

기술금융연구

Korea Technology Finance Corporation

KIBO 기술보증기금

기술금융합성화를 통한 우리경제의 신성장동력을 창출하는 기금

CONTENTS

1. 기술혁신형 중견기업 성장요인분석을 통한 기술보증기금의 중소기업 지원 정책 개선에 관한 연구	05
2. 기술보증기금의 기술금융 지원에 따른 국내 경기안전판 역할에 대한 심층연구	57
3. 기후금융 활성화를 위한 기술보증기금의 역할 방안 (GCF 활용을 중심으로)	97
4. 기술보증기금 「알바트로스」기업 특성 및 정책적 파급효과.....	143
5. 창업기업의 R&D투자효율성이 기술사업리스크와 기업성과에 미치는 영향에 관한 연구	209
6. ESCO 사업의 지속적 활성화를 위한 민간자금 유입방안 연구	249
7. 통계데이터	295



제1장

기술혁신형 중견기업 성장요인분석을 통한 기술보증기금의 중소기업 지원정책 개선에 관한 연구

김성태 (동의대학교 경영학과 교수)

1. 연구 개요	12
2. 기업성장과 고용창출	16
3. 기술혁신형 중견기업 성장요인 분석	20
4. 기술보증기금의 중소기업 지원정책 개선 방안	44
5. 결론	51
참고문헌	54



Executive Summary

● 연구 개요

- 현재 우리 경제는 대기업·중소기업간 격차심화와 수출의존형 성장구조로 인해 저성장 기조가 고착화될 위기에 직면
 - 우리경제는 국제화된 소수 대기업집단과 다수의 영세 중소기업으로의 이원화가 진행 중이며
 - 무엇보다 중소기업의 성장 동력을 약화시켜 경제성장의 장애요인으로 작용할 가능성이 높음
- 이에 따라 최근 고용없는 성장(jobless growth)이 우려되고 있음
 - 개발경제시대이후 최근까지 추구되었던 우리나라의 성장위주 경제정책은 높은 고용창출을 동반하였으며 이러한 성장과 고용의 중심에는 항상 대기업이 자리하였지만,
 - IMF외환위기 이후부터 이러한 성장과 고용간의 상관관계가 무너지면서 성장만 있고 고용은 없는 기현상이 발생하기 시작
- 이러한 시기에 중소기업의 역할이 주목을 받고 있음
 - 중소기업의 사업체 수는 3,415,863개로 우리나라 전체 기업의 99.9%를 차지하고 있으며 종사자 수는 13,421,594명으로 전체 고용의 87.5%를 담당
- 그러나 고용창출에 기여하는 고성장 중소기업은 일부에 불과하며, 또한 이들 중소기업의 일부만이 중견기업으로 성장하게 됨
 - 글로벌 경쟁력을 갖춘 중견기업은 한국경제의 중추로서, '창조경제'로의 혁신을 가능하게 하는 원동력이기에,
 - 경제발전과 고용창출에 기여하는 중견기업으로 성장가능성이 높은 고성장 중소기업을 선별 육성할 필요가 있음
- 기술력이 우수한 고성장기업의 경우 고용창출효과가 더욱 증대되는 것으로 나타남

- 국내외의 여러 연구결과를 살펴보면, 고성장기업의 고용창출효과는 매우 높은 것으로 나타났으며,
- 특히, 일반기업 대비 기술혁신형 고성장기업에서 고용창출효과가 더욱 커지는 것으로 나타남

○ 본 연구의 목적은 기술혁신형 중견기업의 성장결정요인을 분석하여, 기술보증기금(이하, 기보)의 중소기업 지원정책에 대한 시사점을 제시하는데 있음

● 기술혁신형 중견기업 성장요인 분석

○ 본 연구에서는 기보의 기술평가항목들을 주요 설명변수로 적용한 실증분석을 통해 중소기업에서 중견기업으로 성장하게 하는 주요요인과 중견기업의 성장성에 영향을 미치는 주요요인이 무엇인지 분석

○ 실증분석은 Heckman(1979)의 2단계추정방법(two-step estimation method)을 연구모형으로 적용

- Heckman의 2단계 추정방법은 모집단으로부터 비무작위적으로 사례들이 배제될 때 발생하는 표본선택편의(sample selection bias)의 문제를 해결할 수 있는 대표적인 방법 중 하나임

○ Heckman추정방법의 1단계모형은 중소기업에서 중견기업으로 성장할 때 어떤 요소가 중요한지를 나타내는 중견기업 결정모형임

- Heckman의 1단계모형의 분석결과를 살펴하면, 다음과 같은 경우 중소기업에서 중견기업으로 성장할 가능성이 높은 것으로 나타남
 - 기업 경영주의 동업종경험수준이 많고 (경영주역량)
 - 기업의 기술인력이 풍부하고, 파급효과가 큰 기술을 보유하고있으며 (기술성)
 - 기업의 목표시장의 규모가 크고, 시장점유율이 높으며 (시장성)
 - 기업의 자본조달능력이 뛰어나고, 판매계획이 타당하며, 다양한 판매처를 보유하고 있을 경우 (사업성)

< 표 1> Heckman의 2-단계 추정결과 (1st stage)

평가항목		추정회귀계수	표준오차	wald 검정통계량	p 값
대항목	소항목				
경영주역량	1.1.1경영주의 동업종경험수준	0.3590	0.1133	10.0363	0.0015
기술성	2.1.2기술(디자인)인력	0.9017	0.1823	24.4611	<.0001
	2.4.3기술적 파급효과	0.2985	0.1461	4.1743	0.0410
시장성	3.1.2목표시장의 규모	0.7814	0.2210	12.5016	0.0004
	3.2.2시장점유율	0.7339	0.2054	12.7608	0.0004
사업성	4.2.1자본조달능력	0.7029	0.2047	11.7914	0.0006
	4.3.1판매계획의 타당성	1.1180	0.2807	15.8636	<.0001
	4.3.2판매처의 다양성 및 안정성	0.6664	0.2220	9.0130	0.0027
상수항		-27.2765	1.8745	211.7312	<.0001
ROC		0.90			

○ Heckman 추정방법의 2단계모형은 중견기업의 성장성 결정모형

- 2단계모형의 종속변수는 중견기업의 성장성을 나타내는 매출증가율이며, 따라서 2단계모형은 중견기업의 성장성 결정모형임
- Heckman의 2단계모형의 분석결과를 살펴하면, 다음과 같은 경우 중견기업의 성장성이 높아질 것으로 예상됨
 - 중견기업의 연구개발투자비율이 높고 (기술성)
 - 중견기업의 제품이 경쟁사의 제품 대비 비교우위를 유지하며 (시장성)
 - 중견기업의 자본조달능력이 뛰어날 경우 (사업성)

< 표 2> Heckman의 2-단계 추정결과 (2nd stage)

평가항목		추정회귀계수	표준오차	t 통계량	p 값
대항목	소항목				
hazard rate		-128.2232	54.7714	-2.34	0.0217
기술성	2.2.3연구개발투자비율	10.8666	4.7590	2.28	0.0251
시장성	3.2.3경쟁제품과의 비교우위성	28.9786	9.3306	3.11	0.0026
사업성	4.2.1자본조달능력	21.9984	7.6259	2.88	0.0050
상수항		-211.9514	52.5094	-4.04	0.0001
Adj. R-square		0.1929			

● 기보의 중소기업 지원정책 개선 방안

- 기보 중소기업 지원정책에 대한 현황분석을 통해 다음과 같은 문제점이 도출됨
- 중견기업 유인정책의 부재
 - 창업단계부터 창업이후 안정 단계에 진입한 중소기업까지 모두 기보의 지원대상으로 하고 있으나,
 - 이후 중견기업으로 성장하는데 있어 기보의 정책적 역할이 부재함
 - 현실적으로 현재의 법·규정하에서는 기보가 중견기업을 지원할 법적근거가 없는 상황임
- 질적 정책목표의 부재
 - 현 기보의 중소기업 지원정책은 나열적이어서, 각 정책목표 간의 정책관련성, 상호연관성이 명확하지 못함
 - 질적인 정책목표는 고성장 중소기업 지원·육성, 강소기업 지원·육성 등과 같은 정책목표
- 지원대상의 선별 및 집중화 필요
 - 지원정책의 효율성을 추구하기 위해 지원대상을 선별하고 집중할 필요 있음
 - 현 지원정책은 선별지원보다는 다수의 대상에 대한 광범위한 지원형태임
- 본 연구를 통해 도출된 문제점을 바탕으로 기보 중소기업 지원정책의 개선방안을 다음과 같이 제안함

(1) 기업 성장사다리 지원체계 구축

- 창업기업에서 중소기업으로, 중소기업에서 중견기업으로 성장할 수 있는 성장사다리형 지원체계를 구축해야 함
 - 현 기보의 중소기업 지원정책에는 중견기업의 개념 자체가 부재함
 - 기보의 직접적 지원대상으로 중견기업이 적합한가에 대하여는 이견이 있을 수 있으나,
 - 기보의 정책목적상 기술혁신형 중견기업으로 성장할 중소기업을 발굴·지원하는 것은 매우 타당할 것임

- 기보 지원체계에 중견기업의 개념이 포함될 경우, 중견기업의 어려움으로 자주 언급되는 “지원절벽”과 같은 금융애로사항을 해소하는 효과를 거둘 수 있음

○ 중견기업 후보군의 발굴·육성을 기보의 정책목표로 포함하여, 고성장 중소기업을 중견기업 후보군으로 발굴하고, 이를 중견기업으로 육성하는 지원체계를 구축할 필요 있음

- 중견기업 후보군은 본 연구의 분석결과를 참조할 때, 다음과 같은 특성을 지닌 중소기업을 대상으로 선별할 수 있을 것임

- 기업 경영주의 동업종경험수준이 많고 (경영주역량)
- 기업의 기술인력이 풍부하고, 파급효과가 큰 기술을 보유하고 있으며 (기술성)
- 기업의 목표시장의 규모가 크고, 시장점유율이 높으며 (시장성)
- 기업의 자본조달능력이 뛰어나고, 판매계획이 타당하며, 다양한 판매처를 보유하고 있을 경우 (사업성)

(2) 질적 정책목표 설정에 의한 지원정책의 효율성 추구

○ 『기술혁신형 고성장 중소기업의 육성』, 『기술혁신형 중견기업 후보군의 발굴』과 같은 질적 정책목표를 수립할 경우, 선별 지원이 이뤄지게 되고, 이에 지원자원의 할당이 보다 효율적으로 이뤄질 것임

- 최근 정책금융기관의 한계기업에 대한 지원이 이슈가 되고 있음

○ 나열식 정책목표를 질적 정책목표로 변경할 경우, 기보 자원할당의 효율성을 추구할 수 있음

- 이럴 경우, 한계기업 지원과 같은 자원할당의 왜곡현상이 해소되고,

- 기술혁신형 고성장 중소기업, 중견기업 후보기업 등의 기업에 지원이 집중될 수 있을 것임

(3) 기술혁신형 중견기업 육성을 위한 지원자원의 양적 확대

○ 기보가 창업기업의 발굴부터 시작하여 고성장 중소기업으로, 이후 중견기업 후보군을 거쳐 기술혁신형 중견기업으로 성장할 수 있는 성장지원 사다리를 제공하기 위해서는 양적으로 보다 많은 지원자원이 필요함

- 질적 정책목표의 수립·시행으로 자원배분의 효율성을 달성하고 이를 통해 확보한 잉여 자원을 새로운 지원자원으로 활용할 수는 있으나,
- 이러한 자율적 자원순환과정은 순기능을 발휘하기까지 비교적 오랜 시간이 소요됨
- 이에 따라, 자원배분의 순환과정이 자율적 효율 상태에 도달하기 이전이라도, 지원자원에 대한 양적인 외연확대를 통해 중견기업 육성을 위한 정책수단을 강구해야 할 것임

- 기술혁신형 중견기업의 육성은 그 필요성 못지않게, 시기적절한 정책시행도 중요한 문제임
- 경제의 성장 동력이 꺼져가는 현 시점을 고려할 때, 응급조치의 일환으로라도 중견기업 육성에 대한 직접적인 정책지원이 시급할 것임



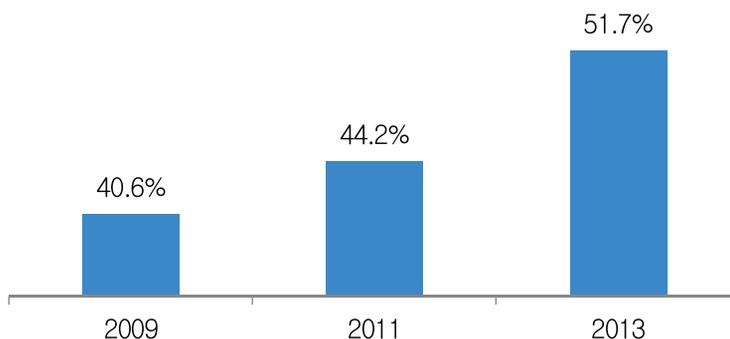


연구 개요

1. 연구의 필요성 및 목적

- 우리 경제의 고질적 문제인 대기업·중소기업간 격차심화는 경제 성장의 장애요인으로 작용하여 저성장 기조가 고착화될 위기에 직면
 - 우리경제는 국제화된 소수 대기업집단과 다수의 영세 중소기업으로의 이원화가 진행 중임

<그림 I-1> 30대 기업 영업이익의 점유 비중

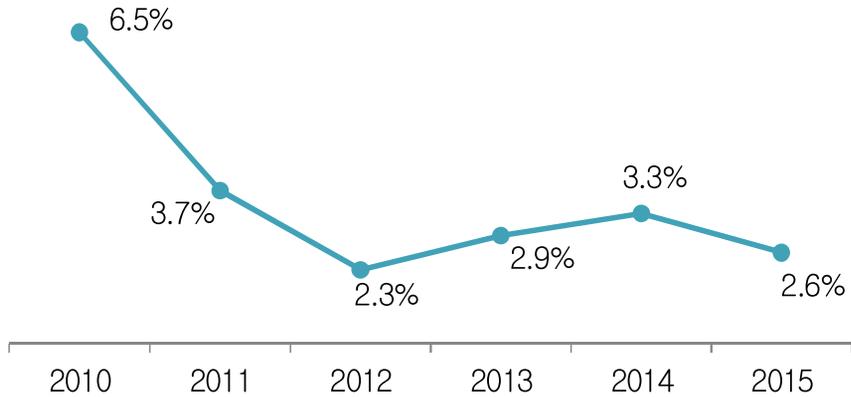


자료 : 한국은행 금융안정보고서 (2014.10)

- 한국 대기업은 전체 기업수의 0.05%에 불과하지만 2013년 기준 전체 수출의 67%, 매출의 40.2%, 고용의 13.5%를 차지¹⁾
- 이러한 이원화구조는 임금격차에 의한 소득 불평등 확대, 이에 따른 국내수요 위축, 자원의 비효율적 배분 등 많은 문제를 유발
- 무엇보다 중소기업의 성장 동력을 약화시켜 경제성장의 장애요인으로 작용할 가능성이 높음

1) 중견기업연구원(2016.3), 『중소-중견-대기업 성장생태계 발전방안』, p.9 참조.

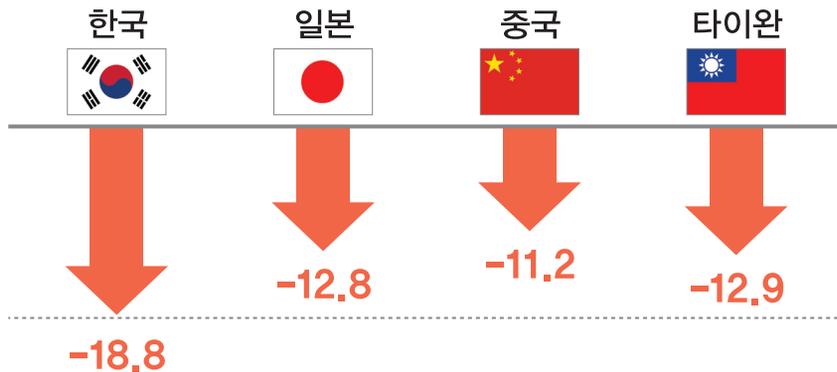
<그림 1-2> 연도별 경제성장률 추이



주 : 1) 실질 경제성장률, 2) 계절조정 전기대비
 자료 : 한국은행 경제통계시스템(<http://ecos.bok.or.kr>)

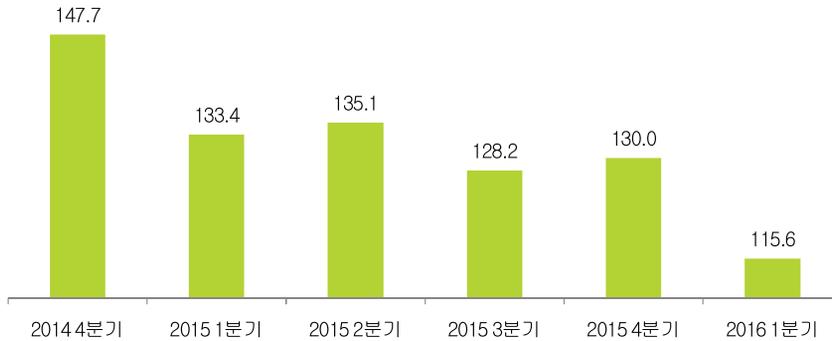
- 또한, 2007년에 발생한 글로벌 금융위기 이후 아직 회복되지 못하고 있는 국제 경제는, 수출 의존형 성장구조를 지닌 우리 경제에 부담을 주고 있는 상황

<그림 1-3> 주요국 수출 감소율 (단위: %)



주 : 1) 2016년 1월 기준, 2) 전년동기 대비
 자료 : KBS (<http://news.kbs.co.kr>)

<그림 1-4> 관세청기준 수출총액 분기별 추이 (단위 : 십억달러)



자료 : 한국은행 경제통계시스템(<http://ecos.bok.or.kr>)

- 이에 따라 최근 고용없는 성장(jobless growth)의 고착화가 우려되는 상황
 - 개발경제시대이후 최근까지 추구되었던 우리나라의 성장위주 경제정책은 높은 고용창출을 동반하였으며 이러한 성장과 고용의 중심에는 항상 대기업이 자리하였지만,
 - IMF외환위기 이후부터 이러한 성장과 고용간의 상관관계가 무너지면서 성장만 있고 고용은 없는 기현상이 발생하기 시작

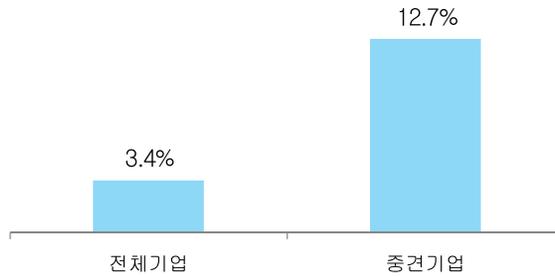
- 이러한 시기에 중소기업의 역할이 주목을 받고 있음
 - 중소기업의 사업체 수는 3,415,863개로 우리나라 전체 기업의 99.9%를 차지하고 있으며 종사자 수는 13,421,594명으로 전체 고용의 87.5%를 담당²⁾

- 그러나 고용창출에 기여하는 고성장 중소기업은 전체 중소기업 중 일부분에 불과하며, 또한 이들 중소기업의 일부만이 중견기업으로 성장하게 됨
 - 경제발전과 고용창출에 기여하는 중견기업으로 성장할 가능성이 높은 고성장 중소기업을 선별 육성할 필요가 있음

- 글로벌 경쟁력을 갖춘 중견기업은 한국경제의 중추로서, '창조경제'로의 혁신을 가능하게 하는 원동력
 - 높은 성장 잠재력을 지닌 중견기업은 良質의 일자리를 창출

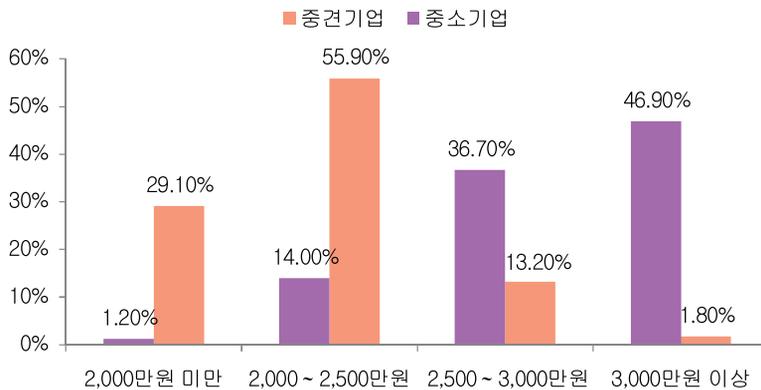
2) 중소기업중앙회(2015.5), 『2015년 중소기업 위상지표』, p.2 참조.

<그림 1-5> 연평균 고용증가율('09~'13)



자료 : 관계부처 합동(2015), 『제1차 (2015~2019) 중견기업 성장촉진 기본계획』

<그림 1-6> 기업규모별 대졸 초임 분포



자료 : 2014년 중소기업실태조사, 2014년 중견기업실태조사

- 중견기업은 중소기업이 갖는 규모의 한계를 극복하고 글로벌 전문기업으로의 성장모델을 제시하여 기업생태계의 양극화 완화

<표 1-1> 우량 중견·중소기업의 경영지표별 격차

(단위 : 개, 억원 명)

구분	기업 수	평균 매출	평균 고용	평균 수출	평균 R&D
중소기업	144	426	129	163	19
중견기업	67	3,913	612	1,034	54

주 : 세계시장 점유율 1~3위 이내인 중견·중소기업 211개사 분석('13, 중기청)

- 본 연구의 목적은 기술혁신형 중견기업의 성장결정요인을 분석하여, 기보의 중소기업 지원정책에 대한 시사점을 제시하는데 있음



기업성장과 고용창출

1. 기업성장이론

- 기업의 성장은 경제적 의미뿐만 아니라, 기업관련 정책의 수립 및 실행에 있어서 가지는 의미가 큼
- 이에 따라, 기업성장과 관련된 실증 연구가 꾸준히 진행되었는데, 이러한 연구의 효시는 Gibrat(1931)임

- 기업규모와 성장: Gibrat의 법칙(Gibrat's Law)
 - 기업성장에 대한 이론연구의 효시격인 Gibrat (1931)의 연구를 통해 제시된 개념
 - Gibrat의 법칙은 기업의 성장과 기업의 규모는 관련이 없다는 성장과 규모간의 무(無)관련성을 지칭
 - 1950~60년대에 Gibrat법칙을 뒷받침하는 후속 연구들이 진행되었음
 - Hart and Prais (1956), Simon and Bonini (1958), Samuels (1965), Lucas (1967, 1978) 등
 - 1980년대 이후 Gibrat의 법칙과 상반되는 연구결과가 발표되기 시작
 - 즉, 기업의 성장과 기업의 규모는 일정한 상관관계가 있다는 의미
 - 구체적으로 기업의 성장과 규모 사이에는 음(-)의 상관관계가 있다는 결과들이 주로 제시됨(Samuels, 1965; Prais, 1976; McCloughan, 1995)
 - Audretsch, Santarelli and Vivarelli (1999)는 이태리 기업들에 분석을 통해 기업의 성장과 기업의 규모간의 음(-)의 관계가 존재함을 보고하였음

- 기업연령과 성장: Jovanovic의 법칙(Jovanovic's Law)
 - 기업의 성장과 기업의 연령 간에 음(-)의 상관관계가 있다는 것으로 Jovanovic (1982)의 연구를 통해 최초 제시된 개념
 - 이후의 연구 대부분은 Jovanovic법칙이 성립한다는 증거를 제시
 - Evans (1987a, b)는 Gibrat의 기업성장모형에 Jovanovic의 기업성장모형을 결합한 새로운 모형을 제시

- 이를 통해 기업규모, 기업연령, 성장률, 생존율 사이의 상관관계를 규명하고 기업의 성장은 기업의 연령이 높을수록 더더진다는 분석결과 제시
- 국내에서는 이인권 (2002)이 Evans (1987)의 성장모형을 이용한 연구진행
 - 기업의 규모와 업력이 증가할수록 기업의 성장성은 감소한다고 결과를 제시
 - 이는 Gibrat의 법칙은 성립하지 않고 Jovanovic의 법칙은 성립한다는 의미임

■ 기술과 성장

- 하이테크분야에서 성장성이 더 높다는 다수의 연구결과가 제시됨
 - Audretsch (1995, 2012)는 기업의 성장과 규모간의 음(-)의 관계는 하이테크 분야에서 더욱 크다는 점을 밝힘
 - Almus and Nerlinger (2000)는 신생 기업의 성장률은 일반 제조업보다 하이테크 산업에서 더 크게 나타난다는 것을 발견
- 즉 기업의 성장과 기술간에는 양(+)의 관계가 존재한다는 의미

2. 고성장기업의 고용창출효과

- 국내외 많은 연구들은 고성장기업의 고용창출효과를 지지하는 연구결과를 보고하고 있음

<표 II-1> 고성장기업의 고용창출효과³⁾

연구자	분석 기간	고성장기업의 정의	대상 국가	분석 대상	주요결과
Birch&Medoff (1994)	1988 ~92	대상기간 동안 매년 20% 이상의 매출성장과 기초연도 매출이 최소 US\$10만불 이상의 개별기업	미국	전체 산업	계속 기업들 중에서 소수(4%)가 不比例적으로 미국 전체 신규 고용의 많은 부분을 창출함(60%)
Kirchhoff (1994)	1977 ~84	조사대상 기업들 중에서 상위 10%의 고성장기업	미국	비영농 기업	조사된 집단에서 75%의 고용을 4%의 기업이 창출함
Storey (1994)	상이하	상이하	영국	주로 제조업	약 4%의 기업이 조사된 기업들의 신규 고용의 거의 절반을 창출함
Birch et al. (1995)	1990 ~94	대상기간 동안 매년 20% 이상의 매출성장과 기초연도 매출이 최소 US\$100,000 이상의 개별기업	미국	전체 산업	가젤기업이 전체 경제에서의 모든 신규 고용을 담당함

3) 김성태·손승화·유재원(2015) p.8의 표1-3에서 일부 발췌 및 수정

Autio et al. (2000)	1994 ~97	대상기간 동안 매년 50% 이상의 매출성장과 기간 종료시점의 매출이 FIM 1백만 이상인 기업	핀란드	전체 산업	고성장기업이 그들의 고용을 400% 이상을 증가시킴
Bruederl& Prisingdoerfer (2000)	1985 ~90	대상기간 동안 100% 이상 성장하고 5명 이상의 고용증가를 가진 생존기업	독일, Upper Bavaria	전체 산업	고용창출에 있어서 소수(4%)의 고성장 기업이 결정적임
Schreyer (2000)	1985 ~96	조사대상 기업들 중에서 상위 5% 또는 10%의 고성장기업	프랑스, 캐나다, 이태리, 네덜란드, 스페인, 서독	제조업 및 광업, 서비스 산업	조사된 기업들의 고용창출에 대해 不比例적으로 많은 부분을 고성장 기업이 기여함
임채운 (2009)	2004 ~07	매출증가율 100% 이상 & 고용증가율 평균 2배 이상을 달성한 중소기업	한국	혁신형 중소기업	고성장 중소기업의 평균 종업원 수는 연평균 26% 증가함
서정대, 김선화 (2011)	2005 ~08	상시 고용 10명이상 중, 고용증가율 100% 이상인 기업	한국	이노비즈기업	전체의 약 10%에 불과한 고성장 기업이 신규일자리의 46.3%를 차지
조덕희 (2011)	2005 ~08	연평균 고용증가율 20% 이상 & 종업원 10명이상인 기업	한국	제조업	전체의 9.8%에 불과한 고성장기업이 총고용창출의 31%를 차지
박순홍, 신현한 (2013)	2000 ~10	연도별 최근 고용성장률이 20% 이상 & 최근 3년 매출성장률이 소속산업 중위값의 3배 이상인 기업	한국	전체 산업	고성장기업일수록 고용수준이 높으며, 신규 고용수준 또한 유의적으로 높아 고용창출능력이 뛰어남

- 국내 상장중소기업을 대상으로 고용창출효과를 분석한 김태우(2015)의 연구결과에 의하면 2003~2012년의 분석기간 동안,
- 전체의 3.1%에 불과한 고성장기업이 창출한 순 고용인원은 5,978명으로 33%의 고용증가율을 보인 반면
 - 전체의 35.6%를 차지하는 저성장기업은 9,003명의 순 고용 감소를 보여 (-)4.9%의 고용감소율을 기록하였음

<표 II-2> 상장 중소기업의 고용창출효과⁴⁾

성장구분	기업		고용					
	숫수	백분율	기간초(연도)		기간말(연도)		차이(기말-기초)	
			숫수	백분율	숫수	백분율	증감	증가율
고성장	108	3.1%	18,106	3.7%	24,084	4.6%	5,978	33.0%
보통성장	2,120	61.2%	291,846	59.2%	320,260	61.8%	28,414	9.7%
저성장	1,234	35.6%	183,079	37.1%	174,076	33.6%	-9,003	-4.9%
합계	3,462		493,031		518,420		25,389	5.1%

4) 김태우(2015) p.68의 표15에서 일부 발췌·수정·재정리.

- 고성장기업의 고용창출효과는 기술력이 중요한 벤처기업의 경우 더욱 증대되는 결과를 보임
- 기술혁신형 벤처기업⁵⁾을 대상으로 고용창출효과를 분석한 김성태·손승화·유재원(2015)의 연구결과에 의하면,
 - 전체 중 31.1%(1,030개사)를 차지하는 고성장 벤처기업이 전체 신규 일자리(16,532명)의 150.1%인 24,817명을 창출한 것으로 나타남
 - 이는 동 기간 중 저성장기업에 의해 발생한 순고용감소분(-8,285명)을 고성장기업이 창출한 신규 일자리(24,817명)로 모두 메웠다는 의미임
 - 고성장벤처기업의 고용창출력(고용증가율)은 연 17.0%이며 저성장기업의 고용창출력은 연 (-)2.5%인 것으로 나타남

<표 II-2> 벤처기업의 고용창출효과⁶⁾

성장 구분	벤처기업		고용인원				증가율		
	수	구성비	기초	기말	차이	구성비	전체	연평균	
전체	3,315	100.0%	154,934	171,466	16,532	100.0%	10.7%	3.4%	
고성장	고성장 전체	1,030	31.1%	41,288	66,105	24,817	150.1%	60.1%	17.0%
	고용·매출	197	5.9%	5,481	14,648	9,167	55.5%	167.3%	38.8%
	고용만	328	9.9%	10,409	24,380	13,971	84.5%	134.2%	32.8%
	매출만	505	15.2%	25,398	27,077	1,679	10.2%	6.6%	2.2%
저성장	2,285	68.9%	113,646	105,361	-8,285	-50.1%	-7.3%	-2.5%	

- 종합하면, 고성장중소기업의 고용창출효과는 벤처기업의 효과가 상장중소기업의 효과보다 훨씬 큰 것으로 나타났으며,
- 이러한 결과는 일반 중소기업 대비 기술혁신형 중소기업에서 고성장 기업의 고용창출효과가 더욱 증대된다는 의미임

5) 김성태·손승화·유재원(2015)의 연구는 기보의 기술평가를 통해 벤처확인을 획득한 기업만을 분석대상으로 하였음

6) 김성태·손승화·유재원(2015) p.38의 표3-8에서 일부 발체 및 수정.



기술혁신형 중견기업 성장요인 분석

1. 중소·중견기업의 정의

(1) 중소기업

■ 중소기업의 개념

- 우리나라는 중소기업기본법에서 규정한 중소기업 지원정책의 대상을 중소기업으로 정의
 - 흔히 규모가 작은 사업장을 중소기업이라 부르지만 보호와 육성의 대상으로 법령에서 규정한 기업이 중소기업
 - 중소기업 범위기준은 중소기업기본법 제2조 및 같은 법 시행령 제3조에서 상세하게 규정
 - 증권시장에 상장된 기업도 중소기업 범위기준을 충족하면 중소기업. 코스피 상장회사의 16%, 코스닥 상장회사의 60%, 코넥스 상장회사의 98%가 중소기업으로 추정

■ 중소기업의 대상

- 중소기업법상 중소기업이 될 수 있는 대상은 영리를 목적으로 사업을 영위하는 기업, 즉 영리법인(상법상 회사 등)과 개인사업자임
 - 비영리법인은 다음 중 어느 하나에 해당하는 법인을 의미
 - 민법 제32조에 따라 설립된 사단·재단법인
 - 사립학교법이나 그 밖의 특별법에 따라 설립된 법인으로서, 학술·종교·자선·기예·사교·기타 영리 아닌 사업을 목적으로 하고 주주·사원 또는 출자자에게 이익을 배당할 수 없는 법인
 - 반대로, 영업활동으로 발생한 이익(잉여금)을 구성원에게 분배(배당)할 수 있으면 영리법인으로 볼 수 있음.
 - 예외적으로 농업협동조합(중앙회), 소비자생활협동조합(연합회/전국연합회), 수산업협동조합(중앙회), 산림조합(중앙회), 중소기업협동조합(연합회/중앙회), 신용협동조합(연합회/중앙회), 새마을금고(연합회), 대한염업조합은 이익 배당이 가능하지만 비영리성을 갖춘 것으로 보아 비영리법인으로 분류

■ 중소기업의 범위기준

- 중소기업의 범위는 중소기업기본법 시행령 제3조에 따라 매출액 등 외형에 따른 규모기준과 계열관계에 따른 독립성기준을 모두 충족하여야 함
- 규모기준 (외형적 판단기준)
 - 업종별 규모기준은 업종의 특성을 반영하여 표준산업분류(대분류 또는 중분류) 기준으로 매출액 규모를 다르게 정하고 있음
 - 규모기준은 중소기업기본법 시행령 제3조제1항제1호에 따른 [별표1]의 업종별 규모기준과 상한기준으로 구분
 - 업종별 규모기준을 충족하더라도 상한기준을 충족하지 못하면 중소기업에 해당하지 않음
 - 상한기준은 업종에 상관없이 적용하는 기준으로서 자산총액이 5천억 원 이상인 경우에는 중소기업에서 배제

<표 III-1> 중소기업의 범위기준

해당 기업의 주된 업종		분류부호	규모 기준
제조업 (6개업종)	의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	C14	평균매출액등 1,500억원이하
	가죽, 가방 및 신발 제조업	C15	
	펄프, 종이 및 종이제품 제조업	C17	
	1차 금속 제조업	C24	
	전기장비 제조업	C28	
	가구 제조업	C32	
농업, 임업 및 어업		A	평균매출액등 1,000억원 이하
광업		B	
제조업 (12개업종)	식료품 제조업	C10	
	담배 제조업	C12	
	섬유제품 제조업(의복 제조업 제외)	C13	
	목재 및 나무제품 제조업(가구 제조업 제외)	C16	
	코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	C19	
	화학물질 및 화학제품 제조업(의약품 제조업 제외)	C20	
	고무제품 및 플라스틱제품 제조업	C22	
	금속가공제품 제조업(기계 및 가구 제조업 제외)	C25	
	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	C26	
	그 밖의 기계 및 장비 제조업	C29	
	자동차 및 트레일러 제조업	C30	
	그 밖의 운송장비 제조업	C31	

해당 기업의 주된 업종		분류부호	규모 기준
전기, 가스, 증기 및 수도사업		D	평균매출액등 1,000억원 이하
건설업		F	
도매 및 소매업		G	
제조업 (6개업종)	음료 제조업	C11	평균매출액등 800억원 이하
	인쇄 및 기록매체 복제업	C18	
	의료용 물질 및 의약품 제조업	C21	
	비금속 광물제품 제조업	C23	
	의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	C27	
	그 밖의 제품 제조업	C33	
하수·폐기물 처리, 원료재생 및 환경복원업		E	
운수업		H	
출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업		J	
전문, 과학 및 기술 서비스업		M	평균매출액등 600억원 이하
사업시설관리 및 사업지원 서비스업		N	
보건업 및 사회복지 서비스업		Q	
예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업		R	
수리(修理) 및 기타 개인 서비스업		S	
숙박 및 음식점업		I	평균매출액등 400억원 이하
금융 및 보험업		K	
부동산업 및 임대업		L	
교육 서비스업		P	

주) 중소기업기본법 시행령 별표1 참조

○ 독립성기준(계열관계에 따른 판단기준)

- 다음 3가지 중 어느 하나에도 해당하지 아니할 것

- ① 상호출자제한기업집단 및 채무보증제한기업집단에 속하는 회사
- ② 자산총액 5,000억 원 이상인 법인(외국법인 포함)이 주식등의 30% 이상을 직접적 또는 간접적으로 소유하면서 최다출자자인 기업
- ③ 관계기업에 속하는 기업의 경우에는 출자 비율에 해당하는 평균매출액등을 합산하여 업종별 규모기준을 미충족하는 기업

○ 2015년 달라진 점

- 업종별 규모기준 : (중전) 상시 근로자 수, 자본금/매출액 중 하나만 충족 → (개정) 매출액 단일 기준

- 업종구분 : (중전) 제조업 단일기준 → (개정) 24개 제조업종으로 세분화
- 상한기준 : 상시 근로자 수 1천명, 자기자본 1천억원, 3년 평균 매출액 1,500억원 기준
폐지 (자산총액 5천억원은 존치)
- 유예제도 : 창업후 1년 이내 또는 관계기업으로 규모초과 시에도 유예허용, 유예부여
횟수를 1회로 제한
- 관계기업 판단기준 : (중전) 모든 기업, 직전사업연도 말일 기준 → (개정) 해당사업연도
에 창업·합병·분할·폐업한 경우 해당 사유 발생일 기준

(2) 중견기업

■ 중견기업의 개념

- 중견기업은 “중소기업에 해당하지 않으며, 상호출자제한기업집단에 소속되지 않은 기
업”을 의미
 - 상호출자제한기업집단 : 자산총액 5조원 이상으로 『독점규제 및 공정거래법』에 따라
상호출자가 금지된 기업집단(15년, 61개 집단, 1,696개 기업)
- 중견기업에 대한 정의는 산업발전법에서 2011년 7월 처음으로 규정했으며,
- 이후「중견기업 성장촉진 및 경쟁력 강화에 관한 특별법」제정(2014.1.21, 시행
2014.7.22)으로 기준 재정립 및 지원에 관한 사항을 보완함

■ 중견기업의 대상

- 「중견기업 성장촉진 및 경쟁력 강화에 관한 특별법」상 중견기업이 될수 있는 대상은 영
리를 목적으로 사업을 영위하는 기업, 즉 영리법인(상법상 회사 등)임
- 타 법령에서 중견기업 기준을 다르게 정의하고 있는 경우가 있는데, 이는 해당 법령의 적
용에만 한정하는 것이며, 「중견기업 성장촉진 및 경쟁력 강화에 관한 특별법」상 중견기
업을 의미하지는 않음
 - 조세특례제한법 및 관세법의 경우 조항에 따라 중견기업기준을 3,000억 미만으로 제
한하는 등 중견기업 기준이 중견기업 성장촉진 및 경쟁력 강화에 관한 특별법과 다름

■ 중견기업의 범위기준

- 중견기업은 중소기업기본법상 중소기업 범위에 해당하지 않으면서 독점규제 및 공정거

- 래에 관한 법률(이하 공정거래법)에 따른 상호출자제한기업집단 등에 소속되지 않은 기업
- 규모기준 (외형적 판단기준)
 - 사업을 영위하는 영리법인의 매출액 등 업종별 규모기준이 중견기업 기준에 부합하거나 자산총액이 5천억원 이상이면 중견기업에 해당
 - 업종별 규모기준은 업종의 특성을 반영하여 표준산업분류(대분류 또는 중분류) 기준으로 매출액 규모를 다르게 정하고 있음
 - 자산총액 기준은 업종에 상관없이 5천억원 이상이면 중견기업에 해당
 - 매출액 등은 중소기업 수준이더라도 자산총액이 5천억원 이상인 기업은 중견기업에 해당
 - 독립성 기준 (계열관계에 따른 판단기준)
 - 기업이 규모가 커지거나 사업영역을 다각화 할 경우 출자를 통해 별도의 기업을 설립하거나 인수하여 자회사를 보유하는 경우가 많음
 - 개별기업은 중소기업 규모라 하더라도 중견기업의 자회사이거나 계열사들과 합한 규모가 중소기업 규모기준을 초과하는 경우 중견기업으로 보고 그에 적합한 지원을 해야 할 필요성이 제기
 - 현행 독립성 기준으로 아래의 조건을 충족하는 경우 중견기업 판단
 - 자산총액 5천억원 이상 5조원 미만인 국내.외 법인이 30% 이상의 주식 등을 직·간접적으로 소유하면서 최다출자자인 기업
 - 아래의 기준 중 어느 하나에 해당하는 경우 해당 기업이 규모·자산총액 기준을 충족하더라도 중견기업에 해당하지 않음
 - 독점규제 및 공정거래에 관한 법률에 따른 상호출자제한기업집단 또는 채무보증제한 기업집단에 속하는 회사
 - 중견기업 성장촉진 및 경쟁력 강화에 관한 특별법 시행령에 따라 자산총액이 5조원 이상인 기업 또는 법인(외국법인 포함)이 해당기업의 주식 또는 출자지분의 100분의 30 이상을 직접적 또는 간접적으로 소유하면서 최다출자자인 기업
 - 독립성 기준은 주식 등의 출자관계로 인해 발생하므로 개인사업자가 아닌 법인사업자만 적용

2. 중소·중견기업 현황분석

(1) 일반 현황

■ 중소기업

- 중소기업의 사업체 수는 3,415,863개로 우리나라 전체 기업의 99.9%를 차지하고 있으며 종사자 수는 13,421,594명으로 전체 고용의 87.5%를 담당
- 업력 5년 미만의 중소기업은 1,435,369개로 전체의 42.0%를, 10년 미만은 2,219,289개로 전체의 64.9%를, 15년 미만은 2,764,747개로 전체의 80.9%를, 20년 미만은 2,932,037개로 전체의 89.6%를 차지

<표 III-2> 업력 구간별 중소기업 수

소계	5년 미만	5년~10년미만	10년~15년미만	15년~20년미만	20년~25년미만	25년~30년미만	30년 이상
3,415,863 (100.0)	1,435,369 (42.0)	783,920 (22.9)	545,458 (16.0)	298,025 (8.7)	167,290 (4.9)	90,298 (2.6)	95,503 (2.8)

자료 : 중소기업청 (2015.5), 『2015년 중소기업관련통계』

■ 중견기업⁷⁾

- 2013년 기준 우리나라 중견기업 수는 3,846개로 전년의 3,436개 대비 11.9%증가하였으며,
- 수출, 고용, 매출 등 경제에서 차지하는 위상도 높아지고 있음
 - (수출) 876.9억달러(16.9% ↑), 총수출 중 비중 ('12)13.3→('13)15.7%
 - (고용) 116.1만명(8.9% ↑), 총고용 중 비중 ('12)9.5→('13)9.7%
 - (매출) 629.4조원(5.8% ↑), 상호출자제한기업(대기업群) 매출 상위 기업집단 1~3위의 합(585조원)을 상회
 - ※ 585조원 : 삼성(278.3), 에스케이(156.2), 현대자동차(150.4)

7) 중소기업청·한국중견기업연합회 (2016), 『2015년 중견기업 실태조사』 참고

<표 III-3> 중견기업의 현황

구분	'12년(A)	'13년(B)	증감(B-A)	%	비고
중견기업 수	3,436	3,846	410	11.9	전체기업중 비중 : 0.10%→0.12%
수출액(억불)	728.3	876.9	148.6	16.9	총수출중 비중 : 13.3%→15.7%
고용(만명)	106.6	116.1	9.5	8.9	총고용중 비중 : 9.5%→9.7%
매출액(조원)	595.1	629.4	34.3	5.8	매출 상위 1~3위의 승을 상회

자료 : 중소기업청 보도자료 (2014.12)

- 중견기업의 R&D 집약도는 0.88%로 중소기업 0.66%보다는 높으나, 대기업 1.44%보다 0.56%p 낮은 수준이며, '12년, '13년 연속 감소추세로 중견기업의 성장동력이 저하될 우려가 있음
- 중견기업의 평균업력은 20.4년이며, 업력 구간별로 살펴보면, 7~20년이 40.7%(1,565개)로 가장 많고 다음으로 20~30년 19.9%(764개) 순

<표 III-4> 업력 구간별 중견기업 수

0~6년	7~20년	20~30년	30~40년	40~50년	50년이상	합계
623	1,565	764	408	298	188	3,846
(16.2)	(40.7)	(19.9)	(10.6)	(7.7)	(4.9)	(100)

자료 : 중소기업청 보도자료 (2014.12)

- 3년 이내 중견기업으로 성장 가능성이 있는 '중견기업 후보기업' 군(群)은 749개(제조 301, 비제조 448)로 나타남

- 법적근거 : 『중견기업 성장촉진 및 경쟁력 강화에 관한 특별법』 제2조제2호

후보기업 : 유예기간에 있는 중소기업 또는 성장성 또는 혁신역량*을 갖춘 중소기업

- * ① 업종별(5단위 구분) 매출액이 기준(1,000~300억원) 이상이면서,
- ② 3년간 연평균 매출성장률이 15%이상 또는 R&D 투자비율이 2%이상

- 2014년 중견기업 후보기업의 평균 매출액은 930억원, 평균 고용은 137명, 평균수출은 130억원으로 중견기업의 절반 수준

<표 III-5> 중견기업 후보기업 현황

구 분	기업수(개)	평균매출(억원)	평균고용(명)	평균수출(억원)	R&D 집약도(%)
후보기업	749	930	137	130	1.28
후보/중견비율	19.5	54.4	43.9	52.0	-
중견기업	3,846	1,709	312	250	0.88

자료 : 중소기업청 보도자료 (2014.12)

(2) 현황 분석⁸⁾

- 고성장·고수익 중소기업은 경쟁력 수준 및 업력과 밀접한 관련이 있음
 - 지난 3년간 경영성과가 고성장·고수익인 기업은 전체의 13.3%에 불과하지만,
 - 경쟁력 하위 30% 이내의 기업 중 저성장·저수익 기업의 비중이 80.4%에 달하고 있음
 - 반면 고성장·고수익기업의 비중은 경쟁력 상위 5% 이내 기업에서 15.2%, 경쟁력 상위 5~10% 기업에서 16.2%, 경쟁력 상위 10~30% 기업에서 16.7% 등 상위권의 기업에서는 모두 15% 이상의 비율로 조사되었지만, 경쟁력 하위 30% 이내의 기업에서는 3.4%로 조사되어 경쟁력 하위 기업에서 고성장·고수익 기업의 비중이 매우 낮게 나타남

<표 III-6> 중소기업 경쟁력 수준별 경영성과

경쟁력 수준	지난 3년간 경영성과		
		고수익	저수익
상위 5%이내(n=138)	고성장	15.2	30.4
	저성장	13.8	40.6
상위 5~10% (n=247)	고성장	16.2	23.9
	저성장	10.1	49.8
상위 10~30% (n=605)	고성장	16.7	23.6
	저성장	6.0	53.7
상위 30~하위 30% (n=542)	고성장	10.5	17.3
	저성장	5.5	66.6
하위 30% 이내 (n=148)	고성장	3.4	14.2
	저성장	2.0	80.4

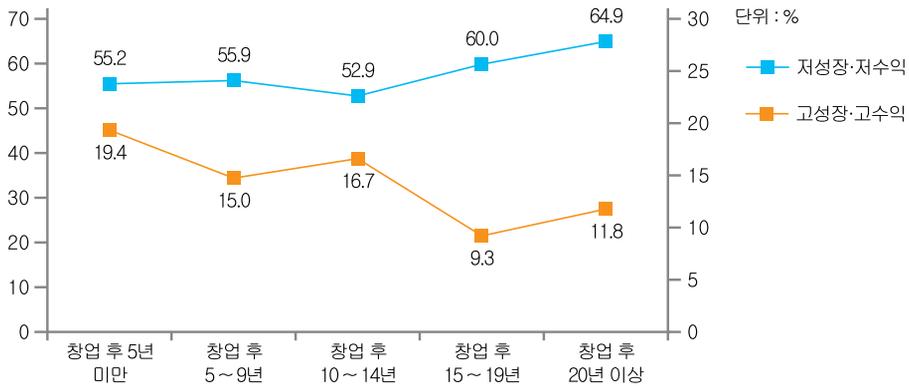
주 : 경쟁력 수준이 동일한 응답그룹에 대한 상대비율임

자료 : 산업연구원 (2015.12), 『2015년 중소기업의 경영환경 및 경쟁력 실태조사』

8) 한국산업연구원(2015.12), 『2015년 중소기업의 경영환경 및 경쟁력 실태조사』발체 및 재정리

- 업력 15년 이상의 기업에서 성장성 및 수익성이 크게 부진
 - 업력이 길수록 경쟁기업에 비해 성장성과 수익성이 저하되는 것을 확인할 수 있으며, 특히 업력 15년을 전후로 그 정도가 뚜렷해짐

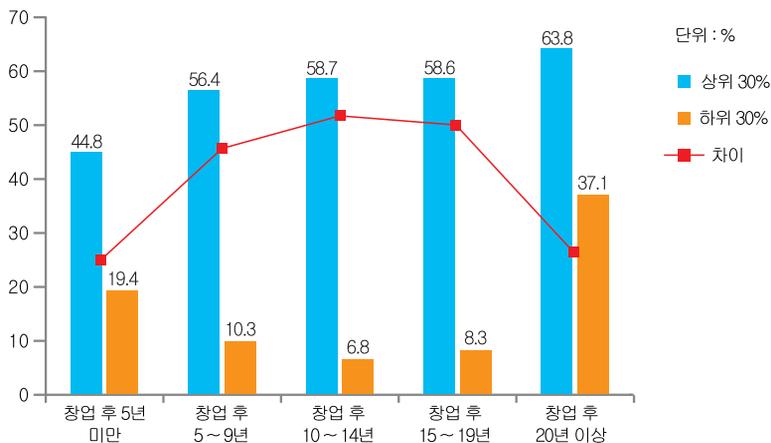
<그림 III-1> 업력에 따른 저성장·저수익, 고성장·고수익 기업 비중



자료 : 산업연구원 (2015.12), 『2015년 중소기업의 경영환경 및 경쟁력 실태조사』

- 중소기업의 경쟁력 수준과 해당 기업의 업력(Age) 간에는 역U자 관계가 있는 것으로 나타남

<그림 III-2> 중소기업의 경쟁력과 업력 간 역U자 관계



자료 : 산업연구원(2015.12), 『2015년 중소기업의 경영환경 및 경쟁력 실태조사』

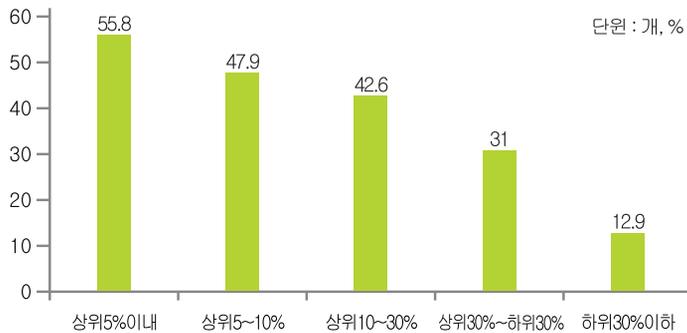
○ 이러한 모습을 보이는 이유는 특히 업력 20년 이상 기업군에서 경쟁력 수준의 양극화가 심하게 발생하기 때문으로 보임

■ 중소기업의 경쟁력 수준과 기술사업화 성공률은 밀접한 관련이 있음

○ 중소기업의 경쟁력 수준이 높을수록 개발기술의 사업화 성공률이 더 높음

- 개발기술의 사업화 성공률은 경쟁력 수준이 가장 높은 상위 5% 이내의 중소기업이 55.8%로 가장 높은 수치를 보인 이후, 경쟁력 수준이 낮아질수록 비중이 감소함. 그 결과 경쟁력 수준이 가장 낮은 하위 30% 이하인 중소기업에서 12.9%라는 가장 낮은 수치를 기록

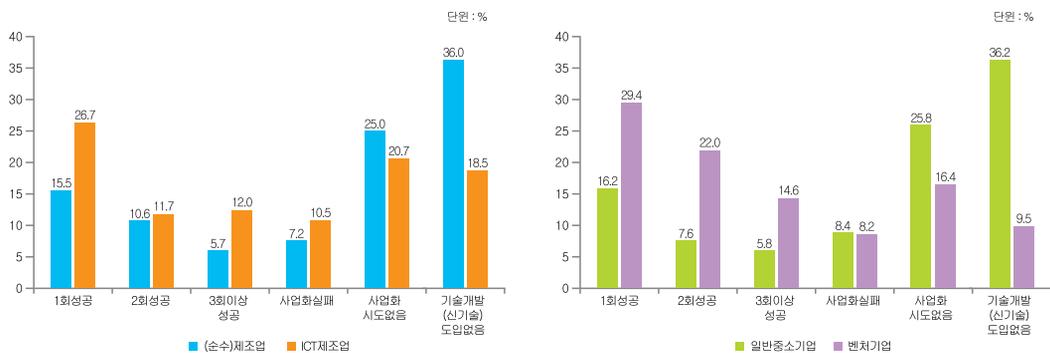
<그림 III-3> 경쟁력 수준별 1회 이상 개발기술 사업화 성공의 비중



자료 : 산업연구원 (2015.12), 『2015년 중소기업의 경영환경 및 경쟁력 실태조사』

■ ICT 중소기업, 벤처기업, 수출기업이 개발기술의 사업화 성공률 더 높은 것으로 나타남

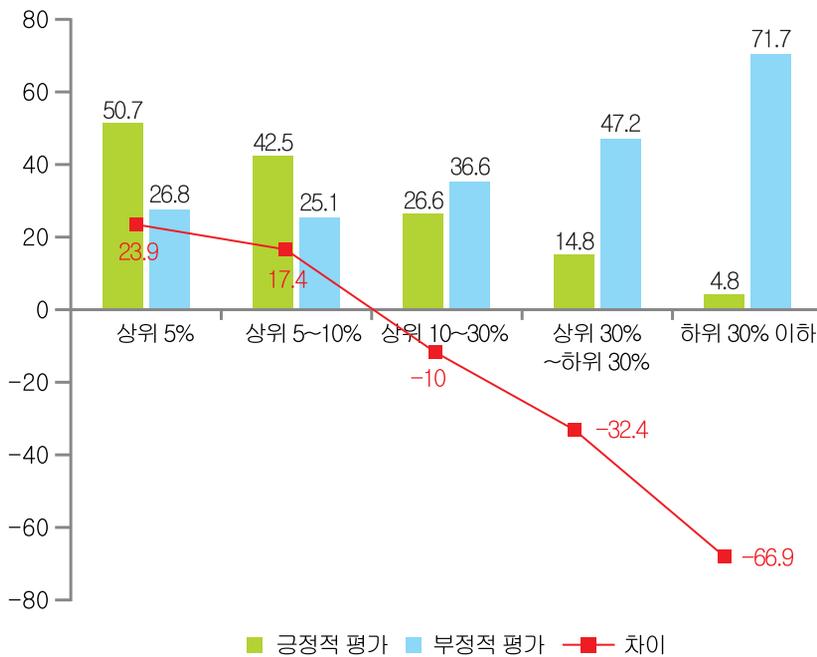
<그림 III-4> 업종별, 기업유형별 개발기술 사업화의 성공률 분포



자료 : 산업연구원 (2015.12), 『2015년 중소기업의 경영환경 및 경쟁력 실태조사』

- 경쟁력 수준이 높을수록 기술개발 투자 및 연구개발 인력의 수준이 높은 것으로 나타남
 - 경쟁력 수준이 가장 높은 상위 5% 이내의 중소기업은 국내 경쟁기업 대비 기술개발 투자 및 연구개발 인력의 수준이 '우수 혹은 매우 우수'하다고 평가하는 비중이 50.7%에 달함
 - 경쟁력 수준이 가장 낮은 하위 30% 이하인 중소기업에서 동 수치가 4.8%로 가장 낮게 나타남

<그림 III-5> 기술개발 투자 및 연구개발 인력 수준의 경쟁력 수준별 분포(%)



주 : 긍정적 평가는 '매우 우수' 혹은 '우수'하다고 응답한 경우를, 부정적 평가는 '다소 부족' 혹은 '매우 부족'하다고 응답한 경우를 의미함

자료 : 산업연구원 (2015.12), 『2015년 중소기업의 경영환경 및 경쟁력 실태조사』

- 현황분석을 종합하면,
 - 높은 경쟁력을 보유한 ICT산업 또는 첨단(high-tech) 벤처산업에 속한 중소기업은 기술 사업화 성공률이 매우 높으며, 고성장·고수익의 가능성이 높음
 - 이러한 기업은 비교적 업력이 짧고 기술개발 투자 및 연구개발 인력의 수준이 높은 특징이 있음
 - 이와 같은 현황분석 결과도 반영하여 기보의 중소기업 지원정책방향을 설정해야 할 것임

3. 연구모형 및 분석자료

(1) 연구모형

- Heckman(1979)의 2단계추정방법(two-step estimation method)
 - Heckman의 2단계 추정방법은 모집단으로부터 비무작위적으로 사례들이 배제될 때 발생하는 표본선택편의(sample selection bias)의 문제를 해결할 수 있는 대표적인 방법 중 하나임
 - Heckman의 2단계추정방법에 따라 1단계에서는 모든 기업, 즉 중소기업과 중견기업을 대상으로 다음의 식(1)과 같은 분석모형을 구성할 수 있음
 - 식(1)에서 종속변수는 이변량변수로 중견기업으로 성장한 기업은 1을, 그렇지 못한 기업은 0이 부여된 변수임
 - 식(1)을 범주형자료 분석기법인 프로빗(probit)이나 로짓(logit) 방법으로 추정하면 위험률(hazard rate)이 산출되며 이를 역밀의 비율(Inverse Mill's Ratio)이라고 부름. 이렇게 추정된 역밀의 비율 ϕ 은 중소기업이 중견기업으로 성장할 확률로서 2단계추정식의 설명변수로 투입됨

$$\Pr(\delta_{i,t} = 1) = \tau_0 + \sum_{k=1}^n \tau_k Z_{k,i,t-1} + z_{i,t} \quad (1)$$

- 2단계에서는 중견기업으로 성장한 기업만을 대상으로 중견기업의 성장결정요인에 대한 분석을 실시하게 됨. 역밀의 비율 ϕ 과 다른 주요 변수들이 설명변수로 적용됨

$$GROW_{i,t} = \beta_0 + \sum_{k=1}^m \beta_k X_{k,i,t-1} + \beta_\lambda \lambda_{i,t} + e_{i,t} \quad (2)$$

(2) 주요변수

- 본 연구의 설명변수는 기보의 기술평가시 적용되는 기술평가항목임
- 기보의 기술평가모형체계를 KTRS(Kibo Technology Rating System)라고 함

- 1999년 일반 기술평가모형으로 출발한 이래 지속적인 연구 및 개발을 실시하여 현재는 53개의 세부모형을 지닌 기술평가시스템으로 진화
 - 기술평가항목은 대-중-소로 항목간 위계구조가 잘 구성되어 있음
 - 평가자들은 이러한 기술평가항목들을 평가기준에 따라 A에서 E등급으로 직접 평가
- 본 연구에서는 <표 III-2>의 기술평가항목들을 주요 설명변수로 적용한 실증분석을 통해 중소기업에서 중견기업으로 성장하게 하는 주요요인과 중견기업의 성장성에 영향을 미치는 주요요인이 무엇인지 살펴보게 됨

<표 III-7> 기보의 기술평가항목과 평가기준

대항목	중항목	소항목 (평가항목)	평가기준 (요약)
경영주 역량	기술 수준	동업종경험수준	경영주의 동업종 근무경력을 정량적으로 평가한다.
		기술지식수준	경영주의 전공분야 및 자격증 등을 "기술지식수준 판단표"에서 정한 바에 따라 검토한다.
		기술이해도	경영주가 신청기술에 대해 어느 정도 정확하게 이해하고 있는지를 종합적으로 평가한다.
	관리 능력	기술인력관리	기술인력 대상 인텐티브 지급실적, 교육훈련비, 최근 기술인력의 신규 고용실적 등을 기반으로 평가한다.
		경영관리능력	경영주의 대외정보 수집능력, 재무회계지식, 사업화 의지 및 사업수완 등을 기반으로 평가한다.
		기술경영전략	경영주의 기술혁신 및 이를 기반으로 한 마케팅, 개발관리, 제품화 기획 등 경영전략을 평가한다.
	경영진 인적 구성 및 팀워크	경영진의 전문지식수준	경영주를 제외한 경영진(관리, 기획, 재무, 기술(디자인), 마케팅 등 담당 핵심인력)의 전공, 경력(담당직무 경험, 수행실적 등), 등을 종합적으로 검토하여 평가한다.
		자본참여도	경영주를 제외한 경영진(관리, 기획, 재무, 기술, 마케팅 등 담당 핵심인력)의 실질적인 자본참여도를 종합적으로 검토하여 평가한다.
		경영주와의 관계 및 팀워크	경영주와 경영진(재무, 기술(디자인), 마케팅담당 핵심인력)과의 관계, 의사결정형태, 팀워크 등을 종합적으로 검토하여 평가한다.
기술성	기술 개발 추진 능력	기술개발전담조직	연구(디자인)개발의 중추적인 역할을 담당하고 있는 조직(R&D 전담조직)을 편성하여 운영하고 있는지 연구조직의 현장 확인 및 조직도, 인사편성 등을 통해 평가한다.
		기술(디자인) 인력	평가기준일 현재 기술개발인력의 질적/양적 수준을 정량적으로 평가한다.
	기술 개발 현황	기술개발 및 수상(인증)실적	최근 3년간 실적(기술(디자인)개발, 기술(디자인)제품화, 각종 인증 및 수상)을 산정하여 평가한다.
		지식재산권 등 보유현황	현재 신청기업 보유한 모든 지식재산권의 질적수준을 가중하고, 그 합을 산정하여 평가한다.
		연구개발투자	연구개발투자 수준을 연구개발 투자비율 등을 고려하여 전체적으로 파악하여 평가한다.

대항목	중항목	소항목 (평가항목)	평가기준 (요약)
기술성	기술 혁신성	기술의 차별성	기존 기술 대비 기술의 차별성 및 신기술 분야 개척가능성 등을 고려하여 평가한다.
		모방의 난이도	기술개발에 소요되는 비용, 기간, 지식재산권 등록, 사업에 미치는 영향으로 모방의 난이도를 평가한다.
		기술의 수명 주기상 위치	해당기술의 수명주기상 위치를 관련기술 및 본 기술의 혁신속도와 기술동향, 전망을 근거로 파악하여 평가한다.
	기술 완성도 및 확장성	기술의 완성도	평가대상 기술(제품)을 기준으로 기술개발 진척도가 어느 정도인지, 즉 단순한 아이디어의 단계에서부터 제품화 또는 상업화가 가능한 단계에 이르기까지 기술개발의 단계를 평가한다.
		기술의 자립도	상업화를 위한 다른 보완적인 기술이나 지원기술의 필요 여부 등을 기반으로 평가한다.
		기술적 파급효과	신청 기술이 가지고 있는 기술영역에 대한 파급효과와 기술의 확장성을 종합적으로 고려하여 평가한다.
시장성	시장 현황	목표시장의 규모	목표시장규모 정도를 국내외로 조사하여 평가한다.
		시장의 성장성	최근 3년간 동업종 매출액증가율과 최근 3년간 전체산업 매출액증가율을 비교하여 시장성장률 대비 해당 업종이 속한 산업의 위치를 파악하고, 향후 시장 성장성도 고려하여 종합적으로 평가한다.
	경쟁 요인	경쟁상황	시장구조, 비용구조 등을 고려하여 경쟁상황에 대해 종합적으로 평가한다.
		법·규제 등 제약·장려요인	해당 기술(제품)과 관련된 각종 정치, 사회, 문화, 경제, 환경적 요인 및 관련 법·제도적 규제에 대하여 평가한다.
	경쟁력	인지도	시장의 수요자들이 자사 제품(상품, 서비스) 또는 브랜드에 대해 가지고 있는 인지의 정도, 고객충성도 등을 고려하여 평가한다.
		시장점유율	해당 기술을 이용하여 생산한 제품을 기반으로 시장내 경쟁자수, 경쟁상황 등을 파악하여 평가대상업체의 시장점유율 및 확보 가능성을 평가한다.
경쟁제품과의 비교우위성		경쟁제품의 존재여부와 경쟁제품에 대한 차별화 및 원가우위 등 비교우위성을 평가한다.	
사업성	제품화 역량	생산역량	생산시설이나 투입인력 그리고 재료와 부품조달용이성 등을 고려하여 평가한다.
		투자규모의 적정성	기술(제품)의 개발, 제품화, 상용화 및 마케팅 등 전과정에 대한 투자계획의 수립여부와 소요자금 추정의 적정성, 투자규모의 적정성을 종합적으로 평가한다.
		자본조달능력	경영주와 기업의 재정상태나 수익창출능력 등을 고려하여 향후 필요자금을 적기에 조달할 수 있는 능력을 종합적으로 평가한다.
	수익 전망	마케팅역량	시장 및 경쟁업체 분석 자료확보, 마케팅전담부서 보유여부, 마케팅전략 등을 고려하여 평가한다.
		판매처다양성 및 안정성	판매처의 다양성 여부, 지속적인 거래관계 유지가능성, 판로구축계획 수립여부 및 구체성 등을 평가한다.
		투자 대비 회수가능성	이익구조에 영향을 미치는 기술수명, 매출액대비 이익규모, 이익시현시기 등을 고려하여 투자금액의 회수가능성 및 그 시기를 종합적으로 검토한다.

주) 기보 홈페이지(www.kibo.or.kr)에서 발취 및 정리

4. 실증분석 결과

(1) 기술통계량 및 상관분석

■ 기술통계량

- 중소기업과 중견기업은 총자산, 매출액, 영업이익, 종업원 수에서 상당한 차이가 존재
 - 총자산: 중견기업 평균 615억원 대비 중소기업 39.8억원으로 약15배 차이
 - 매출액: 중견기업 평균 1,709억원 대비 중소기업 118.7억원으로 약14배 차이
 - 영업이익: 중견기업 평균 76.4억원 대비 중소기업 5.8억원으로 약 13배 차이
 - 종업원수: 중견기업 평균 233명 대비 중소기업 41명으로 약 5.7배 차이
- 성장성은 중소기업이 중견기업보다 높은 것으로 나타남
 - 매출증가율: 중견기업 평균 5.93% 대비 중소기업 18.13%로 중소기업이 약 3배 빠른 속도로 매출성장
 - 고용증가율: 중견기업 평균 7.98% 대비 중소기업 11.11%로 중소기업이 약 1.4배 빠른 속도로 고용성장

<표 III-8> 기술통계량

구분		평균	표준편차	중위수	제1 사분위수	제3 사분위수
총자산	중견	615.24	448.70	506.31	244.68	912.06
(억원)	중소	39.84	80.46	17.71	8.86	35.82
매출액	중견	1,709.47	905.14	1,473.44	1,021.97	2,280.31
(억원)	중소	118.65	167.27	62.02	33.00	128.27
영업이익	중견	76.44	226.81	40.67	7.25	131.63
(억원)	중소	5.82	22.47	3.09	1.23	6.73
종업원 수	중견	233	175	201	126	296
(명)	중소	41	48	25	16	45
매출증가율	중견	5.93%	36.22%	-0.35%	-17.64%	25.68%
	중소	18.13%	142.68%	8.29%	-10.48%	29.82%
고용증가율	중견	7.98%	30.92%	8.08%	-2.94%	23.98%
	중소	11.11%	58.44%	4.55%	-8.33%	20.00%

주 : 중견기업 87개, 중소기업 7,267개

- 본 연구의 주요 설명변수인 기술평가항목에 대한 기술통계량분석을 실시한 결과,
 - 중견기업 87개, 중소기업 7,267개로 전체 분석자료 중 중견기업의 비중은 1.18%를 나타냄

- 전반적으로 중견기업의 기술평가점수가 중소기업보다 높지만 표준편차는 작은 것으로 나타남
- 중견기업 기술평가점수 평균 4.402, 중소기업 기술평가점수 평균 3.633
 - 중견기업 기술평가점수 표준편차 0.764, 중소기업 기술평가점수 표준편차 0.798

<표 III-9> 기술평가항목에 대한 기술통계량

대항목	평가항목 소항목	중견기업(n=87)		중소기업(n=7267)	
		평균	표준편차	평균	표준편차
경영주 역량	1.1.1 경영주의 동업경험수준	4.362	0.899	3.904	1.216
	1.1.2 기술경영전략	4.322	0.619	4.094	0.613
	1.1.3 경영주의 기술지식수준	4.276	0.773	4.053	1.030
	1.1.4 경영주의 기술이해도	4.552	0.500	4.341	0.531
	1.2.1 기술인력관리	3.954	0.746	3.402	0.802
	1.2.2 경영관리능력/기술경영전략	4.575	0.520	4.265	0.601
	1.3.1 경영진의 전문지식수준	4.126	0.962	3.200	1.183
	1.3.2 자본참여도	2.356	1.555	2.608	1.692
	1.3.3 경영주와의 관계 및 팀웍	4.816	0.390	4.520	0.628
기술성	2.1.1 기술개발전담조직	4.414	0.909	3.591	1.113
	2.1.2 기술(디자인)인력	4.725	0.673	3.419	1.301
	2.2.1 기술개발 및 수상(인증)실적	3.547	1.361	2.771	1.308
	2.2.2 지식재산권 등 보유현황	3.002	2.199	1.783	1.923
	2.2.3 연구개발투자비용	2.080	1.025	2.124	1.120
	2.3.1 기술의 차별성/디자인의 우수성	3.966	0.559	3.690	0.624
	2.3.2 모방의 난이도	3.667	0.604	3.472	0.599
	2.3.3 기술의 수명주기상 위치/트렌드의 부합도	3.874	0.887	3.529	0.698
	2.4.1 기술의 완성도/디자인의 완성도	4.621	0.866	4.672	0.786
	2.4.2 기술의 자립도	4.402	0.619	4.080	0.542
2.4.3 기술적 파급효과	3.575	0.757	3.205	0.696	
시장성	3.1.1 시장구조 및 경쟁상황	3.793	0.593	3.410	0.610
	3.1.2 목표시장의 규모	4.207	0.531	3.749	0.550
	3.1.3 시장의 성장성	3.724	0.564	3.430	0.616
	3.1.4 법 규제 등 제약/장려요인	3.460	0.625	3.327	0.534
	3.2.1 인지도	4.425	0.640	3.932	0.635
	3.2.2 시장점유율	3.954	0.526	3.324	0.624
	3.2.3 경쟁제품과의 비교우위성	4.379	0.555	4.135	0.585
사업성	4.1.1 생산역량/품질관리 역량/디자인 생산역량	4.494	0.761	4.145	0.582
	4.1.2 재료 및 부품조달용이성/제품화 추진능력	3.828	0.702	3.749	0.673
	4.2.1 자본조달능력	4.299	0.717	3.734	0.581
	4.2.2 투자규모의 적정성	4.253	0.702	3.897	0.482
	4.3.1 판매계획의 타당성	4.793	0.435	4.116	0.617
	4.3.2 판매처의 다양성 및 안정성	4.563	0.564	4.098	0.546
	4.3.3 투자 대비 회수가능성	4.046	0.645	3.748	0.498
전체 평균		4.042	0.764	3.633	0.798

■ 상관분석

- 본 연구의 주요 설명변수인 기술평가항목에 대한 상관분석을 실시한 결과,
 - 전반적으로 기술평가항목들 간의 상관관계는 높지 않은 것으로 나타남
 - 상관계수 0.5 이상인 관계: 3개
 - 1.1.1경영주의 동업종경험수준 & 1.1.3경영주의 기술지식수준 (0.541)
 - 2.1.1기술개발전담조직 & 2.1.2기술(디자인)인력 (0.508)
 - 2.1.1기술개발전담조직 & 2.2.2지식재산권 등 보유현황 (0.510)
 - 상관계수 0.4 이상 0.5 미만인 관계: 5개
 - 2.1.1기술개발전담조직 & 2.2.3연구개발투자비율 (0.479)
 - 2.2.2지식재산권 등 보유현황 & 2.3.2모방의 난이도 (0.461)
 - 2.3.1기술의 차별성/디자인의 우수성 & 2.3.2모방의 난이도 (0.499)
 - 3.1.1시장구조 및 경쟁상황 & 3.2.2시장점유율 (0.438)
 - 4.2.1자본조달능력 & 4.2.2투자규모의 적정성 (0.415)
 - 비교적 상대적으로 높은 상관관계를 보이는 기술평가항목들은 모두 동일 대항목에 속하는 평가항목들이며 그 중 대부분은 동일 중항목에 속해 있음

<표 III-10> 상관분석(1/3)

대항목	평가항목 소항목	경영주역량								
		N111	N112	N113	N114	N121	N122	N131	N132	N133
경영주 역량	1.1.1경영주의 동업종경험수준									
	1.1.2기술경영전략	0.013								
	1.1.3경영주의 기술지식수준	0.541***	0.087***							
	1.1.4경영주의 기술이해도	0.178***	0.203***	0.36***						
	1.2.1기술인력관리	-0.059***	0.227***	0.029**	0.155***					
	1.2.2경영관리능력/기술경영전략	-0.013	0.226***	0.027**	0.224***	0.214***				
	1.3.1경영진의 전문지식수준	0.058***	0.117***	0.092***	0.087***	0.233***	0.098***			
	1.3.2자본참여도	0.008	0.039***	0.044***	0.038***	0.093***	0.009	0.318***		
	1.3.3경영주와의 관계 및 팀워크	0.007	0.154***	0.012	0.143***	0.172***	0.261***	0.271***	0.152***	
	2.1.1기술개발전담조직	-0.021*	0.176***	0.144***	0.143***	0.384***	0.14***	0.3***	0.107***	0.126***
기술성	2.1.2기술(디자인)인력	0.061***	0.169***	0.175***	0.148***	0.377***	0.146***	0.39***	0.106***	0.169***
	2.2.1기술개발 및 수상(인증)실적	-0.027**	0.224***	0.054***	0.16***	0.31***	0.188***	0.176***	0.037***	0.114***
	2.2.2지식재산권 등 보유현황	-0.047***	0.156***	0.082***	0.123***	0.246***	0.121***	0.181***	0.077***	0.089***
	2.2.3연구개발투자비율	-0.066***	0.128***	0.091***	0.111***	0.209***	0.059***	0.125***	0.08***	0.055***
	2.3.1기술의 차별성	-0.065***	0.167***	0.047***	0.146***	0.268***	0.164***	0.112***	0.026**	0.084***
	2.3.2모방의 난이도	-0.063***	0.177***	0.081***	0.182***	0.268***	0.156***	0.141***	0.028**	0.088***
	2.3.3기술의 수명주기상 위치	-0.119***	0.137***	0.002	0.113***	0.228***	0.114***	0.098***	0.037***	0.074***
	2.4.1기술의 완성도	-0.004	0.01	-0.023**	0.014	-0.038***	0.023*	-0.054***	-0.027**	0.01
	2.4.2기술의 자립도	-0.062***	0.112***	-0.024**	0.146***	0.166***	0.141***	0.074***	0.03***	0.097***
	2.4.3기술적 파급효과	-0.043***	0.074***	0.021*	0.078***	0.087***	0.078***	0.088***	0	0.045***

평가항목		경영주역량								
대항목	소항목	N111	N112	N113	N114	N121	N122	N131	N132	N133
시장성	3.1.1시장구조 및 경쟁상황	-0.051***	0.145***	-0.022*	0.099***	0.18***	0.133***	0.104***	0.01	0.1***
	3.1.2목표시장의 규모	0.026**	0.086***	0.001	0.095***	0.125***	0.157***	0.084***	-0.008	0.097***
	3.1.3시장의 성장성	-0.054***	0.079***	0.034***	0.072***	0.097***	0.093***	0.067***	0.011	0.051***
	3.1.4법 규제 등 제약/장려요인	-0.072***	0.106***	-0.002	0.066***	0.163***	0.099***	0.059***	0.025**	0.057***
	3.2.1인지도	-0.027**	0.16***	-0.005	0.128***	0.198***	0.187***	0.112***	0.027**	0.146***
	3.2.2시장점유율	-0.007	0.122***	0.001	0.123***	0.219***	0.173***	0.161***	0.009	0.104***
	3.2.3경쟁제품과의 비교우위성	-0.048***	0.145***	-0.034***	0.12***	0.174***	0.205***	0.065***	0.011	0.146***
사업성	4.1.1생산역량/품질관리 역량	0.068***	0.091***	-0.031***	0.098***	0.073***	0.119***	0.078***	-0.012	0.116***
	4.1.2재료 및 부품조달용이성	0.014	0.126***	-0.005	0.095***	0.187***	0.144***	0.088***	0.01	0.121***
	4.2.1자본조달능력	0.018	0.129***	0	0.125***	0.214***	0.267***	0.139***	0.039***	0.154***
	4.2.2투자규모의 적정성	-0.028**	0.126***	-0.032***	0.133***	0.193***	0.236***	0.094***	0.021*	0.142***
	4.3.1판매계획의 타당성	-0.061***	0.197***	-0.049***	0.126***	0.318***	0.288***	0.187***	0.035***	0.206***
	4.3.2판매처의 다양성 및 안정성	0.033***	0.078***	-0.043***	0.076***	0.091***	0.163***	0.097***	-0.01	0.118***
	4.3.3투자 대비 회수가능성	-0.047***	0.139***	-0.017	0.13***	0.225***	0.204***	0.101***	0.031***	0.104***

주) 표의 수치는 피어슨상관계수를 나타냄. ***, **, * 는 각각 0.01, 0.05, 0.1 유의수준을 충족함을 의미함

<표 III-10> 상관분석(2/3)

평가항목		기술성										
대항목	소항목	N211	N212	N221	N222	N223	N231	N232	N233	N241	N242	N243
기술성	2.1.1기술개발전담조직											
	2.1.2기술(디자인)인력	0.508***										
	2.2.1기술개발 및 수상(인증)실적	0.345***	0.307***									
	2.2.2지식재산권 등 보유현황	0.51***	0.294***	0.338***								
	2.2.3연구개발투자비율	0.479***	0.241***	0.209***	0.39***							
	2.3.1기술의 차별성	0.296***	0.227***	0.281***	0.296***	0.213***						
	2.3.2모방의 난이도	0.343***	0.223***	0.287***	0.461***	0.264***	0.499***					
	2.3.3기술의 수명주기상 위치	0.218***	0.197***	0.192***	0.178***	0.148***	0.31***	0.27***				
	2.4.1기술의 완성도	-0.155***	-0.1***	-0.009	-0.101***	-0.105***	-0.071***	0.008	-0.068***			
	2.4.2기술의 자립도	0.134***	0.122***	0.173***	0.146***	0.069***	0.186***	0.208***	0.122***	0.052***		
2.4.3기술적 파급효과	0.153***	0.116***	0.107***	0.154***	0.103***	0.234***	0.225***	0.199***	-0.054***	0.107***		
시장성	3.1.1시장구조 및 경쟁상황	0.153***	0.15***	0.167***	0.153***	0.083***	0.267***	0.28***	0.223***	0.038***	0.158***	0.122***
	3.1.2목표시장의 규모	0.045***	0.097***	0.097***	-0.016	-0.008	0.095***	0.082***	0.117***	0.071***	0.104***	0.093***
	3.1.3시장의 성장성	0.135***	0.118***	0.103***	0.084***	0.074***	0.166***	0.13***	0.21***	-0.025**	0.041***	0.231***
	3.1.4법 규제 등 제약/장려요인	0.103***	0.116***	0.14***	0.122***	0.078***	0.175***	0.164***	0.219***	-0.019	0.091***	0.085***
	3.2.1인지도	0.116***	0.127***	0.188***	0.162***	0.053***	0.197***	0.218***	0.126***	0.109***	0.195***	0.085***
	3.2.2시장점유율	0.185***	0.221***	0.222***	0.207***	0.067***	0.236***	0.263***	0.197***	0.028**	0.201***	0.112***
	3.2.3경쟁제품과의 비교우위성	0.101***	0.109***	0.174***	0.138***	0.064***	0.222***	0.194***	0.144***	0.024**	0.162***	0.102***
사업성	4.1.1생산역량/품질관리 역량	0.005	0.047***	0.07***	0.008	-0.055***	0.022*	0.036***	-0.008	0.135***	0.127***	0.015
	4.1.2재료 및 부품조달용이성	0.136***	0.127***	0.123***	0.081***	0.05***	0.114***	0.092***	0.117***	-0.042***	0.108***	0.048***
	4.2.1자본조달능력	0.098***	0.136***	0.159***	0.087***	-0.005	0.148***	0.145***	0.12***	0.03***	0.13***	0.054***
	4.2.2투자규모의 적정성	0.07***	0.092***	0.14***	0.062***	0.001	0.133***	0.137***	0.116***	0.039***	0.145***	0.049***
	4.3.1판매계획의 타당성	0.227***	0.226***	0.257***	0.188***	0.074***	0.213***	0.208***	0.167***	0.006	0.189***	0.044***
	4.3.2판매처의 다양성 및 안정성	0.033***	0.061***	0.105***	0.047***	-0.027**	0.032***	0.044***	0.009	0.127***	0.125***	0.035***
	4.3.3투자 대비 회수가능성	0.116***	0.135***	0.173***	0.084***	0.035***	0.187***	0.172***	0.163***	0.005	0.127***	0.047***

<표 III-10> 상관분석(3/3)

대항목	평가항목 소항목	시장성						사업성						
		N311	N312	N313	N314	N321	N322	N323	N411	N412	N421	N422	N431	N432
시장성	3.1.1시장구조 및 경쟁상황													
	3.1.2목표시장의 규모	0.045***												
	3.1.3시장의 성장성	0.114***	0.197***											
	3.1.4법 규제 등 제약	0.166***	0.08***	0.144***										
	3.2.1인지도	0.276***	0.115***	0.075***	0.15***									
	3.2.2시장점유율	0.438***	0.066***	0.065***	0.17***	0.369***								
	3.2.3경쟁제품과의 비교우위성	0.245***	0.109***	0.069***	0.108***	0.297***	0.263***							
사업성	4.1.1생산역량/품질관리 역량	0.114***	0.105***	0.001	-0.012	0.162***	0.122***	0.109***						
	4.1.2재료 및 부품조달용이성	0.113***	0.091***	0.033***	0.083***	0.124***	0.119***	0.147***	0.135***					
	4.2.1자본조달능력	0.171***	0.127***	0.077***	0.095***	0.218***	0.238***	0.149***	0.155***	0.139***				
	4.2.2투자규모의 적정성	0.157***	0.163***	0.092***	0.072***	0.208***	0.194***	0.176***	0.171***	0.168***	0.415***			
	4.3.1판매계획의 타당성	0.166***	0.179***	0.054***	0.152***	0.308***	0.286***	0.271***	0.127***	0.183***	0.243***	0.25***		
	4.3.2판매처의 다양성	0.093***	0.143***	0.032***	0.024**	0.243***	0.176***	0.128***	0.235***	0.069***	0.189***	0.203***	0.237***	
	4.3.3투자 대비 회수가능성	0.169***	0.141***	0.114***	0.121***	0.2**	0.242***	0.168***	0.092***	0.16***	0.395***	0.352***	0.241***	0.135***

(2) 중견기업 결정요인 분석

■ 평균차 t-test 분석

○ 본 연구의 주요 설명변수인 기술평가항목의 평가점수에 대한 평균차 t-test 분석을 실시한 결과, 기술평가항목 대부분은 중견기업과 중소기업의 평가점수 간에 유의한 평균차이가 존재하는 것으로 나타남

- 총 34개의 기술평가 항목 중 30개의 항목이 유의한 평균차이를 나타냄

<표 III-11> 평균차 t-test 분석결과

대항목	평가항목 소항목	평균		평균 차이 (중견-중소)	t 통계량
		중견기업	중소기업		
경영주 역량	1.1.1경영주의 동업종경험수준	4.3620	3.9042	0.4577	4.6982 ***
	1.1.2기술경영전략	4.3218	4.0944	0.2274	3.4380 ***
	1.1.3경영주의 기술지식수준	4.2759	4.0526	0.2233	2.6664 ***
	1.1.4경영주의 기술이해도	4.5517	4.3410	0.2107	3.6854 ***
	1.2.1기술인력관리	3.9540	3.4020	0.5521	6.3867 ***
	1.2.2경영관리능력/기술경영전략	4.5747	4.2654	0.3093	4.7815 ***
	1.3.1경영진의 전문지식수준	4.1264	3.2001	0.9264	7.2720 ***
	1.3.2자본참여도	2.3563	2.6080	-0.2516	-1.3802
	1.3.3경영주와의 관계 및 팀웍	4.8161	4.5199	0.2962	6.9826 ***

대항목	평가항목 소항목	평균		평균 차이 (중견-중소)	t 통계량
		중견기업	중소기업		
기술성	2.1.1기술개발전담조직	4.4138	3.5912	0.8226	6.8666 ***
	2.1.2기술(디자인)인력	4.7247	3.4186	1.3062	17.6983 ***
	2.2.1기술개발 및 수상(인증)실적	3.5471	2.7713	0.7758	5.4977 ***
	2.2.2지식재산권 등 보유현황	3.0017	1.7834	1.2183	5.8631 ***
	2.2.3연구개발투자비용	2.0805	2.1243	-0.0438	-0.3631
	2.3.1기술의 차별성/디자인의 우수성	3.9655	3.6897	0.2758	4.1032 ***
	2.3.2모방의 난이도	3.6667	3.4720	0.1947	3.0119 ***
	2.3.3기술의 수명주기상 위치/트렌드의 부합도	3.8736	3.5286	0.3450	3.6160 ***
	2.4.1기술의 완성도/디자인의 완성도	4.6207	4.6715	-0.0508	-0.5987
	2.4.2기술의 자립도	4.4023	4.0797	0.3226	5.5064 ***
2.4.3기술적 파급효과	3.5747	3.2050	0.3697	4.9204 ***	
시장성	3.1.1시장구조 및 경쟁상황	3.7931	3.4098	0.3833	5.8239 ***
	3.1.2목표시장의 규모	4.2069	3.7489	0.4580	7.7234 ***
	3.1.3시장의 성장성	3.7241	3.4300	0.2941	4.4327 ***
	3.1.4법 규제 등 제약/장려요인	3.4598	3.3268	0.1330	2.3052 **
	3.2.1인지도	4.4253	3.9316	0.4937	7.2039 ***
	3.2.2시장점유율	3.9540	3.3237	0.6304	9.3833 ***
	3.2.3경쟁제품과의 비교우위성	4.3793	4.1346	0.2447	3.8813 ***
사업성	4.1.1생산역량/품질관리 역량/디자인 생산역량	4.4943	4.1448	0.3495	4.2711 ***
	4.1.2재료 및 부품조달용이성/제품화 추진능력	3.8276	3.7487	0.0789	1.0862
	4.2.1자본조달능력	4.2989	3.7337	0.5651	7.3214 ***
	4.2.2투자규모의 적정성	4.2529	3.8971	0.3558	4.7112 ***
	4.3.1판매계획의 타당성	4.7931	4.1156	0.6775	14.3543 ***
	4.3.2판매처의 다양성 및 안정성	4.5632	4.0976	0.4657	7.9014 ***
	4.3.3투자 대비 회수가능성	4.0460	3.7480	0.2979	4.2910 ***

주) ***, **, * 는 각각 0.01, 0.05, 0.1 유의수준을 충족함을 의미함

- 기술평가항목이 중소기업에서 중견기업으로 성장하는 기업을 구분할 수 있는 요소임을 확인하였음
 - 즉, 기술평가항목이 중견기업의 결정요인이 될 수 있음을 확인함
 - 총 30개의 유의한 기술평가항목은 모두 중견기업의 평균값이 중소기업의 평균값보다 큼. 이는 기술력 중심의 기술혁신 중소기업이 중견기업으로 성장함을 의미함

■ 중견기업 결정모형

- Heckman의 2단계 추정방법에 따라 1단계모형을 추정함

- 1단계모형의 종속변수는 중견기업은 1, 중소기업은 0을 부여한 이변량 변수임
- 1단계모형은 중소기업에서 중견기업으로 성장할 때 어떤 요소가 중요한지를 나타내는 중견기업 결정모형임
- 평균차 t-test결과 중견기업과 중소기업 간 기술평가점수의 차이가 통계적으로 유의하게 나타난 30개의 평가항목을 1단계모형의 설명변수로 적용
- stepwise와 backward방법으로 추정한 결과, 다음의 표4와 같이 8개의 기술평가항목이 포함된 1단계모형이 산출되었음
- 4대 대항목의 평가항목이 골고루 포함됨
 - 경영주역량 1개(1.1.1경영주의 동업종경험수준), 기술성 2개(2.1.2기술인력, 2.4.3 기술적 파급효과), 시장성 2개(3.1.2목표시장의 규모, 3.2.2시장점유율), 사업성 3개(4.2.1자본조달능력, 4.3.1판매계획의 타당성, 4.3.2판매처의 다양성 및 안정성)
- Heckman의 1단계모형의 분석결과를 살펴보면, 다음과 같은 경우 중소기업에서 중견기업으로 성장할 가능성이 높은 것으로 나타남
 - 기업 경영주의 동업종경험수준이 많고 (경영주역량)
 - 기업의 기술인력이 풍부하고, 파급효과가 큰 기술을 보유하고있으며 (기술성)
 - 기업의 목표시장의 규모가 크고, 시장점유율이 높으며 (시장성)
 - 기업의 자본조달능력이 뛰어나고, 판매계획이 타당하며, 다양한 판매처를 보유하고 있을 경우 (사업성)

<표 III-12> Heckman의 2-단계 추정결과 (1st stage)

