판이 제기되고 있다. 더군다나 효율성이 없는 사업에 막대한 사업비만 투자하고 있는, 즉 세금만 축내고 있다는 비판이 제기되고 있다.<sup>3)</sup> 산업자원부에서는 '지역산업 지원사업 조정·연계방안'을 작성하여 테크노사업 뿐만 아니라 지역균형발전 사업에 대한 대대적인 구조조정을 계획하고 있다. 그리고 2007년 '산업기술단지 지원에 관한 특례법'의 개정을 통해 테크노파크 조직의 개편 및 자율성과 독립성을 갖춘 체계로 바꾸려고 노력하고 있다. 즉 테크노파크는 정부지원을 축소하고 재정자립에 바탕을 둔 독립적인 운영시스템을 확보하고자 노력하고 있다. 그러나 기존의 테크노파크에 대한 효율성에 대한 검토 없이 2단계 사업 로드맵을 추진하고 있는 실정이다. 또한 테크노파크가 투자규모에 비해서 불확실성이 크다는 지적도 제기되고 있다(김기웅 외, 2002).

따라서 본 논문에서는 조직의 생존을 위하여 개편을 추구하고 있는 지방준정부조직으로써 테크노파크를 선정하여,<sup>4)</sup> 지방준정부조직의 표류과정에 있어서의 효율성을 측정, 비교해

1) 2007년 10월 18일 YTN, '정보진흥원 영터리 자료로 경영평가 1위'.

2) 2007년 1월 16일 동아일보, '이익줄고 빚늘고..... 공기업 '거꾸로 경영''

3) 중앙일보 2007년 5월 2일자 기사에 의하면 전국의 테크노 파크가 막대한 사업비가 투자되는 반면 효율성, 실효성을 거두지 못하고 있다고 비판하고 있다.

4) 테크노파크가 지방준정부조직인가 그렇지 않은가에 대한 논의는 분분하다. 왜냐하면 테크노파크가 산업자원부, 즉 중앙정부의 의지와 지원으로 설립되었기 때문에 지방준정부조직으로 보기에 한계가 있다는 의견이다. 그러나 지방정부의 지원 역시 이루어지고 있으며, 각 지방정부에 테크노파크 전담인력이 배치되어 있고, 지방정부와의 보고체제도 마련되어 있다는 점, 그리고 여전히

고자 한다. 이러한 표류과정을 측정, 비교해 보기 위해서 본 논문에서는 정부의 지원없이 운영되고 있는 테크노파크와 정부의 지원하에서 운영되고 있는 테크노파크를 비교해보고자 한다. 그 이유는 테크노파크가 원래 지방정부의 자생력 있는 발전기반을 마련하기 위하여 정부 지원으로 설립되었으나, 지원기간이 끝난 일부 기관들(선발테크노파크)은 현재 정부의 지원에서 벗어나 점차 독립성 및 자율성을 확보한 기관으로 변화하고자 노력하고 있으나, 다른 기관들(후발테크노파크)은 여전히 정부지원 하에서 운영되고 있기 때문이다. 이러한 기관의 효율성 측정, 비교를 통해 테크노파크의 표류방향에 대해서 살펴보고, 우리나라 지방준정부 조직의 올바른 변화과정을 제시해보고자 한다.

## Ⅱ. 이론적 논의

### 1. 표류의 개념

정부의 의지에 의해서 인위적으로 설립된 공기업을 포함한 준정부조직은 시장의 평가에 의하여 자연스럽게 생기고 사라지는 사조직과는 달리 한번 설립되면 좀처럼 사라지지 않는 속성을 가지고 있다. 만약 일시적 혹은 장식적 목적으로 사라진다고 하더라도 또다시 명칭을 달리하여 재현하는 속성을 가지고 있다(Flinders, 2005; Pollit et al., 2004). 즉, 준정부조직은 일반적인 조직의 순환주기('설립→성장→소멸')를 따르지 않는 경우가 대부분이다.

이러한 조직의 생애주기적 변화과정에서, 행정기관의 혼합화, 즉 행정기관이 공사혼합조직인 공기업으로 바뀌고 공기업이 민간기업으로 바뀌는 일련의 조직변형 형태를 '행정기관의 진화(evolution)와 표류(drift)'라는 개념으로 설명하기도 한다. 행정기관의 표류와 진화과정이란 행정기관이 행정기관으로부터 점차 독립성과 기관의 자율성을 확보하는 방향으로 조직의 형태가 점차 변형되어 가는 경향을 말한다(이상철, 2007:102~103). 즉, 행정기관의 진화와 표류과정은 행정기관의 공사화, 혼합화, 책임기관화, 준정부조직화, 민영화, 계약화

---

각 지방정부가 그 지방의 준정부조직에 테크노파크를 포함시키고 있다(2007년 5월, 지역전략산업 담당자 Y박사와의 면담). 그리고 우리나라의 테크노파크는 지역사회가 추진주체가 되어 지역 자원을 기반으로 중앙정부의 지원을 받아 조성하는 것으로, 지역중소기업의 기술혁신지원, 기술창업촉진지원 등을 통한 지역경제 활성화를 위한 기술혁신센터, 창업보육센터로써의 기능을 수행하고 있는 지방주도형 테크노파크이다(김기웅 외, 2002:97~98). 따라서 본 연구에서는 테크노파크를 지방준정부조직으로 보았다.

하는 과정을 포괄적으로 표현하는 말이다(Pollit et al., 2004).

이렇듯 조직도 생명력을 지닌 유기체이기 때문에 안정된 상태를 유지하고자 하는 속성을 지니고 있다. 즉, 일단 조직이 설립되면, 외부환경의 위협으로부터 조직이 안정과 균형의 상태가 되도록 하는 항상성에 의하여 쉽게 소멸되지 않는 특성을 가지게 된다. 이것이 조직이 표류하게 되는 원인이다. 여기서 행정기관의 표류 개념을 좀 더 분명히 정의해야 할 필요가 있다.

행정기관의 표류란 행정기관이나 준정부기관이 살아남기 위하여 진화 혹은 변형하는 모든 과정을 의미한다고 할 수 있다. 즉, '생성(설립)→성장→소멸'이라는 조직의 생애주기에 있어서 설립이후 소멸하기까지의 모든 과정을 표류라고 볼 수 있다. 이러한 표류의 개념에는 조직의 여러 변화과정 중에서 단절적인 한 시점만을 뜻하는 것이 아니라 진행형적인 의미가 포함되어 있다. 이러한 표류의 개념속에는 자율성이나 기업성을 강화하는 방향으로 조직이 변화하는 '진화'의 의미와 자율성이나 기업성이 정체되거나 오히려 후퇴하는 '퇴화(devolution)'의 개념, 그리고 일시적 유동적으로 조직형태가 방향성 없이 '변형'되는 것 등 여러 개념들이 내포되어 있는 것이다. 일반적으로 행정조직의 진화는 행정기관이 책임집행기관→특별집행기관→공기업인 정부투자기관→정부출자기관→민영화된 공기업→사기업으로 발전해 나가는 것을 말한다(이상철, 2007:106). 이러한 진화를 보여주는 전형적인 예로 지금의 KT&G를 들 수 있다. 이렇게 행정조직이 진화를 하게 되면 조직의 기능적 합리성(functional rationality) 확보뿐만 아니라 실질적 합리성(substantial rationality)도 확보할 수 있게 된다.<sup>5)</sup> 행정조직 변형의 대표적인 사례로는 농업기반공사를 들 수 있는데 이는 정권과 주무부서, 기관의 이해관계가 상호 복합적으로 작용하여 여러 형태의 이합집산을 반복하면서 오로지 생존만을 위하여 다양하고 복잡한 표류과정을 거치고 있다.

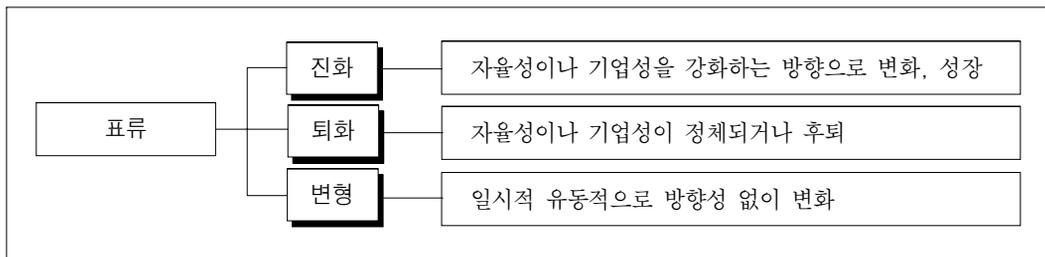
조직의 표류과정에 대해서는 주로 생애주기 이론으로 설명한다. 즉, 조직은 하나의 유기체와 같으므로 이러한 과정을 생성과 성장(변형), 소멸 이라는 세단계의 관점에서 설명할 수 있다(Hage, 1980:262). Lippitt-Schmidt(1967)는 조직이 출생기(birth stage), 성장기(youth stage), 성숙기(maturity stage)의 단계를 거치게 되며, 각 단계에서 발생하는 중요사건들의 해결정도에 따라 다음 단계로 나아갈 수 있게 된다고 주장하고 있다. 즉, 사건을 미리 예측하고, 문제를 보다 정확하게 해결하면 조직은 다음 단계로 나아갈 수 있어 성장하게 되고, 그렇지 않다면 조직의 성장에 저해되는 결과를 초래하여 궁극적으로 조직이 퇴보하게 된다고 보았다. 이외에도 Scott(1971)와 Greiner(1972)는 생애주기를 기반으로 하

5) 기능적 합리성은 조직의 기능과 관련된 구조, 체제, 목표 수단 등을 요소로 하고, 반면 실질적 합리성은 조직의 문화와 관련된 조직의 가치 축적과 의미 유형을 그 구성요소로 한다.

