

정부R&D지원 여부에 따른 제조벤처기업의 경영효율성 비교 분석

Comparative analysis on efficiency of venture business supported by
government R&D in manufacturing industry

김근희(Guen-hee Kim)*, 박병무(Pyeng-mu Bark)**

목 차	
I. 서론	IV. 연구 결과
II. 이론적 배경	V. 결론 및 한계점
III. 연구 설계	

국 문 요 약

제1차 벤처붐을 겪은 이후 후기에 안정된 기업에 투자를 선호하는 벤처투자방식의 변화가 나타나고 있다. 기업성장단계에서 초기에서 중기에 있는 기업의 경우 자금의 부족을 경험하며, 지속적인 성장을 위해서 정부 R&D자금 지원을 받고 있다. 하지만 정부의 R&D자금 지원이 과연 지속가능성 측면에서 경쟁력이 있는 기업에게 지원되고 있는가에 대한 우려의 목소리가 있다.

본 연구는 제조업에 속하는 벤처기업을 대상으로 DEA 효율성 분석을 실시하였다. 이를 통하여 제조업에 속한 핵심 산업인 ICT제품과 같은 첨단제조와 기계, 자동차와 같은 일반제조에 속한 벤처기업의 효율성을 살펴보고, R&D지원을 받는 벤처기업과 그렇지 않은 기업을 비교분석한다. 추가로 두 집단 간의 특성(혁신성, 성장성, 수익성, 안전성)이 1년간 어떻게 변화하였는지 분석한다.

실증 분석결과, 제조업에 속한 R&D자금을 지원받는 벤처기업의 경우 그렇지 않은 기업보다 효율성이 낮은 것으로 나타났다. 이는 지원을 받은 벤처기업이 지속가능한 측면에서 비지원기업 보다는 경쟁력이 낮음을 시사한다. 그리고 1년간의 여러 특성의 변화를 살펴본 결과, 혁신성에서는 지원기업이 높은 성과를 창출하였지만, 수익성에 있어서 비지원기업 보다 저조한 것으로 나타났다. 따라서 정부의 R&D지원이 지속가능성 측면에서 경쟁력이 있는 기업에게 지원되기 위해서는 기술력뿐만 아니라 경영 효율성을 고려하는 시도가 필요하다.

핵심어 : 벤처기업, 시장실패, 벤처기업 효율성, R&D지원, 자료포락분석

* 부경대학교 기술경영전문대학원 석사과정, jfranco@pukyong.ac.kr

** 부경대학교 기술경영전문대학원 교수, barkpm@pknu.ac.kr

I. 서론

최근 한국경제는 2-3%대 저성장시대에 접어들면서 과거방식에서 벗어난 새로운 패러다임의 전환을 추구하고 있다. 기존의 경제 정책에 있어서 문제점 중에 하나인 대기업과 중소기업의 양극화 심화는 선진국으로 진입하기 어려운 문제점으로 지적되고 있다. 일본, 독일과 같은 산업구조가 비슷한 국가의 경우 제조업에 있어서 중소기업의 경쟁력을 키우며 4차 산업혁명을 대비하고 있다. 한편, 우리나라의 경우 중소기업이 한국 경제에 차지하는 비중이 99%이지만, 대기업 주도의 성장을 주도해왔다. 과거 수출 대기업 주도 성장은 한계에 봉착했으며, 경쟁력을 지닌 기업을 발굴하고 육성해야 된다는 목소리가 높아지고 있다. 하지만 국내 제조 중소기업의 지난 10년간 경영성과 및 경쟁력 실태를 분석한 결과, 중소기업의 지난 10년간 경영성과는 대기업에 비해 상대적으로 매우 부진하였으며, 대·중소기업 간 격차는 점차 확대되어 왔다(김원규, 2012). 특히, 다른 중소기업에 비해 기술성이나 성장성이 상대적으로 높은 중소기업으로 분류되는 벤처기업의 경쟁력은 중요하다.

IMF이후 2000년대 초반 벤처 붐이 나타나 벤처기업이 한국 경제의 희망으로 떠오르던 시절이 있었다. 하지만 2001년 세계 IT버블의 붕괴는 많은 벤처기업들을 사라지게 만들었다. 벤처기업의 도산에는 다양한 요인이 있지만, 벤처기업에 대한 요건 강화와 어려운 경제상황에 처해있던 부실기업의 대거퇴출이 요인으로 작용한다(조준희, 2004; 김우식 외, 2003). 즉, 기업 경영의 효율성 측면에서 재무요인은 중요한 부분이다. 많은 벤처기업들은 창업초기부터 사업단계 전반에 걸쳐 자금 부족을 경험하지만, 벤처기업의 고위험성과 정보의 비대칭성으로 인해 외부 자금을 조달하는데 한계를 가지고 있다(Manigart et al., 2002). 이러한 특성으로 벤처기업은 재무요인에 있어서 어려움을 겪을 가능성이 높으며, 재무효율성은 지속가능한 경영을 하는데 있어서 중요한 부분이 될 수 있다.

정부는 이러한 벤처기업의 자금조달의 어려움을 도와주기 위해 정책적으로 많은 지원을 하고 있다. 다양한 측면에서 정부가 기업의 연구개발 자금을 지원해야 되는 논의가 있지만, 정부의 지원이 기업의 특허 출원 혹은 등록에만 그치지 않고 사업화 되어 매출을 증가시키고 지속가능한 성장을 이룰 수 있어야 한다. 실제로 산업계에서는 논문이나 특허의 수는 많이 늘었지만, 실제 기업이나 산업 현장에서 경제적인 파급효과를 창출하는 가시적인 R&D성과는 많지 않다는 지적이 있다(매일경제, 2016). 이처럼 기업이 기술을 개발하였다고 해서 그것이 모두 경제적 성과를 가져다줄 수 있다고는 볼 수 없다.

민간투자시장을 활성화하는 측면에서 벤처기업의 경제적 성과는 중요하다. 하지만 벤처붐 이후 벤처투자 방식의 변화는 벤처기업이 투자를 받는 것을 더욱 어렵게 만들고 있다. 2000년대 초반까지만 하더라도 벤처캐피탈이 초기의 기술력 있는 기업에게 많은 투자를 하였지만, 벤처붐을 겪은 이후 후기에 어느 정도 안정된 기업으

로 투자하는 방식으로 변화하고 있다. 또한 벤처붐 당시와 비교했을 때, 고성장 기업의 부재는 기업의 경쟁력 측면에서 정부 R&D 지원에 대한 배분이 실질적으로 어느 기업에게 이루어지고 있는지 살펴볼 필요가 있다고 생각된다.