대항목	평가항목	추정회귀계수	표준오차	wald 검정통계량	p 값
	소항목				
경영주역량	1.1.1경영주의 동업종경험수준	0.3590	0.1133	10.0363	0.0015
기술성	2.1.2기술(디자인)인력	0.9017	0.1823	24.4611	<.0001
	2.4.3기술적 파급효과	0.2985	0.1461	4.1743	0.0410
시장성	3.1.2목표시장의 규모	0.7814	0.2210	12.5016	0.0004
	3.2.2시장점유율	0.7339	0.2054	12.7608	0.0004
사업성	4.2.1자본조달능력	0.7029	0.2047	11.7914	0.0006
	4.3.1판매계획의 타당성	1.1180	0.2807	15.8636	<.0001
	4.3.2판매처의 다양성 및 안정성	0.6664	0.2220	9.0130	0.0027
상수항		-27.2765	1.8745	211.7312	<.0001
ROC		0.90			

(3) 중견기업 성장요인 분석

■ 단변량 회귀분석

○ 중견기업 자료만을 대상으로 단변량 회귀분석을 실시

- 회귀분석의 종속변수는 중견기업의 매출증가율이며, 설명변수는 기술평가항목임
- 종속변수와 설명변수 간에 1년의 시차를 두어 설명변수인 기술평가항목이 중견기업의 매출성장성에 미치는 영향을 분석
- 분석결과, p-값 0,05수준에서 4개의 기술평가항목이 중견기업의 성장성에 영향을 미치는 것으로 나타남
 - 기술성 2개(2.2.3연구개발투자비율, 2.3.3기술의 수명주기상 위치/트렌드의 부합도), 시장성 1개(3.2.3경쟁제품과의 비교우위성), 사업성 1개(4.2.1자본조달능력)

<표 III-13> 단변량 회귀분석 결과 (중견기업)

대항목	평가항목	추정 회귀계수	표준오차	t 통계량
	소항목			
경영주 역량	1.1.1경영주의 동업종경험수준	2.5513	5.9211	0.4309
	1.1.2기술경영전략	7.3328	8.5670	0.8559
	1.1.3경영주의 기술지식수준	-4.3428	6.8969	-0.6297
	1.1.4경영주의 기술이해도	-2.6720	10.7190	-0.2493
	1.2.1기술인력관리	-5.7217	7.2511	-0.7891
	1.2.2경영관리능력/기술경영전략	-2.3161	10.3620	-0.2235
	1.3.1경영진의 전문지식수준	-4.5955	5.5909	-0.8220
	1.3.2자본참여도	6.4321	3.3615	1.9135 *
기술성	2.1.1기술개발전담조직	5.7862	5.9842	0.9669
	2.1.2기술(디자인)인력	-2.2788	8.2141	-0.2774
	2.2.1기술개발 및 수상(인증)실적	5.5352	3.8860	1.4244
	2.2.2지식재산권 등 보유현황	2.1987	2.4309	0.9045
	2.2.3연구개발투자비율	13.5122	5.0245	2.6893 ***
	2.3.1기술의 차별성/디자인의 우수성	1.9944	9.4967	0.2100
	2.3.2모방의 난이도	9.0883	8.8237	1.0300
	2.3.3기술의 수명주기상 위치/트렌드의 부합도	14.2451	5.8565	2.4324 **
	2.4.1기술의 완성도/디자인의 완성도	-2.0301	6.1448	-0.3304
	2.4.2기술의 자립도	-3.4507	8.6212	-0.4003
	2.4.3기술적 파급효과	11.8363	6.9347	1.7068 *

대항목	평가항목	추정 회귀계수	표준오차	t 통계량
	소항목			
시장성	3.1.1시장구조 및 경쟁상황	17.5150	8.8482	1.9795 *
	3.1.2목표시장의 규모	-19.4761	9.7857	-1.9903
	3.1.3시장의 성장성	7.1538	9.4876	0.7540
	3.1.4법 규제 등 제약/장려요인	14.3758	8.4059	1.7102 *
	3.2.1인지도	4.6841	8.3406	0.5616
	3.2.2시장점유율	1.2737	10.2947	0.1237
	3.2.3경쟁제품과의 비교우위성	25.6713	9.2503	2.7752 ***
사업성	4.1.1생산역량/품질관리 역량/디자인 생산역량	-8.6008	6.9578	-1.2361
	4.1.2재료 및 부품조달용이성/제품화 추진능력	5.5079	7.5455	0.7300
	4.2.1자본조달능력	14.7805	7.2432	2.0406 **
	4.2.2투자규모의 적정성	3.6409	7.5633	0.4814
	4.3.1판매계획의 타당성	-16.8202	12.3351	-1.3636
	4.3.2판매처의 다양성 및 안정성	-20.2448	9.2357	-2.1920
	4.3.3투자 대비 회수가능성	-7.8139	8.1872	-0.9544

■ 중견기업 성장모형

○ Heckman의 2단계 추정방법에 따라 2단계모형을 추정함

- 2단계모형은 중견기업 자료만을 대상으로 분석
- 2단계모형의 종속변수는 중견기업의 성장성을 나타내는 매출증가율이며, 따라서 2단계모형은 중견기업의 성장성 결정모형임
- 단변량 회귀분석결과 통계적으로 유의하게 나타난 4개의 평가항목을 2단계모형의 설명변수로 적용
- stepwise와 backward방법으로 추정한 결과, 다음의 표6과 같이 3개의 기술평가항목이 포함된 2단계모형이 산출되었음
- 대항목 중 경영주역량을 제외한 나머지 항목에서 골고루 포함됨
 - 기술성 1개(2.2.3연구개발투자비율), 시장성 1개(3.2.3경쟁제품과의 비교우위성), 사업성 1개(4.2.1자본조달능력)

○ Heckman의 2단계모형의 분석결과를 살펴하면, 다음과 같은 경우 중견기업의 성장성이 높아질 것으로 예상됨

- 중견기업의 연구개발투자비율이 높고(기술성)
- 중견기업의 제품이 경쟁사의 제품 대비 비교우위를 유지하며(시장성)
- 중견기업의 자본조달능력이 뛰어날 경우(사업성)

<표 III-14> Heckman의 2-단계 추정결과 (2nd stage)

평가항목		추정 회귀계수	표준오차	t 통계량	p 값
대항목	소항목				
hazard rate		-128.2232	54.7714	-2.34	0.0217
기술성	2.2.3연구개발투자비율	10.8666	4.7590	2.28	0.0251
시장성	3.2.3경쟁제품과의 비교우위성	28.9786	9.3306	3.11	0.0026
사업성	4.2.1자본조달능력	21.9984	7.6259	2.88	0.0050
상수항		-211.9514	52.5094	-4.04	0.0001
Adj. R-square		0.1929			



기보의 중소기업 지원정책 개선 방안

1. 기보 중소기업 지원정책 현황분석

(1) 기보의 중소기업 지원 현황

- 기보는 기술보증기금법에 의해 설립된 정부출연기관으로서 기술혁신형 기업에 기술보증 및 기술평가를 중점지원
 - 이를 통해, 기술혁신형 기업의 기술경쟁력을 제고시켜, 궁극적으로는 기술금융 활성화를 통한 신성장 동력의 창출을 목적으로 함

- 기보의 2016년 총 보증 규모는 20.4조원으로, 신규보증 5조원을 포함하여 총 19.5조원을 공급할 예정임

<표 IV-1> 기보 전체 보증규모 및 보증공급 현황

(단위 : 억원)

구분	2015년		2016년 계획(B)	증감(B-A)
	계획(A)	실적(10월)		
보증잔액	209,000	204,026	204,000	△5,000
기술보증	200,000	195,250	197,000	△3,000
유동화회사보증	9,000	8,776	7,000	△2,000
보증공급	196,800	174,354	194,500	△2,300
기술보증	195,000	173,185	192,000	△3,000
신규보증	55,000		50,000	△5,000
유동화회사보증	1,800		2,500	700

- 기보는 다음과 같은 다양한 중소기업 지원시책을 시행중임

<표 IV-2> 기보의 중소기업 지원시책

지원시책	지원대상 및 지원내용	비고 (지원규모 등)
기술보증	신기술사업 영위 중소기업	19.7조원
예비창업자 사전보증	우수기술아이디어 사업화하고자하는 예비창업자	1,200억원
창업기업 우대지원 제도	맞춤형 창업성장분야 우대보증: 창업후 5년 이내 신기술사업 영위 중소기업 청년창업 특례보증: 창업 후 5년 이내로 실경영자가 만17~39세이하인 기술창업기업	8조 1,000억원
일자리창출기업 우대보증제도	일자리 창출 효과가 높게 나타나는 창업기업, 지식서비스산업, 10대 차세대 성장동력산업 등에 중점 보증지원 중소기업의 신규인력 고용에 소요되는 인건비 직접 지원	4.2조원
전자상거래보증	신기술사업을 영위하는 중소기업을 대상으로 기업간 전자상거래에서 발생하는 대금결제에 관한 대출금 등에 대한 보증지원	7,000억원
창조경제혁신센터 우대보증	혁신센터 입주기업 및 협약관련 추천기업과 창조경제타운의 우수 아이디어 보유 기업의 사업화 지원 등을 위한 보증제도	2,000억원
R&D보증	R&D 개발·사업화를 추진중인 중소기업	3조 5,000억원
특허기술 가치평가보증	등록된 특허권을 사업화하는 중소기업으로 기술사업평가등급 'B등급' 이상인 기업	특허권 기술가치 평가금액 이내
지식재산(IP)보증	지식재산(IP) 기반 창업·인수·사업화하는 중소기업으로 기술사업 평가등급 'B등급' 이상인 기업	5,000억원
기술융합기업 우대보증	기술·산업융합을 진행중이거나 융합성과를 활용사업중인 혁신형 중소기업으로 기술사업평가등급 'B등급' 이상인 기업	1조원
문화산업완성보증	문화상품을 제작하는 기업	700억원
고부가서비스 프로젝트 보증	고부가 서비스 프로젝트를 제작코자 하는 지식서비스·문화콘텐츠 산업 영위 중소기업	1,000억원
기술평가	무형의 기술을 대상으로 기술성, 시장성, 사업성 등을 평가하여 금액, 등급, 의견 등으로 표시하는 제도로써, 기술가치평가, 기술사업 타당성 평가, 종합기술평가 등으로 분류하며 평가목적, 용도 등에 따라 다양하게 운용	
벤처확인평가	벤처확인평가유형 및 요건에 해당하는 기업	
이노비즈 인증평가	이노비즈 신청자격에 해당하고 자가진단결과 650점 이상인 기업	
기술이전·사업화 지원사업	대학, 정부출연연구소 및 대기업이 보유한 특허, R&D성과 등 우수기술을 도입하여 사업화하고자 하는 기업 또는 예비창업자	
녹색인증평가	저탄소 녹색성장기본법에 근거한 평가진행	
보증연계투자	기술력이 우수한 기업에 대하여 보증과 연계하여 직접 투자하는 보증·투자 복합지원 제도	400억원
투자유선부보증	기술력 우수 창업기업에 대하여 보증부대출로 자금을 우선 제공한 후, 이를 투자로 전환할 수 있는 옵션이 부여된 보증	200억원
경영개선지원제도	기술력과 사업성이 있으나 경영애로를 겪고 있는 보증기업 중 경영애로 해소가 가능한 기업을 선정하여 신규보증지원, 보증재조정, 경영컨설팅 등을 통해 경영정상화를 지원하는 제도	300건
재기지원보증제도	실패한 기업이지만 우수한 기술력과 건전한 기업가 정신을 갖추고 있어 재기가능성이 높은 기업	190개 업체

출처 : 2016년도 중소기업 지원시책에서 발췌 및 정리

- 기보는 신기술사업자에 대한 자금공급을 원활히 하고 기술평가와 기술보증을 통한 기술금융 활성화로 기술·창업기업의 기술개발 촉진과 사업화 및 성장 지원하는 것을 목적으로 다음과 같은 정책목표를 두고 있음⁹⁾

- 창업과 일자리 창출을 정책목표로 창조경제를 견인하는 성장 분야의 지원을 강화함.
 - 창업활성화(예비창업자 특례보증 등), 창업보증 확대, 성공창업 지원, 고용창출 특별한 전자금 보증 등
 - 신성장산업 지원 확대, R&D 지원 강화, 지식재산금융 활성화, 기술·산업융합 지원, 지식문화산업 비중 확대
- 협업을 통해 상생협력과 동반성장 문화 확산
 - 특별출연 협약보증, 보증료지원 협약, R&D자금 이자지원, 조선산업 협력지원, 정책금융기관간 협업강화
- 중소기업 기술금융지원 다각화
 - 보증연계투자 확대, 유동화보증 공급, 인증서 대출 활성화
- 기술평가 전문기관 역할 확대
 - 기술평가정보제공강화(TB), 기술혁신정책지원, 기술이전·융복합지원, 평가모형 고도화
- 고객입장에서 지원제도 운용
 - 연대보증 제도 개선, 신용회복 지원, 고객편의 제고
- 안정적인 사업운영을 위한 기금 건전성 관리
 - 리스크 관리, 보증자산 건전성 강화

(2) 기보 중소기업 지원정책의 문제점

- 중견기업 유인정책의 부재
 - 창업단계부터 창업이후 안정 단계에 진입한 중소기업까지 모두 기보의 지원대상으로 하고 있으나,
 - 이후 중소기업이 중견기업으로 성장하는데 있어 기보의 정책적 역할이 부재함
 - 현실적으로 현재의 법·규정하에서는 기보가 중견기업을 지원할 법적근거가 없는 상황임

9) 『중소기업지원대상 선별기능 강화와 중소기업생태계 활성화 방안』참조

- 질적 정책목표의 부재
 - 현 기보의 중소기업 지원정책은 주로 기업의 성장단계(예: 창업기업)나 산업(예: 문화산업) 등을 중심으로 구분 시행되고 있음
 - 즉, 나열적인 정책목표이며 각 정책목표 간의 정책관련성, 상호연관성이 명확하지 못함
 - 질적인 정책목표는 고성장 중소기업 지원·육성, 강소기업 지원·육성 등과 같은 정책목표
- 지원대상의 선별 및 집중화 필요
 - 지원정책의 효율성을 추구하기 위해 지원대상을 선별하고 집중할 필요 있음
 - 현 지원정책은 선별지원보다는 다수의 대상에 대한 광범위한 지원형태임

2. 기보 중소기업 지원정책 개선방안

- 중소기업이 중견기업으로, 중견기업이 글로벌 전문기업으로 성장할 수 있는 선순환 기업생태계 구축은 경제성장과 고용창출에 있어서 무엇보다 중요한 요소임
- 이에 정부는 『중견기업 성장촉진 및 경쟁력 강화에 관한 특별법』을 제정하고, 정부합동으로 『제1차(2015~2019) 중견기업 성장촉진 기본계획』을 수립하였음

<표 IV-3> 중견기업 지원 주요 정책과제¹⁰⁾

분야	주요 정책과제
1.중소 → 중견기업성장사다리 구축	① 중소 → 중견기업 성장친화적 법령·제도 정비
	② “대기업” 용어 사용 법령 정비
2.중견 후보기업群 발굴·육성	① 유망 중견·중소기업 집중 육성
	② 지역 단위의 중견 후보기업 지원체계 구축
	③ 중견 후보기업群 저변 확대
3.핵심역량 고도화를 통한	① 기술혁신 역량 기반 확충
	② 글로벌기업 육성

10) 관계부처 합동(2015.6), 『제1차(2015~2019) 중견기업 성장촉진 기본계획』, p.12 참조.

분야	주요 정책과제
3. 핵심역량 고도화를 통한	③ 인력지원 및 장기재직 유도
	④ 명문 장수기업 지원
4. 사회적 책임 확산 및 정책기반 확충	① 중견기업의 동반성장 참여 촉진
	② 인력양성 및 취업 지원에 선도적 역할 수행
	③ 중견기업 정책기반 확대

- 본 연구의 분석내용과 상기 중견기업 성장촉진 기본계획을 반영하여 기보의 중소기업 지원 정책의 개선방안을 다음과 같이 제시

(1) 기업 성장사다리 지원체계 구축

- 창업 소기업에서 중기업으로, 중기업에서 중견 후보기업, 또는 중견기업으로 성장할 수 있는 성장사다리형 지원체계를 구축해야 함
 - 현 기보의 중소기업 지원정책에는 중견기업의 개념 자체가 부재함
- 건강한 기업생태계의 구축을 위해 기존의 창업기업과 중소기업 중심의 기보 지원체계에 중견기업이 포함되어야 할 것임
 - 기보의 직접적 지원대상으로 중견기업이 적합한가에 대하여는 이견이 있을 수 있으나,
 - 기보의 정책목적상 기술혁신형 중견기업으로 성장할 중소기업을 발굴·지원하는 것은 매우 타당할 것임
 - 기보 지원체계에 중견기업의 개념이 포함될 경우, 중견기업의 어려움으로 자주 언급되는 “지원절벽”과 같은 금융애로사항을 해소하는 효과를 거둘 수 있음
- 중견기업 후보군의 발굴·육성을 기보의 정책목표로 포함
 - 고성장 중소기업을 중견기업 후보군으로 발굴하고, 이를 중견기업으로 육성하는 지원체계를 구축할 필요 있음

<그림 IV-> 성장사다리형 지원정책

구분		정책방향	
중견기업	중견기업	• R&D, 세제 등 지원	• 규제개선 등 간접적 지원
	초기 중견기업 (중견 진입 3년 이내)	• 중견기업법에 특례조항을 신설하여 초기중견기업의 혁신역량을 강화	
↑			
중소기업	중견 후보기업 (중소기업 졸업 후 3년간) (매출 300~1,000억원 이상 등)	• 기존의 중소기업 지원수단을 활용하여 중견기업으로의 성장을 촉진하는 방향으로 지원	
	중소기업	• 유망 중소기업 선별지원을 통한 중견 후보기업 육성	

자료 : 관계부처 합동(2015.6), 『제1차(2015~2019) 중견기업 성장촉진 기본계획』

- 중견기업 후보군은 Ⅲ 장의 분석결과를 참조할 때, 다음과 같은 특성을 지닌 중소기업을 대상으로 선별할 수 있을 것임
 - 기업 경영주의 동업종경험수준이 많고 (경영주역량)
 - 기업의 기술인력이 풍부하고, 파급효과가 큰 기술을 보유하고 있으며 (기술성)
 - 기업의 목표시장의 규모가 크고, 시장점유율이 높으며 (시장성)
 - 기업의 자본조달능력이 뛰어나고, 판매계획이 타당하며, 다양한 판매처를 보유하고 있을 경우 (사업성)

(2) 질적 정책목표 설정에 의한 지원정책의 효율성 추구

- 『기술혁신형 고성장 중소기업의 육성』, 『기술혁신형 중견기업 후보군의 발굴』과 같은 질적 정책목표를 수립할 경우, 선별 지원이 이뤄지게 되고, 이에 지원자원의 배분이 보다 효율적으로 이뤄질 것임
- 최근 정책금융기관의 한계기업에 대한 지원이 이슈가 되고 있음
 - 주요 이슈사항을 정리하면,
 - 한계기업에 대한 지원으로 좀비기업을 양산하고 있는 것은 아닌지...

○ 한계기업에 대한 지원이 자원배분의 왜곡을 일으켜 정작 지원이 필요한 기업에 대한 지원축소를 발생시키는 것은 아닌지...

- 나열식 정책목표를 질적 정책목표로 변경할 경우, 기보 자원배분의 효율성을 추구할 수 있음
 - 이럴 경우, 한계기업 지원과 같은 자원배분의 왜곡현상이 해소되고,
 - 기술혁신형 고성장 중소기업, 중견기업 후보기업 등의 기업에 지원이 집중될 수 있을 것임

(3) 기술혁신형 중견기업 육성을 위한 지원자원의 양적 확대

- 기보가 창업기업의 발굴부터 시작하여 고성장 중소기업으로, 이후 중견기업 후보군을 거쳐 기술혁신형 중견기업으로 성장할 수 있는 성장지원 사다리를 제공하기 위해서는 양적으로 보다 많은 지원자원이 필요함
 - 질적 정책목표의 수립·시행으로 자원배분의 효율성을 달성하고 이를 통해 확보한 잉여 자원을 새로운 지원자원으로 활용할 수는 있으나,
 - 이러한 자율적 자원순환과정은 순기능을 발휘하기까지 비교적 오랜 시간이 소요됨
 - 이에 따라, 자원배분의 순환과정이 자율적 효율 상태에 도달하기 이전이라도, 지원자원에 대한 양적인 외연확대를 통해 중견기업 육성을 위한 정책수단을 강구해야 할 것임
- 기술혁신형 중견기업의 육성은 그 필요성 못지않게, 시기적절한 정책시행도 중요한 문제임
 - 경제의 성장 동력이 꺼져가는 현 시점을 고려할 때, 응급조치의 일환으로라도 중견기업 육성에 대한 직접적인 정책지원이 시급할 것임



결론

- 현재 우리 경제는 대기업·중소기업간 격차심화와 수출의존형 성장구조로 인해 저성장 기조가 고착화될 위기에 직면
- 이에 최근 고용없는 성장(jobless growth)이 우려되는 상황에서, 중소기업의 역할이 주목을 받고 있음
 - 중소기업의 사업체 수는 3,415,863개로 우리나라 전체 기업의 99.9%를 차지하고 있으며 종사자 수는 13,421,594명으로 전체 고용의 87.5%를 담당
- 기술력이 우수한 고성장기업의 경우 고용창출효과가 매우 높은 것으로 나타남
 - 국내외의 여러 연구결과를 살펴보면, 고성장기업의 고용창출효과는 매우 높은 것으로 나타났으며,
 - 특히, 일반기업 대비 기술혁신형 고성장기업에서 고용창출효과가 더욱 커지는 것으로 나타남
- 이에 따라 본 연구에서는 기술혁신형 중견기업의 성장결정요인을 분석하여, 기보의 중소기업 지원정책에 대한 개선방안을 탐색하였음
- Heckman(1979)의 2단계추정방법(two-step estimation method)을 연구모형으로 적용하여 기술혁신형 중견기업의 성장요인을 분석한 결과,
- 다음과 같은 경우 중소기업에서 중견기업으로 성장할 가능성이 높은 것으로 나타남
 - 기업 경영주의 동업경험수준이 많고 (경영주역량)
 - 기업의 기술인력이 풍부하고, 파급효과가 큰 기술을 보유하고있으며 (기술성)
 - 기업의 목표시장의 규모가 크고, 시장점유율이 높으며 (시장성)
 - 기업의 자본조달능력이 뛰어나고, 판매계획이 타당하며, 다양한 판매처를 보유하고 있을 경우 (사업성)

- 또한 다음과 같은 경우 중견기업의 성장성이 높아질 것으로 예상됨
 - 중견기업의 연구개발투자비율이 높고 (기술성)
 - 중견기업의 제품이 경쟁사의 제품 대비 비교우위를 유지하며 (시장성)
 - 중견기업의 자본조달능력이 뛰어날 경우 (사업성)

- 본 연구에서는 기보 중소기업 지원정책에 대한 현황분석을 통해 문제점을 바탕으로 다음과 같은 개선방안을 도출하였음

(1) 기업 성장사다리 지원체계 구축

- 창업 소기업에서 중기업으로, 중기업에서 중견 후보기업, 또는 중견기업으로 성장할 수 있는 성장사다리형 지원체계를 구축해야 함
 - 현 기보의 중소기업 지원정책에는 중견기업의 개념 자체가 부재함
 - 기보 지원체계에 중견기업의 개념이 포함될 경우, 중견기업의 어려움으로 자주 언급되는 “지원절벽”과 같은 금융애로사항을 해소하는 효과를 거둘 수 있음

- 중견기업 후보군의 발굴·육성을 기보의 정책목표로 포함
 - 고성장 중소기업을 중견기업 후보군으로 발굴하고, 이를 중견기업으로 육성하는 지원체계를 구축할 필요 있음

(2) 질적 정책목표 설정에 의한 지원정책의 효율성 추구

- 『기술혁신형 고성장 중소기업의 육성』, 『기술혁신형 중견기업 후보군의 발굴』과 같은 질적 정책목표를 수립할 경우, 선별 지원이 이뤄지게 되고, 이에 지원자원의 할당이 보다 효율적으로 이뤄질 것임

- 나열식 정책목표를 질적 정책목표로 변경할 경우, 기보 자원할당의 효율성을 추구할 수 있음
 - 한계기업 지원과 같은 자원할당의 왜곡현상이 해소되고,
 - 기술혁신형 고성장 중소기업, 중견기업 후보기업 등의 기업에 지원이 집중될 수 있을 것임

(3) 기술혁신형 중견기업 육성을 위한 지원자원의 양적 확대

- 기보가 기술혁신형 중견기업으로 성장할 수 있는 성장사다리를 제공하기 위해서는 양적으로 보다 많은 지원자원이 필요함
 - 질적 정책목표의 수립·시행으로 자원배분의 효율성을 달성하고 이를 통해 확보한 잉여자원을 새로운 지원자원으로 활용할 수는 있으나,
 - 이러한 자율적 자원순환과정은 순기능을 발휘하기까지 비교적 오랜 시간이 소요됨
 - 이에 따라, 자원배분의 순환과정이 자율적 효율 상태에 도달하기 이전이라도, 지원자원에 대한 양적인 외연확대를 통해 중견기업 육성을 위한 정책수단을 강구해야 할 것임

- 기술혁신형 중견기업의 육성은 그 필요성 못지않게, 시기적절한 정책시행도 중요한 문제임

■ 참고문헌

- 관계부처 합동 (2015), “제1차(2015~2019) 중견기업 성장촉진 기본계획,”
- 김선화·서정대 (2009), “중소기업 성장 결정요인에 대한 연구,” 「중소기업연구」, 제31권, 제2호, pp. 237-254.
- 김성태·손승화·유재원 (2015), “부산·울산·경남지역 벤처환경 현황 및 투자활성화 방안,” 한국은행 부산본부
- 김태우 (2015), “고성장 중소기업의 성장결정요인에 관한 연구,” 박사학위논문.
- 박순홍·신현한 (2013), “가젤기업의 특성에 관한 연구,” 「중소기업연구」, 제35권, 제1호, pp. 1~24.
- 서정대·김선화 (2010), “성장지원 프로그램을 통한 중소기업부문의 일자리 창출,” 「KOSBI 중소기업포커스」
- 서정대·김선화 (2011), “고성장기업의 일자리 창출,” 「중소기업포커스」
- 성효용 (2000), “기업성장률과 규모 및 나이에 관한 실증연구:한국 제조업체를 대상으로,” 「산업조직연구」, 제8권, 제2호, pp. 71-85.
- 조덕희·홍석일·지민웅·신종원·한창용 (2015.12), “2015년 중소기업의 경영환경 및 경쟁력 실태조사,” 산업연구원.
- 임광업·김경아·김재현·라정주 (2016), “중소·중견·대기업 성장생태계 발전방안,” 중견기업연구원.
- 이인권 (2002), “한국기업의 성장동학에 관한 실증연구,” 「국제경제연구」, 제8권, 제1호, pp. 85-110.
- 임채윤 (2009), “고성장 중소기업 육성 정책 방향과 과제,” 「STEPI Insight」, 제33호, 과학기술정책연구원.
- 조덕희 (2011), “고성장 중소기업의 고용창출 성과 및 시사점,” 「산업경제분석」, pp. 22-33.
- 중소기업중앙회 (2015), “2015년 중소기업 위상지표”

- Birch, D. L. (1981), “Who Creates Jobs?,” The Public Interest, Vol. 65, pp. 22-33.
- Birch, D. L. and J. Medoff (1994), Gazelles, in Lewis C. S. and A. R. Levenson, eds. Labor Markets, Employment Policy and Job Creation, Boulder: Westview Press, 1994.
- Evans, D. S. (1987a), “Tests of alternative theories of firm growth,” Journal of Political Economy, Vol.95, pp. 657-674.

- Evans, D. S. (1987b), "The relationship between firm growth, size and age: Estimates for 100 manufacturing industries," *Journal of Industrial Economics*, Vol.35, pp. 567-581.
- Gibrat, R. (1931), *Les Inegalites Economiques*, Librairie du Recueil Sirey.
- Hall B. H. (1987), "The relationship between firm size and firm growth in the U.S. manufacturing sector," *Journal of Industrial Economics*, Vol.35, No.4, pp. 583-606.
- Hart P. E. and S. J. Prais (1956), "The analysis of business concentration: A statistical approach," *Journal of the Royal Statistical Society Series A (General)*, Vol.119, No.2, pp. 150-191.
- Jovanovich, B. (1982), "Selection and the evolution of industry," *Econometrica*, Vol.50, No.3, pp. 649-670.
- Lucas, R. E. (1967), "Adjustment costs and the theory of supply," *Journal of Political Economy*, Vol.75, pp. 321-334.
- Lucas, R. E. (1978), "On the size distribution of business firms," *Bell Journal of Economics*, Vol.9, pp. 508-523.
- Mansfield E. (1962), "Entry, Gibrat's law, innovation, and the growth of firms," *American Economic Review*, Vol.52, pp.1023-1051.
- Mata, J. (1994), "Firm growth during infancy," *Small Business Economics*, Vol.6, pp. 27-93.
- Michael at el. (2009), *Measuring Business Growth High-growth firms and their contribution to employment in the UK*, NESTA
- NESTA (2009), *The vital 6 per cent: High-growth innovative business generate prosperity and Jobs*, NESTA.
- Schreyer, P. (2000), *High-Growth SMEs and Employment*. OECD.
- Simon, H. A. and C. P. Bonini. (1958), "The size distribution of business firms," *American Economic Review*, Vol.48, pp. 607-617.
- Storey, D. J. (1996, 1997, 1998, 1999), *The Ten Percenters - Fast growing SMEs in Great Britain -*, First, second, third and fourth report, London: Deloitte & Touche International.
- Tracy, Jr., S. L., (2011), *Accelerating Job Creation in America : The Promise of High-Impact Companies*, SBA Report, Washington, D.C.: SBA Office of Advocacy.

 KIBO 기술보증기금



제2장

기술보증기금의 기술금융 지원에 따른 국내 경기안전판 역할에 대한 심층연구

소창호 (한국생산성본부 경영혁신컨설팅센터)

1. 연구의 개요	61
2. 기술금융지원의 국내 경기안전판 역할에 대한 심층분석	70
3. 연구결론	93
참고문헌	95



Executive Summary

● 연구배경

- 지식경제의 도래에 따라 기업이 보유한 기술 혹은 지식 등의 무형자산은 기업의 경쟁력을 결정짓는 핵심요소로 부각됨. 기술보증기금(이하 기보)에서는 기술은 우수하나 담보력과 실적이 부족한 중소기업에 대하여 연구개발, 기술사업화 등 기술혁신에 필요한 자금을 지속적으로 지원해 옴. 기보의 기술금융지원 규모는 보증잔액 기준 2005년 약 11.3조원에서 2015년 약 19.8조원으로 75.3% 증가하였고, 신규보증금액 기준으로는 약 1.5조원('05년)에서 약 5.8조원('15년)으로 약 3.9배 증가함
- 한편 정책자금의 양적 증대는 경제성장에 오히려 걸림돌이 되며 보증지원에 따른 기업의 지원효과가 의문시 된다는 의견이 대두됨. 비록 이러한 의견들은 기술보증기금에 한정되기 보다 중소기업 정책금융 전반에 대한 것이나, 보증지원에 따른 지원기업의 성과 및 보증지원이 국민경제에 미친 영향에 대한 과학적 평가는 향후에도 지속적으로 요구될 것으로 판단됨

● 연구내용 및 목적

- 본 연구의 목적은 기술금융지원이 국가경제에 미친 영향, 특히 정책자금지원에 따른 국내 경기안전판 역할과 금융지원을 받은 보증기업의 기술혁신 향상을 분석하여 기보의 기술금융지원의 효과성(effectiveness)을 검증하고 기술금융지원의 정책방향 설정에 기여하기 위함임
- 기술금융지원의 경기안전판 역할은 두 가지 측면에서 접근할 수 있음. 첫째, 기보의 보증공급은 경기침체 시에 시장의 불안정을 해소하고 중소기업의 신용경색 완화에 도움을 주기 위해 보증공급을 늘리고 반대로 호황기에는 보증공급량을 축소하여 민간금융을 보완하는 역할을 했는지 분석할 필요가 있음. 둘째, 기보 보증기업은 시중 금융기관으로 부터 효율적 자금지원이 어려운 시장실패 영역에 포함되는 기업으로, 정책자금으로서의 경기안전판 역할은 기업의 생존을 통해 가능할 수 있음. 단 기업생존 자체로서 의미를 부여하기보다 모럴헤저드 문제를 사전에 예방할 수 있는 기보의 기술평가시스템과 더불어 파악할 필요가 있음

● 주요 연구결과

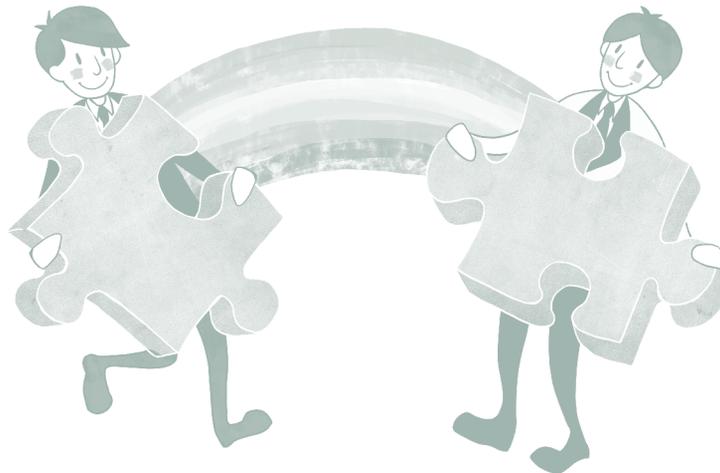
(1) 신규보증공급은 거시경제지표에 후행적 반응, 긍정적 영향

- 기보의 보증잔액은('15년말 평잔 기준) 약 19.8조원으로 우리나라 GDP의 1.36% 수준임. 또한 기보의 신규 보증공급('15년 기준) 약 5.8조원으로 우리나라 GDP의 0.4% 수준임
- 경기 하락 시에는 기보의 신규 보증공급은 증가해 왔고, 반대로 경기 상승 시에는 신규 보증공급량을 조정해 온 경향을 보임. 본 연구에서는 VAR분석을 통하여 통계적으로 기보의 기술보증 공급이 GDP 성장률 등 주요 거시지표와 어떠한 영향을 미치고 반응하는지를 분석하고자 함
- 기보 신규보증공급은 거시경제지표의 반응에 후행적 반응
 - 기보의 신규 기술보증공급은 거시경제의 결과에 따라 투입하는 성격으로 확인됨
- 기보 신규보증공급은 거시경제지표의 충격에 음(-)의 반응
 - 거시경제지표가 둔화(음의 방향)되면, 기보의 신규 기술보증 공급은 늘어나는(양의 방향) 쪽으로 반응을 보임
 - 경기동행지수와 고용률의 반응에 대해 기보의 신규 기술보증 공급이 타 지표들에 비해 보다 영향이 큰 것으로 확인됨
- 기보의 신규 기술보증공급은 주요 거시경제 지표에 긍정적인 영향
 - 기보의 신규 기술보증공급으로 GDP성장률, 경기동행지수, 수출액, 고용률과 같은 주요 거시경제 지표가 양(+의 반응)
 - 기보의 신규 기술보증공급은 특히 고용률 제고에 긍정적인 영향을 주고 있으며, 비교적 단기간(2주기 정도) 효과
 - GDP증가율, 경기동행지수, 수출액에는 비교적 중장기적(8~12주기)으로 영향을 주는 것으로 분석됨

(2) 기보 기술평가 과학성에 근거한 높은 생존율

- 기보 보증기업의 보증지원 5년 후 생존율(86.8%)은 일반기업(30.9%), 일반 제조업(39.6%)보다 월등히 높은 수준임. 특히 창업기업에 대한 5년 후 생존율(79.0%)은 일반 창업기업(29.6%)보다 약 2.7배나 높은 결과를 보임. 이러한 결과는 창업기업 및 기술혁신형 중소기업에 대한 기보의 지원이 국내 중소기업의 생태계를 유지하고 더 나아가 국내 경기 안전판 역할을 하고 있음을 나타내고 있음

- 기보 보증기업의 생존율이 일반 중소기업보다 높은 결과가 도출되었다고 이것이 정책금융 기관으로서의 역할이 완수되었다고 결론지을 수 없음. 기술금융지원은 기업이 보유한 금융 자산이 아닌 기술력을 근거로 금융지원을 하고 있다는 점에서 모럴헤저드 문제가 발생할 수 있음. 따라서 기보의 정책금융기관으로서의 역할 수행을 판단하기 위해서는 기업이 보유한 기술력에 대한 기술평가의 과학적 논리적 시스템 구축 여부를 검토할 필요가 있음. 분석결과, 보증지원 시 기술등급이 높을수록(A>B>C) 사고비율은 낮아지며, 반대로 기업의 생존율은 높아지는 결과를 보임. 이는 기보의 기술평가시스템(KTRS)의 정확성을 의미하며 중소기업의 생존에 미치는 기술력의 중요성이 검증됨





연구의 개요

1. 연구의 배경

- 지식경제의 도래에 따라 기업이 보유한 기술 혹은 지식 등의 무형자산은 기업의 경쟁력을 결정짓는 핵심요소로 부각됨. 더욱이 글로벌 경쟁이 심화되고 있는 상황에서 이러한 개별 기업의 경쟁력 증대는 국가 전체 경제발전 및 성장에도 큰 영향을 미치고 있음. 특히 창조경제를 통한 지속가능한 경제성장을 도모하고 있는 현 정부에 있어서 창조경제를 주도하는 기술집약형 산업의 육성 및 지원의 중요성이 더욱 증대되고 있음
- 이러한 중소기업의 중요성으로 인하여 많은 국가들이 중소기업 지원을 통하여 시장의 자원배분 실패를 보완하려고 노력하고 있음. 이는 중소기업이 가지는 정보의 비대칭성과 금융시장의 불완전성으로 인하여 자금조달의 애로사항을 극복하기 위함임. 즉, 시장에서 충분한 자금이 유통되고 있는 상황에서도 중소기업은 필요한 시기에 적절한 양의 자금을 확보하는 데 어려움이 있을 뿐 아니라, 경기가 어려운 시기에는 그 어려움이 가중되고 있는 상황임
- 우리나라의 경우, 중소기업은 전체 기업수, 종업원 수 등에서 우리경제에 큰 비중을 차지하고 있음. 통계청 자료¹⁾에 의하면 2013년 기준, 중소기업수는 전체 기업 중 99.9%를 차지하며 고용자수 기준으로는 76.2%를 차지하고 있음. 그럼에도 불구하고 대부분의 기업 기술혁신은 대기업 중심으로 이루어지고 있어, 자금력이 부족한 중소기업의 경쟁력 강화는 기업뿐만 아니라 국가발전에 있어 매우 중요한 역할을 담당하고 있음. 중소기업의 자금조달은 기업의 경쟁력 강화에 필수 요건이며, 더 나아가 중소기업의 성장은 국가 전체의 경제성장과 직결되어 있음
- 이에 정부는 금융기관의 시장기능을 보완하고 시장의 불확실성을 완화하기 위하여 중소기업에 대한 정책자금을 직접적으로 지원해 옴. 우리나라의 중소기업 정책자금은 대기업과 비교하여 신용과 담보력이 취약한 중소기업에 대한 자금조달을 원활하게 제공할 목적으로 운영됨. 이를 위하여 정부는 예산, 기금, 채권 등의 방법으로 재원을 조성하고 이를

1) 통계청, "2013년 기업생멸행정통계"

중소기업에 장기, 저리로 용자하는 운용방식으로 중소기업을 지원함.

- 중소기업의 정책자금 유형²⁾으로는 신용보증, 재정지원 및 한국은행을 통한 지원 등으로 구분됨. 신용보증은 보증지원을 받는 중소기업의 형태에 따라 기술보증기금, 신용보증기금, 지역신용보증재단으로 구분됨. 재정지원은 중소기업진흥공단과 한국정책금융공사에서 행하는 직접대출과 간접대출 방식이 있음. 한국은행에서는 금융중개지원대출(구, 총액한도대출)과 중소기업의무대출 등의 제도로 중소기업의 정책자금을 지원하고 있음.
- 신용보증기금은 물적담보가 부족한 기업이 사업상 필요한 자금의 융통을 원활히 하기 위한 신용보증과 직접금융 지원을 위하여 회사채 담보부 증권(CBO : Collateralized Bond Obligation) 보증업무 등을 수행함. 지역신용보증재단은 지역의 소기업 및 소상공인이 필요한 자금조달을 쉽게할 수 있도록 신용보증을 지원하는 업무를 담당함. 기술보증기금(이하 기보)에서는 기술은 우수하나 담보력과 실적이 부족한 기업에 대하여 연구개발, 기술사업화 등 기술혁신에 필요한 자금을 기술금융지원을 통해 지속적으로 공급해 옴. 기보의 기술금융지원 규모는 보증잔액 기준³⁾ 2005년 약 11.3조원에서 2015년 약 19.8조원으로 75.3% 증가하였고, 신규보증금액 기준으로는 약 1.5조원('05년)에서 약 5.8조원('15년)으로 약 3.9배 증가함
- 이러한 상황에서 정책자금의 양적 증대는 경제성장에 오히려 걸림돌이 되며 보증지원에 따른 기업의 지원효과가 의문시 된다는 의견⁴⁾⁵⁾이 대두됨. 비록 이러한 의견들은 기술보증기금에 한정되기보다 중소기업 정책금융 전반에 대한 것이나, 보증지원에 따른 지원기업의 성과와 보증지원이 국민경제에 미친 영향에 대한 과학적 평가는 향후에도 지속적으로 요구될 것으로 판단됨

2) 중소기업 정책자금지원의 경기대응 효과 분석, 국회예산정책처(2013.07.)

3) 기술보증기금 내부 데이터 재구성

4) 중소기업 신보증체계 구축, 금융위원회(2015.11.)

5) 중소기업 정책금융은 소기의 성과를 거두고 있는가?, 장우현(KDI Focus, 2016.02.)

2. 연구의 내용 및 목적

■ 본 연구의 목적

- 기술금융지원이 국가경제에 미친 영향, 특히 공적자금지원 투입에 따른 국내 경기안전판 역할과 금융지원을 받은 보증기업의 기술혁신 향상을 분석하여 기보의 기술금융지원의 효과성(effectiveness)을 검증하고 기술금융지원의 정책방향 설정의 기초자료로 활용함에 있음

■ 국내 경기안전판 역할 분석

- 2008년 미국의 서브프라임 모기지론을 시작으로 2011년의 유럽 재정위기, 2012년에는 미국, 중국 등 주요 국가들의 경기침체 등 세계 금융위기가 지속되고 있음. 세계금융 위기의 여파로 국내경기도 활력을 잃기 시작하면서 시중에 자금회전이 둔해지고 금융기관들은 리스크관리를 위하여 오히려 자금을 회수하는 현상이 발생함
- 이러한 결과는 경영위기에 처한 기업들의 추가 자금공급을 막고 오히려 실적이 양호한 기업마저 부실에 빠지게 하는 결과를 초래함. 특히 자금력이 부족한 중소기업은 경기위축 시에는 자금조달 여건이 급격하게 악화하고 경제위기 시에는 성장 유망한 기업마저 도산의 위기에 빠지는 취약점을 지님
- 따라서 기술금융지원의 경기안전판 역할은 두 가지 측면에서 접근할 수 있음. 첫째, 기보의 보증공급은 경기변동과 연계되어 정책자금의 순기능이 작동하고 있는지 살펴볼 필요가 있음. 정책자금의 순기능으로 경기침체 시에 시장의 불안정을 해소하고 중소기업의 신용경색 완화에 도움을 주기 위해 보증공급을 늘리고 반대로 호황기에는 보증공급량을 축소하여 민간금융을 보완하는 역할을 했는지 분석할 필요가 있음
- 둘째, 기술금융지원이 경기변동에 민감한 중소기업의 생존에 어떠한 영향을 미쳤는지 검토할 필요가 있음. 기보가 보증하고 있는 다수의 기업이 창업초기의 기술혁신형 중소기업으로 금융기관에 의한 효율적 자금지원이 어려운 시장실패 영역에 포함되는 기업임을 감안할 때, 이러한 기업생존에 미치는 영향은 정책자금으로서 경기안전판 역할을 가능하게 하는 중요한 잣대로 활용될 수 있음. 단 기업생존 자체로서 의미를 부여하기보다 모럴헤저드 문제를 사전에 예방할 수 있는 기술평가시스템과 더불어 파악할 필요가 있음

3. 선행연구

선행연구는 정부의 금융지원(정책자금) 또는 정부의 R&D지원(R&D자금 지원)이 중소기업 경영활동에 미치는 연구를 중심으로 진행함

가. 금융지원(정책자금)이 중소기업 경영활동에 미치는 영향

- 금융지원이 중소기업의 R&D 투자에 미치는 영향⁶⁾
 - R&D 보조금 정책이 R&D 투자에 미치는 영향에 대하여 정부의 기술보증을 받은 기업 데이터를 이용하여 실증 분석함
 - 2000년~2009년의 기간 동안 기술보증을 받아 R&D 투자를 한 4,640개 기업을 대상으로 불균형 패널분석을 수행함
 - 분석 결과 기술보증기금의 기술보증은 민간의 R&D 투자를 구축(crowding-out)하지 않았으며, 오히려 민간 투자를 촉진하는 것으로 나타남
 - 금융제약이 기술보증의 민간 R&D 투자에 미치는 영향은 금융제약변수에 따라 통계적 유의성에 차이가 있음
 - 이자보상배율 변수의 경우 10% 수준에 통계적으로 유의하여 금융제약이 큰 기업에 대한 기술보증의 R&D 투자효과가 클 수 있음을 어느 정도 시사함
 - 즉, 금융제약은 R&D 투자를 감소시키는 요인으로 작용하지만, 기술보증을 받은 기업은 금융제약이 큰 기업일수록 기술보증의 R&D 투자 효과가 커질 수 있다는 점을 의미함
- 금융지원이 중소기업의 매출에 미치는 영향⁷⁾
 - 특허기술가치평가보증이란 등록된 특허기술의 원활한 사업화를 지원하기 위해 기술가치평가를 거쳐 산출된 기술가치금액 이내에서 보증을 제공하는 것을 의미함
 - 특허기술가치평가보증은 중소기업이 보유하고 있는 특허의 기술가치를 평가하고, 평가된 가치금액의 한도 내에서 특허 기술의 사업화를 위한 자금을 지원하는 것으로, 2006년 처음 시행된 이후 많은 기업이 혜택을 받음
 - 지원 대상기업은 등록된 특허권을 사업화하는 중소기업으로, 특허청 등 대외기관과의 협약에 의해 기술가치금액을 산정한 기업

6) 손흥선, 한상범, “정책금융이 혁신기업의 혁신투자에 미치는 영향에 관한 연구” 2011.

7) 이혁수 등, “특허기술의 가치평가를 통한 금융지원 및 그 효과에 관한 연구” 2009.

- 연구는 2개 기업군을 대상으로 케이스 스터디를 진행함
- 매출추정치, 할인율, 기술기여도, 여유현금흐름, 기술가치 금액, 기술사업평가등급에 따른 보증한도, 보증한도와 보증금액 등을 통해 기술가치를 산출함
- 특허기술가치평가보증은 보증 지원 이후 매출이 증가하여 기업의 현금흐름의 개선, 유동성 확보, 수익성 개선에 큰 영향을 미치는 것으로 조사되었으며, 지속적인 지원 및 활성화가 필요함

○ 금융지원이 중소기업의 매출에 미치는 영향⁸⁾

- 정책자금의 효과성과 관련된 연구로 중소기업 정책자금 지원의 사례를 지원 방식의 차이에 따라 분류하고 각 유형에 따른 효과성의 차이를 분석함
- 중소기업진흥공단을 통한 직접 대출과 민간 은행을 통한 대리 대출은 대표적인 정책자금 지원 방식의 한 유형으로 볼 수 있으며, 이와 함께 지원 대상과 관련하여 시설자금 대출 운전자금 대출에 대한 효과성의 차이를 분석함
- 분석대상은 중소기업진흥공단을 통해 1994년~2005년(12개년)까지 이루어진 정책자금 지원사업의 참여기업과 지원사업에 신청했으나 탈락한 업체와 처음부터 신청하지 않은 기업으로 구분하여 비교분석을 진행함
- 분석을 위해 총 19,978개 기업에 대한 재무제표를 분석함
- 분석 결과, 대리 대출에 비해 상대적으로 직접 대출에 의해 지원받은 중소기업들의 경우 지원 이후에 매출액영업이익률을 기준으로 상당한 수준의 수익성 개선 효과가 나타나고 있는 것으로 확인됨
- 직접 대출과 대리 대출 방식에 따라 지원 대상 기업의 특성 및 지원 자금의 내용 및 조건 등의 차이가 이러한 효과성의 차이를 가져오고 있음을 지적했으며, 이를 안정적인 자금 대출과 회수를 최우선으로 하는 민간 금융 기관에 비해 역량 있는 중소기업의 지원 및 육성의 정책적 목적을 강조하는 중진공의 직접 대출 방식이 다른 민간 금융 시장의 중소기업 대출에 비해 유의미한 차이를 나타냄

나. 정부 R&D지원(투자)이 중소기업 경영활동에 미치는 영향

○ 정부 R&D지원이 기업의 생산성에 미치는 영향⁹⁾

8) 김준기 등, “중소기업 정책 자금 지원 사업의 효과성 평가: 정책 자금 지원 방식의 차이를 중심으로” 2008.

9) 최대승 등, “기업에 대한 정부 R&D 투자 지원의 정책효과 분석 연구” 2013.

- 분석 대상은 중소기업 22,932개, 대기업 1,878개로 총 24,810개 기업
- 정부의 R&D 보조금과 민간 투자 견인 효과 분석 결과는 정부 보조금이 1% 증가할 때 기업의 총 R&D 투자는 0.1%~0.2%가량 추가 증가하였으며, 이러한 효과는 당기뿐만 아니라 2기에 걸쳐서 지속되는 것으로 분석됨
- 정부 R&D 보조금과 기업 생산성과의 관계에 대한 분석 결과로 정부의 R&D 보조금이 1% 증가할 때 노동생산성이 0.008% 증가함
- 이러한 효과는 중소기업에서만 당기와 전기 모두에서 유의하게 나타남
- R&D 보조금의 보완-대체 효과 및 생산성에 대한 연관성을 확인했다는 점과, 정부의 R&D 보조금 정책이 여전히 효과가 있음을 입증함
- 중소기업의 경우 정부의 보조금 효과가 대기업에 비하여 더 탄력적으로 나타났으며, 대기업과 중소기업 모두 다음기의 R&D 의사 결정 시 전기에 정부의 지원을 받은 일이 R&D를 증가시키는데 기여하는 것으로 분석됨

○ 정부 R&D지원이 중소기업의 고용에 미치는 영향¹⁰⁾

- 정부의 기술개발지원사업이 실제 중소제조기업의 고용창출에 어떠한 영향을 끼치는지 파악하기 위해 회귀분석을 진행함
- 분석 대상은 중기청과 산업통상자원부(구 지식경제부)의 중소기업에 대한 기술개발지원사업 참여 기업 1,8617개를 대상으로 진행함
- 지원 수혜 여부와 총지원액이 중소기업의 고용창출에 끼치는 효과를 측정함
- 분석에는 지식경제부의 공통핵심기술개발사업, 중기 거점기술개발사업, 지역산업기술개발사업, 신기술실용화개발사업, 민/군겸용기술개발사업, 국제공동기술개발사업, 차세대신기술개발사업, 표준화기술개발사업 등을 비롯해 중기청의 기술혁신개발사업, 산학연 컨소시엄, 중소기업 이전기술개발사업 등을 포함함
- 고용창출 효과는 고용증가율 및 고용증가량으로 나누어 분석했으며, 다양한 상황요인을 고려하기 위해 인증 여부, 산업, 기업 연령, 기업 규모 등으로 구분해 분석함
- 분석 결과, 정부의 R&D 지원은 중소기업 고용창출에 일정 정도 효과가 있는 것으로 나타남
- 정부 R&D 출연금을 받은 기업과 그렇지 않은 기업 간 고용증가율과 증가인원수 차이의 절대적인 크기는 매우 작았으나, 다양한 요인을 통제하고 순수한 고용창출 효과를

10) 이병헌, 김선영, “정부 R&D 지원사업의 중소기업 고용창출 효과” 2009.

회귀분석한 결과 정부의 R&D 지원금 1억 원당 평균 0.45명의 고용 증가 효과가 있는 것으로 분석됨

○ 정부 R&D 지원이 중소기업의 성과에 미치는 영향¹¹⁾

- 2003년~2005년 동안의 과학기술연구개발활동조사의 기업 R&D 투자 데이터와 한국 신용평가의 연도별 기업 재무 데이터를 연계하여 데이터를 구축함
- 첫 번째 분석에서는 Griliches-Regev 모형에 기초하여 공공재원을 통해 축적된 연구개발자금이 기업 자체 연구개발자금과 비교했을 때 가지는 프리미엄 또는 할인 효과를 추정함
- 첫 번째 분석결과, 전체 표본을 대상으로는 정부보조금의 프리미엄 효과를 뚜렷이 관찰할 수 없었으나, 기업유형별로 볼 때, 중소기업의 경우 기업 자체 연구개발자금에 비해 약 4.98%의 프리미엄을 지니는 것으로 추정됨
- 두 번째 분석에서는 이중차분기법(Difference-in-Difference)을 이용하여 정부보조금을 수령한 기업의 속성을 통제한 상태에서 보조금의 효과를 추정함
- 두 번째 분석 결과, 정부보조금은 기업 자체 연구개발투자를 최소 2년 이후 시점에서 촉진하는 것으로 나타났으며, 이 효과는 특히 벤처기업의 경우 뚜렷하게 나타남
- 반면, 노동생산성과 경상이익률로 대변되는 기업성과에 대한 정부보조금의 효과는 전체 표본을 대상으로 뚜렷하게 식별할 수 없음
- 기업 R&D에 대한 정부보조금이 기업 자체 연구개발투자를 촉진한다는 목적은 달성하고 있으나, 구체적인 기업성과 개선에의 기여도는 명확히 판단하기 어렵다는 것을 의미함

○ 정부 R&D 지원이 중소기업의 경영성과(매출, 고용, 기술개발)에 미치는 영향¹²⁾

- 중소기업에 대한 정부의 지원이 정당한 것인지에 대한 찬반의 논의가 커지는 상황에서 정부지원이 정당한지 여부를 과거의 지원이 의도한 성과를 나타내고 있는지, 또한 그 성과가 지속되기 위해 정부의 지원은 유지되어야 하는지를 확인하는 차원에서 분석을 진행함
- 성과분석은 정부의 중소기업 R&D 지원에 대한 기술적 성과/경제적 성과/사회적 성과가 어떠한지를 확인하는 방법으로 진행됨

11) 김기완, “정부 R&D 보조금의 기업성과에 대한 효과 분석” 2008.

12) 신열, 오철호, “중소기업 지원정책 성과분석 : 중소기업 융복합기술개발 지원사업을 중심으로” 2016.

- 분석결과, 적어도 분석대상인 중소기업 융복합기술개발지원사업은 기술적 성과와 사회적 성과가 뚜렷하게 나타나고 있고, 2011년 이후 지속적으로 향상되고 있는 것으로 확인됨
- 반면 경제적 성과는 일부 지표에서는 향상이 확인되나, 일부지표는 통계적으로 유의미한 개선 또는 향상을 확인하기 어려움
- 연구결과 정부지원이 중소기업의 경쟁력 강화에 상당한 성과를 가져오고 있기 때문에 정부지원이 향후에도 일정기간 지속되어야 할 필요가 있음을 확인함

■ 선행연구 시사점

- 금융지원(정책자금)이 중소기업 경영활동에 미치는 영향
 - 손흥선, 한상범(2011)은 금융제약을 통해 기술보증이 민간 R&D 투자에 미치는 영향을 분석하였고, 이혁수 등(2009)는 특허기술가치평가에 의한 보증지원 이후 매출, 현금흐름 등 기업의 재무적 요소에 미치는 영향을 분석하고 정부의 금융지원의 효과성을 분석함. 김준기(2008)는 정부 금융지원을 받은 기업과 지원 받지 않은 기업의 비교분석을 통해 기업의 특성 및 지원조건에 따른 수익성 개선 효과성을 분석함
- 정부 R&D지원(투자)이 중소기업 경영활동에 미치는 영향
 - 최대승 등(2013)은 정부 R&D지원이 국내 기업의 노동생산성에 미치는 영향을 분석하였고, 이병현, 김선영(2009)는 정부 R&D 지원이 중소기업의 고용창출 효과에 대해 연구함. 김기완(2008)은 정부보조금이 기업의 노동생산성과 경상이익 등 기업의 성과에 대해 연구함. 신열, 오철호(2016)은 정부 중소기업 R&D 중소기업의 매출, 고용, 기술개발에 미치는 영향을 연구함
 - 이런 정부 금융지원을 통한 효과성분석 연구는 대부분 미시적 관점에서 매출 등의 재무적 성과에 미치는 영향을 연구하였으며, 거시적 관점의 분석은 노동생산성, 민간 R&D 투자 등 효과성에 대해 범위가 제한적임
- 연구 방향
 - 정부 정책자금은 특정의 정책목표를 달성하기 위하여 정부가 특정산업, 특정부분에 집중적으로 공급하는 것으로, 가장 중요한 역할을 정책 목표의 달성임. 기보 차원의 정책자금의 역할은 첫째, 시장실패영역에 있는 중소기업에 대한 직접 지원으로 금융기관이 요구하는 물적담보가 부족한 중소기업에 대한 지원임. 둘째는 국내 금융기관의 중소기업 대출은 경기변동에 매우 민감함에 따라 중소기업 금융의 안전판 역할을 수행해야

함. 셋째는 안정적인 자금운영을 위해 기업의 재무요소, 실적, 물적담보 위주의 기업평가를 실시하는 민간금융을 선도하는 기능을 수행해야 함

- 따라서, 정책자금으로서의 역할에 대한 연구가 필요하며, 중소기업 금융의 안전판으로서 역할을 분석하기 위해 거시 경제지표인 GDP 성장률, 경기동행지수, 고용율 등을 변수로 활용하여 기보의 기술보증 공급의 연계성을 분석함. 또한, 고용율과 연계성이 높은 지원기업의 기술역량 향상과 기업의 생멸연구도 필요함





기술금융지원의 국내 경기안전판 역할 분석

1. 분석내용 및 접근방법

■ 분석내용

- 기술금융지원의 국내 경기안전판 역할을 분석하기 위하여 국내 주요 거시경제 지표와 기보 신규 보증공급이 상호 영향력(벡터자기회귀모형, VAR)과 적절한 기술금융지원이 보증기업의 생존에 미치는 영향을 분석함
- VAR(Vector Auto Regression Model, 자기회귀모형) 분석
 - 주요 거시경제 지표인 GDP, 경기지수, 수출액, 고용률 등이 기보 신규 보증공급에 미치는 영향 및 반응 분석
- 기업생멸 분석
 - 기술금융지원에 따른 보증기업 생존율 조사
 - 보증기업 규모별(매출 기준), 성장단계별 보증기업 생멸분석
 - 기술평가 등급별 기업생존율 분석

<그림 II-1> 국내 경기안전판 역할 분석

분석내용	
 VAR분석	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 신규 보증지원금액과 거시경제지표 간 영향 및 반응 분석 <ul style="list-style-type: none"> -주요 거시경제 지표 변동에 따른 기보의 신규보증공급 반응 분석 -기보 신규보증공급이 거시경제지표에 미치는 영향력 분석
 기업생멸분석	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 기술금융지원이 보증기업의 생존에 미치는 영향 <ul style="list-style-type: none"> -보증지원 이후, 연차별/기술평가등급별/매출규모별/성장단계별 등의 요인에 따른 기업생존율 분석 -기술금융지원 기업의 생존율과 중소기업 전체(통계청 분석 결과)와 비교 분석

■ 접근방법

○ VAR분석 모형

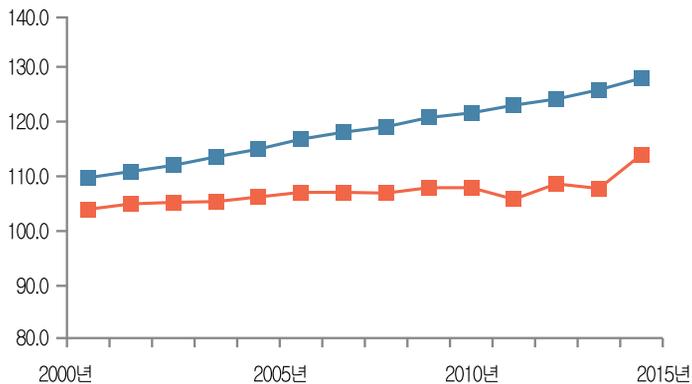
- VAR분석이란 Vector Auto-regression의 약자로 벡터자기회귀분석으로도 불림. VAR 분석은 기본적으로 회귀분석과 시계열분석이 결합된 분석방법으로 시계열로 된 분석 자료를 주기에 따라 변화를 분석할 수 있음
- 회귀분석에서는 독립변수와 종속변수를 구분하고 이에 따른 인과관계를 밝히는 것에 반해, VAR분석은 독립변수와 종속변수의 구분 없이 변수들 간의 상호작용을 측정하는 특징이 있음. 회귀분석에 의한 구조방정식모형은 변수간의 인과관계를 통하여 종속변수 Y를 몇 개의 설명 변수 (X1, X2, ...)에 의해서 설명됨

$$\text{회귀분석 모형: } y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \epsilon_i$$

(y_i, x_i : 각 변수의 i 번째 관측값)
(ϵ_i : i 번째 오차항)

- 이러한 회귀분석에 기반을 둔 분석모형은 변수의 영향은 시간(t)이 변하더라도 항상 일정하다는 가정을 하고 있음. 시계열분석은 시간(t)에 대한 영향은 설명하나, 변수들 간의 관계는 제대로 반영하지 못하는 단점이 있음

<그림 II -2> 시계열분석 예시



- 변수의 변화 추이 분석
- 두 변수간의 관계 설명 부족

- 회귀모형과 시계열분석의 한계를 보완한 모형이 Sims(1980)의 VAR모형이라 할 수 있음. VAR분석은 변수간의 영향 정도를 충격에 따른 반응을 측정하여 분석하는 특성 때문에 '충격반응(Impact Response or Impulse Response)분석'으로 불리기도 함. 이러한 특성을 활용하여 VAR분석은 투입에 따른 영향 정도를 측정하거나 분석하는데 활용되고 있음
- VAR분석의 장점으로 어느 변수가 내생변수이고 어느 변수가 외생변수인지를 결정할 필요가 없고, VAR 내의 모든 변수는 내생적인 특성을 가지고 있어 모형 설정이 단순함. 또한 많은 경우에 있어서 이 방법으로 구한 예측결과가 더 복잡한 연립방정식 모형으로 구한 예측결과보다 더 양호함. 일반적으로 모형 내에 포함되는 변수가 많지 않아 실제 예측을 수행하는데 비용과 시간이 절약되고, 대규모 모형에서 제기되는 자료의 수집과 변형의 번거로운 문제도 없음. 변수들 간의 충격반응분석을 통하여 어떠한 한 변수의 변화가 다른 변수에 미치는 효과 파악할 수 있음. 분산분해(variance decomposition)를 통하여 각각의 내생변수의 변동 중에서 이들 변수들이 전체변동에 기여한 부분의 상대적 크기를 분석할 수 있음
- VAR분석의 단점은 VAR모형의 실제 운용상의 난관으로 적절한 시차길이를 선택하기 어렵고, 추정결과가 모형 내에 포함된 변수의 선택 및 시차의 길이에 따라 민감하게 변화하는 등의 문제점을 지니고 있음
- 거시경제 분석에서 VAR분석은 주요 거시경제 지표인 GDP, 경기지수, 수출액, 고용률 등과 분석변수와의 관계를 파악하는데 활용됨
- 본 연구에서는 기보의 신규보증공급(분석변수)이 주요 거시경제지표(GDP, 수출액 등)와의 관계를 분석하는데 VAR분석을 적용함

○ 기업생멸분석

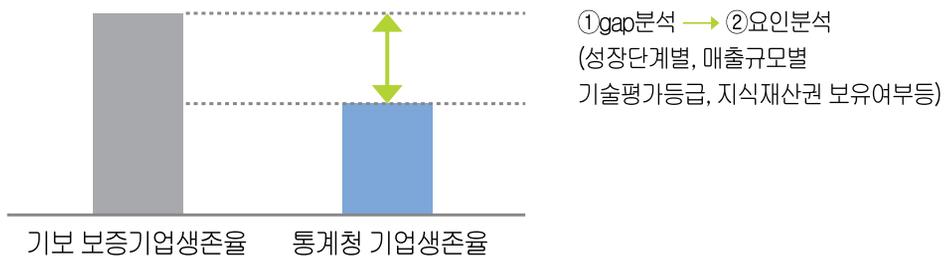
- 우리나라 기업이 창업 이후 5년간 생존할 수 있는 생존율은 30.2%로 독일(39.8%), 스페인(45.7%), 프랑스(51.4%) 등보다 월등히 낮은 수치임(통계청 '14년 보도자료). 창업 이후 매출이 급감하는 창업 후 3~5년의 데스밸리를 극복하지 못하고 폐업하는 사례가 다수 발생¹³⁾
- 2010년에서 2015년 기보 신규 보증기업의 생존율을 분석하여 기술금융지원이 보증기업의 생존에 미치는 영향을 분석함. 기보의 신규 보증기업에 대한 최근 6년간 생존율

13) 창업기업 데스밸리 극복지원, 창업진흥원(2015.7)

과 통계청 기업생멸분석 통계자료를 비교 분석함

- 본 연구에서는 기보 신규보증기업 중 기보 내부에서 활용하고 있는 정상기업, 정상해지기업, 사고기업 구분을 생멸분석에 활용함. '정상기업'은 정상적으로 보증거래를 지속하고 있는 기업 혹은 정상해지 후 신규 거래기업을 의미함. '정상해지기업'은 보증지원 이후 정상적으로 해지한 기업을 의미함. '사고기업'은 보증지원 이후 사고가 발생한 기업으로 사고 후 정상화 된 기업은 본 기준에서 제외함
- 기업생멸분석에서는 기보 보증기업의 생존율과 기업생멸통계 현황¹⁴⁾ 비교, 보증기업의 특성(성장단계, 매출규모, 기술평가등급, 지식재산권 보유 여부 등)이 기업생존에 미치는 요인 분석 등을 통하여 기술금융지원이 보증기업 생존, 더 나아가 중소기업 경기안전판 역할에 대하여 살펴보고자 함

<그림 II - 3> 기업생멸분석 모형



2. 벡터자기회귀(VAR)모형 분석을 통한 경기안전판 역할

■ 분석의 목적 및 의의

○ 기술금융지원 현황¹⁵⁾

- 2005년 이후 신규보증공급, 회수금액, 보증잔액 등 기보 기술금융지원 현황은 아래의 그림과 같음.
- '신규보증'은 2005~2008년까지 1.5조원에서 4.4조원으로 크게 증가한 후, 2009년에

14) 2013년 기준 기업생멸행정통계, 통계청(2014.12)

15) 기보 내부 데이터 KPC 재가공

8.2조원으로 급격히 증가함. 이후, 2010~2011년까지 4조원대, 2012년 이후 5조원대 규모를 유지하고 있음.

- '보증잔액'은 2005~2008년까지 서서히 증가한 후, 2009년 신규보증이 증가한 여파로 17.1조원까지 급등함. 2010년부터 보증잔액은 서서히 증가하여 2015년 보증잔액은 19.8조원 수준임
- '회수금액'은 2005~2008년 3조원대, 2009~2013년 4조원대 규모를 보이다가, 2014년에 5.1조원이 회수된 것으로 추정됨
- 기보의 보증잔액('15년말 평잔 기준)은 약 19.8조원으로 우리나라 GDP의 1.36% 수준¹⁶⁾이며, 신규 보증공급('15년 기준)은 약 5.8조원으로 우리나라 GDP의 0.4% 수준임

<그림 II- 4> 기보 기술금융지원 현황

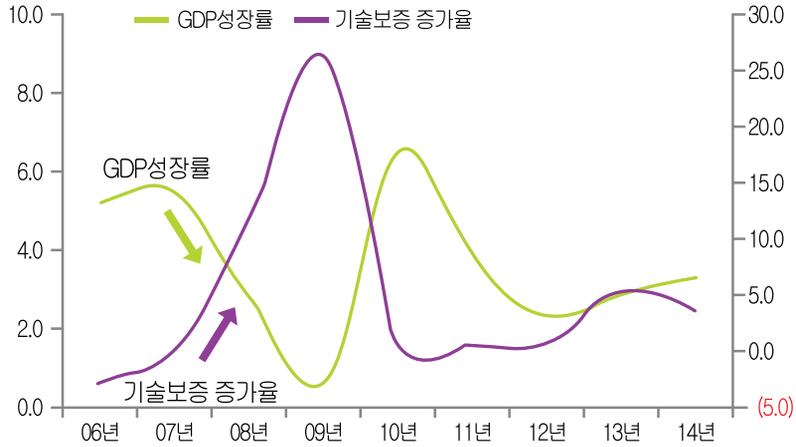


○ GDP성장률과 기술보증공급 추세

- 2006년, 2010년과 같이 경기상승 시(GDP성장률 상승)에는 기보의 신규 기술보증공급은 감소한 경향을 보임
- 반면 2009년과 같이 경기가 하락한(GDP성장률 하락) 경우, 기보의 신규 기술보증공급은 급등한 결과를 보임
- 이와 같이 기보의 신규 기술보증공급은 경기의 상승 및 하락에 따라 금융정책에 따라 조정되어 왔음이 그래프 상에서 1차적으로 확인됨

16) 우리나라 GDP는 15년 기준으로 통계청 통계자료 인용

<그림 II - 5> GDP성장률과 기술보증 증가율 분석



○ VAR분석의 의의

- 그래프 상으로 기보의 신규보증 증감은 경기변동과 연계되어 공급됨이 확인되나, 이를 통계적 방법을 통하여 분석할 필요가 있음
- 또한 GDP성장률 외의 주요 경제지표와 기보 신규보증과의 관계도 확인할 필요가 있음
- 이러한 주요 거시경제지표와 신규보증과의 영향력은 기존의 회귀분석과 시계열분석을 통하여서는 파악하지 못하는 한계가 있음
- 본 연구에서는 기보의 기술보증 공급이 GDP 성장률 등 주요 거시경제지표에 미치는 영향 혹은 받은 충격분석에 VAR분석을 활용하고자 함
- 궁극적으로 VAR분석을 통하여 기보의 신규보증공급은 GDP 성장률 등 경기변동에 따라 기술보증 공급량을 조정하여 우리나라 재정안정을 유도하는 정책금융기금으로서의 순기능이 작동하고 있는지 확인하고자 함

■ 분석 방법¹⁷⁾

○ VAR분석의 이론적 배경

- VAR분석에서는 투입변수들을 순차적으로 투입하면서 투입변수별로 충격-반응 효과분석을 실시함

17) VAR분석 방법에 대한 주요 내용은 벡터자기회귀(VAR)모형의 이해, 통계청 통계분석연구, 1997.과 EViews 운영 매뉴얼의 내용 중에서 발췌함

- N개의 시계열로 구성된 X_t 에서 시차가 p인 자기회귀모형으로 구성된 VAR모형을 VAR(p)라 하며 다음과 같이 정의함

$$X_t = C + \sum_{i=1}^p A_i X_{t-1} + \epsilon_t$$

- C는 (N×1) 상수벡터, A_i 는 (N×N)의 계수행렬, ϵ_t 는 (N×1)의 벡터 백색 잡음과정으로 $E(\epsilon_t) = 0$ 이며, 다음의 공분산행렬을 가짐

$$\Sigma\epsilon = E(\epsilon_t \epsilon'_s) = \begin{cases} \sigma^2, & t = s \\ 0, & t \neq s \end{cases}$$

○ VAR모형의 특징¹⁸⁾ 및 적용

- 그래프 상으로 기보의 신규 기술보증 증감은 경기변동과 연계되어 공급됨이 확인되나, 이를 통계적 방법을 통하여 분석할 필요가 있음
- 또한 GDP성장률 외의 주요 경제지표와 기보 신규 기술보증과의 관계도 확인할 필요가 있음
- 이러한 주요 거시경제지표와 신규보증과의 영향력은 기존의 회귀분석과 시계열분석을 통하여서는 파악하지 못하는 한계가 있음
- 본 연구에서는 기보의 신규 기술보증 공급이 GDP 성장률 등 주요 거시경제지표에 미치는 영향 혹은 받은 충격분석에 VAR분석을 활용하고자 함
- 궁극적으로 VAR분석을 통하여 기보의 신규 기술보증공급은 GDP 성장률 등 경기변동에 따라 기술보증 공급량을 조정하여 우리나라 재정안정을 유도하는 정책금융기금으로서의 순기능이 작동하고 있는지 확인하고자 함

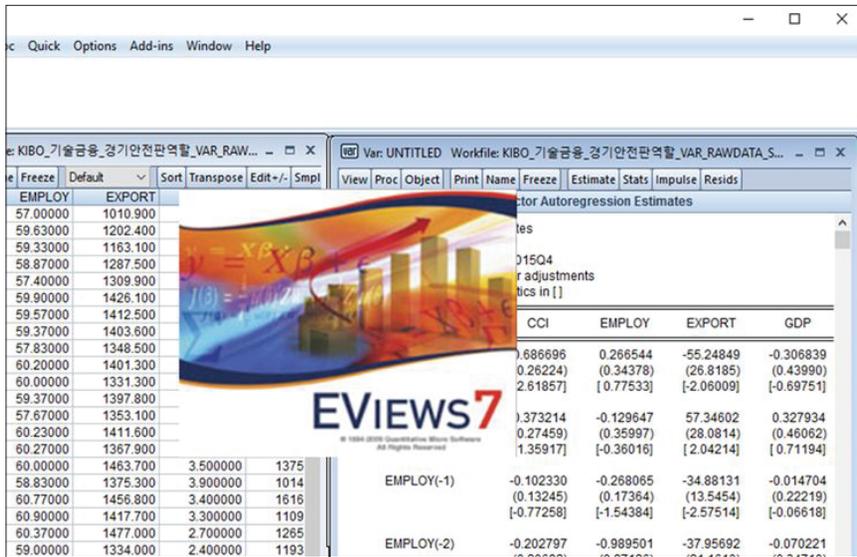
○ VAR 분석 프로그램¹⁹⁾

- 본 연구에서는 VAR분석은 전용 프로그램인 EViews 7.2를 활용하여 진행함

18) 벡터자기회귀(VAR)모형의 이해, 통계청 통계분석연구, 1997.

19) EViews 운영 매뉴얼의 내용 중에서 발췌

<그림 II-6> EViews 7 구동 화면



- EViews를 통해 변수들간의 상호작용을 신속하게 분석할 수 있으며, 이를 바탕으로 관계에 대한 예측이 가능함
- EViews에서 수행할 수 있는 분석으로는 기술적 분석, 회귀분석, 시계열분석 등을 지원함
- 경제통계에 대한 분석을 시각적으로 파악할 수 있는 각종 그래프 기능이 유용함

■ 분석 모형

○ VAR모형 1

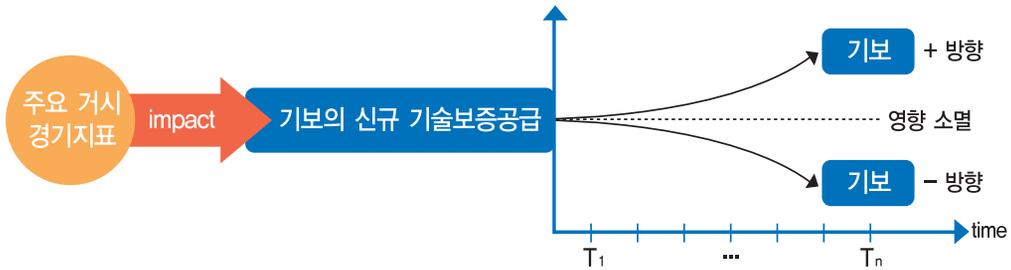
- 'VAR모형 1'에서는 거시경제 지표의 변동(충격)에 대한 기보 신규보증의 변동(반응)이 받는 영향을 분석함

<그림 II-7> VAR모형 1의 개요



- 주요 거시경제지표의 충격(impact, 하락 또는 상승)이 기보의 신규 보증공급에 영향을 주는 주기(기간)와 그에 따른 기보 신규 보증공급의 반응(response에 해당)을 분석함

<그림 II-8> VAR모형 1의 결과 해석 방법

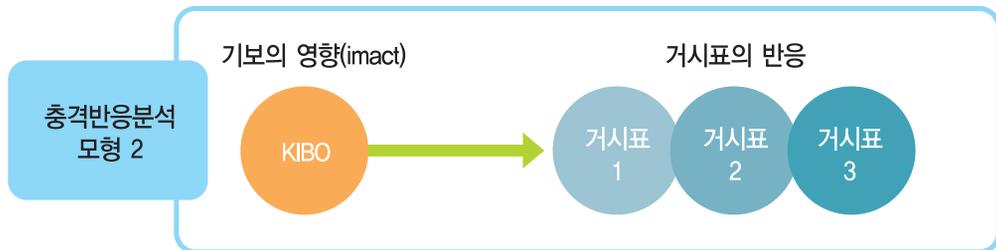


- VAR모형의 결과에 대해서는 방향과 기간(영향이 소멸하는 기간)에 대해 살펴볼 필요가 있음. 즉 'VAR모형 1'의 경우를 예로 들면 주요 거시경제지표의 충격이 기보의 신규 보증공급에 증가(+) 혹은 감소(-)로 영향을 미치는지, 또한 x축의 접점을 기준으로 그 영향력이 소멸하는 시기 즉 기간을 산출할 수 있음

○ VAR분석모형 2

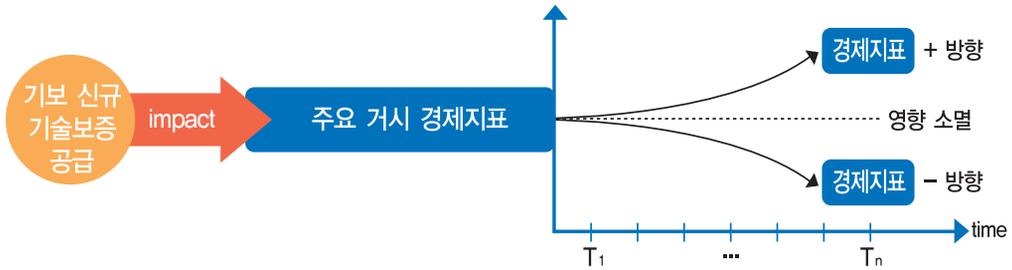
- 기보의 신규보증(충격)공급이 거시경제 지표들에게 미친 영향(반응)을 분석함

<그림 II-9> VAR분석모형 2의 개요



- 기보의 신규 기술보증 공급(주요 거시경제지표에 미치는 impact에 해당)이 주요 거시경제지표(기보에 영향을 받는 response에 해당)에 영향을 주는 주기(기간)과 영향 정도를 분석함

<그림 II -10> VAR모형 2의 결과 해석 방법



○ VAR분석에서는 다른 거시경제 지표들간의 충격-반응분석을 실시하며, 5개의 변수가 투입되는 경우 '5 × 5'매트릭스로 충격-반응분석 결과를 제시함

■ 타기관 VAR분석 및 기타 분석 review

- 과거 기보의 성과보고서, 타기관의 성과보고서를 검토하여, 기보의 거시경제분석에 적합한 분석방법과 분석지표 등을 탐색함
- 거시경제분석에 필요한 원천데이터(raw data)의 확보가능성을 사전 검토함

<표 II -1> VAR분석 선행연구 review

VAR 투입변수	'10년 기보	타기관 거시 성과분석		'14년 기보	'15년 기보
		한국무역보험공사('10년)	중기청('11년)		
GDP 성장률	●	-	●	●	●
GDP	-	-	●	-	-
기금/기관 공급액	◎	◎	◎	◎	◎
통화증가율	●	-	-	-	-
이자율	●	-	-	●	●
수출액	-	●	-	-	●
금리	-	●	-	-	-
경기지수	-	●	-	●	●
환율	-	●	-	-	-
환율의 표준편차	-	●	-	-	-
VIX지수(변동성 지수)	-	●	-	-	-
OECD 선행지수	-	●	-	-	-
무역보험 인수실적	-	●	-	-	-

■ 분석 대상 및 변수 설정

- 기준변수 : 기보 신규 기술보증 금액으로 기보 내부 자료 활용함
 - 기간 : '10년~'15년, 분기별 신규 기술보증 금액
- 반응변수 선정 및 점검(1차 반응 변수 선정)
 - 거시경제 지표는 한국은행과 통계청과 같은 공인 통계지표 적용
 - GDP, GDP증가율, 경기지수(동행, 선행), 금리, 환율, 고용률, 실업률 등과 같이 주요 거시 경제지표를 대상으로 상관관계분석, 잔차 분석 등을 진행
- VAR분석에 적용된 변수는 아래와 같음
 - 기보 신규 기술보증공급액 : 기보 신규 기술보증공급액(분기, 기보 내부 자료)
 - GDP 증가율 : 실질 GDP 증가율(분기, 한국은행 자료)
 - 수출금액 : 수출액(분기, 한국은행 자료)
 - 경기지수 : 경기동행 지수(CCI : Coincident Composite Index, 분기, 통계청 자료)
 - 고용률 : 고용률(분기, 통계청 자료)
- 분석에 적용된 기준은 다음과 같음
 - 분석 주기(range) : '10년 ~ '15년, 6년간
 - 투입 주기(period) : 분기
 - 총 주기(total period) : 24
- VAR분석 기준
 - VAR분석의 목적은 기보의 신규보증공급이 1)주요 거시 경제지표의 충격에 대한 반응과 2)주요 거시 경제지표에 끼친 영향을 분석하는 것이기 때문에 다른 주요 거시 경제 지표들 간의 충격-반응분석은 설명에서 제외함

■ 분석 결과

- VAR 모형 추정결과는 다음과 같음

<표 II-2> VAR 모형 추정 결과

	KIBO	GDP_RATE	CCI	EXPORT	EMPLOYMENT_RATE
KIBO(-1)	0.244 -0.166 [1.47393]	0.000 0.000 [-1.28633]	0.000 0.000 [0.50288]	0.002 -0.005 [0.45205]	0.000 0.000 [-0.36142]
KIBO(-2)	0.109 -0.094 [1.15818]	0.000 0.000 [-0.29902]	0.000 0.000 [0.50647]	0.008 -0.003 [3.02587]	0.000 0.000 [0.83100]
GDP_RATE(-1)	-943.000 -482.746 [-1.95341]	0.701 -0.238 [2.94632]	0.345 -0.137 [2.51340]	22.801 -14.103 [1.61678]	0.136 -0.202 [0.67203]
GDP_RATE(-2)	942.825 -412.149 [2.28758]	-0.215 -0.203 [-1.05702]	-0.304 -0.117 [-2.59216]	7.507 -12.040 [0.62352]	0.083 -0.172 [0.48139]
CCI(-1)	-1017.008 -624.639 [-1.62815]	0.512 -0.308 [1.66318]	0.883 -0.178 [4.96525]	0.084 -18.248 [0.00458]	-0.012 -0.261 [-0.04569]
CCI(-2)	1214.549 -657.246 [1.84794]	-0.426 -0.324 [-1.31548]	0.171 -0.187 [0.91578]	2.312 -19.200 [0.12039]	0.079 -0.275 [0.28660]
EXPORT(-1)	-29.709 -7.456 [-3.98446]	-0.002 -0.004 [-0.52254]	0.001 -0.002 [0.48305]	0.549 -0.218 [2.51965]	-0.008 -0.003 [-2.43047]
EXPORT(-2)	20.148 -9.716 [2.07363]	-0.004 -0.005 [-0.91726]	-0.004 -0.003 [-1.46042]	0.264 -0.284 [0.92884]	0.005 -0.004 [1.14831]
EMPLOYMENT_RATIO(-1)	-2827.765 -492.510 [-5.74154]	-0.053 -0.243 [-0.21995]	-0.139 -0.140 [-0.99321]	-36.034 -14.388 [-2.50450]	0.282 -0.206 [1.36997]
EMPLOYMENT_RATIO(-2)	868.450 -689.096 [1.26027]	-0.378 -0.339 [-1.11484]	0.065 -0.196 [0.33331]	-11.042 -20.131 [-0.54853]	-0.539 -0.288 [-1.87039]
C	117556.600 -40997.900 [2.86738]	26.962 -20.195 [1.33510]	3.251 -11.674 [0.27846]	2561.003 -1197.690 [2.13829]	70.622 -17.145 [4.11916]
R-squared	0.884	0.785	0.998	0.932	0.354
Adj. R-squared	0.841	0.705	0.998	0.907	0.114
Sum sq. resids	145000000.000	35.255	11.781	124004.100	25.411
S.E. equation	2319.823	1.143	0.661	67.770	0.970
F-statistic	20.567	9.838	1673.215	36.927	1.478
Log likelihood	-341.898	-52.495	-31.669	-207.639	-46.274
Akaike AIC	18.574	3.342	2.246	11.507	3.014
Schwarz SC	19.048	3.816	2.720	11.981	3.488
Mean dependent	12496.810	3.463	104.029	1198.897	59.486
S.D. dependent	5817.303	2.103462	14.05854	221.7847	1.03091
Determinant resid covariance (dof adj.)	2,360,000,000				
Determinant resid covariance	428,000,000				
Log likelihood	-647				
Akaike information criterion	37				
Schwarz criterion	39				

※ []안은 t-statistics을 나타냄

* KIBO : 기보 신규 기술보증액
* GDP_Rate : GDP 성장률
* CCI : 경기동행지수
* Employment_Rate : 고용률

- 기보 신규보증에 대한 추정결과만 요약하면 아래와 같음

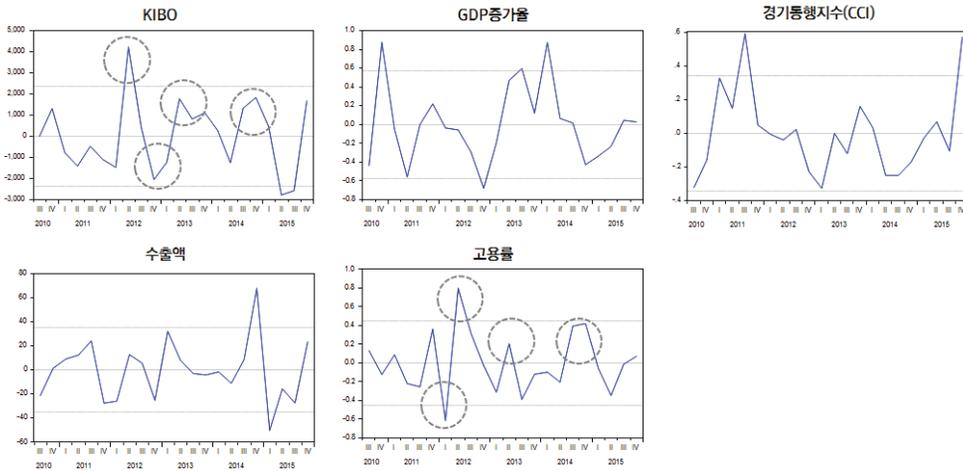
$$Kibo(t) = 117557 - 0.354 \sum_i^2 Kibo(t-i) - 0.175 \sum_i^2 GDP_Rate(t-i) \\ + 197.541 \sum_i^2 CCI(t-i) - 9.561 \sum_i^2 Export_Rate(t-i) - 1959.315 \sum_i^2 Employment_Rate(t-i)$$

※ 회귀계수 값은 표기의 편의를 위해 각 시차별 회귀계수 값을 합한 것임

○ 잔차분석 결과

- VAR분석에서 잔차분석 결과는 그래프로 제시되며, 기준변수와의 패턴분석을 진행함
- 기보의 신규 기술보증공급과 주요 거시경제 지표 4개에 대한 잔차분석 결과, 고용률과 유사한 성향을 보이는 것으로 분석됨

<그림 II-11> VAR 투입변수간 잔차 분석결과



○ 상관관계 분석 결과

- 일반적으로 시계열 분석에서 상관관계분석은 투입되는 변수들간의 공선성 문제를 해결하기 위해 진행됨
- 투입변수간에 상관관계가 높으면, 특정변수에 의해 값이 영향을 받기 때문에 변수를 제거하거나 변수내의 특이점이 있는 관측값을 제거하여 공선성문제를 해결함
- 거시경제분석에 적용되는 VAR분석의 경우, 거시지표는 정해져 있으며, 그에 따른 지표값 역시 정해져 있기 때문에 일반적인 시계열분석에서처럼 변수값이나 변수내의 관측값을 제거하지 않고 참고용으로만 활용됨

- 투입변수들에 대한 상관관계 분석 결과, 기보 신규 기술보증과 고용률간에는 상대적으로 높은 양(+)의 상관관계를 보이고 있음

<표 II -3> VAR투입변수간 상관관계분석 결과

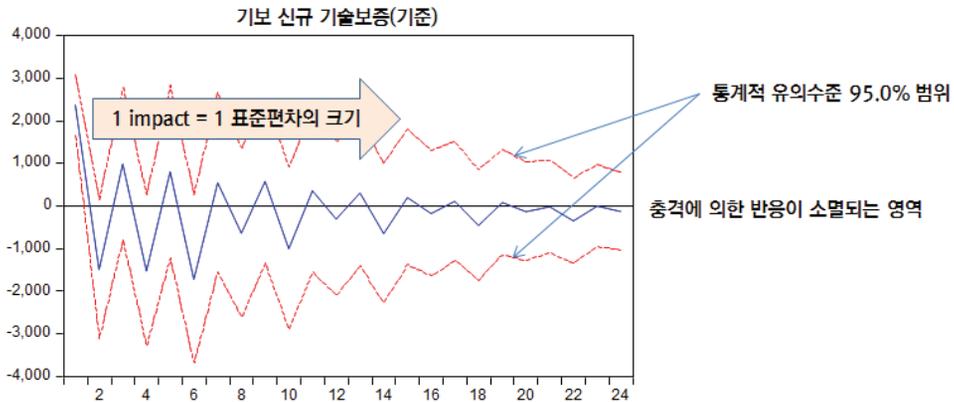
구분	KIBO	GDP증가율	경기동행지수	수출액	고용률
P 상관계수	1	-0.189	0.324	0.334	.541**
유의확률	-	0.376	0.122	0.111	0.006
N	24	24	24	24	24