여 조직의 성장에 따라 각 생애주기 단계를 거친다고 보고 있다. 그리고 김근세·최도림(1996)과 민진(2006)은 조직이 신설, 유지(승계), 폐지의 형태로 변화한다고 하면서, 신설은 무(無) 혹은 기존 기관의 확대 혹은 통합을 통해서 나타나는 것, 유지(승계)는 조직 지위의 변화(확대 혹은 축소) 및 명칭의 변경, 폐지는 공사화 및 민간화 되는 현상으로 보고 있다. 그리고 이상철 외(2007)는 표류를 바람직하지 못한 방향으로 기관의 형태가 바뀌거나, 일시적·유동적으로 조직 형태가 변형된 것으로 보고 있으며, 일정한 방향성이 없어 조직의 변화가 정형화된 형태로 진행되지 못하며 환경에 의하여 생성과 소멸이 비정례적 형태로 반복되어 이루어지는 것으로 보고 있다. 이러한 다양한 논의들을 보면, 먼저 Lippitt-Schmidt, Scott, Greiner의 경우는 조직의 표류과정을 단지 조직이 성장하는 것으로만 보고 있다는 한계가 있다. 그리고 김근세·최도림, 민진의 경우는 조직의 표류과정이라기 보다는 조직의 변화형태에 대한 분류기준을 제시한 것이라는 한계가 있는 것으로 보인다. 그리고 이상철 외의 연구는 표류의 개념을 조직의 변형이라는 큰 틀에서 진화와 상반되는 의미로써 표류를 보고 있어 너무 제한적이라는 한계가 있다.

따라서 본 연구에서는 표류의 개념을 생애주기 전반에 걸쳐 조직에서 나타나는 다양한 변화의 전 과정으로 보고, 이러한 표류에는 '진화', '퇴화', '변형'의 개념이 내포되어 있는 것으로 보고자 한다.

<그림 1> 표류의 개념



## 2. 테크노 파크에 대한 논의

### 1) 테크노 파크의 주요 기능 및 사업

테크노파크는 '산업기술단지지원에관한특별법'을 근거로 하여, 지역기술혁신 촉진 및 지역 산업진흥을 위해 연구개발·창업보육·시험생산·기업지원서비스 기능을 집적하는 거점단지(Hub)를 조성하고, 지역혁신사업간 연계·조정 등 거점기능 수행을 통해 효율적 지역혁신

사업을 추진·도모하고자 설립된 것이다. 현재 산업기술단지지원 특례법에 의하면 테크노파크는 기업·대학·연구소 등이 공동으로 6대 목적사업(공동연구개발, 교육 및 훈련, 정보 유통, 신기술 보육 및 창업, 연구개발시설의 공동이용, 시험생산 등)을 수행하는 토지·건물·시설의 집합체로 기본적으로 '단지'의 개념이다. 그러나 현재는 '단지' 보다는 '추진주체'의 개념이 강조되고 있다. 이에 따라 테크노파크를 재정의 해보면, 테크노파크는 지역의 산·학·연·관의 역량을 결집하여 관련 조직간 상호작용을 촉진하고, 지역기술혁신 지원체제를 구축하여 기업의 기술혁신과 신기술 창업을 촉진함으로써 지역발전을 달성하고자 하는 기술혁신 조직체이다.

현재 전세계적으로 약 2,000여개의 테크노파크 설립을 통해 혁신역량을 결집시키고 기술 중심의 지역산업 혁신능력을 증대시키고 있다. 국가나 지역에서 테크노파크를 개발해야 하는 이유는 기술발전, 군집형성, 일자리 창출, 사업 효율성 제고, 대학과 산업을 연계하기 위해서이다(Luger, 2001). 이러한 테크노파크의 기능은 기술인프라 조성, 기업지원, 지역기술혁신체제 구축 등이 있다. 먼저, 기술인프라 조성은 신기술사업자에게 입주공간제공, 장비구축 등을 통해서 이루어지고, 기업지원 서비스로는 연구개발, 창업보육, 시험생산, 교육훈련, 장비이용, 정보유통, 회계·법률 등 기업지원 서비스가 해당된다. 그리고 지역기술혁신체제 구축으로는 지역 내 다양한 혁신기관간의 네트워크 형성, 지역기술개발과제 기획·평가, 기술이전 지원 등의 사업을 추진하고 있다. 그리고 테크노파크의 고유 목적사업으로 연구개발, 창업보육, 교육훈련, 장비공동이용, 정보제공의 5대 고유목적사업이 있다. 이외에도 지역기술혁신협의회나 기술사업화 교류회 등을 운영하여 지역내 산·학·연의 네트워크를 구축하는 사업, 중앙정부 및 지자체의 각종 지원과제를 수탁 운영 하는 등의 다양한 사업을 추진하고 있다.

테크노파크의 사업영역으로는 창업보육기능, 시험생산기능, 교육훈련기능, 정보교류기능, 기술/행정기능, 연구개발기능으로 구분해 볼 수 있다(전국테크노파크협의회, 2005). 첫째, 창업보육기능이다. 이는 혁신적 아이디어나 신기술을 보유한 개인 또는 기업에게 대학 및 연구기관이 보유한 인력, 기술, 시설과 경영, 자금 등을 지원하여, 기술개발에서 창업, 사업화까지의 일련의 창업보육지원을 실시한다. 그리고 성공적인 벤처기업을 육성하여 궁극적으로 지역경제의 활성화 산업기술기반의 확산 및 국가경쟁력 강화를 도모한다. 둘째, 시험생산기능이다. 이는 고가의 장비 및 고도의 기술이 요구되는 첨단장비를 보유하여 벤처기업 및 중소기업체가 공동으로 활용할 수 있게 하여, 기업 본연의 생산활동에 있어 경쟁력 제고 및 원가절감에 기여하는 것을 목적으로 한다. 셋째, 교육훈련기능이다. 각종 경영, 법률교육을 통하여 기업의 업무능력을 향상시키고 기술/실무 교육을 통해 기업 현장의 애로사항을 해결할 수 있도록 도와준다. 넷째, 정보교류기능이다. 이는 정보통신 인프라 구축, 정보기술교류, 국

내외 유관기관과의 정보교류 및 협력 활성화, 정보서비스 제공체제 구축 등을 통해서 이루어진다. 다섯째, 기술/행정기능이다. 자체 경영기반이 취약하고 기술개발 능력이 부족한 중소기업에 실질적인 도움을 줄 수 있도록 입주기업 및 중소/벤처 기업의 각종 경영관리업무에 관한 애로사항 해결 및 신속한 지원을 제공해 준다. 여섯째, 연구개발기능이다. 대학과 기업의 신기술 공동연구에 연구비, 연구시설, 장비를 지원하고 관련 연구기관 유치 및 연계를 통해 연가개발을 수행함으로써 신기술 개발을 촉진함과 동시에 연구개발 결과의 신속한 사업화를 통해 지역 첨단산업 발전에 기여한다.

이러한 테크노파크의 고유목적사업과 사업영역을 정리하면 <표 1>과 같다. 이를 보면 테크노파크 설립의 가장 궁극적인 목적은 중소기업 및 벤처 기업 육성 및 지원을 통한 지역경제의 활성화라고 정리할 수 있을 것이다.