따라서 본 연구는 제조 벤처기업의 경영효율성을 측정하고 제조업 내 ICT제품과 같은 첨단제조와 기계, 자동차와 같은 일반제조에서 정부 R&D자금을 지원 받는 기업과 그렇지 않은 기업의 효율성을 비교 분석하는 것을 목적으로 한다. 그리고 이러한 효율성의 차이를 바탕으로 제조업 내 두 집단 간 기술성, 성장성, 수익성, 안정성에 대한 1년간 변화에 대해 살펴본다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 벤처기업과 벤처생태계에 있어서 투자의 한 주체인 정부의 벤처기업 지원논리에 대하여 탐구한다. 3장에서는 본 연구에 이용된 분석방법론에 대하여 설명한 후, 분석에 사용된 자료와 변수에 대하여 설명한다. 4장에서는 분석결과를 바탕으로 정부 R&D자금을 지원받은 기업과 그렇지 않은 기업 간 효율성을 비교 분석 한 후, 1년간 성과의 변화에 대하여 탐구 한다. 마지막으로 5장에서는 분석결과를 바탕으로 결론을 도출하고, 향후 연구에 있어서 중요한 시사점을 제시한다.

II. 이론적 배경

1) 벤처기업과 정부 R&D지원

지식기반사회가 도래하면서 기술개발의 비중이 높고 성장잠재력을 가지고 있는 벤처기업의 중요성이 커지고 있다. 1990년대 미국의 실리콘밸리에 있는 많은 스타트업들이 성공을 하면서, 이러한 기업들의 관심이 커짐에 따라 ‘벤처기업’이라는 용어가 우리나라에 등장한 것으로 보인다. 우리나라는 ‘벤처기업’이라는 용어를 유일하게 법률상으로 명시한 국가이며, 그 특성과 정의에 관한 연구가 이루어져 왔다.

초기연구부터 지금까지 대부분의 연구들은 ‘연구개발과 기술력’을 강조하는 측면이 많다. 예를 들면, 홍태호(2007)는 벤처기업을 기술성을 인정받아 고수익 고위험을 보장하는 기업의 특성을 가지고 있으며, 이런 특성으로 인해 경영환경의 불확실성이 크게 나타난다고 정의하였다. 박광호(2014)는 다른 기업보다 상대적으로 사업의 위험성은 높으나, 성공하면 높은 수입이 보장되는 기업이라고 정의하였다. 실제로 벤처기업의 매출액 대비 연구개발 비율은 3.2%로 대기업 1.4%, 중소기업, 0.7%에 비해 높은 것으로 나타났다(2013, 한국은행).

이렇게 벤처기업의 기술력이 강조되고 있지만, 기술을 개발하기 위한 자금부족의 어려움을 겪고 있다. 많은 벤처기업들이 창업초기부터 사업단계 전반에 걸쳐 자금부족을 경험하고 있으며, 벤처기업의 고위험성과 정보의 비대칭성으로 인해 외부자금을 조달하는데 한계를 가지고 있다(Manigart et al., 2002). 이러한 특성으로 벤

처기업은 기술을 개발하는 R&D자금 확보에 어려움을 겪을 가능성이 높으며, 지속 가능한 생존을 하는데 있어서 지원이 중요한 부분이 될 수 있다.

벤처기업에 대해 정부가 R&D자금을 지원해야하는 논리는 여러 가지가 있다. 첫째로 규모의 관점에서 작은 벤처기업이 기술개발의 실패에 따른 위험성이 크다는 측면이 있다. 규모가 크고 자원이 풍부한 대기업의 경우 사업을 분산할 능력이 있어 기술이 실패해도 위험을 감수할 수 있다. 반면, 규모의 측면에서 중소기업에 해당하는 벤처기업의 연구개발 실패는 곧 기업의 도산으로 이어질 가능성이 크다. 이러한 ‘범위의 경제’(economies of scope)를 누리지 못하게 되는 중소기업의 경우, R&D 투자의 유인이 대기업에 비해 작을 수밖에 없다(노용환, 2014). 또한 규모의 관점에서 자금 및 인력이 부족한 벤처기업이 실험실 구축과 인력을 채용하는데 있어서 비용이 많이 소요되며, 대기업에 비해 상대적으로 기술개발이 어렵다고 볼 수 있다.

두 번째는 실패 가능성이 높은 고위험 고수익 기술 혁신 기업에 대한 투자가 저조한 시장실패가 발생할 수 있기 때문이다. 투자자와 벤처기업 간의 정보비대칭성을 인해 기술에 대한 정보의 격차가 발생하여 투자자가 투자를 쉽게 할 수가 없다. 투자자들은 좋은 기술에 대해서는 높은 가격을 지불할 용의가 있지만, 시장에 나오는 기술의 가치가 얼마인지 정확히 알 수 없기 때문에 일단 레몬이라고 생각하고 투자를 하지 않을 가능성이 크다(김홍기 외, 2016). 2000년대 초반 벤처열풍 이후 초기 투자가 줄어들고, 비교적 안정적인 후기투자가 늘어나는 투자 구조의 변화는 이러한 정보의 비대칭성으로 인한 투자문제를 반영한다고 볼 수 있다. 또한 벤처캐피탈이나 엔젤투자자 같은 중요한 투자주체의 투자가 전반적으로 열악한 우리나라 벤처 환경은 벤처기업을 더욱 어렵게 만들고 있다.

마지막으로 특정산업에 벤처기업의 기술개발이 사회적 편익이 높다고 보는 측면이다. 국방, 항공, 철도 등과 같은 산업의 기술개발이 어렵고 비용이 많이 소요된다. 또한 기술개발에 성공한다 해도 사업화하기가 쉽지 않다. 기술의 개발이 실패한다고 해도 정부는 이러한 기술을 사회적 편익을 높이는데 이용할 수 있으며, ‘시장실패’에 대한 충분한 보상이 이루어져야 한다. 즉, 기술은 이를 개발한 주체의 의사와는 달리 주변으로 퍼져가게 마련이고, 이는 기술 개발의 유인을 줄여 R&D활동이 사회적으로 바람직한 수준보다 밀돌게 된다는 것이다(박병무, 2011). 그러므로 이러한 산업에 뛰어드는 벤처기업의 경우 R&D자금의 지원이 필요하다고 볼 수 있다.