** .05 수준에서 유의성을 의미

○ VAR 충격반응 그래프 분석 방법

- EView에 의한 VAR분석 결과는 그래프로 제시됨
- VAR분석 결과는 충격반응 그래프로 표시되며, 분석결과는 아래와 같음

<그림 II - 12> VAR 충격반응 그래프 해석 방법



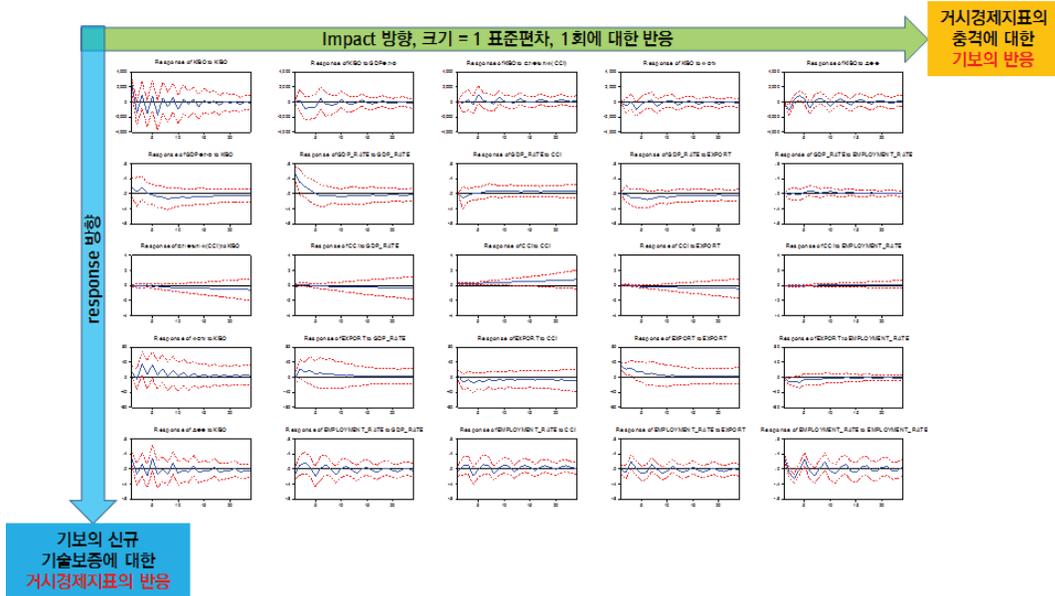
- 충격(impact)의 크기는 1 표준편차이며, 1회의 충격이 진행됨
- 충격의 진행은 X축을 기준으로 진행되며, Y축의 정(+)은 효과가 가시적으로 발생하는 것을 의미하며, Y축의 음(-)은 효과가 잠재적으로 발행되는 것을 의미함
- 충격에 의한 반응이 진행된 X축의 거리(period)가 충격에 의해 발생한 영향력이 유효한 주기를 의미함
- X축에 접하는 순간 충격에 의한 영향도 소멸(0값)됨을 의미함

- 영향도의 소멸은 단기적인 것이 아니라, 중장기적인 관점에서 파동 (0을 기준으로 +와 - 영역을 이동하는 경우)이 사라지고, 0이 되는 것을 의미함
- 그래프에서 상하 점선은 통계적 유의수준 95.0%를 의미하며, 점선 밖의 영역은 오차 범위 5%를 의미함

○ VAR분석 결과(충격반응분석 결과_전체)

- VAR분석의 충격반응분석은 아래와 같이 투입변수의 개수에 맞춰 '5×5' 매트릭스 분석을 제시함
- 충격반응 5×5매트릭스에서 제일 상단 그래프 5개는 거시지표(GDP증가율 등)의 충격에 대한 기보의 반응을 의미함
- 충격반응 5×5매트릭스에서 왼쪽 첫번째열의 그래프 5개는 기보의 신규 기술보증 공급이 거시지표(GDP증가율 등)에 준 영향을 의미함

<그림 II -13> VAR분석 결과_전체

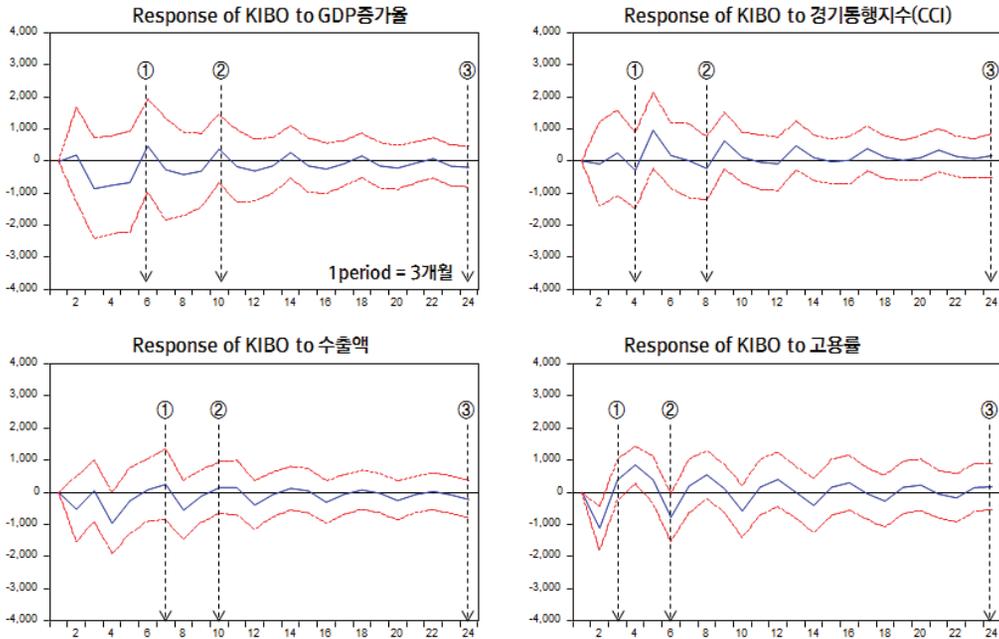


○ VAR분석 모델 1의 결과 : 24주기

- VAR분석 모델 1은 거시경제지표의 영향에 대한 기보의 반응을 분석한 것임
- 거시경제지표(GDP증가율, 경기동행지수 등)의 외부충격(영향)에 대해 기보의 신규 기술보증공급이 받는 영향을 의미함

- 분석 주기인 24주기('10년~'15년, 분기별 자료)에 대한 결과는 다음과 같음

<그림 II-14> VAR 분석모델 1의 24주기 결과

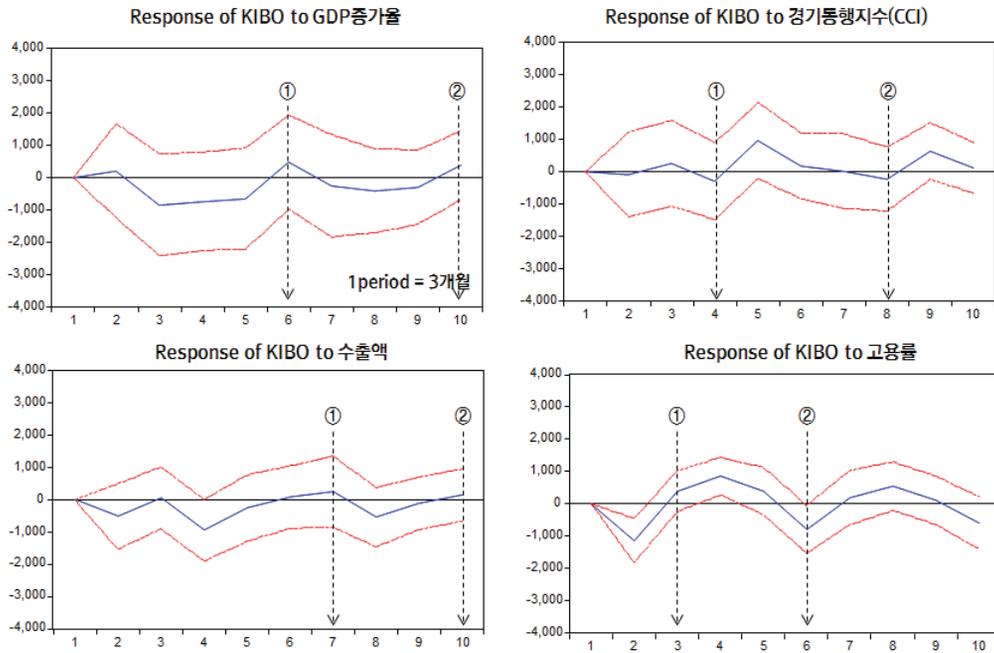


- GDP증가율, 경기동행지수, 수출액, 고용률 등과 같은 거시 주요 지표의 충격에 대해 기보의 반응은 비교적 장기적으로 반응을 보이고 있음
- 거시경제 지표가 상승시 기보의 신규 기술보증 공급은 감소하고, 거시경제 지표가 하강시 기보의 신규 기술보증 공급은 증가를 의미함

○ VAR분석 모델 1의 결과 : 10주기

- VAR분석 모델 1은 거시경제지표의 영향에 대한 기보의 반응을 분석한 것임
- 거시경제지표(GDP증가율, 경기동행지수 등)의 외부충격(영향)에 대해 기보의 신규 기술보증공급이 받는 영향을 의미함
- 분석주기를 10주기로 단축시키면, 거시지표의 영향에 대해 기보의 신규 기술보증공급이 받아 변화하는 모습을 보다 자세히 분석할 수 있음
- 분석 주기인 10주기('10년~'15년, 분기별 자료)에 대한 결과는 다음과 같음

<그림 II-15> VAR 분석모델 1의 10주기 결과

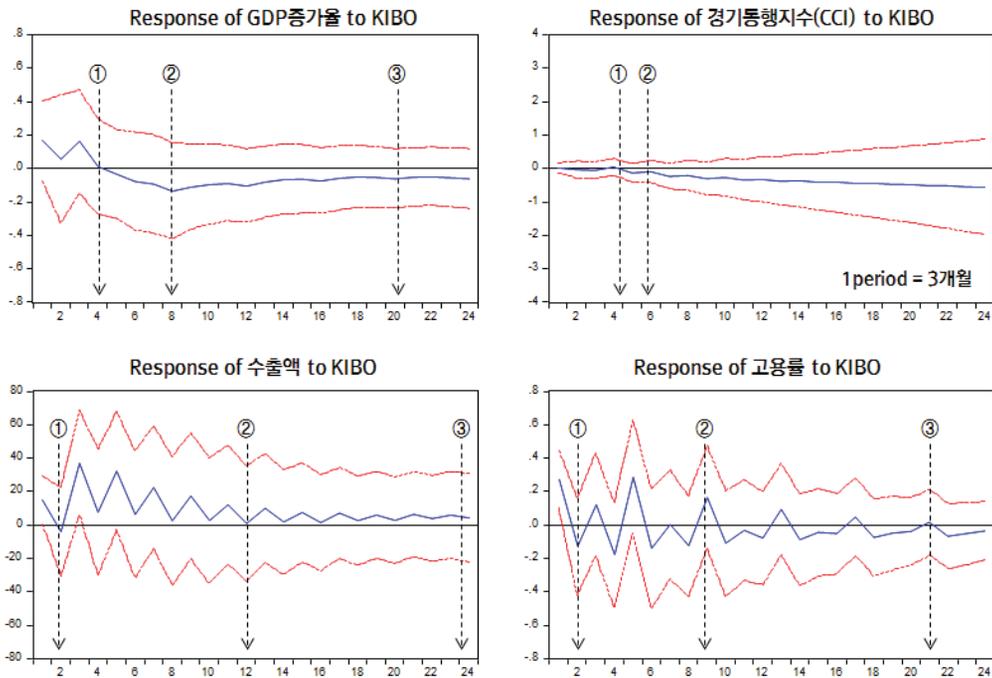


- GDP 증가율과 수출액의 충격에 대한 기보의 반응은 6~7주기와 같이 비교적 장기적인 반응(-방향)을 보임
 - 경기동행지수나 고용률의 충격에 대한 기보의 반응은 3~4주기와 같이 비교적 단기적인 반응(-방향)을 보임
- VAR분석 모델 1의 결과 : 종합
- 외부 주요 거시경제지표인 GDP 증가율, 경기지수, 수출액, 고용률 등의 지표가 하락할 경우, 기보의 신규 기술보증은 반대 방향인 증가로 움직임을 의미함
 - GDP 성장률 둔감시기에 정책자금인 기술보증 공급을 증가시켜, 기술중심의 중소기업에 대한 지원을 강화하는 정책자금의 기능을 하고 있음을 의미함
 - 그러나, 이러한 결과가 경기부양을 목적으로 기술보증공급이 선행적으로 투입되어 경기회복을 선도하고 있다는 것을 의미하지는 않음
 - 기술보증공급의 투입은 경기 후행적인 성격, 즉, 주요 경기지표가 하강할 경우, 이에 대한 대응책으로 신규 기술보증공급 확대로 해석하는 것이 바람직함

○ VAR분석 모델 2의 결과 : 24주기

- VAR분석 모델 2는 기보의 신규 기술보증 공급에 대한 거시경제 지표의 반응을 분석한 것임
- 기보의 신규 기술보증공급이 진행되어, 시중에 정책자금이 유입됨에 따라 주요 거시경제지표(GDP증가율, 경기동행지수 등)에 미친 영향 정도를 의미함
- 분석 주기인 24주기('10년~'15년, 분기별 자료)에 대한 결과는 다음과 같음

<그림 II-16> VAR 분석모델 2의 24주기 결과

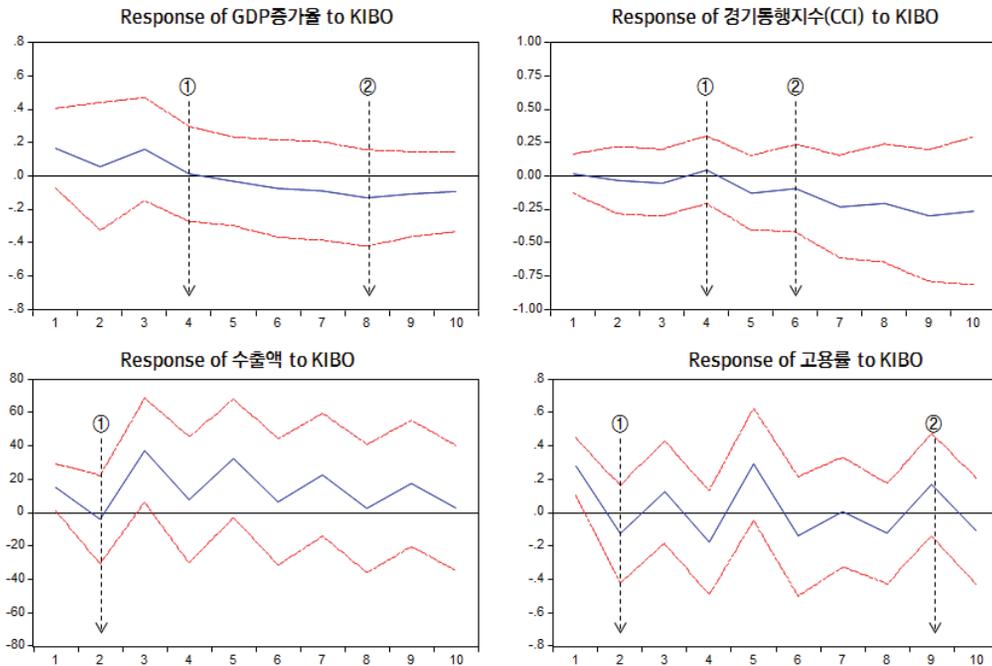


- 기보의 신규 기술보증 공급에 따라 GDP증가율과 경기동행지수, 수출액, 고용률은 양 (+)의 방향으로 반응을 보임
- 기보의 신규 기술보증 공급에 따라 거시경제지표는 비교적 중·단기적인 영향을 받음
- 경기동행지수의 경우, 4~6주기에 걸쳐 반응을 보이고, 그 이후로는 반응이 음(-)로 전환됨

○ VAR분석 모델 2의 결과 : 10주기

- VAR분석 모델 2는 기보의 신규 기술보증 공급에 대한 거시경제 지표의 반응을 분석한 것임
- 기보의 신규 기술보증공급이 진행되어, 시중에 정책자금이 유입됨에 따라 주요 거시경제지표(GDP증가율, 경기동행지수 등)에 미친 영향 정도를 의미함
- 분석 주기인 10주기('10년~'15년, 분기별 자료)에 대한 결과는 다음과 같음

<그림 II-17> VAR 분석모델 2의 10주기 결과



- 기보의 신규 기술보증에 따라 GDP증가율과 경기동행지수는 4주기에 양(+의) 방향으로 반응하나, 경기동행지수의 반응 정도는 미비함
- GDP증가율과 경기동행지수는 6~8주기 이후부터는 기보의 신규 기술보증 공급의 효과가 사라지고 있음

○ VAR분석 모델 2의 결과 : 종합

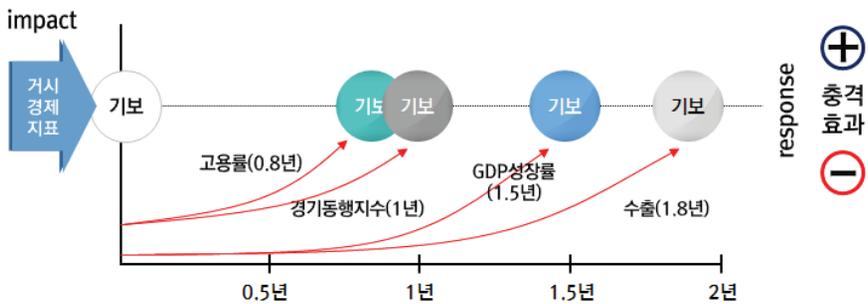
- 기보의 신규 기술보증에 따라 수출액과 고용률은 2주기 정도 양(+의) 방향으로 반응함
- 수출액의 경우, 최대 12주기 이후에는 신규 기술보증 효과가 소멸됨

- 고용률에 대한 신규 기술보증 효과는 양(+)
과 음(-)의 방향으로 급변하는 변화가 9주기
까지 지속된 후, 효과가 둔화됨

■ VAR 분석결과 종합

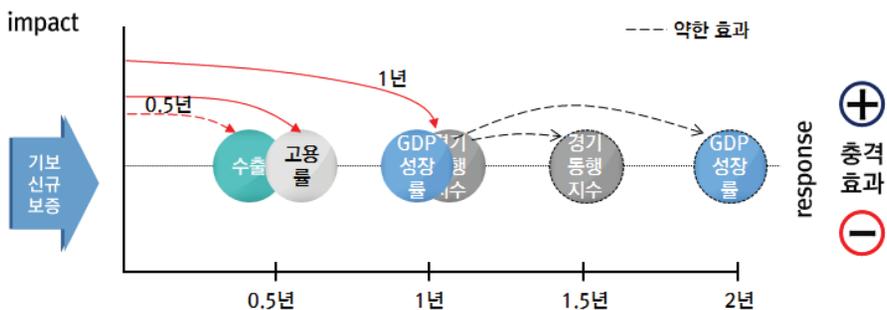
- 기보 신규보증공급은 거시경제지표의 충격에 음(-)의 반응
 - 거시경제지표가 둔화(음의 방향)되면, 기보의 신규 기술보증 공급은 늘어나는(양의 방
향) 쪽으로 반응을 보임

<그림 II-18> 거시경제지표 영향에 대한 기보의 반응



- 경기동행지수와 고용률의 반응에 대해 기보의 신규 기술보증 공급이 타 지표들에 비해
보다 영향이 큰 것으로 확인됨
- 기보의 신규 기술보증공급은 주요 거시경제 지표에 긍정적인 영향
 - 기보의 신규 기술보증공급으로 GDP성장률, 경기동행지수, 수출액, 고용률과 같은 주
요 거시경제 지표가 양(+)
의 반응

<그림 II-19> 기보의 신규 기술보증공급이 거시경제지표에 미치는 영향



- 기보의 신규 기술보증공급은 특히 고용률 제고에 매우 긍정적인 영향을 주고 있으며, 그 비교적 단기간(0.5년) 효과를 보임
- 기보의 신규 기술보증공급이 수출 증가에도 긍정적인 영향을 주나, 그 영향 정도는 다소 약함
- GDP증가율, 경기동행지수에 대한 영향은 1.5년~2년 이후 까지 영향을 미치며, 그 이후로는 신규 기술보증공급 효과가 감소함

3. 기업생멸분석을 통한 보증기업 안전판 역할

■ 보증기업 생존율 분석

○ 2010년 신규보증기업 생존율

- 2010년 신규로 기술금융지원을 받은 보증기업의 생존율을 분석한 결과, 약 5년 뒤 생존율은 약 86.8%로 조사됨

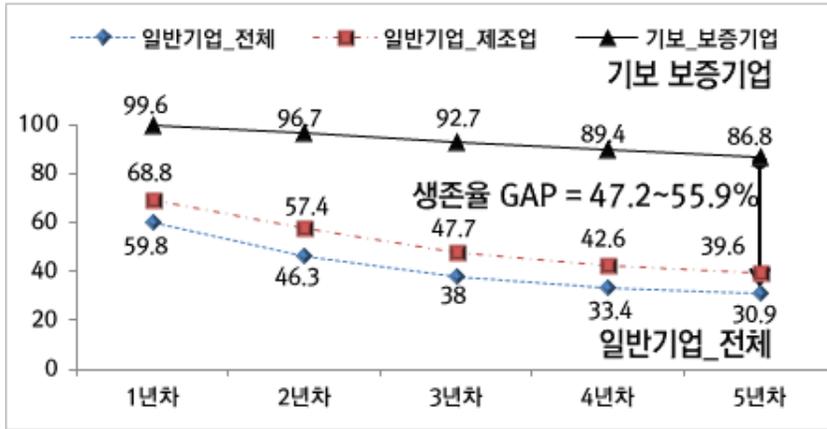
<표 II-4> 2010년 신규보증기업 생존율

구분	2010년 (1년차)	2011년 (2년차)	2012년 (3년차)	2013년 (4년차)	2014년 (5년차)	2015년 (6년차)
기업수(개)	13,816	13,764	13,356	12,810	12,350	11,993
사고수(개)	51	408	546	460	357	224
누적생존율(%)	99.6	96.7	92.7	89.4	86.8	85.2

○ 기업생멸통계와 비교 분석

- 2010년 신규보증기업의 생존율은 1년차(99.6%), 2년차(96.7%), 3년차(92.7%), 4년차(89.4%), 5년차(86.8%)로 서서히 낮아지는 결과를 보임
- 그러나 신규기술보증을 받은 기업의 5년 뒤 생존율 86.8%는 통계청에서 공표하고 있는 '일반기업 전체 생존율'(30.9%), '일반기업 제조업 생존율'(39.6%)보다 월등히 높은 결과를 나타냄

<그림 II-20> 기업생멸통계 비교분석



○ 2010년 신규보증기업 중 창업기업의 생존율

- 2010년 신규보증기업 중 창업기업만을 대상으로 생존율을 조사한 결과, 창업 5년 후 생존율은 79.0%로 매우 높게 나타남
- 이는 통계청 기업생멸통계에서 나타나는 '일반 창업기업'의 5년 후 생존율 29.6%(통계청) 및 '일반 제조업'의 5년 후 생존율(39.6%)보다도 월등히 높은 수준을 보이고 있음

<표 II-5> 2010년 신규보증기업 & 창업기업 생존율

구분	2010년 (1년차)	2011년 (2년차)	2012년 (3년차)	2013년 (4년차)	2014년 (5년차)	2015년 (6년차)
기업수(개)	1,990	1,979	1,864	1,748	1,649	1,573
사건수(개)	11	115	116	99	76	39
누적생존율(%)	99.4%	93.7%	87.8%	82.9%	79.0%	77.1%

○ 주요결과

- 기보 보증기업의 보증지원 5년 후 생존율(86.8%)은 일반기업(30.9%), 일반 제조업(39.6%)보다 월등히 높은 수준임
- 특히 창업기업에 대한 5년 후 생존율(79.0%)은 일반 창업기업(29.6%)보다 약 2.7배나 높은 결과를 보임
- 이러한 결과는 창업기업 및 기술혁신형 중소기업에 대한 기보의 지원이 국내 중소기업의 생태계를 유지하고 더 나아가 국내 경기안전판 역할을 하고 있음을 나타냄

■ 기술평가 등급에 따른 기업생존분석

○ 기술평가등급별 기업생존분석

- 기보 보증기업의 생존율이 일반 중소기업보다 높은 결과가 도출되었다고 이것이 정책 금융기관으로서의 역할이 완수되었다고 결론지을 수 없음
- 특히 기술금융지원은 기업이 보유한 금융자산이 아닌 기술력을 근거로 금융지원을 하고 있다는 점에서 모럴헤저드 문제가 발생할 수 있음
- 따라서 기보의 정책금융기관으로서의 역할 수행을 판단하기 위해서는 기업이 보유한 기술력에 대한 기술평가의 과학적 논리적 시스템 구축 여부를 검토할 필요가 있음
- 본 연구에서는 2010년 신규보증을 위해 기술평가를 실시한 기업의 기술평가등급이 이후 해당기업의 생존율과 어떤 상관관계가 있는지를 분석함. 이러한 결과는 우수기술을 보유한 기업(기술평가등급이 높은 기업)에 대해서는 원활한 자금지원이 이루어지고, 그렇지 않은 기업에 대해서는 모럴헤저드 문제를 사전에 예방하고 있는지 판단의 근거로 활용될 수 있음

<표 II-6> 기술평가등급별 기업생존율

구분	2010년 (1년차)	2011년 (2년차)	2012년 (3년차)	2013년 (4년차)	2014년 (5년차)	2015년 (6년차)	6년간 사고	6년간 생존율
A등급	0.1	1.0	0.8	1.6	1.3	1.2	5.9	94.1
B등급	0.3	2.6%	4.0	3.5	3.0	1.8	14.3	85.7
C등급	0.7	6.7	7.7	7.5	3.8	4.2	27.1	72.9
평균	0.3	2.6	3.9	3.5	2.9	1.9	14.2	85.2

○ 주요결과

- 기술등급이 높을수록(A>B>C) 사고비율은 낮아지며, 반대로 기업의 생존율은 높아지는 결과를 보임
- 이를 통해 기보의 기술평가시스템(KTRS)의 정확성이 확인되며, 중소기업의 생존에 미치는 기술력의 중요성을 재확인함



연구 결론

1. 신규보증공급은 거시경제지표에 후행적 반응, 긍정적 영향

- 기보의 보증잔액은('15년말 평잔 기준) 약 19.8조원으로 우리나라 GDP의 1.36% 수준임. 또한 기보의 신규 보증공급('15년 기준) 약 5.8조원으로 우리나라 GDP의 0.4% 수준임
- 경기 하락 시에는 기보의 신규 보증공급은 증가해 왔고, 반대로 경기 상승 시에는 신규 보증공급량을 조정해 온 경향을 보임. 본 연구에서는 VAR분석을 통하여 통계적으로 기보의 기술보증 공급이 GDP 성장률 등 주요 거시지표와 어떠한 영향을 미치고 반응하는지를 분석함
- 기보 신규보증공급은 거시경제지표의 반응에 후행적 반응
 - 기보의 신규 기술보증공급은 거시경제의 결과에 따라 투입하는 성격으로 확인됨
- 기보 신규보증공급은 거시경제지표의 충격에 음(-)의 반응
 - 거시경제지표가 둔화(음의 방향)되면, 기보의 신규 기술보증 공급은 늘어나는(양의 방향) 쪽으로 반응을 보임
 - 경기동행지수와 고용률의 반응에 대해 기보의 신규 기술보증 공급이 타 지표들에 비해 보다 영향이 큰 것으로 확인됨
- 기보의 신규 기술보증공급은 주요 거시경제 지표에 긍정적인 영향
 - 기보의 신규 기술보증공급으로 GDP성장률, 경기동행지수, 수출액, 고용률과 같은 주요 거시경제 지표가 양(+의 반응)
 - 기보의 신규 기술보증공급은 특히 고용률 제고에 보다 긍정적인 영향을 주고 있으며, 비교적 단기간(2주기 정도) 효과
 - GDP증가율, 경기동행지수, 수출액에는 비교적 중장기적(8~12주기)으로 영향을 주는 것으로 분석됨

2. 기술평가 과학성에 근거한 높은 생존율

- 기보 보증기업의 보증지원 5년 후 생존율(86.8%)은 일반기업(30.9%), 일반 제조업(39.6%)보다 월등히 높은 수준임. 특히 창업기업에 대한 5년 후 생존율(79.0%)은 일반 창업기업(29.6%)보다 약 2.7배나 높은 결과를 보임. 이러한 결과는 창업기업 및 기술혁신형 중소기업에 대한 기보의 지원이 국내 중소기업의 생태계를 유지하고 더 나아가 국내 경기 안전판 역할을 하고 있음을 나타내고 있음
- 기보 보증기업의 생존율이 일반 중소기업보다 높은 결과가 도출되었다고 이것이 정책금융 기관으로서의 역할이 완수되었다고 결론지을 수 없음. 기술금융지원은 기업이 보유한 금융 자산이 아닌 기술력을 근거로 금융지원을 하고 있다는 점에서 모럴헤저드 문제가 발생할 수 있음.
- 따라서 기보의 정책금융기관으로서의 역할 수행을 판단하기 위해서는 기업이 보유한 기술력에 대한 기술평가의 과학적 논리적 시스템 구축 여부를 검토할 필요가 있음. 분석결과, 보증지원 시 기술등급이 높을수록(A>B>C) 사고비율은 낮아지며, 반대로 기업의 생존율은 높아지는 결과를 보임. 이는 기보의 기술평가시스템(KTRS)의 정확성을 의미하며 중소기업의 생존에 미치는 기술력의 중요성이 검증됨

▣ 참고문헌

- 신열, 오철호, “중소기업 지원정책 성과분석 : 중소기업 융복합기술개발 지원사업을 중심으로” 2016.
- 장우현, 중소기업 정책금융은 소기의 성과를 거두고 있는가?, KDI Focus, 2016.02.
- 금융위원회, 중소기업 신보증체계 구축, 2015.11.
- 김경훈, 은행의 기술금융 투자 현황과 과제, 주간금융경제동향, 2015.11.
- 창업진흥원, 창업기업 데스밸리 극복지원, 2015.07.
- 기술보증기금, 중소기업 기술역량지수 산출 및 선행요인 분석, 기술금융연구(2015년 제5권 제1호), 2015.
- 남창우, 금융지원정책이 중소기업 의사결정에 미치는 효과성 분석 : 기업의 동적모형을 중심으로, KDI, 2014.
- KDI, 중소기업지원정책의 개선방안에 관한 연구(1), 2013.08.
- 국회예산정책처, 중소기업 정책자금 지원의 경기대응 효과 분석, 2013.07.
- 최대승 등, “기업에 대한 정부 R&D 투자 지원의 정책효과 분석 연구” 2013.
- 김상봉&김정렬, 중소기업 신용보증지원 성과분석에 관한 연구, 산업경제연구, 2013.
- kif, 기술금융 지원의 다각화 및 발전방안, 2012.12.
- 손흥선, 한상범, “정책금융이 혁신기업의 혁신투자에 미치는 영향에 관한 연구” 2011.
- 중소기업연구원, 중소기업 정책금융 운용방향 연구, 2009.
- 이혁수 등, “특허기술의 가치평가를 통한 금융지원 및 그 효과에 관한 연구” 2009.
- 이병헌, 김선영, “정부 R&D 지원사업의 중소기업 고용창출 효과” 2009.
- 김기완, “정부 R&D 보조금의 기업성과에 대한 효과 분석” 2008.
- 김준기 등, “중소기업 정책 자금 지원 사업의 효과성 평가 : 정책 자금 지원 방식의 차이를 중심으로” 2008.

 KIBO 기술보증기금



제3장

기후금융 활성화를 위한 기술보증기금의 역할 방안 (GCF 활용을 중심으로)

산업연구원 임소영(부연구위원), 김상훈(연구위원)

1. 서론	101
2. 기후변화 대응을 위한 국제사회 동향	103
3. 녹색기후기금(GCF)의 설립 및 운영 현황	113
4. 기후금융과 기술보증기금	124
5. 기후금융 활성화를 위한 기술보증기금의 역할	129
6. 결론	140
참고문헌	141



Executive Summary

■ 국제사회의 기후변화 대응과 개도국 지원

- 1992년 대기 중 온실가스 농도를 안정화한다는 목표 하에 유엔기후변화협약(UNFCCC)이 채택됨.
 - 협약은 선진국들의 개도국 지원을 위해 재정메커니즘을 두고 있으며, 현재 지구환경금융(GEF)과 녹색기후기금(GCF)을 재정메커니즘 운영체제로 지정하여 운영함.
- 교토체제 이후의 신기후체제 출범에 관하여 합의된 파리협정서는 선진국들의 개도국 지원 필요성과 중요성을 재차 명시함.
 - 신기후체제에서는 당사국들이 자발적으로 정한 각 국의 감축목표(INDC)를 발표해야 하며, 다양한 출처와 수단 등이 동원된 개도국 재정지원의 확대가 강조됨.
- 2000년대 후반부터 전 지구적인 온실가스 감축을 위한 개도국의 동참을 촉구하는 동시에 개도국 내의 기후변화 피해를 줄이기 위하여 기후금융들이 본격적으로 생성됨.
 - 다양한 출처와 주체가 수행하는 기후금융이 급증하면서 글로벌 기후금융 체제는 갈수록 복잡해지고 진화함.
 - 민간/공적재원과 양자/다자 채널, 무상증여/양허성차관/보증/지분투자 등 다양한 형태가 가능함.

■ 녹색기후기금(GCF)의 설립 및 운영

- UNFCCC 재정메커니즘의 운영주체 역할을 하는 동시에 장기재원의 상당부분을 조달한다는 취지에서 GCF가 설립됨.
 - 2010년 제16차 UNFCCC 당사국총회(COP16)에서 GCF의 설립이 최종 결정되었으며, 2013년 12월 인천 송도에서 사무국이 공식 출범함.
- GCF는 기존의 기후금융들에 비해 개도국들의 주인의식을 증진한다는 차원에서 기금의 직접적 접근을 허용, 국가 기관들을 이행기구로 인증 중임.
 - GCF 이행기구로 인증받고자 하는 개도국 국가 기관은 일정 수준 이상의 수탁기준과 환경·사회 세이프가드를 충족하는지 여부를 평가받아야 함.

- 수행하고자 하는 프로젝트/프로그램의 규모에 따라 초소형, 소형, 중형, 대형으로 구분하여 인증 받을 수 있으며, 2016년 3월 기준으로 총 33개의 기관들이 GCF 이행기구로서 인증됨.

- 015년 8건의 사업이 최초의 GCF 사업으로 승인되었으며, 현재 22개의 민간 및 공공 부문 프로젝트들이 GCF pipeline에 포함됨.

- 승인된 8건 프로젝트들의 전체 사업비는 총 6억 2,400만 달러이며, 이 중 1억 6,800만 달러를 GCF가 직접 지원할 예정임.

■ 기후금융 분야에서의 기술보증기금의 역할에 대한 기대가 증가

- 기술보증기금은 국내 명실상부한 기술금융기관으로 국내 중소기업의 기술혁신과 기술사업화의 견인 역할을 수행

- 기보는 기술금융은 물론 기술평가를 자체적으로 개발하여, 기술평가-금융의 환류체계를 구성하였으며, 국내외적으로 이를 인정

- 설립이후 250조원이 넘는 기술보증을 공급하며 기술력 중심의 평가를 통해 기술금융 활성화 선도

- 기술금융 전문기관으로서 기보는 환경 관련 분야에서도 기술금융을 지속적으로 추진

- 동 분야의 금융지원을 위하여 녹색기술평가모형(Green Technology Rating System, GTRS) 개발하여 적용

- 국내 뿐 아니라, 해외기관과의 협력을 통한 녹색분야 기술금융 추진하고 있는 바, 최근 세계지식재산권기구(WIPO)가 조직한 글로벌 녹색기술이전을 위한 기구인 WIPO-GREEN의 파트너로 활동

■ 전 세계적으로 기후금융이 기술금융의 중요한 이슈로 대두

- 기후변화 대응 기술의 경우 전통적 기술에 비하여 과다한 초기 투자비용과 높은 위험도 등으로 추진 실패는 미흡

- 기후금융의 다양성을 고려한 다양한 금융 행위의 개발이 요구되는 상황

- 녹색 및 기후변화 분야에 대한 국제적인 관심 증가와 함께, 기보에서도 관련분야에 적극 동참을 추진

■ 기후금융 활성화와 위험 요소 분산을 위하여 다양한 분야와 지원 방법 또는 수단이 제안되고 있음.

○ 기보는 그동안 누적된 역량과 외부 환경을 충분히 고려하여 다각적 관점에서의 향후 전략 도출이 필요

- 내부적으로는 (1) 기후금융에 있어 기술보증기금의 차별화된 포지셔닝, (2) 기후금융 자금종류 및 운용 현황 등에 대한 세부 조사를 바탕으로 차별화 전략 마련, (3) 기후금융을 위한 기술평가 체계 고도화 추진, (4) 타겟 업종의 선제적 선별과 이를 근거로 한 금융상품 기획 필요, (5) 기술보증기금 특화 분야 발굴 및 추진 등이 필요

- 대외적으로는 (1) 기존 해외 추진 사업과 금융지원 방안과의 결합, (2) 글로벌 기후금융 자금과의 연계 방안 모색을 통하여 기후기술금융 전문기관으로 역할 강화, (3) 유관 기관과의 연계를 통한 네트워크 금융 등의 추진 등이 요구





서론

1. 연구 배경 및 목적

- 최근 기후변화 현상에 대해 책임이 거의 없는 개도국들이 기후변화에 의한 피해를 더욱 많이 받는 불평등한 현상이 전 세계적으로 심화되고 있음.
 - 전 지구상의 태풍, 한파, 가뭄 등의 빈도와 피해가 커지면서 기후변화로 인한 이상기후 문제가 심각함.
 - 이러한 이상기후의 피해는 현재의 기후변화 현상에 대해 거의 책임이 없는 개도국들에 불평등하게 집중됨.
 - 대부분의 개도국들이 지리적으로 태풍, 사막화, 해수면 상승에 취약한 지역에 위치하고, 자연재해에 적절히 대처할 수 있는 기반시설이나 재정능력을 충분히 갖추고 있지 않기 때문임.
 - 아울러, 많은 개도국들의 주민들이 생계유지를 위한 활동을 일차적으로 자연자원에 의존하면서 상당한 경제적 손실을 보게 됨.

- 이와 같은 현상에 대응하기 위하여 다양한 기후관련 기금이 설립 및 운용되고 있음.
 - 다양한 기금이 설립 및 운용되고 있으나, 아직 그 운용실태는 활성화되었다고 보기에 여러 가지 미흡한 점이 있음.
 - 이와 같은 기존 기금의 문제를 고려하여, GCF가 설립되었으나, 아직 운영 초기 상태로 활성화를 위하여는 다양한 민간자본 및 금융기관의 참여가 절실한 실정

- 기보는 국내 최대규모의 기술평가기관으로 최근 기후금융 분야에서 기술금융의 적용 가능성을 검토 중
 - 그간 다양한 기술 분야에서 기술평가모형을 자체적으로 구축 및 성공적으로 활용한 경험 등은 외국에서도 그 성과를 인정해주고 있음
 - 이와 같은 성과를 바탕으로 최근 개도국은 물론 선진국에서도 기보의 기술평가와 이와 연계한 기술금융 프로세스에 대한 관심이 지속적으로 증가 추세

- 기보는 축적된 기술평가 및 기술금융 인프라를 바탕으로, 기후 금융 분야에의 선제적 진출을 계획하고 있음.
- 이와 같은 계획을 성공적으로 달성하기 위하여는 체계적 선행검토가 필요한 바, 본고에서는 세부전략 도출을 위한 방향성을 제시코자 하는데 그 목적이 있음.

2. 연구 방법 및 구성

- 전 세계 기후변화 대응을 위해 국제사회가 추진하고 있는 재정지원 현황을 유엔기후변화 협약(UNFCCC)과 그 재정메커니즘을 중심으로 살펴보는 한편, 이에 따른 기후금융의 필요성과 운영 현황을 출처 및 주체별로 고찰함.
- 협약 및 결정문의 결정사항, 각 기후금융의 대표 웹사이트와 경과보고서, 연구보고서 등을 중심으로 문헌조사를 실시, 비교분석함.
- 대표적인 기후금융인 녹색기후기금(GCF)의 설립 배경과 경과, 주안점 및 최근의 결정사항을 통해 GCF를 활용한 국내 기관들의 역할 증진 방안을 모색하고자 함.
- GCF 이사회 결정문과 승인 사업 문서들을 조사하고 분석함.
- 본 고의 전반부에서는 다양한 기후관련 기금의 설립 배경과 현황을 살펴본데 반하여, 후반부에서는 기술보증기금 현황과 향후 전략 추진 방안을 제시하였음.
- 기금의 기술평가 및 기술금융 역량 진단을 통하여 기후금융 추진 타당성을 진단함.
- 기후 금융에서 논의되고 있는 여러 가지 쟁점과 애로사항을 정리하는 한편, 이에 대응 가능한 기보의 역할 및 향후 전략을 제시하고자 하였음.
- 본 고에서는 특정 세부 주제에 대한 기보의 구체적 실행전략 (Action Plan)을 언급하기 보다는, 광범위한 측면에서 기후금융의 실태와 이를 감안한 다양한 기금의 역할을 전반적 (holistic) 관점에서 제시하여, 향후 구체적 실행 방안 도출시 참고가 되는데 중점을 두었음



기후변화 대응을 위한 국제사회 동향

1. 기본 배경

- 기후변화 현상에 대해 대부분의 책임이 있는 선진국들이 개도국의 기후변화에 대응하려는 노력을 지원해야 한다는 공감대가 형성되어 옴.
- 2007년 유엔기후변화협약(United Nations Framework Convention on Climate Change, 이하 UNFCCC) 제13차 당사국총회(COP13)에서 채택된 발리행동계획의 영향으로 2000년대 후반 기후금융이 급속하게 증가함.
- 개도국의 기후변화 대응을 지원하는 거버넌스 및 규모 등 중점 논의들이 UNFCCC를 중심으로 이루어짐.

2. 유엔기후변화협약(UNFCCC)의 재정지원 논의

- 1992년 개최된 유엔환경개발회의에서 기후시스템에 대한 위험한 수준의 인위적 개입을 방지할 수준으로 대기 중 온실가스 농도를 안정시키겠다는 목적 하에 UNFCCC가 채택됨.
- 동 협약은 1994년 3월에 발효되었으며, 197개국이 비준하여 당사국으로서 활동하는, 거의 전 세계를 아우르는 회원을 보유하고 있음.
- 협약은 제3조(원칙) 1항에서 “공통의 그러나 차별화된 책임(common but differentiated responsibilities)”이라는 원칙을 명시함으로써 선진국들의 개도국 기후변화 대응 지원의 근거를 제공함.¹⁾
- 이 원칙을 바탕으로 하여 국제사회는 기후변화 대응에 필요한 비용을 산정, 다양한 기후금융(climate finance)을 개발해 왔으며, 이를 통해 전 지구적인 온실가스 감축 노력에 대한 개도국의 동참을 이끌어내고자 함.

1) 이 원칙을 근거로 하여 개도국들은 원조의 일부로서가 아닌 기후금융의 ‘추가성(additionality)’을 주장함. 즉, 개도국들은 선진국들이 DAC의 권고사항인 ODA/GNI의 0.7%에 더하여 기후금융을 제공해야 한다고 주장하는 반면, 0.7%라는 ODA/GNI 목표를 달성하지 못하는 대부분의 선진국들은 기후금융의 ‘추가성’을 엄격하게 적용하기는 어렵다는 입장임(임소영, 2012).

○ 협약은 선진국들의 개도국 지원을 매개할 수 있도록 재정메커니즘을 필요로 하며, 협약의 제11조(재정 메커니즘)에 의해 한 개 이상의 국제 기관에게 재정메커니즘의 운영을 위탁할 수 있음.

- 협약의 설립 단계부터 지구환경금융(Global Environment Facility, 이하 GEF)이 단독으로 위탁받아 UNFCCC의 재정메커니즘을 운영하였으며, 2011년 제17차 당사국총회(COP17)에서 녹색기후기금(Green Climate Fund, 이하 GCF)이 운영체제로 추가 지정된 이후 두 기구가 UNFCCC 재정메커니즘 운영체계의 역할을 수행 중임.²⁾
- UNFCCC의 재정 메커니즘은 협약의 지도와 지침 하에 운영되며, 협약에게 책임을 지는 한편 보고할 의무가 있음.

○ 교토체제 이후의 신기후체제 출범에 관한 논의가 2015년 제21차 당사국총회(COP21)에서 합의되어 파리협정서(Paris Agreement)가 도출되었으며, 동 협정서는 제9조에서 선진국들에 의한 개도국 지원의 중요성을 다시 한 번 명시함.

- 신기후체제 시대에서는 선진국과 개도국 모두 온실가스 감축 노력에 동참하기로 합의하였으며, 당사국들이 자발적으로 정한 각 국의 감축 목표(Intended Nationally Determined Contribution, INDC)를 발표함.
- 협정서는 특히 온실가스 감축과 기후변화 적응 모두에 대한 균형적인 재정지원을 강조하는 한편, 다양한 출처와 수단 등을 동원하여 재정지원을 확대할 것을 요구함.
- 선진국들은 개도국 지원과 관련된 공적자금 및 공적자금으로 동원된 모든 지원에 관한 정보를 격년마다 제공하기로 함.

○ UNFCCC 초기에는 개도국 지원이 GEF만을 통해서 이루어졌으며, GEF 신탁기금은 기후 변화 대응을 대상으로 하는 가장 오래된 공적 기금임.

- 초기 UNFCCC의 유일한 재정 메커니즘이었던 GEF는 1991년에 세계은행의 10억 불 규모의 시범 프로그램으로 설립된, 역사와 규모, 지원 분야 등을 고려할 때 가장 포괄적인 국제 환경기금임.
- 개도국의 지구환경보호를 위해 추가적으로 드는 비용을 무상 지원하기 위하여 설립됨.

2) 협약의 당사국들은 GEF가 관리하는 특별기후변화기금(Special Climate Change Fund)과 최빈국기금(Least Developed Countries Fund), 협약 하의 녹색기후기금(GCF), 교토의정서 하의 적응기금(Adaptation Fund)의 4가지 특별 기금을 설립함.

- 이 후 1994년에 세계은행으로부터 독립, 영속적이고 개별적인 기관으로 재편성됨.
- 재편 과정에서 GEF는 유엔생물다양성협약(CBD)과 유엔기후변화협약(UNFCCC)의 재정 메커니즘이 되었으며, 이 외에도 추가적으로 스톡홀름 잔류성유기오염물질협약, 유엔사막화방지협약(UNCCD)과 미나마타 수은협약의 재정 메커니즘으로 선정됨.
- 이 외에 오존층 파괴물질에 관한 비엔나협약의 몬트리올의정서와는 파트너십을 맺고 관련 프로젝트들을 지원 중임.³⁾
- 기후변화는 GEF의 중점지원분야(focal areas)⁴⁾ 중 하나로 선정되어 GEF가 기후금융으로서의 역할도 부분적으로 수행함.

○ GEF는 중점지원분야들 중 생물다양성, 기후변화, 토양황폐화 분야에 대한 자원배분 시스템인 STAR(System for Transparent Allocation of Resources)⁵⁾를 토대로 재원을 국별 및 분야별로 배분함.

- GEF 4기(2006-2010년)에는 31개 공여국이 10억불 이상을, GEF 5기(2010-2014년)에는 40개 국가가 13억 5,000만 불을 기후변화 분야에 지원함.
- 두 개 이상의 분야에 지원하는 GEF 사업 추세에 따라 기후변화 단일 분야에 약속된 기여금은 다소 감소하였지만, GEF 6기(2014-2018년) 전체 예산 44억 3,000만 불 중 기후변화에 배분된 지원 규모는 11억 불로서 여전히 큰 비중을 차지하고 있음.
- 최근 대표적인 다자 기후금융으로 자리매김하고 있는 GCF와의 차별화 차원에서 GEF는 GCF가 지원하는 대규모 본 사업을 leverage하는 시범사업이나 타당성조사 등 소규모 무상 지원에 집중할 계획임.

○ UNFCCC 초기의 재정 메커니즘인 GEF에 대해 개도국들이 회의적인 평가를 하면서 기후금융의 주요 채널이 될 GCF가 설립됨.

- 2010년에 설립이 확정되고 2011년에 대략적인 운영방침이 채택된 GCF의 목적은 개

3) www.thegef.org (GEF 공식 웹사이트)

4) 생물다양성, 기후변화, 국제수자원, 토양황폐화, 화학물질 및 폐기물 등을 중점지원분야로 설정함.

5) 글로벌 환경 우선순위와 국가 역량, 정책 및 사례들을 바탕으로 투명하고 일관된 방식으로 GEF 재원을 생물다양성, 기후변화 완화, 토양황폐 분야별로 각 국에 배분하는 도구임. STAR를 통해 지원의 예측가능성과 사업발굴의 유연성이 강화되어, 결과적으로는 GEF 사업에 대한 국가 주인의식을 증진할 수 있음(임소영 외, 2015).

도국의 기후변화 완화 및 적응의 지원임.

- 다만 기금의 설계와 의사결정 과정에서 GCF는 여타의 기후재원들보다 개발의 이슈를 강조하고 중요시해 온 점이 특징임.
 - GCF는 개도국의 국가 주인의식이 기금 운영의 가장 핵심적인 원칙임을 강조하고, 결과중심(result-based)의 자원배분과 기금운용을 강조한다는 점에서 개발효과성을 고려했다는 점을 알 수 있음.
 - 그 결과, 개도국의 기금에 대한 직접적 접근이 강화됨.
- 2009년 제15차 당사국총회(COP15)에서 당사국들이 합의한 장기재원의 상당부분을 GCF를 통해 조달, 지원할 계획임.
- COP15에서 당사국들은 2010-2012년 간 300억 달러의 즉각적인 기금인 단기재원(fast-start finance)을 개도국에 지원하고, 이후 2020년을 기준으로 연간 1,000억 달러 규모의 개도국 기후변화 대응 지원 금액을 조성하겠다고 합의함.
 - 공여국들은 2012년까지의 단기재원 목표를 달성하였다고 평가하고 있지만, 2020년에 연간 1,000억 달러라는 지원 금액을 조성할 수 있을지는 아직 불투명한 상황임.

3. 기후금융의 생성

- 2000년대 후반 국제사회의 많은 기관들이 기후변화 대응에 필요한 추가적인 비용을 산정해 옴.
- 기후변화 대응 비용을 추정하는 방법 및 기후변화 시나리오에 따라 매우 상이한 결과를 발표하였지만, 매년 막대한 비용(약 40억-4,750억 불)이 소요될 것이라 공통적으로 예측함.
 - OECD DAC 회원국의 ODA 규모가 연간 약 1,000억 불 정도인 점을 감안할 때, 혁신적인 자원조달 없이는 기후변화 대응 비용을 조성하기 쉽지 않을 것으로 관측됨.

<표 1> 개도국의 기후변화 대응을 위해 필요한 연간 비용

(단위 : 억불)

산정기관(연도)	추정 금액	적용 연도	산정기관(연도)	추정 금액	적용 연도
기후변화 완화			기후변화 적응		
UNFCCC(2007)	920-970	2030	세계은행(2006)	90-410	현재
McKinsey&Co.(2009)	800-1,200	2020	스턴보고서(2006)	40-370	현재
EU(2009)	1,400	-	옥스팜(2007)	500억	현재
			UNDP(2007)	860-1,090	2015
기후변화 완화 & 적응			UNFCCC(2007)	280-670	2030
세계은행(2009)	4,750	2030	세계은행(2009)	750-1,000	2010-2050

자료 : ODI(2010), Climate Financing and Development를 재구성한 임소영(2012) 재인용

- 이러한 문제의식 하에 전 지구적인 온실가스 감축을 위한 개도국의 동참을 촉구하는 동시에 갈수록 심각해지는 개도국 내의 기후변화 피해를 줄이기 위하여 많은 기후금융들이 생성됨.⁶⁾
- 기후금융의 정의는 공식적으로 합의되지 않았으며, 따라서 사용하는 주체와 목적에 따라 조금씩 다른 의미로 사용됨.
 - 한 국가 내에서 기후변화에 대응하는 한편 온실가스 감축 기술을 보유한 기업에 대한 자금지원을 기후금융이라 지칭하는 경우도 있음.
 - 한편, 최근에는 기후변화 현상에 대한 역사적 책임이 거의 없는 개도국에게 기후변화 피해가 더 많이 간다는 점을 고려, 2000년대 후반부터 급증한 개도국 지원 기금을 기후금융으로 인지하는 경향이 국제적으로 커지고 있음.
 - 이 때 기후금융은 UNFCCC의 “공통의 그러나 차별화된 책임”이라는 원칙에 따라 개도국의 온실가스 감축과 기후변화 적응을 지원하기 위하여 선진국으로부터 개도국으로 흘러 들어가는 자금흐름이라고 정리할 수 있음.

6) 특히 2007년 인도네시아 발리에서 열린 제13차 당사국총회(COP13)에서 채택된 발리행동계획(Bali Action Plan)이 개도국의 기후변화 대응을 위한 재정지원을 장기협력행동으로 공식화하면서 기후재원은 양적, 수적으로 급증함.

4. 기후금융 수행 체제와 해외사례

○ 개도국의 기후변화 대응을 위한 가용 자원의 출처는 매우 다양함.

- 기후변화 일반 ODA, 기후변화 대응을 위해 설립된 자원, 탄소시장, 민간부문 등 선진국으로부터 개도국으로 들어가는 자금의 흐름과 함께 개도국에서 개도국으로 지원된 자금(남-남 협력)과 개도국 자체 국내 예산도 포함됨.

<그림 1> 개도국의 기후변화 대응 지원을 위해 제공되는 재정 및 투자 흐름



자료 : Climate Policy Initiative(2015)를 참고하여 저자 재작성

○ 다양한 출처와 주체가 수행하는 기후금융이 급증하면서 글로벌 기후금융 체제는 갈수록 복잡해지고 진화하고 있음.

- 기후지원 규모의 산정과 보고가 거의 불가능한 상태인 민간재원을 제외하고 공적자금만 보더라도 기후금융은 매우 다양한 형태로 분화됨.
- 채널 측면에서는 기후변화 대응을 위해 설립된 다자 기후금융, 선진 공여국들이 공여기관을 통해 지원하는 양자 지원이나 각종 이니셔티브들이 있음.⁷⁾
- 아울러 많은 개도국들이 지역 및 국가 차원의 신탁기금을 조성하여 자금을 수령하는 경우도 있음.

7) 우리나라가 2008년부터 5년간 아시아 지역 개도국에게 지원한 동아시아기후파트너십(East Asia Climate Partnership, 이하 EACP)도 공적부문의 양자 기후금융에 해당됨. EACP는 우리나라 최초의 “새롭고 추가적인” 기후변화 분야로 특화된 무상원조라는 의미를 가짐. 우리나라는 EACP를 통해 아시아 지역 10개국에 20개의 양자 프로젝트와 7개 국제기구에 9개 다자-양자 혼합사업을 지원함.

- 금융수단 측면에서도 무상증여와 양허성차관과 함께 보증 및 지분투자와 같은 다양한 수단이 가능함.

<표 2> 기후금융의 다양한 채널별 구분

채널 수준	기후금융 종류
공여자 관점	
다자	적응기금 (AF, Adaptation Fund) 아프리카기후변화기금 (ACCF, Africa Climate Change Fund) 소작농을위한적응프로그램 (ASAP, Adaptation for Smallholder Agriculture Program) 콩고분지산림기금 (CBFF, Congo Basin Forest Fund) by AfDB 기후투자기금 (CIF, Climate Investment Funds) 청정기술기금 (CTF, Clean Technology Fund) 산림탄소파트너십기구 (FCPF, Forest Carbon Partnership Facility) 산림투자프로그램 (FIP, Forest Investment Program) 글로벌기후변화연합 (GCCA, Global Climate Change Alliance) 녹색기후기금 (GCF, Green Climate Fund) 지구환경금융 (GEF, Global Environment Facility) 글로벌에너지효율및재생에너지기금 (GEEREF, Global Energy Efficiency and Renewable Energy Fund) 최빈국기금 (LDCF, Least Developed Countries Fund) 기후복원력시범프로그램 (PPCR, Pilot Program on Climate Resilience) 특별기후변화기금 (SCCF, Special Climate Change Fund) 전략적기후기금 (SCF, Strategic Climate Fund) 재생에너지확대프로그램 (SREP, Scaling-Up Renewable Energy Program)
양자	글로벌기후변화이니셔티브 (GCCl, Global Climate Change Initiative) - 미국 글로벌기후파트너십기금 (GCPF, Global Climate Partnership Fund) - 독일, 영국, 덴마크 국제기후기금 (ICF, International Climate Fund) - 영국 국제기후산림이니셔티브 (ICFI, International Climate Forest Initiative) - 노르웨이 국제기후이니셔티브 (ICI, International Climate Initiative) - 독일 NAMA기구 (Nationally Appropriate Mitigation Action Facility) - 영국, 독일
수혜자 관점	
지역 및 국가	아마존기금 (Amazon Fund) 방글라데시기후변화신탁기금 (Bangladesh Climate Change Trust Fund) 방글라데시기후복원력기금 (Bangladesh Climate Resilience Fund) 베냉국가기후변화기금 (Benin National Fund on Climate Change) 브라질국가기후변화기금 (Brazilian National Fund on Climate Change) 캄보디아기후변화연합신탁기금 (Cambodia Climate Change Alliance Trust Fund) 기후복원력녹색경제-에티오피아 (Climate Resilient Green Economy-Ethiopia) 구아나REDD+투자기금 (Guyana REDD+ Investment Fund) 인도네시아기후변화신탁기금 (Indonesia Climate Change Trust Fund) 몰디브기후변화신탁기금 (Maldives Climate Change Trust Fund) 말리기후기금 (Mali Climate Fund) 멕시코기후변화기금 (Mexico Climate Change Fund) 필리핀국민생존기금 (Philippines People's Survival Fund) 르완다국가기후환경기금 (Rwanda National Climate and Environment Fund) 남아프리카녹색기금 (South Africa Green Fund)

자료 : www.climatefundsupdate.org/about-climate-fund/global-finance-architecture 참고하여 저자 재구성
(검색일 : 2016.3.31.)

- 다자 기후금융은 개발금융기관 중심의 공여국 거버넌스가 주축이던 기존의 양자 지원 형태와 달리 의사결정에 대한 개도국 정부의 권한을 증대시킬 수 있는 여건을 갖춘.
 - 다자 기후금융은 크게 두 가지 종류로 구분되는데, UNFCCC를 중심으로 하는 UN 주도의 기금과 다자개발은행(MDB)이 주도하는 기금이 이에 해당됨.
- UNFCCC 재정메커니즘의 운영주체 역할을 하는 GEF와 GCF 이외에도, GEF가 UNFCCC COP의 지침 하에 관리하는 최빈국기금(LDCF)과 특별기후변화기금(SCCF), 교토의정서 하의 적응기금이 대표적인 UN 주도 기금임.
 - 이들은 UN이 주도하여 설립하고 관리하는 기금이지만, UN 기구들뿐만 아니라 MDB들도 이들 기금들의 이행기구로서 관여하고 있음.⁸⁾
- MDB들은 기존의 자체적인 대출과 사업들에 기후변화 요소를 고려하여 추가하는 한편, 기후변화 대응에 특화된 기금들을 설립하여 운영함으로써 다자 기후금융에서 중요한 역할을 해옴.
 - 세계은행이 2008년에 설립하고 여타의 지역개발은행들과 함께 운영하는 기후투자기금(Climate Investment Fund, 이하 CIF)이 대표적인 MDB 운영형 기후금융임.
 - 이 외에도 산림탄소파트너십기구(FCPF), 바이오탄소기금 등이 세계은행이 설립하여 운영하는 기후금융임.
 - 아프리카개발은행(AfDB)의 콩고분지산림기금과 유럽투자은행의 EU 글로벌에너지효율 및 재생에너지기금(GEEREF)도 주목할 만한 다자 기후금융임.
- 세계은행의 기후투자기금(CIF)은 기금의 범위와 목적이 서로 다르고 각자의 거버넌스 체계를 갖고 있는 청정기술기금(Clean Technology Fund, 이하 CTF)과 전략적기후기금(Strategic Climate Fund, 이하 SCF)의 두 신탁기금으로 이루어진다<그림 2>.

8) 예컨대, 2008년에 시작된 UN-REDD 프로그램은 UNDP, UNEP, FAO가 공동으로 참여하여 REDD+ 활동을 지원하고 있음.

<그림 2> 기후투자기금(CIF)의 구조



자료 : www.climateinvestmentfunds.org(CIF 공식웹사이트)를 참조하여 재작성한 임소영 외(2013) 재인용

- 이들 중 CTF는 청정기술로의 전환을 유도하는 투자 촉진을 위한 기금으로서 다자개발은행의 일반적인 차관보다 더 유리한 조건의 양허성 조건을 제시함.
 - 세계은행이 CTF 신탁기금의 운영을 맡고 있으며, 세계은행그룹을 포함하여 4개의 지역개발은행이 기금 지원 사업들을 이행함.
 - CTF는 저탄소 기술의 실증, 보급, 이전 프로그램에 대한 투자를 확대할 수 있으며,⁹⁾ 여기에는 주로 전력, 교통, 에너지효율 섹터의 프로그램들이 해당됨.
- 한편 SCF는 새로운 접근법을 시범적으로 적용한 기후변화 대응 프로그램을 지원함.
 - 기금은 지원 대상 및 목적에 따라 산림투자프로그램(The Forest Investment Program, 이하 FIP), 기후회복력을 위한 시범 프로그램(The Pilot Program for Climate Resilience, 이하 PPCR), 저소득국의 재생에너지 확대를 위한 프로그램(The Program for Scaling-up Renewable Energy in Low Income Countries, 이하 SREP)의 3 가지 프로그램으로 다시 나뉨.
 - 이들 중 가장 오래된 프로그램은 2008년에 착수한 PPCR이며, PPCR은 개도국의 개발계획 수립 시 기후위험이나 취약성을 고려하도록 기술지원과 투자를 촉진하는 것이 목적임.

9) www.climateinvestmentfunds.org (CIF 공식 웹사이트)

- FIP는 개도국의 지속가능한 산림관리를 위한 재정지원 확대를, SREP는 재생에너지 사용과 에너지 접근성 제고를 위한 경제적 기회를 지원함.

○ 공적 부문 기후금융의 상당 부분이 기존 양자 공여기관을 통한 양자 채널에 의해 이루어지고 있음.

- 양자 기후금융의 절대 규모 측면에서의 중요성에도 불구하고 각국이 기후변화 관련 자금 흐름을 자체적으로 구분, 보고함으로써 발생하는 투명성과 일관성 부족의 이슈는 해결해야 할 과제임.

○ 한편, 몇몇 개도국들은 자국 내 기후변화 대응을 위해 다양한 출처와 형태의 자금을 전달할 목적으로 지역/국가 채널 또는 기금들을 설립해 옴.

- 이러한 기금들은 각 국가의 여건을 고려하는 동시에 국가의 우선순위에 부합하는 사업들을 지원할 수 있으면서 각 국가로부터 독립된 거버넌스 구조를 가지고 투명성을 제고할 수 있다는 장점을 지님.



녹색기후기금(GCF)의 설립 및 운영 현황

1. 녹색기후기금(GCF)의 설립 및 주요 결정사항

- 2009년 코펜하겐에서 개최된 유엔기후변화협약 제15차 당사국총회(COP15)는 개도국의 기후변화 대응을 위한 선진국의 지원을 가시화하는 코펜하겐 녹색기후기금을 처음으로 언급함.
 - 개도국의 기후변화 대응에 필요한 자원 수요와 국제사회의 지원 규모 간 발생하는 큰 간극(gap)을 해결하고 기존 자원과는 달리 개도국 주인의식을 반영할 수 있는 새로운 자원이 필요하게 되었기 때문임.
 - 또한 전 세계의 온실가스 감축 노력에 대한 개도국들의 참여를 유도하기 위한 방편으로서 선진국들이 재정지원을 제안하게 됨.

- 2010년 칸쿤에서 열린 제16차 당사국총회(COP16)에서 UNFCCC 재정메커니즘의 운영 주체로서 역할을 하면서 장기재원의 상당부분을 조달한다는 취지에서 GCF의 설립이 최종 결정됨.
 - 이 과정에서 선진국들이 2010-2012년에 300억 불 규모의 단기재원(fast-start finance)과 2020년 기준으로 연간 1,000억 불에 해당하는 장기재원을 마련하여, 개도국의 기후변화대응을 지원하겠다고 합의함.
 - 장기재원의 상당부분을 GCF를 통해 조달, 지원한다는 계획을 가지고 GCF의 설립이 공식적으로 승인됨.

- 2011년 더반 당사국총회(COP17)에서는 GCF의 가장 기본적인 운영방침(Governing Instrument)이 채택되었으며, 우리나라는 GCF 사무국 유치 의사를 공식 표명함.
 - 2012년 우리나라를 포함한 6개국(한국, 독일, 스위스, 멕시코, 폴란드, 나미비아)이 유치 신청서를 제출하여 수차례 비밀투표를 통해 가장 적은 지지를 받은 후보국을 탈락 시키는 방식으로 경합을 벌임.
 - 우리나라는 사무국 유치 선정 평가에서 법적이슈, 특권면제, 재정·행정적 지원, 입지여

건의 전 항목 모두에 대해 충족한다는 평가를 받고 2012년 10월 제2차 GCF 이사회에서 유치국으로 선정됨.

- 이 결과가 도하 당사국총회(COP18)에서 인준됨으로써 우리나라는 GCF의 공식 유치 국가가 됨.¹⁰⁾

○ 2013년 6월 제4차 GCF 이사회에서 GCF 초대 사무총장이 선출되고, 12월 사무국이 공식 출범함.

- 튀니지 출신의 헬라 쉬흐로흐 아프리카개발은행 국장이 사무총장으로 선출되었으며, 개도국 출신의 여성 사무총장이 추대된 데에는 여타 유사한 기금들에 비해 개도국 주체의 사업 이행에 초점이 맞추어져 있는 GCF의 취지가 반영되었다고 할 수 있음.

- 2013년 12월 4일 인천 송도에 GCF 사무국이 출범하였으며, 사무국 출범식과 연계하여 우리나라는 기후재원 관련 국제회의를 개최함으로써 기후재원과 관련한 우리나라의 중추적인 역할 수행 가능성을 재차 확인함.

○ GCF 이사회는 2013년부터 기금의 기본적인 고유 운영체계인 사업모델을 논의, 2014년에 이를 설정함.

- 이 사업모델은 기금의 구조, 자원 배분, 사업 절차 등 기금 운영 전반에 걸친 핵심 요소들임.

- 초기 자원은 감축 : 적응 비율을 50:50으로 배분함으로써 개도국의 수요가 많은 적응 사업들에 대해 소홀하지 않도록 배려함.

- 또한 적응 분야 사업의 50% 이상을 최빈국과 군소도서국 등 기후변화에 취약한 국가들에 지원한다는 목표를 설정함.

- 2014년 5월에 개최된 제7차 이사회는 기금의 사업모델에 대한 합의를 이끌어낸 동시에 초기 자원조성 논의에 착수함.¹¹⁾

- 특히 기금의 이행기구 인증을 위한 기본체제를 승인하고, 초기 수탁기준과 환경·사회 세이프가드를 채택함.

10) GCF 사무국 유치 이후, 우리나라는 「녹색기후기금의 운영 지원에 관한 법률」을 2013년 7월에 공포하고, 국제기구와 유치국 간의 조약으로서의 본부 협정을 2013년 6월 국회비준 동의를 거쳐 8월에 발효함으로써 법적 기초를 마련함.

11) 2014년 자원공여회의 등을 통해 총 94억 달러의 초기 자원 공여가 약속되었으며, 이 중 우리나라는 1억 달러를 공여하기로 약속함.

- 사업 이행기구의 인종은 GCF의 주요 차별점인 기금의 직접적 접근과 관련됨.
 - 직접적 접근방식은 기금의 이사회, 사무국, 수탁기관 등 기금 내 조직이 기금의 관리를 관장하는 반면, 개도국 국가 기관이 기금의 이행과 집행을 담당함으로써 국가 주인의식에 크게 기여할 수 있는 방식임.
 - 이는 개도국의 수요에 부합하는 지원이 가능하다는 장점이 있으나, 개도국의 투명성이 나 역량이 불충분한 경우에 기금이 부적절하게 사용될 수도 있다는 부작용을 수반하기도 함.
 - 따라서 이행기구가 되고자 하는 개도국 기관이 일정 수준 이상의 수탁기준과 환경·사회 세이프가드를 충족하는지를 평가해야 함.
 - 개도국의 주인의식 함양을 위해 도입한 직접적 접근방식이 이행기구 인증 과정에서 개도국에게 또 다른 부담을 부과하지 않기 위해 유연한 수탁기준과 환경·사회 세이프가드의 설정과 개도국의 역량강화가 적절히 이루어져야 함.¹²⁾

- GCF 이행기구로 인증받기 위해 제출해야 하는 신청양식은 (i) 배경 및 연락처 정보, (ii) GCF 목적에의 기여하는 바, (iii) 수행 예정인 프로젝트/프로그램 규모 및 범위, (iv) 기본 수탁기준, (v) 적용 가능한 특화된 수탁기준, (vi) 환경 및 사회 세이프가드, (vii) 젠더의 항목으로 구성됨.¹³⁾
 - 인증 신청기관은 수원국의 직접적 접근을 목표로 하는지, 아니면 기존의 국제기구 사업과 같은 국제적 접근을 목표로 하는지 명시하도록 함.
 - 인증 신청양식 중 신청기관이 수행하고자 하는 프로젝트/프로그램의 범위를 규정하기 위하여, 기후변화 완화 및 적응 중 어느 분야에 해당되는지, 또는 두 분야 모두에 해당되는지를 명시해야 함.
 - 또한 수행하고자 하는 프로젝트/프로그램의 규모에 따라 초소형(총 사업비 기준 1,000만 불 이하), 소형(1,000만 불 초과, 1,000만 불 이하), 중형(5,000만 불 초과, 2억 5,000만 불 이하), 대형(2억 5,000만 불 초과)으로 구분하여 신청, 인증 받음.

- 이행기구 인증기준들 중 수탁기준은 모든 기관에게 공통으로 적용될 기본 수탁기준(주요

12) 임소영(2012)

13) GCF 웹사이트(www.gcfund.net, 검색일 : 2016.4.14.)○

행정 및 재정 역량, 투명성 및 책임성, 프로젝트 관리)과 사업 및 재정지원 특성에 따라 달리 적용될 특화 수탁기준으로 구분됨.

<표 3> GCF의 초기 기본 수탁기준

목적	원칙	범위
주요 행정 및 재정 역량	<ul style="list-style-type: none"> - 적절한 규칙, 법, 책임에 따른 재정 투입 및 결과의 투명한 설명, 보고 및 관리 - 일관성 및 신뢰성이 있으며 수탁기준 요건에 부합하는 내용으로 구성된 기관의 모든 행정 및 관리 관련 정보의 열람 	<ul style="list-style-type: none"> · 일반 관리 및 행정 역량 · 재무관리 및 회계 · 내·외부 감사 · 통제 프레임워크 · 조달
투명성 및 책무성	<ul style="list-style-type: none"> - 부실관리 및 불법, 부패로부터의 보호 및 확약 - 실제의 혹은 잠재적인 이해관계 충돌 명시 - 충분한 투명성 및 책무성을 유도하는 윤리강령, 정책 및 문화 	<ul style="list-style-type: none"> · 윤리 강령 · 이해상충 공개 · 재정관리 부실 및 기타 위법행위 방지 및 처리 역량 · 조사 기능 · 돈세탁 및 테러지원 반대 재정정책

자료 : GCF 웹사이트(www.gcfund.net, 검색일 : 2016.4.14.) 참고하여 저자 재정리

<표 4> GCF의 초기 특화된 수탁기준

목적	범위
프로젝트 관리	<ul style="list-style-type: none"> · 프로젝트 발굴, 준비 및 평가 · 프로젝트 감독 및 통제 · 모니터링 및 평가 · 프로젝트 위험 관리 역량
무상공여 및 또는 자금배분체계	<ul style="list-style-type: none"> · 무상지원 수령 절차 · 수혜자 및 결과에 관한 정보의 공공 접근성 · 투명한 자원 배분 · 다자지원 관련 재정적 요구사항을 위한 우량한 자산상태
전대차관(on-lending) 및 혼합금융(blending)	<ul style="list-style-type: none"> · 국가, 국제 규제기관 또는 금융 감독기관으로부터의 적절한 등록 및 허가 · 타 국제 및 다자 기금 재원에 의한 전대차관 및 혼합금융 관련 실적, 기관의 경험 및 기존 합의, 역량 · 신용도 · Due diligence 정책, 과정 및 절차 · 자원관리(중개기관의 대출포트폴리오 분석 포함) · 수혜자 및 결과에 관한 정보의 공공 접근성 · 투자 관리, 정책 및 시스템(포트폴리오 관리 관련 포함) · 투명하고 효과적인 자금 전달 역량, 최종수혜자에 대한 GCF 자금지원의 이익 이전 역량 · 재정위험관리(자산부채중합관리 포함) · 재무기능 및 운영부서 간 관계를 포함한 거버넌스 및 조직 배치

자료 : GCF 웹사이트(www.gcfund.net, 검색일 : 2016.4.14.) 참고하여 저자 재정리

○ 한편, 수탁기준과 함께 이행기구 인증에서 중요한 기준인 세이프가드의 자체적인 개발은 향후 축적되는 경험을 바탕으로 추진하되, 초기에는 국제금융공사(IFC)의 성과기준(Performance Standards)을 임시 세이프가드로 활용하기로 결정함.

<표 5> GCF의 임시 환경 및 사회 세이프가드 - 국제금융공사(IFC)의 성과기준(PS)

기준	목적
PS1. 환경 및 사회적 리스크와 영향의 평가 및 관리	<ul style="list-style-type: none"> - 지원요청 사업의 환경 및 사회적 리스크 및 영향 확인 - 완화 계층 채택 : 예측, 방지; 최소화; 보상 또는 상쇄 - 환경·사회관리 시스템을 통한 성과 개선 - 지원요청 사업의 전 과정에 걸쳐 영향을 받는 지역사회 및 여타 이해관계자들과의 연계
PS2. 노동 및 근로 조건	<ul style="list-style-type: none"> - 공정한 대우, 무차별, 공평한 기회 부여 - 건전한 노사관계 유지 - 국가 고용 및 노동법 준수 - (특히 취약계층에 속하는) 근로자 보호 - 안전 및 보건 증진 - 강제 노동 및 미성년 노동 금지
PS3. 자원 효율화 및 오염방지	<ul style="list-style-type: none"> - 프로젝트 관련 오염 방지, 최소화 및 감축 - 자원(에너지 및 물)의 지속가능한 사용 - 프로젝트 관련 온실가스 배출 감축
PS4. 지역사회 건강, 안전 및 안보	<ul style="list-style-type: none"> - 해당 사회의 보건 및 안전에 미치는 유해한 영향 예측 및 방지 - 인권 원칙과 부합하는 개인 및 재산의 보호
PS5. 토지 취득 및 비자발적인 이주	<ul style="list-style-type: none"> - 토지취득 또는 토지사용 제한이 야기하는 유해한 사회경제 영향 방지 및 최소화 <ul style="list-style-type: none"> • 이주 방지 및 최소화 • 대안 프로젝트 설계 제공 • 강제퇴거 방지 - 생활수준 개선 및 회복 - 난민의 생활 조건 개선
PS6. 생물다양성 보전 및 천연 생물자원의 지속가능한 관리	<ul style="list-style-type: none"> - 생물다양성 보호 및 보전 - 생태계 서비스로부터 취하는 이익 유지 - 천연 생물자원의 지속가능한 관리 촉진 - 보전 수요와 개발 우선순위의 통합
PS7. 토착민	<ul style="list-style-type: none"> - 토착민에 대한 존중 보장(인권, 생계, 문화 등) - 유해한 영향 최소화 및 방지 - 지속가능하고 문화적으로 적절한 개발 이익 및 기회 - 특정 환경에서의 선주민의 자유로운 사전 동의
PS8. 문화유산	<ul style="list-style-type: none"> - 문화유산의 보호 및 보전 - 문화유산 관련 이익의 공평한 분배 촉진

자료 : GCF 웹사이트(www.gcfund.net, 검색일 : 2016.4.14.) 참고하여 저자 재정리

○ 2016년 3월, 제12차 이사회에서 GCF는 기금 최초의 전략계획(Strategic Plan)을 채택하고, 이행기구를 추가 인증함.

- 동 전략계획은 GCF의 비전, 운영 우선순위 및 2018년까지 수행될 행동계획을 제시함.
- 동 이사회에서 13개의 새로운 이행기구가 인증됨으로써 현재까지 모두 33개의 이행기구가 GCF의 프로젝트와 프로그램을 이행하는 파트너로서 인증된 상태임.

<표 6> 인증된 GCF의 이행기구 현황(2016년 4월 기준)

사업 범위	이행기구 명	국가	인증 종류
국제	아프리카금융공사 (Africa Finance Corporation)	나이지리아	대형
	아프리카개발은행 (Africa Development Bank, AfDB)	코트디부아르	대형
	프랑스개발기구 (Agence Francaise de Development, AFD)	프랑스	대형
	아시아개발은행 (Asian Development Bank, ADB)	필리핀	대형
	국제보존재단 (Conservation International Foundation)	미국	중형
	신용농업기업투자은행 (Crédit Agricole Corporate and Investment Bank)	프랑스	대형
	독일은행주식회사 (Deutsche Bank Aktiengesellschaft)	독일	대형
	유럽부흥개발은행 (European Bank for Reconstruction and Development, EBRD)	영국	대형
	유럽투자은행 (European Investment Bank, EIB)	룩셈부르크	대형
	HSBC 홀딩스 주식회사 (HSBC Holdings plc and its subsidiaries)	영국	대형
	미주개발은행 (Inter-American Development Bank, IDB)	미국	대형
	세계은행(World Bank) : 국제부흥개발은행(IBRD), 국제개발협회(IDA)	미국	대형
	국제금융공사 (International Finance Corporation, IFC)	미국	대형
	세계자연보존연맹 (International Union for Conservation of Nature, IUCN)	스위스	중형
	독일부흥은행 (Kreditanstalt für Wiederaufbau, KfW)	독일	대형
유엔개발계획 (United Nations Development Programme, UNDP)	미국	중형	

사업 범위	이행기구 명	국가	인증 종류
국제	유엔환경계획 (United Nations Environment Programme, UNEP)	케냐	소형
	유엔세계식량계획 (World Food Programme, WFP)	이탈리아	초소형
	세계기상기구 (World Meteorological Organization (WMO))	스위스	소형
지역	아큐먼펀드 (Acumen Fund, Inc.)	미국	초소형
	카리브해기후변화센터 (Caribbean Community Climate Change Center)	벨리즈	소형
	안데스보호협회 (Corporacion Andina de Fomento)	베네수엘라	대형
	남아공개발은행 (Development Bank of Southern Africa)	남아공	대형
	태평양지역환경계획사무국 (Secretariat of the Pacific Regional Environment Programme)	사모아	소형
국가	모로코농업개발기구 (Agency for Agricultural Development of Morocco)	모로코	소형
	세네갈생태조사센터 (Centre de Suivi Ecologique)	세네갈	초소형
	환경투자기금 (Environmental Investment Fund)	나미비아	초소형
	에티오피아재정경제협력부 (Ministry of Finance and Economic Cooperation of the Federal Republic of Ethiopia)	에티오피아	소형
	르완다자연자원부 (Ministry of Natural Resources)	르완다	소형
	국립농업농촌개발은행 (National Bank for Agriculture and Rural Development)	인도	대형
	케냐국립환경관리청 (National Environment Management Authority of Kenya)	케냐	초소형
	페루국립공원및보호구역신탁기금 (Peruvian Trust Fund for National Parks and Protected Areas)	페루	초소형
	아르헨티나농촌변화를위한단체 (Unidad Para el Cambio Rural from Argentina)	아르헨티나	소형

자료 : GCF 웹사이트(www.gcfund.net, 검색일 : 2016.4.2.) 참고하여 저자 재정리

2. 녹색기후기금(GCF)의 사업승인 현황 및 전망

- 2015년 제11차 GCF 이사회에서 8건의 최초의 GCF 사업이 승인된 이후, 현재 기준으로 50억 달러 규모의 22개의 민간 및 공공 부문 프로젝트들이 GCF pipeline에 포함됨.
 - 이사회는 2016년 내에 25억 달러에 해당하는 프로젝트를 승인하겠다는 계획임.¹⁴⁾
 - 승인된 8건 프로젝트들의 전체 사업비는 총 6억 2,400만 달러이며, 이 중 1억 6,800만 달러를 GCF가 직접 지원할 예정임.

- 기 승인된 GCF 사업들 중 전통적인 공적지원 형태가 아닌 새로운 형태의 금융수단을 활용하는 사업들은 “라틴아메리카 및 카리브해 에너지효율 그린본드 사업”과 동아프리카 “태양광발전 관련 벤처펀드 사업”임.
 - 이들 중 라틴아메리카 에너지효율 그린본드 사업은 미주개발은행(IDB)이 발굴하여 신청한 사업으로서, 금융조달에 어려움을 겪고 있는 라틴아메리카 지역의 에너지서비스(ESCO) 중소기업들을 대상으로 하는 그린본드¹⁵⁾ 개발 사업임.
 - 동 사업은 IDB와 GCF 자금의 co-financing 형태로 지원되며, 총 사업비는 5억 2,300만 달러임.

<표 7> GCF 최초 승인 프로젝트 개요

프로젝트명	기간	사업 규모(만 달러)		이행기구	영향
		GCF grant 규모	Co-Financing		
페루 습지 회복력 배양 사업	5년	624	페루환경보호기금 287, 한국정부 180	페루 환경보호 기금	아마존 지역 습지 지역사회 토착민의 생계 및 기후회복력 향상
말라위 현대식 기후정보 및 조기경보 시스템 확대사업	6년	1,230	말라위정부 217, UNDP 180	유엔개발계획(UNDP)	조기경보 및 기후정보 시스템 제공, 취약 지역사회의 회복력 개선
세네갈 염류화된 토지의 생산기반 복원을 통한 생태계 및 지역사회 회복력 증대사업	4년	761	세네갈국립토양과학연구원 55	세네갈 생태조사센터	지식관리 및 계획 개선, 수문학적 공사, 재조림, 토양침식방지 시스템, 개조농업 사용

14) GCF 웹사이트(www.gcfund.net, 검색일 : 2016.4.1.)

15) 친환경 프로젝트에 쓸 자금을 마련하기 위해 발행하는 특수목적 채권

프로젝트명	기간	사업 규모(만 달러)		이행기구	영향
		GCF grant 규모	Co-Financing		
방글라데시 기후변화에 강한 인프라 주류화 사업	6년	4,000	독일정부(KfW) 1,500, 방글라데시정부 2,500	독일부흥은행 (KfW)	해안 농촌지역 주민 보호를 위한 해일 대피소 제공 및 도로 접근성 보호, 기후위험에 대응하는 도시 인프라 개발, 국립기후회복인프라센터 구축
동아프리카 KawiSafi 벤처펀드 사업	12년	2,000(지분 투자), 500 (기술지원)	아큐먼펀드 700 (지분투자), 기타 투자자 7,500	아큐먼 (Acumen) 펀드	분산형 태양광발전 보급을 위한 새로운 투자펀드 개발, 르완다와 케냐를 시작으로 10-15개 청정에너지 회사에 투자
라틴아메리카 및 카리브해 에너지효율 그린본드	10년	2억1,500 (차관 또는 보증), 200 (프로그램 개발 지원)	IDB 3억600 (차관 또는 보증)	미주개발은행 (IDB)	에너지서비스(ESCO) 중소기업 대상 펀드를 상당 규모로 동원하기 위한 집적 개념을 활용하는 그린본드
기후변화로 인한 물 부족 관리를 위한 몰디브 취약 지역사회 지원사업	5년	2,360	몰디브정부 449, UNDP 10	유엔개발계획 (UNDP)	몰디브 외곽 섬의 105,000명에 게 안전하고 깨끗한 물 제공, 통합물공급시스템 도입, 지하수질 개선
피지 도시물공급 및 폐수관리 사업	7년	3,104	ADB 6,770(차관), EIB 3,800(차관), 피지정부 8,526	아시아개발 은행 (ADB)	수바 지역의 안전한 물 접근성 및 하수 시스템을 개선하는 인프라 건설 및 개조, 강물유입 지점 및 폐수처리시설 생성

자료 : GCF(2015)

〈GCF 승인사업 예시 - 라틴아메리카 및 카리브해 에너지효율 그린본드 사업〉

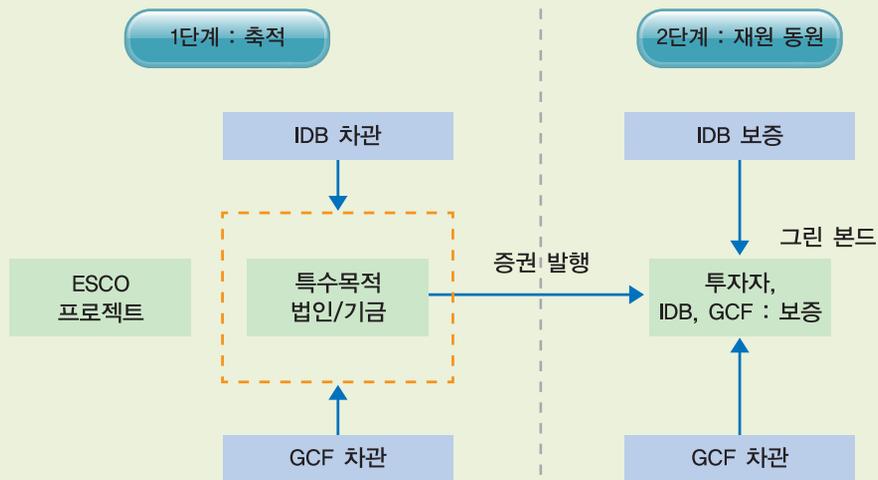
- 이행기구 : 미주개발은행(IDB)
- 기간 및 규모 : 2015-2025년(10년), 총 5억 2,300만 달러(GCF : 2억 1,700만 달러, Co-financing(IDB) : 3억 600만 달러)
- 목적 : 그린 자산유동화증권(Asset Backed Securities, ABS) 발행을 통하여,
 - (i) 라틴아메리카 지역의 에너지효율개선 프로젝트를 위한 새로운 금융메커니즘 제공,
 - (ii) 라틴아메리카 지역의 자본시장 발달에 기여

○배경 : 에너지효율 개선 사업은 기업의 생산성 제고 및 온실가스 감축의 효과가 매우 큼에도 불구하고 라틴 아메리카 지역의 경험 부족과 리스크 회피 성향으로 인하여 기업들이 자금조달에 어려움을 겪고 있음. 이에 IDB가 그린 ABS를 발행함으로써 라틴 아메리카 지역의 ESCO 기업의 에너지효율 개선 사업을 지원하는 금융 메커니즘을 개발하고자 함.

○대상 국가(안) : 멕시코, 도미니카 공화국, 자메이카, 콜롬비아

○구성 : 총 2 단계(축적, 재원동원 단계)의 금융 메커니즘으로 구성됨.

- (i) ESCO 기업이 개발한 에너지효율 개선 프로젝트들을 증권화하기 위한 자금조달, 표준화, 발굴 및 축적을 담당할 특수목적법인을 지원(차관),
- (ii) 그린 ABS를 지원하는 부분 신용보증



자료 : GCF/B.11/04/Add.06

- 기후변화 대응 관련 자금의 증가에 따라 기후변화 관련 컨설팅의 수요가 커질 전망이다.
- 특히 다자 기후금융에서 기금의 직접적 접근이 중요하게 받아들여지면서, 개도국이 자국의 국가개발계획이나 우선순위에 부합하는 사업요청서를 직접 작성, 제출해야 함.
- 이 때 개도국의 사업요청서 작성의 지원 또는 컨설팅 제공에 대한 수요가 급증할 것으로 예상됨.

○ 연간 1,000억 달러에 달하는 자금의 조달을 공적자금만으로는 달성하기 어려우며 다양한 출처와 방식으로 자금을 확보해야 하는 상황에서 기후변화 사업에의 민간부문의 역할이 매우 중요해 짐.

- 민간부문기구(private sector facility)를 통해 민간의 요구와 특성을 반영한 참여를 보장하는 GCF의 사례에서 민간 역할의 중요성을 확인할 수 있음.

- 그동안 리스크가 높다는 이유로 환경 및 기후변화 사업의 개도국 진출을 꺼려했던 민간부문의 관심과 적극적인 참여가 요구됨.