<표 1> 테크노파크의 고유목적 및 주요 사업영역

고유목적	사업영역	내용
연구개발	연구개발기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>신기술 공동연구, 연구비, 연구시설, 장비지원</li> <li>신기술 개발 촉진,</li> <li>목적: 연구개발 결과의 신속한 사업화를 통한 지역 첨단산업 발전에 기여</li> </ul>
창업보육	창업보육기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>인력, 기술, 시설과 경영, 자금 등 지원</li> <li>기술개발, 창업, 사업화까지의 일련의 창업보육지원</li> <li>성공적 벤처기업 육성</li> <li>목적: 지역경제의 활성화, 산업기술기반의 확산 및 국가경쟁력 강화</li> </ul>
교육훈련	교육훈련기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>기업의 업무능력 향상</li> <li>기술/실무교육을 통한 기업 현장의 애로사항 해결</li> </ul>
장비공동이용	시험생산기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>첨단장비의 공동활용으로 기업의 경쟁력 제고 및 원가절감에 기여</li> <li>시험생산수준의 생산기능 담당</li> </ul>
정보제공	정보교류기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>정보통신 인프라 구축, 정보기술교류, 유관기관과의 정보교류 및 협력활성화 등</li> </ul>
	기술/행정기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>입주기업 및 중소/벤처기업의 각종 경영관리 업무 관련 애로사항 해결 및 신속한 지원</li> </ul>

### 3) 테크노파크 관련 연구동향

지금까지 테크노파크와 관련된 연구들은 주로 지역혁신시스템 구축 혹은 지역경제활성화와 관련된 연구(서정해, 2005; 이성근 외, 2004; 이경기 외, 2004; 이재훈 외, 2001), 테크노파크의 성과평가 혹은 성과의 영향요인(황우익 외, 2002, 2004; 임정덕, 2004; 권영

섭 외, 2004, 최용호 외, 2003; 박종화 외, 2001; 권영섭 외, 2001), 외국의 테크노파크 사업과의 비교를 통한 테크노파크의 계획 특성 혹은 역할 정립(오덕성 외, 2005; 고영훈 외, 2003; 김기웅 외, 2002)에 대한 것들으로써, 효율성에 대한 연구들은 거의 없는 실정이다. 이 중 효율성과 가장 관련이 있을 것으로 판단되는 성과평가 혹은 성과의 영향요인에 대한 연구들에 대해서만 살펴보면 다음과 같다.

성과평가 혹은 성과의 영향요인에 대한 연구들은 테크노파크의 활성화를 위한 지방정부의 역할에 대한 연구(박종화 외, 2001), 지역혁신체제 구축과 관련된 성과(권영섭, 2001), 입지요인과 관련된 분석을 통하여 산학관의 네트워크가 테크노파크의 성과에 중요한 영향을 끼친다는 연구(황우익 외, 2002; 최용호 외, 2003), 집적과 네트워크를 중심으로 하여 테크노파크의 성과를 분석한 연구(황우익 외, 2004), 시스템모형을 중심으로 하여 혁신성과에 대해서 살펴본 연구(권영섭 외, 2003)들이 있다. 테크노파크의 성과와 관련한 외국의 연구들로는 주로 집적과 네트워크, 사회적 환경의 특성이 테크노파크의 성과에 영향을 미친다는 연구들이 대부분이다(Nijkamp et al., 1994; Maillat and Lecoq, 1992; Cooke et al., 1997). 그리고 Westhead & Batstone(1999)는 사이언스파크를 관리형과 비관리형으로 구분하여 이들간의 성과차이를 비교하는 연구를 수행하였다.

이러한 연구들은 테크노파크가 성공적으로 운영되기 위한 기본적인 영향요인과 그것을 평가할 수 있는 기준에 대해서 제시했다는 점에서 의의가 있다고 할 수 있다. 그러나 주로 테크노파크가 지역혁신체제 구축에 어떠한 기여를 하였는가, 지역의 네트워크 구축에 있어서 어떤 역할을 수행하고 있는가에 대한 논의가 대부분이다. 또한 지방정부가 의도하는 지역개발 차원에 있어서의 성과 분석은 거의 이루어지지 않고 있다. 그리고 단순히 기업 수, 점유면적, 총고용, 창업자의 경력 등 통계정보에 기반을 두고 그에 대해서 설명하는 수준에 머물러 있었고, 테크노파크의 효율성 및 효과에 대해서는 거의 연구가 이루어지지 않고 있다는 점에서 한계가 있다. 따라서 정부의 재정낭비라는 비판을 받고 있으면서 2단계 사업을 준비하는 테크노파크 사업에 있어서 테크노파크의 효율성에 대해서 측정해보고 그에 따라서 테크노파크의 운영방안에 대해서 알아볼 필요가 있을 것으로 판단된다.

### 3. DEA/window 분석

DEA 분석은 주로 한 시점, 즉 횡단면적 자료를 이용하여 의사결정단위의 효율성을 측정하여 평가하는데 중점을 두고 있다. 그러나 특정 시점에서 투입변수와 산출변수만을 기준으로 하여 효율성을 측정하는 데는 행정환경의 변화에 따른 효율성의 동태적인 변화를 고려할 수 없다는 점이 기존의 자료포락분석법에 대한 한계점으로 지적되고 있다(Thompson et

al., 1992). 이러한 한계점을 극복하고 여러 기간에 걸친 시계열 자료를 이용하여 시계열적인 효율성 변화에 중점을 두는 대표적인 방법으로 DEA/window 분석을 들 수 있다. 이 방법에서는 이동평균 계산과 유사한 방식으로 효율성을 측정하는데, 이를 위해서 상이한 시점의 동일한 의사결정단위를 각각 다른 단위인 것처럼 모형에 포함시킨다. DEA/window 분석의 장점은 다음과 같다(Charnes et al., 1994:153). 첫째, 효율성 점수의 시기별 안정성 측면을 검토할 수 있고, 둘째, 효율성의 추이와 계절효과(연도별 변화 효과)를 파악할 수 있으며, 셋째, 특정 변수의 시간지체적 효과를 분석할 수 있다. 넷째, DEA에 포함되는 대상집단의 수를 늘림으로써 분석의 실효성을 높일 수 있다.

DEA/window 분석은 장기적 시점에서 경영효율성을 평가하고 그 효율성의 시계열적 변화를 관찰하는데 도움을 준다. DEA/window 분석에는 인접하는 두기간 사이의 효율변화를 대상으로 하는 방법과 모든 가능한 경우의 효율성을 계산하는 방법의 크게 두가지 방법이 있다(이대용·이청호, 2000:22).

전자의 경우는 Charnes & Cooper에 의해서 제창된 방법이다. 예를 들어, 3개년의 기간이 있다고 가정하면, 먼저 첫해에는 그해만의 자료를 가지고 DEA 분석을 행하고, 다음해에는 첫해와 두 번째 해의 자료를 모두 대상으로 DEA 분석을 실시한다. 그리고 마지막 해에는 마지막 해의 자료만을 이용하여 DEA 분석을 실시한다. 이러한 절차에 따라 효율치의 평균을 각 연도별 및 각 기관별로 구한 후, 기관별 평균관을 종방향으로 보면 효율성의 시계열적인 변화를 관찰할 수 있다. 이와 유사한 것으로 열별 평균은 상이한 준거집단의 의사결정단위들을 비교하거나 효율성 측정치들의 시계열적인 안정성을 평가할 수 있다(유금록, 2003:105). 이 기법은 특정시점에서 효율성을 평가하는 것보다는 시간적 범위를 더 넓혀서 효율성 변화를 관측할 수 있다는 장점이 있지만, 인접하는 두 기간만 비교하기 때문에 첫해와 마지막 해와 같이 떨어져 있는 기간의 효율성차이를 고려할 수 없다는 단점이 있다. 또한 양 끝기간의 비교횟수가 다른 기간에 비해서 적다(Sueyoshi, 1992).

Charnes & Cooper 방법의 단점을 보완하기 위해서 Sueyoshi는 발생가능한 모든 조합을 이용하여 효율성을 구하는 방법을 제시하였다. 즉, 먼저 각 해의 효율성을 계산하고, 조합가능한 해의 모든 자료를 대상으로 DEA 분석을 실시하는 것이다. 분석방법은 <표 2>를 참조하면 된다. 본 연구에서는 Sueyoshi가 제시한 DEA/window 분석방법을 적용하여 기관별 효율성을 측정하였다. 즉,  $j$ 기에 분석한 기관  $A$ 의  $i$ 기 효율성을  $\Theta_{Aij}$ 로 표기하면, Sueyoshi가 제시하는 DEA/window 분석방법은 <표 2>와 같은 과정에 따라 시행된다.