하지만 우리나라의 경우 정부 R&D자금지원을 계속해서 확대해야 한다는 주장이 맞는 것인지에 대한 우려가 생긴다. 정부R&D 자금은 대기업에게 지원하는 비중이 상당히 높은 편이지만, 계속해서 규모가 작은 중소기업이나 벤처기업의 지원을 늘리려는 정책이 시도되고 있다. 하지만 실증적인 연구결과에서 정부의 벤처기업의 R&D지원이 매출액이나 영업이익에 영향을 미치지 못한다는 연구결과가 있다. 노용환(2014)은 우리나라 중소기업지원형 R&D사업이 고용성과가 미미하고 단기 프로젝

트 위주로 진행되고 있어서, 산업 전체에 미치는 파급효과가 큰 연구나 포괄적 바탕이 되는 기초과학 연구 혹은 개발과 사업화실적을 보여주는 연구보다는 당장의 사업종결을 위한 성과위주 사업으로 평가할 수 있다고 하였다.

또한 기술개발에 소요되어야 할 돈이 정부 R&D자금이 유망벤처기업보다는 생존에 급급한 좀비기업에게 지원되고 있다는 시각도 있다. R&D과제에 중복 참여하는 업체도 있으며, 정부지원금 사냥꾼 혹은 브로커로 불리는 이들이 수수료를 받고 정부예산을 편법으로 따내기도 한다. 죽음의 계곡을 넘고 기술을 사업화시켜 벤처캐피탈의 투자를 받아야 할 시기에 정부R&D과제에 지원하여 기술개발에 사용하지 않고 장비 구입, 인건비 과다 책정을 통한 ‘도덕적 해이’의 문제가 발생할 수도 있으며, 정작 경쟁력 있는 벤처기업들은 정부R&D자금에 지원하지 않는다고 한다(한국경제, 2014).

따라서 본 연구는 정부의 R&D지원에 대한 의문을 제기하며, 정부 R&D지원을 받는 기업의 경영효율성이 어떠한가에 대해 분석의 초점을 맞춘다. 투자의 관점에서 다양한 주체들에게 벤처기업의 경영효율성은 기업의 재무적 효율성을 파악할 수 있으며, 벤처생태계 지속가능한 투자를 위한 정보를 제공할 수 있다. 또한 국가 경쟁력에 있어서도 벤처기업의 경영 효율성을 통해 정부의 R&D지원을 받는 기업의 경쟁력을 객관적으로 파악하는 것이 요구되며, 세계시장에서 경쟁할 수 있는 유망한 기업을 발굴하고 지원하는 정책이 필요하다.

2) 벤처기업 효율성에 관한 기존연구

기업의 경영에 있어서 벤처기업의 효율성에 대한 많은 탐구가 필요한 것으로 보인다. 기술혁신을 통해 확보한 기술이 사업화를 통해 경영성으로 연결되지 못하고 있는데, 이는 창업 3년 이내 벤처기업 비중이 급감하고 있는 부분에서 알 수 있다. 이러한 특성은 우리나라 벤처생태계에 있어서 여러 투자 주체들이 초기 벤처기업에 투자를 꺼리는 경향이 있기 때문이다. 그리고 초기기업에서 벗어나 제품을 출시하여 매출을 올리고 있는 중간/성장 단계의 투자 비중이 비교대상국의 절반 수준이라는 결과가 나타났다(벤처기업협회, 2015). 이는 벤처기업의 의사결정에 있어서 자사의 기술뿐만 아니라 재무적 요인의 효율적 운영 문제 등 경영성과와 관련된 사항에 대한 다각적인 논의의 필요성 및 체계적인 전략수립을 필요로 하고 있다(홍태호 외, 2007).

지금까지 벤처기업의 효율성을 주제로 한 연구는 한정적이었다. 그 이유는 벤처기업의 경우 창업한지 오래되지 않은 기업들이 많고 재무자료를 구하기가 쉽지 않기 때문이다. 따라서 대부분의 연구들이 재무자료를 구하기 쉬운 상장된 벤처기업을 대상으로 이루어지고 있는 실정이다.

2000년대 초반 벤처붐 이후 많은 벤처기업들이 도산을 경험하면서 벤처기업의 효

효율을 측정하는 연구들이 본격적으로 시작한 것으로 보인다. 홍태호 외(2007)는 자료포락분석을 이용하여 IT벤처기업의 효율성을 평가하였으며, 대상 기업의 상대적인 효율성 판별의 제약을 극복하기 위해 logit모형을 이용한 예측모형을 제시하였다. 2000년대 후반에는 코스닥에 등록 되어 있는 30개 스타기업을 대상으로 자료포락분석을 이용하여 상대적 효율성을 평가하였으며, 기업의 지속가능성 측면에서 관리적 통찰력을 제공하였다(2009, 이창원).

송성환(2010)은 1990년부터 2007년까지 도산기업 763개, 생존기업 1453개로 나누어 벤처기업의 효율성과 재무요인이 기업의 생존에 미치는 영향을 분석하였으며, 벤처기업의 효율성은 실제 기업의 생존과 양의 상관관계가 있다는 것을 밝혀냈다. 가장 최근에 연구로는 벤처기업 자금지원정책을 받는 기업과 받지 않는 기업의 1년간 생산성의 변화를 비교한 연구가 있다.(김흥기 외, 2016). 각 연구별 대상과 사용 변수는 <표 2-1>과 같이 정리할 수 있다.

<표 2-1> 벤처기업 효율성 분석에 관한 국내 선행연구

연구자	대상(산업)	투입요소	산출요소
홍태호 외. (2007)	벤처기업(IT)	종업원 수, 총자산, 개발비, 판매비와 관리비	매출액
송성환 외. (2009)	벤처기업	인건비 총액, 고정자산	매출액, 영업이익
이창원 (2009)	벤처기업	총자산, 종업원 수, 연구개발비, 경상비	종업원일인당 부가가치, 이익률, 안정성, 생산성
김세현 (2014)	벤처기업(국방)	종업원 수, 총자산, 시설투자비	매출액
홍기진 (2015)	코스닥 벤처기업	노동, 유동자산, 고정자산	매출액
김흥기 외. (2016)	벤처기업	종업원 수, 자산+투자	매출액, 영업이익, 영업이익률
김보람, 김대철 (2017)	혁신형 중소기업(제조)	종업원 수, 연구개발비, 총자산, 총비용	산업재산권, 매출액, 영업이익

III. 연구설계

1) 자료포락분석(Data Envelopment Analysis)

효율성이란 일반적으로 투입한 자원 대비 산출의 양의 비율을 말한다. 예를 들어, 투입한 노력과 자원에 비해 산출한 결과물이 많이 나오면 효율성이 높다고 볼 수 있다. 반대로 효율이 낮은 경우는 투입한 노력과 자원에 비해 산출한 결과물이 적게 나오면 효율성이 낮다고 말한다. 이처럼 투입대비 산출 비율의 측정은 우리 생활에 밀접 하면서 쉽게 다가올 수 있는 개념이며, 이러한 개념을 수치로 측정하여 비교분석하는 것이 효율성 분석이라고 할 수 있다.