기후금융과 기술보증기금

1. 기술금융과 기술보증기금

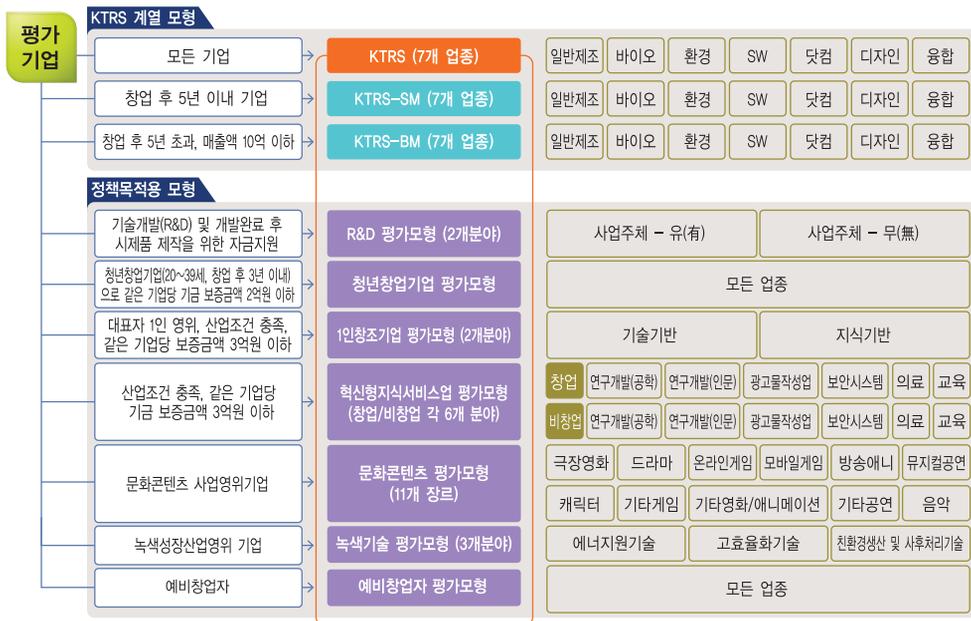
■ 기술보증기금의 기술금융 인프라

- 기술보증기금(이하 '기보')은 국내 명실상부한 기술금융기관으로 국내 중소기업의 기술 혁신과 기술사업화의 견인 역할을 수행
 - 기보는 기술보증기금법에 의해 89년 설립된 기술금융 기관으로, 97년에는 국내 금융 기관 최초로 기술평가센터를 개소하여 기술금융을 위한 체계적인 기술평가를 추진
 - 신뢰성 있는 기술평가 추진을 위하여 자체적인 기술평가 모형을 개발 및 구축하여, 기술금융의 건전성 제고 뿐 아니라 대외 신뢰성을 향상
 - '09년부터 정부 R&D과제에 대한 경제성 평가기관으로 참여하고, R&D 특례보증을 도입하여 R&D를 포함한 사업화 쉐주기에 대한 기술평가 및 금융기관으로 성장
 - 설립이후 250조원이 넘는 기술보증을 공급하며 기술력 중심의 평가를 통해 기술금융 활성화 선도

- 기보는 기술금융은 물론 기술평가를 자체적으로 개발하여, 기술평가-금융의 환류체계를 구성하였으며, 국내외적으로 이를 인정
 - 산업·기술변화에 맞춰 다양하고 특화된 모형을 지속 개발·적용하고 있으며, 사업화 단계, 기업규모 등을 고려한 차별화된 모형을 구축
 - 또한, 이를 기반으로 다양한 기술평가사업을 수행하여 국내 최대의 기술평가정보 축적
 - 아울러, 기술금융정책의 핵심과제인 기술신용평가시스템 구축 사업에 기술신용정보 제공기관(Tech Credit Bureau)으로도 참여
 - 국내 각종 법령*에서는 기보를 기술평가전문기관으로 공인
 - ※ 기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률, 벤처기업육성에 관한 특별조치법, 중소기업 기술혁신촉진법, 저탄소 녹색성장 기본법, 외국인투자촉진법, 발명진흥법
 - 국외에서도 기보의 기술평가시스템의 우수성 및 활용타당성을 인정
 - ※ 미국 경영과학회, EU IPF, OECD 등에서 기보의 기술평가 우수성을 인정

- 최근 기보의 기술평가시스템은 베트남('13~) 및 태국('14~) 등으로 기술전수가 되고 있으며, 이밖에도 페루('16)에도 현재 진행중에 있으며 대만, 중국, 일본, 헝가리 등 다양한 국가에서의 연수 또는 벤치마킹 수요가 창출되고 있음

<그림 3> 기보의 기술평가 체계



자료 : 기술보증기금 연차보고서 등

■ 기술보증기금의 기후금융 관련 활동

- 기술금융 전문기관으로서 기보는 환경 관련 분야에서도 기술금융을 지속적으로 추진
 - 기보는 녹색성장산업*에 연간 약 3.5조원 규모의 기술금융을 지속 지원
 - ※ 신재생에너지, 탄소저감, 첨단수자원, 그린IT, 그린차량·선박, 첨단그린주택·도시, 신소재, 청정생산, 친환경농식품, 환경보호 및 보전의 10개 대분류로 구성
 - 동 분야의 금융지원을 위하여 녹색기술평가모형(Green Technology Rating System, GTRS) 개발하여 적용하였으며, 『저탄소 녹색성장 기본법』에 의한 녹색인증평가기관으로 기능하였는 바, 이는 금융기관으로 기보가 유일

<그림 4> 기보의 녹색기술평가모형(GTRS) 평가체계



자료 : 기술보증기금

- 국내 뿐 아니라, 해외기관과의 협력을 통한 녹색분야 기술금융 추진
 - 기보는 최근 세계지식재산권기구(WIPO)가 조직한 글로벌 녹색기술이전을 위한 기구인 WIPO-GREEN의 파트너로 활동

2. 기후금융 분야에서의 기술보증기금 활동

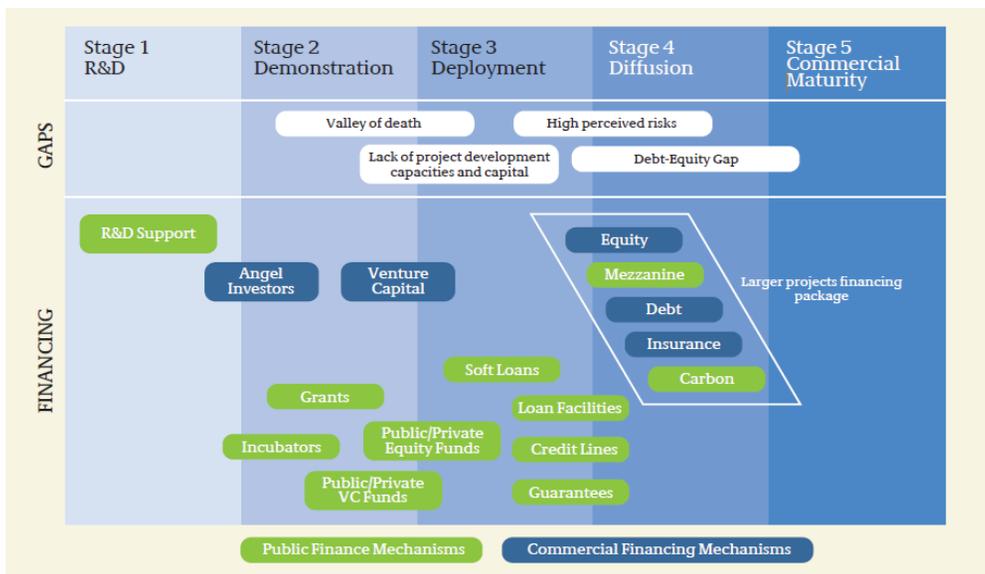
■ 전세계적으로 기후금융이 기술금융의 중요한 이슈로 대두

- 전세계적으로 기후변화 문제 및 이에 대응하기 위한 기후금융이 지속적으로 부각되고 있으나, 그 추진 실태는 상대적으로 미흡
 - 기후변화 대응 기술의 경우 전통적 기술에 비하여 과다한 초기 투자비용과 높은 위험도 등으로 위험 대비 수익 프로파일이 불리하게 나타나는 경우가 빈번하여, 자발적 투자 동기 유발이 어려움.
 - ※ 투자자 발굴의 최대 장애 요인은 위험(Risk) (CPI, 2013)
 - 따라서, 기술이전 및 사업화 과정에서의 위험요인 최소화 및 분산화 노력은 기후금융의 장애요인을 해결할 수 있는 가장 중심 부분이라 할 수 있는 바, 그 중요성은 그 어느 때보다 강하게 부각되고 있음.
 - 이와 같은 맥락에서 기보를 중심으로 한 국내의 기술평가 및 이를 중심으로 한 기술금융 체계는 충분한 시사점을 가짐.

○ 기후금융의 다양성을 고려한 다양한 금융 행위의 개발이 요구

- 선진국에서는 다양한 방법의 금융행위가 가능하나, 개도국 등에서는 상대적으로 제한적인 금융행위만 가능하므로, 다양한 금융 기법을 선제적 탐색이 필요
- 아울러, 금융위험요인을 최소화하여 민간금융의 자발적 참여를 유도할 수 있는 공공금융 방법의 고안이 필요

<그림 5> 기술수명 주기상 Financing Gap 극복을 위한 공공금융 포지셔닝



자료 : UNEP (2008)

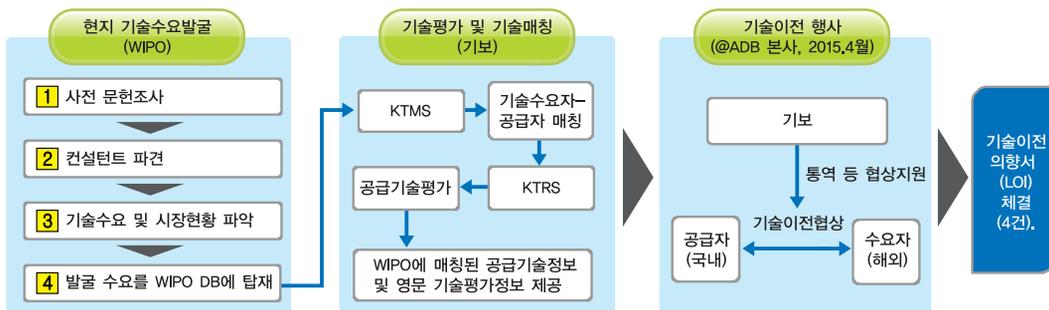
■ 녹색 및 기후변화 분야에 대한 국제적인 관심 증가와 함께, 기보에서도 관련분야에 적극적 동참을 추진

○ 최근 기보는 WIPO-GREEN과 “해외 기술이전 협력사업”을 추진중

- 이는 WIPO가 개도국의 기후변화 기술 수요를 발굴하면, 기보 등 전세계 파트너 들이 수요에 적합한 기술을 찾아 매칭하고 기술이전하는 사업
- 기보는 협력사업에 추천(매칭)된 기술에 대해 국제기술평가를 실시하고, 영문기술평가서를 WIPO 및 기술수요자 등에 제공하는 등 기술이전 성사 가능성을 제고
- 본 사업에 대하여 기보의 기술금융 활동은 본격화되기 이전으로, 이에 대한 사전 검토가 필요한 시점

※ 기보는 세계지식재산권기구(WIPO)가 ‘14.8월부터 글로벌 녹색기술이전을 위해 조성된 기구인 WIPO-GREEN의 파트너로 활동 중 (주요 파트너로는 ADB(아시아개발은행), UNDP, CTCN, AUTM(미국대학기술이전담당자협회), JIPA(일본지식재산협회 등이 있음)

<그림 6> 기보와 WIPO-GREEN의 “해외 기술이전 협력사업”개략도



자료 : 기술보증기금

- 해외 기술금융 활동을 통하여 다양한 효과 창출이 가능
 - 상기와 같은 국가간 기술이전 또는 이와 관련한 기술평가 및 금융 활동을 통하여, 개도국 측면에서는 기후변화 대응기술을 효과적으로 탐색 및 이전되는 효과를 도모할 수 있으며 국내 측면에서는 해외 기술이전을 통한 국내 중소기업의 해외진출을 다각도로 지원할 수 있는 효과를 기대할 수 있음.
 - 아울러, 기보의 입장에서도 기술평가 및 기술금융의 저변을 국제적으로 확대하여, 국내 중소기업의 글로벌 기술획득 및 사업화 인프라의 밑거름 역할을 수행할 수 있음.



기후금융 활성화를 위한 기술보증기금의 역할

1. 기술금융을 위한 GCF 주요 쟁점과 시사점

■ GCF는 기존 기후 관련 기금의 비효율성을 개선한 결과

- 기존 제도에 의한 재정 지원은 ODA의 일환으로 진행되기 때문에 자발적 성격이 강한 특성을 가지고 있음
 - 따라서, 선진국들은 대외 원조에 있어 다자채널보다는 양자방식을 주로 활용하였으며, 다자기구 위주로 재정 메커니즘(financial mechanism)을 담당한 지구환경금융(Global Environment Facility, GEF)에 대한 실효성과 그 지원 규모에 문제가 제기되었던 것이 사실임. (그림 참조)
 - 이에 개도국들은 GEF에 대한 당사국총회의 제한적 영향력을 극복하고, 권한이 강화된 새로운 재정 메커니즘을 지속적으로 제안해왔음.
- 이에 대응하여, GCF에서는 기금의 출처에 대한 대규모 자원관리방식과 금융수단, 지원 대상 및 지원창구(funding window), 기금의 접근방식 및 전달방식 등 다양한 측면에서 운영 방식을 검토하였음.
 - 공공, 민간, 대체자원(alternative sources)의 확보 논의와 함께 GCF 설립과정 초기에 감축 및 적응 모두에 있어 재원을 지원하는 창구를 설치하는 것을 검토
 - 무엇보다도 GCF 설계 과정에서 기금에 대한 개도국의 직접적 접근(direct access)을 강조했는데, 이는 개도국이 자국 또는 지역 차원의 프로젝트 이행기관을 지정하고, 그 기관이 기존의 이행기구 역할을 하였던 국제기구(MDBs)를 거치지 않고 직접 자금을 지출하는 권한을 갖는 형태를 말함.
 - 이와 같은 움직임에 선진국들은 국가지정기구(National Designated Authorities, NDA) 선정에 있어 GCF의 국제적 수준의 수탁기준 및 환경·사회 세이프가드 준수를 전제로 직접적 접근 방식에 동의하였음.

■ **GCF는 자원 관련 내용에 대하여 보다 탄력적인 운영 방안을 제시**

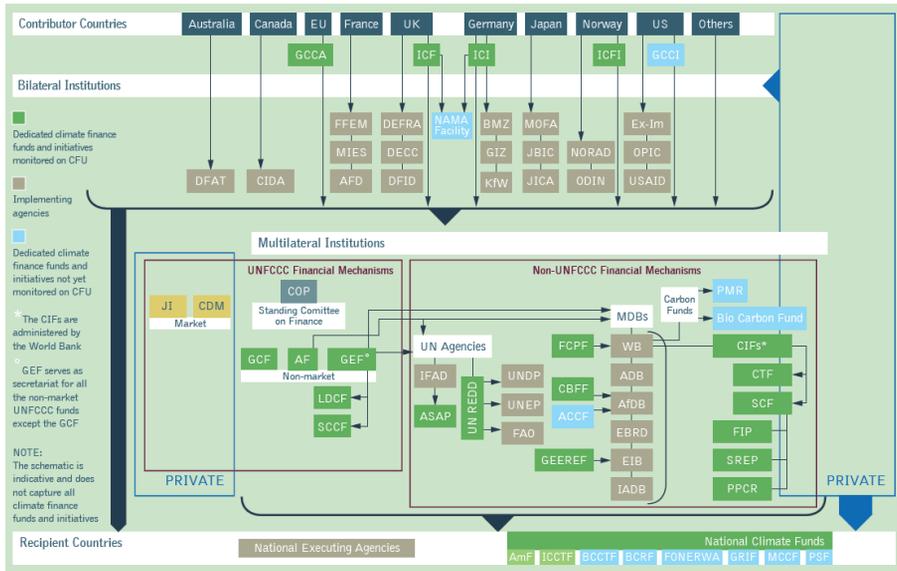
- 기금 운영을 위한 자원투입(Financial Inputs) 방안에 대하여 UNFCCC 당사국뿐 아니라 다양한 출처로부터 자원을 조성할 것을 명시
 - 민간부문 금융에 있어서도 기금 운영 초기에는 무상공여와 양허성 차관에 초점을 맞추고, 추후에 기금의 목적에 적합한 다양한 금융수단과 방식을 통해 자원을 확보하도록 하였음.
 - 자원의 유형은 기존 기금과 유사하게, 무상공여, 납입자본, 요구불자본, 양허성차관, 비양허성차관, 채권 및 탄소자산 등 지타 자원이 가능하나, 민간 부문에서는 자원투입 유형과 출처를 토대로 자원조성 방안에 대한 옵션을 제시하였음. ((1) 옵션 I: 실행 초기에는 무상공여(공공 및 민간부문), 환급없는 자본납입(공공부문), 양허성 차관(공공부문)을 통한 자원 조성, (2) 옵션 II: 옵션 I과 더불어 민간부문으로부터 비양허성 차관 활용, (3) 옵션 III: 옵션 I 및 옵션 II에 대체자원 추가)
- 프로젝트 참여기업 등의 경우 개도국은 신용도가 낮아 금융조달이 어려운 바, 공공에서 국가 신용 리스크에 대한 보증이 필요하다는 견해를 보인바 있음.
 - 아울러, GCF는 기금 설립 단계부터 무상공여 및 양허성 차관의 형태로 공공부문과 민간부문 모두에서 결과 중심 접근법(results-based approach)을 활용한 자원조성 방안을 논의하였으며, 기금의 초기운영 수단으로서 무상공여 및 양허성 차관을 활용하도록 결정하였고, 또한 보증(guarantee) 및 지분투자(equity) 등 다양한 금융수단(Financial Instruments)의 중요성을 강조

■ **GCF 등 현재 운영 중인 기후펀드의 민간부문 유인을 위하여는 공공분야의 지원이 필수적**

- 기후친화적 기술에 개입된 높은 비용과 개도국의 낮은 신용도 등을 감안시 공공분야의 재정지원은 불가피한 요소
 - 지원 프로그램에 수익모델을 결합시켜 지원에 따른 재정적 손실을 해당 수익을 통해 상쇄하는 구도를 수립하는 방안이 바람직
 - 아울러, 채권보증 등을 통하여 채권발행자에 대한 신용보강을 제공함으로써, 소액금융 시장 형성을 유도하거나 민간 부문 참여를 유도
 - ※ 채권보증 프로그램은 중소기업에 대한 맞춤형 사업모델로서, 소규모 프로젝트로 자산 풀(asset pool)을 구성하여 활용함으로써 중소기업에 대한 적용 가능성을 높일 수 있음. 여기서, 공공부문의 역할은 보증 제공에 국한되어 있고, 본 거래는 시장 메커니즘

에 따라 민간 부문에서 채권거래가 발생하며 금리 선도, 채권 스왑, 금리 및 통화 스왑 등 다양한 파생상품이 점진적으로도 도입 가능

<그림 7> 기후관련 기금의 구조



Implementing Agencies and Institutions	
AfDB	African Development Bank
AFD	French Development Agency
ADB	Asian Development Bank
BZM	Federal Ministry of Economic Cooperation and Development
CIDA	Canadian International Development Agency
DECC	Department of Energy and Climate Change
DEFRA	Department for Environment, Food and Rural Affairs
DFAT	Department of Foreign Affairs and Trade (Australia)
DFID	Department for International Development
EBRD	European Bank for Reconstruction and Development
EIB	European Investment Bank
Ex-Im	Export-Import Bank of the United States
FAO	Food and Agriculture Organisation
FFEM	French Global Environment Facility
GIZ	German Technical Cooperation
IADB	Inter American Development Bank
IFAD	International Fund for Agricultural Development
JBIC	Japan Bank of International Cooperation
JICA	Japan International Cooperation Agency
KfW	German Development Bank
MIES	Inter-ministerial Taskforce on Climate Change
MOFA	Ministry of Foreign Affairs
NORAD	Norwegian Agency for Development Cooperation
ODIN	Ministry of Foreign Affairs
OPIC	Overseas Private Investment Corporation
UNDP	United Nations Development Programme
UNEP	United Nations Environment Programme
USAID	US Agency for International Development
WB	World Bank

National Climate Funds	
AmF	Amazon Fund
BCCTF	Bangladesh Climate Change Trust Fund
BCRF	Bangladesh Climate Resilience Fund
FONERWA	Rwanda National Climate and Environment Fund
GRIF	Guyana REDD+ Investment Fund
ICCTF	Indonesia Climate Change Trust Fund
MCCF	Mexico Climate Change Fund
PSF	Philippines People's Survival Fund

Multilateral Funds and Initiatives	
AF	Adaptation Fund (GEF acts as secretariat and WB as trustee)
ACCF	Africa Climate Change Fund
ASAP	Adaptation for Smallholder Agriculture Programme
CBFF	Congo Basin Forest Fund (hosted by AfDB)
CDM	Clean Development Mechanism (implemented under the Kyoto Protocol)
CIF	Climate Investment Funds (implemented through WB, ADB, AfDB, EBRD, and IADB)
CTF	Clean Technology Fund (implemented through WB, ADB, AfDB, EBRD, and IADB)
FCPF	Forest Carbon Partnership Facility
FIP	Forest Investment Program (implemented through WB, ADB, AfDB, EBRD, and IADB)
GCCA	Global Climate Change Alliance
GCF	Green Climate Fund
GEF	Global Environment Facility
GEEREF	Global Energy Efficiency and Renewable Energy Fund (hosted by EIB)
JI	Joint Implementation (implemented under the Kyoto Protocol)
LDCF	Least Developed Countries Fund (hosted by the GEF)
PMR	Partnership for Market Readiness
PPCR	Pilot Program on Climate Resilience (implemented through World Bank, ADB, AfDB, EBRD, and IADB)
SCCF	Special Climate Change Fund (hosted by the GEF)
SCF	Strategic Climate Fund (implemented through WB, ADB, AfDB, EBRD, and IADB)
SREP	Scaling Up Renewable Energy Program (implemented through WB, ADB, AfDB, EBRD, and IADB)
UNREDD	United Nations Collaborative Programme on Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation

Bilateral Funds and Initiatives	
GCCI	Global Climate Change Initiative (US)
ICF	International Climate Fund (UK)
ICFI	International Climate Forest Initiative (Norway)
ICI	International Climate Initiative (Germany)
NAMA facility	Nationally Appropriate Mitigation Action facility (UK and Germany)

자료 : Nakhoda (2014)

2. 기후금융 추진 유형과 특징

- 기후금융 활성화와 위험 요소 분산을 위하여 통상적으로 다음과 같은 다양한 분야와 지원 방법 또는 수단이 제안되고 있음.
 - 가격 지원 방법을 통한 투자기회 확대
 - 기후 기술 관련하여 널리 활용되는 방법은 FIT(Feed in Tariff)임.
 - 하지만, FIT의 경우 정부에 상당한 재정 부담으로 작용하며, 이와 같은 부담을 덜기 위하여 KfW등에서 추진하는 GET FIT 등을 들 수 있음 (Global Energy Transfer Feed-in Tariffs, GET FiT, 10년 4월에 개시되었고, 이는 발전차액지원제도를 개발도상국에 설치하는 것을 촉진하기 위해 주창된 이니셔티브)
 - 혼합된 기후 금융 방법을 통한 리스크의 분산 또는 최소화
 - 혼합형태의 기후 파이낸싱은 최신 고위험기술에 연계된 고비용을 상쇄하여 민간부문 투자를 촉진
 - 투자자금은 통상적으로 양허조건으로 민간, 공공 투자 모두에 의해 제공되며, 공여자는 종속적 구조에 위치하여, 위험 분산에 기여
 - 무상공여는 추가적인 부채 비용 절감 및 위험 분산을 위하여 결합 가능
 - 이와 같은 방법은 새롭고 위험 요인이 높은 프로젝트에 대한 추진 가능성을 높여줄 수 있으며, 시장 논리에 의한 금융행위를 가능케 함.
 - ※ CTF (Clean Technology Fund)에서의 집중식 태양광 프로그램 (CSP)와 CTI(Climae Technology Initiative)에서의 REEP와의 PFAN (Private Financing Advisory Network) 협력은 국제 공공 자금 지원이 해당 국가 내에서의 강력한 뒷받침이 병행 될 시, 프로그램의 실현 가능성 제고 및 위험 분산 효과가 큼을 반증해 주는 사례
 - 벤처 캐피탈과 사모 투자
 - 기후기술 투자 생태계를 활성화시키기 위해서는 공공 부분의 보증이 연계된 VC/PE 펀드 역시 중요
 - ※ 인도의 Infuse Ventures가 대표적 사례로, 인도 정부는 초기 손실을 감수하였으나, IFIs (International financial institutions)등 다양한 공여자 유인에 성공

○ 빈곤층(BOP) 기후 기술 제품 자금 지원

- 동 분야의 자금 지원은 낮은 수익과 오랜 기간을 감내하는 사업 모델이 요구되기 때문에 오랜 기간 간과되었으나, 최근 동 분야에 대한 관심이 증가

○ 국제적 자금지원 통한 RD&D(Research, Development and Demonstration)

- 공적자금에 의한 국제RD&D는 민간 부문의 관심 미흡 영역에 대하여 국가간 또는 국제기구와의 협력을 통하여 이루어질 수 있음.
 - ※ 국제농업연구협의그룹(Consultative Group on International Agricultural Research, CGIAR)과 EU의 Horizon 2020 프로그램은 대표적 사례

○ 기후변화 적응을 위한 금융

- 기후변화 완화기술과는 달리 기후변화 적응기술을 위한 자금은 대부분 공공 부문에서 지원
 - 초기 단계의 적응기술에 주로 적용되는 무상공여 제도를 보완하기 위한 메카니즘으로 혁신 포상제도가 거론되고 있으며, 미소금융 (Microfinance) 역시 적응 기술을 위한 대체 자금 수단으로 부각
 - ※ 다양한 미소금융 공급자와의 연계를 통하여, 적응기술 프로그램 풀의 형성이 가능하며, 이를 개발은행 또는 보증기관이 지원
 - 기후변화대응 (Climate-proofing) 인프라 및 농업분야에서의 스마트 기술은 각각 수익 가치 예측과 상당한 초기비용 규모 때문에 비즈니스 모델 구축이 어려움.
 - 하지만, 농업 및 수자원 관련 ICT 기술은 농업 종사자의 관련 분야 정보 접근성을 제고하는 효과가 뚜렷하여, 다양한 비즈니스 모델의 생성 및 제시되고 있음.

○ 프로젝트 개발자의 능력 향상, 초기투자 장려 및 소규모 기후 금융에 대한 접근성 제고

- 프로젝트 개발자와 민간투자자간 연결고리를 할 수 있는 다양한 프로그램의 도출이 필요하며, 프로젝트의 금융지원타당성 (Bankable)을 향상시킬 수 있는 금융전문가와의 연계도 중요
- TNA(Technology Needs Assessment) 과정 중 드러난 프로젝트 개발자의 가장 애로사항은 자금 공여자에게 접근 전에 프로젝트의 체계적 설계와 이와 관련한 금융 방안 수립의 어려움으로 나타나고 있음

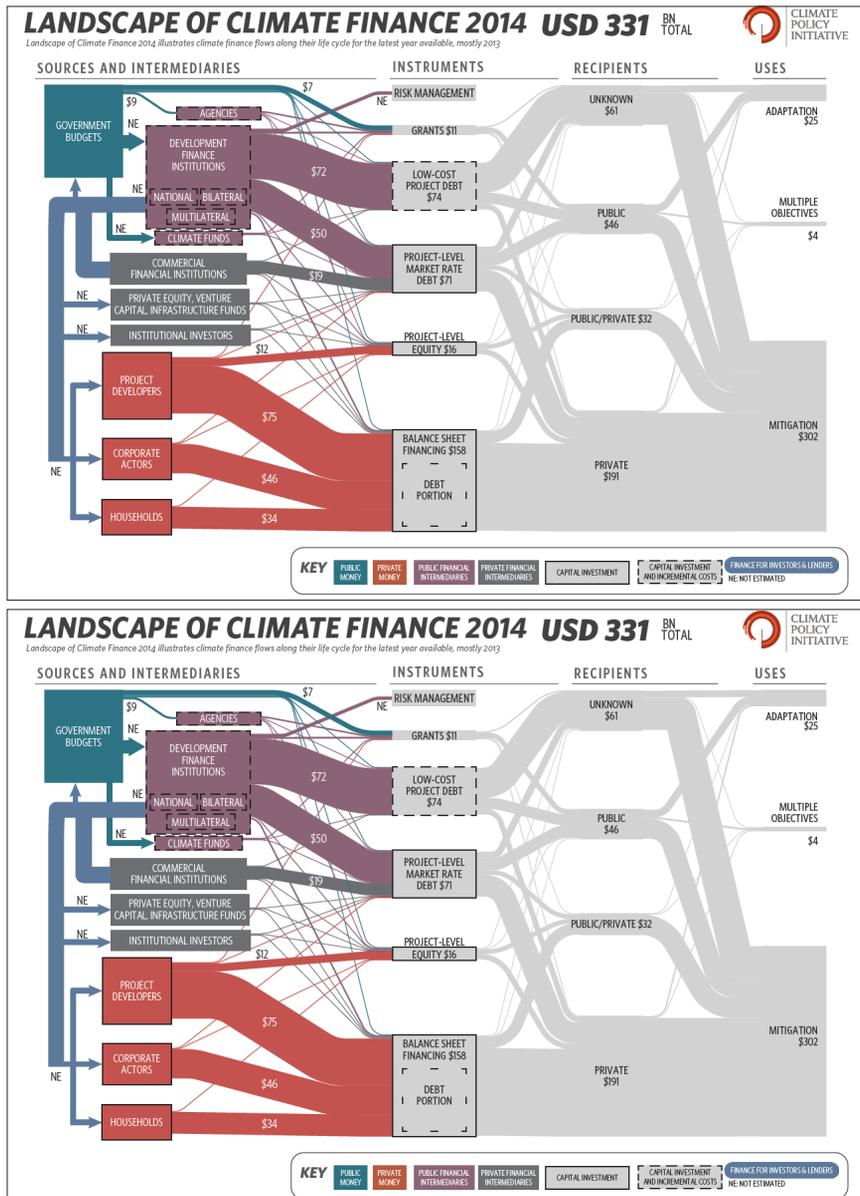
- 다양한 기후금융 이해관계자 중 국제 공여자 집단과 수혜국의 정부와 정부기관은 기후금융 인프라에, 민간 부문, 국제금융기관 및 국제기구 등은 기후금융 운용 효율성에 밀접하게 관련
 - 민간 부문에는 민간금융기관 및 연금 펀드 등이 포함될 수 있으며, 혁신적 금융 기법 도입 등을 통한 기후 금융에의 접근성 제고에 매우 중요한 역할을 수행
 - 기후변화 적응 또는 빈곤층(BOP, Base of Pyramid)기술 관련 새로운 비즈니스 모델 도입 필요
 - 적절한 보험, 리스크 완화 및 용자 상품 등의 고안이 필요
 - 기후 친화 기술, 제품, 서비스 등에 연계된 RD&D 활동에의 투자 필요
 - 국제금융기관 및 국제기구에서는 공공 자금 지원을 통한 초기 비용 및 위험 요인 분산 역할을 수행할 뿐 아니라, 기술원조, 역량강화 및 정책 지원 등의 다양한 분야에서 기여가 가능
 - 국제금융기관의 경우 (1) 기후기술에 최적화된 리스크 완화 수단 등을 개발, (2) 고위험 기술 전문 펀드 등의 조성, (3)VC/PE 등의 참여를 촉진할 수 있을 뿐 아니라, (4) 초기 투자자로서의 참여도 가능
 - 한편 국제기구는 (1) 수혜국의 역량강화 및 지식공유, (2) 금융지원 가능한 기후금융 프로그램 도출 지원, (3) 이해관계자간 중재 및 소통경로 제공, (4) 정책 개발 지원 등의 역할을 수행

3. 기술보증기금의 기후금융 추진 전략

- 기후금융에 있어 기술보증기금의 차별화된 포지셔닝
 - 기보는 앞 절에서 살펴본 금융기관과 국제기구의 역할을 동시에 수행할 수 있는 잠재력을 보유
 - 즉, 금융기관의 리스크 완화 수단 제공 뿐 아니라, 그간 축적된 기술평가와 컨설팅 경험을 바탕으로 프로젝트 개발자와 금융지원기관과의 매칭, 금융지원타당성 제고 등 다양한 역할을 수행 가능
 - 그럼에도 불구하고 기보의 금융행위는 국내 중소기업에 한정되어 있어 (「기술보증기금법」 제2조 및 「중소기업기본법」 제2조) 상기의 다양한 역할 중 실제 가능한 부분에 대한 구체적인 검토가 필요

- 기후금융 자금종류 및 운용 현황 등에 대한 세부 조사를 바탕으로 차별화 전략 마련
 - 최근 기후관련 기금의 추세를 보면, 민간금융기관의 참여가 급격하게 증가하고 있으나, 대부분의 자금지원은 재무적 신용등급에 기반함.

<그림 8> 최근 기후관련 기금 규모 및 흐름



자료 : Buchner (2015)

<그림 9> 상품별 기후금융 현황 (2012~2014) (단위: 십억 USD)



자료 : Buchner (2015)

- 이는 민간 금융기관의 위험회피 성향에 기인한 것으로, 적절한 위험회피를 위한 금융수단 부재함을 반증하는 것임
 - 이들의 금융행위의 위험요인을 분산시킬 수 있는 보증, 보험 등을 연계한 금융상품의 기획 타당성 충분한 것으로 보임.

■ 기후금융을 위한 기술평가 체계 고도화 추진

- 기보는 녹색금융은 물론 다양한 분야에서 자체 기술평가모형을 구축하여 이를 기반으로 기술평가를 성공적으로 진행 중
 - 하지만, 기존의 기보의 녹색금융 지원 분야와 기후 기금의 금융 대상 분야에 다소 차이가 있는 바, 이들에 최적화된 전문 평가 체계를 도출할 필요

<표 8> GCF의 초기 운영 분야

	방식
1	감축과 적응을 지원하는 도시 디자인 및 계획
2	건물과 가정 부문의 에너지효율 개선
3	산업 부문의 에너지효율 개선
4	교통 부문의 저탄소 운송 수단 도입
5	저탄소 에너지 접근
6	저탄소 발전소 건설
7	감축과 적응을 통한 지속가능한 토지 이용 관리
8	조림과 침식 방지 등을 포함한 감축과 적응을 통한 지속가능한 산림 관리
9	REDD+ 이행 지원



방식	
10	기후변화와 관련된 모든 취약성을 감소시키는 적응 활동
11	적응 분야들과 연계된 특정 주력 활동(향후 이사회에서 결정 예정)
12	적응 및 감축 활동을 위한 준비 지원 및 역량 강화
13	효율적인 지역 공동체 기반의 활동을 확산
14	지식공유 허브 등 공공재를 조정하는 활동 지원

※ 기보에서 운용하고 있는 녹색성장산업은 신재생에너지, 탄소저감, 첨단수자원, 그린IT, 그린차량·선박, 첨단 그린주택·도시, 신소재, 청정생산, 친환경농식품, 환경보호 및 보전의 10개 대분류로 구성되어 있어, 기후기금의 대상 분야와 일부에서만 공통점이 발견됨.

- 아울러, 기후 기금과의 연계를 위한 방안 마련을 위하여 GCF 승인 프로젝트의 세부 분석을 통하여, 금융 운용구조 (modality)에 대한 이해가 요구

<표 9> GCF 위원회 승인 프로젝트 현황 (2015.11월 5일기준)

Number	Project name	Location	Theme	Accredited Entity	Nature of Accredited Entity	GCF funding requested (USD million)
FP001	Building the Resilience of Wetlands in the Province of Datem del Marañón	Peru	Crosscutting	Profonampe	Public	6.2
FP002	Scaling Up the Use of Modernised Climate Information and Early Warnings Systems	Malawi	Adaptation	UNDP	Public	12.3
FP003	Increasing the Resilience of Ecosystems and Communities through the Restoration of the Productive Bases of Salinized Lands	Senegal	Adaptation	CSE	Public	7.6
FP004	Climate Resilient Infrastructure Mainstreaming	Bangladesh	Adaptation	KfW	Public	40.0
FP005	KawiSafi Ventures Fund in Eastern Africa	Regional Africa	Crosscutting	Acumen	Private	25.0
FP006	Energy Efficiency Green Bond in Latin America and the Caribbean	Regional Latin America	Mitigation	IDB	Private	22.0
FP007	Supporting Vulnerable Communities to Manage Climate Change-Induced Water Shortages	Maldives	Adaptation	UNDP	Public	23.6
FP008	Urban Water Supply and Wastewater Management Project	Fiji	Crosscutting	ADB	Public	31
Total funding requested						168.0

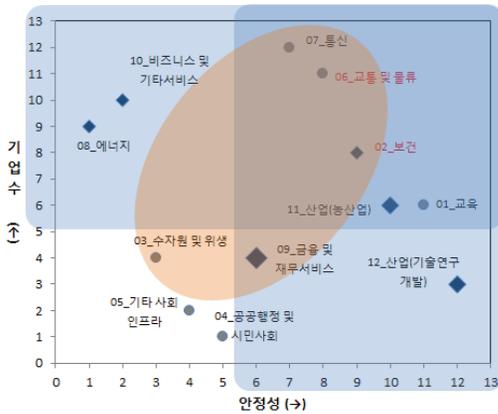
자료 : Schalatek (2015)

■ 타겟 업종의 선제적 선별과 이를 근거로 한 금융상품 기획 필요

○ 기보의 금융행위 대상은 우선적으로 국내 중소기업임을 감안시, 기후금융의 주요 타겟도 기후 금융을 통한 해외진출 기업이 될 가능성이 높기 때문에, 이를 감안한 선제적 전략 마련 필요.

- 예를 들어, 기후금융 대상 기술분야에 대응하는 업종을 선별하고, 이들 중 다수의 국내 우수 중소기업이 분포된 분야를 집중적으로 타게팅하는 방안 등을 고려할 수 있음.

<그림 10> 투자 대상 관련 산업분류별 포지셔닝



OECD DAC (Development Assistance Committee) 적격사업에 대응하는 국내 산업분류에 대한 포지셔닝 맵 예시

- 시범 사례의 성공적 추진을 위하여 타겟 업종 중 기업수가 많으면서도 신용도가 우수한 기업이 많은 업종을 우선 고려 (1사분면)
- 외감법인 비중이 높은 업종은 ◆로 표시하고, 그 정도는 크기로 나타냄
- 해외투자의향이 높거나 또는 이미 상당한 해외투자를 진행 중인 분야는 노란색 타원형으로 표시

자료 : 임소영 외 (2015)에서 인용 및 재구성

■ 기술보증기금 특화 분야 발굴 및 추진

- 기후금융 연계 프로젝트의 경우, 상당수가 대규모 프로젝트로 중소기업 진입에는 큰 장애가 존재
 - 녹색기후기금(GCF)의 이행기구를 포함 다양한 기후 금융 기구 입장에서는 개별 기술 또는 소규모의 프로젝트 자금 지원에는 상대적으로 관심 및 추진 의지 미흡하며, 이들이 기존에 확보하고 있는 프로젝트 파이프라인의 지속 추진에 더 큰 관심
 - 기보의 입장에서는 기존 이행 기구의 참여 의지가 미흡한 중소 프로젝트에 대한 금융 지원을 차별화 전략으로 추진하는 것이 타당

■ 기존 해외 추진 사업과 금융지원 방안과의 결합

- 현재 기보에서 추진 중인 WIPO-GREEN과 “해외 기술이전 협력사업”의 지속참여를 통한 국제기술평가저변확대와 사업 확장 방안 등 강구
 - 한국 특허청의 WIPO 신탁기금(Funds-in-Trust)을 활용하여 녹색기술 해외이전 시범사업을 WIPO-GREEN과 공동 주관 추진하는 한편, 본 사업을 GCF 연계 사업모델(Prototype) 검증 기회 및 향후 GCF 이행기구 지정 신청시 레퍼런스(사업실적)로 활용하는 방안 모색
 - 현재 추진 중인 사업은 기술전수 등을 위한 매칭 기업 발굴 사업의 성격이 강하므로, 매칭 성공시 해외 진출기업에 대한 금융지원을 패키지화하여 하나의 원스톱 지원 사업으로 재편 타당성 검토 필요

- ‘기술수요조사 → 매칭기술발굴 → 기술평가 → 이해관계자 면담 → 금융지원 → 사후 관리’ 방안에 대한 표준 프로세스를 마련
- 동시에, 국내 정부부처 및 유관기관에서 추진 또는 예정인 해외 진출 기업 지원사업 등과의 연계 방안도 검토가 필요 (예) 기재부 민관협력 차관 사업 등

■ **글로벌 기후금융 자금과의 연계 방안 모색을 통하여 기후기술금융 전문기관으로 역할 강화**

- GCF 등 기후변화 관련 기금에의 적격 옵서버 기관 (Accredited Observer) 등록 등을 통하여 이사회 및 지역 세미나 등에 참석하는 한편, GCF관계자 및 기존 이행기구 등과 네트워크를 지속 구축
- GCF 뿐 아니라, GEF, AF 등 여타 기후기금들의 이행기구 지정을 통해 글로벌 기후금융 전문기관으로 위상을 정립
- 또한, WIPO-GREEN 및 태국, 베트남 등 기금과 교류가 많았던 개도국의 보증기관 등과 공동으로 기후변화 관련 기술의 해외이전 사업 등을 시행 추진
- 글로벌 시장 진출 국내 기업의 현지 투자 유치를 지원하기 위한 국제기술평가인증서 제공 방안을 체계적으로 마련
 - 반대로 해외 VC 및 투자자 (재무적, 전략적 투자자 모두)의 국내 진출시 국제기술평가를 통해 국내기업의 해외투자유치를 지원



결론

- 최근 기후변화 현상에 대한 선진국의 책임론이 부각되면서 다양한 기후 관련 기금이 설립되었음.
 - 다양한 기후기금의 출현에도 불구하고, 그 추진 실태에 대하여는 여러 측면에서 비판이 제기되었음.
 - 특히, GCF는 기존의 기후금융들에 비해 개도국들의 주인의식을 증진한다는 차원에서 기금의 직접적 접근을 허용, 국가 기관들을 이행기구로 인증 중임.

- 기술평가 및 기술금융 전문기관으로서 기술보증기금은 최근 기후금융분야에의 진출을 지속적으로 추진
 - 녹색 및 기후변화 분야에 대한 국제적인 관심 증가와 함께, 기보에서도 관련분야에 적극 동참을 추진
 - 수년간 축적된 기보의 기술평가 및 기술금융 인프라와 더불어 최근 WIPO-GREEN 파트너 역할의 양호한 수행 성과는 향후 기보의 기후금융 추진에 타당성을 제공해 주고 있음.

- 향후 다양한 기후기금에서 기보의 참여 및 핵심 역할 가능성 있는 것으로 기대되나, 기보의 법적 위치 및 금융 환경의 복잡성 증가 등은 보다 면밀한 사전검토를 필요로 하고 있음.
 - 현재 GCF를 포함한 다양한 기후기금에서 민간 부문의 진출이 급속하게 증대되고 있으며, 기후기술은 물론 개도국의 신용에 내재되어 있는 위험 분산을 위한 다양한 금융 수단의 발굴 수요가 첨예하게 부각되고 있는 점은 향후 기보의 역할 가능성을 높여준다고 볼 수 있음.
 - 본문에서 언급한 바와 같이 원론적 측면에서는 기후금융에서의 기보의 역할 증대를 위한 다양한 전략 도출 가능한 것으로 판단되나, 구체적이고 현실적 전략도출을 위하여는 추후 심층적인 연구가 추가적으로 요구됨.

■ 참고문헌

- 임소영, (2012), 녹색기후기금(GCF)의 의의와 시사점-기후재원과 개발재원의 비교고찰, KIET 월간 산업경제, 2012년 12월호, 산업연구원.
- 임소영, 강지현, 김지혜, 정선인, (2015), 국내 환경산업계의 지구환경금융(GEF) 활용 촉진 방안 연구, 환경부.
- 임소영, 강지현, (2013), 녹색기후기금(GCF)의 모니터링 방법론 연구-결과프레임워크를 중심으로, 산업연구원.
- 삼정회계법인, (2013), 기후금융 내 민간투자 활성화를 위한 솔루션 제시, 기획재정부
- 임소영, 김상훈, 정선인, 김양평, 강지현 (2015) 중소·중견기업 해외진출 지원을 위한 민간 협력차관 활용 전략, 수출입은행
- Buchner, B. K., Trabacchi, C., Mazza, F., Abramskiehn, D., and Wang, D., (2015), Global Landscape of Climate Finance 2015, CPI.
- GCF, (2015), Green Climate Fund Project Briefs 2015, GCF.
- ODI, (2010), Reforming Climate Change Finance, Policy brief, ODI.
- Climate Policy Initiative (CPI), (2013), Risk Gaps: A Map of Risk Mitigation Instruments for Clean Investments. San Francisco: CPI.
- United Nations Environment Programme (UNEP), (2008), Public finance mechanisms to mobilise investment in climate change mitigation. Paris: UNEP.
- Nakhoda, S., Watson, C., and Schalatek, L., (2014) The Global Climate Finance Architecture, Climate Fund Update December 2014, ODI
- TEC Brief, (2015), Enhancing Access to Climate Technology Financing, UN
- Schalatek, L., Nakhoda, S., and Watson, C., (2015) The Green Climate Fund, Climate Fund Update December 2015, ODI
- Buchner, B.K., Trabacchi, C., Mazza, F., Abramskiehn, D., and Wang, D., (2015) Global Landscape of Climate Finance 2015., CPI
- www.climateinvestmentfunds.org (CIF 공식 웹사이트)
- www.gcfund.net (GCF 공식 웹사이트)
- www.thegef.org (GEF 공식 웹사이트)
- www.unfccc.int (UNFCCC 공식 웹사이트)

 KIBO 기술보증기금



제4장

기술보증기금 「알바트로스」기업 특성 및 정책적 파급효과

– ‘생존’을 넘어 지속가능경영을 통한 도약과 ‘성장’ –

리스크관리부 (조사연구팀)

1. 서론	144
2. 본론	153
3. 결론	201
참고문헌	207



서론

1. 알바트로스기업 개요

가. 알바트로스의 의미 : 기회포착, 뛰어난 생존능력, 환경적응의 유연성

- 동양에서 하늘의 龍子로 불리는 ‘신천용(하늘을 믿는 노인)’은 알바트로스(Short-tailed Albatross)라는 바닷새로서 자신의 날갯짓은 겨우 1% 미만으로, 바람에 몸을 맡기고 한번 비행하면 일주일 내내 날갯짓도 안 하고 날수 있음. 폭풍우가 몰아치면 그 속으로 뛰어 들어가서 바람을 이용해 태평양을 횡단하기도 함
 - 이 새는 약 90cm 정도의 크기로 날개를 펴면 최대길이가 3.4m이며 몸무게는 8~11.5kg 이고 80세 정도를 사는 장수조류로 바닷새 중에서 가장 폭풍을 즐기는 새임
 - 알바트로스의 비행에서 가장 역동적인 순간은 이륙단계로서, 이때만 열심히 날개를 퍼덕일 필요가 있고 이후에는 별다른 날갯짓 없이 바람을 이용해 자유롭게 비행하는 놀라운 “유연성”을 갖추고 있음
- 두 달 동안 지구를 한 바퀴 돌면서 날개를 퍼덕이지 않고도 6일 동안 활공하기도 하는데 알바트로스가 한 번도 쉬지 않고 그토록 먼 거리를 날 수 있는 이유는 바로 자신의 힘이 아닌 바람의 힘으로 비행하기 때문임
 - 알바트로스는 바람과 중력의 두 거대한 힘을 능수능란하게 이용하면서 힘을 안 들이고 여유 있게 하늘을 날 수 있는데 바람은 알바트로스를 날게 해주는 엔진이기도 함. 숨쉬기도 힘든 시속 80km의 강풍 속에서도 알바트로스는 바람막이도 없이 초연함으로 이런 거센 바람을 견뎌내고 강인한 정신력으로 위기를 극복함
 - 양육강식, 적자생존의 자연법칙에 의해 가장 강인한 종만이 생존하게 됨. 자신을 잡아먹는 표범상어의 공격을 피하기 위해 사력을 다해 물위를 달려 날아야만 하는 생태습성이 결국 알바트로스를 세상에서 가장 높이 가장 멀리 날아갈 수 있는 힘을 길러주는 원동력이 되는 것임



www.flickr.com/photos/iwasaki/

나. 알바트로스기업의 정의

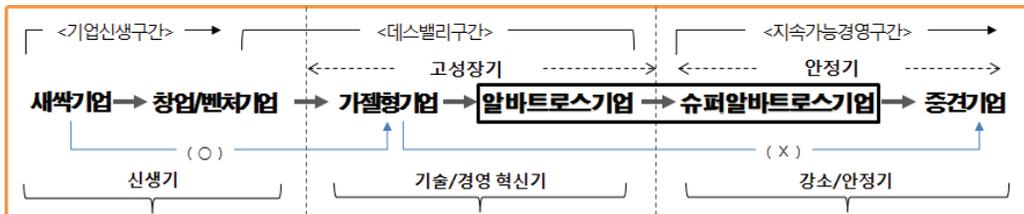
- 중소기업은 창업후 기업경영에 있어서 첫 번째 관문인 데스밸리를 극복하고 혁신시스템을 바탕으로 기술사업화 활동을 통해 경제적 파급효과를 창출하는 기업을 알바트로스형 기업 이라고 하며 “고성장·가젤기업”을 거쳐 “알바트로스”로 성장해야 중견기업으로 발돋움할 수 있음
 - 전반적인 거시경제 환경이 악화될 때 두려워하며 소극적인 경영을 하는 것이 아니라 외부환경을 적절히 이용하여 비상하는 기업이어야 지속가능경영(Sustainability management)을 통해 도약과 성장이 가능하게 됨
 - 창업후 3~7년이내의 업력을 갖추고 일명 “죽음의 계곡(Death Valley)”을 통과하고 있는 기업중에서 기술혁신과 경제적 파급효과가 높은 기업을 의미하며 고성장 가젤기업에서 기술혁신을 바탕으로 알바트로스 기업群으로 탈바꿈하는 특성을 가짐



- 알바트로스기업은 창업이후 작지만 빠른 성장을 하는 “가젤기업”을 거치는 고성장 기업군 중에서 데스밸리를 극복하고 중견기업으로 발전할 수 있는 미래 성장잠재력이 큰 기업으로서 경제발전의 중요한 원천이 되며 이에 대한 정책금융의 지원 역할이 중요해지고 있음
 - 창업부터 성장단계에 이르기까지 알바트로스기업은 “창업/벤처기업”에서 가젤형기업을 거쳐 비로소 알바트로스기업으로 탈바꿈하는 과정에서 데스밸리구간을 경험하기 때문에 정책금융의 지원이 필요함
- 알바트로스가 가지는 핵심적인 상징성인 거친 바람을 이용하는 능력과 오랜 기간 생존하고 주변의 자연현상을 이용할 줄 아는 유연성은 중소기업이 도약과 성장을 이루는 데 있어 중요한 연관성을 갖는다고 할 수 있음

- 거친 바람은 기업환경에 있어 위기일 수 있지만 이를 잘 활용하면 기회가 될 수 있음. 알바트로스가 거친 바람을 이용하여 더 높고 더 멀리 날수 있듯이 위기속에서 기회를 찾으려는 '인식의 차이'가 중요함
- 또한 알바트로스가 자신의 힘을 크게 소모하지 않고 장수할 수 있듯이 기업 또한 장기적으로 지속가능한 경영을 할 수 있는 전략적 발판이 중요함. 주변 환경을 활용하고 용기 있게 뛰어드는 모험정신과 유연성은 기업 경영에 시사하는 바가 매우 크다고 볼 수 있음

창업-성장단계에서의 알바트로스기업 특성



☞ 새싹기업은 가젤형기업으로 직접적인 상승효과를 구현할 수 있지만 가젤형기업이 중견기업 단계로 진입하기 위해서는 알바트로스기업의 단계를 거쳐야 가능함

구분	신생기	기술/경영혁신기	감소/안정기
기업업력 (단 계)	1~3년 (모험과 탐험)	3~7년 (죽음의 계곡)	7년이상 (다윈의 바다)
생존율 (리 스 크)	중간 (중간)	낮음 (높음)	높음 (낮음)
기업유형	새싹기업, 창업벤처기업	가젤형기업, 알바트로스기업	슈퍼알바트로스기업, 중견기업
기업 전략	사업 운영	기업가 정신을 바탕으로 한 창업과 기술혁신과 벤처정신으로 태동	기술혁신의 가속화와구체적인 사업화 구축 단계
	기술 사업	기술사업, 경영성과는 미비 모험정신과 혁신활동을 태동시키는 시기	전문 기술력이나 사업성을 바탕으로 제품의 특화, 차별화가 가능 • 연구개발의 시현 시기
	시장 수요	시장진출 준비의 단계이며 R&D를 통한 사업화 역량 및 사업경쟁력을 확보하는 단계	미래성장수요가 풍부한 분야 도전 • 시장변화에 능동적으로 대응할 수 있는 역량 증대가 요구됨
	자금 조달	정부의 정책자금을 통해 안정적 지원	사업영역 확보와 기술사업에 필요한 자금의 수요가 증가
			기업조직, 경영효율성 구현과 내/외적 성장 및 자원의 경쟁력 확보 기술혁신, 고용창출 등 질적 성장과 매출액, 기업규모 등 국민경제기여도 촉진 지속가능경영의 체계를 구축 업력, 매출, R&D투자, 인적자원 등 다방면에서 괄목할만한 성장 실현 독자적 사업전개와 해당 분야의 경쟁우위 확보로 자금조달이 수월

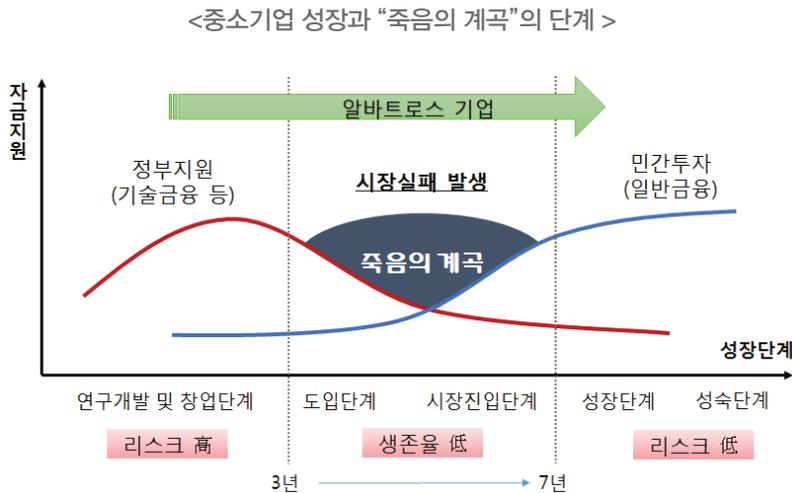
※ 고성장기업은 업력 만2년 이상이며 상시근로자수 10명 이상인 기업中, 최근 3개년 매출액 또는 상시근로자가 연평균 20%이상 증가한 기업

※ 가젤기업은 고성장기업中, 창업 후 5년 이하인 창업기업으로 선정되어 창업기업중에서도 고성장을 하고 있는 기업

다. 알바트로스기업의 역할

- 기금은 기술금융사업의 지원 강화를 통해 향후 정부가 중소기업의 시장실패와 혁신시스템을 보완하기 위한 활동에 적극 개입할 수 있도록 기술중소기업에 대한 중추적 역할을 담당
 - 기술개발이후 사업화 단계에서 정책금융(기술금융 등) 및 민간금융으로부터 자금지원을 받지 못해 시장실패가 발생하는 부분인 “죽음의 계곡”을 거치는 기업에 대한 선별적 지원이 중요함
 - ※ 균형론적 관점에서 정부는 기술의 공공재적 속성으로 발생할 수 있는 “시장실패”를 치유하고, 혁신 방향과 속도를 조절하기 위해 순기능적 개입이 필요
 - 기술금융이 기업의 재무제표만 보지 않고 기술력도 함께 고려해 성장성이 큰 기업에 적극적으로 금융지원을 하는 정책금융을 의미한다는 측면에서 알바트로스기업에 대한 지원은 그 정책적 상징성이 매우 큼
- 알바트로스기업에 주목하는 가장 큰 이유중 하나는 혁신의 확산 및 적응속도가 빠르고 일자리 창출, 산업 활성화 등 경제적 파급효과 측면에서 매우 중요한 역할을 하고 있기 때문임
 - 전체 중소기업 중에서 차지하는 비중은 매우 적지만, 적은 비중에 비해 월등히 많은 부가 가치를 창출하는 존재이며 한편으로는 해당지역을 중심으로 한 관련 산업기업의 성장에도 큰 영향을 미침
 - 대체로 일반기업보다 생산성이 높게 나타나는데, 이는 ‘혁신’을 차별화의 원천으로 하는 경쟁력을 보유하기 때문임
- 일정기간 동안에 고용 또는 매출액, 수익 등의 측면에서 다른 기업보다 현저하게 빠른 속도로 성장하는 기업중에서도 기술혁신, 사업화 진척, 고용창출 등 국민경제적 파급효과가 뛰어난
 - 특히, 기술혁신, 고용창출 등 질적 성장기반과 매출액, 기업규모 등 양적 성장기반 측면에 있어 고성장·가젤기업이 양적 성장기반에 의존하는 반면에 알바트로스기업은 두 가지 측면을 모두 충족하고 있음
 - 알바트로스기업은 산업 및 기업에 미치는 ‘확산효과(Spillover Effect)’를 통해 관련 산업분야의 성장에도 큰 영향을 미침

- 중소기업의 성장 단계에 있어 창업단계에는 기술금융 등 정부지원을 손쉽게 받을 수 있지만 시장실패가 발생하게 되는 “죽음의 계곡”에서는 정부지원과 민간투자 등 자금조달의 어려움을 겪게 됨
 - 이들 기업이 시장진입을 통해 안정적으로 성장하여 민간투자를 통해 원활하게 자금조달이 가능해질 수 있도록 정부의 정책자금이 그 디딤돌 역할을 해야 함



자료 : 국내 기술평가금융의 현황과 활성화 방안, 기업금융리뷰 6월호(p.17)의 그림을 재구성.

2. 알바트로스기업 분석방법

가. 대상기업 선정

- 기보로부터 기술금융지원을 받은 기업중에서 해당 요건을 충족하는 기업群을 알바트로스 기업 유형으로 분류하여 선정
 - ‘14년~’15년 신규보증지원을 받은 기업을 분석집단으로 선정하고 이중에 알바트로스 기업을 추출하여 데이터 정제를 통해 셋팅
 - 대상기업들의 기금 DB 기반의 다양한 재무·비재무적 데이터와 더불어 서베이(Survey)를 통해 설문조사 데이터를 수집
- 알바트로스기업의 선정요건을 활용하여 아래와 같은 구체적인 기준조건을 충족하는 기업을 필터링하여 선정

- 데스밸리를 통과하는 기업중 최근 3년 이내에 기술혁신과 경제적 파급효과가 높은 기업중에서 다음의 3가지 요건을 갖춘 기업

※ 기술력 우수기업/벤처·이노비즈기업 & 기술개발/사업화 기업 & 일자리 창출 기업

- Death Valley(죽음의 계곡)는 통상적으로 기업이 창업이후 3년에서 7년 이내에 해당되는 기간을 의미
- 벤처기업 및 이노비즈기업은 인증기관의 벤처확인평가, 이노비즈평가를 통해 공인인증을 받은 기업이고 기술력우수기업은 기술사업평가에서 A등급 이상(AAA~A)을 받은 기업
- 기술개발기업은 기존과 차별화된 기술을 활용하여 시제품제작을 완료한 실적이 있는 기업이고 기술사업화기업은 기술개발을 기반으로 제품화에 성공하여 시장에 출시한 실적이 있는 기업(정부 R&D개발성공 판정 포함)
- 일자리 창출기업은 기보의 일자리창출평가표(고용증가 10% 또는 20인 이상 고용기업 등)에 의거하여 선정된 기업

<알바트로스기업 선정을 위한 기준요건>

구 분	데스밸리 (3~7년)	벤처 이노비즈	기술혁신부문			일자리 창출
			우수 기술력	기술개발 실적	기술 사업화	
기준조건1	○	○	×	○	×	○
기준조건2	○	○	×	×	○	○
기준조건3	○	×	○	○	×	○
기준조건4	○	×	○	×	○	○

나. 측정 및 분석과정

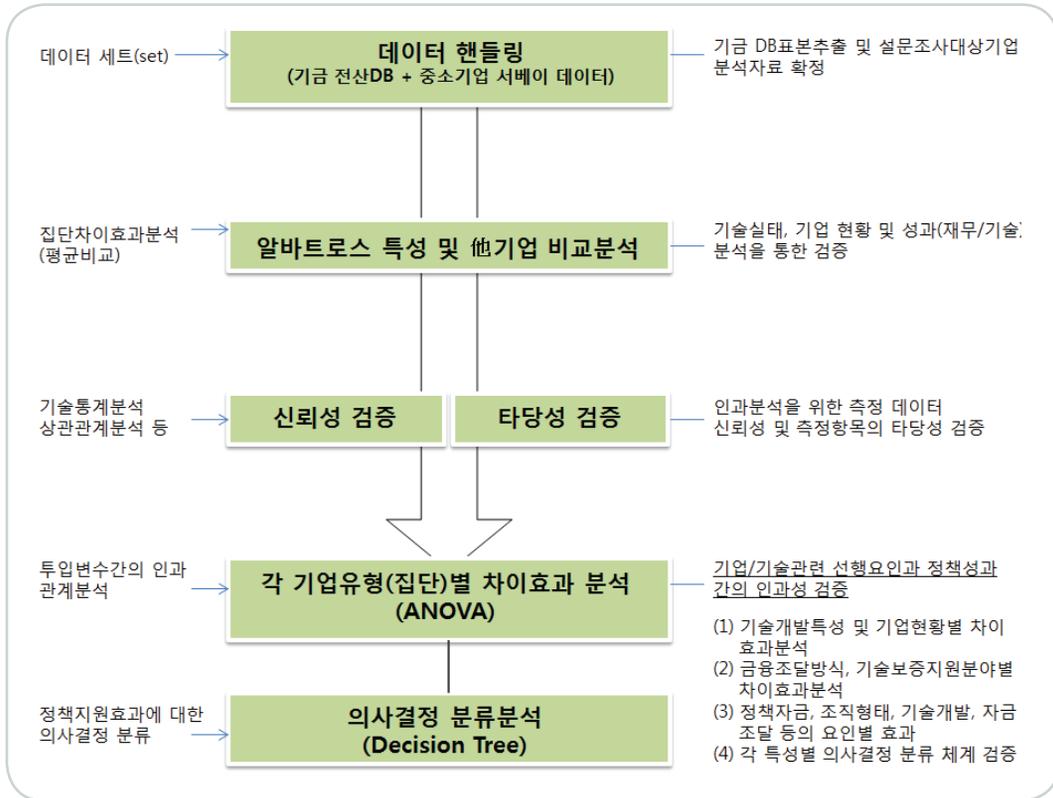
- 알바트로스기업의 중소기업 기술적 성과 및 경영성과에 영향을 미치는 선행요인에 대해 집단별 차이효과분석(분산분석-ANOVA)을 실시
- 알바트로스기업의 기술금융지원에 대한 성과에 영향을 미치는 선행요인에 따른 의사결정 분류분석(나무모형-Decision Tree)을 실시

<연구모델(안)>



- 선행요인은 “자금지원분야”, “조직형태”, “기술개발”, “자금조달”의 형태로 4개 요인群으로 구분하여 각 군별 독립변수의 분류구조로 도식화하여 알바트로스기업의 선정 및 분류체계를 위한 결과를 제공
- 결과요인은 “기술금융성과”로서 정책자금 만족도, 영업 경쟁력, 기술경쟁력, 일자리 창출효과로 구분
- (분석과정1) 기술평가를 통해 지원된 기술중소기업에 대해 서베이 설문조사를 통해 기술실태조사와 성과(재무/비재무) 분석 및 선행요인-정책성과간의 인과관계분석
- (분석과정2) 중소기업에 대한 정책금융지원에 대한 선행요인을 의사결정 분류분석에 의해 도식화하여 나무구조로 데이터 마이닝을 통해 분석
 - 대상기업 : 조사기간내의 신규보증 및 보증잔액이 존재하는 기업
 - 대상자료 : 보증지원기업 중 기준년도(T시점) 신규보증기업을 추출하여, 지원이전 대비 지원이후의 기업/기술관련 설문 데이터

<조사·분석의 과정>



다. 데이터 추출 및 가공

- (데이터 추출) 해당기간내에 기보의 기술보증지원을 받은 기업중 해당연도末 보증잔액이 존재하는 기업자료를 기금 DB에서 추출
 - 보증건별 기준으로 구조화되어 있는 데이터를 업체별 기준으로 데이터 핸들링을 통해 재추출
 - ※ 기간내에 여러건 기술보증을 지원받은 경우 1개업체가 여러건의 데이터를 갖고 있으므로 분석특성에 맞춰 지원건/업체별로 데이터를 세트화 함
 - 각 업체별 최초보증일자가 상이하어 최근 10년이내 보증지원기업만을 대상으로 선정
 - 상시조사 데이터에서 재무정보를 제외하고 신규보증시점을 기준으로 업데이트가 되지 않은 문제가 발생하나 재무비율지표 등은 재무정보에 해당되어 연도별 관측이 가능하고 그 외의 항목은 연도별 신규보증 지원 업체만을 대상으로 함

- 보증상품별 이력, 기업체 개요 정보는 해당 신규보증을 받은 시점을 기준으로 측정함
- 조사분석의 특성상 영향요인 추출과 인과적 경로분석은 해당 보증시점 기준으로 시계열적 분석이 아닌 횡단조사를 통해 측정
- (데이터 가공) 분석에 활용되는 변수는 연속형 변수 및 명목변수를 골고루 활용하였으며 독립변수 및 종속변수의 다변량 분석을 실시함
- 본 조사·분석에서는 각 변수의 속성을 정규화시키는 방법도 적용할 수 있으나 본 분석에서 활용되는 기법인 분산분석은 독립변수가 명목척도로 가정되는 점을 감안하여 원데이터를 분석에 활용함
 - ※ 만일 종속변수의 수준이 연속형 변수의 값에 근거하여 정해진다면 변수가 제공하는 풍부한 정보를 활용하기 위해 선형회귀분석을 사용하는 것이 좋음
- 분석에 활용되는 데이터는 지원기업 현황분석의 경우 기금 DB추출 데이터를 활용하고 알바트로스기업의 선행요인분석 및 차이효과분석은 지원기업 서베이(Survey) 데이터를 대상으로 함

대상 기간 방식

- 설문대상 : 신규보증 약 3,000개 기업('14~'15.6월말까지 신규지원한 기업중 보증유지기업)
- 설문기간 : 9월 말 ~ 10월 초(약 2주간 실시)
- 설문방식 : 이메일/우편/팩스 등을 통한 설문회수(기보 지점/영업점 협조)

응답률 유의성

- 설문응답률 : 35.7%(1,070개 기업 설문회수), 불성실응답을 제거하고 분석에 사용된 샘플수는 932개
- 통계적 유의수준 : 신뢰구간 5% 이내에서 통계적으로 유의
 - 해당기간내의 신규보증을 기준으로 통계적 신뢰수준(5%이내) 확보를 위해서는 681개 이상 기업을 대상으로 341개 이상의 표본 수 확보가 필요

설문 내용

- 업체특성(3항목) : 업력, 종사자 수, 보증 상품 등의 업체 기본 상황
- 기술개발 현황(9항목) : 기술개발 방법 및 단계, 산업재산권 보유 현황 등
- 보증지원 이용현황 및 성과(12항목) : 보증지원 전후 경영수준 비교, 대출의 주요 사용처, 보증 시 애로사항 등

'15년 특징

- 설문 연속성 : '14년 설문조사와의 연속성을 고려하여 기본설문문항은 유지
- 설문문항 수정 및 추가
 - 수정(2개 항목) : 보증 전후 성과비교를 위한시점 기재, 상품 분류 확대
 - 추가(3개 항목) : 보증받은 상품 종류, 외부자본 조달이 어려운 이유, 보증 단계별 만족도 등



본론

1. 알바트로스 기업의 특성분석

가. 기업성과 특성

■ (고용증가인원)

- '13년 1.7명, '14년 2.9명, '15년 2.8명으로 조사되어 기타기업에 비해 연도별 고용증가인원이 더 높은 수준이고 '13년대비 '14년에는 70.6% 증가하여 높은 수준인 것으로 나타남
- 기타기업은 '13년 1.3명, '14년 1.9명, '15년 1.6명 수준이며 알바트로스기업에 비해 기업별 편차가 큰 것으로 나타나며 '13년대비 '14년에는 46.1% 증가
 - ※ 전체 기술보증지원기업의 상시근로자수는 '13년 1.3명, '14년 1.9명, '15년 1.7명 증가한 것으로 조사되었으며 '13년대비 '14년에는 48.5% 증가하여 전체적인 신규보증기업의 고용창출효과가 높은 것으로 조사

(단위: 명)

알바트로스_선정기업		상시근로자수 _2013년	상시근로자수 _2014년	상시근로자수 _2015년
해당없음	평균	1.33	1.96	1.68
	표준편차	4.446	5.741	4.924
알바트로스기업	평균	1.75	2.96	2.82
	표준편차	2.504	3.437	3.878
합계	평균	1.34	1.99	1.71
	표준편차	4.400	5.686	4.898

■ (연구개발투자금액)

- '12년 88백만원, '13년 150백만원, '14년 190백만원으로 조사되어 기타기업에 비해 연구개발투자금액이 각 연도별로 더 높고 '13년대비 '14년에는 26.6% 증가한 것으로 나타남
- 기타기업은 '12년 77백만원, '13년 104백만원, '14년 129백만원 수준이며 알바트로스기업에 비해 기업별 편차가 매우 큰 것으로 나타나며 '13년대비 '14년에는 '14년 24.0% 증가

※ 전체 기술보증지원기업의 연구개발투자금액은 '12년 78백만원, '13년 106백만원, '14년 131백만원 증가한 것으로 조사되었으며 '13년대비 '14년에는 연구개발투자 증가는 23.5% 수준

(단위: 백만원)

알바트로스_선정기업		RnD투자금액 _2012년	RnD투자금액 _2013년	RnD투자금액 _2014년
해당없음	평균	77.74	104.66	129.78
	표준편차	336.340	418.602	454.626
알바트로스기업	평균	88.50	150.67	190.90
	표준편차	146.250	194.044	233.641
합계	평균	78.09	106.14	131.75
	표준편차	331.887	413.303	449.267

■ (연구개발투자비율)

- 매출액대비 연구개발비중이 '12년 2.2%, '13년 3.7%, '14년 4.6%으로 조사되어 각 연도별로 증가하는 것으로 나타났으며 '13년대비 '14년에는 24.3% 증가한 것으로 조사
- 기타기업은 '12년 5.9%, '13년 6.1%, '14년 6.3% 수준으로 알바트로스기업에 비해 비중은 높으나 기업별 편차가 매우 큰 것으로 나타났으며 '13년대비 '14년 증가율은 3.2% 수준으로 알바트로스기업과 비교시 낮은 수준

※ 전체 기술보증지원기업의 연구개발투자비중은 '12년 5.6%, '13년 6.0%, '14년 6.1%로 점진적 증가세를 나타내었으며 조사 대상기업은 벤처기업(연구개발기업)의 최소 기준요건인 "5%"수준을 충족하고 있는 것으로 나타남

(단위: %)

알바트로스_선정기업		RnD투자비율 _2012년	RnD투자비율 _2013년	RnD투자비율 _2014년
해당없음	평균	5.928	6.188	6.302
	표준편차	13.9949	13.4870	13.3007
알바트로스기업	평균	2.279	3.788	4.644
	표준편차	3.7673	5.7877	6.2722
합계	평균	5.687	6.029	6.192
	표준편차	13.5866	13.1274	12.9559

■ (기술사업역량)

- 신규지원시점기준으로 기술개발건수는 1.3, 기술상용화건수는 2.7, 기술수준은 4.2로 조사되어 기타기업에 비해 각 항목별 실적이 더 높게 조사
 - 기타기업은 기술개발건수는 0.9, 기술상용화건수는 1.6, 기술수준은 4.0으로 나타났으며 알바트로스기업에 비해 기업별 편차가 큰 것으로 나타남
- ※ 전체 기술보증지원기업의 기술사업역량은 기술개발 0.9건, 기술상용화 1.6건, 기술수준 4.0수준인 것으로 조사

(단위: 건, 5점척도)

알바트로스_선정기업		기술개발건수	기술상용화건수	기술수준
해당없음	평균	.96	1.64	4.04
	표준편차	1.601	1.592	.588
알바트로스기업	평균	1.37	2.73	4.20
	표준편차	1.273	1.285	.551
합계	평균	.97	1.68	4.05
	표준편차	1.591	1.594	.587

☞ 기술수준은 최소'1'~최대'5'의 구간값을 통해 측정

<기술상용화건수의 분산분석 결과>

- 기술사업역량중 통계적 유의성을 확보한 항목은 기술상용화실적으로 나타나 알바트로스기업과 미선정기업간의 확연한 차이가있는 것으로 조사
- 반면 기술개발건수 및 기술수준은 평균값의 차이는 분명하게 나타났으나 알바트로스 미선정 기업의 편차가 커서 통계적으로 유의성을 확보하기 어려운데 기인

종속 변수:기술상용화건수

소스	제 III 유형 제곱합	자유도	평균 제곱	F	유의확률	부분 에타 제곱
수정 모형	34.806 ^a	1	34.806	13.918	.000	.017
절편	550.942	1	550.942	220.308	.000	.217
알바트로스_선정기업	34.806	1	34.806	13.918	.000	.017
오차	1983.114	793	2.501			
합계	4253.000	795				
수정 합계	2017.919	794				

a. R 제곱 = .017 (수정된 R 제곱 = .016)

■ (매출액 규모)

- '12년 5,686백만원, '13년 7,112백만원, '14년 9,443백만원으로 조사되어 기타기업에 비해 매출액 수준이 연도별로 증가 추세이고 '13년대비 '14년에는 32.7% 증가한 것으로 나타났으며 기타기업은 '12년 1,850백만원, '13년 2,208백만원, '14년 2,705백만원 수준으로 '13년대비 '14년에는 22.5% 증가

※ 전체 기술보증지원기업의 매출액은 '12년 1,973백만원, '13년 2,366백만원, '14년 2,922백만원 증가한 것으로 조사되었으며 '13년대비 '14년에는 연구개발투자 증가율이 23.5% 수준

(단위: 백만원)

알바트로스_선정기업		매출액_2012 년	매출액_2013 년	매출액_2014 년
해당없음	평균	1850.46	2208.56	2705.41
	표준편차	6055.002	6388.918	7588.385
알바트로스기업	평균	5686.37	7112.97	9443.97
	표준편차	12722.899	15895.178	18831.043
합계	평균	1973.93	2366.42	2922.32
	표준편차	6401.775	6937.087	8257.721

<매출액의 분산분석 결과>

- 매출액의 통계적 차이는 각 연도별로 모두 유의하게 나타나 알바트로스기업과 미 선정 기업간의 확연한 차이가 있는 것으로 조사
- 매출액에 대한 평균값의 확연한 차이와 함께 통계적인 유의성이 확보되어 알바트로스기업의 he기업 대비 매출액의 차이효과는 분명한 것으로 나타남

소스	종속 변수	제 Ⅲ유형 제곱합	자유도	평균 제곱	F	유의확률	부분 여차 제곱
수정 모형	매출액_2013년	6.984E8	1	6.984E8	14.726	.000	.016
	매출액_2014년	1.318E9	1	1.318E9	19.723	.000	.021
절편	매출액_2013년	2.523E9	1	2.523E9	53.197	.000	.054
	매출액_2014년	4.286E9	1	4.286E9	64.113	.000	.064
알바트로스_선정기업	매출액_2013년	6.984E8	1	6.984E8	14.726	.000	.016
	매출액_2014년	1.318E9	1	1.318E9	19.723	.000	.021
오차	매출액_2013년	4.410E10	930	4.742E7			
	매출액_2014년	6.217E10	930	6.685E7			
합계	매출액_2013년	5.002E10	932				
	매출액_2014년	7.144E10	932				
수정 합계	매출액_2013년	4.480E10	931				
	매출액_2014년	6.348E10	931				

a. R 제곱 = .016 (수정된 R 제곱 = .015)
b. R 제곱 = .021 (수정된 R 제곱 = .020)

나. 재무비율 특성

■ (수익성)

- 매출액순이익률이 '12년 1.3%, '13년 6.2%, '14년 5.4%으로 조사되어 '14년 감소하였지만 중소기업 전체 평균대비 전반적으로 (+)비율로서 양호한 수준을 유지하고 있는 것으로 나타남
- 반면에 기타기업은 '12년 4.0%, '13년 -26.0%, '14년 -19.6%수준으로 알바트로스기업에 비해 수익성이 크게 악화된 것으로 나타났으며 기업별 편차 또한 매우 큰 것으로 조사. '13년대비 '14년에는 24.6% 하락하여 알바트로스기업과 큰 대조를 보임

(단위: %)

알바트로스_선정기업		매출액순이익률 _12	매출액순이익률 _13	매출액순이익률 _14
해당없음	평균	4.013	-26.008	-19.684
	표준편차	13.1903	424.1115	425.0377
알바트로스기업	평균	1.344	6.223	5.421
	표준편차	18.1142	5.5489	4.4955
합계	평균	3.789	-23.706	-17.917
	표준편차	13.6530	408.7279	409.8270

- 매출액영업이익률이 '12년 2.6%, '13년 7.2%, '14년 6.7%으로 조사되어 '14년 감소하였지만 중소기업 전체 평균대비 전반적으로 (+)비율로서 양호한 수준을 유지하고 있는 것으로 나타남
- 반면에 기타기업은 '12년 4.1%, '13년 -27.9%, '14년 -16.1%수준으로 알바트로스기업에 비해 수익성이 크게 악화된 것으로 나타났으며 기업별 편차 또한 매우 큰 것으로 조사. '13년대비 '14년에는 42.2% 하락하여 알바트로스기업과 큰 대조를 보임

(단위: %)

알바트로스_선정기업		매출액영업이익률 _12	매출액영업이익률 _13	매출액영업이익률 _14
해당없음	평균	4.189	-27.964	-16.136
	표준편차	15.6841	431.6623	323.6936
알바트로스기업	평균	2.608	7.258	6.732
	표준편차	18.3865	5.5369	4.8746
합계	평균	4.056	-25.449	-14.527
	표준편차	15.8995	416.0179	312.1275

■ (성장성)

- 당기순이익증가율이 '12년 374.3%, '13년 94.9%, '14년 99.2%로 매우 높게 나타났으며 '13년대비 '14년에는 4.5% 증가하여 높은 수준을 유지하는 것으로 나타남
- 반면에 미선정기업은 '12년 17.9%, '13년 72.1%, '14년 62.3%수준으로 증가율이 높은 수준이나 알바트로스기업에 비해서는 낮게 나타났으며 기업별 편차가 매우 큰 것으로 조사. '13년대비 '14년에는 13.5% 하락하여 알바트로스기업과 큰 대조를 보임

(단위: %)

알바트로스_선정기업		당기순이익증가율 _12	당기순이익증가율 _13	당기순이익증가율 _14
해당없음	평균	17.913	72.185	62.366
	표준편차	688.8651	1290.0083	503.8207
알바트로스기업	평균	374.325	94.996	99.246
	표준편차	1213.6210	195.5197	260.4971
합계	평균	37.404	73.438	64.495
	표준편차	730.0248	1254.8439	492.9608

- 자기자본증가율이 '12년 77.5%, '13년 70.3%, '14년 179.1%로 매우 높게 나타났으며 '13년대비 '14년에는 154.7% 증가하여 높은 수준을 유지하는 것으로 나타남
- 반면에 기타기업 또한 '12년 71.7%, '13년 167.1%, '14년 74.7%수준으로 증가율은 높은 수준이나 알바트로스기업에 비해서는 낮게 나타났으며 기업별 편차가 매우 큰 것으로 조사. '13년대비 '14년에는 55.2% 하락하여 알바트로스기업과 큰 대조를 보임

(단위: %)

알바트로스_선정기업		자기자본증가율_ 12	자기자본증가율_ 13	자기자본증가율_ 14
해당없음	평균	71.783	167.114	74.767
	표준편차	335.8443	1071.8593	244.1342
알바트로스기업	평균	77.528	70.315	179.121
	표준편차	154.0156	98.2849	646.4106
합계	평균	72.265	160.200	82.109
	표준편차	324.3710	1033.3837	290.7398

■ (안정성)

- 부채비율이 '12년 258.7%, '13년 300.1%, '14년 289.5%로 나타나 '13년대비 '14년에는 3.5% 감소하는 것으로 나타남
- 반면에 기타기업은 '12년 574.0%, '13년 304.0%, '14년 419.4%수준으로 높은 수준으로 특히 기업별 편차가 매우 큰 것으로 조사. '13년대비 '14년에는 37.9% 증가하여 알바트로스기업이 지원이후 감소하는 것과 큰 대조를 보임

알바트로스_선정기업		부채비율_12	부채비율_13	부채비율_14
해당없음	평균	574.002	304.091	419.420
	표준편차	3077.8148	581.9348	1528.6533
알바트로스기업	평균	258.744	300.192	289.543
	표준편차	339.9834	164.7863	161.0582
합계	평균	547.554	303.813	410.283
	표준편차	2948.3153	562.3731	1474.7340

- 자기자본비율이 '12년 28.9%, '13년 29.6%, '14년 29.4%으로 조사되어 점진적으로 증가 추세로 나타났으며 신규보증이후에도 비슷한 수준을 유지하는 것으로 조사
- 반면에 기타기업은 '12년 34.8%, '13년 31.5%, '14년 29.6%수준으로 알바트로스기업에 비해 연도별로 자기자본비율이 하락하는 것으로 나타났으며 기업별 편차 또한 큰 것으로 조사. '13년대비 '14년에는 6.0% 하락하여 알바트로스기업과 대조를 보임

알바트로스_선정기업		자기자본비율_12	자기자본비율_13	자기자본비율_14
해당없음	평균	34.881	31.550	29.661
	표준편차	25.9424	34.8797	26.1147
알바트로스기업	평균	28.940	29.631	29.493
	표준편차	17.4174	13.2897	11.4021
합계	평균	34.383	31.413	29.649
	표준편차	25.3691	33.7915	25.3520

■ (생산성)

- 부가가치율이 '12년 30.8%, '13년 31.2%, '14년 36.4%로 증가하는 추세가 분명하고 '13년대비 '14년에는 16.6% 증가하는 것으로 나타남
- 반면에 기타기업은 '12년 30.5%, '13년 17.1%, '14년 15.3%수준으로 하락하는 추세로 조사되었으며 기업별 편차도 큰 것으로 나타남. '13년대비 '14년에는 10.5% 하락하여 알바트로스기업이 크게 증가하는 것과 큰 대조를 보임

알바트로스_선정기업		부가가치율_12	부가가치율_13	부가가치율_14
해당없음	평균	30.597	17.127	15.310
	표준편차	20.9620	177.1742	202.7135
알바트로스기업	평균	30.844	31.262	36.461
	표준편차	27.0813	15.6812	21.3651
합계	평균	30.618	18.137	16.798
	표준편차	21.4869	170.7998	195.5886

■ (활동성)

- 총자본회전율이 '12년 2.1배, '13년 1.7배, '14년 1.7배 수준으로 나타났으며 특히 '13년대비 '14년에는 비슷한 추세를 이어간 것으로 조사
- 반면에 기타기업은 '12년 1.9배, '13년 1.9배, '14년 1.7배 수준으로 하락하는 추세로 조사되었으며 기업별 편차도 큰 것으로 나타남. '13년대비 '14년에는 10.5% 하락하여 알바트로스기업이 비슷한 추세를 나타내는 것 대조를 보임

알바트로스_선정기업		총자본회전율_12	총자본회전율_13	총자본회전율_14
해당없음	평균	1.977	1.953	1.799
	표준편차	1.5031	1.5476	2.2014
알바트로스기업	평균	2.188	1.723	1.764
	표준편차	1.4547	.8086	.9117
합계	평균	1.995	1.937	1.797
	표준편차	1.4978	1.5074	2.1356

2. 알바트로스 기업과 기타기업과의 차이효과분석

가. 알바트로스기업과 기타기업간의 비교분석

■ (기술역량수준)

- 기술개발단계에 있어 알바트로스기업은 사업화단계가 53.3%로 가장 많은 비중을 차지하고 시제품단계가 26.7%로 조사

※ 기타기업은 사업화단계(48.8%), 실용화단계(23.8%), 시제품단계(16.3%) 순 등으로 나타남

알바트로스_선정기업 * 기술개발단계 교차표

알바트로스_선정기업 중 %

		기술개발단계					전체
		기초연구단계	실험단계	시제품단계	실용화단계	사업화단계	
알바트로스_선정기업	해당없음	6.5%	4.6%	16.3%	23.8%	48.8%	100.0%
	알바트로스기업	6.7%	3.3%	26.7%	10.0%	53.3%	100.0%
전체		6.5%	4.6%	16.6%	23.3%	49.0%	100.0%

- 기술개발방법은 자체개발이 86.2%로 압도적으로 높게 나타났으며 외부공동개발 및 국내기술도입이 6.9% 수준으로 나타남

※ 기타기업은 자체개발(70.5%), 외부공동개발(21.1%), 국내기술도입(3.8%) 순 등으로 나타남

알바트로스_선정기업 * 기술개발방법 교차표

알바트로스_선정기업 중 %

		기술개발방법						전체
		자체개발	외부공동개발	외부위탁개발	국내기술도입	해외기술도입	기타	
알바트로스_선정기업	해당없음	70.5%	21.1%	2.6%	3.8%	.7%	1.4%	100.0%
	알바트로스기업	86.2%	6.9%		6.9%			100.0%
전체		71.0%	20.6%	2.5%	3.9%	.7%	1.3%	100.0%

- 기술개발투자는 기술보증지원 이후에 “향상”이 63.3%, “매우향상”이 26.7%로 전체의 90%이상이 높게 조사

※ 기타기업은 “향상”이 61.6%, “매우향상”이 20.8%로 전체의 82.4%으로 나타났으며 보통이하는 17.6% 수준

알바트로스_선정기업 * 기술개발투자 교차표

알바트로스_선정기업 중 %

		기술개발투자					전체
		매우저하	저하	보통	향상	매우향상	
알바트로스_선정기업	해당없음	.4%	1.3%	16.0%	61.6%	20.8%	100.0%
	알바트로스기업			10.0%	63.3%	26.7%	100.0%
전체		.3%	1.2%	15.8%	61.7%	21.0%	100.0%

- 기술수준은 “향상”이 66.7%, “매우향상”이 26.7%로 전체의 93.4%로 나타났으며 보통이하는 6.6%로 조사
 ※ 기타기업은 “향상”이 66.6%, “매우향상”이 18.9%로 전체의 85.5%수준이며 보통이하는 15.5% 수준

알바트로스_선정기업 * 기술수준 교차표

알바트로스_선정기업 중 %

		기술수준					전체
		매우저하	저하	보통	향상	매우향상	
알바트로스_선정기업	해당없음	.1%	.1%	14.3%	66.6%	18.9%	100.0%
	알바트로스기업			6.7%	66.7%	26.7%	100.0%
전체		.1%	.1%	14.0%	66.6%	19.2%	100.0%

- 외부협력방식은 대기업, 대학교, 협력업체이며 타기업의 경우 “협력업체”가 51.0%, “대학교”가 28.6%, “대기업”이 10.0% 순 등으로 조사

알바트로스_선정기업 * 외부협력방식 교차표

알바트로스_선정기업 중 %

		외부협력방식					전체
		대기업	대학교	연구기관	협력업체	기타	
알바트로스_선정기업	해당없음	10.0%	28.6%	5.8%	51.0%	4.6%	100.0%
	알바트로스기업	33.3%	33.3%		33.3%		100.0%
전체		10.3%	28.6%	5.7%	50.8%	4.6%	100.0%

- 기술개발 장애요인은 “자금부족”이 90%로 가장 높았으며 “기술인력부족”이 10%로 조사
 ※ 기타기업은 “자금부족”이 83.9%, “기술인력부족”이 11.4%, “시설/기자재부족”이 2.5% 순 등으로 나타남

알바트로스_선정기업 * 기술개발장애요인_복수응답 교차표

알바트로스_선정기업 중 %

		기술개발장애요인_복수응답						전체	
		자금부족	기술인력부족	시설기자재부족	정보부족	기술경험부족	개발후기술보존		기타
알바트로스_선정기업	해당없음	83.9%	11.4%	2.5%	1.2%	4%	4%	.1%	100.0%
	알바트로스기업	90.0%	10.0%						100.0%
전체		84.1%	11.4%	2.4%	1.2%	4%	4%	.1%	100.0%

■ (자금조달방식)

• 자금조달수준은 “어려움”이 37.9%로 가장 높고 “보통”이 34.5%, “매우 어려움”이 20.7%로 보통이상인 대체로 많은 것으로 조사

※ 기타기업은 “어려움”이 42.1%로 가장 높고 “보통”이 31.9%, “매우어려움”이 22.1% 순 등으로 나타남

알바트로스_선정기업 * 자금조달용이수준 교차표

알바트로스_선정기업 중 %

		자금조달용이수준					전체
		매우어려움	어려움	보통	용이함	매우용이함	
알바트로스_선정기업	해당없음	22.1%	42.1%	31.9%	3.3%	.6%	100.0%
	알바트로스기업	20.7%	37.9%	34.5%	6.9%		100.0%
전체		22.1%	42.0%	32.0%	3.4%	.5%	100.0%