〈표 2〉 Dea/window 분석과정

기관	연도	2004	2005	2006	2004 2005	2004 2006	2005 2006	2004 ~ 2006	평균	기관 평균
A	2004	$\theta_{A11}$			$\theta_{A11}$	$\theta_{A11}$		$\theta_{A11}$	$\theta_{A1}$	$\theta_A$
	2005	$\theta_{A22}$			$\theta_{A22}$	$\theta_{A22}$		$\theta_{A22}$	$\theta_{A2}$	
	2006	$\theta_{A33}$				$\theta_{A33}$	$\theta_{A33}$	$\theta_{A33}$	$\theta_{A3}$	
B	2004	$\theta_{B11}$			$\theta_{B22}$	$\theta_{B11}$		$\theta_{B11}$	$\theta_{B1}$	$\theta_B$
	2005	$\theta_{B22}$			$\theta_{B22}$	$\theta_{B11}$		$\theta_{B22}$	$\theta_{B2}$	
	2006	$\theta_{B33}$				$\theta_{B33}$	$\theta_{B22}$	$\theta_{B33}$	$\theta_{B3}$	
C	2004	$\theta_{C11}$			$\theta_{C11}$	$\theta_{C11}$		$\theta_{C11}$	$\theta_{C1}$	$\theta_C$
	2005	$\theta_{C22}$			$\theta_{C22}$	$\theta_{C22}$		$\theta_{C22}$	$\theta_{C2}$	
	2006	$\theta_{C33}$				$\theta_{C33}$	$\theta_{C33}$	$\theta_{C33}$	$\theta_{C3}$	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

### Ⅲ. 조사설계

#### 1. 측정변수의 선정

효율성분석을 실시하기 위하여 가장 중요한 것이 측정변수의 선정이다. 기존 연구를 살펴보면 투입변수의 경우는 대체로 인력과 예산의 두 가지로 구분되고 있다. 그 이유는 노동력과 자본이 투입되어야만 산출이 나타나는 인과관계 때문이다(김건위·최호진, 2005:230). 그리고 테크노파크의 운영성과를 측정함에 있어서 정부의 기준 또한 인력, 채용, 시간, 공간, 계획을 투입변수로 선정하고 있다(권영섭 외, 2003). 이 중에서 본 연구는 인력과 채용(사업비)을 투입변수로 선정하였다. 그 이유는 인력과 채용이 모든 사업 수행의 가장 기본적인 투입자원이며, DMU 수가 한정되어있기 때문에 DEA 분석의 기본조건에 맞추기 위해서 두가지 변수만 선정하였다.

그러나 산출변수와 관련해서는 변수 선정에 대한 합의된 방법이 아직 없는 실정이다(민재형·김진한, 1998:79). 그러나 대체로 측정하고자 하는 조직의 비전, 목표, 기능을 중심으

로 하여 산출변수를 선정하는 것이 좀 더 타당한 변수로 인정받을 수 있다(김건위·최호진, 2005:231). 따라서 본 연구에서는 산출변수를 선정하기 위하여 테크노파크의 목표 및 기능을 기준으로 사용하였다. 테크노파크의 궁극적인 목적은 지역경제의 활성화이고, 테크노파크의 기능은 크게 '연구개발기능, 정보교류기능, 교육훈련기능, 창업보육기능, 기술행정지원기능, 시험생산기능'의 6가지 기능으로 볼 수 있다. 이 중에서 연구개발기능, 정보교류기능, 교육훈련기능, 기술행정지원기능, 시험생산기능은 지방의 산업(중소기업 혹은 벤처기업)을 육성하기 위한 중간단위의 기능이며, 궁극적으로는 산업육성, 즉 창업보육기능을 최종적인 기능으로 볼 수 있을 것으로 판단된다.

따라서 본 연구에서는 산출변수를 테크노파크의 최종적인 기능으로 볼 수 있는 창업보육업체 수와 그의 매출액으로 선정하여 분석하였다. 또한 우리나라 테크노파크 조성사업의 기본적인 성과지표(권영섭 외, 2003)로 설정되어 있는 것이 벤처기업의 창출과 육성성과, 즉 창업보육업체의 창출과 육성, 지역혁신체계 구축의 거점으로서의 기능이고, 황우익 외(2004)의 연구에서도 테크노파크의 성과를 측정하는데 있어서 벤처창출 성과를 보고 있다. 따라서 산출변수로 창업보육업체의 수와 매출액을 선정하는 것에 무리가 없다고 판단된다.

## 2. 분석대상 및 분석기간의 선정

본 연구에 사용된 투입변수로는 사업비, 인력이고, 테크노파크의 기능을 중심으로 고려한 결과 산출변수로는 창업보육업체수와 그 매출액으로 선정하였다. 그리고 단년도의 자료로 효율성을 비교하는 것은 한계가 있을 것으로 판단되어 3년(2004, 2005, 2006년 자료) 간의 자료를 이용하였다. 따라서 최종 분석에 사용된 변수는 2004, 2005, 2006년도 사업비, 인력, 창업보육업체 수, 창업보육업체의 매출액으로, ITEP(한국산업기술평가원)와 각 사업단의 내부자료를 이용하였다.

본 연구에 사용된 분석기관은 테크노파크 총 14개소이다. 테크노파크는 지역의 혁신역량을 강화하고 지방의 자생력 있는 발전기반에 주도적 역할을 수행하며, 지역의 산·학·연 등 인적·물적 기술혁신자원의 집적 및 연계를 통해 지역기술혁신거점으로 역할을 수행하도록 설립된 것이다. 2007년 현재 우리나라에는 총16개소의 테크노파크가 있다. 이 중에서 6개 기관(경북테크노파크, 경기테크노파크, 광주테크노파크, 대구테크노파크, 송도테크노파크, 충남테크노파크)은 1998년에 지정된 선발테크노파크이며, 나머지 기관 중 강원테크노파크, 경남테크노파크, 부산테크노파크, 울산테크노파크, 전남테크노파크, 전북테크노파크, 울산테크노파크, 포항테크노파크는 이후 지자체의 반발을 무마하기 위하여 설립된 기관,<sup>6)</sup> 그리고 2개 기관(경기대진테크노파크, 서울테크노파크)은 민간기관에 해당된다. 따라서 본 연구에

서는 우리나라 전체 테크노파크 16개 기관 중에서, 민간 자본 출자의 형태를 가지 두 기관을 제외하고, 나머지 14기관<sup>7)</sup>을 대상으로 하여 선발테크노파크와 후발테크노파크로 구분하여 효율성 분석을 실시하였다.<sup>8)</sup> 따라서 전체 지표는 4개, 분석 의사결정단위는 14개소로 자료 포락분석의 기본적인 가정에는 위배되지 않는 것으로 판단된다.

〈표 3〉 효율성 측정 변수

변수		변수정의	단위
투입	사업비	3년간 사업비	백만원
	인력	3년간 테크노파크 사업단 인력	명
산출	창업보육업체 수	3년간 창업보육업체 수	개
	창업보육업체 매출액	3년간 창업보육업체 매출액	백만원

자료: ITEP 내부자료 이용.

#### IV. 효율성 분석결과

테크노파크의 효율성을 측정하기 위해서 본 논문에서는 14개의 테크노파크를 사례로 선정하여 DEA 기법과 DEA/window 분석을 이용하였다. 테크노파크를 정부의 지원에서 벗어나 보다 독립적이고 자율적인 운영방식으로 변화하고 있는 선발테크노파크와 여전히 정부의 후원을 받고 있는 후발테크노파크로 구분하여 각 테크노파크의 효율성을 비교하였다. 이러한 분석결과를 바탕으로 테크노파크의 변화방향, 그리고 지방준정부조직의 변화방향을 제시해 줄 수 있을 것으로 기대된다.

6) 중앙일보 2007년 5월 2일자 기사, '세금 퍼붓고 장비 유지비도 못 대'.

7) 현재 우리나라에는 16개의 테크노파크가 있다. 본 연구에서는 이 중에서 민간출자기관인 2개소를 제외한 14개소를 중심으로 효율성분석을 실시하였다. 본 연구가 과거 혹은 현재 정부의 지원하에 있는 지방준정부조직을 대상으로 표류과정을 살펴보는 것이기 때문에, 정부의 지원이 없는 2개소를 분석에서 제외하였다.

8) 테크노파크의 실명은 가나다 순으로 정리한 것이며, 본 연구에서는 이 순서와는 무관하게 테크노파크의 실명대신 알파벳으로 표기하여, 선발테크노파크의 경우는 A에서 F까지의 기관이 해당되고, 후발테크노파크는 G에서 N까지의 기관이 해당된다.

## 1. CCR 모형에 의한 효율성 분석

먼저 DEA 분석결과를 살펴보면, 수익불변을 가정하는 CCR 모형의 분석결과는 <표 4>와 같다. CCR 모형은 각 의사결정 개체의 가중된 투입물의 합과 가중된 산출물의 합의 비율을 평가하여 각 조직의 효율성을 측정하는 방식이다. 즉, CCR 모형은 기관의 규모수확이 일정하다는 가정을 하고 있어(Charnes, Cooper, & Rhodes, 1978), 규모가 아무리 작더라도 각 투입·산출 항목의 수량을 일정비율로 축소해 효율적인 기관의 비율척도와 같으면 효율적일 수 있다고 가정한다. 그러나 일반적으로 CCR 모형의 '규모수확 일정'이라는 가정이 성립하지 않는 경우가 많기 때문에, 사업의 특성에 따라 규모가 커질수록 효율적이거나 또는 비효율적일 수도 있다. 따라서 효율성을 비교하는 대상 기업들간에 규모의 차이가 클수록 규모수확의 문제를 고려해 봐야 할 필요가 있다(이대용·이청호, 2000:21).