하지만 이런 효율성 개념을 이용하여 개별 단위간의 비교를 하면, 개별투입요소와 산출요소간의 측정값의 범위에 제약이 없어지게 되며, 다투입 다산출에 있어서 단위가 다르기 때문에 비교가 어렵게 된다. 그렇기 때문에 효율성을 1과 같은 수준으로 표준화하여 비교하는 것이 필요하다. Charnes et al.(1978)에 의해 제안된 DEA(Data Envelopment Analysis)는 자료포락분석으로 불리우며, 개별 단위들의 상대적 효율성을 비교하기 위한 수단으로 선형계획법(Linear Programing)에 근거하여 효율성 측정값을 0에서 1의 값으로 표현하여 나타낸다. 효율성이 1인 상태를 최고수준의 효율성으로 나타내며, 0에서 1사이의 값을 가지는 상태를 비효율적인 상태에 있다고 본다. 이는 주어진 자료 내의 개별단위(Decision Making Units : DMU)의 상대적 비교가 가능하게 해준다. 그러므로 개별 단위의 투입 산출의 효율성 측정값의 비교가 용이하며 국가, 기업, 시스템 등 다양한 분야의 효율성을 비교하기 위해 널리 사용된다. 특히, 기업의 성과분석에서 DEA는 중요한 영역이라고 볼 수 있는데, 기업의 성과는 수익성으로 단기적인 성과를 쉽게 가늠할 수도 있지만 성장성이나 안전성 등도 동시에 달성할 때 장기적인 경쟁력이 보장됨으로 다양한 성과척도들을 쉽게 포괄하여 하나의 지수로 표현 가능한 DEA를 통해 기업의 성과를 쉽게 측정할 수 있다(이정동 외, 2012).

DEA모형은 대표적으로 규모의 수익이 불변하느냐 가변하느냐에 따라 CCR모형과 BCC모형으로 구분될 수 있다. CCR모형은 Charnes et al.(1978)에 의해 소개되었으며, 규모의 수익성(return to scale)이 일정한 규모수익불변(constant returns to scale : CRS)을 가정하고 있다. 예를 들어, 규모수익불변의 상태란 기업이 100명의 직원을 투입했을 때 1000개의 물건을 생산 가능하다면, 200명의 직원으로 2000개의 물건이 생산가능하다는 것을 말한다. 하지만 CCR모형은 규모수익이 불변한다는 가정하기 때문에 가정이 위배되는 상황에서 사용할 수 없는 한계점이 있다. 반면, Banker et al.(1984)에 의해 소개된 BCC모형은 규모의 수익성(return to scale)이 가변하는 규모수익가변(variable returns to scale : VRS)을 가정하며 이러한 경우 규모의 경제성(increasing returns to scale ; IRS)이나 규모의 불경제성(decreasing

returns to scale ; DRS)이 존재한다는 것을 알 수 있다. 규모의 경제성이 있다고 하면 투입을 1단위 늘릴 때 산출이 1단위 이상 늘어나며, 규모의 불경제성이 있을 경우에는 투입이 1단위 늘어나면 산출이 1단위 이하로 줄어드는 경우를 뜻한다.

규모수익의 가정에 더하여 투입기준(input-based)혹은 산출기준(output-based)으로 할 것인가에 따라 모형이 정해진다. 투입기준은 산출의 수준을 고정시킨 채 투입을 최대한 줄일 수 있는 비율을 나타내는 효율성을 말하며, 산출기준은 투입은 고정시킨 채 산출을 최대한 늘릴 수 있는 비율을 나타내는 효율성을 말한다. 기업의 경우 공기업과 같이 목표산출량이 정해진 상태에서는 비용을 최소화하는 것이 목적일 수 있기 때문에 투입기준 효율성 모형을 사용해서 분석하게 되고, 일반적인 사기업의 경우 최대 산출을 목적으로 할 경우 산출기준 효율성 모형을 사용하게 된다(이정동 외, 2012).

본 연구에서는 벤처기업의 경영성과의 효율성이 규모수익불변이라고 가정할 수 없기 때문에 규모의 수익이 가변한다고 가정한다. 또한 벤처기업의 경우 기업의 경영활동에 있어서 투입을 줄이는 것보다 산출을 높이는 것에 초점을 맞추기 때문에 산출지향(output-oriented)의 성격을 고려하여 산출지향 BCC모형을 사용하여 효율성을 분석한다.

2) 표본설정

코스닥에 상장되어 있는 벤처기업을 제외한 비교적 규모가 작고 오래되지 않은 벤처기업의 경우 자료를 구하는데 제약이 많다. 그래서 본 연구는 2015년 「벤처기업 정밀실태조사」에서 사용한 2014년 12월 말 2,228개 기업에 대한 설문조사를 실시한 자료를 이용하였다. 이 중에서 KSCI-9 ver. 기준에 따라 제조업(ICT/일반기계+자동차)에 속한 기업을 선별하였으며, 설문에 비제조기업이라고 응답한 기업과 연구개발을 하지 않는 기업은 분석대상에서 제외하였다. 또한 중소기업 R&D지원이 창업초기기업(업력 5년 미만)보다는 업력이 5년 이상에서 10년 미만 사업체가 35.7%로 다수를 차지하고 있고, 기존연구에서 벤처기업의 경우 5년에서 8년 된 기업에 대해 분석하는 것이 표본편의를 줄일 수 있다는 연구결과에 따라 본 연구는 2006년부터 2009년 사이에 설립된 기업을 선별하여 연구대상으로 선정하였다(채명수 외, 2002; Bantel, 1998). 마지막으로 종업원 수 300인 이상인 기업은 벤처기업의 규모에 해당하지 않아 제외시킴으로써 총 120개의 벤처기업을 연구대상으로 설정하고 분석한다.