• 기술개발자금 조달방법은 “금융기관대출” 57.1%, “자체자금” 21.4%, “정부지원자금”이 17.9% 순 등으로 조사

※ 기타기업은 “금융기관대출” 40.6%, “자체자금” 28.1%, “정부지원자금”이 26.6% 순 등으로 나타남

알바트로스_선정기업 * 자금조달방식 교차표

알바트로스_선정기업 중 %

		자금조달방식					전체	
		자체자금	친인척등지인	금융기관대출	벤처캐피탈등투자유지	정부지원자금		기타
알바트로스_선정기업	해당없음	28.1%	2.3%	40.6%	1.4%	26.6%	.9%	100.0%
	알바트로스기업	21.4%	3.6%	57.1%		17.9%		100.0%
전체		27.9%	2.4%	41.1%	1.4%	26.3%	.9%	100.0%

• 자금조달이 어려운 이유는 “담보 및 보증요구”가 50%, “부족한 대출한도”가 38.9% 등으로 조사

※ 기타기업은 “담보 및 보증요구”가 39.9%, “부족한 대출한도”가 29.3%, “까다로운 대출심사”가 18.7% 순 등으로 나타남

알바트로스_선정기업 * 자금조달애로사항 교차표

알바트로스_선정기업 중 %

		자금조달애로사항					전체
		높은대출금리	담보및보증요구	까다로운대출심사	보족한대출한도	적기외부차입근관	
알바트로스_선정기업	해당없음	7.4%	39.9%	18.7%	29.3%	4.8%	100.0%
	알바트로스기업	5.6%	50.0%	5.6%	38.9%		100.0%
전체		7.3%	40.2%	18.3%	29.6%	4.7%	100.0%

■ (기술보증지원)

- 기보 보증을 받기 위한 노력은 “기술성 강화” 41.4%, “사업성 강화” 31.0%, “시장성 강화” 24.1%, “경영주역량 강화” 3.4%로 조사
 ※ 기타기업은 “기술성 강화” 51.7%, “시장성 강화” 21.3%, “사업성 강화” 17.8%, “경영주역량 강화” 9.1% 순 등으로 나타남

알바트로스_선정기업 * 기보보증받기위한노력 교차표

알바트로스_선정기업 중 %

		기보보증받기위한노력				전체
		경영주역량강화	기술성강화	시장성강화	사업성강화	
알바트로스_선정기업	해당없음	9.1%	51.7%	21.3%	17.8%	100.0%
	알바트로스기업	3.4%	41.4%	24.1%	31.0%	100.0%
전체		9.0%	51.4%	21.4%	18.2%	100.0%

- 보증부대출 주사용처는 “연구장비 등 기술설비투자”가 36.7%로 가장 높고 “원부자재 구입” 26.7%, “단기 유동성 위기극복” 및 “연구인력 채용” 16.7% 순 등으로 조사
 ※ 기타기업은 “연구장비 등 기술설비투자”가 40.8%, “원부자재 구입” 27.9%, “단기 유동성 위기극복” 14.8% 순 등으로 나타남

알바트로스_선정기업 * 자금사용처 교차표

알바트로스_선정기업 중 %

		자금사용처						전체
		단기유동성위기극복	차입금상환	원부자재구입	연구장비등기술설비투자	연구인력채용	연구인력외인력채용	
알바트로스_선정기업	해당없음	14.8%	1.4%	27.9%	40.8%	8.6%	6.6%	100.0%
	알바트로스기업	16.7%		26.7%	36.7%	16.7%	3.3%	100.0%
전체		14.8%	1.4%	27.9%	40.7%	8.8%	6.5%	100.0%

- 전액 보증부대출 이용기업은 알바트로스 기업이 10%수준이고 기타기업이 21.2%로 조사. 전체적으로 약 20%에 해당하는 기업이 전액 보증부대출인 것으로 나타남

알바트로스_선정기업 * 전액기술보증부대출 교차표

알바트로스_선정기업 중 %

		전액기술보증부대출		전체
		일부기술보증부대출	전액기술보증부대출	
알바트로스_선정기업	해당없음	78.8%	21.2%	100.0%
	알바트로스기업	90.0%	10.0%	100.0%
전체		79.2%	20.8%	100.0%

- 보증부 대출금리는 알바트로스기업이 약 3.4%이며 기타기업이 3.2%수준으로 조사되었으며 사업자금중 기술보증부대출 비중은 알바트로스기업이 약 40%이며 기타기업이 44% 수준으로 나타남

기술보증부대출금리

알바트로스_선정기업		Statistic	부스트랩 ^a			
			편향	표준오차	95% 신뢰구간	
					하한	상한
해당없음	평균	3.2511	-.0005	.0292	3.1937	3.3101
	표준편차	.81539	-.00131	.03098	.75366	.87925
알바트로스기업	평균	3.4543	-.0105	.1498	3.1368	3.7324
	표준편차	.80610	-.02202	.10968	.55953	.99744
합계	평균	3.2581	-.0008	.0287	3.2017	3.3168
	표준편차	.81542	-.00135	.03010	.75535	.87659

a. Unless otherwise noted, bootstrap results are based on 1000 bootstrap samples

■ (사업경쟁력)

- 영업 경쟁력은 “향상”이 53.3%, “매우향상”이 26.7%로 향상이상이 80%이상으로 조사되었으며 보통이하는 20%수준
- ※ 기타기업은 “향상” 57.4%, “매우향상” 22.6%, “보통” 19.1% 등 순으로 나타남

알바트로스_선정기업 * 영업경쟁력 교차표

알바트로스_선정기업 중 %

		영업경쟁력					전체
		매우저하	저하	보통	향상	매우향상	
알바트로스_선정기업	해당없음	.2%	.6%	19.1%	57.4%	22.6%	100.0%
	알바트로스기업			20.0%	53.3%	26.7%	100.0%
전체		.2%	.6%	19.2%	57.3%	22.8%	100.0%

- 내수기업비중은 알바트로스기업이 약 73.3%이고 기타기업이 60.3%로 나타나 알바트로스기업의 내수비중이 기타기업보다 높게 조사

알바트로스_선정기업 * 전부내수기업 교차표

알바트로스_선정기업 중 %

		전부내수기업		전체
		일부수출기업	전부내수기업	
알바트로스_선정기업	해당없음	39.7%	60.3%	100.0%
	알바트로스기업	26.7%	73.3%	100.0%
전체		39.3%	60.7%	100.0%

- 해외시장매출 비중은 알바트로스기업이 29%이고 기타기업이 37%수준으로 알바트로스기업의 해외시장 비중이 기타기업에 비해 낮은 것으로 조사

해외시장매출비중

알바트로스_선정기업	Statistic	부트스트랩 ^a				
		편향	표준오차	95% 신뢰구간		
				하한	상한	
해당없음	평균	37.929	.095	1.887	34.342	41.618
	표준편차	31.5725	-.0517	1.0436	29.4754	33.5627
알바트로스기업	평균	29.000	-.502	8.004	13.805	45.162
	표준편차	21.7486	-2.9009 ^b	7.1311 ^b	3.4371 ^b	32.1408 ^b
합계	평균	37.694	.088	1.842	34.096	41.293
	표준편차	31.3568	-.0497	1.0397	29.1680	33.4139

a. Unless otherwise noted, bootstrap results are based on 1000 bootstrap samples

b. Based on 994 samples

■ (정책금융 만족도)

- 정책금융(보증)에 있어 지원과정의 만족도는 “매우만족”이 76.7%, “만족” 16.7%로 약 93%가 만족하는 수준으로 조사

※ 기타기업은 “매우만족” 71.0%, “만족” 24.4%, “보통” 3.8% 순 등으로 알바트로스기업과 유사한 수준으로 만족하는 것으로 나타남

알바트로스_선정기업 *보증과정의만족도 교차표

알바트로스_선정기업 중 %

		보증과정의만족도					전체
		매우만족	만족	보통	불만족	매우불만족	
알바트로스_선정기업	해당없음	71.0%	24.4%	3.8%	.2%	.6%	100.0%
	알바트로스기업	76.7%	16.7%	3.3%		3.3%	100.0%
전체		71.2%	24.1%	3.8%	.2%	.6%	100.0%

- 정책금융(보증)에 있어 결과의 만족도는 “매우만족”이 56.7%, “만족” 33.3%로 약 90%가 만족하는 수준으로 조사
 - ※ 기타기업은 “매우만족” 52.5%, “만족” 34.9%, “보통” 11.1% 순 등으로 알바트로스기업과 유사하지만 약간 낮은 수준으로 나타남

알바트로스_선정기업 *보증지원결과의만족도 교차표

알바트로스_선정기업 중 %

		보증지원결과의만족도					전체
		매우만족	만족	보통	불만족	매우불만족	
알바트로스_선정기업	해당없음	52.5%	34.9%	11.1%	.8%	.8%	100.0%
	알바트로스기업	56.7%	33.3%	10.0%			100.0%
전체		52.6%	34.8%	11.0%	.8%	.8%	100.0%

- 정책금융(보증)에 있어 전반적인 만족도는 “매우만족”이 48.3%, “만족” 51.7%로 조사되어 보통이하는 전무한 것으로 나타남
 - ※ 기타기업은 “만족” 46.4%, “매우만족” 44.1%, “만족” 46.4%, “보통” 8.7% 순 등으로 알바트로스기업보다는 만족수준이 낮은 것으로 조사

알바트로스_선정기업 *보증지원이후의종합만족도 교차표

알바트로스_선정기업 중 %

		보증지원이후의종합만족도					전체
		매우만족	만족	보통	불만족	매우불만족	
알바트로스_선정기업	해당없음	44.1%	46.4%	8.7%	.4%	.3%	100.0%
	알바트로스기업	48.3%	51.7%				100.0%
전체		44.2%	46.6%	8.4%	.4%	.3%	100.0%

- 기술보증제도 이용시 애로사항은 “충분하지 않은 자금지원”이 33.3%로 가장 높고 “기술평가 및 보증심사의 장시 소요”가 20.0%, “보증료 및 기술평가료 부담”이 16.7% 순 등으로 조사

※ 기타기업은 “충분하지 않은 자금지원”이 29.1%로 가장 높고 “보증절차의 정보부족” 26.9%, “보증료 및 기술평가료 부담” 17.3%, “접수서류 과다” 9.5% 순 등으로 나타남

알바트로스_선정기업 *보증제도이용시예외사항 교차표

알바트로스_선정기업 중 %

		보증제도이용시예외사항					기타	전체
		보증절차의정보부족	기술평가 및 보증심사기간 장기 소요	충분하지 않은 자금 지원	접수서류 과다	보증료 및 기술평가료 부담		
알바트로스_선정기업	해당없음	26.9%	8.8%	29.1%	9.5%	17.3%	8.4%	100.0%
	알바트로스기업	13.3%	20.0%	33.3%	10.0%	16.7%	6.7%	100.0%
전체		26.5%	9.2%	29.2%	9.5%	17.3%	8.4%	100.0%

■ (기술보증이후 고용창출 증대 효과)

• 보증지원이후 고용창출은 보증전 평균 23.3명에서 보증이후 29.9명으로 증가하였으며 보증전후 증가된 인원은 평균 6.5명으로 높게 조사되었으며 특히 알바트로스기업의 고용증가인원은 기타기업에 비해 평균 증가인원이 3.8명이상 높은 것으로 나타남

※ 기타기업은 보증전 평균 12.9명에서 보증이후 15.6명으로 증가하였으며 보증전후 증가된 인원은 평균 2.7명으로 조사

알바트로스_선정기업			Statistic	부스트랩 ^a			
				편향	표준오차	95% 신뢰구간	
						하한	상한
해당없음	평균	보증전상시근로자수	12.90	.02	.94	11.08	14.74
		보증후상시근로자수	15.68	.03	1.03	13.64	17.68
		일자리창출효과	2.78	.01	.25	2.33	3.30
	표준편차	보증전상시근로자수	28.099	-.263	4.222	19.355	36.156
		보증후상시근로자수	30.582	-.229	4.212	21.962	38.640
		일자리창출효과	7.142	-.052	1.118	5.143	9.341
알바트로스기업	평균	보증전상시근로자수	23.37	.03	4.72	14.83	33.35
		보증후상시근로자수	29.93	-.06	5.92	19.26	43.10
		일자리창출효과	6.57	-.09	2.47	2.96	12.06
	표준편차	보증전상시근로자수	26.215	-.955	5.134	13.622	34.017
		보증후상시근로자수	32.731	-1.546	6.882	15.887	43.773
		일자리창출효과	13.871	-1.957	6.079	3.276	22.946
합계	평균	보증전상시근로자수	13.23	.02	.93	11.44	15.10
		보증후상시근로자수	16.13	.03	1.02	14.16	18.20
		일자리창출효과	2.90	.01	.26	2.44	3.42
	표준편차	보증전상시근로자수	28.088	-.243	4.072	19.665	35.778
		보증후상시근로자수	30.739	-.214	4.043	22.238	38.511
		일자리창출효과	7.470	-.061	1.101	5.346	9.707

a. Unless otherwise noted, bootstrap results are based on 1000 bootstrap samples

나. 알바트로스기업과 기타기업과의 차이효과 검증

■ (정책금융 만족도)

- 정책금융 만족도의 세부 측정항목은 “과정만족도”, “결과만족도”, “전반적인 만족도”로 3개 항목을 측정하였으며 신뢰성(크론바하알파값) 분석 결과 “0.742”로 양호하게 나타남
 - ※ 만족도 척도 1~5구간으로 측정되었으며 ‘1’이 “매우 만족”, ‘5’가 “매우 불만족”의 형태로 구성됨
 - ※ 크론바하알파값은 특정 기준값은 없으나 서베이조사의 경우 대략 0.5~0.6이상

항목 총계 통계량

	항목이 삭제된 경우 척도 평균	항목이 삭제된 경우 척도 분산	수정된 항목-전체 상관관계	제곱 다중 상관관계	항목이 삭제된 경우 Cronbach 알파
보증과정의만족도	3.28	1.577	.566	.322	.665
보증지원결과의만족도	3.01	1.244	.598	.358	.628
보증지원이후의종합만족도	2.97	1.491	.553	.306	.674

- 알바트로스기업과 기타기업간의 평균은 모두 항목에서 높은 수준으로 나타났으며 두 그룹간의 차이는 없는 것으로 조사. 알바트로스기업이 각 만족도 항목에서 1.3~1.5수준이고 기타기업이 1.3~1.6수준으로 나타남
 - ※ 보증지원이후 전반적인 만족도와 보증지원결과의 만족도가 보증과정의 만족도보다 약간 높은 수준

알바트로스_선정기업

종속 변수	알바트로스_선정기업	평균	표준오차	95% 신뢰구간	
				하한값	상한값
보증과정의만족도	해당없음	1.348	.021	1.307	1.390
	알바트로스기업	1.345	.117	1.116	1.574
보증지원결과의만족도	해당없음	1.625	.026	1.574	1.675
	알바트로스기업	1.517	.143	1.236	1.798
보증지원이후의종합만족도	해당없음	1.665	.023	1.621	1.710
	알바트로스기업	1.517	.126	1.270	1.764

- 알바트로스기업과 기타기업간의 다변량 검증에 있어서 두 그룹간의 차이는 없는 것으로 조사. 두 그룹간 각 항목별 유의확률은 0.05수준에서 유의하지 않는 것으로 나타남(P값 =0.607)

※ F값(0.613) 및 부분에타제곱(0.002)에 있어서도 통계량이 낮게 나타나 두 집단 간의 차이가 없는 것으로 조사

다변량 검정*

효과		값	F	가설 자유도	오차 자유도	유의확률	부분 에타 제곱	비중심 모수	관측 검정력 ^b
절편	Pillai의 트레이스	.471	272.625 ^a	3.000	918.000	.000	.471	817.875	1.000
	Wilks의 람다	.529	272.625 ^a	3.000	918.000	.000	.471	817.875	1.000
	Hotelling의 트레이스	.891	272.625 ^a	3.000	918.000	.000	.471	817.875	1.000
	Roy의 최대근	.891	272.625 ^a	3.000	918.000	.000	.471	817.875	1.000
알바트로스_선정기업	Pillai의 트레이스	.002	.613 ^a	3.000	918.000	.607	.002	1.840	.179
	Wilks의 람다	.998	.613 ^a	3.000	918.000	.607	.002	1.840	.179
	Hotelling의 트레이스	.002	.613 ^a	3.000	918.000	.607	.002	1.840	.179
	Roy의 최대근	.002	.613 ^a	3.000	918.000	.607	.002	1.840	.179

a. 정확한 통계량 b. 유의수준 = .05(통) 사용하여 계산 c. Design: 절편 + 알바트로스_선정기업

- 알바트로스기업과 기타기업간의 다변량 분산분석 결과값에 있어서 두 그룹간의 차이 없이 모두 높은 수준으로 만족하는 것으로 조사. 두 그룹간 각 항목별 유의확률은 0.05수준에서 유의하지 않는 것으로 나타남(P값=0.247~0.977)

※ F값(0.001~1.340) 및 부분에타제곱(0.000~0.001)에 있어서도 통계량이 낮게 나타나 두 집단 간의 차이가 없는 것으로 조사

개체-간 효과 검정

소스	종속 변수	제 3 변수 제거합	자유도	평균 제곱	F	유의확률	부분 에타 제곱	비중심 모수	관측 검정력 ^b
수정 모형	보증과정의만족도	.000 ^a	1	.000	.001	.977	.000	.001	.050
	보증지원결과에의만족도	.325 ^a	1	.325	.548	.460	.001	.548	.115
	보증지원이후의종합만족도	.615 ^a	1	.615	1.340	.247	.001	1.340	.212
절편	보증과정의만족도	203.714	1	203.714	515.957	.000	.359	515.957	1.000
	보증지원결과에의만족도	277.306	1	277.306	466.768	.000	.337	466.768	1.000
	보증지원이후의종합만족도	284.467	1	284.467	619.977	.000	.403	619.977	1.000
알바트로스_선정기업	보증과정의만족도	.000	1	.000	.001	.977	.000	.001	.050
	보증지원결과에의만족도	.325	1	.325	.548	.460	.001	.548	.115
	보증지원이후의종합만족도	.615	1	.615	1.340	.247	.001	1.340	.212
오차	보증과정의만족도	363.242	920	.395					
	보증지원결과에의만족도	546.569	920	.594					
	보증지원이후의종합만족도	422.128	920	.459					
합계	보증과정의만족도	2039.000	922						
	보증지원결과에의만족도	2971.000	922						
	보증지원이후의종합만족도	2965.000	922						
수정 합계	보증과정의만족도	363.242	921						
	보증지원결과에의만족도	546.895	921						
	보증지원이후의종합만족도	422.743	921						

a. R 제곱 = .000 (수정된 R 제곱 = -.001) b. 유의수준 = .05(통) 사용하여 계산 c. R 제곱 = .001 (수정된 R 제곱 = .000) d. R 제곱 = .001 (수정된 R 제곱 = .000)

■ (기술경쟁력)

- 기술경쟁력의 세부 측정항목은 “기술수준”과 “기술개발투자”로 2개 항목을 측정하였으며 신뢰성(크론바하알파값) 분석 결과 “0.767”로 양호하게 나타남

※ 만족도 척도 1~5구간으로 측정되었으며 ‘1’이 “매우 저하”, ‘5’가 “매우 향상”의 형태로 구성됨

항목 총계 통계량

	항목이 삭제된 경우 척도 평균	항목이 삭제된 경우 척도 분산	수정된 항목-전체 상관관계	제곱 다중 상관관계	항목이 삭제된 경우 Cronbach 알파
기술수준	4.02	.434	.627	.393	.
기술개발투자	4.05	.344	.627	.393	.

• 알바트로스기업과 기타기업간의 평균은 모두 높은 수준(4이상)으로 나타났으며 두 그룹간의 차이는 없는 것으로 조사. 알바트로스기업이 각 항목에서 4.1, 4.2수준이고 기타기업이 4.0수준으로 나타남

※ 보증지원이후 기술수준이 4.2, 기술개발투자가 4.1수준으로 매우 높고 기타기업 또한 4.0수준으로 높게 조사

알바트로스_선정기업

종속 변수	알바트로스_선정기업	평균	표준오차	95% 신뢰구간	
				하한값	상한값
기술수준	해당없음	4.040	.020	4.000	4.079
	알바트로스기업	4.200	.107	3.990	4.410
기술개발투자	해당없음	4.018	.023	3.973	4.062
	알바트로스기업	4.167	.120	3.931	4.403

• 알바트로스기업과 기타기업간의 다변량 검증에 있어서 두 그룹간의 차이는 없는 것으로 조사. 두 그룹간 각 항목별 유의확률은 0.05수준에서 유의하지 않는 것으로 나타남($P_{값}=0.316$)

※ F값(1.154) 및 부분에타제곱(0.003)에 있어서도 통계량이 낮게 나타나 두 집단간의 차이가 없는 것으로 조사

다변량 검증^a

효과		값	F	가설 자유도	오차 자유도	유의확률	부분 에타 제곱	비중심 모수	관측 검증력 ^b
절편	Pillai의 트레이스	.878	3173.199 ^a	2.000	882.000	.000	.878	6346.398	1.000
	Wilks의 람다	.122	3173.199 ^a	2.000	882.000	.000	.878	6346.398	1.000
	Hotelling의 트레이스	7.195	3173.199 ^a	2.000	882.000	.000	.878	6346.398	1.000
	Roy의 최대근	7.195	3173.199 ^a	2.000	882.000	.000	.878	6346.398	1.000
알바트로스_선정기업	Pillai의 트레이스	.003	1.154 ^a	2.000	882.000	.316	.003	2.309	.254
	Wilks의 람다	.997	1.154 ^a	2.000	882.000	.316	.003	2.309	.254
	Hotelling의 트레이스	.003	1.154 ^a	2.000	882.000	.316	.003	2.309	.254
	Roy의 최대근	.003	1.154 ^a	2.000	882.000	.316	.003	2.309	.254

a. 정확한 통계량 b. 유의수준 = .05(클) 사용하여 계산 c. Design: 절편 + 알바트로스_선정기업

- 알바트로스기업과 기타기업간의 다변량 분산분석 결과값에 있어서 두 그룹간의 차이는 없는 것으로 조사. 두 그룹간 각 항목별 유의확률은 0.05수준에서 유의하지 않는 것으로 나타남(P값=0.142~0.223)

※ F값(1.486~2.165) 및 부분에타제곱(0.002)에 있어서도 통계량이 낮게 나타나 두 집단 간의 차이가 없는 것으로 조사

개체-간 효과 검정

소스	종속 변수	제 III 유형 제곱합	자유도	평균 제곱	F	유의확률	부분 에타 제곱	비중심 모수	관측 검정력 ^a
수정 모형	기술수준	.744 ^b	1	.744	2.165	.142	.002	2.165	.312
	기술개발투자	.645 ^c	1	.645	1.486	.223	.002	1.486	.230
절편	기술수준	1967.768	1	1967.768	5725.987	.000	.866	5725.987	1.000
	기술개발투자	1941.322	1	1941.322	4476.814	.000	.835	4476.814	1.000
알바트로스_선정기업	기술수준	.744	1	.744	2.165	.142	.002	2.165	.312
	기술개발투자	.645	1	.645	1.486	.223	.002	1.486	.230
오차	기술수준	303.448	883	.344					
	기술개발투자	382.904	883	.434					
합계	기술수준	14786.000	885						
	기술개발투자	14704.000	885						
수정 합계	기술수준	304.192	884						
	기술개발투자	383.548	884						

a. R 제곱 = .002 (수정된 R 제곱 = .001) b. 유의수준 = .05(통) 사용하여 계산 c. R 제곱 = .002 (수정된 R 제곱 = .001)

■ (영업경쟁력)

- 영업경쟁력은 단일항목으로 측정하였으며 알바트로스기업과 기타기업의 평균값이 4.0 수준으로 유사하게 나타남

※ 척도는 1~5구간으로 측정되었으며 ‘1’이 “매우 저하”, ‘5’가 “매우 향상”의 형태로 구성됨

기술통계량				오차 분산의 동일성에 대한 Levene의 검정 ^a			
종속 변수:영업경쟁력				종속 변수:영업경쟁력			
알바트로스_선정기업	평균	표준편차	N	F	df1	df2	유의확률
해당없음	4.02	.680	857	.304	1	885	.582
알바트로스기업	4.07	.691	30				
합계	4.02	.680	887				

여러 집단에서 종속변수의 오차 분산이 동일한 영가설을 검정합니다.
a. Design: 절편 + 알바트로스_선정기업

- 알바트로스기업과 기타기업간의 검증에 있어서 두 그룹간의 차이는 없는 것으로 조사. 두 그룹간 각 항목별 유의확률은 0.05수준에서 유의하지 않는 것으로 나타남(P값 =0.582)

※ 오차분산의 동일성에 대한 Levene의 검정값이 F값 0.304, P값 0.582로 유의수준이 낮게 조사

- 알바트로스기업과 기타기업간의 분산분석 결과값에 있어서 두 그룹간의 차이는 없는 것으로 조사. 두 그룹간 각 항목별 유의확률은 0.05수준에서 유의하지 않는 것으로 나타남 (P값=0.691)

※ F값(0.073) 및 부분에타제곱(0.000)에 있어서도 통계량이 낮게 나타나 두 집단 간의 차이가 없는 것으로 조사

개체-간 효과 검정

종속 변수:영업경쟁력

소스	제 III 유형 제곱합	자유도	평균 제곱	F	유의확률	부분 에타 제곱	비중심 모수	관측 검정력 ^a
수정 모형	.073 ^a	1	.073	.159	.691	.000	.159	.068
절편	1893.755	1	1893.755	4091.353	.000	.822	4091.353	1.000
알바트로스_선정기업	.073	1	.073	.159	.691	.000	.159	.068
오차	409.638	885	.463					
합계	14730.000	887						
수정 합계	409.711	886						

a. R 제곱 = .000 (수정된 R 제곱 = -.001) b. 유의수준 = .05(틀) 사용하여 계산

■ (일자리 창출효과)

- 일자리 창출효과는 단일항목으로 측정하였으며 알바트로스기업과 기타기업의 평균값이 4.0수준으로 유사하게 나타남

※ 척도는 1~5구간으로 측정되었으며 '1'이 "매우 저하", '5'가 "매우 향상"의 형태로 구성됨

기술통계량				오차 분산의 동일성에 대한 Levene의 검정 ^a			
종속 변수:보증전후상시근로자수증감				종속 변수:보증전후상시근로자수증감			
알바트로스_선정기업	평균	표준편차	N	F	df1	df2	유의확률
해당없음	2.78	7.142	902	7.984	1	930	.005
알바트로스기업	6.57	13.871	30				
합계	2.90	7.470	932				

여러 집단에서 종속변수의 오차 분산이 동일한 평가설을 검정합니다.
a. Design: 절편 + 알바트로스_선정기업

- 알바트로스기업과 기타기업간의 검증에 있어서 두 그룹간의 차이는 없는 것으로 조사. 두 그룹간 각 항목별 유의확률은 0.05수준에서 유의하지 않는 것으로 나타남(P값 =0.582)

※ 오차분산의 동일성에 대한 Levene의 검정값이 F값 0.304, P값 0.582로 유의수준이 낮게 조사

- 알바트로스기업과 기타기업간의 분산분석 결과값에 있어서 두 그룹간의 차이는 없으므로 조사. 두 그룹간 각 항목별 유의확률은 0.05수준에서 유의하지 않는 것으로 나타남 (P값=0.691)

※ F값(0.073) 및 부분에타제곱(0.000)에 있어서도 통계량이 낮게 나타나 두 집단 간의 차이가 없는 것으로 조사

개체-간 효과 검정

종속 변수:영업경쟁력

소스	제 III 유형 제곱합	자유도	평균 제곱	F	유의확률	부분 에타 제곱	비중심 모수	관측 검정력 ^a
수정 모형	.073 ^a	1	.073	.159	.691	.000	.159	.068
절편	1893.755	1	1893.755	4091.353	.000	.822	4091.353	1.000
알바트로스_선정기업	.073	1	.073	.159	.691	.000	.159	.068
오차	409.638	885	.463					
합계	14730.000	887						
수정 합계	409.711	886						

a. R 제곱 = .000 (수정된 R 제곱 = -.001) b. 유의수준 = .05(둘) 사용하여 계산

3. 알바트로스 기업 분류체계 분석

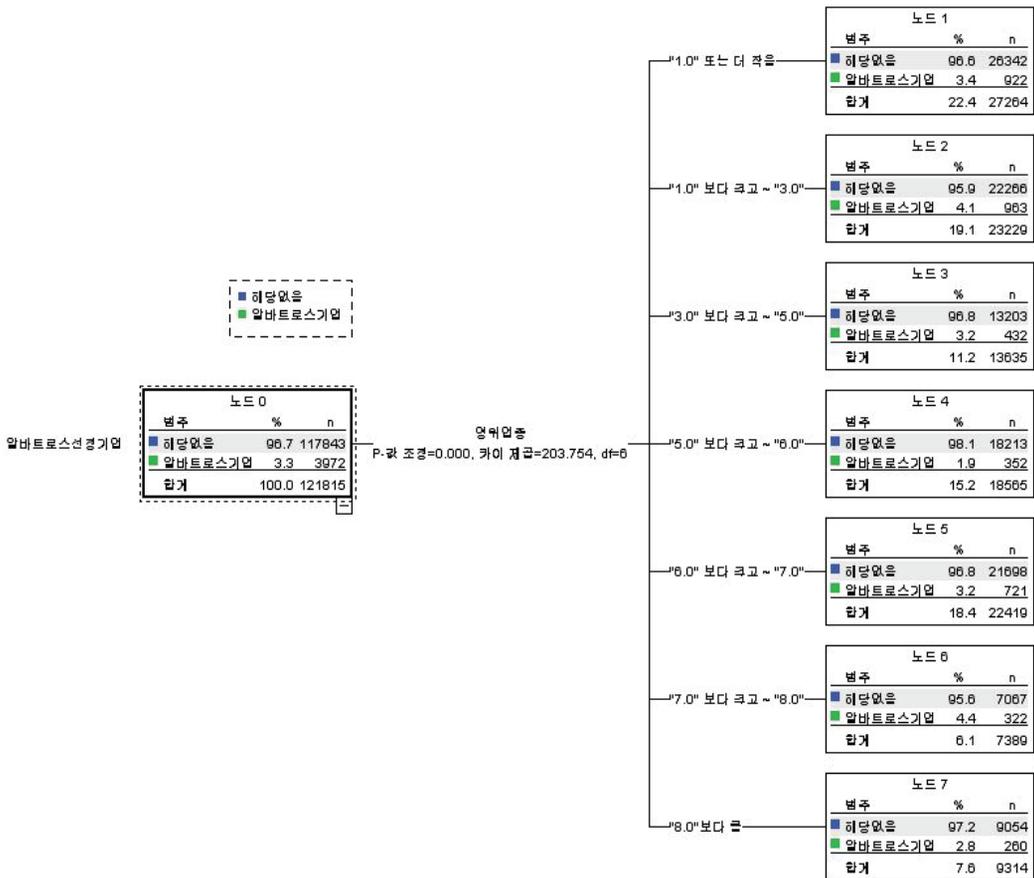
가. 기업특성

■ 기업의 영위업종

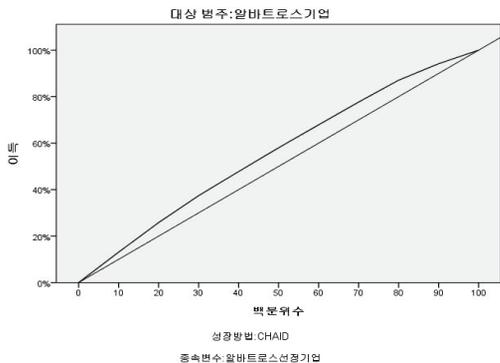
- (모형요약) 독립변수는 영위업종이고 종속변수는 알바트로스선정기업으로 활용되었으며 트리깊이는 3개이고 노드 수는 8개이며 최종노드는 7개임

지정 사항	성장방법	CHAID
	종속 변수	알바트로스선정기업
	독립 변수	영위업종
	타당성 검사	지정없음
	최대 트리 깊이	3
	상위 노드의 최소 케이스	100
	하위 노드의 최소 케이스	50
결과	독립변수 포함	영위업종
	노드 수	8
	터미널 노드 수	7
	깊이	1

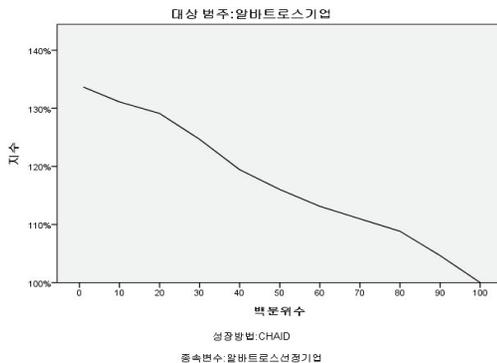
- 각 단계에서 “CHAID”방법을 활용하였으며 종속변수와 가장 큰 교호작용(Interaction) 효과를 가지는 독립변수를 선택함. 각 독립변수의 범주들은 종속변수에 대해서 유의한 차이가 있지 않은 경우에는 병합되며, 분할은 각 노드에서 두 가지 가지로만 분할되는 이분할법이 아닌 세가지 이상의 여러 가지로 분할될 수 있음. 연속형 설명변수가 있는 경우에는 범주화를 수행하여 모든 변수를 범주형으로 취급함
- (트리분석의 다이어그램) CHAID방법에서 첫 번째 분류변수가 알바트로스기업으로 전체의 3.3%에 해당되며 영위업종에 따른 알바트로스기업의 분포 차이는 통계적으로 유의하게 조사(P=0.000)
 - ※ 각 노드의 정보는 종속변수인 알바트로스 선정기업의 케이스 비율을 나타냄. 영위업종별 차이가 유의한 것으로 조사되었으며 특히 지식서비스, 금속, 일반기계, 수송장비 분야에 알바트로스기업이 많이 분포되어 있음
 - ※ 위험도 추정값은 0.033으로 추정된 모형에서 예측된 케이스 중에서 3.3%가 잘못 예측되었다는 것으로 0.05수준에서 매우 유의하게 나타남
- 이익도표 및 지수도표 상으로도 영위업종에 따른 알바트로스 선정기업 분류가 타당한 것으로 조사. 이익도표는 0%에서 시작하여 100%로 끝나는 도표로서 좋은 모형일수록 급격하게 증가하게 됨. 대각선에 가까울수록 모형에서 주는 정보가 없음을 의미함. 반면에 지수도표는 100%위에서 시작하여 100%로 서서히 떨어지는 도표임. 좋은 모형일수록 100%보다 높은 위치에서 출발하여 머물다가 100%로 급벽하게 떨어지며 정보 능력이 없는 모형일수록 100%주변에서 맴돌게 됨
 - ※ 1=지식서비스, 2=전기전자/정밀기기, 3=섬유/가죽제품, 4=목재, 종이 및 인쇄, 5=석유, 화학제품, 6=금속제품, 7=일반기계, 8=수송장비, 9=제조기반 건설, 10=기타 제조업, 11=도소매업, 12=기타



<이익도표>



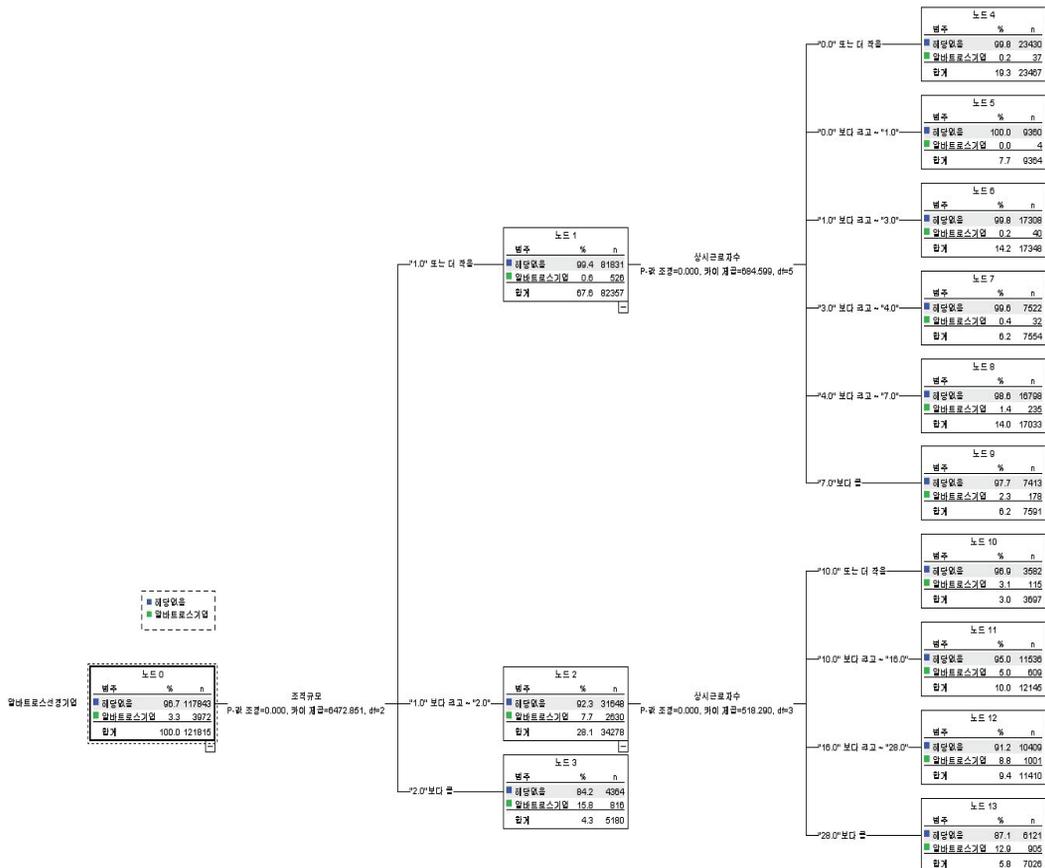
<지수도표>



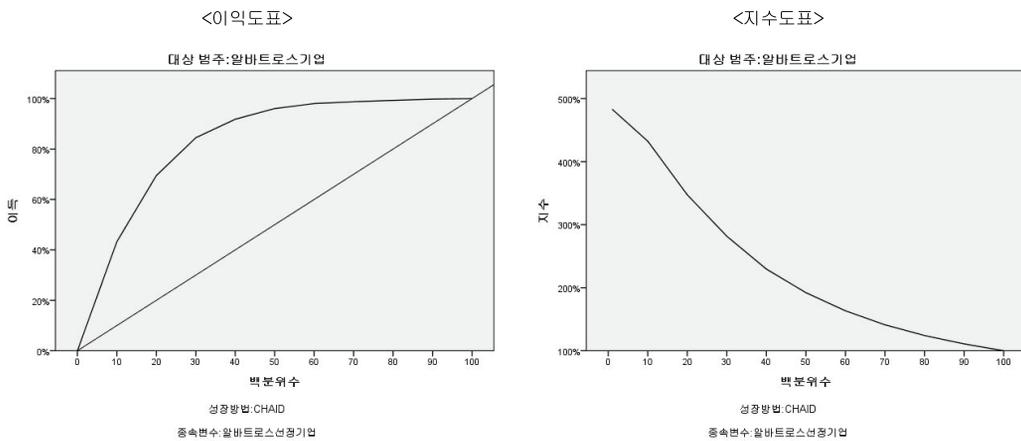
■ 기업의 조직규모

- (모형요약) 독립변수는 상시근로자 수, 조직규모이고 종속변수는 알바트로스 선정기업으로 활용되었으며 트리깊이는 3개이고 노드 수는 14개이며 최종노드는 11개임
- (트리분석의 다이어그램) 상시종업원수 및 조직규모 구간별로 알바트로스기업의 분류체계는 통계적으로 유의하게 나타남(P=0.000). 특히 10명미만인 경우보다 10명 이상의 조직에서 알바트로스기업이 더 많이 분포하고 있는 것으로 조사

지정 사항	성질방법	CHAD
	종속 변수	알바트로스 선정기업
	독립 변수	상시근로자수, 조직규모
	타당성 검사	지정없음
	최대 트리 깊이	
	상위 노드의 최소 케이스	3
	하위 노드의 최소 케이스	100
결과	독립변수 포함	조직규모, 상시근로자수
	노드 수	14
	터미널 노드 수	11
	깊이	2



- 상시종업원수 기준으로는 28명이상인 기업에서 알바트로스기업이 가장 많이 분류되고 16~28명 수준의 조직규모에도 상당 부분이 분포된 것으로 조사
 - ※ 위험도 추정값은 0.033으로 추정된 모형에서 예측된 케이스 중에서 3.3%가 잘못 예측되었다는 것으로 0.05수준에서 매우 유의하게 나타남
 - ※ 조직규모 : 1=10명미만, 2=10~50명미만, 3=50~100명미만, 4=100명이상
- 이익도표 및 지수도표 상으로도 조직규모에 따른 알바트로스 선정기업 분류가 타당한 것으로 조사



■ 기업의 영위지역

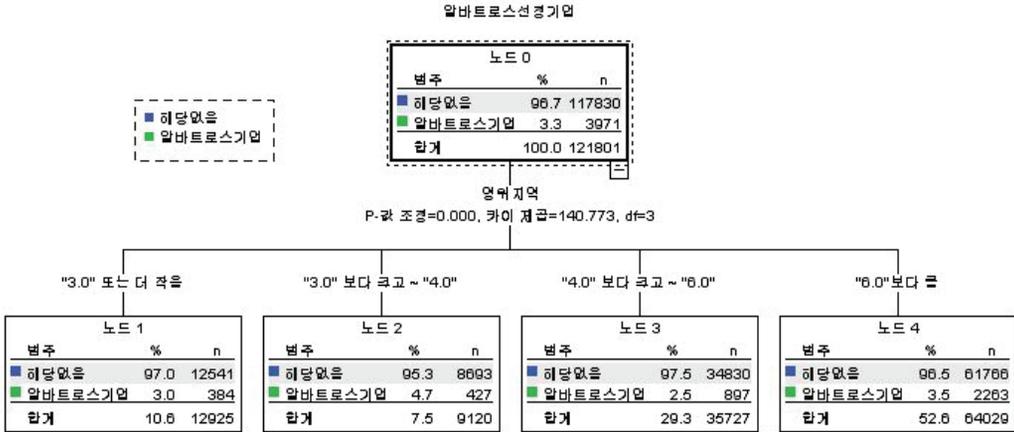
- (모형요약) 독립변수는 영위지역이고 종속변수는 알바트로스 선정기업으로 활용되었으며 트리깊이는 3개이고 노드 수는 5개이며 최종노드는 4개임
- (트리분석의 다이어그램) 기업의 영위지역별로 알바트로스기업의 분류체계는 통계적으로 유의하게 나타남($P=0.000$). 특히 충남, 경기, 서울지역에서 알바트로스기업이 더 많이 분포하고 있는 것으로 조사

지정 사항	성장방법 종속 변수 독립 변수 타당성 검사 최대 트리 깊이 상위 노드의 최소 케이스 하위 노드의 최소 케이스	CHAID 알바트로스선정기업 영위 지역 지정없음	
결과	독립변수 포함 노드 수 터미널 노드 수 깊이	영위 지역	3 100 50

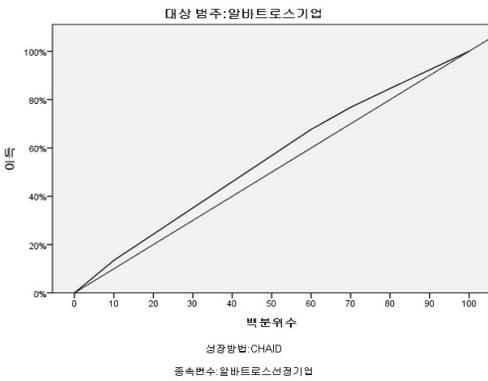
※ 위험도 추정값은 0.033으로 추정된 모형에서 예측된 케이스 중에서 3.3%가 잘못 예측되었다는 것으로 0.05수준에서 매우 유의하게 나타남

※ 영위지역 : 1=전북, 2=전남, 3=충북, 4=충남, 5=경북, 6=경남, 7=경기, 8=강원, 9=서울

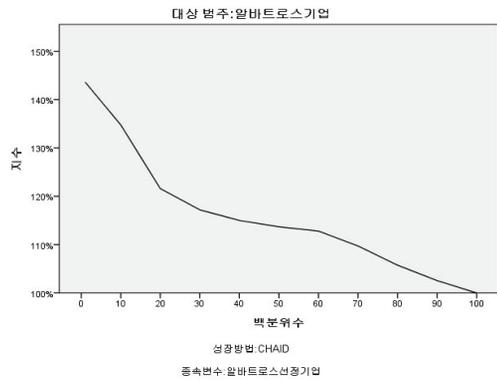
- 이익도표 및 지수도표 상으로도 기업의 영위지역에 따른 알바트로스 선정기업 분류가 타당한 것으로 조사



<이익도표>



<지수도표>

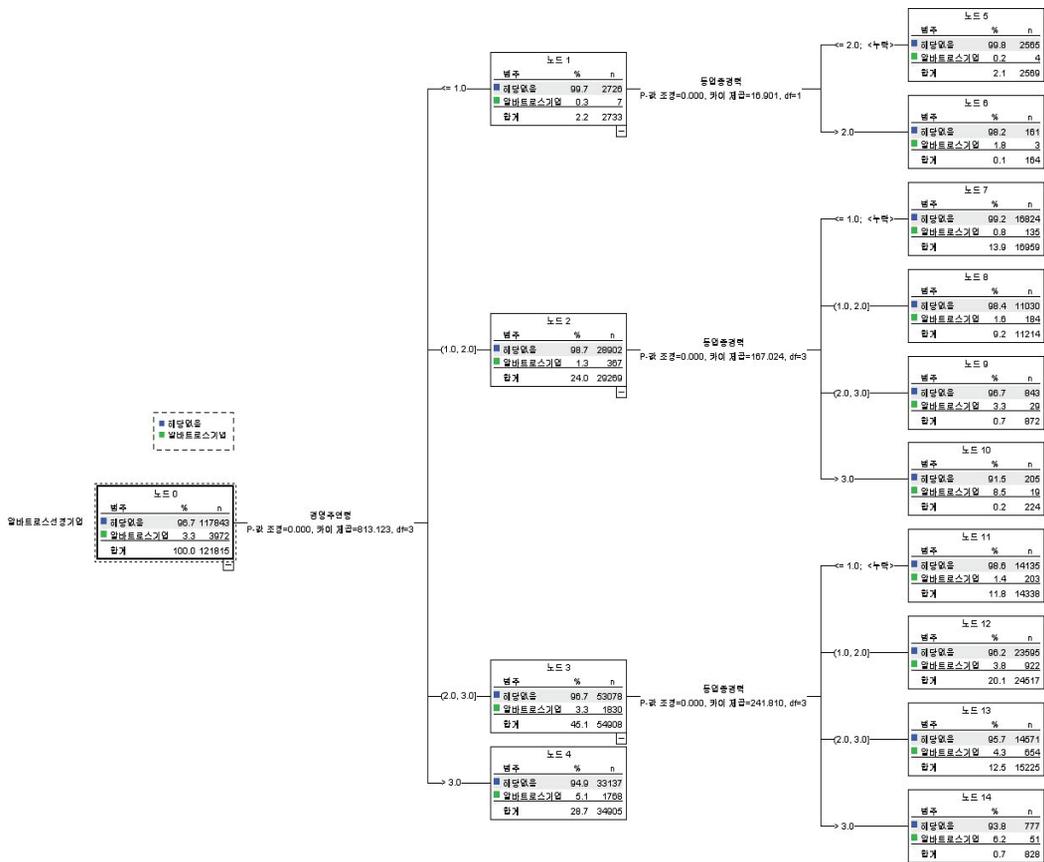


■ 경영주 연령 및 경력

- (모형요약) 독립변수는 경영주 연령 및 경력이고 종속변수는 알바트로스 선정기업으로 활용되었으며 트리깊이는 3개이고 노드 수는 15개이며 최종노드는 11개임

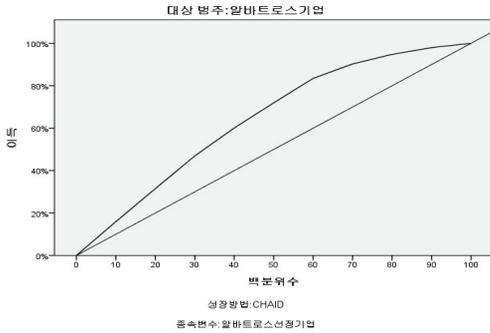
지정 사항	성장방법	CHAID	
종속 변수	알바트로스선정기업	알바트로스선정기업	
독립 변수	타당성 검사	동업종경력, 경영주연령	
최대 트리 깊이	최대 트리 깊이	지정없음	3
상위 노드의 최소 케이스	상위 노드의 최소 케이스		100
하위 노드의 최소 케이스	하위 노드의 최소 케이스		50
결과	독립변수 포함	경영주연령, 동업종경력	
노드 수	노드 수		15
터미널 노드 수	터미널 노드 수		11
깊이	깊이		2

- (트리분석의 다이어그램) 경영주 연령 및 동업종 경험에 따른 알바트로스기업의 분류체계는 통계적으로 유의하게 나타남(P=0.000). 특히 경영주 연령은 40~50세 미만, 동업종 경험은 20~30년 미만에서 알바트로스기업이 더 많이 분포하고 있는 것으로 조사
 - ※ 위험도 추정값은 0.033으로 추정된 모형에서 예측된 케이스 중에서 3.3%가 잘못 예측되었다는 것으로 0.05수준에서 매우 유의하게 나타남
- 이익도표 및 지수도표 상으로도 경영주 연령 및 동업종 경험에 따른 알바트로스 선정기업 분류가 타당한 것으로 조사

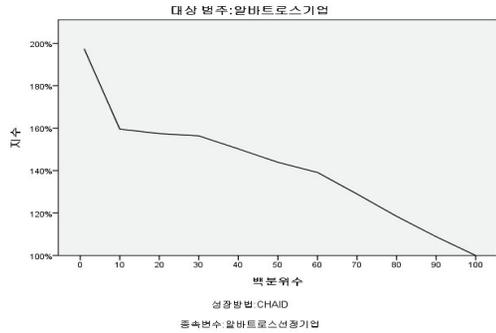


- ※ 경영주 연령 : 1=30세미만, 2=30~40세미만, 3=40~50세미만, 4=50~60세미만, 5=60세이상
- ※ 동업종 경력 : 1=10년미만, 2=10~20년미만, 3=20~30년미만, 4=30년이상

<이익도표>



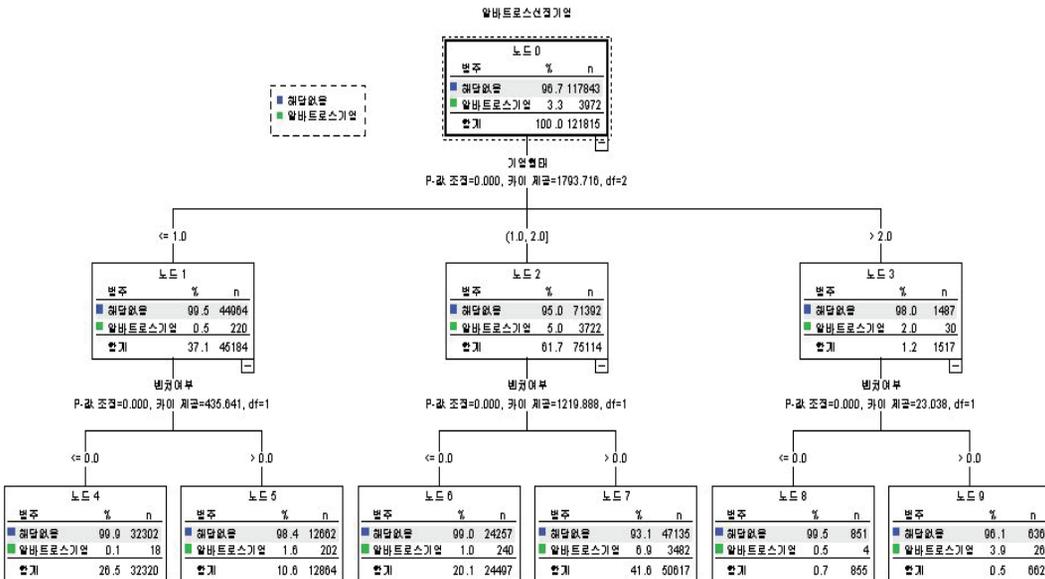
<지수도표>



■ 기업형태 및 벤처기업

- (모형요약) 독립변수는 기업형태 및 벤처여부이고 종속변수는 알바트로스 선정기업으로 활용되었으며 트리깊이는 3개이고 노드 수는 10개이며 최종 노드는 6개임

지정 사항	성장방법 종속 변수 독립 변수 타당성 검사 최대 트리 깊이 상위 노드의 최소 케이스 하위 노드의 최소 케이스	CHAID 알바트로스선정기업 벤처여부, 기업형태 지정없음	
결과	독립변수 포함 노드 수 터미널 노드 수 깊이	기업형태, 벤처여부	3 100 50 10 6 2

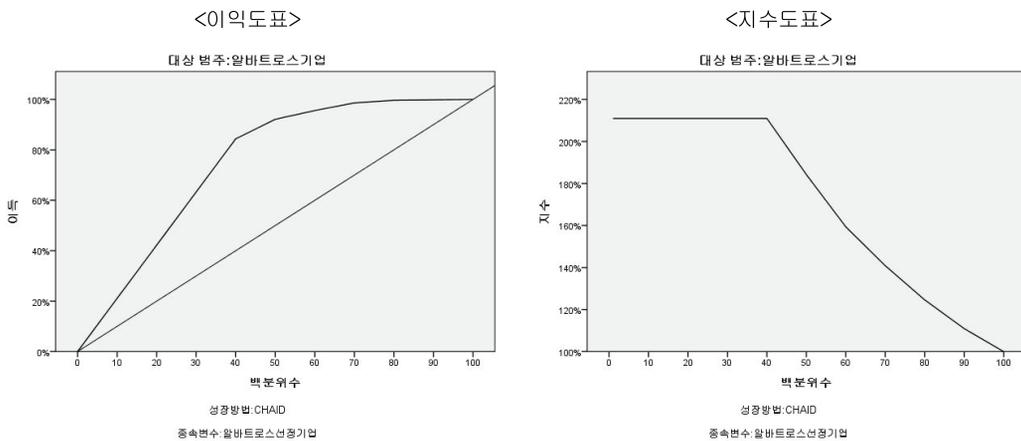


※ 기업형태 : 1=개인기업, 2=법인기업, 3=기타기업 | 벤처기업 : 0=해당없음, 1=벤처기업

- (트리분석의 다이어그램) 기업형태 및 벤처기업 여부에 따른 알바트로스기업의 분류체계는 통계적으로 유의하게 나타남($P=0.000$). 특히 기업형태는 개인기업보다는 법인기업, 벤처가 아닌 기업보다는 벤처인 기업에 알바트로스기업이 더 많이 분포하고 있는 것으로 조사

※ 위험도 추정값은 0.033으로 추정된 모형에서 예측된 케이스 중에서 3.3%가 잘못 예측되었다는 것으로 0.05수준에서 매우 유의하게 나타남

- 이익도표 및 지수도표 상으로도 기업형태 및 벤처기업에 따른 알바트로스 선정기업 분류가 타당한 것으로 조사



■ 기업형태 및 이노비즈기업

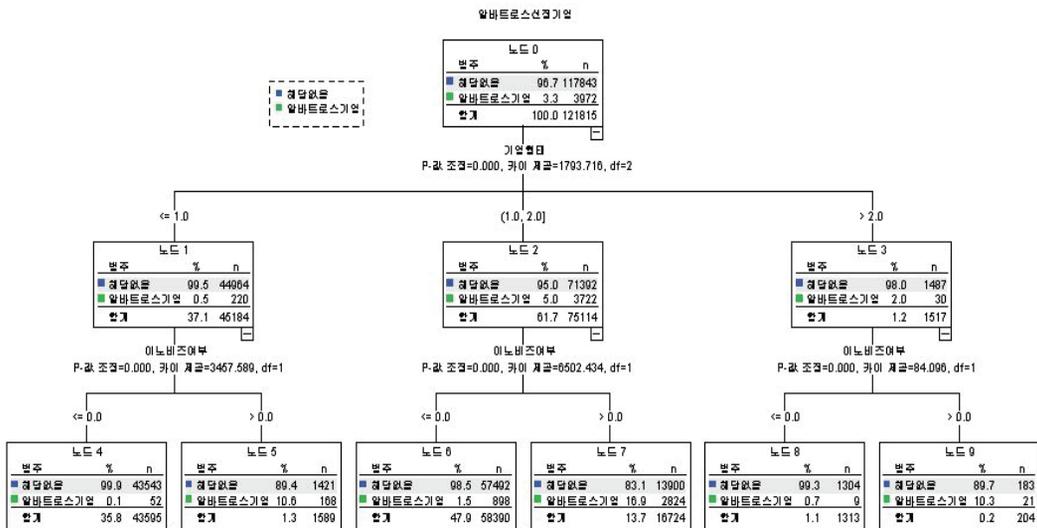
- (모형요약) 독립변수는 기업형태 및 이노비즈여부이고 종속변수는 알바트로스 선정기업으로 활용되었으며 트리깊이는 3개이고 노드 수는 10개이며 최종노드는 6개임

지정 사항	성장방법	CHAID
	종속 변수	알바트로스선정기업
	독립 변수	이노비즈여부, 기업형태
	타당성 검사	지정없음
	최대 트리 깊이	3
	상위 노드의 최소 케이스	100
	하위 노드의 최소 케이스	50
결과	독립변수 포함	기업형태, 이노비즈여부
	노드 수	10
	터미널 노드 수	6
	깊이	2

- (트리분석의 다이어그램) 기업형태 및 이노비즈기업 여부에 따른 알바트로스기업의 분류체계는 통계적으로 유의하게 나타남($P=0.000$). 특히 기업형태는 개인기업보다는 법인기업, 이노비즈가 아닌 기업보다는 이노비즈 인증기업에 알바트로스기업이 더 많이 분포하고 있는 것으로 조사

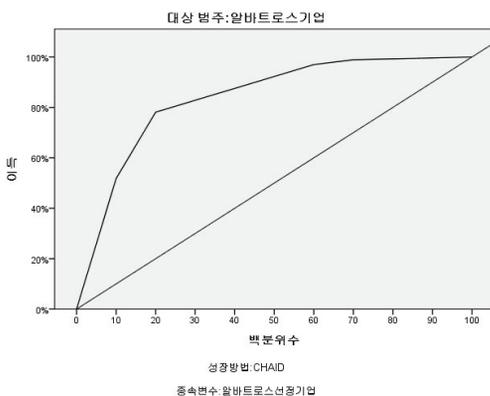
※ 위험도 추정값은 0.033으로 추정된 모형에서 예측된 케이스 중에서 3.3%가 잘못 예측되었다는 것으로 0.05수준에서 매우 유의하게 나타남

- 이익도표 및 지수도표 상으로도 기업형태 및 이노비즈기업에 따른 알바트로스 선정기업 분류가 타당한 것으로 조사

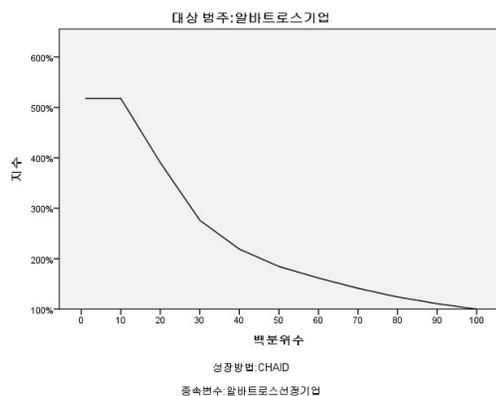


※ 기업형태 : 1=개인기업, 2=법인기업, 3=기타기업 | 이노비즈기업 : 0=해당없음, 1=이노비즈기업

<이익도표>



<지수도표>



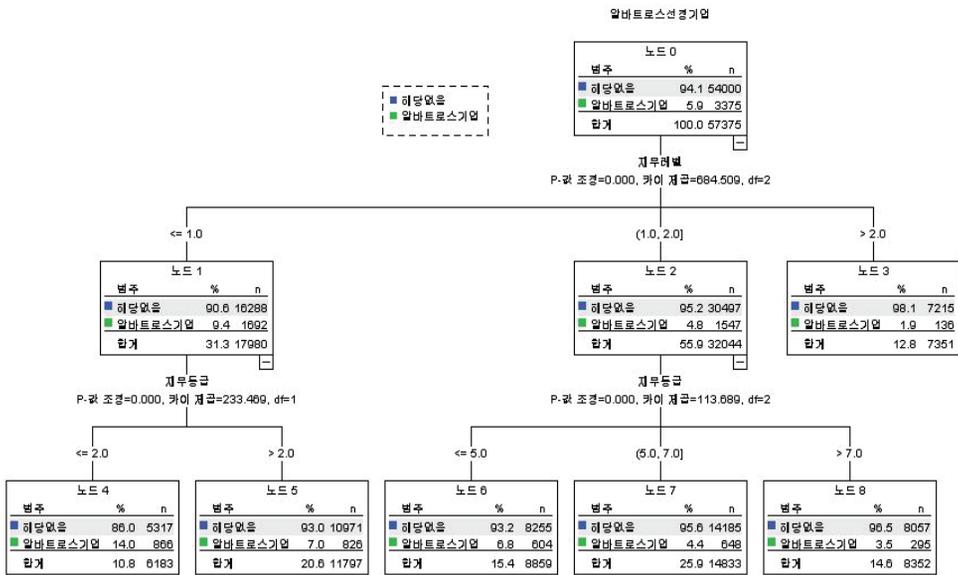
■ 재무등급

- (모형요약) 독립변수는 재무등급이고 종속변수는 알바트로스 선정기업으로 활용되었으며 트리깊이는 3개이고 노드 수는 9개이며 최종노드는 6개임

• (트리분석의 다이어그램)

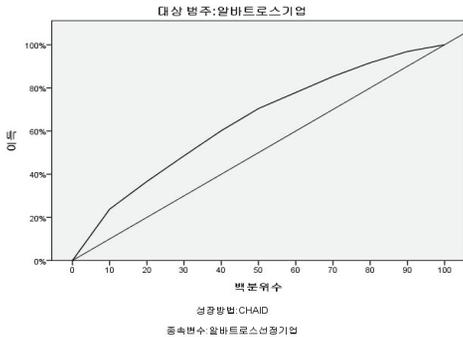
재무등급에 따른 알바트로스기업의 분류체계는 통계적으로 유의하게 나타남(P=0.000). 특히 재무등급이 낮은 기업보다는 높은 기업중에서 알바트로스기업이 더 많이 분포하고 있는 것으로 조사

지정 사항	성장방법 종속 변수 독립 변수 타당성 검사 최대 트리 깊이 상위 노드의 최소 케이스 하위 노드의 최소 케이스	CHAID 알바트로스선정기업 재무등급, 재무레벨 지정없음	
결과	독립변수 포함 노드 수 터미널 노드 수 깊이	재무레벨, 재무등급	3 100 50 9 6 2

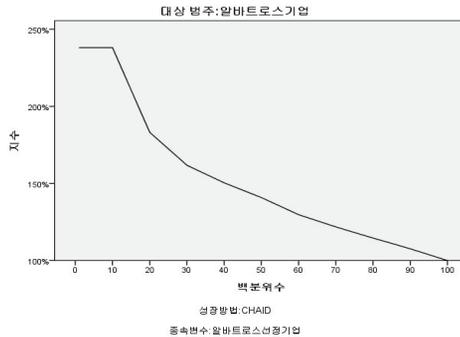


※ 재무등급 : 1=AAA, 2=AA, 3=A+, 4=A-, 5=BBB, 6=BB, 7=B+, 8=B0, 9=B-, 10=CCC, 11=CC, 12=C+, 13=C-

<이수도표>



<지수도표>



- 이익도표 및 지수도표 상으로도 재무등급에 따른 알바트로스 선정기업 분류가 타당한 것으로 조사

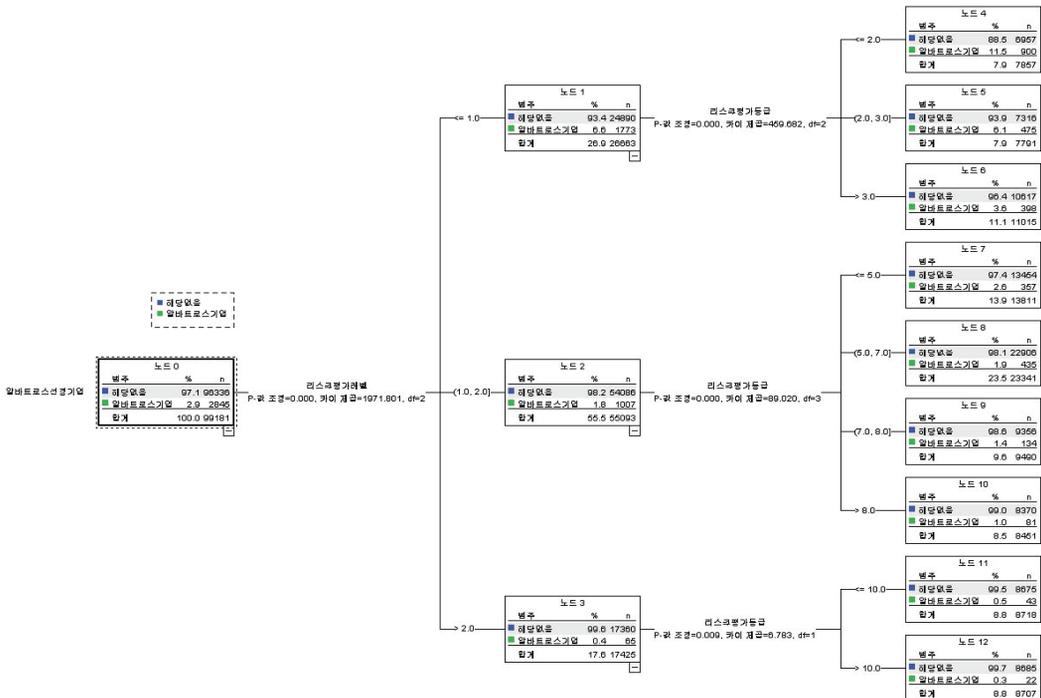
※ 위험도 추정값은 0.059로 추정된 모형에서 예측된 케이스 중에서 5.9%가 잘못 예측되었다는 것으로 매우 유의하게 나타남

■ 리스크평가등급

- (모형요약) 독립변수는 리스크평가등급이고 종속변수는 알바트로스 선정기업으로 활용되었으며 트리깊이는 3개이고 노드 수는 13개이며 최종 노드는 9개임

지정 사항	성장방법	CHAID
	종속 변수	알바트로스 선정기업
	독립 변수	리스크평가등급, 리스크평가레벨
	타당성 검사	지정값을
	최대 트리 깊이	
	상위 노드의 최소 케이스	3
	하위 노드의 최소 케이스	100
결과	독립변수 포함	리스크평가레벨, 리스크평가등급
	노드 수	13
	터미널 노드 수	9
	깊이	2

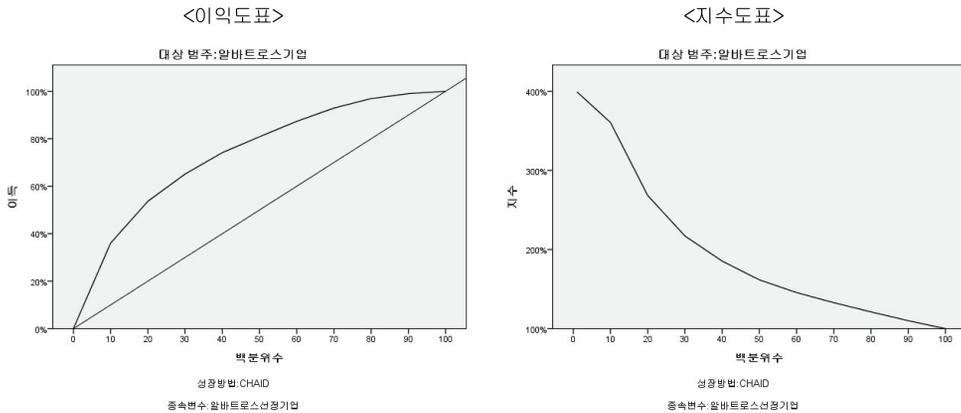
- (트리분석의 다이어그램) 리스크평가등급에 따른 알바트로스기업의 분류체계는 통계적으로 유의하게 나타남(P=0.000). 특히 리스크등급이 낮은(나쁜) 기업보다는 높은(좋은) 기업중에서 알바트로스기업이 더 많이 분포하고 있는 것으로 조사



※ 리스크평가등급 : 1=AAA, 2=AA, 3=A+, 4=A-, 5=BBB, 6=BB, 7=B+, 8=B0, 9=B-, 10=CCC, 11=CC, 12=C+, 13=C-

• 이익도표 및 지수도표 상으로도 리스크평가등급에 따른 알바트로스 선정기업 분류가 타당한 것으로 조사

※ 위험도 추정값은 0.029으로 추정된 모형에서 예측된 케이스 중에서 2.9%가 잘못 예측되었다는 것으로 매우 유의하게 나타남



나. 기술사업특성

■ 기술사업평가등급

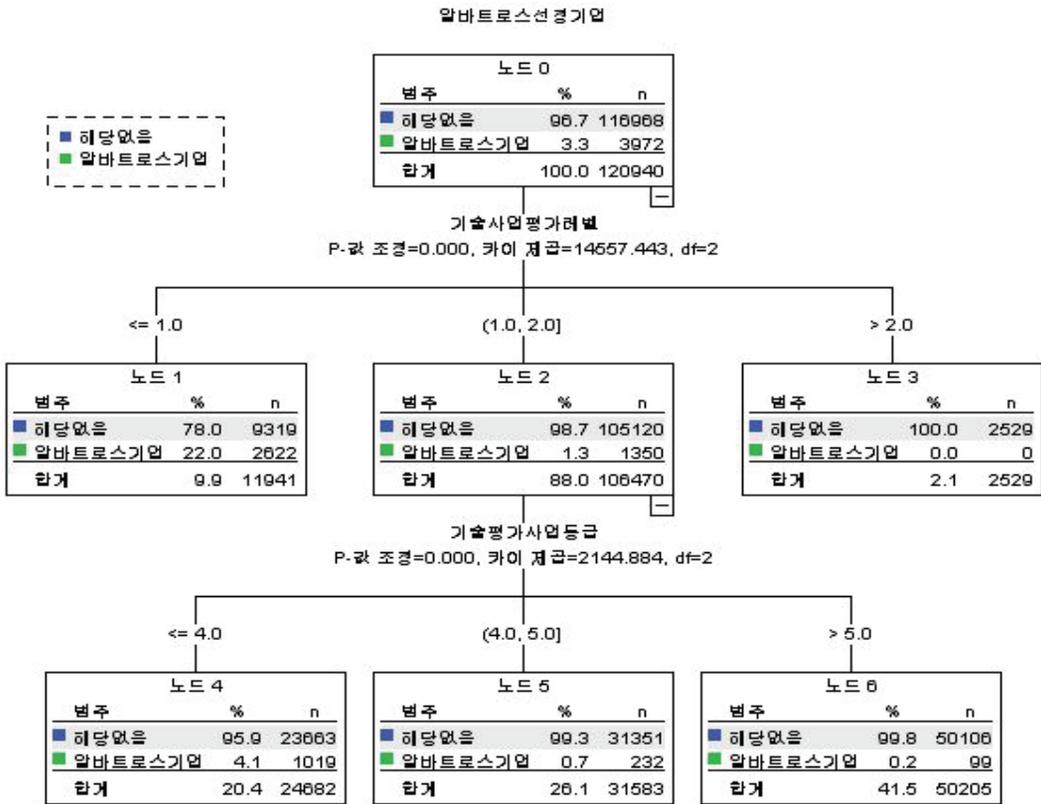
• (모형요약) 독립변수는 기술사업평가등급이고 종속변수는 알바트로스 선정기업으로 활용되었으며 트리깊이는 3개이고 노드 수는 7개이며 최종노드는 5개임

지정 사항	설정방법	CHAID
종속 변수		알바트로스 선정기업
독립 변수		기술평가사업등급, 기술사업평가레벨
타당성 검사		지정없음
최대 트리 깊이		3
상위 노드의 최소 케이스		100
하위 노드의 최소 케이스		50
결과	독립변수 포함	기술사업평가레벨, 기술평가사업등급
노드 수		7
터미널 노드 수		5
깊이		2

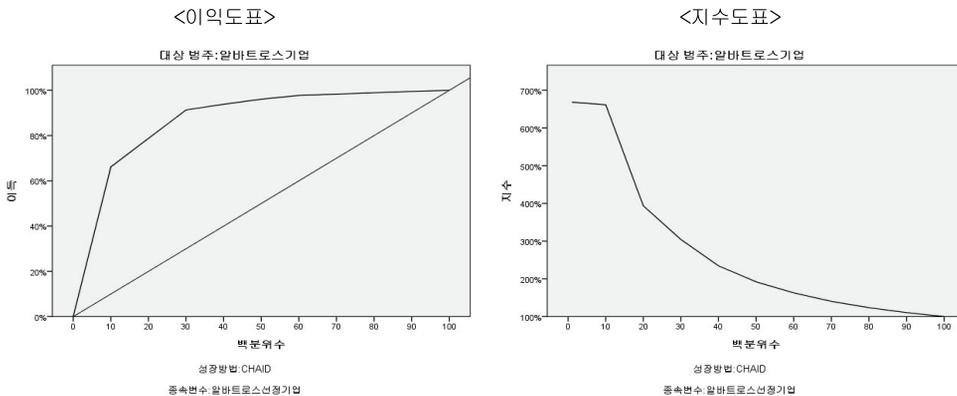
• (트리분석의 다이어그램) 기술사업평가등급에 따른 알바트로스기업의 분류체계는 통계적으로 유의하게 나타남(P=0.000). 특히 기술평가등급이 낮은 기업보다는 높은 기업중에서 알바트로스기업이 더 많이 분포하고 있는 것으로 조사

• 이익도표 및 지수도표 상으로도 기술사업평가등급에 따른 알바트로스 선정기업 분류가 타당한 것으로 조사

※ 위험도 추정값은 0.033으로 추정된 모형에서 예측된 케이스 중에서 3.3%가 잘못 예측되었다는 것으로 0.05수준에서 매우 유의하게 나타남



※ 기술사업평가등급 : 1=AAA, 2=AA, 3=A, 4=BBB, 5=BB, 6=B, 7=CCC, 8=CC, 9=C

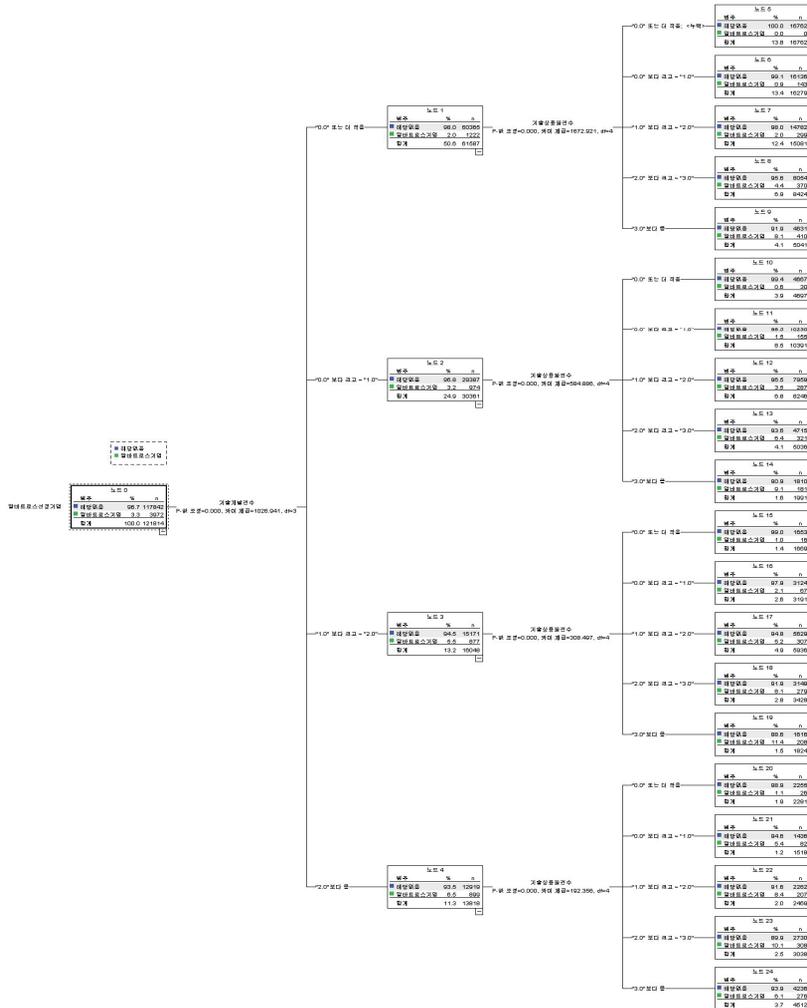


■ 기술개발 및 기술상용화

- (모형요약) 독립변수는 기술개발 및 상용화이고 종속변수는 알바트로스 선정기업으로 활용되었으며 트리깊이는 3개이고 노드 수는 25개이며 최종노드는 20개임
- (트리분석의 다이어그램) 기술개발 및 상용화에 따른 알바트로스기업

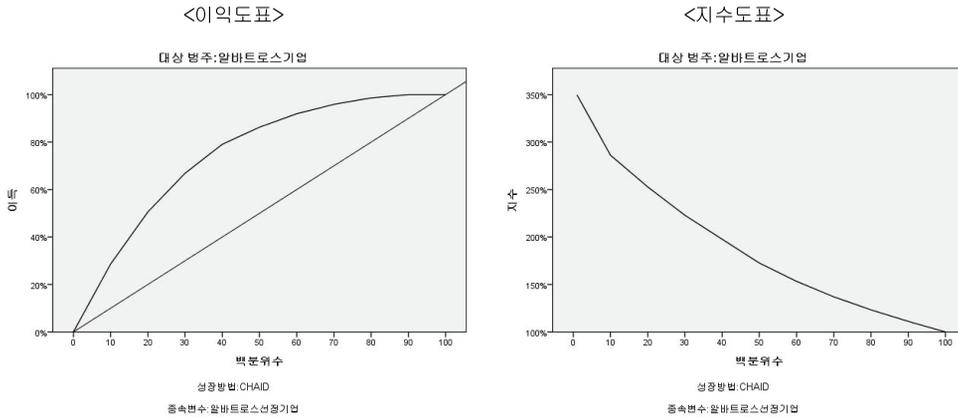
지정 사항	성장방별	CHAD	
결과	종속 변수	알바트로스선정기업	
	독립 변수	기술상용화건수, 기술개발건수	
	타당성 검사	지정없음	3
	최대 트리 깊이		100
	상위 노드의 최소 케이스		50
	하위 노드의 최소 케이스		
	독립변수 포함	기술개발건수, 기술상용화건수	25
	노드 수		20
	터미널 노드 수		2
	깊이		

의 분류체계는 통계적으로 유의하게 나타남(P=0.000). 특히 기술개발과 상용화 실적이 낮은 기업보다는 높은 기업중에서 알바트로스기업이 더 많이 분포하고 있는 것으로 조사



- 이익도표 및 지수도표 상으로도 기술개발 및 기술사업화 실적에 따른 알바트로스 선정기업 분류가 타당한 것으로 조사

※ 위험도 추정값은 0.033으로 추정된 모형에서 예측된 케이스 중에서 3.3%가 잘못 예측되었다는 것으로 0.05수준에서 매우 유의하게 나타남



■ 기술력 우수기업, 기술개발 및 사업화기업

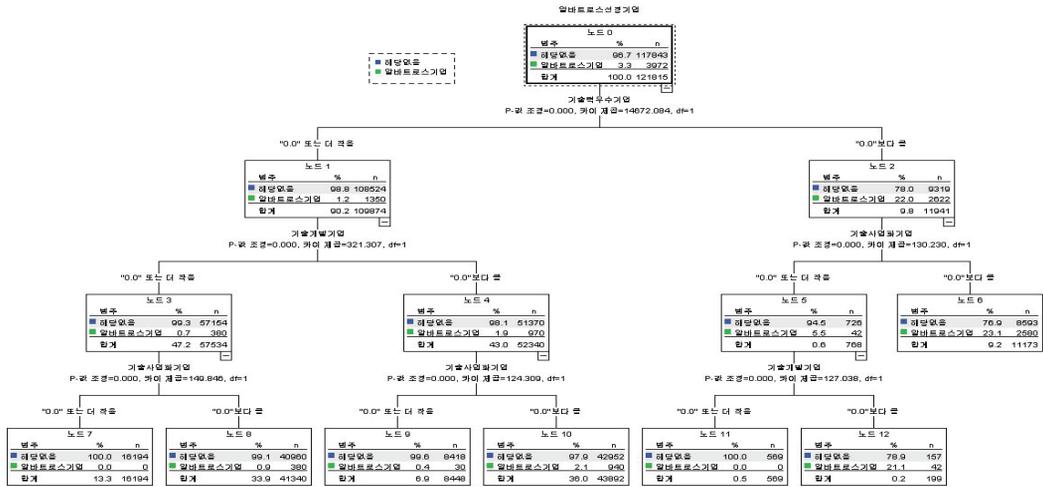
- (모형요약) 독립변수는 기술력 우수, 기술개발 및 사업화이고 종속변수는 알바트로스 선정기업으로 활용되었으며 트리 깊이는 3개이고 노드 수는 13개이며 최종노드는 7개임

지정 사항	성장방법	CHAID
	종속 변수	알바트로스선정기업
	독립 변수	기술개발기업, 기술사업화기업, 기술력우수기업
	타당성 검사	지정없음
	최대 트리 깊이	3
	상위 노드의 최소 케이스	100
	하위 노드의 최소 케이스	50
결과	독립변수 포함	기술력우수기업, 기술개발기업, 기술사업화기업
	노드 수	13
	터미널 노드 수	7
	깊이	3

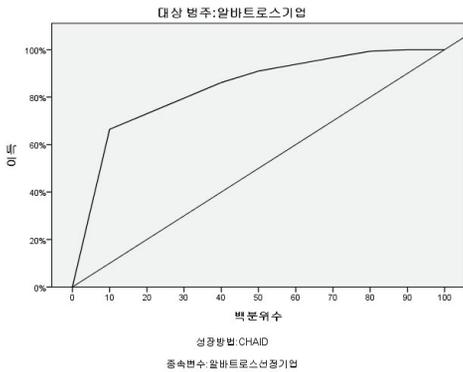
- (트리분석의 다이어그램) 기술력 우수와 기술개발 및 사업화에 따른 알바트로스기업의 분류체계는 통계적으로 유의하게 나타남(P=0.000). 특히 낮은 기업보다는 높은 기업중에서 알바트로스기업이 더 많이 분포하고 있는 것으로 조사

- 이익도표 및 지수도표 상으로도 기술력우수기업, 기술개발 및 기술사업화 실적에 따른 알바트로스 선정기업 분류가 타당한 것으로 조사

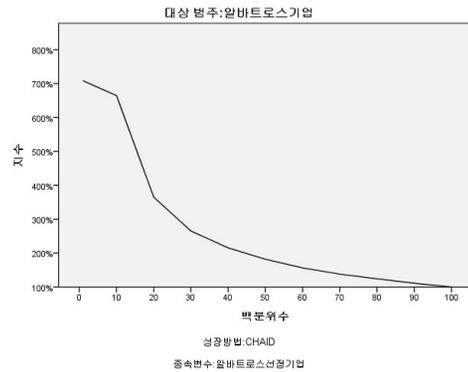
※ 위험도 추정값은 0.033으로 추정된 모형에서 예측된 케이스 중에서 3.3%가 잘못 예측되었다는 것으로 0.05수준에서 매우 유의하게 나타남



<이의도표>



<지수도표>



■ 기술인력

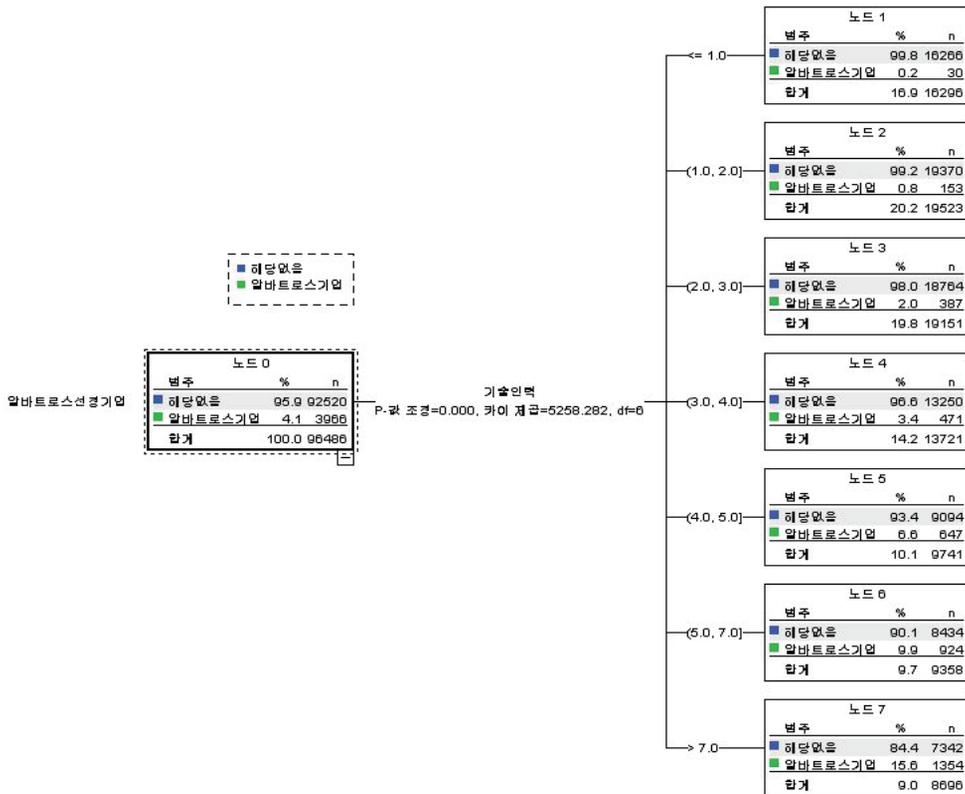
- (모형요약) 독립변수는 기술인력이고 종속변수는 알바트로스 선정기업으로 활용되었으며 트리깊이는 3개이고 노드 수는 8개이며 최종노드는 7개임

지정 사항	성장방법 종속 변수 독립 변수 타당성 검사 최대 트리 깊이 상위 노드의 최소 케이스 하위 노드의 최소 케이스	CHAD 알바트로스 선정기업 기술인력 지정없음	
결과	독립변수 포함 노드 수 터미널 노드 수 깊이	기술인력	3 100 50 8 7 1

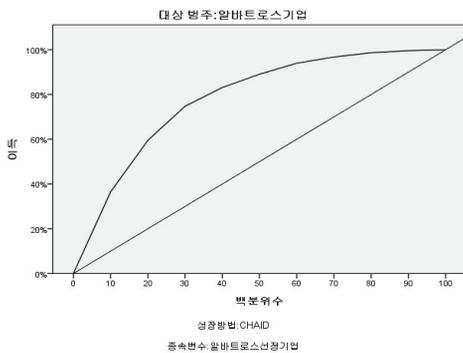
- (트리분석의 다이어그램) 기술사업평가등급에 따른 알바트로스기업의 분류체계는 통계적으로 유의하게 나타남(P=0.000). 특히 기술인력수가 낮은 기업보다는 높은 기업중에서 알바트로스기업이 더 많이 분포하고 있는 것으로 조사

- 이익도표 및 지수도표 상으로도 기술인력규모에 따른 알바트로스 선정기업 분류가 타당한 것으로 조사

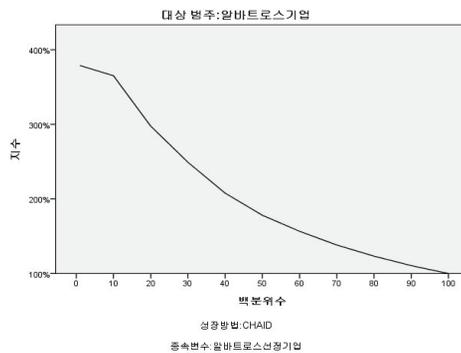
※ 위험도 추정값은 0.041로 추정된 모형에서 예측된 케이스 중에서 4.1%가 잘못 예측되었다는 것으로 0.05수준에서 매우 유의하게 나타남