전국 테크노파크의 효율성을 CCR모형으로 분석한 결과, 상대적인 효율성을 보인 기관은 총 4개 기관(28.6%)으로 나타났다. 이 중에서 선발사업기관으로는 C테크노파크(6)와 D테크노파크(7), 그리고 F테크노파크(6)이며, 후발사업기관으로는 G테크노파크(3)인 것으로 나타났다.<sup>9)</sup> 이외에 비효율적인 것으로 나타난 기관들의 효율성 점수를 보면 대체로 낮은 편이나 상대적으로 선발사업기관의 효율성 점수가 더 높은 것으로 나타났다. 먼저 선발테크노파크의 경우 D·F·G테크노파크를 준거집단으로 삼고 있으며, 후발테크노파크는 모두 C·D·F테크노파크, 즉 선발테크노파크를 준거집단으로 삼고 있는 것으로 나타났다. CCR 모형을 통해 나타난 개별 의사결정단위의 비효율성 정도를 파악하기 위해서 투입 및 산출 변수의 실제치와 목표치에 대한 향상잠재성 정도를 살펴보면 <부록 1>과 같다. 특히 산출변수에 따른 잠재향상성의 경우를 살펴보면, 매출액 수준에 있어서의 개선이 많이 필요한 것으로 여겨지므로 매출액 향상을 위한 다양한 방법들을 모색해 볼 필요가 있을 것으로 판단된다.

그리고 CCR 모형을 기준으로 하여 선발테크노파크와 후발테크노파크간의 효율성에 있어서 차이가 있는가를 검증해보기 위해서 t-test를 실시해본 결과, 선발테크노파크의 효율성 평균이 65.1, 후발테크노파크의 효율성 평균이 21.7, t값 2.266(p.=0.043)으로 선발테크노파크와 후발테크노파크의 효율성에 차이가 있는 것으로 평가되었다. 즉, 선발테크노파크의 효율성이 후발테크노파크보다 현저히 높은 것으로 나타났다.

9) ( )안의 수치는 참조회수를 나타낸 것이다.

〈표 4〉 CCR 모형의 효율성 결과 및 효율성 차이분석

구분	DMU	효율성 점수	참조집합 및 가중치	참조회수	평균	t (p-value)
선발 테크노 파크	A	9.88	D( $\lambda=0.088$ ), F( $\lambda=0.042$ ), G( $\lambda=0.018$ )		65.1	2.266 (0.043)
	B	47.64	D( $\lambda=0.210$ ), F( $\lambda=0.163$ ), G( $\lambda=0.673$ )			
	C	100		6		
	D	100		7		
	E	33.36	D( $\lambda=0.092$ ), F( $\lambda=0.118$ ), G( $\lambda=0.112$ )			
	F	100		6		
후발 테크노 파크	G	100		3	21.7	
	H	15.02	C( $\lambda=0.190$ ), D( $\lambda=0.024$ )			
	I	11.90	C( $\lambda=0.002$ ), F( $\lambda=0.057$ )			
	J	13.94	D( $\lambda=0.068$ )			
	K	9.82	C( $\lambda=0.033$ ), F( $\lambda=0.025$ )			
	L	2.78				
	M	8.68	C( $\lambda=0.005$ ), F( $\lambda=0.081$ )			
	N	11.56	C( $\lambda=0.051$ ), D( $\lambda=0.036$ )			

## 2. BCC 모형에 의한 효율성 분석

대부분의 경우 조직의 관리규모가 효율성 평가에 영향을 미칠 수 있기 때문에 상이한 규모의 단위를 비교하는 것이 공정하지 않을 수가 있다. 따라서 규모에 대한 수익 변화를 가정하는 BCC 모형에 대해서 분석해 본 결과는 〈표 5〉와 같다. 그 결과를 보면, C테크노파크(0), D테크노파크(1), F테크노파크(2), G테크노파크(8), I테크노파크(5), J테크노파크(2)의 총 6개 기관(42.9%)이 효율적인 것으로 나타났으며, 이중 선발테크노파크로는 C·D·F테크노파크, 후발테크노파크로는 G·I·J테크노파크로 각각 3개 기관이 상대적으로 효율적인 기관으로 선정되었다. 효율성 점수가 1이면서 참조회수가 0인 기관은 극단적인 생산구조에

기인한 비교집단의 부재로 인하여 효율적인 기관으로 분류되었을 가능성이 높다.

BCC 모형의 분석결과는 CCR 모형이 상대적으로 선발테크노파크의 효율성이 높은 것으로 나타난 것과 달리, K테크노파크가 95%, N테크노파크가 89%로 선발테크노파크보다 상대적으로 효율적인 것으로 나타났다.

<표 5> BCC 모형의 효율성 결과 및 효율성 차이분석

구분	DMU	효율성 점수	참조집합 및 가중치	참조회수	평균	t (p-value)
선발 테크노 파크	A	45.02	$G(\lambda=0.849)$ , $J(\lambda=0.151)$ ,		77.2	-0.246 (0.810)
	B	48.21	$D(\lambda=0.160)$ , $F(\lambda=0.192)$ , $G(\lambda=0.648)$			
	C	100		0		
	D	100		1		
	E	69.96	$G(\lambda=0.832)$ , $I(\lambda=0.168)$			
	F	100		2		
후발 테크노 파크	G	100		8	80.5	
	H	44.78	$G(\lambda=0.664)$ , $I(\lambda=0.335)$			
	I	100		5		
	J	100		2		
	K	95.21	$G(\lambda=0.246)$ , $I(\lambda=0.754)$			
	L	62.47	$G(\lambda=0.687)$ , $I(\lambda=0.313)$			
	M	51.77	$F(\lambda=0.027)$ , $G(\lambda=0.013)$ , $I(\lambda=0.960)$			
	N	89.69	$G(\lambda=0.918)$ , $J(\lambda=0.082)$			

BCC모형에서 선발테크노파크와 후발테크노파크간의 효율성에 있어서 차이가 있는가를 검증해보기 위해서 t-test를 실시해본 결과, 선발테크노파크의 효율성 평균이 77.2, 후발테크노파크의 효율성 평균이 80.5로 CCR 모형에서와는 달리 후발테크노파크의 효율성이 상대적으로 높은 것으로 나타났다. 이를 선발테크노파크와 후발테크노파크의 효율성이 차이가

있는가를 분석해 본 결과 t값  $-0.246(p=0.810)$ 으로 선발테크노파크와 후발테크노파크의 효율성에 차이가 없는 것으로 평가되었다. <표 6>을 보면 CCR 모형에서는 비효율적이었지만, BCC 모형에서는 효율적인 것으로 나타난 의사결정단위는 I테크노파크, J테크노파크로 비효율성의 원인이 투입과 산출요소 등 기술적인 비효율성 때문에 발생한 것이 아니라 규모의 비효율성 때문인 것으로 확인되었다. 따라서 규모의 조정을 통해 CCR 모형에서 나타난 비효율성을 제거할 수 있을 것이다.

A테크노파크, E테크노파크, H테크노파크, L테크노파크, M테크노파크, N테크노파크의 경우는 순수 기술적 요인에 의해 비효율성이 나타난 것으로 업무처리 관행개선과 조직구조개편 등 다양한 방법을 통해 순수 기술적 비효율성을 줄여나갈 필요가 있는 것으로 판단된다. 일반적으로 공공부문의 비효율성은 인적, 기술적, 조직적 측면의 다양한 요인들이 복합적으로 작용하여 발생하는 경우가 많기 때문이다(조영석, 2005:51).