3) 표본 기본통계

<표 3-1> 표본기업 기본통계

	분류	기업수	퍼센트
벤처확인 유형	기술평가대출기업	5	4.2%
	기술평가보증기업	109	90.8%
	벤처투자기업	3	2.5%
	연구개발기업	3	2.5%
	전체	120	100%
기업 성장단계	창업기	10	8.3%
	초기성장기	20	16.7%
	고도성장기	78	65.0%
	성숙기	12	10.3%
	전체	120	100%
지역	수도권	64	53.3%
	비수도권	56	46.4%
	전체	120	100%
산업	첨단제조	59	49.2%
	일반제조	61	50.8%
	전체	120	100%
정부R&D지원 여부	지원	40	33.3%
	비지원	80	66.7%
	전체	120	100%

실무적으로 벤처기업으로 정의되는 유형 5가지 중 예비벤처기업을 제외한 4가지 유형을 벤처기업 표본에서 확인할 수 있다. 일반적으로 벤처기업정밀실태조사에서 나타난 결과와 유사하게 기술평가보증기업이 90.8%로 대다수를 차지하고 있으며 나머지 유형의 기업들은 소수에 불과하였다.

기업성장단계별 분류에 따르면 대다수의 벤처기업이 창업이후 5년에서 8년 된 기업을 대상으로 분석하였기 때문에 고도성장기에 있다고 응답한 비율이 65%로 나타났다. 다음으로 초기성장기에 머물고 있다고 응답한 비율이 16.7%로 나타났으며, 성숙기에 있다고 응답한 기업이 10.7%로 나타났다. 한편 아직도 창업기에 있다고 응답한 기업은 8.3%로 창업 후 5년이 지났는데도 다른 기업에 비해 성장속도가 느린 것으로 나타났다.

지역별 분포를 살펴보면 수도권과 비수도권에 벤처기업이 고르게 분포하고 있음을 알 수 있다. 수도권의 경우 경기지역의 비율이 수도권 전체의 70%이상을 차지하고 있어 벤처기업이 가장 많이 입주하고 있는 지역으로 나타났으며, 비수도권 내에서는 경남과 부산지역이 37%로 비수도권에서 벤처기업이 가장 많이 입주한 지역으로 나타났다.

제조업 내에 첨단제조와 핵심 산업인 ICT제품/부품의 경우 49.2%로 나타났으며, 일반제조업의 일반기계와 자동차가 50.8%로 제조업 전반적으로 고르게 나타났다. 이

는 전체산업을 대상으로 한 벤처기업의 산업비율과 비교해보았을 때 첨단제조의 비율이 높은 것으로 나타났다.

마지막으로 정부R&D자금을 지원여부에 따른 응답결과 33.3%가 2014년 정부R&D 지원을 받는다고 응답하여, 정부의 지원을 받지 않는 기업이 더 많은 것으로 나타났다. R&D지원의 평균금액은 2.5억으로 나타났으며, 이는 전체산업을 대상으로 한 R&D지원 평균금액 2.3억보다 약간 높은 것으로 나타났다.

4) 변수 선정

일반적으로 DEA에서는 변수를 선정하는데 있어서 이론적 근거와 선행연구를 참고하여 선정한다. 예를 들어, 경제학에서는 노동과 자본을 투입요소로 보는 경향이 있으며, 이에 따른 산출물을 산출요소로 선정한다. 본 연구는 선행연구를 참고하여, 투입변수로는 종업원 수, 자산, 연구개발투자비용을 선정하였고, 산출변수로는 매출액과 영업이익을 선정하였다. 종업원 수와 자산은 일반적으로 제조업에서 많이 사용되며 노동과 자본을 대변하는 변수라 생각되어 선정하였으며, R&D지원 여부에 따른 연구개발투자의 효과를 보기 위해 연구개발투자비용을 추가로 투입변수에 선정하였다. 산출변수는 기업의 년 간 총 산출물인 매출액과 영업활동으로 벌어들인 수익인 영업이익을 선정하였다.

실증분석을 위해 2015년 벤처기업정밀실태조사에서 사용한 2014년 벤처기업 기초 재무상태표, 기초 손익계산서, 각 투자처별 총 투자액에 기입된 자료를 이용하였다. 벤처기업 산업별, 지원여부에 따른 투입변수와 산출변수의 기술통계는 <표 3-2>과 같다.

<표 3-2> 표본기업 변수별 기본통계

(단위 : 명, 백만원)

산업	지원여부	N	투입변수			산출변수	
			종업원	자산	R&D	매출액	영업이익
첨단제조	지원	22	22.3	6117.1	212.5	8631.0	467.3
	비지원	37	24.5	7364.2	249.2	13132.0	596.5
	전체	59	23.7	6899.2	235.5	11453.6	548.4
일반제조	지원	18	30.6	7538.3	223.8	7660.1	312.6
	비지원	43	18.6	4646.0	149.9	5755.2	290.0
	전체	61	22.1	5499.5	171.7	6317.3	296.7
전체	지원	40	26.1	6756.6	217.6	8194.1	397.7
	비지원	80	21.3	5903.2	195.8	9166.9	431.8
	전체	120	22.9	6187.6	203.1	8842.7	420.4

IV. 연구결과

1) 벤처기업의 규모효율성 분석

벤처기업을 대상으로 규모효율성 분석을 수행한 결과는 아래와 같다. 규모효율성 측면에서 제조업 내 86.7%의 벤처기업이 전반적으로 투자대비 한계 생산성이 저하되는 규모수익체감(DRS)상태에 있는 것으로 확인된다. 산업형태 별 R&D지원 여부에 따른 규모효율성 상태를 보면, 규모수익체감상태에 있는 기업들이 지원일 경우 비지원일 경우보다 약간 높은 비율을 차지하고 있으며, 전체적으로 비슷한 양상을 보이고 있다. 규모수익체감상태에 있는 기업들은 투입 요소를 증가시킴에 따라 산출이 감소하여 효율성이 낮아지는 상태를 의미한다. 따라서 우리나라 제조업 내의 벤처기업의 경우 투자규모의 증가에 따른 효율적인 관리가 필요하다고 볼 수 있다.