<이익도표>



<지수도표>

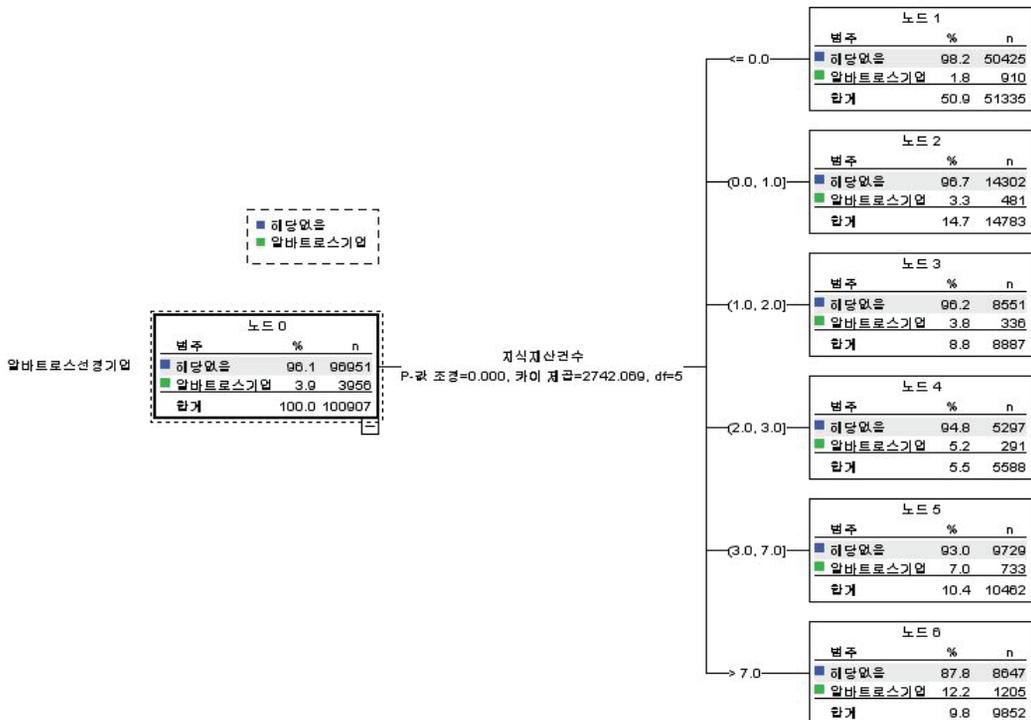


■ 지식재산권

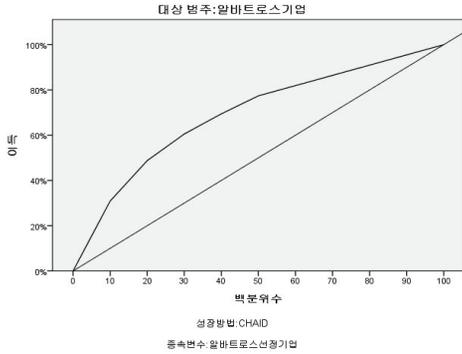
- (모형요약) 독립변수는 지식재산권이고 종속변수는 알바트로스 선정기업으로 활용되었으며 트리깊이는 3개이고 노드 수는 7개이며 최종노드는 6개임

지정 사항	성장방법	CHAID
	종속 변수	알바트로스선정기업
	독립 변수	지식재산권수
	타당성 검사	지정없음
	최대 트리 깊이	3
	상위 노드의 최소 케이스	100
	하위 노드의 최소 케이스	50
결과	독립변수 포함	지식재산권수
	노드 수	7
	터미널 노드 수	6
	깊이	1

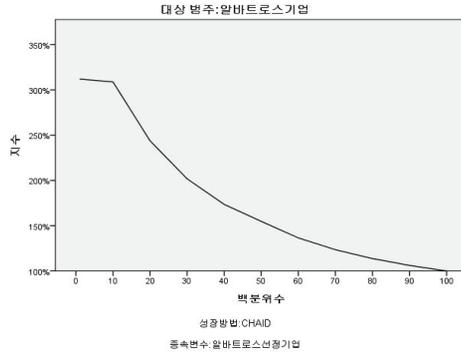
- (트리분석의 다이어그램) 지식재산권에 따른 알바트로스기업의 분류체계는 통계적으로 유의하게 나타남(P=0.000). 특히 지식재산권수가 낮은 기업보다는 높은 기업중에서 알바트로스기업이 더 많이 분포하고 있는 것으로 조사
 - 이익도표 및 지수도표 상으로도 지식재산권수에 따른 알바트로스 선정기업 분류가 타당한 것으로 조사
- ※ 위험도 추정값은 0.039로 추정된 모형에서 예측된 케이스 중에서 3.9%가 잘못 예측되었다는 것으로 0.05수준에서 매우 유의하게 나타남



<이익도표>



<지수도표>



다. 기술금융지원특성

■ 일자리 창출과 보증지원

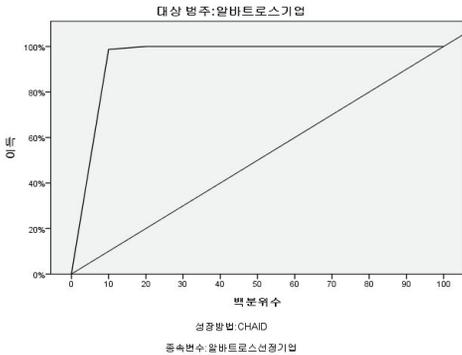
- (모형요약) 독립변수는 일자리 창출보증과 보증금액이고 종속 변수는 알바트로스 선정기업으로 활용되었으며 트리깊이는 3개이고 노드 수는 12개이며 최종노드는 10개임

지정 사항	성장방법	CHAID	
종속 변수	종속 변수	알바트로스선정기업	
독립 변수	독립 변수	보증공급액_억원, 일자리창출기업여부	
타당성 검사	타당성 검사	지정없음	
최대 트리 깊이	최대 트리 깊이		3
상위 노드의 최소 케이스	상위 노드의 최소 케이스		100
하위 노드의 최소 케이스	하위 노드의 최소 케이스		50
결과	독립변수 포함	일자리창출기업여부, 보증공급액_억원	
노드 수	노드 수		12
터미널 노드 수	터미널 노드 수		10
깊이	깊이		2

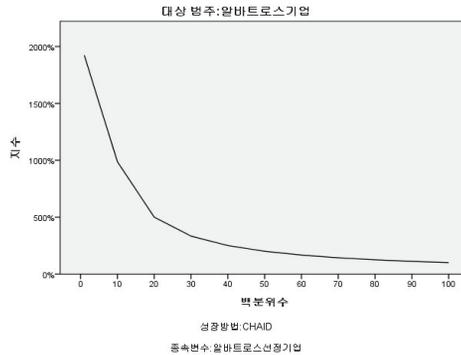
- 이익도표 및 지수도표 상으로도 일자리창출과 보증금액 여부에 따른 알바트로스 선정기업 분류가 타당한 것으로 조사

※ 위험도 추정값은 0.033으로 추정된 모형에서 예측된 케이스 중에서 3.3%가 잘못 예측되었다는 것으로 0.05수준에서 매우 유의하게 나타남

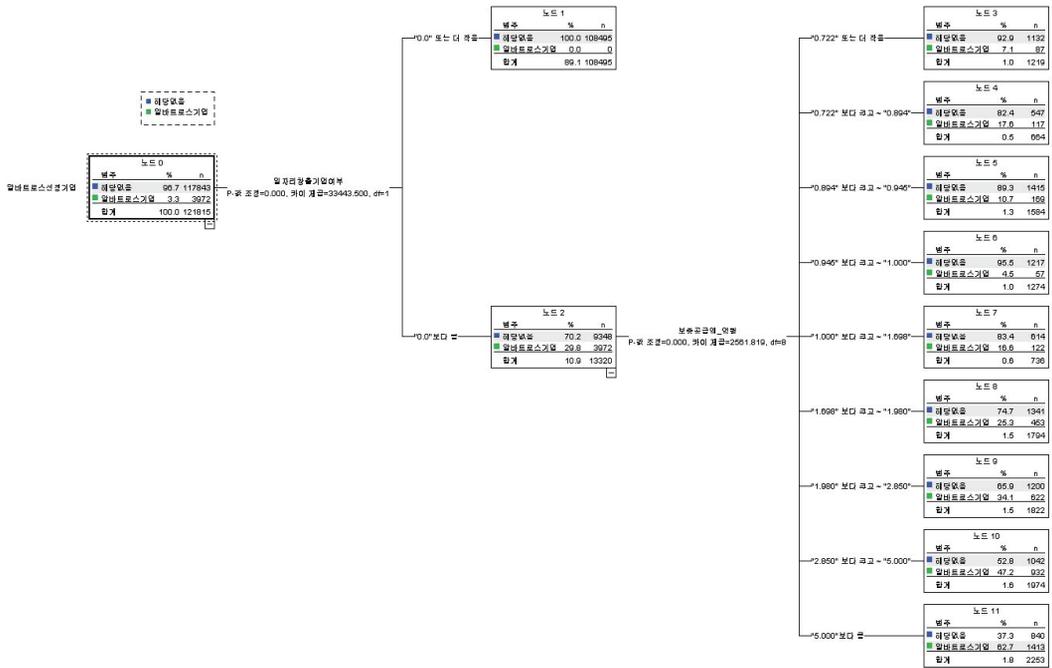
<이익도표>



<지수도표>



- (트리분석의 다이어그램) 일자리 창출에 따른 알바트로스기업의 분류체계는 통계적으로 유의하게 나타남(P=0.000). 특히 일자리 창출이 낮은 기업보다는 높은 기업중에서, 보증 금액이 1억이하보다는 그 이상에서 알바트로스기업이 더 많이 분포하고 있는 것으로 조사



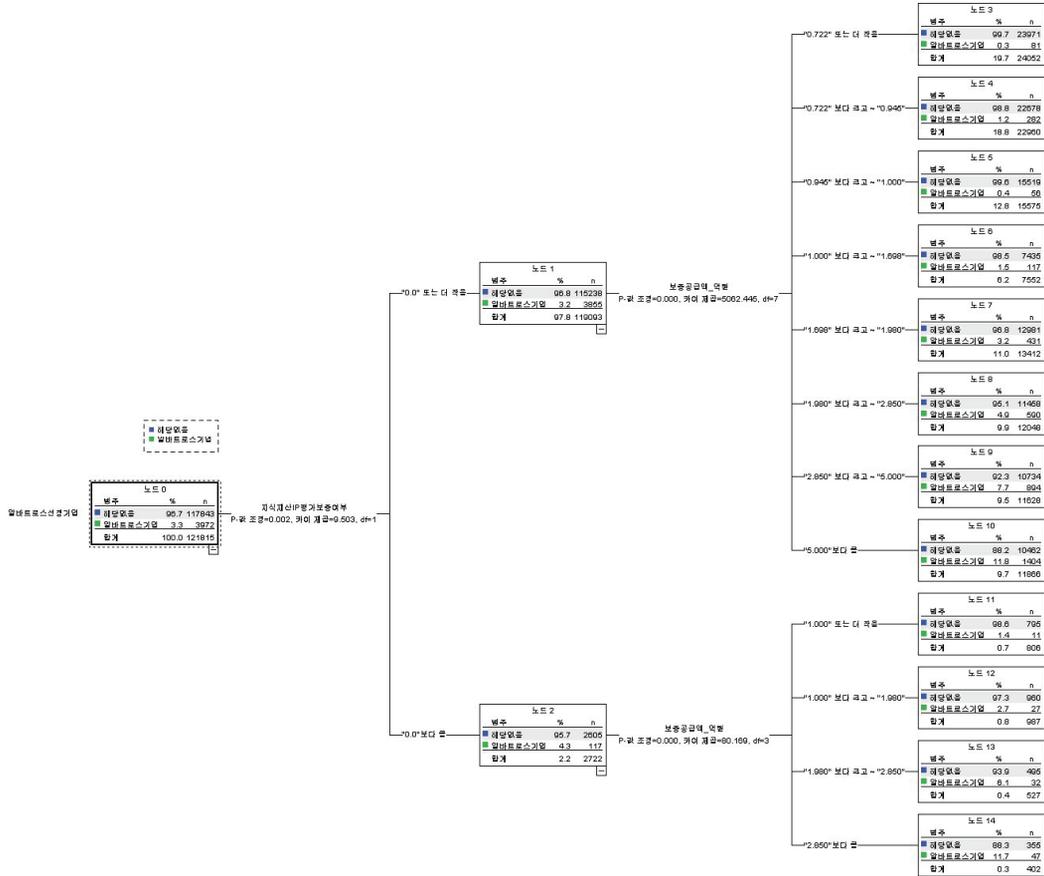
R&D보증과 보증지원

- (모형요약) 독립변수는 R&D보증과 보증금액이고 종속변수는 알바트로스 선정기업으로 활용되었으며 트리깊이는 3개이고 노드 수는 18개이며 최종노드는 15개임

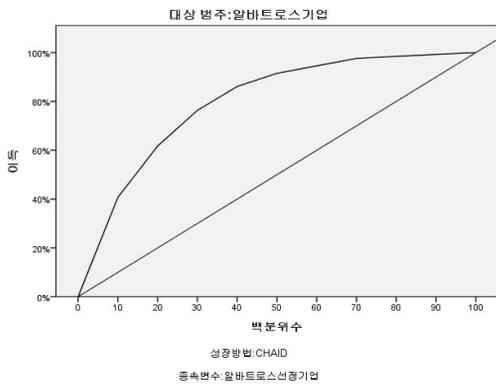
지정 사항	성질방법	CHAID
종속 변수		알바트로스 선정기업
독립 변수		보증금액_억원, RND보증여부
타당성 검사		지정없음
최대 트리 깊이		3
상위 노드의 최소 케이스		100
하위 노드의 최소 케이스		50
결과	독립변수 포함	RND보증여부, 보증금액_억원
	노드 수	18
	터미널 노드 수	15
	깊이	2

- (트리분석의 다이어그램) R&D보증에 따른 알바트로스기업의 분류체계는 통계적으로 유의하게 나타남(P=0.000). 특히 R&D보증 지원기업이 미지원 기업보다, 보증금액이 적은 기업보다 많은 기업에서 알바트로스기업이 더 많이 분포하고 있는 것으로 조사
- 이익도표 및 지수도표 상으로도 R&D보증과 보증금액에 따른 알바트로스 선정기업 분류가 타당한 것으로 조사

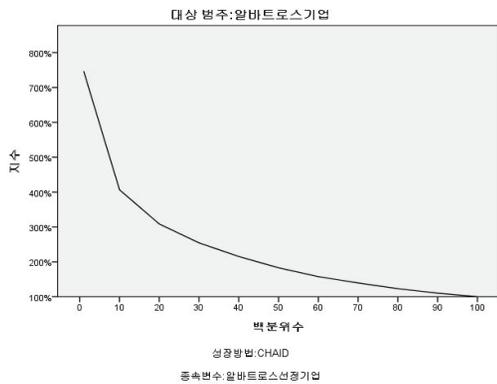
※ 위험도 추정값은 0.033으로 추정된 모형에서 예측된 케이스 중에서 3.3%가 잘못 예측되었다는 것으로 0.05수준에서 매우 유의하게 나타남



<이익도표>



<지수도표>

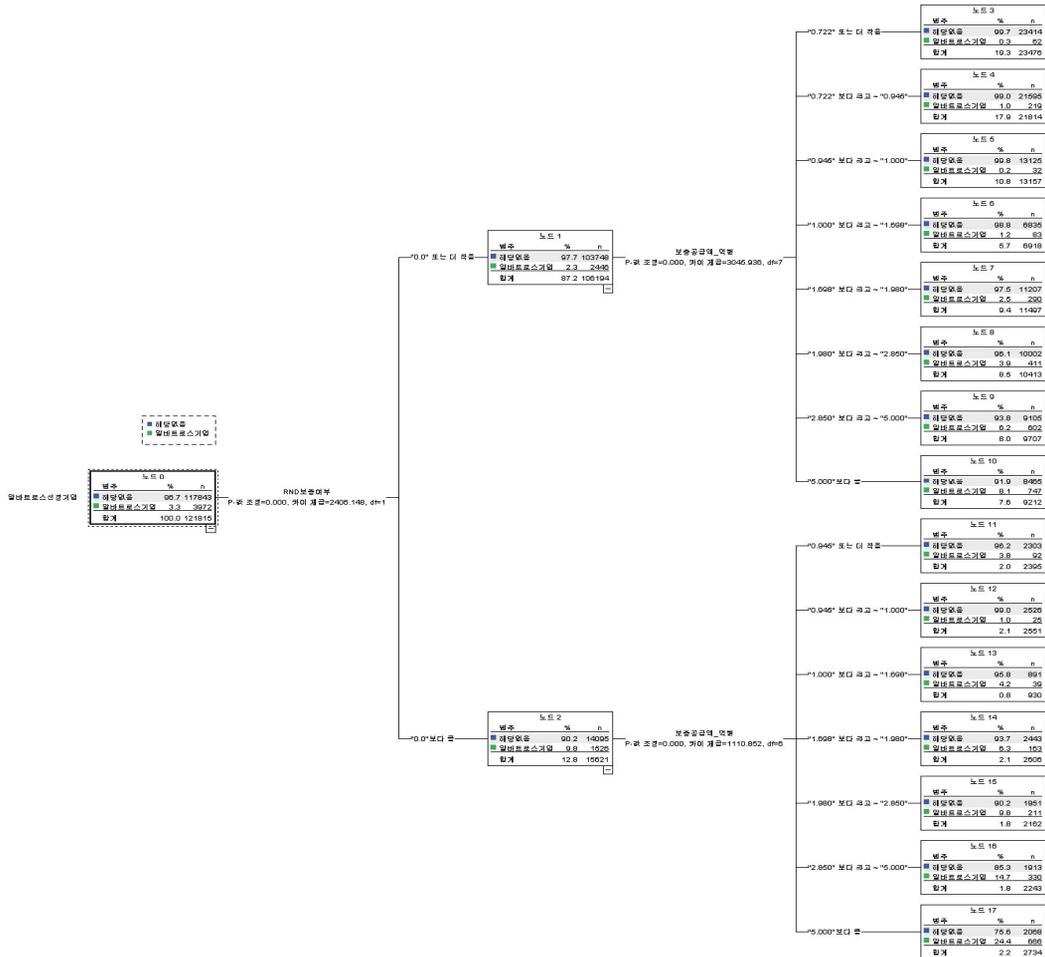


■ 지식재산과 보증지원

- (모형요약) 독립변수는 지식 재산보증과 보증금액이고 종속변수는 알바트로스 선정기업으로 활용되었으며 트리깊이는 3개이고 노드 수는 15개이며 최종노드는 12개임

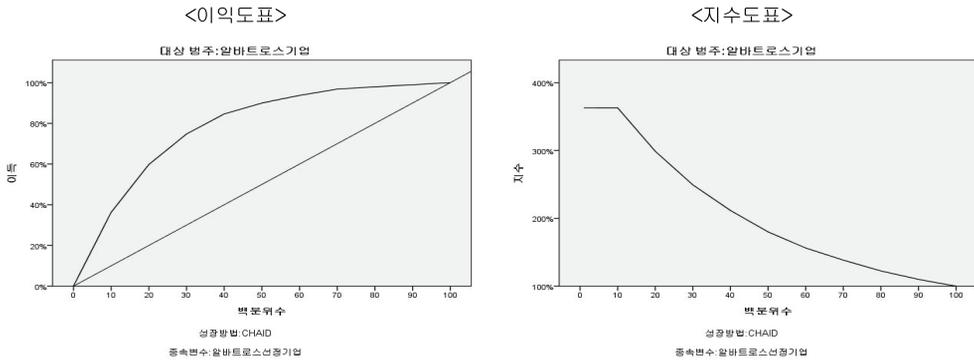
지정 사항	성장방법	CHAID
	종속 변수	알바트로스선정기업
	독립 변수	보증공급액_억원, 지식재산IP평가보증여부
	타당성 검사	지정없음
	최대 트리 깊이	3
	상위 노드의 최소 케이스	100
	하위 노드의 최소 케이스	50
결과	독립변수 포함	지식재산IP평가보증여부, 보증공급액_억원
	노드 수	15
	터미널 노드 수	12
	깊이	2

- (트리분석의 다이어그램) 지식재산보증과 보증금액에 따른 알바트로스기업의 분류체계는 통계적으로 유의하게 나타남(P=0.000). 특히 지식재산보증 지원기업이 미지원 기업보다, 보증금액이 적은 기업보다는 많은 기업에서 알바트로스기업이 더 많이 분포하고 있는 것으로 조사



- 이익도표 및 지수도표 상으로도 지식재산보증과 보증금액에 따른 알바트로스 선정기업 분류가 타당한 것으로 조사

※ 위험도 추정값은 0.033으로 추정된 모형에서 예측된 케이스 중에서 3.3%가 잘못 예측되었다는 것으로 0.05수준에서 매우 유의하게 나타남



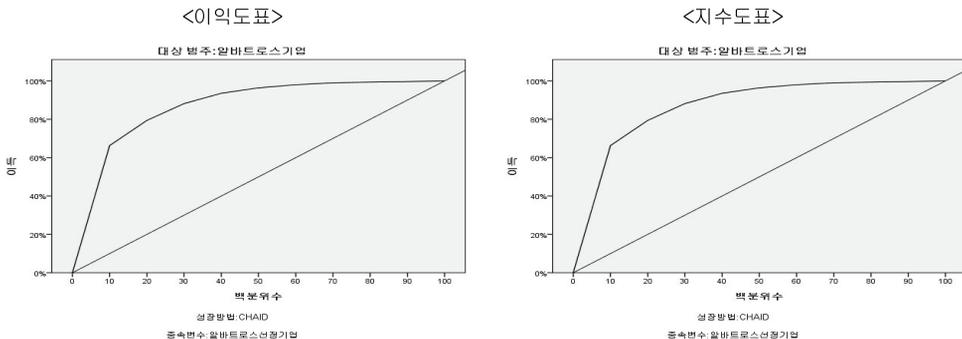
■ 기술력우수기업과 보증지원

- (모형요약) 독립변수는 기술력 우수기업보증과 보증금액이고 종속변수는 알바트로스 선정기업으로 활용되었으며 트리 깊이는 3개이고 노드 수는 17개이며 최종노드는 14개임

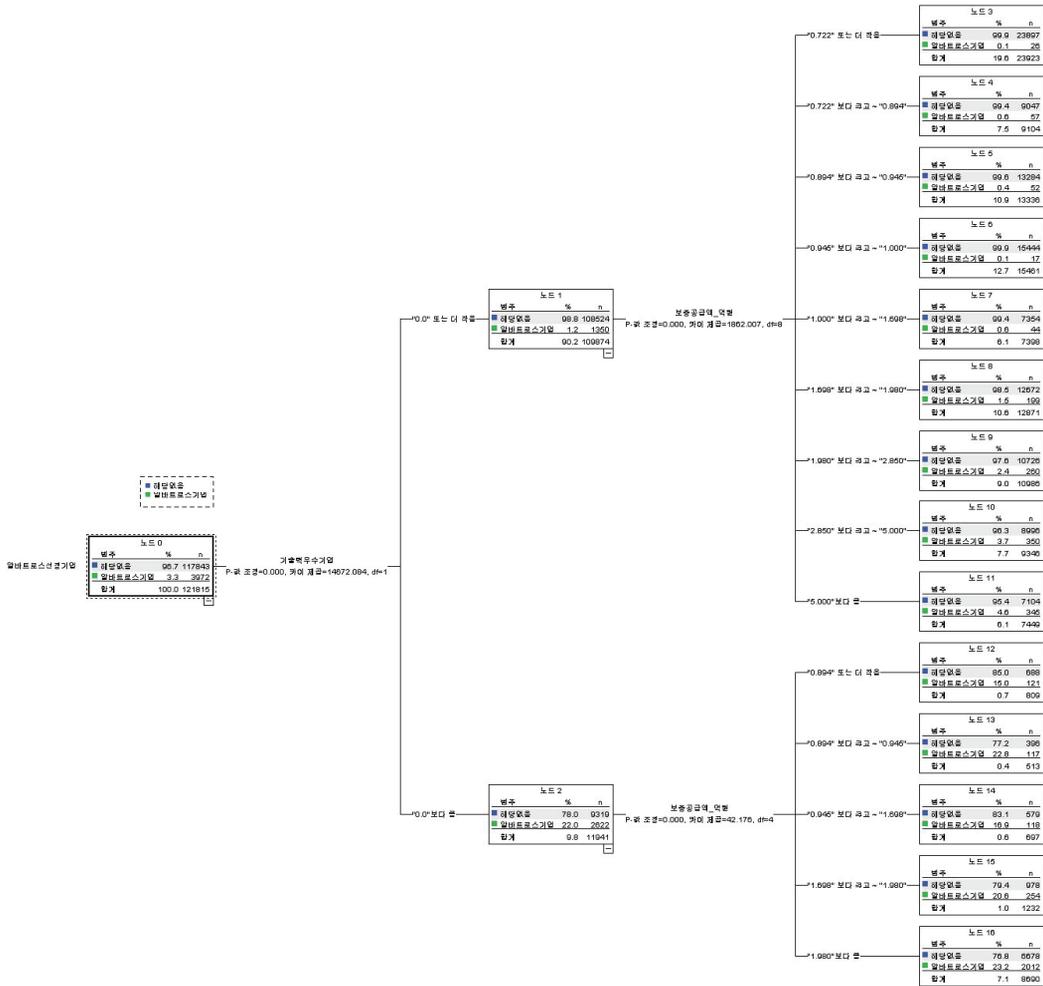
지정 사항	성장방법	CHAID
종속 변수		알바트로스선정기업
독립 변수		보증공급액_억원, 기술력우수기업
타당성 검사		지정없음
최대 트리 깊이		3
상위 노드의 최소 케이스		100
하위 노드의 최소 케이스		50
결과	독립변수 포함	기술력우수기업, 보증공급액_억원
노드 수		17
터미널 노드 수		14
깊이		2

- 이익도표 및 지수도표 상으로도 기술력 우수기업 보증과 보증금액에 따른 알바트로스 선정기업 분류가 타당한 것으로 조사

※ 위험도 추정값은 0.033으로 추정된 모형에서 예측된 케이스 중에서 3.3%가 잘못 예측되었다는 것으로 0.05수준에서 매우 유의하게 나타남



- (트리분석의 다이어그램) 기술력 우수기업 보증과 보증금액에 따른 알바트로스기업의 분류체계는 통계적으로 유의하게 나타남(P=0.000). 특히 기술력 우수기업이 그렇지 않은 기업보다, 보증금액이 낮은 기업보다는 높은 기업일수록 알바트로스기업이 더 많이 분포하고 있는 것으로 조사



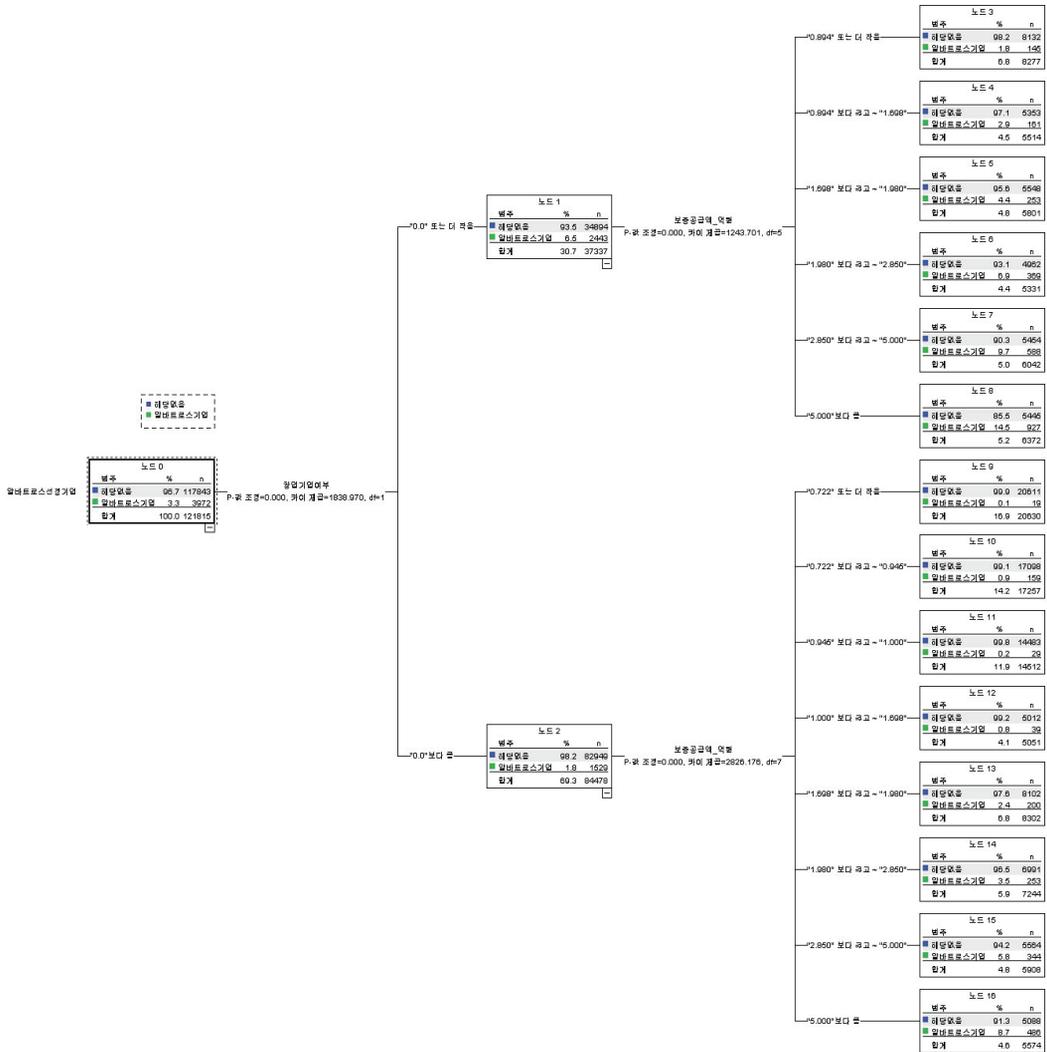
■ 기술창업과 보증지원

- (모형요약) 독립변수는 기술창업과 보증금액이고 종속변수는 알바트로스 선정기업으로 활용되었으며 트리깊이는 3개이고 노드 수는 17개이며 최종노드는 14개임

지정 사항	성장방법	CHAID
	종속 변수	알바트로스선정기업
	독립 변수	보증공급액_억원, 창업기업여부
	타당성 검사	지정없음
	최대 트리 깊이	3
	상위 노드의 최소 케이스	100
	하위 노드의 최소 케이스	50
결과	독립변수 포함	창업기업여부, 보증공급액_억원
	노드 수	17
	터미널 노드 수	14
	깊이	2

• (트리분석의 다이어그램) 기술창업보증과 보증금액에 따른 알바트로스기업의 분류체계는 통계적으로 유의하게 나타남(P=0.000). 특히 기술창업기업이 그렇지 않은 기업보다, 보증금액이 낮은 기업보다 높은 기업일수록 알바트로스기업이

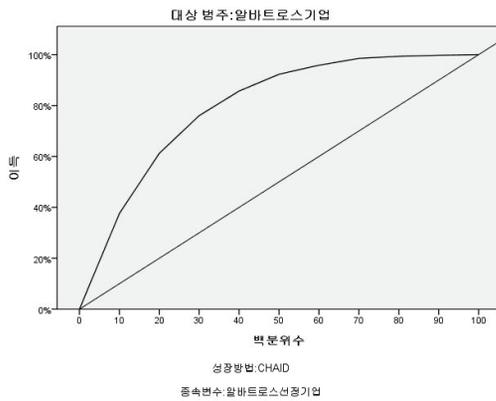
더 많이 분포하고 있는 것으로 조사



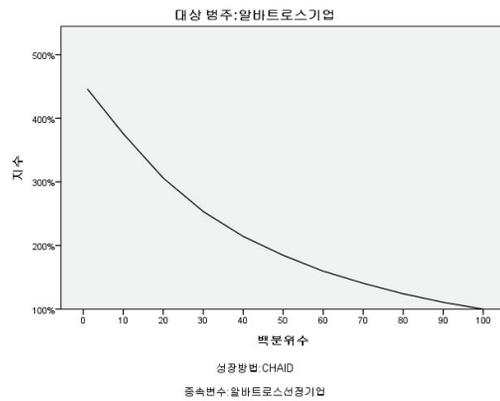
- 이익도표 및 지수도표 상으로도 기술창업기업 보증과 보증금액에 따른 알바트로스 선정 기업 분류가 타당한 것으로 조사

※ 위험도 추정값은 0.033으로 추정된 모형에서 예측된 케이스 중에서 3.3%가 잘못 예측되었다는 것으로 0.05수준에서 매우 유의하게 나타남

<이익도표>



<지수도표>





결론

1. 분석 요약

가. 알바트로스기업 지원 현황

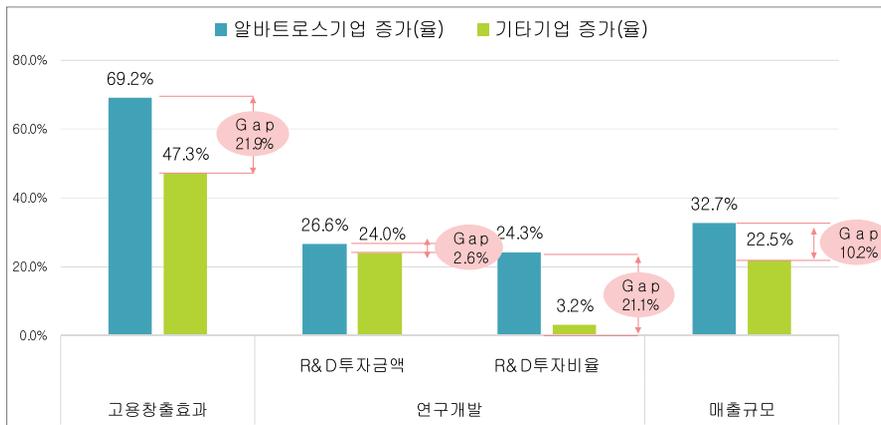
- (전체 지원 현황) 연도별 신규 보증지원(공급)은 '11년 5,852억원, '13년 4,920억원, '15년 5,923억원 등 5개년 평균 4,911억원 수준이며 업체별 기준으로는 평균 6.24억원으로 조사
 - 창업기업 지원규모 대비로는 약 17%에 해당되며 기타기업 대비 22%에 해당되고, 평균 보증공급(금액)은 창업기업에 비해 약 3.2배 높고 기타기업에 비해서도 약 1.8배 높게 나타남
- (각 특성별 분포 현황) 지원 특성은 “전기, 전자산업”을 영위하고 “서울, 경기지역”, 조직규모는 “10~50명미만”, 기업형태는 “법인기업”, 기술평가등급은 “A~BBB등급”, 리스크평가등급은 “AA~A+” 등급에 집중적으로 분포되어 있는 것으로 조사
 - 전기, 전자가 23.4%, 기계산업 18.0%, 지식서비스 17.4%, 수송 장비 10.1% 수준 등으로 나타났으며 경기가 38.1%로 가장 높고 서울 16.9%, 충남 10.9% 등으로 조사
 - 조직규모는 10~50명미만 59.0%, 50~100명미만 20.7% 순 등으로 조사되었으며 형태별로는 법인이 95.7%로 높게 나타났고 기술평가등급은 A등급 54.0%, BBB등급 20.1%, AA등급 19.7% 순 등으로 조사

<알바트로스기업의 각 항목별 최상위 분포>

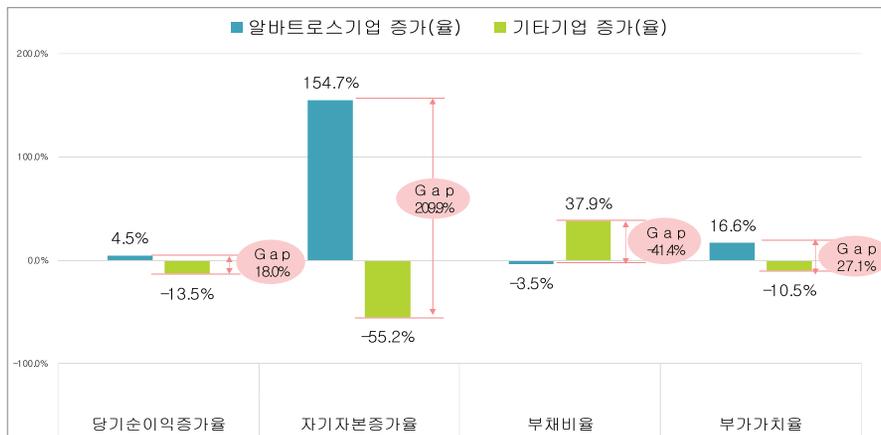
구성항목	총보증공급액(비중)	기업당 보증공급액(최대)
영위산업	전기, 전자산업	수송, 장비산업
영위지역	경기, 서울지역	경북지역
조직규모	10~50명미만	종업원 100명이상
기업형태	법인기업	법인기업
기술평가등급	A~BBB등급	AAA등급
리스크평가등급	AA~A+등급	AAA등급

나. 알바트로스기업 특성

- (기술성과특성) 알바트로스기업은 고용창출, 연구개발, 기술사업역량에 있어 기타기업보다 더 우수한 것으로 조사
 - 기타기업보다 고용창출 “0.5명”, R&D투자금액 “15백만원”, R&D투자비율 “0.7%”, 기술개발건수 “0.4건”, 기술상용건수 “1.1건”, 기술역량수준 “0.2” 만큼 더 높게 나타남



- (재무성과특성) 알바트로스기업은 수익성, 성장성, 안정성, 생산성, 활동성 분야에서 기타기업보다 더 양호한 것으로 조사
 - 기타기업보다 성장성(당기순이익증가율 4.5%, 자기자본증가율 104.7%), 안정성(부채비율 -3.5%), 생산성(부가가치율 16.6%) 분야에서 모두 기타기업보다 양호한 수준으로 나타남



다. 알바트로스기업과 기타기업의 비교분석 및 분류분석

- (기타기업과 비교분석) 알바트로스기업은 기술역량, 자금조달, 보증만족도에 있어 기타기업보다 더 우수한 것으로 조사되었으며 기술보증지원의 경우 기타기업이 기술성 강화, 장비/설비 투자는 약간 더 높은 수준

구분		최상위 항목	알바트로스기업	기타기업	차이
기술역량	기술개발단계	기술사업화	53%	48%	5
	기술개발투자	향상	90%	82%	8
	기술역량수준	향상	93%	85%	8
자금조달	자금조달수준	어려움	58%	64%	△6
	개발자금조달	금융권대출	57%	40%	17
	자금조달애로	담보/보증 요구	50%	39%	11
기술보증	기술보증노력	기술성강화	41%	51%	△10
	보증대출사용	장비/설비투자	36%	40%	△4
	보증이용애로	부족한 자금	33%	29%	4
보증만족	지원결과만족	만족	90%	87%	3
	지원전체만족	만족	100%	90%	10

- (기업 선정 및 분류) 알바트로스기업의 선정 및 분류체계상 기업특성, 기술사업특성, 기술금융특성별로 통계적 유의성(유의확률, 위험도 등)이 존재하는 것으로 조사



☞ 유의 확률(P값)은 0.000수준에서 유의하고 (추정)위험도는 3.3%~5.9% 수준

2. 실무적 시사점 및 향후 정책지원 방향

가. 실무적 시사점

- 최근 정부정책이 일자리 창출 등 국민경제 활성화에 집중되고 있는 가운데 정책금융기관으로서의 적극적인 대응 차원에서 기금만이 도출할 수 있는 특화·차별화된 지표로 활용
 - 알바트로스기업에 대한 다양한 지원정보 DB를 기반으로 지표를 개발하고 대내외 홍보활동을 통해 기술금융에 관한 지원 성과 및 기업생태계 조성 등 그 중요성을 부각 가능
 - 알바트로스기업과 기타기업의 다양한 재무/비재무적 성과를 비교분석하여 기금이 창업기업뿐만 아니라 데스밸리를 넘는 성장잠재력이 우수한 기업의 기술금융 운영체계에 대한 신뢰성을 부각
- 데스밸리를 극복할 수 있도록 담보력은 미약하지만 성장잠재력이 높은 알바트로스기업에 대해서도 기금은 신뢰성이 확보된 평가시스템을 통해 미래 성장잠재력을 평가하여 기술보증을 지원하는 체계가 구축되어 있는 특성을 도출
 - 기술평가모형의 특화·전문화 및 안정적 기술보증지원체계 구축으로 데스밸리에서 어려움을 겪는 잠재성장가능성이 높은 기업을 안정적으로 지원하고 있는 부분을 대외적 홍보자료로 활용
 - 기보지원기업은 기술력과 성장잠재력이 높은 기술중소기업으로서 보증이후, 기업 경쟁력을 높여 우수기술기업으로 성장해 나가는 발판을 마련
- 알바트로스기업이 새로운 기술금융 제도 마련에 있어 중요한 기초가 될 수 있으며 각 정책금융기관이 가지는 한정된 자원(인력, 시간, 예산 등)에 대한 효율적 배분, 운영의 전략과도 직결되어 있음
 - 기업의 시장실패확률을 줄일 수 있는 리스크 저감장치가 필요한 것으로 과학적 계량분석을 통한 체계적이고 논리적인 제도가 뒷받침 되어야 함
 - 향후 이러한 체계적인 상품개발을 바탕으로 기금은 기술금융 종합지원기관으로서의 기금 위상정립을 위한 맞춤형 기술금융상품의 솔루션을 마련하여 실행할 수 있는 방안을 마련할 필요가 있음
- 고성장, 가젤기업이 중견기업으로 도약과 성장을 거치기 위해서는 기술혁신과 기업의 질적 성과를 바탕으로 한 “알바트로스기업”이 디딤돌 역할을 하므로 기금차원에서 기업의 성장 단계에서 지원 가능한 제도 마련이 필요

<중소기업 성장 유형별 파급효과 비교>

구분		알바트로스기업	고성장기업	가젤기업	他중소기업
경제 기여	기술혁신	높음	중간	중간	낮음
	산업파급효과	높음	높음	높음	낮음
기업 성과	기술성과	높음	중간	중간	낮음
	경영성과	중간이상	중간이상	중간이상	중간 or 낮음
질적 성장	고용창출	높음	중간	중간	낮음
	R&D투자	높음	높음	높음	낮음
양적 성장	매출	높음	중간	중간	낮음
	기업규모	중간이상	중간이상	중간이상	중간 or 낮음
정책금융지원집중		중간	집중	집중	중간

나. 향후 정책지원 방향

- 정책금융은 중소기업의 시장실패를 방지하여 생존을 도모하고 잠재성장률 제고와 경제발전
전에 기여하는데 그 역할과 목적이 있음
 - (사회안전판기능) 창업기업이 지속가능경영을 통해 성장할 수 있도록 “데스밸리” 극복과
“시장실패” 보안을 통해 중소기업을 보호/육성
 - (국가경제기여도) 지원기업의 경제적 파급효과(고용창출 등)가 높고, 개별 기업단위의 미
시성과(생산성, 기술역량 등) 또한 높아 경제발전의 견인차 역할을 하는 기업에 대한 지원
- 데스밸리를 넘는 알바트로스기업에 대한 선택적 지원 강화를 통해 그동안 창업초기기업에
집중되었던 정책자금을 보다 효율적 자원배분전략을 통해 운영할 필요가 있으며 기술사업
화를 통한 상용화 등 사업화 추진 향상을 위한 법, 제도적 환경 개선 마련이 시급

기업구분		알바트로스기업	창업기업
혁신 역량	혁신투입	자체 재원조달 및 고급인재 확보	재원부족 및 만성적 인력난
	혁신연계	산학연계 네트워크 역량 보유	산학연계 역량 취약 부분을 지원
혁신니즈 분야		창의적, 원천형 기술 및 아이디어	실용화(매출연계)기술 및 물적 역량
정부 지원	지원방향	기초과학기술 및 대학투자를 통한 창의적 아이디어 우회 공급	절대 투자규모 확대 및 매출 연계형 지원이 필요
	지원형식	간접적+산학연 연계형	직접적+경영활동 연계형

- 기금 측면에서 수요자인 중소기업과의 가치창출을 위한 협력적 노력을 통해 긴밀한 상호작용으로 발전시키려는 방안을 모색하는 것이 중요
기술금융시장에서 장기적인 거래를 통한 거래관계를 향상시키기 위해서는 기술금융상품의 가치를 높이기 위한 활동들이 우선적으로 구축되어야 함

3. 분석의 한계점

- 중소기업 기술사업화에 대한 선행요인 조사분석을 바탕으로 결과(종속)요인에 대한 실증분석을 통한 기업성과에 미치는 영향관계를 보다 세밀하게 규명할 필요가 있음
 - 기보 지원기업의 차별적 성과인 연구개발투자 등 기술혁신 및 생산성 관련 지표를 통해 기업 매출 증대 및 수익 증가로 이어지는 인과적 경로에 대한 심도 있는 분석도 필요
 - 복잡한 기업환경과 정책금융 지원 등의 외생변수를 고려한 순수효과 산출을 통해 보증정책으로의 활용범위를 보다 확대하여 분석에 반영될 필요가 있음
- 본 분석에서 실행하고 있는 실증분석은 기술보증기금 지원기업 중에서 알바트로스기업의 유의성을 검증하고 있는데, 이것이 모든 국내 중소기업의 전반적인 유의성을 입증하는 것은 아니므로 보다 면밀한 고찰이 요구됨
 - 실증분석 결과에 나타난 알바트로스기업의 판별력에는 기술사업평가등급 판별력과 기술보증기금의 평판(명성)효과가 혼재되어 있을 가능성이 존재함
- 각 과정은 본 연구에서 새롭게 개발한 기법이 아닌, 사회과학 조사방법론에서 인정받는 기법으로 구성하였으며 이론적 가치보다는 실무적 적용 및 활용에 그 무게를 두고 있음
 - 또한, 계량적 기법의 경우에는 통계분석에 대한 사전지식이 풍부하지 않은 경우 적용의 어려움을 겪을 수 있지만 본문에서도 제시한 것처럼 정성적 기법부터 단계별로 접근하여 완성도를 높일 수는 대안도 존재함
 - 본 조사·분석에서 제시된 각 기법과 관련하여 다소의 문제가 발생할 가능성을 배제할 수 없음. 위 기법들은 국내에서 컨설팅, 학계 등에서 많이 사용되어지는 기법이지만,
 - 대부분은 외국에서 최초로 개발된 것을 국내에서 활용하며 국내 환경 맞게 재조정함으로써 국내 기업환경을 완전히 반영하기 힘든 한계가 있을 수 있음



▣ 참고문헌

- 네이버(지식백과), “알바트로스 명칭, 특징”, 2016
- 박성현, 김성수, 황현식, “고급 SPSS 이해와 활용”, 한나래, 2013
- 성태제, “SPSS/AMOS를 이용한 알기 쉬운 통계분석”, 학지사, 2014
- 산업은행, “국내 기술평가금융의 현황과 활성화 방안”, 2014
- 한국생산성본부, “2016년 기술금융지원사업의 종합성과분석”, 2015.12월

 KIBO 기술보증기금



제5장

창업기업의 R&D투자효율성이 기술사업리스크와 기업성과에 미치는 영향에 관한 연구

기술보증부(보증제도팀), 기술평가부(평가기획팀)

1. 서론	211
2. 연구모형 및 가설 설정	215
3. 표본설계 및 변수의 측정	218
4. 실증분석	224
5. 결론	242
참고문헌	246



Executive Summary

기업의 R&D투자를 통한 지식·기술자본의 축적은 일국의 경제성장을 좌우할 뿐만 아니라 기업차원에서 R&D활동은 미래의 성장 및 수익을 결정하는 핵심요소이다. 국내의 경우 관련 데이터의 미비 등으로 기업 R&D투자의 효율성 및 경영성과에 미치는 영향에 대한 통합적인 연구가 부족한 실정이다.

최근 R&D투자가 기업의 성장과 수익 실현 등의 성과에 대해 ‘규모수익체감’의 특성을 보이면서 이들 성과지표에 대한 영향력이 과거에 비해 줄어들고 있어 이제는 R&D투자의 양적 확대도 중요하지만 R&D투자의 효율성을 높이는 데 관심을 가져야 할 시점이다. 특히, 중소기업의 R&D투자에 있어 미래성장동력산업 및 고부가가치산업 등의 서비스업에 대한 R&D지원 방안도 필요한 시점이다. 또한 R&D의 양적 성장이 효과적인 기업성과 창출로 이어지지 못한다는 한계가 지적되고 있어, R&D투자 효율성 제고를 위한 정책 부문별 개선이 요구된다. R&D투자의 성과 및 효율성 제고는 결국 R&D를 수행하는 기업의 기술인력 및 노하우의 축적과 질적 향상에 달려있다는 점에서 전문인력 확충 등 인적자원을 위한 다각적인 노력이 필요하다. 중소기업들도 R&D투자를 지속적으로 확대해나가되 시장 지향적 투자 수행 등을 통해 투자 대비 경영성과가 극대화될 수 있도록 적극 노력해야 한다.

본 연구에서는 기술보증기금으로부터 정책자금지원을 받은 기술력 기반의 창업기업중에서 R&D투자활동과 기술사업화를 통해 정상적 매출시현이 이루어지고 있는 기업을 대상으로 실제 기업정보, 기술사업평가 및 재무자료를 활용해 R&D투자의 효율성을 조사하여 기업성과(기술/재무)에 미치는 영향과 기술역량(기술조직수준 및 기술인력규모)의 조절적 역할을 구조방정식에 의한 모델분석을 통해 실증적으로 분석하였다. 가설검증에 있어서 독립변수는 R&D투자 효율성이며 매개변수는 기술사업리스크, 종속변수는 재무등급, 기술개발사업화, 기술사업역량으로 구성하였다. 분석결과 R&D효율성이 기업성과에 미치는 영향에 있어 기술사업리스크의 매개적 효과와 기업성과에 미치는 영향은 통계적으로 유의하게 나타났다. 그리고 기술조직수준과 기술인력규모의 조절효과 또한 낮은(적은) 기업집단보다 높은(많은) 기업집단이 모두 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 가설이 지지되는 것으로 나타났다. 반면에 R&D효율성이 기술사업리스크에 미치는 영향에 대한 가설과 기술사업리스크가 기술개발사업화에 미치는 영향에 대한 가설은 통계적 뒷받침이 되지 않아 기각되었다.



서론

세계적인 경제 불황에도 불구하고, 국내 R&D활동은 비교적 매우 활발하고 투자 규모도 지속적으로 증가하고 있으며 국내 GDP대비 비중은 세계 2위권으로 약 4.0% 수준이다(KISTEP 2012). 그러나 최근 재계 30대 그룹의 R&D투자액이 '14년 32조 2천억원에서 '15년 31조 7천원으로 나타나 2010년 이후 매년 두 자리수 이상으로 증가하던 R&D투자가 뒷걸음 친 것으로 나타났다. 한국은행 “지식생산물투자” 통계자료에서도 '14년 5.4%에서 '15년 1.5%로 급감한 것으로 나타났다. 대기업의 R&D투자 활동의 위축은 곧이어 중견기업과 중소기업의 연구활동에 직, 간접적으로 파급효과를 미칠 수 있어 국내 R&D투자의 부정적 시그널로 해석되어진다.

<표 1> 주요 국가별 R&D투자 현황

지표	단위	한국	미국	일본	영국	중국
R&D투자	억달러	450.2	4,015.8	1,788.2	398.6	1,043.2
배율(한국:1)	배 수	1.0	8.9	4.0	0.9	2.3
GDP대비 비율	퍼센트	4.03	2.90	3.26	1.76	1.77

자료 : KISTEP 2012, 통계치 “2011년” 기준.

GDP대비 기초연구개발비 비중은 18.1%이며, 주요국과 비교시 높은 수준으로 프랑스(26.0%), 미국(19.0%)보다 낮지만, 일본(12.5%)이나 영국(8.8%), 중국(4.7%)보다 높은 수준이다. 다만, 대학 등 기초연구를 중점적으로 수행하는 연구주체에 대한 R&D 비중이 상대적으로 낮아 이에 대한 개선방안 마련이 필요할 것으로 전망된다.

향후 R&D투자 절대액의 증가, 경제규모 대비 R&D투자 비율 제고뿐만 아니라 R&D투자의 효율성 및 효과성을 제고하기 위한 다각적인 노력도 병행할 필요가 있을 것으로 보인다. 특히 중소기업의 R&D투자 및 고부가가치 산업인 서비스업에 대한 R&D 투자 확대와 지속적인 정부의 관심이 필요한 시점이다. 양적 성장이 효과적인 성과 창출로 이어지지 못한다는 한계가 지적되어, 투자 효율성 제고를 위한 정책 부문별 개선이 요구된다. 중소기업 R&D지원사업의 개발성공률은 96%인데 반해 사업화율은 47.2% 수준에 불과한 실정이다(한국경제연구원, 2015)

<표 2> 국내 연도별 R&D투자 추이

구분	단 위	'00년	'09년	'10년	'11년	'12년
R&D투자기업	개 수	10,748	31,688	32,507	31,642	33,991
(비중)	퍼센트	(12.0)	(28.5)	(28.9)	(28.1)	(31.0)
R&D투자금액	백만원	97	188	207	234	211
(집중도)*	퍼센트	(1.37)	(2.50)	(2.76)	(2.50)	(2.63)

자료 : 중소기업청·중소기업중앙회, 각년호. “중업원 5인 이상” 기준.

※ 집중도는 매출액대비 R&D투자비율을 의미

최근 중국 기업의 글로벌 상위 500대 기업 진입수가 급증하는 등 경쟁력이 빠르게 향상되고 있으며, 일본 기업들의 경쟁력도 살아나고 있다. 특히, 세계 R&D 투자 규모 1,000대 기업 가운데 중국 기업수도 지난 10년간 약 20배 증가하면서 한국 기업을 위협하고 있다. 경쟁국인 중국과 일본 기업들의 R&D 효율성이 상대적으로 빠르게 개선되고 있는 반면 국내 기업들의 R&D 효율성 개선은 미흡한 수준으로 이에 대한 대응이 시급하다. 기업 경쟁력 강화를 위해 정부가 우선적으로 규제 및 세제 등을 기업 친화적 방식으로 전환하여 투자 효율성 향상을 유도하고 R&D 성과의 사업화 촉진을 위한 법제도적 정비가 필요할 것으로 판단된다(현대경제연구원, 2015).

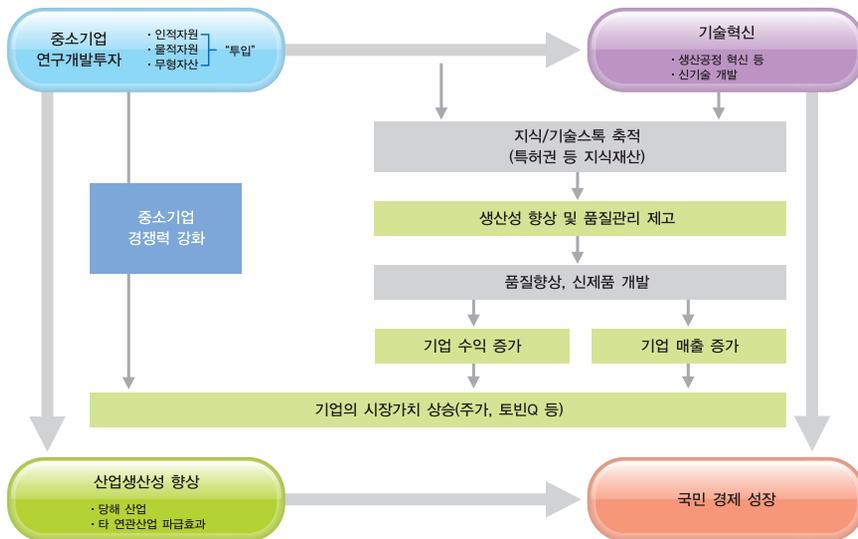
한·중·일 상장기업 R&D 투자 효율성 평가에 있어서도 한중일 상장기업의 평균 R&D투자 규모는 '14년 기준, 일본이 1억3,440만달러로 한국, 중국보다 높았으며, 평균 R&D투자집중도는 중국이 연평균 20.4%씩 증가하는 등 3개국 중 가장 빠르다. 평균 R&D 대비 무형자산 비율은 한국이 가장 낮게 나타났으며, '10년대비 개선정도는 가장 낮다. '14년 기준 한국의 평균 무형자산 규모는 약 1억6,500만 달러로 일본, 중국보다 낮은 수준이며, '10~'14년 동안 평균 무형자산규모의 연평균 증가율도 중국이 약 29.0%로 일본과 한국을 압도하고 있다. 평균 R&D대비 무형자산비율도 '14년 기준 한국은 약 12배로 중국 약 30배, 일본 22배에 못 미쳤으며, '10년 대비 0.6배 감소. 평균 R&D대비 시가총액 비율은 한국이 중국에 비해 낮지만 일본에 비해 높은 수준이다. 평균 R&D대비 시가총액 비율은 '14년 기준 한국이 346배로 일본 271배보다는 높지만 중국 1,510배보다는 낮고 '10년 대비 0.3배 감소하였다.

기술금융 주요 상품에 있어서도 산업기술 R&D투자의 타당성이나 효율성이 높은 분야에 대한 지원 방향 및 대상을 적절히 선정하는 것은 효율성 측면에서 중요하다. 이와 더불어 R&D투자의 타당성이나 효율성이 낮은 요인을 분석해서 기관 내부 시스템을 개선하고 그에 부합하는 인프라 구축과 상품개발 역시 필요하다.

R&D투자는 기업성과, 기술수준 등 기업의 핵심역량과 밀접한 관련이 있으므로 조세·금융상의 인센티브 개선 등을 통해 R&D투자가 원활하게 이루어질 수 있도록 정책적 유인 노력이 요구되어진다. R&D투자가 성장성, 수익성 등의 성과지표에 대해 규모수익체감의 특성을 보이면서 최근 들어 이들 성과지표에 대한 영향력이 과거에 비해 줄어들고 있어 이제는 R&D투자의 양적 확대도 중요하지만 이의 효율성을 높이는 데도 관심을 가져야 할 시점이다. 이는 결국 R&D투자를 수행하는 R&D인력의 축적 및 질적 향상에 달려있다는 점에서 정부는 전문 연구인력의 양적·질적 확충 등 인적자원 개발을 위한 다각적인 노력이 요구된다.

기술사업에 대한 정책자금 지원시 개발자금 성격에 대한 공정하고 효과적 기업자금집행 유도 및 관리를 위한 제도 설계와 더불어, 자금 집행 시 성과에 따른 추가지원 검토시스템을 신설하여 단계적 성장지원도 필요하다. R&D, 신제품 개발 등 고객만족을 위한 내부적인 역량 강화와 더불어 적극적인 신시장 진출과 외연 확대를 통해 수익기반을 확대하는 등 기업이 창출하는 부가가치의 크기를 확대하기 위한 관리가 중요하다. 기업들은 고부가가치 하이엔드(High-End) 등 미래 유망산업에 대한 선행 투자, 국내 투자를 대체한 과감한 해외투자를 통해 규모의 경쟁력을 구비할 수 있어야 하기 때문이다.

<그림 1> R&D투자와 중소기업 경영성과간의 구조적 관계



※ R&D투자가 성공적으로 수행될 경우를 선순환적인 흐름. 위의 파급경로상 문제가 발생할 경우 R&D투자가 경영성과 개선으로 이어지지 않거나 오히려 악화될 수도 있음

자료 : 한국은행(2006)의 자료를 재구성

전반적인 R&D자원배분의 효율성 관점에서 중소기업의 차별화된 라인업(Line-up)을 구축하고 기술금융 지원제도의 체계적 구축을 강화하는 것이 무엇보다 중요하다고 볼 수 있다. 아울러 기술금융사업 지원 강화를 통해 향후 정부가 중소기업의 시장실패와 혁신시스템실패를 보완하기 위한 활동에 적극 개입할 수 있도록 기술중소기업에 대한 증추적 역할 제고 노력이 필요가 있을 것으로 판단된다. 본 연구는 중소기업 R&D투자에 대해 기보 지원기업의 다양한 관련 변수를 활용, 구조방정식 모델링을 통해 효율성을 관측하여 기술중소기업 선별자료로 활용하기 위한 실무적 관점을 제시하고자 한다. 그리고 기업조사자료(기술/재무)를 통해 효율성이 기업성과에 미치는 인과관계를 실증적으로 검증하고자 하였다.



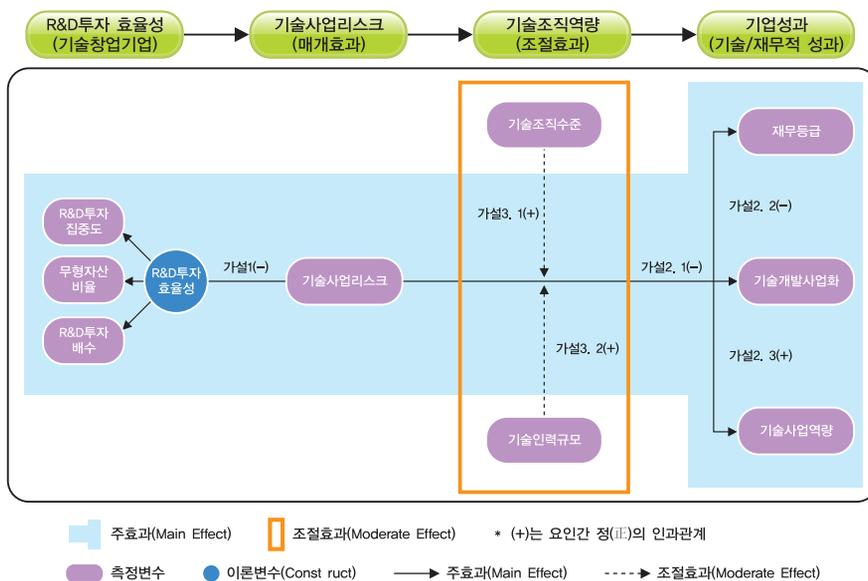


연구모형 및 가설 설정

1. 연구모형의 구성

본 연구는 중소기업의 R&D투자의 효율성이 기업의 재무적 성과 및 비재무적 성과에 미치는 인과적 영향관계에 초점을 두고 있다. 이와 더불어 기술조직역량 측면에서 기술조직수준과 기술인력규모에 따른 조절적 역할을 살펴보고 있다. 즉 R&D투자 효율성이 기업성과에 미치는 영향이 기술조직수준과 기술인력규모가 높거나 혹은 낮을 때 그 영향내지는 효과가 다르게 나타나는지를 실증분석하였다.

<그림 2> 연구모형의 framework



※ 통제변수 : 기업 업력(창업후 5년 이내 기술중소기업), R&D투자기업(조사연도에 R&D투자 및 무형자산 실적이 재무제표상에서 인정되는 기업)

이론변수들의 조합인 각 구성요인들 간의 구조적 인과관계 및 구성모델의 설정은 위의 프레임워크(framework)에서 제시된 개념적 구성도와 같다. 세부적으로 살펴보면 첫째, 중소기업

R&D투자 효율성의 차원을 R&D투자집중도, 무형자산비율, R&D투자배수로 구성하여 재무적 성과인 재무분석비율, 재무등급수준, 기업리스크수준에 정(+)¹의 영향을 미치는 관계를 살펴 보았다. 둘째, R&D투자 효율성에 따른 기업성과를 비재무적 성과와 재무적 성과를 구분하여 이 두가지 측면에서 인과적 영향관계에 있어 그 차이를 비교분석하였다. 셋째, R&D투자 효율성이 기업성과에 영향을 미치는데 있어서 기술조직역량(기술조직수준, 기술인력규모)에 따른 조절적 효과가 달리 나타나는지를 살펴보는 것이다.

2. 연구가설의 설정

가. R&D투자 효율성이 기술사업리스크에 미치는 영향

가설1 : 중소기업 R&D투자 효율성은 기업의 기술사업리스크에 부(-)의 영향을 줄 것이다.

나. 기술사업리스크가 기업성과에 미치는 영향

가설2 : 중소기업 기술사업리스크는 기업성과에 부(-)의 영향을 줄 것이다.

가설2.1 : 중소기업 기술사업리스크는 재무등급에 부(-)의 영향을 줄 것이다.

가설2.2 : 중소기업 기술사업리스크는 기술개발사업화에 부(-)의 영향을 줄 것이다.

가설2.3 : 중소기업 기술사업리스크는 기술사업역량에 부(-)의 영향을 줄 것이다.

다. 조직역량(조직수준 및 기술인력)이 기술사업리스크에 미치는 조절적 영향

가설3.1 : 기술사업리스크는 기술조직수준이 낮을 때 보다 높을 때 기업성과에 더 부(-)의 영향을 줄 것이다.

가설3.1.1 : 기술사업리스크는 기술조직수준이 낮을 때 보다 높을 때 재무등급에 부(-)의 영향을 줄 것이다.

가설3.1.2 : 기술사업리스크는 기술조직수준이 낮을 때 보다 높을 때 기술개발사업화에 부(-)의 영향을 줄 것이다.

가설3.1.3 : 기술사업리스크는 기술조직수준이 낮을 때 보다 높을 때 기술사업역량에 부(-)의 영향을 줄 것이다.

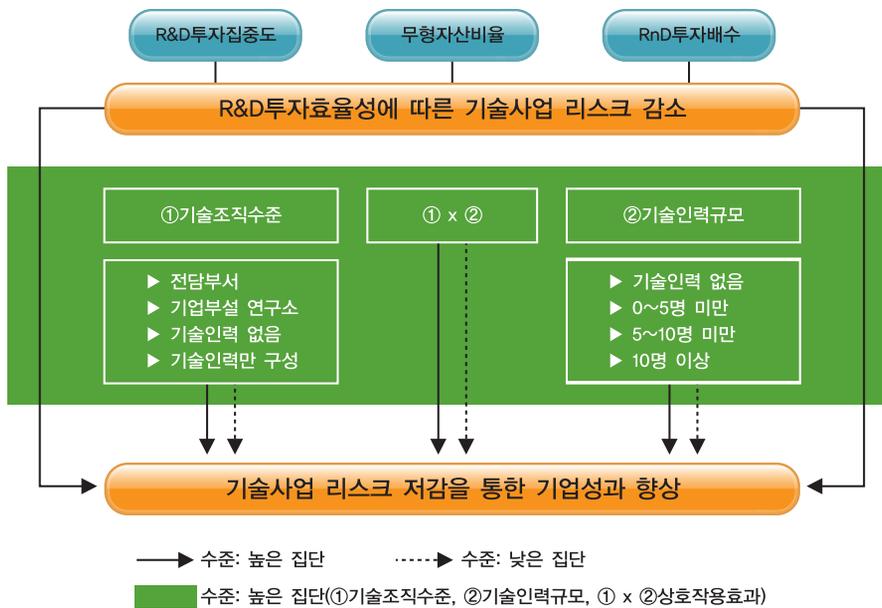
가설3.2 : 기술사업리스크는 기술인력규모가 적을 때 보다 많을 때 기업성과에 더 부(-)의 영향을 줄 것이다.

가설3.2.1 : 기술사업리스크는 기술인력규모가 적을 때 보다 높을 때 재무등급에 부(-)의 영향을 줄 것이다.

가설3.2.2 : 기술사업리스크는 기술인력규모가 적을 때 보다 많을 때 기술개발사업화에 부(-)의 영향을 줄 것이다.

가설3.2.3 : 기술사업리스크는 기술인력규모가 적을 때 보다 많을 때 기술사업역량에 부(-)의 영향을 줄 것이다.

<그림 3> 본 연구의 조절효과에 대한 개념적 구성



<표 3> R&D투자효율성 증가시 기술/재무적 성과향상 효과

집단구분		기술조직	
		고	저
기술인력	고	○	△
	저	△	×

※ 집단별 차이 효과 : ○(높음), △(중간), ×(없음)

· 기술조직수준(고: 전담부서, 기업부설연구소 / 저: 연구인력만 있거나 인력 없음)

· 기술인력규모(고: 기술인력 5명 이상 / 저: 기술인력 없음~5명 미만)



표본설계 및 변수의 측정

1. 표본특성 및 자료설계

본 연구는 기술보증기금(이하, 기보)으로부터 기술사업평가('14년)를 통해 정책자금지원(보증)을 받은 중소기업으로서 기술력은 있으나 담보력이 미약한 기술 중소기업을 대상으로 하였다. 조사대상은 제조업부터 서비스업까지 비교적 다양한 업종에 영위하는 기업들로 구성되었고, 창업후 5년 이내 기업이며 데이터에서 결측치가 있거나 일부 이상치를 보유한 중소기업은 제외하였으며 매출시현, R&D 활동의 실적을 보유한 기업 등 본 연구에서 주요 이슈로 다루고 있는 R&D 관련 기업에 적합한 표본으로 총 319개를 선정하여 분석에 활용하였다.

표본추출은 기보 전산자료에서 이루어졌으며 특히 기술평가 데이터는 기보로부터 "KTRS(Kibo Technology Rating System)"¹⁾에 기반한 기술평가를 받은 기업들의 평가자료를 활용하였다. 기업조사 및 재무자료는 '14년을 대상으로 하였으며 통계학적 특성은 기업형태, 창업기업, 영위업종, 지역 등을 고려하여 추출하였다. 해당 기간내에 기보의 기술보증지원을 받은 기업 중 해당연도末 정책자금지원을 유지하고 있는 기업자료를 추출하였으며 자금지원 기준으로 구조화되어 있는 데이터를 업체별 기준으로 데이터 핸들링을 통해 재구성하였다.

기술보증기금의 각 업체별 상시조사 데이터는 재무정보를 제외하고 신규지원시점을 기준으로 업데이트가 되지 않은 문제가 발생하나 본 연구의 R&D투자 및 기업관련 자료는 특정 시점에 대한 관측에 의한 분석에 해당된다. 이밖에 기업 이력 등 정보는 신규지원을 받은 시점을 기준으로 측정되었으며 분석의 특성상 각 요인 추출과 인과적 경로분석은 해당 보증시점 기준으로 횡단조사를 통해 측정하였다. 분석에 활용되는 변수는 모두 등간척도 이상(대부분 비율척도)의 연속형 변수를 활용하였으며 조절변수의 경우에도 명목척도로 활용이 가능한 변수를 적용하였다. 그리고 각 변수는 변수의 속성이 상이하어 "정규화"방식을 적용하여 변수 단위를 일치시켰다. 즉, 각 세부 측정변수가 '건수', '금액', '비율' 등으로 측정단위가 서로 상이하어 데이터의 정규화시켜 그 값을 '0'과 '1'사이에 분포하도록 적용하였다. 이는 실무적

1) 기술보증기금이 자체 개발한 기술평가시스템으로 기술 또는 기술을 보유한 기업의 기술사업화가능성을 기술성, 시장성, 사업성, 기타 경영환경으로 평가하고, 평가결과를 외부환경요소 및 위험요소와 결합하여 등급화하는 모형임.

자료에 기반하여 여러 다변량 분석기법 등 인과관계분석을 위해 각 변수 단위를 일치시키는 방식으로 각 변수의 속성을 정규화 시키는 방식이다. 정규화(분수-최소값)/(최대값-최소값)로 변환할 경우 변환이후 그 값은 '0'과 '1'사이의 값을 취하게 되며 통상적으로 Z-Score 표준화 방식으로 변화하기에는 각 데이터의 정규성이 불확실한 경우에 실무적으로 활용을 많이 하는 일명 “비모수적 표준화” 방식에 해당된다. 보통 설문조사(서베이)에 의한 데이터는 구조화된 설문항목에 의해 사전에 설정된 조사대상과 방식을 통해 이루어지므로 표준화 방식의 데이터 변환이 알맞으나 실제 기업 데이터나 실무적으로 관측된 조사자료의 경우에는 데이터의 분포나 변수로서의 단위 값이 상당한 편차를 보이므로 정규화 방식의 데이터 변환이 적절하다고 볼 수 있다.

2. 대상기업 선정 및 변수의 측정

본 연구에서는 독립변수는 R&D투자효율성²⁾이며 측정변수는 R&D투자집중도, 무형자산비율, R&D투자배수로 구성하였다. 현대경제연구원(2015)에서는 한중일 상장기업 R&D투자 효율성을 평가하면서 각 산업별, 8대 개별 산업부문에 대해 투입과 평균 무형자산대비 R&D투자규모, 평균 시가총액대비 R&D 투자규모의 2개 부문으로 나눠 평가했다. 본 연구에서는 측정지표를 중소기업의 R&D투자 환경에 좀 더 부합하고자 매출액 대비 R&D투자집중도(R&D투자금액/매출액×100), 총자산 대비 무형자산비율(무형자산금액/총자산×100), 무형자산 대비 R&D투자배수(R&D투자금액/무형자산금액)의 3개 항목으로 구성하였다.

기업 선정시 R&D투자비용 및 무형자산비율은 각각 매출액과 총자산 대비 어느 정도의 비중을 차지하느냐의 개념이므로 0~100%이내에 분포해야 하며 R&D투자배수는 무형자산 대비 어느 정도의 배수인지의 개념으로 극단치가 존재할 수 있어 0~100배수까지 해당되는 기업을 대상으로 하였다.

본 연구의 매개변수인 기술사업리스크는 기보의 '리스크평가시스템'에 의해 산출되는 각 기업별 리스크량을 활용하였으며 종속변수인 재무등급은 재무등급평가에 의한 산출값을 활용하였고 기술개발사업화 및 기술사업역량의 경우 기술평가시스템의 결과를 활용하였다. 한편 조절변수인 기술조직수준은 인력 없음, 연구인력만 보유, 전담부서, 기업부설연구소로 구분하였으

2) 현대경제연구원(2015.5월) “한중일 상장기업 R&D투자 효율성 비교” 연구자료를 본 조사분석에 맞게 조정

며, 기술인력규모는 인력 없음, 0~5명미만, 5~10명미만, 10명이상으로 구분하였다. 집단별 차이효과분석에 활용되는 기술조직수준은 높은 기업집단(전담부서, 기업부설연구소)과 낮은 기업집단(인력없음, 연구인력만 구성)으로 구분하였으며 기술인력규모는 많은 기업집단(기술인력 6명이상)과 적은 기업집단(기술인력 5명이하~기술인력 없음)으로 구분하였다.

<표 4> 표본기업 선정을 위한 기본 조건

표본 기준		표본 조건	비고
기업	기술창업기업	기술평가를 통한 정책자금을 지원받은 창업기업	창업후 1~5년
	상시종업원수	상시종업원 1~100인 이하 고용하고 있는 기업	
	기술사업리스크	리스크평가에 의한 등급산출이 존재하는 기업	기업조사
기술	R&D투자금액	R&D투자(금액) 실적을 보유한 기업	재무제표
	R&D효율성	R&D집중도, 무형자산비율, R&D투자배수가 '1'이상인 기업 (1~100%(배수)사이에 존재)	
	기술개발 및 기술사업화	기술개발 실적 혹은 상용화 실적(1건이상)을 보유한 기업	기술평가
재무	매출액, 총자산	기술사업화를 통해 매출 시현되고 있는 기업 (1~1,000억 이하)	재무제표
	무형자산	재무제표상에서 무형자산의 실적(10이상) 보유기업	
	재무등급	재무평가에 의한 등급 산출이 존재하는 기업	

본 연구에 활용된 기업중에서 상시종업원수(1~100명), 매출액 및 자산(1~1,000억원) 등 대표적 중소기업의 특성과 거리가 먼 극단치에 분포하는 중소기업또한 제외하였다. 이와 더불어 매출시현(발생)이 전혀 없는 기업과 R&D투자금액 및 무형자산이 재무제표상에 실적으로 잡히지 않는 기업 또한 본 조사연구의 특성과 맞지 않아 창업기업중에서 정상적으로 매출 시현과 R&D 및 사업화의 활동이 이루어지는 기업을 대상으로 하였다.

<표 5> 표본기업의 특성①

표본기업		퍼센트	누적퍼센트
대표자 성 별	남	92.8	92.8
	여	7.2	100.0
대표자 나 이	20대	0.3	0.3
	30대	21.9	22.3
	40대	52.0	74.3



표본기업		퍼센트	누적퍼센트
대표자 나 이	50대	23.2	97.5
	60대이상	2.5	100.0
대표자 동업종 경험	10년미만	26.1	26.1
	10~20년미만	51.9	78.1
	20~30년미만	17.7	95.8
	30~40년미만	3.5	99.4
	40년이상	0.6	100.0
대표자 창업 연령	20대	1.5	1.5
	30대	42.1	43.6
	40대	42.0	85.6
	50대이상	14.4	100.0

본 연구의 분석대상인 표본기업의 특성은 다음과 같다. 우선 대표자 특성을 살펴보면 성별은 남성이 92.8%로 압도적인 비중을 나타냈으며 나이는 40대가 52%로 가장 높았으며 50대 23.2%, 30대 21.9% 순 등으로 나타난 반면 20대는 0.4%로 나타났다. 이는 본 조사분석의 대상이 R&D투자와 기술력 기반의 사업역량이 일정 수준 이상인 기업을 대상으로 선정하여 대표자의 연령이 동업종 경험을 감안해 볼 때 적어도 30대 이상부터 분포하기 때문인 것으로 판단된다. 대표자 동업종 경험은 10~20년 미만이 51.9%로 가장 높았으며 10년 미만 26.1%, 20~30년 미만 17.7% 순 등으로 조사되었다. 대표자 창업 연령 또한 30대와 40대가 대부분을 차지하고 있는 것으로 나타났다.

<표 6> 표본기업의 특성②

표본기업		퍼센트	누적퍼센트
기업 형태	개인	7.8	7.8
	법인	90.9	98.7
	기타	1.3	100.0
조직 규모	10명미만	48.6	48.6
	10~25명미만	37.9	86.5
	25~50명미만	10.3	96.9
	50명이상	3.1	100.0

표본기업		퍼센트	누적퍼센트
벤처기업	비해당	8.2	8.2
	해당	91.8	100.0
기술상용화	없음	1.6	1.6
	1~5건미만	90.0	91.5
	5~10건미만	7.8	99.4
	10~20건미만	0.3	99.7
	20건이상	0.3	100.0
기술개발	없음	31.7	31.7
	1~5건미만	64.9	96.6
	5~10건미만	2.8	99.4
	10~20건미만	0.6	100.0
R&D 투자	1천만원미만	10.7	10.7
	1~5천만원미만	26.3	37.0
	5천만원~1억미만	21.6	58.6
	1억~5억미만	38.6	97.2
	5억이상	2.8	100.0

표본기업의 유형별로는 법인이 90.9%로 가장 높은 비중을 보이고 있으며 조직규모는 10명 미만 48.6%, 10~25명 미만 37.9%로 가장 높게 나타났으며 25명 이상은 전체의 13.4% 수준으로 조사되었다. 대상기업에서 벤처 인증을 받은 기업은 91.8%로 높게 나타났으며 기술상용화에 있어서는 1~5건 미만이 90.0%로 가장 높았으며 5~10건 미만 7.8%이며 1건도 없는 기업이 1.6%, 10건 이상인 기업이 0.6%로 나타났다. 기술개발은 1~5건 미만이 64.9%로 가장 높았으며 1건도 없는 기업이 31.7%, 5건 이상인 기업은 3.4% 수준으로 조사되었다. R&D투자(금액)는 1~5억 미만이 38.6%로 가장 높았으며 1~5천만원 미만이 26.3%, 5천~1억 미만이 21.6%, 1천만원 미만이 10.7% 순으로 나타났다.

이밖에 대상기업의 재무적 특성으로는 매출액은 4,084백만원, 당기순이익 178백만원 수준이며 영업이익 211백만원으로 나타났다. 대상기업의 총자산은 2,860백만원이며 총부채는 1,987백만원으로 조사되었으며 R&D투자는 122백만원 무형자산은 97백만원 수준으로 나타났다. 전체적인 대상기업의 기술통계에 있어 붓스트랩을 통해 편향성 및 상·하한값을 놓고 볼 때 분포의 편차가 높은 수준은 아닌 것으로 조사되었다.

<표 7> 표본기업의 재무적 특성

(단위 : 백만원)

구분	통계량	표준오차	붓스트랩			
			편향	표준오차	95% 신뢰구간	
					하한	상한
매출액	4,084.9	319.2	2.0	323.8	3,471.5	4,755.0
당기순이익	178.2	27.2	-0.8	27.5	125.4	233.0
영업이익	211.1	30.1	-1.1	30.4	151.6	272.5
총자산	2,860.1	190.4	1.5	188.8	2,496.3	3,227.7
총부채	1,987.3	143.3	1.2	137.9	1,724.3	2,268.5
R&D투자	122.7	7.8	-0.4	7.9	107.2	139.0
무형자산	97.3	7.7	0.0	7.6	82.9	112.1

※ 붓스트랩 수행 : 1,000개의 표본



실증분석

1. 실증분석의 절차

수집된 자료는 'SPSS 19.0' 통계패키지에 의한 신뢰성과 타당성을 조사 분석한 후 공분산 구조방정식분석 프로그램인 'AMOS 19.0'을 사용하여 구조방정식 모델을 분석하고 각 연구 가설과 연구모형을 검증하였다.

본 연구는 다음과 같은 총 4단계의 분석절차에 따라 실증분석을 진행하였다. 구조방정식에 의한 모델경로분석은 주효과 및 조절효과에 대해 가설검증을 진행하고 모델적합성 평가 또한 구조방정식 모델분석의 기준을 준용하였다. 이와 더불어 각 구성 변수간의 상호작용효과에 따른 영향력을 비교하고 베이지안 분석을 실시하여 시뮬레이션을 통해 전체적인 연구가설의 재검증을 진행하였다.

<표 8> 실증분석 절차 및 방법

분석절차	분석방법	판단기준	비고
① 연구모델의 인과경로분석	- Estimate(계수)	계수값의 크기	• 변수간 통계적 유의성 검증 • 구성변수간의 관련수준의 유의성 정도 파악
	- C.R. (Critical Ratio)	T-value (1.96, $P \leq 0.05$)	
	- P-value	유의확률($P \leq 0.05$)	
	- 상관관계분석	상관계수/유의확률	
	- 주효과 모델분석	Estimate, C.R., P-value	• 주효과 가설검증 • 조절효과 가설검증
	- 조절효과 모델분석		
② 모델적합성 평가	- 절대적합도 (카이제곱, GFI, RMR 등)	전반적인 모델의 부합정도를 파악	• 적합기준이 존재 하나 상대적 특성이 있음 • 전체적인 지수의 양호함을 판단하는 것이 중요
	- 점증적합도 (AGFI, TLI, NFI 등)	기초모형과 생성 모형의 개선 정도	
	- 최적적합도 (PNFI, PGFI, PCFI)	적합도 도달을 위해 필요한 정도	
③ 변수간의 영향력 평가	- 이론변수간 상호작용효과	Estimate값의 크기 비교	• 총효과, 직간접효과
④ 시뮬레이션	- 베이지안분석 (Mean, S.E., C.S.)	사후분포와 밀도함수로 판단	• 절대적 기준 없음

2. R&D투자효율성 측정 및 상관관계분석

R&D효율성은 각 변수의 중요도 및 상대적 가중치를 반영하여 산출하는 것이 타당하므로 요인분석에 의한 공동성과 성분행렬을 이용하여 하나의 효율성 지수로 산출하여 기술성과 및 재무성과와의 인과분석에 활용하였다. 중소기업으로부터 수집된 객관적 자료 가운데 기술역량을 내포하고 있는 데이터를 추출하여 지수를 구성하는 지표로 설정하였으며, 지수의 구성은 정량지수와 정성지수로 이루어질 수 있지만, 본 조사분석에서는 자의적 해석이나 주관적 평가를 배제하기 위해 정량지수로만 구성하기 위해 요인분석을 통해 가중치를 산출하였다.

요인분석에서 주성분 분석은 여러 개의 변수들이 서로 상관관계가 높을 경우 이들 변수 간의 관계를 공동요인으로 이용하여 종속변수를 설명하려는 다변량 분석기법이다. 설명변수들이 서로 상관관계를 맺고 있어서 직접적으로 해석하기 어려운 경우, 여러 변수들 간의 구조적 연관관계에 있어 상대적으로 독립적이면서 변수들의 저변구조를 이해하기 위해 개념상의 의미를 부여할 수 있다. 또한, 원래 변수들의 개수보다 훨씬 적은 개수의 인자들을 파악하여 이들을 통해 종속변수를 분석하고자 하는 통계적인 방법으로 알려져 있다. 주성분은 원래 변수들의 변량에 대해서만 통계적으로 가장 잘 설명하는 선형결합이므로 추정 결과에서 나오는 계수에 직접적인 의미를 부여하기가 쉽지 않다. 다만, 원래 변수를 그대로 설명변수로 포함한 추정식이 존재한 것처럼 선형결합 이전의 상태로 환원하면 그 결과에 대한 경제적 해석은 가능하다고 볼 수 있다. 주성분분석(Principal Component Analysis, PCA)에서는 원 데이터와 추출된 주성분 간 관계를 명확히 보기 위해 유클리디안 좌표축을 회전시키는데 축 간 형성되는 각도에 따라 직교회전(orthogonal rotation)과 사교회전(oblique rotation)으로 구분되어진다. 직교회전은 추출된 주성분이 상호 독립적이라는 가정 하에, 사교회전은 비독립적이라는 가정 하에 사용하고 단순 가정에 의해 주성분에 대한 해석이 용이하고 다중공선성(multicollinearity) 문제를 피할 수 있다는 장점을 가진다. 반면, 주성분 간에 상관관계가 클 경우 정보 손실이 커진다는 단점을 가지며 사교회전은 직교회전의 장단점을 반대로 가진다고 볼 수 있다. 주성분의 선택 기준으로는 '고유값= 1', '누적 분산 기여율 60%' 또는 '총분산 대비 기여도 10%' 등이 있으며, 시각적으로 분산 기여율을 플롯(scree plot)하여 보조적 판단 도구로 활용하고, Kaiser(1960)의 '고유값=1', 즉 모든 지표의 고유값의 평균값을 하한치로 주성분을 선택하게 된다. 이 외에 공통성(communality)과 요인적재량(factor loading)을 반영하는 방안도 고려 가능하다. 주성분별 구성 지표수는 주요 목적 중 하나가 PCA의 분석에서 얻어진 정보를 이용하여 지표별 가중치를 도출하는 것이므로 제약을 두지 않는다.

본 연구에서 선정한 지수의 구성항목의 평균값 및 표준편차는 R&D투자집중도 0.097 (0.147), 무형자산비율 0.106(0.193), R&D투자배수 0.093(0.188)로 나타났으며 공통성은 각각 0.175, 0.450, 0.666으로 구성되었으며 성분행렬은 0.418, -0.670, 0.816으로 조사되었다. 추출방법은 “주성분 분석”이며 하나의 성분만을 추출하는 방식을 채택하여 회전된 성분행렬은 없으며 본 조사에서는 기술역량지수의 구성항목(6개)을 모두 반영하므로 아이겐값과 별개로 전체 성분의 요소량을 모두 반영하였다. 각 변수간의 상관관계는 R&D투자집중도와 R&D투자배수가 높은 수준으로 상호 영향을 주고받는 효과(상관계수 0.166, 유의확률 0.002)가 나타나고 있으며 무형자산비율과 R&D투자배수 역시 높은 수준(상관계수 -0.249, 유의확률 0.000)이어서 상관계수값을 가중치로 적용할 경우 각 변수의 독립적인 속성의 특성을 반영하지 못하므로 주성분 분석(요인분석)을 통해 공통성과 성분요소량을 반영한 가중치 설정이 타당하다고 볼 수 있다.

<표 9> R&D투자효율성지수 산출을 위한 가중치 반영

구분	가중치	평균값 (c=a+b/2)	공통성(a)	성분행렬(b)
R&D투자집중도	32.0%	0.297	0.175	0.418
무형자산비율	-11.9%	-0.110	0.450	-0.670
R&D투자배수	79.9%	0.741	0.666	0.816
합 계	100.0%	0.928	-	-

각 구성 변수들 간의 상관관계 분석을 실시한 결과 모든 관계가 유의한 것으로 나타나 기준 타당성을 확보하였다고 판단할 수 있다. 실증분석에서 상관분석의 결과가 유의한 경우 기준 타당성을 만족한다고 볼 수 있는데 본 연구에서는 개별 변수(측정변수)들 간의 상관분석을 실시한 결과 모든 관계가 유의(P<0.05)한 것으로 나타나 기준 타당성을 확보하였다고 판단할 수 있다.

잠재변수 및 측정변수들에 대한 타당성 검사를 통해 종합적으로 살펴본 결과 확인적 요인 분석 및 상관관계분석에서의 모델 평가기준을 모두 상회하는 것으로 나타나 본 연구의 세부 측정항목들이 이론변수(잠재요인)에 통계적으로 유의하게 포함되어 있음을 확인하였으며 타당성을 확보하고 있는 것으로 판단되었다.

<표 10> 연구모델의 구성요인 간의 상관분석 결과

구 분		R&D투자 효 율 성	기술사업 리 스 크	재무등급	기술개발 사 업 화	기술사업 역 량
R&D투자 효 율 성	상관계수	1				
	유의확률	-				
기술사업 리 스 크	상관계수	-0.010	1			
	유의확률	0.862	-			
재무등급	상관계수	0.019	***-0.435	1		
	유의확률	0.732	0.000	-		
기술개발 사 업 화	상관계수	0.004	0.020	0.043	1	
	유의확률	0.946	0.726	0.444	-	
기술사업 역 량	상관계수	0.090	***-0.185	*0.124	**0.155	1
	유의확률	0.110	0.001	0.027	0.005	-

* P<0.05, ** P<0.01, *** P<0.000수준에서 유의함

3. 구조방정식 모델분석

가. 연구모델의 주효과(Main Effects) 검증

본 연구는 이론적 모형에 근거하여 경로도형(path diagram)을 작성하고, 각 경로에 계수(path coefficient)를 부여하여 본 연구의 모형을 구성하였다. 구조방정식모형은 확인적 요인분석을 통하여 측정오차가 없는 잠재요인, 즉 잠재변수를 발견하고 회귀분석으로 잠재요인 간을 연결하는 분석방법으로 “공분산구조방정식”이라고도 불린다. 인과분석을 위해 “요인분석 + 회귀분석 + 경로분석”을 결합한 형태로서 구성요인간의 구조적 관계를 살펴보는데 필요한 분석기법에 해당된다. 회귀분석이 실제 관찰값과 회귀방정식에 의해 예측되는 값의 차이를 최대한 작게 하는 직선을 찾아 독립변수와 종속변수의 선형적 관계를 규명하는 분석 방법이라고 한다면 구조방정식 모형이 각 사례로부터 구해진 표본 공분산행렬과 모집단의 특성을 나타내는 모집단 공분산행렬 간의 차이를 최대한 작게 하는데 초점을 맞춘 인과분석 방법이라고 볼 수 있다.