<표 6> 규모의 효율성(BCC 모형) 분석결과

구분	DMU	기술효율성 (CCR/CRS TE)	순수기술효율성 (BCC/VRS TE)	규모효율성 (SE)	비효율성의 원인		규모의 수익
					VRS TE	SE	
선발 테크노 파크	A	9.88	45.02	0.2195	○		decreasing
	B	47.64	48.21	0.9882			increasing
	C	100	100	1.0000			constant
	D	100	100	1.0000			constant
	E	33.36	69.96	0.4768	○		decreasing
	F	100	100	1.0000			constant
후발 테크노 파크	G	100	100	1.0000			constant
	H	15.02	44.78	0.3354	○		decreasing
	I	11.90	100	0.1190		○	constant
	J	13.94	100	0.1394		○	constant
	K	9.82	95.21	0.1031		○	decreasing
	L	2.78	62.47	0.0445	○		decreasing
	M	8.68	51.77	0.1677	○		decreasing
	N	11.56	89.69	0.1289	○		decreasing
평균		40.33	79.08	0.4802	-	-	-

BCC 모형을 통해 나타난 개별 의사결정단위의 비효율성 정도를 파악하기 위해서 투입 및 산출 변수의 실제치와 목표치에 대한 향상잠재성 정도를 살펴보면 <부록 2>와 같다. 이 결과를 보면 비효율적인 것으로 나타난 집단들은 효율적인 준거집단과 비교해 볼 때 전반적으로 투입변수의 투입량이 높은 반면 산출량이 낮아 비효율성이 유발되는 것으로 판단된다. 특히 산출변수에 따른 잠재향상성의 경우를 살펴보면, 매출액 수준에 있어서의 개선이 많이 필요한 것으로 여겨지므로 매출액 향상을 위한 다양한 방법들을 모색해 볼 필요가 있을 것으로 판단된다.

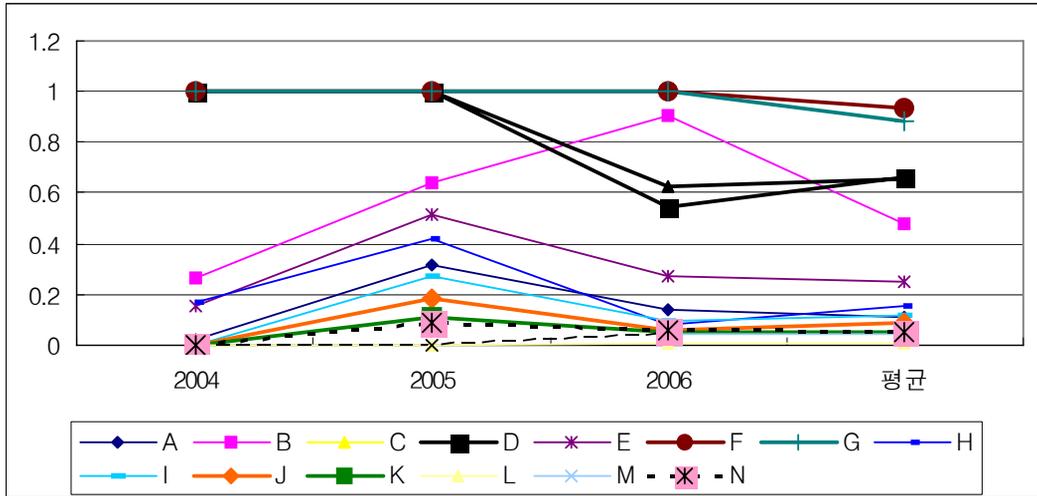
### 3. DEA/window 분석에 의한 효율성 분석

횡단면적인 자료를 이용한 효율성 분석의 한계를 극복하고, 전국 테크노파크의 효율성을 보다 정확히 측정하기 위하여 DEA/window 분석을 이용하였다. DEA/window 분석은 기존의 횡단면적인 DEA 분석에서 벗어나, 시계열 자료를 대상으로 연도별 효율성의 변화를 파악하고, 여러 시점에서 효율성을 평가하여 보다 광의의 관점에서 효율성을 평가할 수 있고, 보다 종합적으로 상대적인 효율성을 평가할 수 있도록 하는데 도움을 준다.

효율성 점수의 시기별 안정성을 평가하고, 보다 넓은 시점에서 효율성을 평가해보기 위해서 DEA/window 분석을 실시한 결과는 <표 7>과 같다. 효율성 분석결과를 보면 F테크노파크와 G테크노파크가 각각 93.6%, 88.2%로 상대적으로 효율적인 기관으로 선정되었다. 그리고 나머지 기관들을 대부분 효율성이 낮은 기관으로 나타냈다. 전체 테크노파크의 효율성은 32.2%로 나타났으며, 이중 선발테크노파크로는 A테크노파크가 11.4%, E테크노파크가 24.7%로 상대적으로 효율성이 낮은 기관으로 나타났으며, 후발테크노파크로는 M테크노파크가 4.7%, N테크노파크와 K테크노파크가 5.4%로 효율성이 낮은 기관으로 나타냈다.

각 연도별 효율성의 변화추이를 살펴보면, <그림 2>와 같다. <그림 2>를 보면, 비교적 2005년에는 상대적으로 효율성이 높은 기관이 많은 것으로 나타난 반면, 2006년의 효율성이 비교적 낮은 것으로 나타났다. 먼저 2004년에는 전체 기관중에서 4개 기관(50.0%)인 C테크노파크, D테크노파크, F테크노파크, G테크노파크가 효율적인 기관으로 선정되었다. 그리고 2005년에는 C테크노파크, D테크노파크, F테크노파크, G테크노파크의 4개 기관(33.3%)이 효율적인 기관으로 선정되었다. 이는 2004년의 효율적인 기관과 동일하며, 다른 기관들의 효율성 점수도 상대적으로 향상된 것으로 평가되었다. 이를 보면, 선발테크노파크의 효율성이 후발테크노파크의 효율성보다 상대적으로 높은 것을 알 수 있다. 그리고 2006년에는 F테크노파크, C테크노파크(14.3%)가 효율적인 기관으로 평가되었으며, 타 기관들의 효율성은 B테크노파크를 제외하고는 대체로 효율성이 떨어진 것으로 평가되었다.

<그림 2> 테크노파크의 연도별 효율성 변화추이



<표 7> DEA/window 분석결과

구분	TP	기간	2004	2005	2006	04,05	04,06	05,06	04~06	연도 평균	각 TP 평균	
선발 테크노 파크	A	2004	0.0204			0.0195	0.0134		0.0134	0.0167		0.1137
		2005	0.3191			0.2180		0.0983	0.0983	0.1834		
		2006	0.1409			0.1409		0.1409		0.1409		
	B	2004	0.2617			0.2617	0.1060		0.1060	0.1839		0.4770
		2005	0.6385			0.3951		0.1627	0.1627	0.3398		
		2006	0.9074			0.9074		0.9074		0.9074		
	C	2004	1.0000			1.0000	0.4000		0.4000	0.7000		0.6588
		2005	1.0000			0.8052		0.3924	0.3924	0.6475		
		2006	0.6289			0.6289		0.6289		0.6289		
	D	2004	1.0000			1.0000	0.5317		0.5317	0.7659		0.6630
		2005	1.0000			0.8472		0.4295	0.4295	0.6766		
		2006	0.5467			0.5467		0.5467		0.5467		
	E	2004	0.1522			0.1522	0.0618		0.0618	0.1070		0.2474
		2005	0.5126			0.4168		0.2644	0.2644	0.3646		
		2006	0.2705			0.2705		0.2705		0.2705		
	F	2004	1.0000			1.0000	0.8289		0.8289	0.9145		0.9355
		2005	1.0000			1.0000		0.7841	0.7841	0.8921		
		2006	1.0000			1.0000		1.0000		1.0000		

구분	TP	기간	2004	2005	2006	04,05	04,06	05,06	04~06	연도 평균	각 TP 평균
후발 테크노 파크	G	2004	1.0000			1.0000	0.5812		0.5812	0.7906	0.8822
		2005	1.0000			1.0000	0.7119		0.7119	0.8560	
		2006	1.0000			1.0000	1.0000		1.0000	1.0000	
	H	2004	0.1676			0.1676	0.0805		0.0805	0.1241	0.1532
		2005	0.4213			0.3058	0.1447		0.1447	0.2541	
		2006	0.0814			0.0814	0.0814		0.0814	0.0814	
	I	2004	-			-	-		-	-	0.1202
		2005	0.2724			0.1810	0.0652		0.0652	0.1460	
		2006	0.0944			0.0944	0.0944		0.0944	0.0944	
	J	2004	-			-	-		-	-	0.0896
		2005	0.1846			0.1421	0.0732		0.0732	0.1183	
		2006	0.0609			0.0609	0.0609		0.0609	0.0609	
	K	2004	-			-	-		-	-	0.0539
		2005	0.1114			0.0740	0.0267		0.0267	0.0597	
		2006	0.0480			0.0480	0.0480		0.0480	0.0480	
	L	2004	-			-	-		-	-	0.0110
		2005	-			-	-		-	-	
		2006	0.0110			0.0110	0.0110		0.0110	0.0110	
M	2004	-			-	-		-	-	0.0465	
	2005	-			-	-		-	-		
	2006	0.0465			0.0465	0.0465		0.0465	0.0465		
N	2004	-			-	-		-	-	0.0544	
	2005	0.0861			0.0539	0.0224		0.0224	0.0462		
	2006	0.0625			0.0625	0.0625		0.0625	0.0625		