<표 4-1> 규모효율성 분석 결과

산업	지원여부	N	SCALE		
			CRS	DRS	IRS
첨단제조	지원	22	9.1%	90.9%	0%
	비지원	37	13.5%	86.5%	0%
일반제조	지원	18	5.6%	88.9%	5.6%
	비지원	43	11.6%	83.7%	4.7%
전체	지원	40	7.5%	90%	2.5%
	비지원	80	12.5%	85%	2%

2) 정부지원여부에 따른 두 집단 효율성 비교 분석

BCC 산출지향 모형을 이용하여 제조업 내의 벤처기업의 효율성 분석을 한 결과, 전체 효율성의 평균이 0.784로 나타났으며, 표준편차가 0.178로 비교적 고르게 분포하는 것으로 나타났다. 가장 효율적인 상태를 1로 보았을 때, 전반적으로 벤처기업의 경영 효율성이 양호한 것으로 나타났다.

<표 4-2> 효율성 평균값 분석 결과

	지원	비지원
첨단제조	0.782	0.821
일반제조	0.651	0.809
전체	0.723	0.815

DEA를 통해 분석한 효율성 값은 계산된 결과 값이지 어떤 분포를 가정하고 있지 않다. 따라서 비모수검증인 Mann-Whitney U-test를 통해 정부R&D지원을 받는 기업과 그렇지 않은 기업을 비교 분석하였다.

Mann-Whitney U-test 검정 결과 <표 4-3>를 살펴보면, 제조업 내 모든 산업에서 지원 받는 기업이 지원받지 않은 기업에 비해 평균 효율성의 값이 낮은 것으로 나타났다. 첨단제조에서는 지원기업이 비지원기업보다 평균 순위가 5정도 높게 나타났다으며, 검증 결과 유의확률이 0.279로 0.05보다 높음으로 두 집단 간의 효율성의 차이가 없는 것으로 나타났다. 반면, 일반제조에서는 지원기업과 비지원기업의 평균 순위 차이가 15정도로 첨단제조와 비교했을 때 보다 크게 나타나며, 유의확률이 0.002로 0.05보다 낮음으로 두 집단 간의 효율성의 차이가 있는 것으로 나타났다. 제조업 전체 산업에서 지원여부에 따른 두 집단을 비교분석 하였을 때 세부산업에서 보다 평균 순위에서 차이가 크게 나타났으며, 검증결과 유의확률이 0.010로 0.05보다 낮음으로 두 집단 간의 효율성의 차이가 있는 것으로 판명되었다.

따라서 제조업 내에 정부R&D지원을 받는 벤처기업은 그렇지 않은 기업에 비해 경영효율성 측면에서 경쟁력이 떨어지는 것으로 보이며, 지속가능한 생존을 위해서는 경영효율성을 높이기 위한 노력이 요구된다.

<표 4-3> Mann-whitney 분석 결과

산업	지원 여부	N	평균순위	순위합	Mann-WhitneyU	Z	유의확률
첨단 제조	지원	22	26.86	591.0	338.0	-1.083	.279
	비지원	37	31.86	1179.0			
일반 제조	지원	18	20.33	366.0	195.0	-3.038	.002
	비지원	43	35.47	1525.0			
전체	지원	40	48.88	1955.0	1135.0	-2.592	.010
	비지원	80	66.31	5305.0			

3) 정부지원여부에 따른 두 집단 성과분석

이러한 두 집단 간의 효율성의 차이와 함께 두 집단의 특성을 살펴보기 위해 1년간의 성과를 위주로 추가적인 지표를 분석해보았다. 분석을 위해 기업의 혁신성, 성장성, 수익성, 안전성 총 4가지 측면에서 기업의 성과를 측정하였다. 기업의 혁신성은 일반적으로 연구개발 집약도로 정의되나 자료의 제약으로 인해 1년간의 연구개발 집약도의 변화를 살펴볼 수 없어서, 당시 특허 출원 수로 분석하였다. 성장성은 가장 일반적으로 사용되는 작년대비 매출액의 성장률을 살펴보고, 수익성은 당기 순이익률의 작년대비 증가율로 측정하였다. 마지막으로 기업의 안전성은 부채비율이 작년대비 얼마나 증가하였는지를 통해 분석하였다.

<표 4-4> 전년 대비 성과통계

(단위 : 출원 수, %)

산업	구분	N	혁신성	성장성	수익성	안전성
첨단제조	지원	22	1.9	16.6	-25.0	8.7
	비지원	37	0.6	95.0	89.7	-0.4
	전체	59	1.1	65.7	46.9	2.9
일반제조	지원	18	2.4	-3.8	-17.1	-4.1
	비지원	43	0.4	20.3	9.0	-5.5
	전체	61	1.0	13.2	1.3	-5.1
전체	지원	40	2.1	7.4	-21.4	2.9
	비지원	80	0.5	54.9	46.3	-3.2
	전체	120	1.1	39.0	23.7	-1.1

우선 4가지 성과지표의 기본적인 통계를 살펴보면, 첨단제조에서 지원기업이 비지원기업에 비해 2014년에 특허출원을 많이 하는 것으로 나타났다. 하지만 성장성과 수익성에서는 지원받는 기업이 그렇지 않은 기업에 비해 성과가 저조한 것으로 나타났다. 안전성에서는 지원기업의 부채비율을 높아지는 반면, 비지원기업은 부채비율이 감소한 것으로 나타났다.

일반제조에서도 비슷한 결과가 나타났으며, 특허출원에서 평균적으로 봤을 때 지원받는 기업이 그렇지 않은 기업에 비해 특허를 많이 출원하는 것으로 보이나 표준편차가 커서 기업 간의 편차가 높은 것으로 보인다. 성장성과 수익성에서는 마찬가지로 지원기업이 비지원기업에 비해 전년 대비 성장률이 좋지 못한 것으로 나타났다. 하지만 안전성에서 부채비율이 두 집단 모두 증가하는 것으로 나타났다.

전체 제조업에서도 마찬가지로 특허출원에서 지원기업이 앞서는 것으로 나타났으며, 성장성과 수익성에서는 비지원기업이 높은 성과를 내는 것으로 보인다. 안전성에서는 비지원기업의 부채비율이 감소하였고 지원기업은 부채비율이 증가하는 경향이 나타났다.