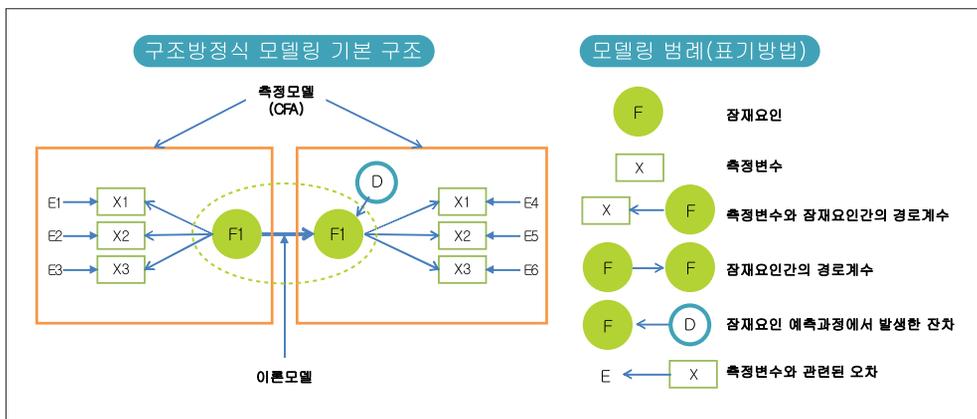
본 연구모형의 추정을 위해서 공분산 행렬을 사용하였으며, 추정을 위해 최우도법(maximum likelihood estimation: MLE) 방식으로 추정하였다. 최우도법은 일반적인 구조방정식 모형에서 추정방법으로 가장 보편적으로 사용되는 방법이다(Bollen, 1989). 최우도법은 측정변수가 다변량 정규분포를 따를 때 정확한 지수의 추정을 가능하게 해 주고, 적절한 표본을 대상으로 하는 경우 다변량 정규분포의 가정을 일부 벗어난다고 해도 미지수의 추정에는 큰 문제가 없

다. Bollen(1989)에 의하면 최우도법 추정치는 몇 가지 특성을 나타내는데 그러한 특성들은 점근적(asymptotic)이어서 대규모 표본에서는 유지된다. 소규모 표본에서 그러한 특성들이 왜곡될 수도 있지만 최우도법 추정치(estimator)는 점근적 비편향(asymptotically unbiased)을 나타낸다. 최우도법의 추정치들은 일관성을 나타내며, 점근적 유효 추정량이기 때문에 일관된 추정치 중에서 어떤 것도 작은 점근분산(asymptotic variance)을 나타내지 않는다. 마지막으로 추정치의 분포는 표본의 규모가 증가함에 따라 정규분포를 따르는데 점근적으로 정규적 분포를 보이기 때문이다. 결과적으로 추정된 모수의 표준오차를 알고 있으면 표준오차에 대한 추정된 모수의 비율은 대략 대규모 표본의 Z-분포를 따른다는 것을 의미한다.

구조방정식모형은 칼 유레스콧(Karl Joreskog, 1973)에 의해 크게 발전되었는데 서로 다른 전통의 통계 분석 방법을 하나로 결합하는 방식이다. 측정이론에 기초한 확인적 요인분석과 계량경제학에서 개발된 연립방정식모형에 기초한 다중회귀분석과 경로분석방법을 결합시켰으며, 변수간의 인과관계에 대한 추론을 용이하게 해준다고 볼 수 있다.

본 연구에서는 구조방정식 모형의 추정을 위해서 AMOS 19.0을 사용하였다. AMOS (Analysis of Moment Structure)는 James L. Arbuckle(1997)에 의해 개발된 프로그램이다. 통계에 대한 기초지식이 부족한 사람에게 구조방정식 모형은 그 내용과 프로그램의 사용이 난해한 것으로 인식되어온 것이 사실이다. AMOS는 그러한 점에서 일부 전문가 수준에 머물렀던 구조방정식 모형의 분석을 일반인이라도 이용할 수 있게 길을 열어준 프로그램이라 할 수 있다. AMOS는 기존의 통계적인 접근방법인 회귀분석이나 요인분석만으로 해결할 수 없는 인과적인 모형을 행렬의 직접적인 사용 없이 쉽게 이용할 수 있다.

<그림 4> 구조방정식 모델링의 구조 및 범례



어떤 현상에 대한 체계적인 이론을 분석하기 위한 다변량 분석기법으로 가설검증에 주로 사용되는 통계적인 분석방법으로서 측정모델(Measurement model)과 이론모델(Structural model)을 통해서 모델간의 인과관계를 파악하는 방정식모델이다. 또한 구성개념간의 이론적인 인과관계와 측정지표를 통한 경험적 인과관계를 분석할 수 있도록 개발된 통계기법이라 할 수 있다. 조사·분석에 대한 실증분석을 위해 구조방정식모형을 적용하는 연구자들은 다양한 지표들의 모형을 정확하게 관측된 데이터와 부합시키는 것에 대하여 견해를 달리하기 때문에 구조방정식 모형의 정확성을 결정하는데 어려움을 느끼고 있는 것도 사실이다. 이는 각 부합지수들이 서로 다른 장점과 문제점을 갖고 있음을 의미하는 것이며, 연구자는 가정된 모형에 대하여 가장 큰 장점과 가장 작은 문제점을 가진 적합도 지수를 사용해야함을 의미한다.

구조방정식모형을 이용하여 분석한 각각의 구성개념에 대한 각 경로별 영향정도는 아래의 경로계수 값과 같으며 경로계수모형은 본 연구에서 제시한 연구모델의 주효과에 대해 구성모형을 통해 구조적으로 가설관계를 제시하고 있다. R&D투자효율성의 기술사업리스크에 대한 인과적 경로는 직접적인 부(-)의 영향(Estimate -0.008, C.R.(T값) -0.174, P값 0.862)이 높지 않은 것으로 나타났다. 그러나 기술사업리스크가 매개변수로서 종속변수인 재무등급(Estimate -0.687, C.R.(T값) -8.612, P값 0.000), 기술사업역량(Estimate -0.350, C.R.(T값) -3.360, P값 0.000)에 미치는 통계적 부(-)의 유의성은 매우 높은 반면에 기술개발사업화(Estimate 0.013, C.R.(T값) 0.351, P값 0.726)에 미치는 직접적인 영향은 없는 것으로 나타났다.

<표 11> 연구모델의 전체 경로계수 분석결과

인 과 경 로		Estimate (경로계수)	S.E. (표준오차)	C.R. (T값)	P-value
R&D투자 효 율 성	⇒ 기술사업리스크	-0.008	0.048	-0.174	0.862
기술사업 리 스크	⇒ 재무등급	-0.687	0.080	-8.612	***0.000
	⇒ 기술사업역량	-0.350	0.104	-3.360	***0.000
	⇒ 기술개발사업화	0.013	0.037	0.351	0.726

* P<0.05, ** P<0.01, *** P<0.000수준에서 유의함

R&D투자효율성이 기술사업리스크에 미치는 영향은 미미하지만 기술사업리스크가 매개적 역할을 통해 종속변수인 재무등급, 기술사업역량에 미치는 영향은 매우 크게 나타났다. 각 변수들간의 표준화된 경로추정치(Estimate) 및 C.R.(T값), P<0.05수준에서 유의성 보았을 때 주

효과 검증에 있어서 가설1과 가설2.2는 기각되고 반대로 가설2.1과 가설2.3은 채택되어 지지 되는 것으로 나타났다.

본 연구는 구성모델에 대한 경로분석을 통해 인과적 관계를 살펴보았지만 연구가설에서 제시한 개별적인 경로관계만을 살펴보았다고 할 수 있다. 따라서 연구모델에서 제시된 각 구성요인 간의 구조적 관계들의 전체적인 모델의 적합성을 검증해 볼 필요가 있다.

모델에 대한 인과적 경로분석과 더불어 개별적인 관계 이외에 모델에서 제시된 각 구성요인 간의 구조적 관계들의 전체적인 적합성을 검증하는 방식은 크게 '절대적합도', '점증적합도', '최적적합도'로 나뉘어진다. 절대적합도 측정치(absolute fit measure)는 모형이 관찰된 공분산이나 상관관계 행렬을 전반적으로 예측하는 정도를 나타내는 지표이다. 구조모형이나 측정 모형에서 모형의 적합도가 양호한가 불량한가의 여부에 대하여 일정한 기준이 설정되어 있지 않다. 점증 적합도 측정치(incremental fit measure)는 제안된 모형을 어떤 기준모형과 비교하는 수치라고 할 수 있다. 그리고 최적적합도 측정치(parsimonious fit measure)는 모형의 적합도를 달성하는데 요구되는 추정계수의 수와 관련을 짓는 것으로서 그 목적은 지나치게 많은 수의 계수로 자료를 과대적합(over-fitting)시킴으로서 모형의 적합도가 달성되었는가의 여부를 진단하는데 있다. 이러한 절차는 다중회귀분석에서 결정계수(R²)를 수정하는 것과 비슷하다. 그러나 이 측정치에는 통계적인 검정방법이 없기 때문에 절대적인 의미에서의 용도는 대부분 모형을 비교하는 데 국한된다.

절대적합도를 살펴보면 다음과 같다. χ^2 는 통계적 기반을 두고 있는 유일한 측정치로서 $P \geq 0.05$ 에서 유의함을 나타내는 것으로서 구조방정식모델에서는 카이스퀘어 통계량이 적을수록 실제 모델과 추정모델이 차이가 없음을 의미한다. 즉 카이스퀘어 수치는 적을수록 좋다. 수치가 적을수록 실제모델과 추정모델이 적합하다는 의미이기 때문이다. 그러나 구성변수들이 많아질수록 χ^2 수치는 올라갈 확률이 매우 높다. 이러한 기준에 의하면 연구모형이 적합도가 조금 떨어진다고 판단할 수도 있으나 χ^2 수치에 대하여 비판하고 있는 주요 이유는 표본규모의 차이에 따라 지나치게 민감하게 변한다는 것이다. χ^2 적합도의 문제점에 대해서는 일찍이 인식되었으며, 그 이후에도 지속적으로 논란의 대상이 되어 왔던게 사실이다. 논란의 중심은 표본의 크기에 관련된 것으로 χ^2 분포를 따르는 적합도가 통계이론에 의하면 표본의 크기가 크게 증가하는 경우에도 수치가 유지된다는 것이며, 이를 근거로 본다면 적합도가 적은 표본의 경우 χ^2 분포를 따르지 않을 수도 있으며, 그렇기 때문에 실제 상황에서는 모형평가를 위해 적합하지 않을 수도 있다는 것이다. 마찬가지로 대규모 표본에 의해 가능한 통계적 검정력은 미세한 차이로도 특정 모형을 기각하는 결과를 초래한다. 결과적으로 χ^2 에 의존하여 모형의 적합성을 판단하

는 것은 충분치 않다고 볼 수 있다.

GFI(Goodness of Fit Index)는 적합도의 전반적 정도를 표시하며 절대적 분계 수준은 미설 정되어 있다. 0=불량적합, 1=완전적합, 보통 0.90이상이면 적합도가 높은 것으로 받아 들여진다. RMR(Root Mean-squared Residual)은 관찰 및 투입 행렬간의 잔차의 평균치를 의미하며 연구자 설정이 중요하며 '0'에 가까울수록 양호함을 나타낸다. RMSEA(Root Mean-Square Error Approximation)은 자유도 단위당 불일치 정도를 나타내며 표본규모가 큰 모형, 경쟁모형에서 사용된다. $P \leq 0.05$ 양호, $P \leq 0.08$ 어느정도 양호, $P \geq 0.1$ 문제있다고 볼 수 있다. 점증적합도는 다음과 같다. AGFI(Adjusted Goodness of Fit Index)는 GFI 수치의 보정값으로서 0=불량 적합, 1=완전 적합을 의미한다. TLI(Tucker Lewis Index)는 NFI와 동일한 것으로서 1에 접근하면 양호하다고 볼 수 있다. NFI(Normed Fit Index)는 제안된 모형과 귀무모형의 비교를 위한 지수로서 0=부적합, 1=완전 적합으로서 보통 0.90이상이면 충족된다. RFI(Relative Fit Index)는 추정모형과 비교하는 지수로서 0~1에 분포되며 클수록 적합도가 높음을 의미한다. IFI(Incremental Fit Index)는 추정모형과 귀무 모형을 비교하며 0~1, 클수록 높음을 의미한다. CFI(Comparative Fit Index)는 추정모형과 귀무모형을 비교하며 0~1, 클수록 적합도가 높음을 의미한다. 최적적합도를 살펴보면 다음과 같다. NFI(Parsimonious Normed Fit Index)는 대체 가능한 모형의 비교에 관한 것으로 절대적 기준은 없지만 0~1에 분포하고 수치가 클수록 적합도가 높은 것을 의미한다. 그리고 PGFI(Parsimonious Goodness of Fit Index) 및 PCFI(Parsimonious Comparative Fit Index)는 PNFI와 마찬가지로 절대적 기준은 없지만 0~1에 분포하고 클수록 적합도가 높은 것을 의미한다.

구조방정식모델분석의 경우 적정 표본수는 해당 분야 및 대상에 따라 상이하겠지만 대체로 약 200-300개 수준이라고 볼 수 있다. 표본수가 너무 많게 되면 통계값이 유의하게 나올 확률이 높아지는데 이는 연구가설이 거짓임에도 참인 것으로 나올 수도 있음을 의미한다.

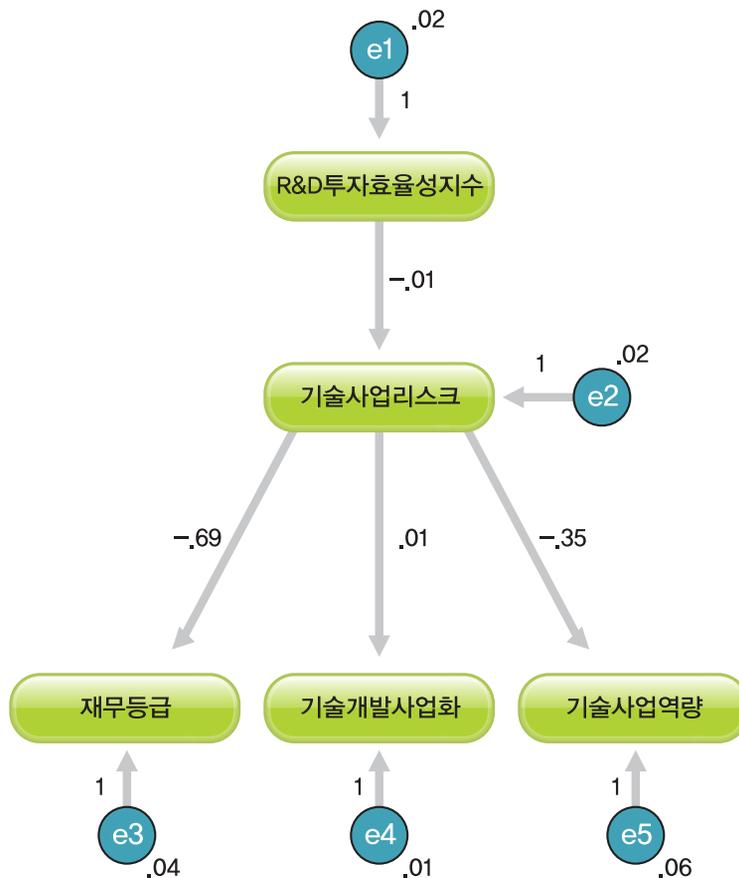
전체적으로 본 연구모델의 적합도는 절대적합도에서 χ^2 수치가 일반적으로 요구되는 수준(0.05미만)에 부합하게 나타났고. RMR이 0.001로 매우 양호하게 나타나는 등 전반적인 적합도는 매우 높은 수준으로 판단되어진다. 구체적으로 살펴보면 절대적합도에서는 χ^2 는 12.616($p=0.050$), GFI 0.984, RMR 0.001, RMSEA 0.059로 나타났다. 점증적합도는 AGFI 0.961, TLI 0.863, NFI 0.861, RFI 0.768, IFI 0.922, CFI 0.918로 나타났다. 마지막으로 최적적합도는 PNFI 0.516, PGFI 0.394, PCFI 0.551로 나타났다.

연구모델의 경로계수분석과 더불어 본 연구는 베이지안 추정법을 통한 경로계수에 대한 예측치의 확률분포를 시뮬레이션 분석하였다($N=56,500$, intervals=30). 그 결과 연구모델의 각 경로별 베이지안 분석 결과는 유의한 것으로 나타났다. R&D투자효율성의 기술사업리스크에

대한 영향 -0.008 , 기술사업리스크의 재무등급에 대한 영향 -0.686 , 기술사업역량 -0.350 , 기술개발사업화 0.013 으로 나타났다. 각 집단의 사후평균과 참모수간의 거리를 대표하는 S.D.는 $0.038\sim 0.105$ 로 나타났으며, 수렴통계치인 C.S.는 1.000 로 나타나 통계적인 유의성을 확보한 것으로 판단된다.

특히, 본 연구모형에서 통계적 유의성이 떨어지는 것으로 나타나는 R&D투자효율성의 기술사업리스크에 대한 직접적인 부(-)의 영향은 베이지안 추정법을 통해 시뮬레이션 분석 결과 최대값이 '0.202'수준인 것으로 나타나 통계적 유의성 기준($T > 1.96$, $P < 0.05$)을 충족하고 있는 것으로 나타났다. 향후 이에 대한 추가적인 의미해석과 더불어 조사분석이 필요할 것으로 보인다.

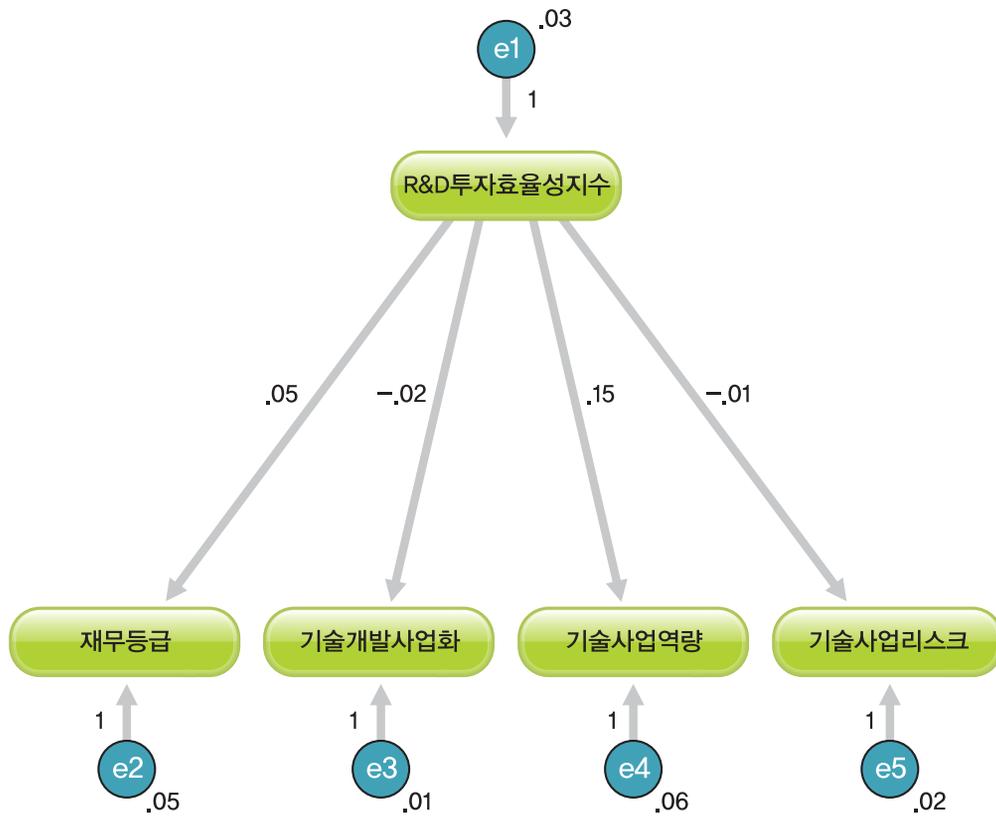
<그림 5> 연구모형-전체 경로계수분석



Chi-square = 12.616, Degrees of freedom = 6, Probability level = .050

통계적 유의성 기준은 $P=0.05$ 수준, 분석결과 추정모델과 측정모델이 서로 같음을 의미하며 모델의 적합성이 높은 수준

<그림 6> 경쟁모형-전체 경로계수분석



Chi-square = 84.607, Degrees of freedom = 6, Probability level = .000

통계적 유의성 기준은 P=0.05수준, 분석결과 추정모델과 측정모델이 서로 다름을 의미하며 모델의 적합성이 낮은 수준

<표 12> 베이지안 추정법에 의한 사후분포 결과

인과 경로		회귀계수	표준편차	C.S. (수렴통계치)	최대값 (회귀계수)
R&D투자효율성	⇒ 기술사업리스크	-0.008	0.048	1.000	0.202
기술사업리스크	⇒ 재무등급	-0.686	0.080	1.000	-0.298
	⇒ 기술사업역량	-0.350	0.105	1.000	0.058
	⇒ 기술개발사업화	0.013	0.038	1.000	0.177

인과 경로			사후분포밀도(Trace)
R&D투자 효율성	⇒	기술사업 리스크	
	⇒	재무등급	
기술사업 리스크	⇒	기술사업 역량	
	⇒	기술개발 사업화	

본 연구모형을 구성하고 있는 구성변수들(기술사업리스크, 기술사업역량, 재무등급, 기술개발사업화)의 상호작용(영향력)에 대한 내용은 변수들 간의 상호작용을 총효과(Total Effect), 직접효과(Direct Effect), 간접효과(Indirect Effect)로 구분하였으며 변수간 상호작용은 구조방정식 모델분석에서의 표준화 경로추정치(Estimate)로 나타내었다. 분석결과 R&D투자효율에 대한 각 구성변수들의 영향력은 기술사업리스크가 47.1%로 가장 높고 이어서 재무등급 35.3%, 기술사업역량 17.6% 순으로 나타났다. 기술사업리스크에 대한 영향력은 재무등급이 65.4%로 가장 높았으며 기술사업역량 33.3%, 기술개발사업화 1.2%로 조사되었다.

<표 13> 이론변수간의 상호작용효과에 따른 영향력

구분	비중		전체효과		직접효과		간접효과	
	R&D 투자 효율성	기술 사업 리스크						
기술사업 리스크	47.1%	0.0%	0.008	0.000	0.010	0.000	0.000	0.000
기술사업 역량	17.6%	33.3%	0.003	0.350	0.000	0.185	0.002	0.000
재무등급	35.3%	65.4%	0.006	0.687	0.000	0.435	0.004	0.000
기술개발 사업화	0.0%	1.2%	0.000	0.013	0.000	0.020	0.000	0.000
합계	100.0%	100.0%	0.017	1.050	0.010	0.640	0.006	0.000

본 연구는 구성변수들의 조합인 연구모델에 있어 주효과 및 조절변수에 대한 논리성을 뒷받침할만한 실증분석을 통해 검증할 필요가 있어 경쟁모델과 이론모델로 나누거나 집단별 경로계수의 차이효과를 통해 각 모델의 경로별 통계적 유의성 및 모델적합지수를 산출하였다. 연구모델에 대한 분석과 더불어 이론적 관점에서 유의성이 있을 것으로 판단되는 경쟁모델에 대해서도 각각 구조방정식모델분석을 통해 최상의 구성모델을 찾아가 하였다. 이를 위해 매 개변수로 설정된 기술사업리스크를 다른 종속변수들과 마찬가지로 종속변수의 위치와 역할로 구성된 경쟁모델을 설정하여 비교분석하였다. 연구모델과 경쟁모델간의 가장 큰 차이점은 기술사업리스크가 연구모델에서 제시한 바 대로 매개변수로서의 역할인지 경쟁모델에서 제시한 종속변수로서의 역할인지를 규명하는데 있다고 볼 수 있다. 구조방정식 분석결과 경쟁모델의 경우 각 변수들의 통계적 유의성은 연구모델에 비해 각 경로별 통계적 유의성이 모두

더 낮게 나타났으며 모델에 대한 적합성 또한 수준이 더 낮아지는 것으로 조사되었다. 따라서 연구모델이 경쟁모델에 비해 인과적 경로에 있어서는 통계적 유의성을 확보하여 보다 명확한 가설검증에 따른 기반을 갖추고 있는 것으로 판단되어진다. 분석결과를 자세히 살펴보면, 기술사업리스크가 종속변수로서 구성된 경쟁모델의 경우 R&D투자효율성의 경로에서 기술사업리스크, 재무등급, 기술사업역량, 기술개발사업화 모두 통계적인 유의성($T값 > 1.96$, $P값 < 0.05$)이 모두 없는 것으로 나타났다.

기술사업리스크가 매개변수로 구성된 연구모델과 종속변수로 구성된 경쟁모델에 대한 적합성 비교에 있어서도 경쟁모델이 모든 적합지수에서 적합성이 더 낮아지는 것으로 나타났다. 두 모형간의 차이는 χ^2 는 73.991, GFI는 0.094, RMR은 0.003, RMSEA 0.169로 나타나 연구모델이 절대적합도 모든 수치에서 양호한 상태인 것으로 조사되었다. 점증적합도에서도 AGFI 0.236, TLI 0.173, NFI 0.828, RFI 0.157, IFI 0.886, CFI 0.918이 더 높게 나왔다. 최적적합도는 PNFI 0.496, PGFI 0.038, PCFI 0.551이 더 높게 나타났다.

<표 14> 경쟁모델의 전체 경로계수 분석결과

인과경로		Estimate(경로계수)	S.E.(표준오차)	C.R.(T값)	P-value
R&D투자 효율성	⇒ 기술사업 리스크	-0.010	0.051	-0.196	0.845
	⇒ 재무등급	0.047	0.083	0.561	0.574
	⇒ 기술사업 역량	-0.017	0.034	-0.520	0.603
	⇒ 기술개발 사업화	0.149	0.098	1.518	0.129

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.000$ 수준에서 유의함

<표 15> 각 구성모델의 적합성 비교 검증

적합지수	지표	연구모델	경쟁모델	차이(GAP)	
절대 적합도	$\chi^2(P\text{-Value})$	하향	12.616(0.050)	86.607(0.000)	-73.991
	GFI	상향	0.984	0.890	0.094
	RMR	하향	0.001	0.004	-0.003
	RMSEA	하향	0.059	0.228	-0.169
점증 적합도	AGFI	상향	0.961	0.725	0.236
	TLI	상향	0.863	0.690	0.173

	적합지수	지표	연구모델	경쟁모델	차이(GAP)
점 증 적합도	NFI	상향	0.861	0.033	0.828
	RFI	상향	0.768	0.611	0.157
	IFI	상향	0.922	0.036	0.886
	CFI	상향	0.918	0.000	0.918
최 적 적합도	PNFI	상향	0.516	0.020	0.496
	PGFI	상향	0.394	0.356	0.038
	PCFI	상향	0.551	0.000	0.551

- 상향지표(높을수록 양호), 하향지표(낮을수록 양호)

나. 연구모델의 조절효과(Moderate Effect) 검증

본 연구는 연구가설에서 제시한 조절변수인 기술조직수준과 기술인력규모에 따라 기술사업리스크와 기업성가에 미치는 인과적 관계하에서 어떠한 조절적 역할을 하는지 실증분석하였다. 기존 문헌(Han et al. 2014)에서 구조방정식모델분석에 기반한 조절효과 검증방식을 준용하여 그 방법론을 적용하였다. 즉 두 개의 이론변수간의 인과적 관계하에서 조절변수의 차이 효과 검증을 각 그룹(집단)별로 독립적인 분석을 통해 경로계수모형에 의한 통계적 검증 차이와 모델의 적합도를 통해 비교하였다. 이를 위해 기술조직수준에 있어서는 높은 기업집단 vs 낮은 기업집단, 기술인력규모에 있어서는 많은 기업집단 vs 적은 기업집단으로 구성하여 각 집단별로 구조방정식모델분석을 실시하였다.

각 조절변수의 집단구분은 평균값을 기준으로 평균값 이하는 낮은 집단(저), 평균값 이상은 높은 집단(고)으로 구분하는 방식이 일반적 방식이라고 할 수 있다. 그러나 본 연구에서 제시된 조절변수는 기술조직수준의 경우 “연구인력 없음”, “연구인력만 구성”, “기술전담부서”, “기업부설연구소”로 측정되어 집단 구분을 연구인력이 없거나 연구인력만 구성된 경우 기술조직수준이 낮은 기업집단, 기술전담부서와 기업부설연구소로 구성된 경우 기술조직수준이 높은 기업집단으로 구분하였다. 기술인력규모 또한 중소기업의 특성을 감안하여 통상적으로 기술인력이 ‘5명’수준에서 기술인력규모가 적은 기업집단은 0~5명미만, 많은 기업집단은 5명이상으로 구분하였다. 분석결과 각 집단별로 각 변수들의 인과적 경로에 있어 뚜렷한 차이가 있는 것으로 나타났다. 기술조직수준에 있어 높은 기업집단은 통계적 유의성이 높은 반면에 낮은 집단은 통계적 유의성이 없는 것으로 나타났으며 기술인력규모 또한 많은 기업집단은 통계적 유의성이 높은 반면에 적은 집단은 통계적 유의성이 없는 것으로 나타났다.

연구모델에 대한 집단별 경로분석을 통해 인과적 관계를 통해 집단간 차이 효과를 살펴보

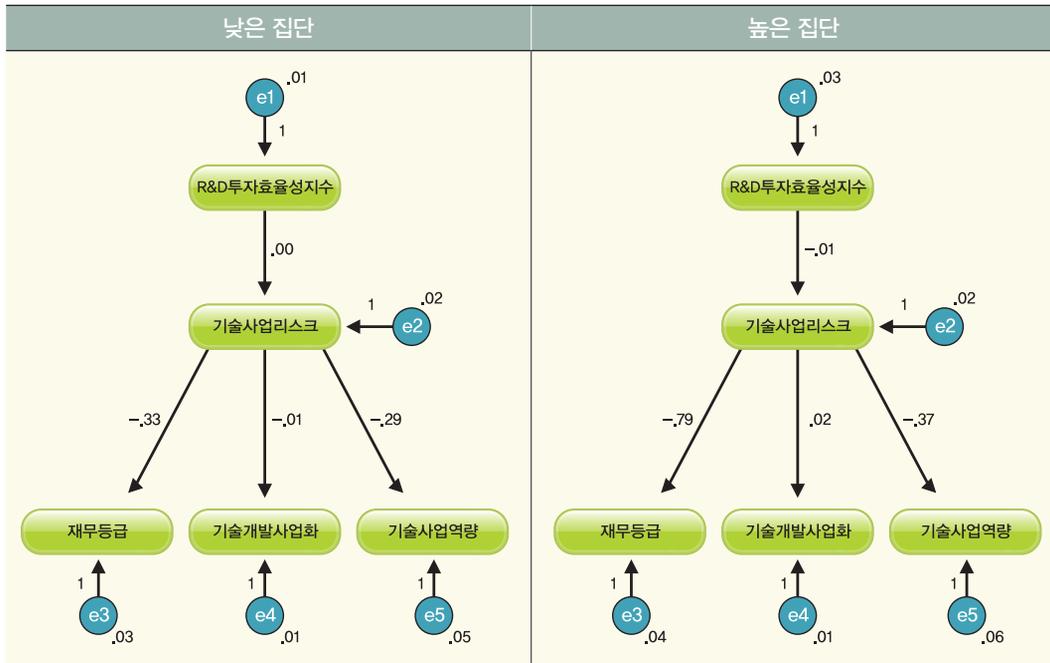
있지만 연구가설에서 제시한 개별적인 관계만을 살펴보았다고 할 수 있다. 따라서 연구가설에서 제시한 조절변수에 대한 각 집단별 경로모형의 구조적 관계들의 전체적인 적합성의 차이를 검증해 볼 필요가 있다. 조절집단에 따른 모델 적합성 검증 결과 기술조직수준과 기술인력규모에 따른 차이에 있어 적합성의 차이가 있는 것으로 나타났다. 전체적으로 모든 집단별 경로모형의 적합도는 절대적합도에서 χ^2 수치가 일반적으로 요구되는 수준인 유의확률 0.05 보다 높게 나타나 양호하게 나타났으나, 절대적합도에서 GFI, RMR, RMSEA가 더 유의한 것으로 조사되었다. 점증적합도에 있어서도 기술조직수준과 기술인력규모 모두 낮거나 적은 기업집단보다 높거나 많은 기업집단이 더 양호한 것으로 나타났다. 그리고 최적적합도 또한 높은(많은) 기업집단이 낮은(적은) 기업집단보다 더 양호한 적합수준을 보였다. 따라서 앞서 집단별 인과적 경로에 대한 통계적 유의성과 마찬가지로 각 집단별 모형의 적합성 검증 역시 집단별 적합수준의 차이가 있는 것으로 나타나 조절효과에 대한 통계적 검증을 뒷받침하고 있다고 볼 수 있다.

<표 16> 연구모델의 조절변수에 따른 경로계수 분석결과>

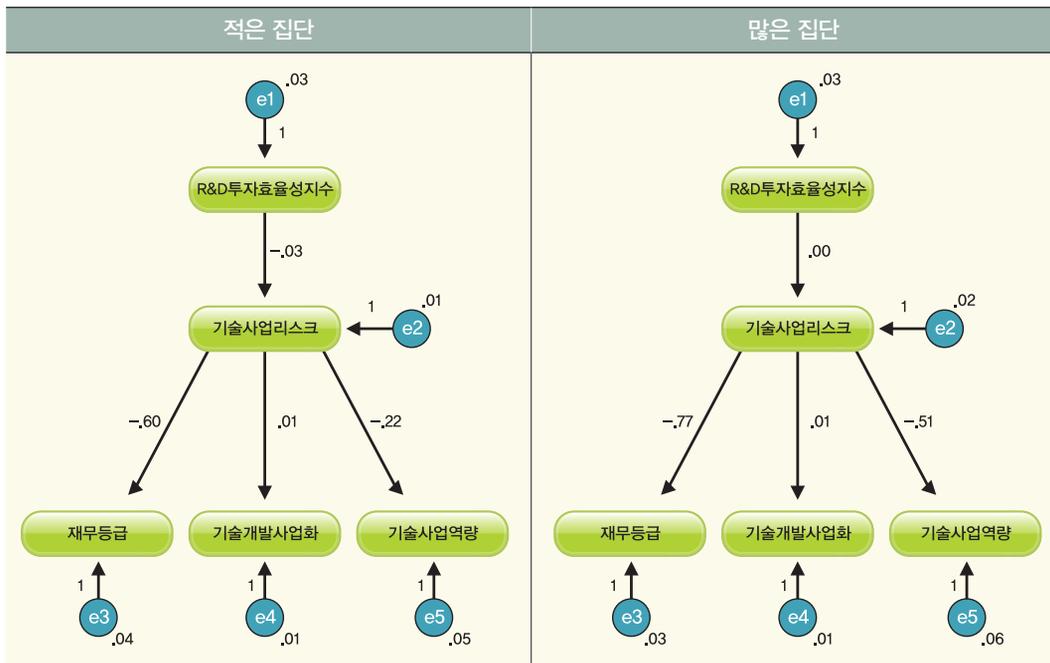
인과적 경로				Estimate (경로계수)	S.E. (표준오차)	C.R. (T값)	P-value
기술 조직	낮음	기술사업 리스크	⇒ 재무등급	-0.327	0.164	-1.993	*0.046
			⇒ 기술사업역량	-0.295	0.208	-1.420	0.156
			⇒ 기술개발사업화	-0.008	0.086	-0.097	0.923
	높음	기술사업 리스크	⇒ 재무등급	-0.788	0.090	-8.745	***0.000
			⇒ 기술개발사업화	-0.366	0.120	-3.060	*0.002
			⇒ 기술사업역량	0.019	0.041	0.462	0.644
기술 인력	적음	기술사업 리스크	⇒ 재무등급	-0.598	0.120	-4.983	***0.000
			⇒ 기술개발사업화	-0.215	0.146	-1.472	0.141
			⇒ 기술사업역량	0.011	0.050	0.220	0.826
	많음	기술사업 리스크	⇒ 재무등급	-0.773	0.105	-7.331	***0.000
			⇒ 기술개발사업화	-0.512	0.138	-3.712	***0.000
			⇒ 기술사업역량	0.012	0.056	0.212	0.832

* P<0.05, ** P<0.01, *** P<0.000수준에서 유의함

<표 17> 연구모형-전체 경로계수분석-기술조직수준



<표 18> 연구모형-전체 경로계수분석-기술인력규모



<표 19> 조절집단에 따른 모델 적합성 검증

구분	기술조직수준		기술인력규모		
	낮음	높음	적음	많음	
절 대 적합도		5.498(0.482)	11.251(0.081)	9.432(0.151)	7.324(0.292)
	GFI	0.968	0.983	0.980	0.980
	RMR	0.002	0.001	0.002	0.002
	RMSEA	0.000	0.059	0.056	0.041
점 증 적합도	AGFI	0.920	0.958	0.950	0.950
	TLI	1.621	0.887	0.772	0.960
	NFI	0.515	0.871	0.732	0.888
	RFI	0.192	0.786	0.553	0.814
	IFI	1.094	0.936	0.882	0.978
	CFI	1.000	0.932	0.863	0.976
최 적 적합도	PNFI	0.309	0.523	0.439	0.533
	PGFI	0.387	0.393	0.392	0.392
	PCFI	0.600	0.559	0.518	0.586

본 연구에서의 분석결과는 두 가지로 요약해 볼 수 있다. 첫째, 구조방정식 모형을 통해 제시한 연구가설의 검증에 대한 것이며, 둘째는 R&D투자효율성의 기술사업리스크에 미치는 영향과 기술사업리스크가 매개변수로서 기업성과에 미치는 영향에 관한 구조적 관계의 검증이다. 셋째는 기술조직수준과 기술인력규모가 기업성과에 영향을 미치는데 있어 조절적 역할을 하느냐이다. 가설검증에 있어서 독립변수는 R&D투자 효율성이며 매개변수는 기술사업리스크, 종속변수는 재무등급, 기술개발사업화, 기술사업역량으로 구성하였다. 분석결과 R&D 효율성이 기업성과에 미치는 영향에 있어 기술사업리스크의 매개적 효과와 기업성과에 미치는 영향은 통계적으로 유의하게 나타났다. 그리고 기술조직수준과 기술인력규모의 조절효과 또한 낮은(적은) 기업집단보다 높은(많은) 기업집단이 모두 통계적으로 유의성을 확보하여 지지되는 것으로 나타났다. 반면에 R&D효율성이 기술사업리스크에 미치는 영향에 대한 가설과 기술사업리스크가 기술개발사업화에 미치는 영향에 대한 가설은 통계적 뒷받침이 되지 않아 기각되었다.

가설검증을 통해 채택(지지)으로 나온 가설은 주효과 검증에 있어 ‘중소기업 기술사업리스크는 재무등급에 부(-)의 영향을 줄 것이다’, ‘중소기업 기술사업리스크는 기술사업역량에 부

(-)의 영향을 줄 것이다'와 조절효과 검증에 있어 '기술사업리스크는 기술조직수준이 낮을 때 보다 높을 때 재무등급에 부(-)의 영향을 줄 것이다', '기술사업리스크는 기술조직수준이 낮을 때 보다 높을 때 기술사업역량에 부(-)의 영향을 줄 것이다', '기술사업리스크는 기술인력규모가 적을 때 보다 높을 때 재무등급에 부(-)의 영향을 줄 것이다', '기술사업리스크는 기술인력 규모가 적을 때 보다 많을 때 기술사업역량에 부(-)의 영향을 줄 것이다'로 구성되었다. 반면에 기각으로 나타난 가설은 주효과 검증에 있어 '중소기업 R&D투자 효율성은 기업의 기술사업리스크에 부(-)의 영향을 줄 것이다'와 중소기업 기술사업리스크는 기술개발사업화에 부(-)의 영향을 줄 것이다', 조절효과 검증에서 '기술사업리스크는 기술조직수준이 낮을 때 보다 높을 때 기술개발사업화에 부(-)의 영향을 줄 것이다', '기술사업리스크는 기술인력규모가 적을 때 보다 많을 때 기술개발사업화에 부(-)의 영향을 줄 것이다'는 가설은 기각되었다.

<표 20> 실증분석을 통한 가설검증 결과

구분		세 부 가 설	결과		
주 요 과 검 증	가설 I	① 중소기업 R&D투자 효율성은 기업의 기술사업리스크에 부(-)의 영향을 줄 것이다	기각	부 분 지 지	
	가설 II	① 중소기업 기술사업리스크는 재무등급에 부(-)의 영향을 줄 것이다	채택		
		② 중소기업 기술사업리스크는 기술개발사업화에 부(-)의 영향을 줄 것이다	기각		
		③ 중소기업 기술사업리스크는 기술사업역량에 부(-)의 영향을 줄 것이다	채택		
조 절 효 과 검 증	가설 I	① 기술사업리스크는 기술조직수준이 낮을 때 보다 높을 때 재무등급에 부(-)의 영향을 줄 것이다	채택	부 분 지 지	
		② 기술사업리스크는 기술조직수준이 낮을 때 보다 높을 때 기술개발사업화에 부(-)의 영향을 줄 것이다	기각		
		③ 기술사업리스크는 기술조직수준이 낮을 때 보다 높을 때 기술사업역량에 부(-)의 영향을 줄 것이다	채택		
	가설 II	① 기술사업리스크는 기술인력규모가 적을 때 보다 높을 때 재무등급에 부(-)의 영향을 줄 것이다	채택		부 분 지 지
		② 기술사업리스크는 기술인력규모가 적을 때 보다 많을 때 기술개발사업화에 부(-)의 영향을 줄 것이다	기각		
		③ 기술사업리스크는 기술인력규모가 적을 때 보다 많을 때 기술사업역량에 부(-)의 영향을 줄 것이다	채택		



결론

1. 연구의 시사점

기업 경쟁력 강화를 위해서는 정부가 우선적으로 규제 및 세제 등 기업 친화적 방식으로 전환하여 효율성 향상을 유도할 필요가 있다. 미래성장산업 투자에 대한 과감한 세제 혜택과 차별화된 자금지원 등 보다 실질적인 투자 지원책을 마련해야 하고 장기적인 저성장과 경기 위축에 따라 갈수록 악화되고 있는 경제 전반에 대한 기업가 정신의 풍토를 다시 함양하고 창업 인프라를 확대하는 등 선순환의 투자 환경이 제고되어야 할 시점이다.

향후 정부는 R&D지원 예산의 “선택과 집중”에 나서고 있는 가운데 R&D 비효율을 점검하고 있는 가운데 재정여건이 어려운 측면도 있지만 R&D분야의 고질적 낭비 요인을 제거하고 R&D투자의 생산성을 제고하기 위한 단계별 전략을 추진해야 한다. 다만, 전체 예산규모는 줄지만 미래성장동력, 기초연구, 중소·중견기업 R&D 등 중점분야 투자는 강화하는 것이 무엇보다 필요하다. 기업의 R&D 투자를 통해 산출된 성과의 상용화 등 사업화 추진 효율성 향상을 위한 법제도적 환경 개선 마련 시급하다. 기업에 대한 과도한 법적·제도적 규제를 완화하고 재무 건전성 평가 등에 있어 과도하게 책정된 부채 비율 등을 현실화하는 방안을 모색하고 기초과학 등 기초연구 R&D, ICT와 기존 산업과의 융합 R&D, SW·문화컨텐츠 R&D 등의 분야에 대한 지속적인 투자 강화가 요구된다

창조경제 시대에서 과학기술은 일자리 창출 및 미래 성장, 국민행복 실현의 핵심 사안으로 이에 걸맞은 혁신시스템 개선 요구되며 R&D를 통한 기술개발이 기술이전·사업화를 통해 신산업 및 일자리를 창출하고 그 성과가 재투자되는 선순환 구조의 혁신시스템 정립이 중요하다. 정부 R&D투자의 전략 제고는 투자 확대 기초를 견지하는 측면에서 유의미하다고 볼 수 있다. 전체 재정운용 측면에서 R&D에 대한 무조건적 투자 확대는 어려운 관계로, 경쟁력 강화를 위해 장기적 투자가 필요한 창의적 기초연구, 융복합 기술개발 및 인력양성, 도전적 기술개발 등에 집중하고, 성과 활용을 극대화할 수 있는 시스템 정비도 필요하다.

균형론적 관점에서 기술의 공공재적 속성으로 발생할 수 있는 시장실패(Market Failure)를 치유하고, 사회적으로 바람직한 수준까지 혁신의 방향과 속도를 조절하기 위해 개입해야 한다. R&D투자기업에 대한 차별화된 관점을 바탕으로 사회적 수익률과 사적 수익률 간 격차를

볼 때 사적 수익률이 낮아 민간의 자발적 투자 유인이 작지만, 사회적 수익률이 커서 사회 전체적으로는 개발되는 것이 바람직한 기술 분야와 사적 수익률이 크더라도 사회적 수익률 간 격차가 상당하여 사회적 파급효과를 누리는 것이 이로운 기술 분야로 나누어 볼 수 있고 이런 영역에 지원되는 것은 타당하다. 사회적 수익률과 사적 수익률간 격차는 국가별, 산업별, 시간별로 상이하므로 기술지식의 산업간 파급효과의 크기와 수혜 대상의 범위를 고려하여 지원의 타당성이 있는 분야를 선정하는 것이 중요하다고 볼 수 있다.

중소기업 스스로도 R&D투자를 지속적으로 확대해 나가되 시장 지향적 R&D투자 수행 등을 통해 투자 대비 경영성과가 극대화될 수 있도록 역량을 집중해야 한다. 향후 중소기업 R&D투자에 대한 효율성의 축약된 정보를 일관성 있게 살펴볼 수 있는 기술력 기반의 창업기업 “R&D효율성”을 지수(Index)화 하여 각 분기별 기업의 효율성 분석 체계를 구축하는 것 또한 정기적인 기업 모니터링 자료로 활용이 가능할 것으로 판단된다. 기술정보의 DB를 기반으로 이러한 지수를 개발하여 대내외 공유를 통해 기술금융에 관한 전략적 대응 방안 및 성과 등으로 활용도 가능할 것으로 전망된다.

2. 연구의 한계점 및 향후 방향

본 연구는 여러 가지 연구의 한계점 및 향후 추가적인 분석이 노력이 필요하다. 첫째, 중소기업 R&D투자의 선행요인 조사·분석을 바탕으로 결과(종속)요인에 대한 실증분석을 통한 기업성과에 미치는 영향관계를 규명하는데 있어 R&D투자가 기술혁신 및 생산성 향상을 통해 기업 매출 증대 및 수익증가로 이어지는 인과적 경로에 대한 추가적인 분석이 필요하다고 볼 수 있다. R&D투자과 같은 무형적 자산이 실제 기업의 수익성, 안정성에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 시계열적 관측 및 연구의 고찰도 중요하다. 무형자산이 증가한다는 것은 비용(상각비 등) 발생이 증가하는 것을 의미하는 반면, 기업수익은 경영성과 기여과정(사업화 과정)의 중간단계를 거쳐서 발생하게 되는데, 중소기업은 이러한 사업화 과정에서 상당 부분 실패의 위험이 존재함에 따라 기업성과(매출액, 순이익 등)에 도달하지 못할 수도 있다. 이와 더불어 각 변수 개념의 측정가능성을 검토하고, 측정변수들의 타당성을 실증분석에서 계량적으로 확인하였다 하더라도, 이론변수의 개념에 대한 정확한 측정항목의 구성에 있어서는 타당성 확보가 여전히 부족하다고 볼 수 있다. 변수의 조작적 정의 및 측정지표 선정에 있어 충분한 실무 데이터 및 객관적인 평가결과를 이용하기 위해 기보의 기술평가시스템인 KTRS의 기

숏평가지표의 자료를 활용한 것이다. 따라서, 향후 추가 연구를 통해 각 측정변수들의 개념과 측정항목의 구성에 있어 타당성을 보다 향상시킬 수 있는 측정변수에 대한 면밀한 조사가 수반되어야 할 것으로 판단된다.

둘째, 본 연구에서 매개변수로 제시한 “기술사업리스크”의 경우 기보의 리스크관리시스템에 의해 산출된 각 개별 기업에 대한 부도확률을 추정한 리스크량을 활용하였는데, 리스크량은 재무평점과 비재무평점을 결합하여 산출하는 방식이다. 따라서 재무적 데이터의 반영이 되어 있어 종속변수에서 제시한 재무등급과 다중공선성의 문제가 발생할 수 있다. 물론, 재무평점에 의해서 리스크량이 결정되는 구조는 아니지만 일정 부분 재무적 수준이 반영되는 측면을 고려한다면 향후 기술사업리스크에 대한 측정에서 이 부분을 고려할 필요가 있을 것으로 보인다.

셋째, 본 연구는 실증분석을 기존 문헌의 방법론(Han 외, 2014)을 준용하여 경쟁모델과 이론모델로 나누거나 집단별 경로계수의 차이효과를 통해 각 모델의 경로별 통계적 유의성 및 모델적합지수를 통해 검증하였으나 향후 이에 대한 대안적 방법론으로서 Sobel-test를 실행하거나, 혹은 매개효과를 검증할 수 있는 PLS를 활용한 측정방법론 또한 좋은 실증적 대안이 될 수 있을 것으로 보인다. 또한 본 조사분석은 기술중소기업을 분석대상으로 하였기 때문에 대기업을 대상으로 할 경우에도 동일한 결론으로 일반화하기는 어렵다고 판단되는 바, 향후 이에 대한 후속 연구가 필요할 것으로 보인다.

넷째, 본 연구의 표본기업은 특정 시점을 대상으로 하고 있어 측정 기간을 보다 폭넓게 가져갈 필요가 있을 것으로 판단된다. 본 연구가 시간에 흐름에 따른 시계열적 특성을 추적해서 관찰하기 위한 목적이 아니고 대상기업의 선정에 있어 비교적 객관적 기준을 적용하였다고 해도 기간을 확대하여 표본기업의 분포를 폭넓게 가져갈 필요가 있을 것으로 보인다.

마지막으로 조절적 역할을 하는 요인으로 제시된 기술조직수준과 기술조직규모 대한 집단 간 차이효과를 분석하는데 있어서 본 연구에서는 각각 독립적으로 집단 간의 차이가 있는지를 검증하였다. 향후에는 이들 조절변수들에 대한 상호작용효과(interaction effect)까지도 같이 분석을 해야 할 필요성이 존재한다. 그리고 조절적 역할을 하는 요인들에 대한 실증분석을 집단 간 경로계수분석에 의해 나온 경로계수값(estimate), C.R.(t값), 유의수준(P값), 적합지수 등을 통해서 집단 간 차이효과를 통해 검증하였다. 그러나 향후 연구에서는 집단 간의 경로계수분석과 더불어 각 집단 사이의 경로계수의 유의성 여부를 모수의 t통계량(critical ratios for difference differences between parameters)을 통해 확인하여 집단 간의 차이가 있는가를 확인하는 방법도 고려해 볼 필요가 있다. 이와 더불어 LISREL의 경우처럼 각 조절변

수를 기준으로 두 개의 집단으로 나누고 두 집단의 표본 분산공분산행렬의 일치성 여부를 검정하는 분석을 하는 것도 좋은 방법이라고 생각한다. 즉, 귀무가설(집단1의 분산공분산 행렬 = 집단1의 분산공분산 행렬)과 대립가설(집단1의 분산공분산 행렬 ≠ 집단1의 분산공분산 행렬)을 검정하고 난 후에 대립가설이 받아들여지면 그때 각 경로계수의 동일성 여부를 보는 것도 좋은 대안이 될 수 있을 것으로 판단된다.



■ 참고문헌

(1) 단행본

- 기술보증기금(2015), 중소기업 R&D투자 효율성 관측 및 선행요인 조사·분석.
- 과학기술기획평가원(2012), 우리나라와 주요국의 연구개발투자 현황 비교, 통계브리프.
- 과학기술정책연구원(2014), “기업 내외부 연구개발과 성과와의 관계에 관한 연구, 조사연구 2014-12.
- 미래창조과학부(2013), 2014년 정부연구개발투자 방향 및 기준.
- 이동진(2014), 중소기업 기술역량이 레버리지비율(안정성) 및 수익성을 담보할 수 있는가, 기술보증기금, 기술금융브리프.
- 중소기업청·중소기업중앙회(2014), 중소기업 실태조사 보고.
- 한국경제연구원(2015), 한중일 상장기업 R&D투자 효율성 비교, 15-16호.
- 한국은행(2006), 기업의 연구개발투자가 경영성과에 미치는 영향, Monthly Bulletin.
- Nunnally, J. C.(1967), *Psychometric Theory*, New York: McGraw Hill.

(2) 학위 논문 및 학술 논문

- 박노윤(1998), “중소기업에서의 기술혁신과 영향요인의 관계”, 『중소기업연구』, 20(2), 119-147.
- 서인덕·류동우·박태경(2012), “조직역량과 전략적 네트워크가 경영성과에 미치는 영향 ; 환경동태성의 조절효과”, 『기업가정신과 벤처연구』, 15(1), 23-41.
- 성태경(2002), “기업의 기술혁신 활동 결정요인 : 자원기반관점에서 본 탐색적 연구”, 『기술혁신연구』, 10(2), 69-90.
- 송주영·성형석(2015), “기술자원의 전략적 자원속성과 경쟁우위간의 관계에 관한 연구: 기술중소기업의 기술평가자료를 이용한 VRIO Framework의 실증분석”, 『기술혁신학회지』, 18(3), 416-443.
- 홍순욱·조근태(2009), “조직역량과 조직성과 : 한국과 미국 제조업 R&D 조직의 비교 연구”, 『기술혁신학회지』, 12(4), 740-767.
- Arbuckle, James L. (1997), *Amos Users' Guide version 3.6*, Chicago, IL: SPSS Inc.
- Barney, J. B.(1986a), “Strategic Factor Markets: Expectations, Luck and Business Strategy”, *Management Science*, 32, 1512-1514.

- Barney, J. B.(1995), "Looking Inside for Competitive Advantage", *Academy of Management Executive*, 9(4), 49-61.
- Bollen and Kenneth A. (1989), *Structural Equations with Latent Variables*, New York: John Wiley and Sons.
- Chawla, A. and Singh, J. P.(1998), "Organizational environment and performance of research groups - a typological analysis", *Scientometrics*, 43(3), 373-391.
- Collis, D. J. and Montgomery, C. A.(1995), "Competing on Resources: Strategy in the 1990s", *Harvard Business Review*, 73(4), 118-128.
- Grant, R. M.(1996), "Toward a Knowledge-based Theory of the Firm", *Strategic Management Journal*, 17(Winter Special Issue), 109-122.
- Hamel, G., and Prahalad, C.(1990), "The core competence of the corporation", *Harvard Business Review*, May-June, 79-91.
- Han, S. L., Sung, H. S. and Shim, H. S.(2014), "Antecedents and performance outcomes of flexibility in industrial customer-supplier relationships", *Journal of Business Research*, 67(10), 2115-2122.
- Lefebvre, E., Lefebvre, L. A. and Bourgault, M.(1998), "R&D-related Capabilities as determinants of export performance", *Small Business Economics*, 10(4), 365-377.
- Lin, C., Tsai, H. L., Wu, Y. J., and Kian, M.(2012), "A fuzzy quantitative VRIO-based framework for evaluating organizational activities", *Management Decision*, 50(8), 1396-1411.
- Newbert, S. L.(2008), "Value, rareness, competitive advantage, and performance: a conceptual-level empirical investigation of the resource-based view of the firm", *Strategic Management Journal*, 29(7), 745-768.
- Schoenecker, T. and Swanson, L.(2002), "Indicator of firm technological capability: validity and performance implications", *Engineering Management*, 49(1), 46-44.
- Sher, P. J. and Yang, P. Y.(2005), "The effects of innovative capabilities and R&D clustering on firm performance: the evidence of Taiwan's semiconductor industry", *Technovation*, 25(1), 33-43.
- Talaja, A.(2012), "Testing VRIN framework: Resource value and rareness as sources of competitive advantage and above average performance", *Management: Journal Of Contemporary Management Issues*, 17(2), 51-64.

 KIBO 기술보증기금



제6장

ESCO 사업의 지속적 활성화를 위한 민간자금 유입방안 연구 - ESCO 투자보증 도입

기술보증부(총괄기획팀)

1. 서론	254
2. 본론	258
3. 결론	292
참고문헌	294



Executive Summary

● 서론

에너지절약과 에너지효율향상을 위한 대표적인 제도 중의 하나가 에너지절약전문기업(ESCO: Energy Service Company) 제도이다. ESCO는 기존의 에너지시설 등을 개보수하여 에너지절약 및 효율향상의 목적을 달성할 수 있음에도 불구하고 기술적으로나 경제적으로 용이하지 않은 경우 기술이나 자금을 지원하고 향후 에너지절감액으로부터 투자비를 회수하는 기업을 말한다. ESCO를 이용함으로써 에너지 사용자는 투자위험을 별도로 부담하지 않고도 에너지절약시설 투자가 가능하다는 장점이 있는 반면, ESCO의 입장에서는 에너지절약 분야의 투자수익성을 판단하여 투자하여 수익을 얻게 되므로 벤처사업적 성격을 가진다.

1992년 우리나라에 ESCO사업이 처음 도입되어 정부의 정책자금지원에 의해 운영되고 있으나 기업이 에너지절약 투자를 후순위로 인식하고 있고 정책용자에 크게 의존하고 있어 민간의 자발적 투자가 미흡하고 특히 중소 ESCO기업은 담보능력이 취약하여 정책용자 추천을 받고도 대출을 받지 못한 사업이 2015년 1,567억원 규모로 총 추천의 24.2%를 차지하는 등 자금조달에 어려움을 겪고 있다.

따라서 ESCO투자 활성화를 위해 보증제도를 도입하여 민간투자를 유인하고 향후 에너지절약 전문기업이 국제경쟁력을 갖춘 글로벌기업으로 성장할 수 있도록 정책적 수단을 추가로 마련할 필요가 있다.

● 본론

「에너지이용 합리화법」에 근거를 두어 등록된 ESCO 업체는 1992년 4개 업체 등록을 시작으로 1997년에서 2001년 사이에 등록이 급격히 증가하였고, 1998년 28개 업체, 1999년 55개 업체, 2000년 103개 업체, 2001년 159개 업체로 꾸준히 증가하여 2014년말 기준으로 220개 업체가 등록되어 있다.

ESCO 사업에 대한 지원실적을 검토해보면 사업규모가 대형화되면서 건당 지원액도 상승하였고 1993년에서 2014년까지 총 3,944건 사업에 25,610억원을 용자로 지원하였으며 설비별 ESCO 투자사업에 대한 지원액은 ESCO 사업의 범위가 확장되면서 다양한 분야에 대한 지원이 이루어졌음을 알 수 있다.

실제 ESCO 자금 1억원을 지원하게 되는 경우 연간으로 계산하면 약 40.1백만원(87toe)의 절감효과를 가져온다는 통계를 감안시 25,610억원의 지원을 통해 연간 1,026억원(2,228천toe)의 절감효과를 얻은 것으로 조사되었다.

이러한 경제적 효과가 크에도 불구하고 에너지절약 투자에 대한 인센티브 부재로 인한 그동안 시장정체상태에 있었다. 산업통상자원부에서의 에너지절약은 설비능력증가, 생산성향상 등에 비해 투자 우선순위가 낮아 ESCO 시장을 활성화하기에 미흡하다는 것이다. 또한 높은 조달금리와 장기간의 투자비 회수가 에너지절약 투자 활성화 장애요인이 된다.

또한 중소 에너지절약전문기업의 낮은 신용도 때문에 자금조달에 애로가 있다. ESCO 사업은 장기투자가 전제되는 사업임에 반해 사업을 확장하게 되는 만큼 부채비율이 증가하여 에너지절약전문기업의 신용도가 낮아질 수밖에 없다. 이런 경우 정책자금이 배정되더라도 신용한도가 부족한 중소 에너지절약전문기업에 대해 금융기관은 담보를 요구하거나 대출을 거부하기 때문에 자금조달에 애로사항이 발생할 수 있다는 문제점이 있다. 담보 대신 채무보증을 활용할 수 있지만, 신용도가 낮으면 보증을 거부하거나 고요율을 적용하기 때문에 실제 에너지절약전문기업 입장에서는 사업성을 상실하게 되기 때문에 ESCO 산업의 활성화에 장애가 될 수밖에 없다.

ESCO 사업의 활성화는 여러 장애요인을 가지고 있고, 특히 ESCO 사업은 민간을 통해 이루어지기 때문에 시장과의 연계성 하에서 장애요인이 나타나게 되는 것이 일반적이다. 에너지절약전문기업을 산업정책적 측면에서 바라보면 자유로운 시장질서의 보장과 시장실패 영역에 대한 국가의 지원이 기본이 되어야 한다. 그러므로 ESCO 산업분야에 대해서도 기본적으로 시장 질서에 맡기는 것이 원칙이다.

그러나 ESCO 사업은 초기자본금이 많이 필요한 데 반해, 투자비를 회수하는 시점이 상당기간 소요되어 사업자의 부담이 증가한다. 대부분의 기업들은 단기적인 시각에서 투자에 관한 의사결정을 하는

경우가 많기 때문에 효과가 장기간에 걸쳐 발생하는 에너지효율에 관해서는 관심이 부족할 수밖에 없다. 또한 투자를 통한 수익이 보장되는 것이 필요한 데 반해, 여러 기술적인 한계로 인해 수익이 낮게 창출되거나 혹은 수익이 적은 분야에 대해서는 시장 자체가 형성되지 못하는 문제도 발생한다.

이와 같은 문제들은 국가가 에너지절약 및 효율정책을 도입하여 ESCO 사업의 기반이 되는 여러 사항들을 지원하는 방법을 선택할 수밖에 없는 이유가 된다. ESCO 사업분야에서 국가의 역할은 에너지절약 및 효율증대가 이루어질 수 있는 에너지 관련시장의 작동을 보조해주는 것이다. 이는 결국 에너지절약전문기업이 에너지절약시설 등에 투자한 경우 투자비를 적절하게 회수할 수 있도록 여러 가지 제도적 방안을 마련하여야 할 책무가 국가에게 있다는 것이다.

이러한 정책적 지원을 강화하면서 민간자금의 유입방안의 일환으로 산업통상자원부는 기금에 별도의 보증계정을 설치하여 기금에 업무 위탁하여 ESCO에 보증을 제공하는 방안을 모색하고 있다. ESCO 투자보증을 도입하는 데 있어서 에너지이용합리화법 시행령 개정, 정부예산 확보 등 이외에도 팩토링과 연계된 보증상품 설계, 성과보증 도입 등 다양한 분야에 있어 해결해야 할 과제가 산적해 있다. 기금의 프로젝트 심사 및 평가방안은 다음과 같이 고려해 볼 수 있을 것이다.

ESCO 보증은 프로젝트 성공가능성을 평가하여 지원하는 것이므로 장기적으로는 별도의 평가모형을 구축하여야 할 것으로 보이나, 제도 도입초기 모형 구축 가능성 및 대안에 대한 검토 필요하다. 유사 사례인 완성보증은 2009년 9월 제도 시행시에는 기존 구축된 등급모형을 활용하다가 2010년 9월 콘텐츠진흥원 용역사업(2009.11~2010.5)을 통해 등급모형 및 가치평가모형 개발하여 활용하고 있다. Track-record가 없는 상황에서 제도시행 초기에 자체 모형개발이 어려울 경우 기존의 KTRS 평가모형에 ESCO를 감안한 보조지표를 만들어 활용하고 에너지 관리공단에서 정책자금 배정 심사 시 프로젝트에 대해 평가하므로 이를 활용할 수 있는 방안을 마련하는 방안을 생각해 볼 수 있다.

ESCO보증은 우선적으로 사업 추진기업이 담보 없이 자금을 조달할 수 있도록 대출보증을 제공하고 대출보증 이외에 프로젝트별로 필요에 따라 성과보증과 매출채권 양도를 통한 보증을 추가로 제공하게 된다. 따라서 보증상품 설계시 기존 기금이 운용하고 있는 대출보증 이외에 ESCO 사업에서 발생한 매출채권을 금융기관이 양수하고, 매출채권(사용자 상환금)으로 ESCO 대출을 상환하는 제도로 금융기관이 직접 에너지사용자로부터 매출채권을 회수하는 방식인 팩토링대출과의 연계방법도 심도 있게 고민해 보아야 할 사항이다.

대출(팩토링)보증에서 금융기관에 대한 성과보증은 불필요하며, 에너지사용자에 대한 성과보증을 요청하는 경우에는 보증가능하다. 이 경우 ESCO 사업자의 신청을 받아 보증상대처 및 최종 수혜자를 에너지 사용자로 하여 발급하는 형태를 취하게 될 것이다.

ESCO산업의 대형화 및 중소 ESCO기업의 전문화를 유도하고 에너지 절약 효과는 ESCO에서 책임지는 성과보증계약이 확산될 것으로 예상되므로 성과보증의 이론적 배경과 실제 운용방법에 대하여는 많은 고민과 세밀한 보증설계가 이루어져야 할 것이다.

● 결론

현재까지의 ESCO사업은 주로 정책자금에 의존하여 추진되어 왔으며, 민간자금을 활용하기도 하였으나 금리 등의 문제로 에너지절약전문기업들이 민간자금 활용에 소극적이어서, 정책자금이 소진되는 경우 민간금융을 활용하지 않고 사업을 유예하는 상황이 발생하고 있다.

한편, ESCO산업의 발전을 위해서는 에너지절약전문기업의 기술력 및 전문성 확보, 신뢰성 확보의 문제, 계약을 통한 사업이라는 점에서 계약분쟁조정 문제, 사업자에 대한 지원문제 등 여러 가지 문제가 고려되어야 하며 민간 영역에서의 투자가 활성화되기 위한 각종 노력이 추진되어야 할 필요가 있다.

정부는 新 기후체제 출범에 선제적으로 대응하고 이를 우리 경제의 새로운 도약의 기회로 활용하기 위한 정책방안을 모색하기 위하여 2030년 100조원 시장, 50만 일자리 창출, 온실가스 5,500만톤 감축을 위해 향후 5년간 총 19조원 규모의 기업투자를 계획하고 있다. 온실가스를 감축하면서도 새로운 시장과 일자리를 창출하는 에너지신산업의 중요성이 갈수록 높아지는 있는 현 시점에서 기술금융을 선도하는 정책금융기관으로서 기금의 역할을 제고하고 ESCO 사업이 활성화될 수 있도록 창의적인 지원 대안으로 ESCO투자보증 도입하여 국가의 신산업 및 에너지경제 정책에 적극 이바지하여야 할 필요가 있다고 판단된다.

본 연구가 ESCO산업이 미래지향적이고 경제와 환경보존을 선도해 나아가는 산업으로 발돋움하고 기금이 에너지절약 등 에너지 신산업에 적극 참여함으로써 민간시장의 자금 활용도를 높이는 유용한 대안으로 정착할 수 있는 좋은 계기를 마련하는 단초가 되었음 한다.



서론

1. 연구의 배경

최근 우리나라는 기후변화라는 대외적 환경에 대응하는 동시에 대내적으로는 지속가능한 성장을 이뤄내어야 하는 상황에 직면하고 있다. 이러한 대내외적 상황을 고려하면 우리나라 경제구조의 에너지 저소비형 구조로의 전환은 무엇보다도 먼저 이뤄내야 할 필수적 과제이다.

1970년대 두 차례의 석유파동을 겪으면서 에너지 절약과 효율에 대한 인식이 높아졌으나 유가 상승으로 인한 위기 상황을 제외하면 정책기조는 여전히 늘어나는 에너지의 안정적인 공급에 우선순위를 두어 왔다. 이러한 공급 패러다임은 에너지소비와 경제성장이 불가분의 관계라는 고정된 인식을 반영하고 있다. 그 결과 우리나라의 에너지 효율성은 선진국에 비해 낮은 실정이다.

2009년 미국 타임지는 불·석유·원자력·신재생에너지에 이어 에너지절약을 제5의 에너지로 제시하였다. 이는 기존의 자원만으로는 증가하는 에너지수요를 감당하기 어려울 뿐만 아니라 전 세계적으로 온실가스 감축을 강요받고 있는 현실에서는 에너지절약이 에너지문제를 해결하는 데 큰 기여를 할 수 있다는 인식이 확대되었기 때문이다. 이러한 이유로 전 세계적으로 에너지 절약 및 효율성 향상을 위한 여러 가지 정책적 노력이 진행 중에 있다.

우리나라도 2010년 4월 저탄소 녹색성장기본법 제정 이후 저탄소 녹색성장에 부합하는 에너지절약과 효율향상 등을 골자로 한 에너지정책이 도입·시행 중에 있다. 특히 우리의 경우 주요 선진국에 비해 저탄소 녹색성장 등 에너지 분야의 경쟁력이 낮기 때문에 에너지절약과 효율배분에서의 개선의 여지가 크다. 그러나 여전히 그 중요성에 대한 인식이 낮고 에너지효율 향상 및 에너지절약을 위한 환경이 마련되지 못하고 이를 위한 투자 역시 미흡한 상황에 있어 환경·에너지효율과 관련한 기반을 조성하고 관련 투자를 확대할 필요성이 있다.

에너지절약과 에너지효율향상을 위한 대표적인 제도 중의 하나가 에너지절약전문기업(ESCO: Energy Service Company) 제도이다. ESCO는 기존의 에너지시설 등을 개보수하여 에너지절약

및 효율향상의 목적을 달성할 수 있음에도 불구하고 기술적으로나 경제적으로 용이하지 않은 경우 기술이나 자금을 지원하고 향후 에너지절감액으로부터 투자비를 회수하는 기업이다. ESCO를 이용함으로써 에너지 사용자는 투자위험을 별도로 부담하지 않고도 에너지절약시설 투자가 가능하다는 장점이 있는 반면, ESCO의 입장에서는 에너지절약 분야의 투자수익성을 판단하여 투자하여 수익을 얻게 되므로 벤처사업적 성격을 가진다.

ESCO와의 에너지절약이나 효율을 위한 계약들은 민간영역에서 이루어지는 분야로 ESCO 제도의 성패는 결국 시장에서 ESCO가 에너지절약시설에 투자한 비용을 어느 정도의 기간 내에 회수할 수 있는가에 달려 있지만 아직까지는 투자대비 효과가 낮아 시장에서 체계적으로 유지되고 발전되기 어려운 것이 현실이다.

정부는 ESCO 투자사업을 통하여 산업 및 건물부문의 에너지 효율성을 제고하기 위하여 에너지절약전문기업 및 ESCO 사업계약자(에너지사용자)에 금융 및 세제지원 제도를 마련하였다. ESCO 투자사업에 대한 금융지원은 1993년부터 2014년도까지 21년간 약 22,068억원(3,944건)이 지원되어 연간 1백만 TOE의 에너지절약효과와 함께 연간 약 3,780억원의 에너지비용 절감효과를 달성하였다.

특히 최근 정부는 ESCO 기업에의 금융지원을 통하여 국가적 차원의 에너지절약을 도모함과 동시에, 에너지절약전문기업을 기술력과 금융기법을 겸비한 '종합에너지관리컨설팅업체'로 육성하여 국가의 향후 '신성장동력'으로 삼고자 하고 있다.

정부의 ESCO 지원사업은 사업의 지속기간이 길고 누적투자지원금이 9천억원 이상임에도 불구하고, 지금까지의 지원사업의 성과평가는 어느 정도의 에너지절약효과가 있었는지에 집중되어 있었고, 효율적인 금융지원을 위한 연구사례는 아직 미비한 실정이다.

또한 기업이 에너지절약 투자를 후순위로 인식하고 있고 정책용자에 크게 의존하고 있어 민간의 자발적 투자가 미흡하고 특히 중소 ESCO기업은 담보능력이 취약하여 정책용자 추천을 받고도 대출을 받지 못한 사업이 2015년 1,567억원 규모로 총 추천의 24.2%를 차지하는 등 자금조달에 어려움을 겪고 있다.

따라서 ESCO투자 활성화를 위해 보증제도를 도입하여 민간투자를 유인하고 향후 에너지절약 전문기업이 국제경쟁력을 갖춘 글로벌기업으로 성장할 수 있도록 금융 정책적 수단을 마련할 필요가 있다.

2 연구의 목적과 방법

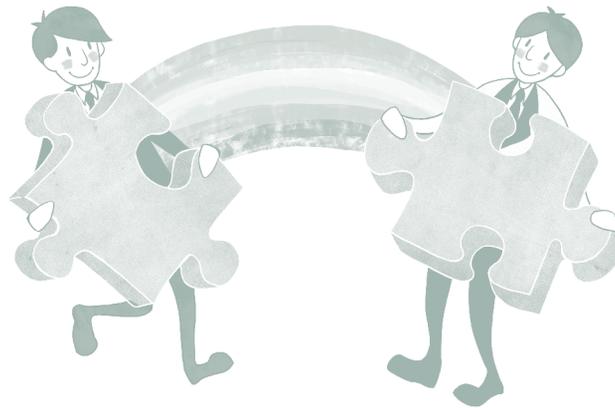
본 연구는 에너지절약전문기업에 관한 일반적인 제도와 외국의 ESCO사업에 대한 지원현황을 조사·분석하고 우리나라에서 에너지절약전문기업을 활성화하기 위한 정책적 수단에 대해 검토한다. 이를 위해 본 연구에서는 우리나라의 에너지절약전문기업 사업 일반 현황과 활성화에 장애가 되는 요인이 무엇인지를 검토한다. ESCO투자보증과 관련된 팩토링대출과 성과보증에 대한 개념을 이해하기 위하여 관련 사항을 간략히 설명하고 마지막으로 ESCO사업의 활성화를 위해서 ESCO투자보증을 도입하는 방안에 대해 제시하도록 한다.

이를 위하여 본 연구의 주요 내용은 다음과 같다. 먼저 ESCO 사업의 개념과 기능, 사업범위, 시장현황과 외국의 ESCO 현황을 소개할 것이다. 그리고 에너지절약기업 제도를 조사·분석하고 구체적인 ESCO 사업의 모델과 이에 따른 장단점을 평가하고 향후 ESCO 사업지원제도의 방향을 제시하였다. 이를 통해 ESCO 발전 장애요인 분석한 후 ESCO 사업의 활성화를 위해 보증지원 등 금융지원수단이 필요한 점을 지적하고 에너지절약전문기업이 국제경쟁력을 지닌 글로벌기업으로 성장하는 것을 도울 수 있는 수단으로서 ESCO 투자보증의 도입에 대한 검토 방안을 구체적으로 논의하였다.

ESCO와 관련된 국외 연구는 두 가지로 구분할 수 있는데, 하나는 에너지 효율 투자가 사회적으로 적절한 수준과 차이를 보이는 원인을 시장실패 혹은 시장장벽의 관점에서 분석하고 이를 극복하기 위한 수단 중의 하나로 ESCO를 접근하는 것(Titenberg, 2009; OECD·IEA, 2007; Gillingham et al., 2009; Howarth, 2000)이며 미국, 일본, 중국, 유럽 등 국가별 ESCO 정책 사례분석을 토대로 실증적으로 ESCO사업에 장애가 되는 요인을 파악하여 제시(Painuly et al., 2003; Gan, 2009; Lamer et al., 2008)하는 연구이다.

ESCO에 관한 국내 선행연구는 많지 않다. 김수덕(2005)은 정부의 저금리 융자 지원 없이 민간

금융을 이용하여 에너지절약, 효율향상 관련 투자가 이루어 지기 위해서는 관련 ESCO사업의 수익성 분석을 필요하다는 전제하에서 1993년~2004년까지의 자료를 이용하여 ESCO사업의 범주화를 분석하였다. 오인하(2009)는 ESCO 기업의성과를 순이익, 매출, 자산 및 고용 등의 증가율을 사용하여 타 기업과 비교하여 ESCO 투자사업과 그에 따른 정부지원사업이 ESCO기업의 성장과 수익성 등에 미치는 효과성을 분석하는데 초점을 맞추고 있다. 그 외에 대부분의 선행연구는 서울시, 경기도를 비롯한 각종 지자체들이 ESCO를 활용한 에너지 효율개선에 관한 지자체의 정책 및 역할에 관한 연구가 대부분을 차지하고 있으며, 민간자본 활성화를 위한 금융기관의 금융상품 도입 등과 관련된 사례를 없는 것으로 조사된다.





본론

1. ESCO 사업의 의의

1) ESCO 사업의 개념

(1) 협의의 ESCO 사업

ESCO 사업은 에너지사용자가 에너지절약을 위하여 기존의 노후화되거나 저효율로 운전 중인 에너지사용시설을 고효율 에너지사용시설로 교체(改替) 또는 보완할 필요성이 있음에도 불구하고, 기술적 또는 경제적 부담으로 인해 시행하지 못하고 있을 때 에너지 사용자가 기술적 또는 경제적 부담 없이 에너지절약형시설로 교체할 수 있도록 지원하는 사업을 말한다. 에너지절약전문기업이 에너지절약을 위한 시설설치에 따른 투자비용을 조달하여 사업 수행 및 에너지절감 효과를 보증하고 절감량(절감액)을 배분하는 사업인 것이다.

에너지절약시설에 대한 자금을 투자하는 경우 에너지사용자 스스로 에너지효율 향상을 할 수 있는 전문성이 없기 때문에 효율적인 투자를 위해서는 전문성을 보유한 기업인 에너지절약전문기업으로 하여금 투자를 하도록 하는 것이 더 적합하다. 이러한 취지로 에너지절약전문기업이 에너지진단에서부터 설비투자, 관리에 거쳐 이를 관리하는 것이 바로 ESCO 사업이라고 할 수 있다.

(2) 광의의 ESCO 사업

에너지이용합리화법에서 도입하고 있는 에너지절약전문기업을 포함한 에너지 절약 관련 사업군을 통칭하여 광의의 ESCO 사업으로 정의하기도 한다. 광의의 ESCO 사업에는 에너지절약전문기업 뿐만 아니라 더 나아가 에너지 공급차원에서 효율화를 꾀하기 위해 이루어지는 에너지성과 계약(Energy Performance Contract) 등과 같이 에너지효율 향상과 관련된 사업 전반이 포함된다. 결국 광의의 ESCO 사업에는 협의의 ESCO 사업과 직·간접적으로 연관된 사업과 행위 주체를 모두 포괄하는 개념이라고 할 수 있다.

그러므로 광의의 ESCO 사업은 연계된 여타의 사업과 관련되고 이들을 포함하는 개념이고, 협

의의 ESCO사업이 에너지절약에서 출발하고 있는 것과 상이하게 광의의 ESCO 사업은 에너지효율향상의 영역으로 분류되기도 한다.

2) ESCO의 기능

에너지절약전문기업은 에너지를 사용하는 사용자 소유시설의 에너지효율 향상을 위하여 종합적인 서비스를 제공하는 기업으로 종합적이고 성과에 근거한 프로젝트를 개발하여 수행하는 기업이다. 에너지절약전문기업은 에너지효율 향상을 위한 일련의 서비스, 시설설치계획에서 시설 및 설비의 설치와 유지, 에너지 비용절감액 평가 등의 서비스를 제공한다.

에너지절약전문기업은 에너지사용자가 초기에 부담하는 것이 어려운 비용들을 대신 부담할 뿐만 아니라, 에너지절약에 관한 정보가 부족한 에너지사용자를 대신하여 리스크를 부담하게 된다. 또한 국제환경 규제의 강화와 국내 에너지시장이 자유화되면서 에너지효율향상을 목적으로 하는 사업을 민간에서 자율적으로 수행할 수 있도록 하는 측면에서 제도자체의 선진성도 인정된다. 그러나 이러한 장점에도 불구하고 ESCO사업은 에너지사용자가 민간기업인 에너지절약전문기업과 계약을 통해 에너지 효율향상을 하고자 하는 것이기 때문에 투자수익이 발생하는 분야에 대해서만 사업이 발전할 수밖에 없는 측면이 있다. 이러한 측면에서 ESCO 사업의 영역을 확대하여 에너지절약전문기업의 기능을 확장할 필요에서 국가가 ESCO 산업의 기반을 조성할 필요성이 도출되는 것이다. 기본적으로 에너지절약전문기업의 기능을 사업적 측면에서 고려하면 대략 다음 8가지 기능을 가지고 있다.

① 에너지 진단을 실시하고 에너지 절약을 할 수 있는지에 대한 계획을 수립하는 기능, ② 에너지 절약설비 시스템을 설계하고 시공하는 기능, ③ 투자를 통해 도입한 설비의 보수 및 운전·관리를 실시하는 기능, ④ 에너지의 공급에 관한 서비스 실시 기능, ⑤ 사업자금의 조달 기능, ⑥ 에너지 절약효과를 보증(성능보증계약의 경우), ⑦ 에너지절약효과를 측정하여 검증하는 기능, ⑧ 측정 및 검증한 결과 운전관리 및 조정 등의 개선을 제안하는 기능이다.

3) ESCO의 사업범위

「에너지이용 합리화법」에서는 에너지절약전문기업의 사업범위를 규정하고 있다. 법 제25조제

1항에서는 에너지절약전문기업의 사업범위를 에너지사용시설의 에너지절약을 위한 관리·용역사업과 「에너지이용 합리화법」제14조제1항에 따른 에너지절약형 시설투자에 관한 사업으로 정하고 있다. 에너지절약형 시설투자에 관한 사업이란 「에너지이용 합리화법」제14조제1항과 동법 시행령 제27조제1항에 의하면 에너지절약형 시설투자, 에너지절약형 기자재의 제조·설치·시공, 그 밖에 에너지이용 합리화와 이를 통한 온실가스배출의 감축에 관한 사업으로서 산업통상자원부장관이 정하여 공고하는 사업이다.

구체적으로는 노후 보일러 및 산업용 요로(燒爐) 등 에너지다소비 설비의 대체사업, 집단에너지사업·열병합발전사업·폐열이용사업과 대체연료사용을 위한 시설 및 기기류의 설치사업, 그 밖에 에너지절약 효과 및 보급 필요성이 있다고 산업통상자원부장관이 인정하는 에너지절약형 시설투자사업 및 에너지절약형 기자재의 제조·설치·시공에 관한 사업을 말한다. 또한 「에너지이용 합리화법 시행령」으로 정하는 에너지 절약을 위한 사업으로 정하고 있다.

그러므로 법령상 에너지절약전문기업으로 등록할 수 있는 사업은 크게 네 가지이다. 에너지절약을 위한 관리·용역사업, 에너지절약형 시설투자에 관한 사업, 신에너지 및 재생에너지원의 개발 및 보급사업, 에너지절약형 시설 및 기자재의 연구개발사업이다.

현재 에너지절약전문기업이 수행하고 있는 사업으로는 고효율 조명개체사업, 노후 보일러 개체사업, 산업체 공정개선 사업, 폐열에너지 회수설비 설치사업, 산업체·건물 열병합 발전 및 단열개·보수사업, 냉난방·동력설비 설치사업, IT(정보통신기술) 활용 에너지절약사업 등 대규모 복합공정사업까지 확대·발전하고 있다.

4) ESCO 시장 현황

에스코 관련 세계시장에 대한 통계로 에너지절약 잠재시장은 연간 260조원의 방대한 시장이다. 향후 중국, 동남아, 중남미 등 신흥국에서 급격히 성장할 전망이며, ESCO로 실현된 시장은 16조원 규모로 미국이 연평균 22%로 성장하고 있으며, 전체의 43% 점유, 중국은 연평균 33%로 급격히 성장 중에 있다. 국내의 에너지절약 잠재시장은 10.7조원 규모로 이중 ESCO로 실현되었다고 볼 수 있는 시장은 2천억원 규모로 예측되며, 이는 세계시장의 1.2%에 해당된다.

<표 1> 세계 에너지효율개선 잠재시장 및 ESCO 시장규모

(단위 : 조원, %)

국가		미국	일본	중국	영국	한국	세계시장
에너지절약 잠재시장		125.7	32.1	72.8	17.6	10.7	260(5개국)
ESCO 시장	규모	6.9	0.2	2.0	0.5	0.16	16
	성장률	22	-	33	-	9.5	-
	점유율	43	1.3	12.5	3.1	1	60.9(5개국)

자료 : 산업통상자원부(2010)

현재까지의 ESCO사업은 주로 정책자금에 의존하여 추진되어 왔으며, 민간자금을 활용하기도 하였으나 금리 등의 문제로 에너지절약전문기업들이 민간자금 활용에 소극적이어서, 정책자금이 소진되는 경우 민간금융을 활용하지 않고 사업을 유예하는 상황이 발생하고 있다. ESCO 시장은 지난 2001년부터 10년간 2.6배 성장하였으나, 2008년 이후 민간투자가 감소하여 시장규모가 정체되어 있다.

국내 에너지절약전문기업체 현황을 보면, 중소기업의 등록비중이 84.6%로 대기업보다 높고, 동일한 사업장에 대해 중소기업과 대기업이 경쟁하는 구조라고 할 수 있다.

<표 2> 국내 ESCO 사업의 연도별 지원현황

(단위 : 건, 백만원)

구분	'11		'12		'13		'14		'15		
	건수	금액	건수	금액	건수	금액	건수	금액	건수	금액	
대기업	70	150,151	87	127,175	25	74,673	18	30,991	2*	18,677	
중소기업 (중견기업 포함)	75	94,609	115	112,759	150	199,903	115	206,779	68	149,414	
공공기관	국가	1	63	2	130	1	2,476	2	1,678	2	1,137
	지자체	4	1,609	14	11,011	9	6,750	4	6,522	3	1,702
	공공기관	14	24,440	4	9,324	3	8,985	-	-	3	4,352
기타(비영리기업)	59	27,037	70	16,210	39	16,937	10	8,024	5	3,237	
합 계	223	297,909	292	276,609	227	309,724	149	253,994	83	163,102	

※ 국내 대기업 ESCO 참여현황 : 삼성에버랜드, LG산전, GS파워, 한국하니웰 등

자료 : 산업통상자원부

에너지절약전문기업의 투자분야는 사업초기에는 주로 건물분야의 조명설비에 국한되었으나, 1998년부터 공정개선, 열병합발전, 폐열이용설비, 냉·난방설비 등으로 사업영역이 다양화되고 있다.

5) ESCO기업 현황

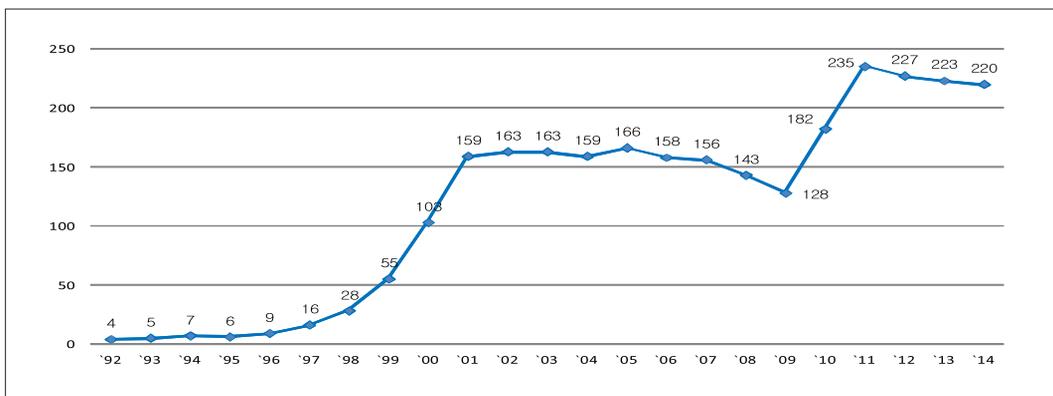
「에너지이용 합리화법」에 근거를 두어 등록된 ESCO 업체는 1992년 4개 업체 등록을 시작으로 1997년에서 2001년 사이에 등록이 급격히 증가하였고, 1998년 28개 업체, 1999년 55개 업체, 2000년 103개 업체, 2001년 159개 업체로 꾸준히 증가하여 2014년말 기준으로 220개 업체가 등록되어 있다.

<표 3> 연도별 ESCO 등록업체 수 현황

연도	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14
신규 신청	52	70	26	35	30	35	31	25	20	33	63	55	39	31	26
취소	6	14	22	35	34	28	39	27	33	48	9	-	46	35	29
유효 ESCO	103	159	163	163	159	166	158	156	143	128	182	235	227	223	220

자료 : 한국에너지공단(2015)

<그림 1> 연도별 유효 ESCO 수



기존 ESCO등록기준 변경 내용을 살펴보면 일정한 자격수준을 전제로 한 부분적인 기준 변경으로 신규로 ESCO를 등록하는데 있어 영향은 거의 없었던 것으로 분석되었다. 다만, 2009년 ESCO등록 업체수가 줄어든 것은 2008년 등록기준 강화와는 별개의 외부환경변화로 금융위기 및 경기침체 등으로 인해 ESCO등록 자진취소 등으로 인한 취소업체 증가의 영향도 있어 등록기준 강화에 따른 업체수 감소로 단정 짓기는 어렵다.

최근의 등록기준 변경은 일부가 아닌 전문 인력, 자산, 등록장비 등 등록기준 전반에 걸친 기준 완화로 정부는 ICT 등 다양한 기술을 가진 기업들의 시장진입이 용이해져 ESCO등록 업체수가 증가하고 있으나 이에 대한 효과가 긍정적으로 나타날지 부정적으로 나타날지는 아직 판단하기는 어렵다.