#### 4. 분석결과의 종합

DEA 모형 분석결과, 규모의 수익 불변을 가정하는 CCR 모형에서는 총 4개 기관(28.6%)이 효율적인 기관으로 선정되었다. 이 중 선발테크노파크는 D테크노파크, C테크노파크와 F테크노파크로 50%(전체 중 21.4%)에 해당되는 기관이 효율적인 것으로 선정되었으며, 후발테크노파크는 G테크노파크로 12.5%(전체 중 7.1%)의 기관이 효율적인 기관으로 선정되었다. 규모의 수익 변화를 가정하는 BCC 모형에서는 총 6개 기관(42.9%)이 효율적인 기관으로 선정되었다. 이 중 선발테크노파크는 총 3개 기관으로 F테크노파크, D테크

노파크, C테크노파크이며, 후발테크노파크는 J테크노파크, G테크노파크, I테크노파크로 21.4%의 기관이 효율적인 기관으로 선정되었다. 참조회수로 비교해 보면, CCR 모형에서는 선발테크노파크인 D테크노파크가 7회, C테크노파크와 F테크노파크가 각각 6회, 후발테크노파크인 G테크노파크가 3회로 선발테크노파크를 준거집단으로 삼는 기관들이 가장 많은 것으로 나타났다. 그리고 BCC 모형에서는 후발테크노파크인 G테크노파크가 7회로 가장 많고, 선발테크노파크인 C테크노파크의 경우는 참조회수가 0회인 것으로 나타났다.

이러한 결과들을 볼 때, CCR 모형에서 비효율적인 조직의 경우 비효율성의 원인은 기술적 문제로 발생한 것으로, 투입량이 과도하게 많고, 투입요소에 비해 산출물이 상대적으로 부족하다는 데서 그 원인을 찾아볼 수 있었다. 그러나 수익변화를 가정하는 BCC 모형에서는 CCR 모형에서 비효율적인 것으로 나타난 J테크노파크와 I테크노파크가 효율적인 것으로 나타나 CCR 모형에서의 비효율성이 기술적 원인에 의한 것이 아니라 규모의 원인에 의한 것이라는 것을 확인할 수 있었다.

그리고 연도별 효율성의 추이를 살펴 본 DEA/window 분석결과 선발테크노파크와 후발테크노파크 중 각 한 개의 기관씩 상대적으로 효율적인 것으로 나타났으나, 전체적으로 살펴보면, 선발테크노파크의 효율성이 후발테크노파크의 효율성보다 상대적으로 높은 것으로 나타났다. 그리고 전체적인 효율성을 살펴보면 대체로 효율성이 낮은 것으로 확인되었다.

## V. 결 론

지역의 균형적인 발전과 혁신역량을 강화하고 지방의 자생력 있는 발전기반에 주도적 역할을 수행하며, 지역의 산·학·연 등 인적·물적 기술혁신자원의 집적 및 연계를 통해 지역 기술혁신거점으로 역할을 수행하도록 설립된 테크노파크가 최근에는 효율성 없이 예산낭비만 하고 있다는 지적을 받고 있다. 본 연구에서는 이러한 분위기 속에서 조직의 변화를 꾀하고 있는 테크노파크를 대상으로 하여 지방준정부조직의 표류과정의 상대적 효율성을 비교분석해 보았다. 전국 테크노파크의 상대적 효율성을 측정하여 정부지원에서 벗어나 보다 독립적이고 자율적인 운영방식으로의 변화를 도모하고 있는 선발테크노파크와 정부의 지원 아래에 있는 후발테크노파크간의 효율성에 차이가 있는가를 살펴보았다. 그리고 이 분석결과를 바탕으로 하여 효율성의 문제가 지적되고 있는 테크노파크의 효율적인 변화방향에 대해서 제시해보고자 하였다.

DEA 분석 결과 CCR 모형에서는 선발테크노파크 중 D테크노파크, C테크노파크, F테크

노파크의 3개 기관(50.0%)이 효율적인 기관으로 선정되었으며, 후발테크노파크의 경우는 8개 기관 중에서 1개 기관(12.5%)이 효율적인 것으로 나타나 87.5%의 기관이 비효율적인 것으로 나타났다. BCC 모형에 의하면 각 조직의 효율성은 선발테크노파크의 경우 50.0%, 후발테크노파크의 경우는 37.5%의 기관이 효율적인 것으로 나타났다. 이 결과를 보면, 정부의 지원에서 벗어나 자생하기 위해서 독립성과 자율성, 기업성을 갖춘 조직으로 변화하고 있는 선발테크노파크의 조직효율성이 상대적으로 더 높은 것으로 나타났다. 그리고 시계열적인 자료를 이용한 DEA/window분석에서는 전체적으로 효율성이 낮은 것으로 파악되었으나, 선발테크노파크의 경우는 효율성 평균이 51.6%, 후발테크노파크의 경우는 17.6%로 선발테크노파크의 효율성이 상대적으로 더 높은 것으로 확인되었다. 분석결과를 바탕으로 기관의 표류과정을 비교해 볼 때, 기관이 정부의 지원에서 벗어나 상대적으로 자율성과 독립성, 기업성을 갖추기 위하여 변화하는 것이 그렇지 않은 경우 보다 상대적으로 효율적인 것을 알 수 있었다.

이러한 분석결과를 볼 때, 테크노파크가 지역의 균형적인 발전 및 혁신거점으로서의 제 기능을 수행하기 위해서는 자율성, 독립성, 기업성을 갖춘 조직으로 변모해야 할 것으로 판단된다. 즉, 특정부서, 특정부처의 사업이라는 한계를 벗어나는 방향으로 조직이 운영되어야 한다는 것이다. 이를 위하여 정부 관련부처에서는 테크노파크의 조직 및 인력 개편을 시도하고 있는 것이 사실이다. 그러나 보다 성공적인 조직의 변화를 위해서 몇 가지 고려해보아야 할 사항이 있는 것으로 판단된다. 첫째, 지방정부 조직 변화에 따른 조직 효율성에 대한 점검이 전제되어야 한다. 단지, 조직의 방만한 운영에 대한 비판이나 비난 여론 혹은 유행처럼 번지는 정책조류에 휩싸이지 않고 조직변화에 따른 신중하고 정확한 효율성을 점검한 이후에 조직의 변화를 꾀하여야 할 것이다. 둘째, 독립적이고 자율성을 갖춘 조직으로의 변화를 위해서는 가장 먼저 조직운영에 있어서 기업가적인 마인드가 필요할 것으로 판단된다. 따라서 명확한 목표 설정 및 장기적인 안목에서 조직을 운영할 수 있어야만 하고, 성과관리 시스템의 도입 등 성과지향적인 조직운영이 필요할 것으로 판단된다. 또한 전문적이고 지속적인 평가관리 시스템을 운영하여 사업진행 중에 지속적인 평가 작업을 통하여 보완·개선 및 발전방안을 제시·반영할 수 있어야 할 것이다. 셋째, 테크노파크 사업에 경쟁을 도입하여 각 테크노파크의 효율성을 도모할 수 있어야 할 것으로 보인다. 테크노파크가 지역혁신체제 구축을 통한 지역경제활성화 라는 목표를 달성하기 위해서는 가장 먼저 효율적인 테크노파크의 운영이 선행되어야 할 것이다.

비록 본 연구가 테크노파크 사업이라는 한정된 사업을 선정하여 지방중정부조직의 표류과정에 대하여 상대적인 효율성을 분석하였지만, 그 분석결과를 보면 표류과정 중에서도 '진화', 즉 상대적으로 기관이 자율적, 독립적인 방향으로 운영될 경우 그 효율성이 상대적으로

더 높은 것을 파악했다는 점에서 그 의의가 있을 것으로 보인다. 그러나 변수 선정에 있어서 DMU 수가 작아서 효율성을 평가하는 지표를 충분히 선정하지 못했다는 점에서 가장 큰 한계가 있는 것으로 판단된다.