기업의 성과를 4가지 측면에서 차이가 있는지 비교 분석하기 위해 추가적인 통계적 검정을 실시하였으며 검정에 앞서 표본을 살펴본 후 분석을 진행하였다. 우선 지원받은 기업과 그렇지 않은 기업의 표본수가 제조업 전체에서는 각각 40개 80개로 30개 이상을 만족하지만, 세부산업으로 들어갔을 때 지원받는 기업의 수가 30개 미만으로 정규분포를 하지 않을 가능성이 높기 때문에 정규성 검정을 실시하였다. 분포를 살펴본 결과, kolmogorov-smirov와 Shapiro-Wilk 정규성 검정에서 지원받은 기업과 그렇지 않은 기업의 표본의 정규성이 만족되지 않았기 때문에 모수통계 분석 기법인 T-test를 사용하지 않고, 비모수통계분석 기법인 Mann-Whitney U-test를 통한 가설검정을 실시하였다.

<표 4-5> 전년 대비 성과 Mann-whitney 분석 결과

산업	구분	혁신성		성장성		수익성		안전성	
		지원	비지원	지원	비지원	지원	비지원	지원	비지원
첨단	N	22	37	22	37	22	37	22	37
	평균순위	34.95	27.05	31.41	29.16	25.23	32.84	33.23	28.08
	Mann-W hitneyU	298.0		376.0		302.0		336.0	
	Z	-1.891		-.486		-1.646		-1.113	
	유의확률	.059		.627		.100		.266	
일반	N	18	43	18	43	18	43	18	43
	평균순위	35.22	29.23	26.92	32.71	25.06	33.49	30.61	31.16
	Mann-W hitneyU	311.0		313.5		280.0		380.0	
	Z	-1.446		-1.162		-1.692		-.111	
	유의확률	.148		.245		.091		.912	
전체	N	40	80	40	80	40	80	40	80
	평균순위	70.24	55.63	58.75	61.38	49.70	65.90	64.00	58.75
	Mann-W hitneyU	1210.5		1530.0		1168.0		1460.0	
	Z	-2.489		-.390		-2.405		-.779	
	유의확률	.013		.697		.016		.436	

분석 결과, 첨단제조에 있어서는 혁신성, 성장성, 수익성, 안전성에 있어서 유의확률이 0.05보다 높게 나타나 통계적으로는 차이가 없는 것으로 나타났다. 이는 전반적으로 평균값은 지원기업이 비지원기업에 비해 낮은 것으로 보이나, 기업 간의 격차가 크기 때문에 이러한 결과가 나타난 것으로 보인다. 일반제조에서도 마찬가지로 이러한 결과가 나타나났으며, 두 집단 간의 4가지 측면 모두에서 유의확률이 0.05보다 높게 나타나 통계적으로는 차이가 없는 것으로 나타났다.

하지만 전체 제조에서는 4가지 지표 중 혁신성 그리고 수익성에서 유의확률이 0.05보다 낮게 나타나 두 집단 간의 차이가 있는 것으로 나타났다. 혁신성에 있어서 R&D지원을 받는 기업이 확실히 특허출원을 많이 하고 있는 것으로 보아 R&D지원 사업에 맞게 기업이 기술개발을 위한 노력을 하고 있는 것으로 보인다. 하지만 수익성에 있어서 지원기업이 비지원기업에 비해 수익성이 낮아지고 있다고 말할 수 있으며, 평균값에 있어서 음수값을 기록하고 있는 것으로 보아 전년대비 수익성이 악화되고 있는 기업이 많은 것을 알 수 있다.

앞서 살펴본 효율성 결과와 4가지 지표의 특성을 살펴보았을 때, 제조업 내에 지원기업은 비지원기업에 비해 효율성이 낮다고 말할 수 있으며, 혁신성은 높으나 수익성이 낮은 것으로 나타났다. 세부산업으로 보았을 때 첨단제조 보다 일반제조에서 두 집단 간 효율성의 값의 차이가 크게 나타나고 있으나, 1년간의 성장지표에서

는 두 산업 내에서 크게 차이가 나타나지 않는다고 볼 수 있다. 따라서 벤처기업의 효율성의 차이는 지원기업이 그렇지 않은 기업에 비해 기술개발을 많이 하고 있는 것으로 보이지만, 수익성이 좋지 못하기 때문에 경영효율성에 있어서 개선의 여지가 많다고 볼 수 있다.

V. 결론 및 한계점

본 연구는 제조업 내에 창업 후 5년에서 8년 된 벤처기업을 대상으로 경영 효율성을 분석하였다. 또한 정부 R&D지원을 받는 기업과 그렇지 않은 기업 간의 효율성의 차이가 있는지 비교 분석하였으며, 추가적으로 두 집단 간의 1년간의 성과를 살펴보았다. 우리나라 제조업 내 벤처기업의 경영효율성에 있어서 평균이 높게 나타나고 표준편차가 낮은 것은 벤처기업들 간의 경영 효율성 격차가 크지 않은 것을 알 수 있었다. 하지만 대부분의 기업이 수익체감상태에 있는 것으로 보아 효율적인 관리가 필요하다고 생각된다.

제조업 내에 정부R&D지원 여부에 따른 효율성을 비교 분석한 결과, 정부 R&D지원을 받는 기업이 그렇지 않은 기업보다 효율성이 낮게 나타났으며 효율성의 차이가 있다고 통계적으로 검증되었다. 세부적으로 살펴보면 ICT제품을 생산하는 첨단 제조에서는 지원을 받는 기업이 그렇지 않은 기업보다 효율성이 낮게 나타났지만 통계적으로는 효율성의 차이가 없다고 나타났다. 반면, 일반기계와 자동차로 대변되는 전통적인 일반제조업에서는 효율성의 차이가 있다고 나타났다. 따라서 경영 효율성 측면에서 첨단제조보다는 일반제조에서 지원기업과 비지원기업의 차이가 크게 나타난다고 볼 수 있으며, 이러한 결과가 전체 제조업효율성의 차이에 영향을 미치는 것으로 판단된다.

추가로 두 집단 간에 특성을 살펴보기 위해 1년간의 성과를 혁신성, 성장성, 수익성, 안전성 측면에서 살펴본 결과, 세부산업에서는 두 집단 간의 차이가 나타나지 않았다. 하지만 전체 제조업을 대상으로 분석한 결과 지원을 받는 기업이 그렇지 않은 기업에 비해 혁신성은 높게 나타났으나, 수익성에 있어서 낮게 나타나는 것으로 밝혀졌다. 이는 지원기업에서 R&D지원의 성격에 맞게 특허출원에 노력하고 있는 것으로 보인다. 하지만 R&D지원을 받는 기업의 수익성이 악화되고 있다는 부분은 벤처기업의 지속가능한 경영에 있어서 어려움을 겪고 있는 것으로 보인다.