기존 4차례에 걸친 등록기준 변경이 ESCO시장에 미치는 영향은 미비하였지만 최근 전반적으로 변경된 ESCO등록기준 완화로('14.12.) ESCO등록 업체수가 지속적으로 증가하고 있으나 이는 일시적인 현상일수도 있으며, 그동안의 기술력을 뒷받침할 수 있는 요건이 사라짐으로서 ESCO등록업체 난립으로 인해 역량 미달인 업체가 자사의 홍보수단으로 삼거나 정부지원금만을 받기 위해 ESCO는 서류상 신청만 수행하는 역할에 집중하는 등 ESCO제도를 악용할 우려가 있어 이에 대한 대비책이 필요할 것으로 보인다. ESCO사업은 일반 공사와 달리 자금, 설비, 컨설팅, 유지관리, M&V, 엔지니어링서비스를 아우르는 에너지종합기술 서비스업으로써 등록기준이 완화되더라도 ESCO 내부에서 기술력 강화를 위한 적극적인 인력 교육, 기술개발 등 ESCO의 노력이 무엇보다 선행되어야 할 것이다

6) 외국의 ESCO 시장 및 제도현황

우리나라는 ESCO 사업의 역사가 짧고 유럽연합, 독일, 미국, 일본 등에 비해 에너지절약전문기업의 기술력이 낮은 것으로 평가되고 있다. 에너지절약전문기업 제도는 1970년대 말 미국에서 에너지절약시설 자금 조달 수단의 혁신적인 대안으로 태동되어 유럽 등 여러 나라로 파급되어 현재 30개 이상의 국가에서 본제도가 시행 중에 있다.

<표 4> ESCO 제도 시행국가 현황

구분	남미	북중미	아시아	아프리카	오세아니아	유럽	합계
국가수	3	4	8	7	1	16	39
업체수	68	75	224	30	8	716	1,121
사업금액(백만불)	101.2	380.2	140.85	11.36	25	240.7	899.31
대표국가	브라질	미국	한국	남아공	호주	독일	-

자료 : 한국에너지공단

미국의 경우 에너지절약전문기업이 1970년대 말 에너지절약시설자금 조달 수단의 혁신적인 대안으로 태동하였으며, 1984년 전미 에너지절약전문기업 협회를 결성하는 등 활발히 활동하였고, 1986년 에너지 가격의 하락과 함께 상당수의 에너지절약전문기업이 활동을 중단하였다. 그럼에도 불구하고 제3자의 재원을 활용하면서도 성과를 공유하는 ESCO 사업의 특수성과 정부의 적극적 지원을 통해 지속적으로 성장해오고 있다. 다만, 미국의 에너지절약전문기업은 정부의 정책자금 지원 없이 전적으로 민간자금으로 운영되고 있다.

미국의 에너지절약시설의 특징은 전기 등을 공급하는 공공사업 회사의 자회사가 선도적인 에너지절약전문기업으로서 활동하며, 에너지절약관련 전문지식 보유, 에너지소비자와 직접적인 연결, 적은 자본비용으로 접근 가능한 하부구조 확보 등 여러 가지 장점을 활용하여 활동하고 있다. 또한 수요관리차원에서 공급시설의 확장보다 절약시설에 대한 투자를 확대하는 것이 비용적으로 유리하다는 경제성평가를 근거로 발전하고 있다. 미국은 연방정부 및 주정부 관련 법률에 정부 및 공공시설이 ESCO 사업자와 계약을 하도록 장려하고 있다. 정부에서 에너지절약전문기업에 대한 지원을 장려하는 이유 역시 정부의 예산부족문제를 해결하지 않고서도 민간자금으로 대체하여 추가적 비용 없이 행정목적은 달성할 수 있다는 점에 있다. 이 역시 에너지절약전문기업에 대한 지원을 하게 하는 요인이 된 것으로 분석되고 있다.

유럽에서는 ESPCs(Energy Service Provider Companies)가 수수료를 받고 최종소비자들에게 설비의 공급 및 설치, 건물의 개조, 유지·보수, 에너지 공급 등과 같은 서비스를 제공하되 위험부담은 하지 않는 반면, 에너지절약전문기업은 같은 서비스를 제공하면서도 계약을 통해 에너지절약의 성과를 보장하고 자금을 직접 조달한다. 유럽 ESCO 프로젝트는 공공부문에서 대부분 시행되어 발전하였으며, 대부분의 에너지절약전문기업이 큰 회사에 소속되어 설립되었기 때문에 자금조달의 능력이 있어 거의 성과배분계약 형태를 취하고 있는 것이 특징이다.

중국의 ESCO 사업은 최근 급성장하고 있으며, 중국의 경우 크게 성과배분계약, 성과보증계약 및 에너지공급 아웃소싱 계약 등 세 가지 형태로 추진되고 있다. 대체로 현재까지는 성과배분계약 형태의 사업이 대부분이나 최근 들어 성과보증계약 및 아웃소싱계약 형태의 사업이 증가하고 있다. 성과보증계약은 ESCO 사업자인 에너지절약전문기업과 에너지사용자 모두 ESCO 사업과 관련된 재원조달 및 성과에 대한 위험부담 때문에 아직 활성화되지 못하고 있지만 ESCO 산업의 발전에 따라 성과보증방식의 ESCO 사업이 증가할 것으로 예상되고 있다.

2. ESCO기업제도

1) 등록제도

해외와 달리 국내에서 ESCO사업을 영위하기 위해서는 ESCO로 등록을 해야 한다. ESCO로 등록하기 위해서는 관련 법·규정에서 정한 일정기준 이상의 자산, 기술인력 및 장비를 갖추어야 한다. 지난 1992년 ESCO제도가 도입된 이후 '10년 이전까지 총 5차례에 걸친 등록기준 변경이 있었으며, 최근 정부는 에너지수요관리 신시장 창출에 따라 다양한 기술을 가진 기업에게 에너지절약시장을 개방해 새로운 사업기회를 부여하고, 국내 ESCO투자사업도 다양한 아이디어를 바탕으로 사업을 확대할 수 있는 기회로 삼기 위해 ESCO등록기준을 대폭 완화하였다.

▣ ESCO등록제도

- 에너지이용합리화법 제25조에 따라 정부에 ESCO업체로 등록된 기업에 대해서는 정부지원 가능

〈법령상 수행 업무(법제25조 및 시행령 제29조)〉

- ① 에너지사용시설의 에너지절약을 위한 관리·용역사업
- ② 법 제14조제1항에 따른 에너지절약형 시설투자 사업
 - 노후보일러 및 산업용 요로 등 에너지다소비 설비의 대체
 - 집단에너지사업, 열병합발전사업, 폐열이용사업과 대체연료사용을 위한 시설 및 기기류 설치
 - 기타 산업통상자원부장관이 인정하는 에너지절약형 시설투자, 에너지절약형 기자재의 제조설치·시공
- ③ 대통령령으로 정하는 에너지절약 사업
 - 신에너지 및 재생에너지원의 개발 및 보급사업
 - 에너지절약형 시설 및 기자재의 연구개발사업

<표5> 2015년 ESCO 등록기준(현행)

구분			기준
자산	법인	자본금	2억원 이상
	개인	자산평가액	4억원 이상
기술인력		기사 이상	3인 이상
장비			적외선 온도계, 데이터 기록계, 온도·습도계

「에너지이용 합리화법」제26조에 따르면 에너지절약전문기업이 일정한 사유에 해당하는 경우 산업통상자원부장관은 등록을 취소하거나 지원을 중단할 수 있다. 등록취소 또는 지원중단을 할 수 있는 사유로는 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 금융·세제상의 지원을 받거나 지원받은 자금을 다른 용도로 사용한 경우, 에너지절약전문기업으로 등록한 업체가 그 등록의 취소를 신청한 경우, 타인에게 자기의 성명이나 상호를 사용하여 에너지절약전문기업의 대상사업을 수행하게 하거나 산업통상자원부장관이 에너지절약전문기업에 내준 등록증을 대여한 경우, 에너지절약전문기업 등록기준에 미달하게 된 경우, 「에너지이용 합리화법」에 따라 업무에 관한 보고를 하지 아니하거나 거짓으로 보고한 경우 또는 검사를 거부·방해 또는 기피한 경우, 정당한 사유 없이 등록한 후 3년 이내에 사업을 시작하지 아니하거나 3년 이상 계속하여 사업수행실적이 없는 경우가 법률에서 정하는 사유이다. 그러나 「에너지이용 합리화법」제26조 단서에 따라 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 에너지절약전문기업으로 등록한 경우에는 반드시 산업통상자원부장관은 등록을 취소하여야 한다.

한편, 등록이 취소된 에너지절약전문기업은 동법 제27조에 따라 등록취소일로부터 2년이 경과하여야 다시 에너지절약전문기업으로 등록할 수 있다.

2) 지원제도

(1) 지원의 법적 근거 및 필요성

에너지절약전문기업은 투자한 비용을 장기간의 회수기간을 거쳐 회수하게 되기 때문에, 이와 같은 산업을 육성하기 위해서는 에너지절약사업의 특수성을 고려한 저가의 보증지원 등 여러 가지 지원제도가 필수적이다. 「에너지이용 합리화법」제25조에서는 에너지절약전문기업의 등록에 관해 규정하고, 등록된 에너지절약전문기업이 에너지절약사업과 온실가스 배출 감축사업을 하는

데 필요한 지원을 할 수 있다는 조항만을 규정하고 있다. 「에너지절약전문기업 관리규정」 역시 지원에 관한 사항보다는 지원받은 에너지절약전문기업에 대한 관리감독에 관한 사항을 중심으로 규정하고 있다.

에너지절약전문기업에 대한 지원을 규정하고 있는 것은 「에너지이용 합리화 사업을 위한 자금 지원 지침」(산업통상자원부공고 제2013-23호)이다. 이 공고는 ESCO 사업에 대한 지원만을 규정하고 있는 것은 아니고, 「에너지이용 합리화법」, 같은 법 시행령에서 에너지절약형 시설투자, 에너지절약형 기자재의 제조·설치·시공, 그 밖에 에너지이용합리화와 이를 통한 온실가스배출 감축 사업 등 “에너지이용합리화사업”과 관련하여 위임한 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정하고 있다. 그러므로 이하에서는 에너지절약전문기업에 대한 지원제도를 「에너지이용 합리화사업을 위한 자금지원 지침」에 따라 구체적으로 검토할 필요성이 있다.

(2) 에너지절약전문기업에 대한 금융지원

가) 금융지원의 변천

에너지절약전문기업 지원제도를 도입한 이후 지원방식은 주로 ESCO 사업을 위한 투자자금을 지원하는 방식으로 이루어져 왔다. 에너지절약전문기업에 대한 투자자금지원은 「에너지이용 합리화사업을 위한 자금지원 지침」에 따라 에너지이용합리화자금에서 지원하는 방법으로 이루어졌다. 지금까지 에너지절약전문기업업계의 원활한 자금지원을 위한 다양한 금융제도가 마련되었으며, 이를 정리해 보면 에너지절약 전문기업 자금지원 금융제도의 변화를 알 수 있다.

<표6> ESCO 자금지원 변천

연도	내 용
1998.6	- 중소 에너지절약전문기업에 대한 운전자금 지원제도 신설
1998.8	- ESCO 사업계약(성과배분계획)을 담보로 하는 신용대출제도 신설
1999.5	- 에너지절약전문기업 부채부담 경감을 위한 매출채권 팩토링 제도 신설
2001.7	-에너지절약전문기업 투자 확대를 위한 자금 지원 확대방안 마련
2004.9	- 에너지절약전문기업 고정금리 인하 (5.25%→3.0%)
2004.10	- 하나은행과 MOU체결: 아파트 및 공공기관(최우대금리적용 지원)
2005.8	- 한국산업은행과 대출약정 체결 :약 473억원 지원
2006.3	- 우대금리 적용 자금 조성: 산은캐피탈 및 하나은행 (대기업 지원)

연도	내 용
2008.1	- 에너지절약전문기업 고정금리 한시 인하(3.0%→1.5%)
2009.1	- 에너지절약전문기업 고정금리 한시 환원(1.5%→3.0%)
2010.1	- 에너지절약전문기업 고정금리 한시 인하(3.0%→2.75%)
2011	- ESCO 산업의 활성화를 위해 정책자금 대폭 확대

자료 : (사)에너지절약전문기업협회

나) ESCO 사업관련 지원사업 및 지원대상

「에너지이용 합리화사업을 위한 자금지원 지침」 제4조에 따라 자금지원대상에 ESCO 투자사업이 포함되며, 구체적인 지원대상자는 에너지절약전문기업과 에너지사용자이다.

다만, 에너지절약전문기업의 경우는 에너지사용자와 신성과배분계약을 체결한 경우여야 하고, 에너지사용자는 에너지절약전문기업과 성과보증계약을 체결한 경우여야 한다.

<표 7> 「에너지이용 합리화사업을 위한 자금지원 지침」의 지원대상사업

사업 명	내 용
1. 에너지절약 전문기업 투자사업	<p>[별표1] 자금지원 세부내역 제1에 해당하는 사업</p> <ul style="list-style-type: none"> - 에너지절약전문기업 또는 「에너지이용 합리화법」 제32조제7항에 따른 에너지진단전문기관이 에너지진단 운용규정(산업통상자원부 고시)에 의한 에너지진단 결과에 따라 아래 ①~⑥의 시설 설치를 에너지절약전문기업 또는 에너지절약전문기업과 성과보증계약을 체결한 에너지 사용자가 실시하는 사업 - ①절약시설 개체사업 - ②단열 개·보수사업 - ③IT(정보통신기술) 활용 에너지절약사업 - ④신·재생에너지설비 설치사업 - ⑤온실가스배출감축설비 설치사업 - ⑥기타 에너지효율 향상사업
2. 절약시설 설치사업	<p>[별표1] 자금지원 세부내역 제3에 해당하는 사업 또는 시설의 개체</p> <ul style="list-style-type: none"> - 에너지경영시스템(EnMS) 구축 사업 및 에너지진단결과 개선사업과 같은 정책 사업, 보일러 및 요·로설비, 폐열이용설비, 조명 및 동력설비, 염색 및 제지설비, 증발 및 농축설비, 건물에너지절약 및 공조설비, 수송설비

<표 8> 「에너지이용 합리화사업을 위한 자금지원 지침」의 지원대상자

사업명	자금지원 대상자
1.에너지절약전문 기업 투자사업	에너지사용자와 신성과배분계약을 체결한 에너지절약전문기업 또는 에너지절약전문기업과 성과보증계약을 체결한 에너지사용자

다) 구체적인 지원기준 및 지원규모

ESCO 사업에 대한 지원실적을 검토해보면 사업규모가 대형화되면서 건당 지원액도 상승하였으며, 1993년에서 2014년까지 총 4,171건 사업에 25,610억원을 융자로 지원하였다.

「에너지이용 합리화사업을 위한 자금지원 지침」제6조에 따르면 에너지절약전문기업 투자사업의 지원규모는 1,200억원, 당해 연도 동일 사업자당 300억원 이내에서 지원하도록 규정하고 있다.

실제 ESCO 자금 1억원을 지원하게 되는 경우 연간으로 계산하면 약 40.1백만원(87toe)의 절감효과를 가져온다는 통계를 감안할 때 25,610억원의 지원을 통해 연간 1,026억원(2,228천toe)의 절감효과를 얻은 것으로 조사되었다. 설비별 ESCO 투자사업에 대한 지원액은 ESCO 사업의 범위가 확장되면서 다양한 분야에 대한 지원이 이루어졌음을 알 수 있다.

<표 9> 에너지이용 합리화사업을 위한 정책자금 지원 현황>

재원	구분	'93~ '03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14
정책 융자금	지원건수	2,327	167	202	156	106	100	100	122	202	250	153	59
	지원액 (억원)	5,138	831	1,829	1,333	1,357	1,115	1,318	1,307	2,854	2,321	1,589	1,076
	건당지원액 (억원/건)	1.8	5.0	9.1	8.5	12.8	11.2	13.2	10.7	14.1	9.3	10.4	18.2
이차 보전 융자금	지원건수	-	-	-	-	-	-	-	-	21	42	74	90
	지원액 (억원)	-	-	-	-	-	-	-	-	125	445	1,508	1,464
	건당지원액 (억원/건)	-	-	-	-	-	-	-	-	5.9	10.6	20.4	16.3

※ '11~'12년도 소요자금중 일부는 정책융자금과 이차보전융자금을 혼합하여 지원,
'13~'14년도에는 정책융자자금 또는 이차보전융자자금으로 선택하여 소요자금 전액을 지원

2001년부터 ESCO사업이 급격히 증가하여, 2014년은 2,540억원(정책용자금 1,076억원, 이차보전용자금 1,464억원)의 투자실적을 보여주고 있다.

사업초기에는 주로 건물분야의 조명설비에 국한되었으나, 1998년부터 공정개선, 열병합발전, 폐열이용설비, 냉·난방설비 등으로 사업영역이 다양화되고 있으며, 이는 초기의 ESCO도입단계를 거쳐 정착기 단계로 나아가는 현상으로 보이며, 향후 전문화된 ESCO업체의 증가와 사업기술의 축적, 에너지사용자의 인식제고 등으로 사업영역이 더욱 다양화 될 것으로 보인다.

<표 10> 설비별 ESCO사업 지원현황

(건수, 억원)

구분	'93~ '03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	합계
조명	1,574 (928)	72 (30)	49 (58)	48 (62)	28 (75)	19 (59)	20 (84)	32 (132)	67 (161)	94 (186)	53 (143)	20 (66)	2,076 (1,955)
열병합 발전	39 (788)	23 (330)	45 (923)	25 (348)	6 (347)	3 (121)	1 (104)	-	-	-	-	-	142 (2,961)
보일러	63 (268)	5 (21)	6 (13)	5 (31)	1 (16)	7 (11)	7 (41)	6 (18)	16 (404)	20 (434)	2 (24)	2 (19)	141 (1,204)
공정개선	119 (934)	12 (234)	32 (414)	45 (591)	37 (587)	27 (395)	26 (497)	23 (439)	30 (469)	61 (583)	75 (1,087)	55 (952)	542 (7,130)
폐열회수	195 (769)	8 (28)	23 (106)	7 (88)	12 (190)	27 (419)	29 (426)	29 (400)	45 (1,490)	34 (1,079)	24 (915)	20 (604)	452 (6,242)
냉난방 설비	123 (794)	25 (77)	12 (189)	7 (88)	6 (70)	9 (73)	5 (55)	12 (171)	14 (115)	9 (84)	2 (26)	1 (20)	225 (1,759)
동력설비	172 (546)	19 (45)	26 (68)	14 (103)	8 (46)	5 (17)	9 (93)	18 (128)	18 (61)	17 (42)	47 (379)	32 (173)	385 (1,692)
운전자금	8 (25)	1 (5)	-	1 (10)	3 (27)	2 (20)	1 (5)	2 (18)	-	-	-	-	18 (110)
신재생	-	-	-	-	-	-	-	-	11 (278)	8 (278)	11 (369)	12 (633)	42 (1,453)
기타	34 (87)	2 (60)	9 (57)	4 (11)	5 (1)	1 (0.1)	2 (13)	-	1 (1)	7 (81)	13 (154)	7 (73)	85 (535)
합 계	2,327 (5,138)	167 (831)	202 (1,829)	156 (1,333)	106 (1,357)	100 (1,115)	100 (1,318)	122 (1,307)	202 (2,979)	250 (2,766)	227 (3,097)	149 (2,540)	4,108 (25,041)

라) 에너지절약전문기업에 대한 세제지원

ESCO 세제지원의 경우에는 「조세특례제한법」이 적용된다. 「조세특례제한법」제7조제1항은 중소기업에 대한 특별세액을 감면하는 조항을 두고 있다. 이에 따르면 중소기업 중 「에너지이용 합리화법」제25조에 따른 에너지절약전문기업이 하는 사업을 경영하는 기업에 대해서는 2014년 12월 31일 이전에 끝나는 과세연도까지 해당 사업장에서 발생한 소득에 대한 소득세 또는 법인세를 감면할 수 있는 근거를 규정하고 있다.

또한 에너지절약전문기업을 통해 절약시설 투자를 한 에너지사용자에게 「조세특례제한법」제25조의2에 따라 투자에 대한 세액공제를 할 수 있다. 내국인이 「에너지이용 합리화법」에 따른 에너지절약형 시설에 2013년 12월 31일까지 투자(중고품 및 대통령령으로 정하는 리스에 의한 투자는 제외)하는 경우에는 그 투자금액의 100분의 10에 상당하는 금액을 소득세(사업소득에 대한 소득세만 해당) 또는 법인세에서 공제한다. 세액공제의 대상이 되는 에너지절약형 시설은 「조세특례제한법 시행규칙」별표 8의3에서 규정하고 있다.

3. ESCO 사업 절차 및 사업모델별 운영제도

1) ESCO 사업의 일반적 절차

ESCO 사업을 수행하기 위해서는 에너지절약시설에 대한 투자를 통해 에너지를 절감할 수 있는 가능성이 있는지를 파악하는 것이 우선되어야 한다. 그러므로 에너지사용자의 에너지 이용 상황이나 설비의 상태를 조사하는 에너지 진단의 실시가 필요하고, 그 진단 결과를 바탕으로 에너지절약전문기업과 에너지사용자가 계약을 체결할 것인지 여부를 결정한다.

ESCO 사업은 에너지 절약을 할 수 있도록 설비나 시스템 설계에 대한 계획을 하고, 에너지사용자의 요구가 있으면 계약을 통해 시설투자에서 시공, 수리나 설치 후 일정 기간 운영·관리를 할 수도 있다.

(1) 투자 상담

에너지절약시설에 대한 투자를 희망하는 에너지사용자는 에너지절약전문기업을 통해 에너지절약시설에 대한 투자 상담을 받는다. 에너지절약전문기업은 에너지사용자의 의뢰에 따라 에너지절약시설에 대한 예비조사 등을 통하여 간이 제안서를 제시한다.

(2) 에너지관리진단 및 사업추진 결정 (계약체결)

투자 상담 후 에너지절약전문기업은 에너지관리진단을 통하여 에너지사용자와의 계약을 위한 사업제안서를 제시한다. 이 때 에너지절약전문기업은 에너지사용시설의 열 및 전기 사용현황을 조사하고, 운전 현황 및 에너지효율분석을 통하여 에너지절감 항목에 대한 예상 절감량 및 투자비를 산출하게 된다. 에너지절약전문기업의 사업제안서를 토대로 하여 에너지사용자와 에너지절약전문기업 간 에너지절약시설 투자계약을 체결한다.

(3) 절약시설 설치공사 및 사후관리

에너지절약전문기업은 시방서에 따라 공사를 추진하고 준공 후 사후관리를 실시한다. 최적의 에너지절약시설 가동을 위한 교육 및 설비운전상태의 교육을 실시하며, 에너지사용시설에서 발생하는 에너지절감액을 계약조건에 따라 성과배분을 한다.

(4) 계약종료

에너지사용자와 에너지절약전문기업 간의 계약에 따른 투자비회수가 끝나면 에너지절약 투자계약은 종료되고, 이 시점부터 에너지절감 비용 전액이 에너지사용자의 몫으로 돌아가게 된다.

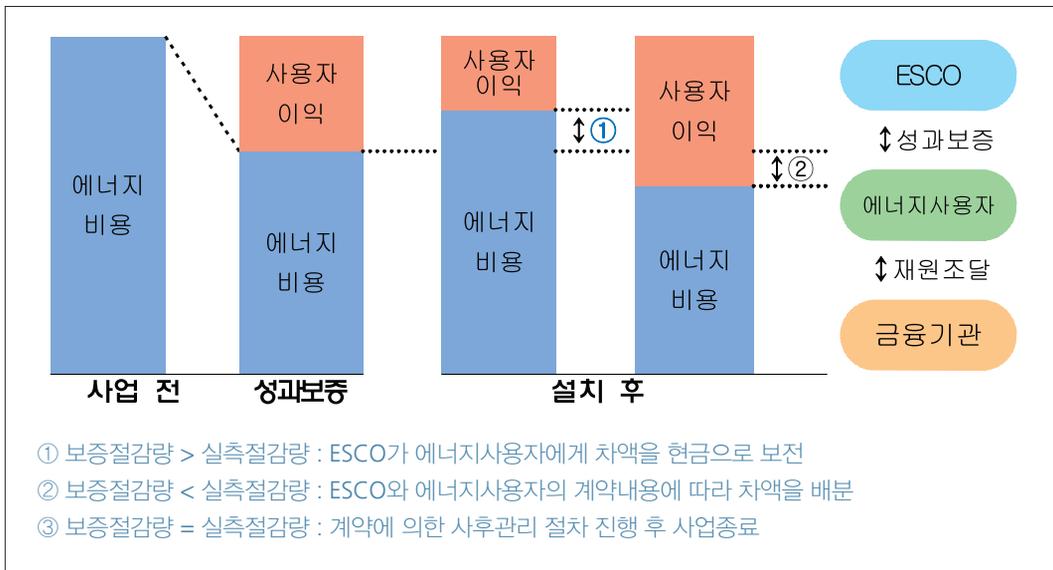
<그림 2> ESCO 사업의 흐름도



2) ESCO 사업의 모델별 운영방식

ESCO 사업의 모델을 구분하는 기준은 크게 두 가지이다. 첫째는 자금조달의 부담을 지는 주체가 누구인가에 따라 구분되고, 둘째는 에너지 절약시설의 설치 이후에 성과측정 등의 검증과 재배분의 근거가 되는 에너지 성과계약의 체결여부이다. 이 두 가지 기준에 따라 ESCO 사업의 모델은 아래와 같이 크게 세 가지로 구분할 수 있다.

(1) 사용자파이낸싱 성과보증



사용자성과보증방식 (Guaranteed savings contract)은 에너지사용자가 에너지절약시설 투자에 소요되는 자금을 조달하고, 에너지절약전문기업은 에너지절약시설을 설치하고 시설투자를 통해 절감되는 비용을 에너지사용자에게 보증하는 방식이다. 시설투자비용을 에너지사용자가 부담한다는 점에서 사용자파이낸싱 성과보증이라고도 한다. 이 방식은 미국에서 가장 보편적으로 사용되는 방식이라고 하며, 우리나라도 2004년부터 도입하여 시행하고 있다.

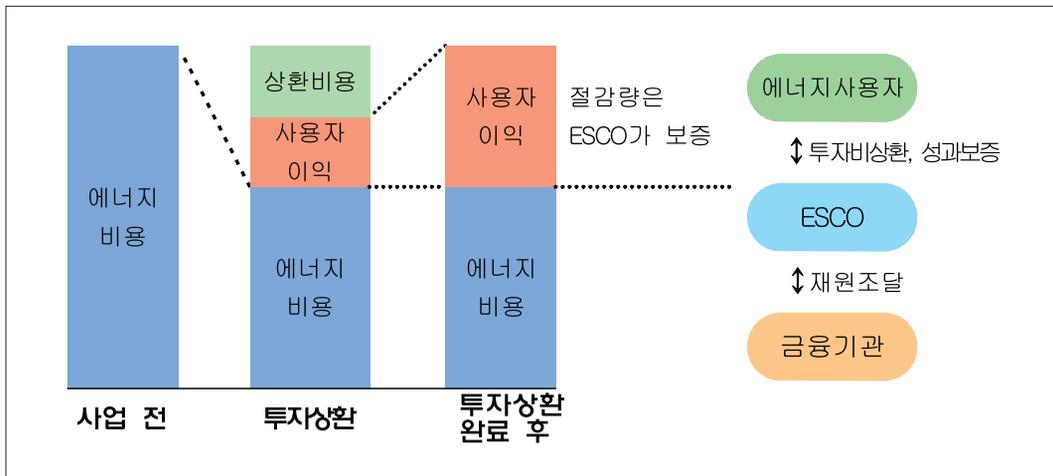
에너지절약전문기업은 에너지절약시설 투자를 통해 절감될 비용을 에너지사용자에게 보증하고 투자시설에 대하여 사후관리를 실시하게 된다. 성과보증방식은 사업계획 수립단계에서 에너지절약전문기업과 에너지사용자가 상호 합의하여 목표절감량 및 보증절감량을 설정하고, 사후에 성

과측정을 통해 계획된 내용과의 차이를 다시 배분하는 방식이다. 성과보증방식에서의 목표절감량은 절약시설설치 이전에 에너지절약성과 측정 및 검증지침 또는 기타 방법으로 산출한 최대 에너지절감량이며, 목표절감량의 80%를 초과하는 양을 보증절감량으로 하여야 한다. 사업이 완료된 후에는 측정결과에 따라 차액보전 또는 초과절감분에 대한 성과배분 등 계약을 이행하면 된다.

만약 실측을 한 결과 보증절감량보다 실측절감량이 적은 경우 에너지절약전문기업은 에너지사용자에게 차액을 현금으로 보전하여야 한다. 반면에 목표절감량보다 실측절감량이 큰 경우라면 에너지사용자와의 합의결과에 따라 차액을 배분하게 된다.

성과보증방식은 에너지절약전문기업이 초기에 부담해야 하는 자금 부담이 경감되므로 에너지사용자에게 보다 전문적인 서비스를 제공하는데 집중할 수 있으며, 사후 성과측정과 검증이 가능하다는 점에서 에너지사용자의 신뢰를 확보할 수 있다는 점이 장점이다. 그러나 성과배분방식에 비해 상대적으로 성과측정이 어렵고, 성과측정 이후 재배분과정에서 분쟁의 소지가 많다는 문제점도 제기된다.

(2) 사업자파이낸싱 성과보증

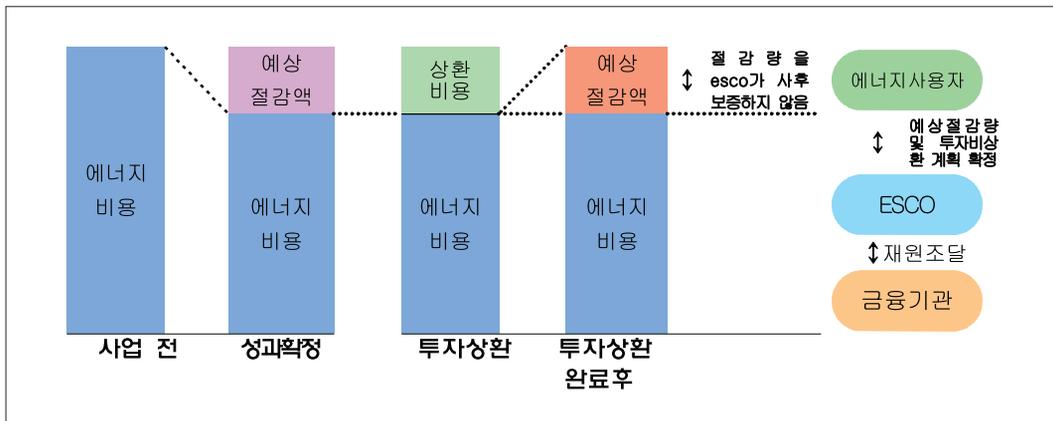


2011년 2월부터 신규계약 방식으로 도입된 성과배분모델과 성과보증모델의 장점을 결합한 새로운 형태의 모델로서 시설설치에 투자되는 자금은 ESCO기업이 조달(자체자금, 민간자금, 정책자금 등)하고, 시설투자에 의한 절감액은 고객(에너지사용자)과 에너지절약전문기업이 약정에 의

하여 배분하고 에너지절약전문기업의 투자비 회수가 종료되면 에너지절감 비용은 에너지사용자의 이익으로 돌아간다.

시설투자에 의한 절감액을 에너지절약전문기업이 에너지사용자에게 보증하고 투자시설에 대하여 사후관리를 실시하고 사업계획 수립시 에너지절약전문기업과 에너지사용자가 상호 합의하여 보증절감량(목표절감량의 80%를 초과해야함) 및 목표절감량을 설정하고 사업완료 후 실측결과에 따라 차액보전 또는 초과성과배분 등 보증조치를 이행하게 된다.

(3) 성과확정 계약



에너지절약전문기업이 시설투자에 소요되는 자금을 조달하고 에너지절약시설설치 이전에 에너지진단 등으로 산출한 예상절감량(액)을 에너지사용자가 확인한 후 예상절감량(액)을 바탕으로 에너지절약전문기업에게 투자비 상환계획을 확정하는 방식으로 2015년 7월부터 도입하여 시행하고 있다.

에너지절약효과가 충분히 검증된 시설에 대해 예상 에너지절감량(액)을 바탕으로 투자비 상환계획을 미리 확정하는 방식으로 설치 후 에너지절감량(액)을 ESCO가 보증하지 않으므로 '성과보증'에 대한 ESCO의 과도한 부담을 완화하는 장점이 있다. 설치 후 성과보증을 하지 않는 만큼 고효율에너지 인증 기자재 등 에너지절약효과가 충분히 검증된 시설에 대해 추진하고, 예상 에너지절감량(액)으로 성과를 확정함에 따라 에너지사용자 및 ESCO 모두 예상 에너지절감량(액)의 충분한 검토와 확인이 필요하다.

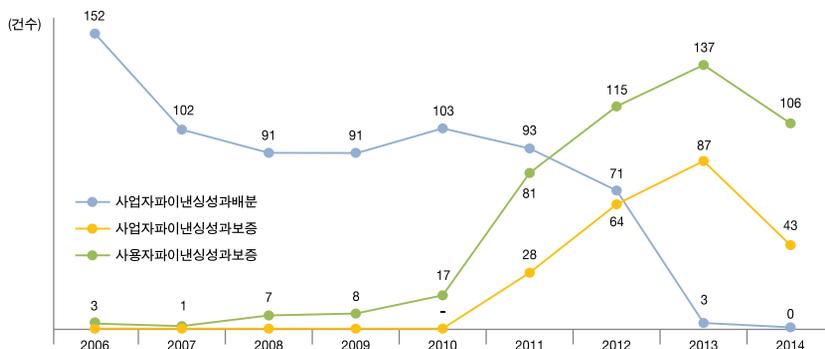
<표 10> ESCO 사업의 모델비교

구분	사업 구조	특징
사용자 파이낸싱 성과보증 (‘04.시행)	에너지사용자가 시설투자에 소요되는 자금을 조달하고 ESCO는 에너지 절약시설 설치에 따른 에너지절감량을 에너지사용자에게 보증하며, 보증절감량이 미달하는 경우에는 ESCO가 차액을 보전하는 방식 	사용자 자금조달, ESCO 절감액 보증
사업자 파이낸싱 성과보증 (‘11.시행)	ESCO가 자금조달 및 에너지절감량 보증 두 가지를 모두 수행하며, 에너지사용자는 에너지절감량 범위 내에서 투자비를 ESCO에게 분할상환하는 방식 	ESCO 자금조달, ESCO 절감액 보증
성과확정 (‘15.시행)	ESCO가 시설투자에 소요되는 자금을 조달하고 에너지절약시설설치 이전에 에너지 진단 등으로 산출한 예상절감량을 에너지 사용자가 확인한 후 예상절감량을 바탕으로 ESCO에게 투자비 상환계획을 확정하는 방식 	ESCO 자금조달, 상환계획 확정

(4) 계약모델별 현황

성과배분방식의 지원액 비중이 2010년 지원액 기준으로 성과배분계약 방식의 점유율이 약 81.0%였으나, 2011년 2월 신규 계약방식으로 전환되어 2014년 기준으로 사용자파이낸싱 성과 보증이 약 71%, 사업자파이낸싱 성과보증이 약 29% 수준을 보이고 있다.

<그림 3> 계약방식별 ESCO 자금 지원실적



자료 : (사)에너지절약전문기업협회

4. ESCO 사업발전을 위한 활성화방안

1) ESCO 사업의 장애요인

ESCO 사업의 법적인 장애요인으로 지적되는 사항들을 열거하면 다음과 같다. 복잡한 절차, 높은 거래비용, 투자와 운영책임의 분리 등 법적 규제제도와 상충성, 에너지절약 성과 모니터링 및 검증책임기관 부재, 소극적인 정부지원과 정책 및 리더쉽 부족, 계약 및 입찰 규정 등의 법적 기반 미흡, 법률 구조의 미흡, 중기단위 예산 책정구조로 인한 장기적인 서비스협약의 어려움 등이 ESCO 사업 수행에 장애가 되는 요인들이다.

2010년도 산업통상자원부의 보고에 의하면 ESCO 산업의 활성화에 장애가 되는 요인에 대해 자세히 기술하고 있다.

첫 번째는 에너지절약 투자에 대한 인센티브 부재로 인한 시장정체상태라는 점이다. 산업통상자원부에서의 에너지절약은 설비능력증가, 생산성향상 등에 비해 투자 우선순위가 낮아 ESCO 시장을 활성화하기에 미흡하다는 것이다. 또한 높은 조달금리와 장기간의 투자비 회수가 에너지절약 투자 활성화 장애요인이 된다. 대기업의 경우 절감잠재량이 높은 사업들이 대부분 이미 투자가 되었기 때문에 에너지가격이 상승함에도 불구하고 투자 대비 에너지절약 효과가 체감되는 추세이다.

두 번째는 중소 에너지절약전문기업의 낮은 신용도 때문에 자금조달에 애로가 있다는 점이다. ESCO 사업은 장기투자가 전제되는 사업임에 반해 사업을 확장하게 되는 만큼 부채비율이 증가하여 에너지절약전문기업의 신용도가 낮아질 수밖에 없다. 이런 경우 정책자금이 배정되더라도 신용한도가 부족한 중소 에너지절약전문기업에 대해 금융기관은 담보를 요구하거나 대출을 거부하기 때문에 자금조달에 애로사항이 발생할 수 있다는 문제점이 있다. 담보 대신 채무보증을 활용할 수 있지만, 신용도가 낮으면 보증을 거부하거나 고요율을 적용하기 때문에 실제 에너지절약전문기업 입장에서는 사업성을 상실하게 되기 때문에 ESCO 산업의 활성화에 장애가 될 수밖에 없다.

<표 11> ESCO 업계의 경영환경

구분	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14
부채비율	226.3	121.1	184.6	160.5	162.3	137.1	154.6	182.3	165.2
매출액 순이익률	4.7	4.9	5.2	5.2	7.1	6.1	5.4	5.3	5.0

세 번째는 에너지절약전문기업의 전문성과 기술력이 부족하다는 문제가 있다. 산업구조 자체도 전문적인 에너지절약전문기업으로 성장하지 못하고, 낮은 가격으로 대기업과 중소기업이 경쟁하는 가격경쟁만 하는 구조에 놓여있다. 또한 성과를 보증하는 방식의 계약이 많이 도입되지 않고 에너지절약 효과에 대한 측정·보증 없이 성과를 배분하는 계약의 형태가 많아 에너지사용자의 신뢰를 확보하는 데 어려움이 있기도 하다.

2) ESCO 사업 활성화 필요성

총 에너지를 절약하는 것은 에너지정책에서 핵심적인 역할을 담당하고 있고, 앞으로도 지속적으로 의미를 가질 것이다. 에너지절약의 문제는 에너지를 사용하는 전영역에 적용되어야 하는 문제이고, 이를 위해서는 일정한 노력이 필요하다. 에너지효율향상을 통한 에너지절약을 목표로 하는 제도인 ESCO 사업은 국가가 직접적으로 규제하지 않으면서도 정책목표를 달성할 수 있도록 하는 제도라는 점에서 의미가 있다. 즉, 에너지절약시설에 대한 투자위험에 대한 보증을 해주는 사업이 ESCO 사업인 것이므로 이 제도는 에너지사용자가 시장에서의 정보부족으로 인한 실패를 극복하는 방법 중 하나라고 할 수 있다.

그럼에도 불구하고 위에서 살펴본 바와 같이 ESCO 사업의 활성화는 여러 장애요인을 가지고 있고, 특히 ESCO 사업은 민간을 통해 이루어지기 때문에 시장과의 연계성하에서 장애요인이 나타나게 되는 것이 일반적이다. 에너지절약전문기업을 산업정책적 측면에서 바라보면 자유로운 시장질서의 보장과 시장실패 영역에 대한 국가의 지원이 기본이 되어야 한다. 그러므로 ESCO 산업분야에 대해서도 기본적으로 시장질서에 맡기는 것이 원칙이다.

그러나 ESCO 사업은 초기자본금이 많이 필요한 데 반해, 투자비를 회수하는 시점이 상당기간 소요되어 사업자의 부담이 증가한다. 대부분의 기업들은 단기적인 시각에서 투자에 관한 의사결정을 하는 경우가 많기 때문에 효과가 장기간에 걸쳐 발생하는 에너지효율에 관해서는 관심이

부족할 수밖에 없다. 또한 투자를 통한 수익이 보장되는 것이 필요한 데 반해, 여러 기술적인 한계로 인해 수익이 낮게 창출되거나 혹은 수익이 적은 분야에 대해서는 시장 자체가 형성되지 못하는 문제도 발생한다.

이와 같은 문제들은 국가가 에너지절약 및 효율정책을 도입하여 ESCO 사업의 기반이 되는 여러 사항들을 지원하는 방법을 선택할 수밖에 없는 이유가 된다. ESCO 사업분야에서 국가의 역할은 에너지절약 및 효율증대가 이루어질 수 있는 에너지 관련시장의 작동을 보조해주는 것이다. 이는 결국 에너지절약전문기업이 에너지절약시설 등에 투자한 경우 투자비를 적절하게 회수할 수 있도록 여러 가지 제도적 방안을 마련하여야 할 책무가 국가에게 있다는 것이다.

에너지효율향상을 위한 여러 가지 기술 연구 및 개발에 대한 지원, 세제혜택, 에너지 절약 및 효율향상에 대한 기업과 소비자들의 인식을 높이기 위한 홍보·교육·훈련의 확대 등이 모두 ESCO 사업 활성화를 위한 부어를 위해 에너지절약전문기업과 에너지사용자 간 ESCO 사업 계약시부터 이익분배 및 성과검증 등에 관한 사항을 분쟁 없이 조정할 수 있도록 다양한 계약형태의 개발과 분쟁 해결절차 등도 도입할 필요가 있다.

5. ESCO투자보증 도입 관련 주요 제도

1) 팩토링 대출

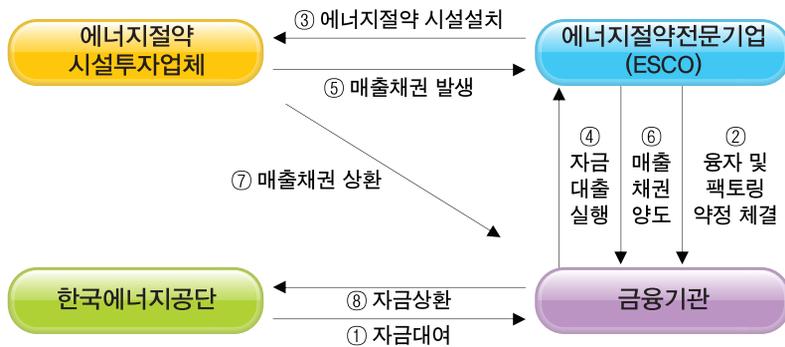
(1) 개요

ESCO기업의 장기공사 매출채권을 ESCO이용자에게 매도 승낙을 받아 금융기관에게 매도함으로써 ESCO기업의 ESCO대출금을 상환하여 부채비율을 낮추는 금융기법이다.

ESCO팩토링도 공사대금 + 부가세까지 붙인 총 공사금액에서 에너지이용자의 채권양도승낙을 받고 대신 금융기관이 할인수수료를 제외한 금액을 일시불로 ESCO기업에 제공하고 에너지이용자에게 매출채권양도승낙금액을 할부로 받는 방식으로 큰 금액의 에너지절약 설비 등을 선공급(공급은 ESCO기업, 대납은 금융기관)해주고 에너지 이용자가 추후 에너지절감금액 등으로 할부상환하는 구조이다.

ESCO기업이 사업규모가 증가할수록 ESCO관련 차입금 증가로 인한 부채비율의 상승 문제가 대두됨에 따라 이에 대한 해결책으로 ESCO공사에 대한 매출채권을 금융기관에 매각하여 차입금을 ESCO팩토링으로 전환하는 방식(부채비율 경감)으로 ESCO 기업의 자금난과 부채비율경감 및 채권관리 부담을 덜어주는 금융기법이다. 이용자의 경우 상거래부채(장기공사대금 미지급금)로 금융부채가 아니다.

<그림 4> 에너지절약전문기업(ESCO) 매출채권 팩토링 흐름도



(2) 팩토링 거래의 법적 문제

팩토링은 매출채권을 양도하는 점에서 지명채권(指名債權)의 양도이며 당사자간의 합의만으로 성립하는 낙성계약(落成契約)이자 일정한 방식을 요하지 않는 불요식(不要式)계약이다. 지명채권의 양도를 가지고 채무자와 제3자에 대하여 주장할 수 있으려면 대항요건(對抗要件, 민법 제 450조)을 갖추어야 하므로 팩토링 거래에 있어서 채무자에 대한 통지 또는 채무자의 승낙이 있어야 한다.

(3) 팩토링 절차

- ① 팩토링 회사(금융기관)의 거래처(ESCO)는 영업활동으로부터 발생하는 채권을 팩토링회사에 양도하기로 약정한다.(상환청구권 없이 매출채권을 양수하는 경우에는 ESCO에 대하여 신용을 공여하는 형식이 된다)
- ② 판매한 회사는 구매자(에너지이용자)에게 당해 채권을 양도하였음을 통지하고 대금을 직접 팩토링 회사에 지급 하도록 조치한다
- ③ 팩토링 회사는 구매시점 또는 초회 할부금을 지급받을 때 매출채권의 액면금액에서 할인액 및 수수료를 공제한 후 거래처에게 이를 지급한다.

- ④ 팩토링 회사는 매출채권 관리·회수대행, 구매자 채무의 회계처리 및 지급독촉, 양도받은 범위 내에서 대출, 경영 컨설팅을 수행한다.

(4) 팩토링의 장점

매출채권을 통한 자금조달이 가능하고, 부채비율을 낮추어 재무구조 개선에 도움이 되며 매출채권 회수위임 따른 관리비용을 절감할 수 있는 장점이 있다.

(5) 팩토링의 종류

상환청구권 유무에 따라 상환청구부 팩토링과 상환청구권이 없는 팩토링으로 구분된다. 상환청구부 팩토링은 구매자(에너지이용자)가 상환을 하지 못하면 판매자(ESCO)가 상환의무를 지는 팩토링을 말하며, 상환청구권이 없는 팩토링은 구매자가 상환하지 않더라도 판매자가 상환의무를 부담하지 않는 팩토링을 의미한다.

거래 성격에 따라 양도 채권에 대한 권리와 의무가 실질적으로 이전(조건-(1)자산의 분리성, (2) 권리의 실질적 이전, (3)효율적인 통제권)되는 매각거래와 실질적으로 매출채권을 담보로 제공하고 차입하는 차입거래로 분류된다.

(6) 금융권의 제도 활용

금융기관이 '에너지절약전문기업(ESCO)*사업자로부터 매출채권을 인수해 '에너지절약전문기업(ESCO)매출채권 팩토링은 1999년부터 시행되어 왔고 일부 제1금융권에서 관련 상품을 출시 하였으나 산은캐피탈을 제외하고는 그 성과가 미미한 것으로 조사된다. 2014년 (ESCO) 계약의 에너지절감량 보증책임이 채권을 인수한 금융기관에게도 전가되는 문제*가 발생하여 그간 1년 넘게 팩토링이 시장에서 중단이 되었다. 1년 넘게 중단된 '에너지절약전문기업(ESCO)매출채권 팩토링'이 2015년 도입한 성과확정계약에 힘입어 실질적으로 금년 4월부터 재개되었다.

※ 대법원은 에너지사용자는 절감액이 나오지 않는 부분에 대해서는 상환책임이 없으며 금융기관은 동 채권이 에너지절감량 범위 내에서만 상환되는 채권임을 알았거나 증과실로 알지 못 했기 때문에 미절감부분에 대한 일정책임이 있다고 판시

산업통상자원부는 2015년 7월 에너지절감량이 공인된 발광다이오드(LED)조명 등 고효율인증 제품에 대해서는 성과보증 없이 에너지절감량(액)을 사전에 확정하는 성과확정계약을 신설하는 제

도개선을 실시하고 금융기관과 협의를 추진하여 ESCO 팩토링 대출이 재개되어 ESCO기업의 금융 애로가 일정 부분 해소되었다고 보도하고 있으나, 아직까지 지원 실적은 미미한 것으로 조사된다.

<표 12> 산은캐피탈의 팩토링 실적

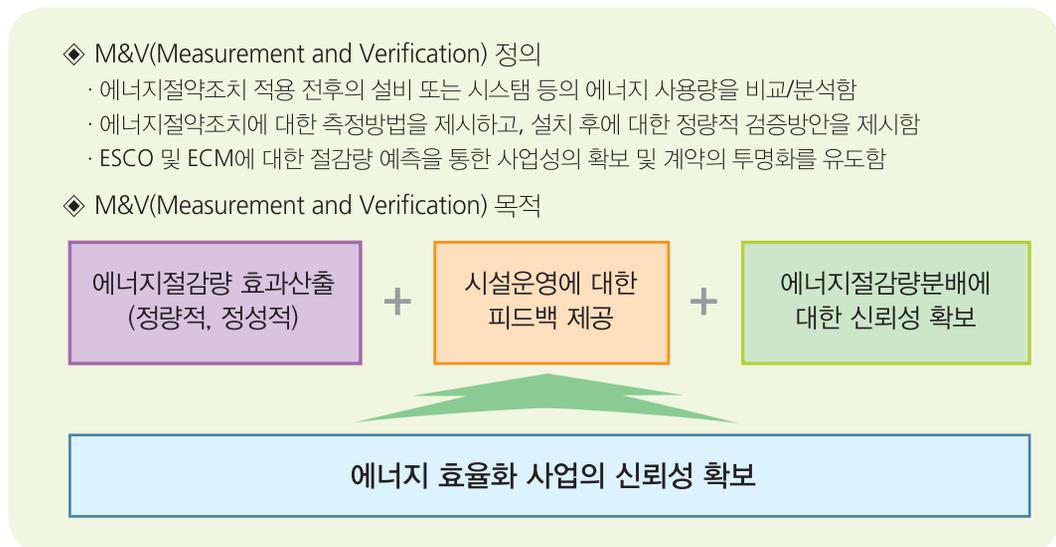
연도	'12년	'13년	'14년	'15년
건수(건)	95	46	3	0
금액(억원)	291	195	82	0

자료 : 산은캐피탈

2) 성과보증

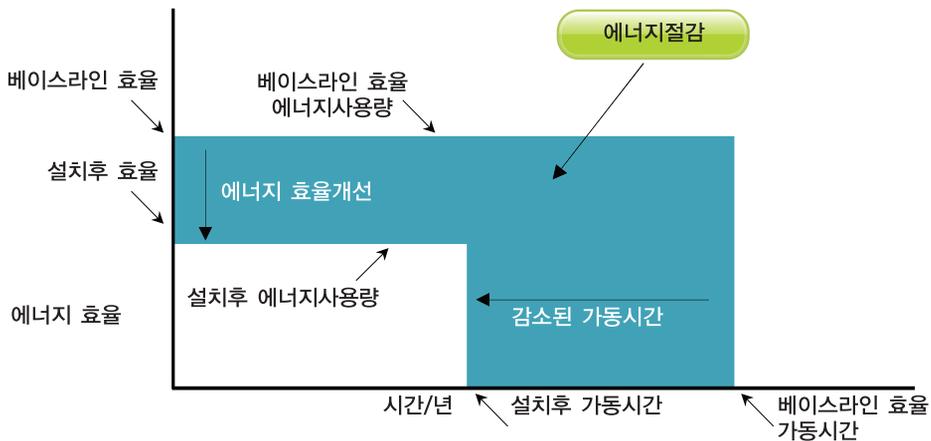
기후변화 이슈에 있어서는 온실가스 저감과 관련하여 '저탄소녹색성장 기본법'의 제정과 함께 '온실가스-에너지 목표관리제', '배출권거래제'로의 규제 강화가 이어지고 있으며, 온실가스 배출량을 정량화하기 위해서 에너지사용량의 측정과 검증요구가 강화되고 있는 실정이다. 특히, 에너지효율화 사업의 관점에서 측정 및 검증에 대한 정의 및 목적에 대한 사항은 다음과 같다.

<그림 5> 성과검증의 정의 및 목적



위의 그림에서 보이듯이 성과검증을 통해서 기존 에너지효율 개선 사업의 효과를 명확하게 증명함으로써 여러 가지 효과를 얻을 수 있다. 첫 번째로, 성과검증을 명확하게 할 경우 에너지 효율향상사업을 통한 에너지절감량을 명확하게 파악할 수 있으며, 이 효과를 정량적 부분과 ICT 기술이나 EMS를 적용하였을 경우 인지적 행동에 의한 절감량 부분으로 정성적 부분까지 고려하여 산출할 수 있다. 두 번째로, 각 시설에 대한 검증방법 및 운용방법에 대한 규정을 해야 함으로 시설운용에 대한 정확한 지침을 얻을 수 있으며, 지침에 따른 운전을 통해서 공장의 공정관리와 같이 일관된 운전관리방법을 얻을 수 있다. 세 번째로, 에너지절감에 대한 신뢰성 확보가 가능하다. 기존 성과배분사업의 경우 실제 측정에 대한 부분보다는 에너지사용량 증가 및 개략적 수치에 대한 이익 분배가 되었기 때문에 실제 투자에 대한 신뢰부분이 적어지고 사업에 대한 효과가 검증되지 않은 부분이 있었다. 이를 개선하기 위해서 에너지효율화 정책자금의 경우도 2013년부터 성과보증방식만 지원되도록 변경이 되었으며, 에너지개선사업자의 입장에서도 성과를 측정하고 검증하는 기술이 명확하게 정의 되지 않을 경우 사업을 영위하기 어려운 부분이다. 일반적인 성과검증을 위해서는 에너지절감량을 산출하여 정량화하는 방법론이 필요하며, 그에 대한 변수를 적용하는 개념은 다음 그림과 같다.

<그림 6> 에너지절감의 일반적인 요소산출

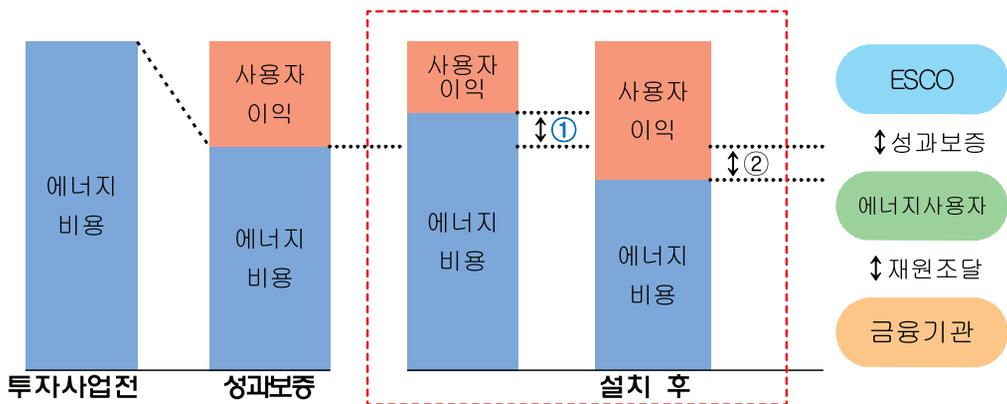


위의 그림에서 보이듯이 에너지절감량 산정의 부분은 설치 효율에 대한 부분만이 아니라 가동 시간 및 외란 변수에 의해서 전체 절감량의 정량이 정해지는 부분을 볼 수 있다. 에너지절감 및 보증을 위해서는 직접 에너지를 사용하는 시설의 효율을 최우선적으로 고려할 수 있으나, 성과검증

의 개념을 도입하여 보증을 실현할 경우 실제 에너지절감에 영향을 미치는 인자들에 대해서 상세하게 검증할 필요가 있다. 대표적인 영향변수로는 건물의 경우 외기온도, 재실자 및 내부 구조의 변경을 들 수 있으며, 공장의 경우 생산시간, 생산량, 가동시간 등의 직접 공정에 해당되는 변수가 영향을 미치는 인자로서 볼 수 있다.

ICT 기술의 에너지개선사업 시장의 대두와 함께 성과보증제도의 시행에 따라서 에너지효율향상사업에 대한 효과를 명확하게 측정하고 증명해야하는 의무가 에너지사용자 및 에너지개선사업자에게 부과되며, 이를 통해서 투명한 에너지 개선사업에 대한 효과를 얻을 수 있다. 이를 위해서 성과에 대해 정량화 할 수 있도록 기존 에너지 사용량에 대한 투명함을 갖춰야하며, 에너지사용자와 협의하여 개선된 에너지 사용량에 대해서 검증해야 한다.

<표 13> 성과보증 제도의 개념



- ① 보증절감량 > 실적절감량 : ESCO가 에너지사용자에게 차액을 현금으로 보전
- ② 보증절감량 < 실적절감량 : ESCO와 에너지사용자의 계약내용에 따라 차액을 배분
- ③ 보증절감량 = 실적절감량 : 계약에 의한 사후관리 절차 진행 후 사업종료

ICT 기술에 성과보증제도가 적용됨으로 인해서 기존의 효율향상을 위한 교체사업에서 공정이나 시설의 운용 및 제어를 통한 에너지절감 사업이 새롭게 대두되고 있으며, 에너지관리공단의 주 최로 시장성을 창출하고 있는 에너지경영시스템이나 에너지 분야의 6대 신산업으로 지명되어 있는 에너지관리시스템을 통한 에너지 관리 체계를 통한 에너지절감 부분도 새로운 에너지절약사업으로서 시장에 진입하고 있는 시점이다.

기존 에너지절약 및 개선 사업에 대한 성과를 확인하기 위한 방법으로는 에너지효율화자금을 사용한 사업에 대해서 (사)에너지절약전문기업협회에서 일괄 확인을 통해서 사업을 진행하였고, 민간의 경우는 자체검증을 통해 자신의 사업용 자가점검하는 시스템이 주를 이루었다.

국내에서는 이를 위한 표준 프로토콜이 부재한 상황으로 기존 정해진 서식에 따른 절감량을 확인, 시설의 운전을 확인하는 정도로 사업의 성과가 결정되고 있으며, 단순 교체 등의 사항에 대해서는 영향을 주는 파급(설비 연계 영향도 및 외란변수(외부 영향 및 내부 변화))에 대해서 규정하여 반영하지 못하는 실정이다. 국외의 경우는 에너지절감을 위해서 복미를 중심으로 방법론이 활발히 개발되어 왔다.

에너지개선사업에 대한 실증 부분이 가장 주요한 이슈가 되는 부분이며, 진단 및 제안에서 제안된 사항이 충분한 효과를 발휘하고 있음을 증명해야 하는 사항으로 대두된다. 또한 성과보증의 확인을 위한 사항으로 국외에서는 제 3자 검증을 통한 법률적, 객관적인 확인 방법이 사용되고 있으며 국내에서도 점차 사용자와 개선사업자간의 2자적인 구도가 아닌 제 3자 검증 단계의 서비스가 활성화 될 것으로 예상된다. 또한 중소기업의 입장에서는 '15년부터 대기업에 에너지효율 정책자금이 집행되지 않는 이슈가 있어 향후 사업의 신청 및 유지관리가 중요 이슈로 떠올랐다. 관련하여 베이스라인의 설정 및 향후 절감량 설정의 방법론과 개념 숙지를 통해서 사업 영위에 대응해야 할 것이다.

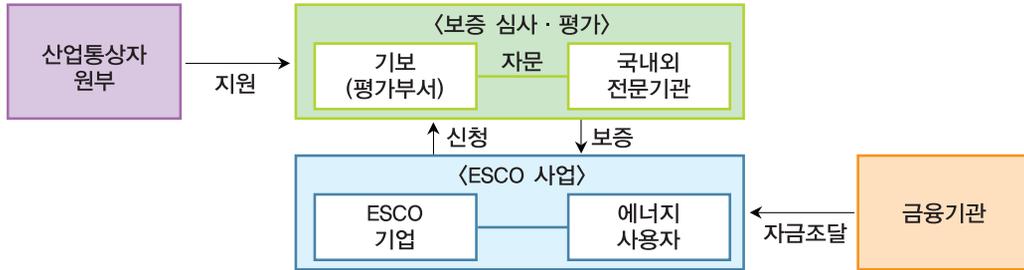
6. ESCO 투자보증 도입방안

1) 보증도입 방안

(1) ESCO투자보증 추진체계

기금이 ESCO투자보증 도입을 위해서는 에너지이용합리화법 시행령에 별도의 에너지투자계정 설치하고 산업통상자원부가 계정운명을 기금에 업무위탁하여 프로젝트 성공가능성을 평가하여 보증하는 방법을 취하게 된다. 대기업지원과 성과보증 지원을 위한 현행 보증제도의 제약을 해소하고 신용리스크 제거를 통한 대출금리 인하로 기업부담을 완화하는 등 ESCO 사업 금융지원을 위한 안정적·체계적인 정책 수단을 확보하기 위해 ESCO투자 보증을 도입하는 방안이다.

<그림 8> ESCO투자보증 추진체계



2) ESCO투자보증 운영 주체로서 기금 선정의 타당성

기금은 1997년에 국내 최초로 기술평가시스템을 도입하고, 기업의 기술력 평가에 특화된 보증 서비스 제공하고 있으며, 그간 기술분야별, 업력별, 업종별 구분과 정책목적에 따른 53개 기술평가모형과 기술평가와 관련한 박사급 인력을 포함한 전문 기술인력(박사급 120명, 기술평가사 1급 46명) 보유하고 있다

그리고 프로젝트의 성공가능성에 기초한 보증상품 운영 경험을 갖고 있으며 기금이 운용 중 문화산업완성보증은 선투자 후 분할상환하는 문화산업 프로젝트의 성공가능성을 평가하여 보증을 제공하는 방식으로 2016년까지 정부가 240억원을 출연하여 2009년 이후 277개 프로젝트에 2.326억원을 지원한 바 있다.

특히 ESCO 기업에 대한 보증 취급경험 보유하고 있다. 기금은 녹색인증평가기관으로 녹색성장산업 관련 기업에 특화된 보증상품을 운영(연 3.5조원 규모 보증)하여 ESCO 기업, 에너지사용자를 대상으로 동 보증상품을 공급 중에 있어 ESCO투자보증을 있어 최적화된 환경을 선 구축하고 있다고 판단된다.

3) 보증운영 규모

산업통상자원부는 2017년 500억원을 기초재원으로 출연하고 2020년까지 1,000억원(2018년 200억원, 2019년 200억원, 2020년 100억원)을 출연을 할 계획으로 있으며, 기금은 출연금의

5배수 범위 내에서 보증을 운용할 계획이다. 운용배수를 5배수로 운용할 경우 2020년까지 최소 5,000억원의 보증규모로 운용이 가능하다. 향후 운영성과를 감안하여 운용배수를 10배 수준까지 상향이 가능할 것으로 보이며 10배수 운용시 1조원 정도의 보증지원이 가능할 것으로 보인다.

4) 프로젝트 심사 · 평가방안

(1) 기술평가모형의 구축

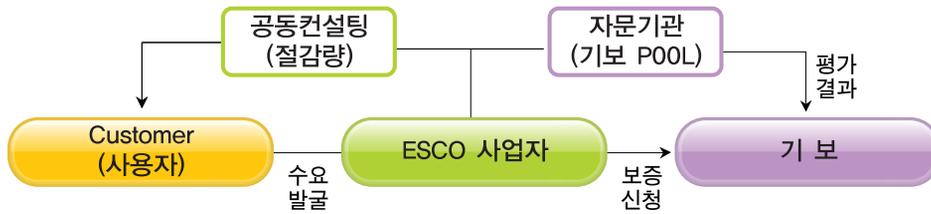
ESCO 보증은 프로젝트 성공가능성을 평가하여 지원하는 것이므로 장기적으로는 별도의 평가모형*을 구축하여야 할 것으로 보이나, 제도 도입초기 모형 구축 가능성 및 대안에 대한 검토 필요하다. 유사 사례인 완성보증은 2009년 9월 제도 시행시 기 구축된 등급모형을 활용하다가 2010년 9월 콘텐츠진흥원 용역사업(2009.11~2010.5)을 통해 등급모형 및 가치평가모형 개발하여 활용하고 있다. Track-record가 없는 상황에서 제도시행 초기에 자체 모형개발이 어려울 경우 기존의 KTRS 평가모형에 ESCO를 감안한 보조지표를 만들어 활용하고 에너지 관리공단에서 정책자금 배정 심사시 프로젝트에 대해 평가하므로 이를 활용할 수 있는 방안을 마련하는 방안을 생각해 볼 수 있다.

두 번째로 자문기관의 활용부문에 산업통상자원부는 프로젝트 성공가능성을 객관적으로 평가할 수 있는 외부 자문기관을 활용하는 방안을 고려했으나 ESCO 사업자의 프로젝트(에너지절감) 계획을 자문기관이 인증에는 장기간이 소요되며, 기보 비용부담 증가된다는 의견 제기되고 있어 자문기관 세부 활용방안, 선정기준에 대한 면밀한 사전적인 검토가 필요하다.

자문기관 활용방법으로서 먼저 산업통상자원부와 기보가 국내외 인증평가 전문기관 중 신뢰할 수 있는 자문기관 3개를 선정 및 기보-전문기관간 협약 체결하는 방법을 고려해 볼 수 있다. 자문기관에 성실평가 의무를 부여하고, 매년 재선정을 위한 심의하는 것으로 국내외 전문기관으로 KTL(산업기술시험원), TUV(독일 인증평가기관) 등이 자문기관으로 참여 가능성이 있다. 그리고 정책용자 추천을 받은 사업은 기보가 에너지공단의 심사자료를 제공받아 심사·평가에 활용하는 것도 생각해 볼 수 있다. 그러나 외부자문 기관 인증에 장기간 소요, 기보가 전문기관을 활용함에 따라 추가적인 비용(예산) 부담하는 어려움이 있을 것으로 예상된다.



두 번째 안으로 기보의 POOL에 속한 인증기관과 ESCO가 공동으로 컨설팅(절감량 산정 등) 후 보증신청하고, 기보는 그 결과를 심사에 활용하는 방법으로 심사기간이 단축되고 자문기관 컨설팅 참여 비용은 ESCO에서 부담하게 되는 장점은 있지만 자문기관과 ESCO 사업자의 유착 및 도덕적 해이 가능성이 있다.



(2) 대출 + 팩토링 보증 상품 설계

ESCO보증은 우선적으로 사업추진기업이 담보 없이 자금을 조달할 수 있도록 대출보증을 제공하고 대출보증 이외에 프로젝트별로 필요에 따라 성과보증과 매출채권 양도를 통한 보증을 추가로 제공하게 된다.

< 표 14 > ESCO 계약방식에 따른 보증상품 예시

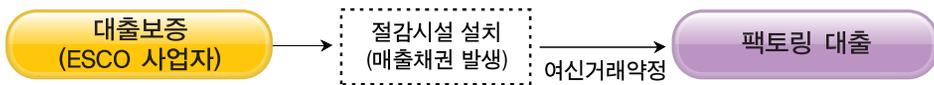
계약방식	자금조달 주체	보증내용
사업자파이낸싱 성과계약	ESCO기업	(기본) 대출보증 (옵션) 성과보증, 매출채권양도보증
사용자파이낸싱 성과계약	에너지사용자	(기본) 대출보증 (옵션) 성과보증

※ 사업자파이낸싱 성과계약 : ESCO기업이 자금조달하고, 사업의 성과도 보장

※ 사용자파이낸싱 성과계약 : 사용자가 자금조달하고, ESCO 기업이 사업의 성과를 보장

따라서 보증상품 설계시 기존 기금이 운용하고 있는 대출보증 이외에 팩토링대출과의 연계방

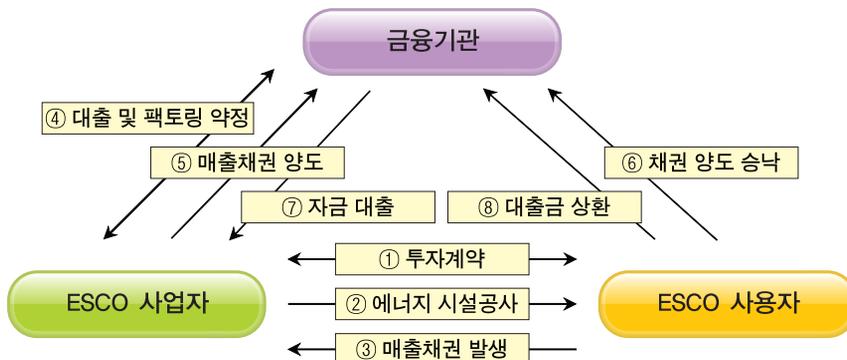
법도 심도 있게 고민해 보아야 할 사항이다. ESCO 사업에서 발생한 매출채권을 금융기관이 양수하고, 매출채권(사용자 상환금)으로 ESCO 대출을 상환하는 제도로 금융기관이 직접 에너지사용자로부터 매출채권을 회수하는 방식이다. 실제 ESCO 사업에 있어 에너지공단 자금차입 → 대출 실행 및 당일자 상환 → 팩토링 전환 절차 등이 있으나, 이는 공단지금 차입이 대출의 형태로 이루어짐에 따른 것으로 보인다.



대출이 팩토링으로 전환(여신거래약정 별도 체결)될 때 효율적인 보증업무 처리방안 마련 필요하다. 특히, 대출보증서 1건으로 보증특약에 의해 팩토링으로 전환(단순 기보증회수보증, 한도거래내 방식도 활용가능)할 수 있는 지에 대한 법률적 검토 등 검토가 이루어져야 할 것으로 보인다. 특히 보증 실례를 찾기 어려운 팩토링의 업무절차, 법률적 성격(여신거래약정), 보증특약 부여 필요성, 부가세를 포함하여 계약금액 범위내로 취급, 사후관리 등 세부 내용 파악도 필요하다

팩토링대출은 ESCO사업자는 투자규모가 늘어날수록 부채비율이 상승하여 자금조달에 애로를 겪는 구조적인 문제를 해결하기 위한 수단으로 도입된 것으로 중소 ESCO사업자의 부채비율 경감* 및 채권관리 부담 완화하고 금융기관(보증기관)의 리스크 감소 효과 발생되는 장점이 있어 ESCO기업의 선호도가 높을 것으로 예상되는 만큼 상품설계시 이 부분을 최대한 고려해야 할 것이다.

< 그림 9 > 팩토링대출 흐름도



* ESCO 사업계약 : 매출 채권자 (ESCO 사업자) ↔ 매출채권 채무자(에너지 사용자)

팩토링은 ESCO 사업자가 자금을 조달하는 사업자파이낸싱의 경우에만 발생(매출채권 발생 및 양도)하며 시설설치 이전에 발생한 대출을 상환하는 방식으로 실행되거나, 단독으로도 실행 가능하다.

<표 15> ESCO계약 방식별 팩토링 대상

ESCO 계약방식	자금조달 주체	팩토링 대상여부
사업자파이낸싱 성과보증계약	ESCO 기업	O
사용자파이낸싱 성과보증계약	에너지사용자	x

※ 실제 ESCO 사업에 있어 ③ 대출상환 방식의 형태를 취하고 있으며, 당일자 대출실행, 상환, 팩토링 전환되는 구조(에너지합리화자금 차입관련)

<표 16> 유형별 팩토링 운영방법

구분	계약 → 설치	설치완료	설치 후 (상환)
①	대출(보증서 발급)	매출채권 양수	대출 (계속유지)
②	-	매출채권양수	대출(보증서 발급)
③	대출(보증서 발급)	대출상환 매출채권 양수	팩토링 전환(보증서 전환)
④	-	매출채권 양수	팩토링 실행(보증서 발급)

ESCO의 부채부담을 줄이기 위해 매출채권 팩토링 제도를 운영하고 있으나, 사업자파이낸싱 성과계약의 경우 ESCO가 재원을 조달하고 에너지절약 성과까지 보증해야 하기 때문에 선투자된 사업비를 에너지절감액으로 회수해야 하는 사업구조를 감안할 때 시중은행에서 변동가능성이 있는 에너지절감액으로 인해 자금용자 및 매출채권 팩토링을 기피하는 사례가 발생하고 있다. 뿐만 아니라 정책자금을 취급하는 시중은행조차 자금용자 절차가 어려워 ESCO의 사업환경은 갈수록 열악해지고 있는 현실이다.

이에 따라 보다 나은 국가차원의 에너지이용합리화를 위해 ESCO가 안정적으로 사업을 수행할 수 있도록 금융정책 지원이 뒷받침되어야 할 것이다. 따라서 기금이 팩토링 제도에 대한 보증연계 방안을 통해 시장의 팩토링 활성화를 도모할 수 있는 좋은 계기를 마련하는 것이 필요하다. 향후 시중은행의 팩토링대출 제도와 운영 실태를 파악하여 보증상품 설계시 최대한 반영하도록 하여야 한다.

(3) 성과보증

대출(팩토링)보증에서 금융기관에 대한 성과보증은 불필요하며, 에너지사용자에 대한 성과보증을 요청하는 경우에는 보증가능하다. 이 경우 ESCO 사업자의 신청을 받아 보증상대처 및 최종 수혜자를 에너지 사용자로 하여 발급하는 형태를 취하게 될 것이다.

< 표 17 > 유형별 성과보증 운영방법

구분	계약 → 설치	설치완료	성과보증
사업자 파이낸싱	대출	매출채권 양수 (대출유지 또는 팩토링 전환)	기보 보증서로 담보
사용자 파이낸싱	대출	-	성과보증서 불요

ESCO산업의 대형화 및 중소 ESCO기업의 전문화를 유도하고 에너지 절약 효과는 ESCO에서 책임지는 성과보증계약이 확산될 것으로 예상되므로 성과보증의 이론적 배경과 실제 운용방법에 대하여는 많은 고민과 세밀한 보증설계가 이루어져야 할 것이다.

(4) 사후관리방법

ESCO투자보증과 관련하여 보증해지 전에 ESCO사업자가 도산한 경우 처리방법에 대하여 검토할 필요성이 있다. 보증이 해지되지 않은 상태에서 에너지절감 관리책임을 부담하고 있는 ESCO 사업자가 폐업 등 보증사고 발생 등으로 유지관리를 할 수 없게 된 경우 기금이 ESCO사용자의 정상적인 채권상환을 위해서는 계속하여 에너지절감 효과가 발생 유지될 수 있는 방안을 마련하여야 한다. 이 경우 다른 ESCO사업자를 선정하여 업무를 위탁하는 방법, 보증당시 ESCO 사업자와 더불어 시행책임을 부담하는 제3의 ESCO와 계약을 체결하는 방법 등을 대안으로 제시할 수 있을 것이다.



결론

1. ESCO산업은 흔히 정부정책이 사업발전을 주도하는 기술금융의 종합서비스업이라고 부르기도 하며, 전·후방연계를 통한 동반성장이 필요한 산업이기 때문에 ESCO산업 발전을 위해 다른 분야제도와의 연계가 필수적이라고 할 수 있다.

ESCO산업의 발전을 위해서는 에너지절약전문기업의 기술력 및 전문성 확보, 신뢰성 확보의 문제, 계약을 통한 사업이라는 점에서 계약분쟁조정 문제, 사업자에 대한 지원문제 등 여러 가지 문제가 고려되어야 하며 민간 영역에서의 투자가 활성화되기 위한 각종 노력이 추진되어야 할 필요가 있다.

2. 1992년 우리나라에 처음 도입된 국내 ESCO 사업은 그동안 정부의 정책자금에만 의지해 운영되다 보니 새로운 사업발굴이나 절감량에 대한 M&V(측정·검증) 등은 아직 갈 길이 먼 것이 현실이다. 미국은 대부분의 ESCO프로젝트를 고객이 은행이나 자금 대출기관으로부터 직접 차입하고 영국도 은행을 통한 TPF(Third Party Financing)를 이용하며 금융기관은 ESCO사업에 대해 적극적으로 투자한다. ESCO 사업이 활발히 이뤄지고 있는 나라들의 특징은 국가 정책자금에만 집중하기 않고 국가와 기업 그리고 개인이 모두 ESCO 사업의 중요성을 공유하고 있다는 점이다.

국내에서도 ESCO사업의 중요성을 직시하고 정책자금의 사용에 노력을 기울이는 것 뿐 아니라 자금의 차입경로를 다양화하는 노력이 필요하다. 정책자금에만 의지해서 사업을 영위하다 보면 결국에는 정책자금에 의해 사업이 결정되어 버리는 악순환 구조가 이어지기 때문이다. 2010년대 들어 산은캐피탈, 신한은행 등 금융업계에서 조명분야(LED) ESCO사업을 영위하기 위한 금융상품을 출시하는 등 민간자금 유입을 위한 노력을 기울이고 있으나 그 성과가 미미한 상황에 있어 금번 산업통상자원부와 기금이 추진 중인 ESCO투자보증기 성공적으로 자리매김하는 것이 그 어느 때보다도 중요하다고 생각된다.

3. 2015년부터 시작된 유가와 원자재 가격의 하락으로 에너지절약의 동력이 약화되고 있고 ESCO 기업의 수가 증가하여 경쟁압력도 커지고 있는 상황이다. 하지만, ESCO는 장기간 축적된 기술력을 필요로 하는 고난이도의 사업이면서 자본집약적인 사업으로 많은 부분에서 정부가 적극적으로 진흥하고자 하는 서비스업의 특징을 가지고 있다. 그간 쌓아온 역량을 가지고 ESCO기업이 중심이 되어 에너지 신산업과 지능형 수요관리사업과 같은 부상하는 인접 연관 사업을 선점해 나가야 할 것이다.

4. 정부는 新 기후체제 출범에 선제적으로 대응하고 이를 우리 경제의 새로운 도약의 기회로 활용하기 위한 정책방안을 모색하기 위하여 2030년 100조원 시장, 50만 일자리 창출, 온실가스 5,500만톤 감축을 위해 향후 5년간 총 19조원 규모의 기업투자를 계획하고 있다. 온실가스를 감축하면서도 새로운 시장과 일자리를 창출하는 에너지신산업의 중요성이 갈수록 높아지는 있는 현 시점에서 기술금융을 선도하는 정책금융기관으로서 기금의 역할을 제고하고 ESCO 사업이 활성화될 수 있도록 창의적인 지원 대안으로 ESCO 투자보증 도입하여 국가의 신산업 및 에너지경제정책에 적극 이바지하여야 할 필요가 있다고 판단된다.

본 연구가 기금이 에너지절약 등 에너지 신산업에 적극 참여함으로써 민간시장의 자금 활용도를 높이는 유용한 대안으로 정착할 수 있는 좋은 계기가 될 수 있도록 ESCO 투자보증제도 도입 및 활성화를 위한 첫걸음을 내딛는 단초가 되었음 한다.

▣ 참고문헌

- 백옥선, 에너지절약전문기업(ESCO)의 활성화를 위한 제도개선방안, 한국법제연구원, 2013
- 김묵한, 김면경, 장윤희, 서울시 ESCO 산업 활성화 방안, 서울시정개발연구원, 2011
- 고재경, 경기도 ESCO사업 활성화방안 연구, 경기개발연구원, 2010
- 오인하, 에너지절약전문기업 지원정책의 경제적성과분석, 에너지경제연구원, 2009
- 임기추, 에너지효율시장 조성방안 연구, 에너지경제연구원, 2010
- 산업통상자원부, 한국에너지공단, ESCO사업 안내서, 2015
- 지식경제부, 에너지절약의 산업화를 위한 ESCO 산업 활성화 방안, 2010

제7장

통계데이터 기술평가 부문

1. 주요사업별 기술평가건수	296
2. 업종별 기술평가건수	297
3. 지역별 기술평가건수	298
4. 업력별 기술평가건수	299



● 주요사업별 기술평가건수

(단위: 건)

구 분	기술가치평가	기술사업타당성평가	종합기술평가	계	
2001년	44	10,819	779	11,642	
2002년	7	12,532	1,309	13,848	
2003년	28	12,075	3,388	15,491	
2004년	67	14,750	1,957	16,774	
2005년	44	15,434	1,192	16,670	
2006년	215	21,277	1,268	22,760	
2007년	336	27,338	1,648	29,322	
2008년	545	35,663	1,749	37,957	
2009년	384	50,332	3,766	54,482	
2010년	427	35,641	3,900	39,968	
2011년	471	36,920	3,311	40,702	
2012년	548	41,366	3,788	45,702	
2013년	378	40,994	4,042	45,414	
2014년	606	37,991	8,344	46,941	
2015년	1월	25	1,757	600	2,382
	2월	25	2,316	918	3,259
	3월	70	3,629	1,580	5,279
	4월	90	3,746	1,640	5,476
	5월	85	3,394	1,419	4,898
	6월	95	4,465	1,850	6,410
	7월	14	2,804	656	3,474
	8월	33	2,727	736	3,496
	9월	81	3,300	1,167	4,548
	10월	131	3,239	1,390	4,760
	11월	124	3,760	1,443	5,327
	12월	188	3,800	1,379	5,367
	소계	961	38,937	14,778	54,676
2016년	1월	17	1,686	808	2,511
	2월	36	2,576	1,475	4,087
	3월	82	4,021	2,320	6,423
	4월	116	3,448	1,600	5,164
	5월	126	3,556	2,102	5,784
	6월				
	7월				
	8월				
	9월				
	10월				
	11월				
	12월				
	소계	377	15,287	8,305	23,969

● 업종별 기술평가건수

(단위 : 건)

구 분	기계	재료금속	전기전자	정보통신	항공	건설	제조기타	사업서비스	섬유	환경	농업	기타	계	
2001년	2,162	663	2,311	3,805	952	78	564	365	160		20	562	11,642	
2002년	2,601	829	2,831	4,080	1,171	123	747	565	164		38	699	13,848	
2003년	3,195	983	3,323	3,860	1,466	138	481	613	221		26	1,185	15,491	
2004년	3,495	1,198	3,399	3,884	1,482	173	618	1,119	226		37	1,143	16,774	
2005년	3,658	1,135	3,207	3,671	1,560	201	788	1,337	194		16	903	16,670	
2006년	6,491	2,044	4,185	3,516	2,483	392	1,200	1,115	322		63	949	22,760	
2007년	8,886	3,585	4,612	3,670	3,006	574	1,817	1,416	487		37	1,232	29,322	
2008년	11,332	4,648	6,527	4,156	3,999	670	2,452	1,988	615	44	39	1,487	37,957	
2009년	15,745	6,816	8,976	6,185	5,943	782	3,898	3,119	1,161	72	76	1,709	54,482	
2010년	11,524	4,700	6,490	4,662	4,147	647	2,666	2,849	849	65	44	1,325	39,968	
2011년	11,688	5,114	6,401	5,093	4,068	539	2,606	3,204	806	81	53	1,049	40,702	
2012년	12,967	5,723	6,847	6,042	4,564	619	3,158	3,638	1,091	58	63	932	45,702	
2013년	12,347	5,807	6,689	5,977	4,515	643	3,283	3,883	1,083	68	45	1,074	45,414	
2014년	12,723	5,815	6,619	6,631	4,478	654	3,549	4,018	1,146	58	48	1,202	46,941	
2015년	1월	651	288	331	350	239	33	183	194	47	2	4	60	2,382
	2월	870	448	403	484	286	53	279	263	66	-	5	102	3,259
	3월	1,361	659	738	729	576	48	456	433	148	7	5	119	5,279
	4월	1,375	743	803	789	536	91	405	435	139	12	9	139	5,476
	5월	1,214	603	723	670	497	82	442	408	111	6	8	134	4,898
	6월	1,571	727	905	970	648	88	492	609	182	5	12	201	6,410
	7월	909	399	466	509	365	37	297	326	66	5	3	92	3,474
	8월	873	439	478	514	316	49	314	306	101	6	6	94	3,496
	9월	1,236	585	634	607	442	63	361	399	103	4	7	107	4,548
	10월	1,298	685	621	614	448	81	355	385	93	6	9	165	4,760
	11월	1,448	634	715	682	581	82	471	424	97	6	9	178	5,327
	12월	1,447	639	671	727	563	106	454	463	134	10	6	147	5,367
소계	14,253	6,849	7,488	7,645	5,497	813	4,509	4,645	1,287	69	83	1,538	54,676	
2016년	1월	640	341	333	349	251	38	216	211	67	1	-	64	2,511
	2월	1,094	517	517	570	409	48	356	342	114	1	6	113	4,087
	3월	1,747	852	840	813	675	86	594	485	150	7	10	164	6,423
	4월	1,341	656	687	675	535	99	466	397	150	8	6	144	5,164
	5월	1,574	705	806	702	592	107	479	474	143	7	12	183	5,784
	6월													
	7월													
	8월													
	9월													
	10월													
	11월													
	12월													
소계	6,396	3,071	3,183	3,109	2,462	378	2,111	1,909	624	24	34	668	23,969	

● 지역별 기술평가건수

(단위 : 건)

구분	서울	인천/경기	부산/경남	대구/경북	대전/충남	충북/세종	광주/전남	전북	강원/제주	계	
2001년	4,856	2,918	807	961	973	300	493	223	111	11,642	
2002년	5,557	3,640	1,279	1,024	1,003	381	560	216	188	13,848	
2003년	5,647	4,454	1,454	1,210	1,276	381	649	250	170	15,491	
2004년	5,844	4,709	1,757	1,392	1,348	378	892	276	178	16,774	
2005년	5,974	4,539	1,678	1,349	1,318	379	839	304	290	16,670	
2006년	5,915	7,271	2,856	2,250	1,870	598	1,136	474	390	22,760	
2007년	6,351	9,706	4,432	3,122	2,195	777	1,331	779	629	29,322	
2008년	7,930	12,969	5,719	4,199	2,777	955	1,765	914	729	37,957	
2009년	11,474	18,778	8,099	5,841	3,959	1,477	2,383	1,376	1,095	54,482	
2010년	8,471	13,773	6,194	4,021	2,951	1,067	1,710	1,003	778	39,968	
2011년	8,280	14,116	6,325	4,206	3,053	1,159	1,809	1,019	735	40,702	
2012년	8,941	15,681	7,309	4,910	3,481	1,258	2,071	1,200	851	45,702	
2013년	8,897	16,021	7,257	4,793	3,204	1,251	1,961	1,120	910	45,414	
2014년	9,662	16,357	7,198	5,001	3,216	1,277	2,112	1,115	1,003	46,941	
2015년	1월	465	843	382	265	156	73	82	46	70	2,382
	2월	615	1,177	518	357	236	110	109	67	70	3,259
	3월	1,082	1,876	790	557	352	131	246	116	129	5,279
	4월	1,108	1,933	761	568	414	159	270	128	135	5,476
	5월	993	1,736	723	511	338	146	214	117	120	4,898
	6월	1,457	2,041	1,011	603	485	185	276	183	169	6,410
	7월	727	1,307	449	344	246	97	134	85	85	3,474
	8월	784	1,224	507	346	221	106	160	77	71	3,496
	9월	873	1,623	667	467	374	149	186	116	93	4,548
	10월	924	1,682	788	453	355	146	208	106	98	4,760
	11월	1,022	1,931	780	531	372	188	257	127	119	5,327
	12월	1,141	1,858	794	536	341	180	254	149	114	5,367
	소계	11,191	19,231	8,170	5,538	3,890	1,670	2,396	1,317	1,273	54,676
2016년	1월	546	951	391	214	170	66	90	42	41	2,511
	2월	852	1,370	692	455	567	129	157	81	84	4,087
	3월	1,200	2,225	1,020	658	188	232	292	149	159	6,423
	4월	990	1,845	795	544	384	168	219	108	111	5,164
	5월	1,119	2,067	850	588	451	186	263	128	132	5,784
	6월										
	7월										
	8월										
	9월										
	10월										
	11월										
	12월										
	소계	4,707	8,458	3,748	2,459	1,760	781	1,021	508	527	23,969

● 업력별 기술평가건수

(단위 : 건)

구 분	설립후 1년 이내	1년초과 3년 이내	3년초과 5년 이내	5년초과 7년 이내	7년초과 10년 이내	10년초과	계	
2001년	2,871	5,492	1,337	628	560	754	11,642	
2002년	1,290	6,405	2,818	1,130	925	1,280	13,848	
2003년	1,970	4,047	4,509	1,673	1,352	1,940	15,491	
2004년	1,566	3,468	5,281	2,487	1,654	2,318	16,774	
2005년	1,587	3,391	3,501	3,478	2,036	2,677	16,670	
2006년	1,678	3,474	4,210	4,743	3,857	4,798	22,760	
2007년	2,524	4,476	4,975	4,193	5,921	7,233	29,322	
2008년	3,640	7,081	6,669	4,396	7,736	8,435	37,957	
2009년	6,035	9,831	8,380	5,662	10,890	13,684	54,482	
2010년	6,026	6,636	5,285	3,871	6,518	10,910	39,968	
2011년	6,030	7,022	6,016	3,933	5,972	11,729	40,702	
2012년	7,407	8,997	6,124	4,034	5,797	13,343	45,702	
2013년	7,471	8,527	5,964	3,855	5,785	13,812	45,414	
2014년	9,124	9,145	6,181	3,869	5,353	13,269	46,941	
2015년	1월	531	478	307	171	238	657	2,382
	2월	869	689	376	248	289	788	3,259
	3월	1,440	1,056	670	426	519	1,168	5,279
	4월	1,415	996	714	459	599	1,293	5,476
	5월	1,082	870	672	405	552	1,317	4,898
	6월	1,619	1,060	666	509	670	1,886	6,410
	7월	802	638	393	245	389	1,007	3,474
	8월	799	648	401	253	382	1,013	3,496
	9월	1,025	782	491	341	459	1,450	4,548
	10월	1,042	807	621	314	477	1,499	4,760
	11월	1,080	835	694	395	541	1,782	5,327
	12월	920	918	718	359	577	1,875	5,367
	소계	12,624	9,777	6,723	4,125	5,692	15,735	54,676
2016년	1월	504	461	303	205	257	781	2,511
	2월	626	837	572	347	411	1,294	4,087
	3월	907	1,344	880	599	705	1,988	6,423
	4월	655	1,015	737	502	618	1,637	5,164
	5월	570	1,129	962	641	667	1,815	5,784
	6월							
	7월							
	8월							
	9월							
	10월							
	11월							
	12월							
	소계	3,262	4,786	3,454	2,294	2,658	7,515	23,969

기술금융연구 2016년 제6권 제1호

발행일 2016년 6월 30일

발행처 기술보증기금 리스크관리부(조사연구팀)
(48400) 부산광역시 남구 문현금융로 33

발행인 김한철

편집인 오진석, 이상돈

등록번호 : ISSN 2234-1358

등록일자 : 2011년 7월 15일