## 【참고문헌】

- 고영훈·오덕성. (2003). 해외 선진사례 분석을 통한 테크노파크의 계획특성 고찰: 독일의 도르트문트 기술단지. 『지역개발논총』, 15: 57-75. 충남대학교 공공문제연구소.
- 권영섭. (2001). 『시범테크노파크 사업과 지역혁신체제 구축』. 국토연구원.
- 권영섭·변세일. (2003). 『지역별 지식기반산업 육성과 지역혁신체제 구축방안: 테크노파크 성과분석을 중심으로』. 국토연구원.
- 김건위·최호진. (2005). DEA 기법 적용상의 유의점에 관한 연구: 지방행정분야를 중심으로. 『지방행정연구』, 19(3): 213-244.
- 김기용·이신수. (2002). 국내외 테크노파크 추진 동향. 『경영연구』, 9(1): 85-103.
- 민재형·김진한. (1998). 부분 효율성 정보를 이용한 DEA 모형의 투입·산출 요소 선정에 관한 연구. 『한국경영과학학회지』, 23(3): 75-90.
- 박종화·Han Sun Sheng. (2001). 테크노파크 활성화 과정에서 지방정부의 역할과 한계. 『한국행정논집』, 13(1): 179-202.
- 서정해. (2005). 지역혁신시스템의 관점에서 본 한국의 테크노파크. 『한일경상논집』, 30: 235-265.
- 오덕성·최영일. (2005). 독일의 지역혁신 클러스터 구축과 테크노파크의 역할에 관한 연구. 『국토계획』, 40(3): 107-121.
- 유금록. (2003). 한국과 일본의 국세행정의 효율성 비교. 『한국행정학보』, 37(1): 95-118.
- 이경기·노근호·김윤수·이태일. (2004). 『테크노파크를 기반으로 한 지역혁신역량 강화 전략』. 충북개발연구원.
- 이대용·이청호. (2000). DEA/WINDOW 기법을 이용한 정보기술 산업의 경영효율성과 규모경제성 평가에 관한 연구. 『경영정보학연구』, 10(3): 17-40.
- 이상철. (2007). 『한국공기업의 이해』. 서울: 대영문화사.
- 장철영·이상철·성도경·Robert J. Dickey. (2007). 준정부조직의 표류(drift) 과정과 유형에 관한 실증적 연구: 한국농촌공사 사례를 중심으로. 『한국사회와 행정연구』, 18(1): 27-50.
- 이성근·박상철·이관률. (2004). 지역혁신체제 구축과 테크노파크의 역할. 『국토계획』, 39(2): 255-270.
- 이재훈·김상곤. (2001). 지역경제 활성화를 위한 테크노파크의 역할에 관한 연구: 경북테크노파크를 사례로. 『영남지역발전연구』, 28: 51-72.
- 임정덕. (2004). 한국의 테크노파크 정책사업 성과분석과 향후 방향모색. 『국토』, 275: 150-151.

- 조영석. (2005). DEA를 활용한 산업단지 관리서비스의 효율성 측정. 『국토연구』, 46.
- 중앙일보 2007년 5월 2일자. '세금 퍼붓고 장비 유지비도 못대' 외.
- 최용호·황우익. (2003). The Supporting System for Venture Firms at Korean Technoparks. 『벤처경영연구』, 6(2): 127-152.
- 황우익·박종화. (2002). 벤처기업의 대도시 및 집적지향성. 『국토계획』, 37(1): 57-74.
- Charnes, A., Cooper, W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the Efficiency of Decision Making Unit. *European Journal of Operational Research*, 2(6).
- Cooke, P., M. G. Uranga & G. Etxebarria. (1997). Regional Innovation Systems: Institutional and Organizational Dimensions. *Research Policy*, 26: 475-491.
- Greiner, L. E. (1972). Evolution and Revolution as Organizations Grow. *Harvard Business Review*, 50.
- Hage, J. (1980). *Theories of Organizations*. N. Y.: Wiley.
- Lippitt, G. L. & Schmidt, W. H. (1967). Crises in a Developing Organization. *Harvard Business Review*, 45: 102-112.
- 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.
- Nijkamp, P. G. (1994). Knowledge networks, Science parks and regional development: an international comparative analysis of critical success factors. 225-246, In J. R. Cnadrado-Roura et al.(eds.), *Moving Frontiers: Economic Restructuring, Regional Development and Emerging Networks*. Avebury
- Pollitt, C., Talbot, C., Caulfield, J., & Smullen, A. (2004). *Agencies: How Governments Do Things Thorough Semi-autonomous Organizations*. London: MacMillan.
- Thompson, R. G., E. Lee and R. M. Thrall. (1992). DEA/AR-Efficiency of U.S. Independent Oil/Gas Producers over Time. *Computers Ops Res*, 19(5): 377-391.
- Scott, B. K. (1971). *Stages of Corporate Development-Part 1*. Boston: Intercollegiate Case Cleaning House Harvard Business School.
- Sueyoshi, T. (1992). Estimation of Stochastic Frontier Cost Function Using Data Envelopment Analysis: An Application to the AT&T Divestiture. *Journal of the Operational Research Society*, 42: 463-477.
- Sueyoshi, T. (1995). Production Analysis in Different Time Periods: An Application

of Data Envelopment Analysis. *European Journal of the Operational Research*, 74(3): 466-478.

Tone, K. (1994). Data Envelopment Analysis. Nikagiren.

Westhead, P. & S. Batstone. (1999). Perceived Benefits of a Managed Science Park Location. *Entrepreneurship & Regional Development*, 11: 129-154.

〈부록 1〉 CCR 모형에 의한 비효율 집단의 잠재향상성

DMU		변수	실제치	목표치	잠재적 개선비
선발 테크노 파크	A	사업비{I}	13377.3	1321.26	-90.1%
		인력{I}	38	3.75	-90.1%
		업체수{O}	13	13	0.0%
		매출액{O}	15600	15600	0.0%
	B	사업비{I}	17820.7	8489.54	-52.4%
		인력{I}	41	19.53	-52.4%
		업체수{O}	69.7	69.7	0.0%
		매출액{O}	134017.3	134017.3	0.0%
	E	사업비{I}	10048	3351.84	-66.6%
		인력{I}	20	6.67	-66.6%
		업체수{O}	29.3	29.3	0.0%
		매출액{O}	44130	44130	0.0%
후발 테크노 파크	H	사업비{I}	16546.7	2485.49	-85.0%
		인력{I}	29	4.36	-85.0%
		업체수{O}	22.7	22.7	0.0%
		매출액{O}	18733.3	22303.57	19.1%
	I	사업비{I}	8922	1061.97	-88.1%
		인력{I}	9	1.07	-88.1%
		업체수{O}	9	9	0.0%
		매출액{O}	3920.6	12033.42	206.9%
	J	사업비{I}	2500	348.56	-86.1%
		인력{I}	29	2.12	-92.7%
		업체수{O}	4.5	4.5	0.0%
		매출액{O}	1700	3616.44	112.7%
	K	사업비{I}	8783.7	862.88	-90.2%
		인력{I}	11	1.08	-90.2%
		업체수{O}	7.5	7.5	0.0%
		매출액{O}	1025	8798.15	758.4%
	L	사업비{I}	11781.7	327.55	-97.2%
		인력{I}	21	0.58	-97.2%
		업체수{O}	3	3	0.0%
		매출액{O}	2600	2942.41	13.2%
M	사업비{I}	17657.7	1532.24	-91.3%	
	인력{I}	18	1.56	-91.3%	
	업체수{O}	13	13	0.0%	
	매출액{O}	11000	17286.2	57.1%	
N	사업비{I}	7033.7	813.41	-88.4%	
	인력{I}	18	2.08	-88.4%	
	업체수{O}	8	8	0.0%	
	매출액{O}	7350	7511.12	2.2%	

〈부록 2〉 BCC 모형에 의한 비효율 집단의 잠재향상성

DMU	변수	실제치	목표치	잠재적 개선비	
선발 테크노 파크	A	사업비{I}	13377.3	6022.59	-55.0%
		인력{I}	38	17.11	-55.0%
		업체수{O}	13	39.75	205.8%
		매출액{O}	15600	113060.4	624.7%
	B	사업비{I}	17820.7	8591.76	-51.8%
		인력{I}	41	18.14	-55.8%
		업체수{O}	69.7	69.7	0.0%
		매출액{O}	134017.3	134017.3	0.0%
	E	사업비{I}	10048	7029.36	-30.0%
		인력{I}	20	13.99	-30.0%
		업체수{O}	29.3	39.78	35.8%
		매출액{O}	44130	111139	151.8%
후발 테크노 파크	H	사업비{I}	16546.7	7410.19	-55.2%
		인력{I}	29	12.99	-55.2%
		업체수{O}	22.7	33.59	48.0%
		매출액{O}	18733.3	89565.34	378.1%
	K	사업비{I}	8783.7	8363.29	-4.8%
		인력{I}	11	10.47	-4.8%
		업체수{O}	7.5	18.09	141.2%
		매출액{O}	1025	35571.56	3370.4%
	L	사업비{I}	11781.7	7360.21	-37.5%
		인력{I}	21	13.12	-37.5%
		업체수{O}	3	34.4	1046.7%
		매출액{O}	2600	92396.68	3453.7%
	M	사업비{I}	17657.7	9141.4	-48.2%
		인력{I}	18	9.32	-48.2%
		업체수{O}	13	13.36	2.8%
		매출액{O}	11000	11000	0.0%
N	사업비{I}	7033.7	6308.27	-10.3%	
	인력{I}	18	16.14	-10.3%	
	업체수{O}	8	42.61	432.6%	
	매출액{O}	7350	122091.6	1561.1%	