이러한 분석 결과는 정부의 지원에 있어서 의문을 제시하는 주장과 어느 정도 일치하는 것으로 보인다. 정부지원을 받는 기업이 기술혁신을 위해 특허를 출원하고 있지만, 비지원기업에 비해 경영 효율성과 수익성이 낮아 성과로 연결시키기 쉽지 않은 것으로 보인다. 또한 자금부족을 경험하는 벤처기업의 특성에 있어서 효율성과 수익성이 낮은 특성은 앞으로 생존할 확률에 있어서 비지원기업에 비해 낮은 것으로 보인다. 따라서 정부는 최적의 지원주체를 선정하기 위해 단순히 기술적인 지

표만 고려하는 것이 아니라 경영효율성과 같은 재무적인 요소 또한 고려하는 것이 필요하다.

본 연구는 다음과 같은 한계점을 지니고 있다. 첫 번째는 벤처기업의 자료의 제약으로 인해 효율성의 변화를 살펴볼 수 없었다는 점이다. 만약 벤처기업의 다년간 패널데이터를 이용하여 효율성의 변화를 살펴볼 수 있다면, 정부R&D지원시점부터 어떠한 변화가 나타나는지를 살펴 볼 수 있을 것이며, 두 집단 간의 효율성 차이에 대한 원인에 대해 분석할 수 있을 것이다.

두 번째는 투입변수와 산출변수를 선정에 있어서 여러 가지 변수들을 고려하지 못하였다. 코스닥에 등록되지 않은 기업의 경우, 세부적인 재무자료를 구하기가 쉽지 않기 때문에 벤처기업정밀실태조사에서 사용된 변수들로만 한정해서 분석을 시도하였다. 따라서 분석에 고려될 수 있는 다양한 변수를 고려한다면, 심도 깊은 연구가 가능해질 것으로 생각된다.

마지막으로 연구개발비 지원에 대한 시차의 제약이다. 투입변수에 연구개발투자 변수를 넣어 분석하였지만, 연구개발비는 단기간에 성과가 나타나는 것이 아니라 일정기간 이후에 그 성과가 나타나는 것으로 본다. 하지만 본 연구에서는 자료의 제약으로 인해 이러한 시차를 반영하지 못하였기 때문에 일정 시점에서의 비교분석만 하였다. 따라서 연구개발비 지원의 효과에 대한 시차가 반영될 수 있다면, 더욱 의미 있는 연구가 될 것이라 생각된다.

참고 문헌

- 김보람·김대철(2017), “DEA 모형을 활용한 혁신형 중소기업과 일반 중소기업의 효율성 평가에 관한 연구”, 「경영교육연구」, 제32권 제2호, pp. 339-358.
- 김세현(2014), “국방벤처기업의 경영 효율성 향상방안 연구”, 동양대학교 대학원 박사학위논문.
- 김우식·이광조(2003), “KOSDAQ 소프트웨어 기업의 회계정보를 이용한 경영 효율성 평가에 관한 연구”, 「회계정보연구」, 제21권, pp. 357-378.
- 김홍기·유진만·오근엽(2016), “자료포락선분석을 활용한 벤처기업 자금지원정책의 기업 효율성 및 생산성 효과 분석, 중소기업연구 제38권 제3호, pp. 165-184.
- 노용환(2014), 「중소기업 지원형 R&D 사업의 효과 분석」, 서울 : 국회예산정책처.
- 박병무(2011), 「R&D에 있어서 정부와 민간의 역할 분담 방안 연구」, 서울 : 한국과학기술기획평가원.
- 김원규(2012), 「중소기업 비중과 산업성장 고용증가율 간의 관계분석과 시사점」, 서울 : 산업연구원
- 송성환·권성훈·홍순기·유경진·배영임(2010), “벤처기업의 효율성과 재무요인이 기업의 생존에 미치는 영향 분석”, 「경영과학」, 27(1), pp. 107-116.
- 이정동·오동현(2012), 「효율성 분석 이론」, 서울 : 지필출판사.

- 이창원(2009), “중소벤처기업의 효율성 평가를 통한 지속가능성 분석”, 한국로고스경영학회 학술발표대회 논문집, pp. 167-171.
- 조시영·고재만·이상덕·전정홍·정의현·이승윤·나현준·부장원(2016), “정책과 예산은 많아졌지만 벤처 생태계는 망가지는 이유”, 「매일경제」, (2016.10.14.).
- 조준희(2004), “벤처기업의 우량 및 비우량 재무특성-코스닥 등록기업을 중심으로”, 「전산회계연구」, 제2권 제1호, pp. 221-234.
- 벤처기업협회(2015), 「2015년 벤처기업 정밀실태조사」, 서울 : 벤처기업협회.
- 천동필·정양현·방성식(2014), “한국 주요 기업의 연구개발 생산성 분석”, 「회계연구」, 19(4), pp. 173-190.
- 차병석(2014), “벤처 망치는 국가R&D”, 「한경경제」, (2014.09.02.), A38면.
- 채명수·강대석·이형택(2002), “경쟁전략 변수를 중심으로 한 벤처기업 성과의 결정요인에 관한 연구”, 「경영학연구」, 제31권, 제5호, pp. 1289-1309.
- 한국은행 (2013), 「기업경영분석」, 서울 : 한국은행.
- 홍기진(2015), “한국벤처기업의 효율성 변화에 대한 영향 요인에 관한 연구”, 한국해양대학교 대학원 박사학위논문.
- 홍태호·박지영·김은미(2007), “DEA와 logit을 이용한 IT벤처기업의 효율성 평가”, 「인터넷 전자상거래연구」 7(3), pp. 429-449.
- Bantel, K. A.(1998), “Technology-based, adolescent firm configurations: strategy iden-tification, context, and performance”, *Journal of Business Venturing*, Vol.13, No.3, pp. 205-230.
- Charnes A., Cooper, W.W and Rhodes, E.(1978) Measuring the efficiency of DMUs, *European Journal of Operational Research*, 2, pp. 1368-1379.
- Manigart S., K. Baeyens, and W.Hyfte(2002). “The Survival of venture capital backed companies”, *Venture Capital*, Vol.4, No.2.