

# 출연(연)과 중소기업의 장기적 협력을 위한 영향요인 분석: 출연(연)의 인력과견사업을 중심으로

Determinants for Long-term Cooperation Between Public Research Institute and SMEs

송민경\*, 박범수\*\*

과학기술연합대학원대학교 과학기술경영정책학과\*, 한국전자통신연구원\*\*

Minkyoung Song(alsrud2100@gmail.com)\*, Beom Soo Park(bspark@etri.re.kr)\*\*

## 요약

기술이 복잡해지고 기술수명이 짧아지면서 기업의 개방형 협력이 기술경영의 주요 전략으로 작용하고 있다. 그러나 최근 들어 중소기업에 대한 기술공급처로 대두되고 있는 출연(연)의 경우 기술개발과 기업에 대한 일회적 지원에 익숙하다보니 제대로 된 협력을 수행하는 게 쉽지 않다. 게다가 기존의 많은 연구들은 주로 성과 결정요인이 무엇인지를 밝히는데 초점을 맞추어 왔을 뿐, 협력 파트너간의 장기적 관계형성에 필요한 특성이나 결정요인에 관한 연구는 비교적 많이 다루어지지 않았다. 이에 본 연구는 출연(연)과 중소기업의 협력이 장기적으로 지속될 수 있도록 유인하는 영향요인이 무엇인지 검증하기 위해 이전 받은 기술의 상용화를 목적으로 개발인력을 중소기업에 파견하는 사업을 분석하였다. 분석 결과, 기업은 출연(연)과의 협력을 통해 획득한 기술적, 경제적 성과보다 오히려 지원받은 내용의 질과 관계된 인력 및 행정 절차의 만족도가 높을 때 장기적 관계지속을 위한 관계의도가 높아지며, 지원성과는 지원요소와 장기적 협력관계 형성사이의 매개요인으로 영향을 미친다는 것을 확인하였다. 이는 향후 출연(연)이 중소기업과 보다 효과적으로 협력하기 위해서는 일회적 관계에 기반을 둔 단순 지원의 확대보다는 지원프로세스 및 지원내용의 질적수준을 향상시킬 수 있는 방향으로 개편해 나가야 함을 시사해 준다.

■ **중심어** : | 중소기업 연구개발 지원 | 공공연구기관 | 사업의 지속성 | 기술사업화 | 개방형 기술협력 |

## Abstract

It is major strategy for SMEs to cooperate with other companies or Public Research Institutes(PRIs) as the essential technology is getting more complicated and technological life cycle is getting short. However, It is not easy to perform a proper cooperation with SMEs for PRIs, because they are accustomed to support SMEs in the short run. In addition, previous studies also have mainly focussed on finding determinants of performance as a consequence of temporary cooperation instead of long-term relationships among companies. Therefore this study analyzed which satisfaction is more effective to maintain the long-term cooperative relationship between PRIs and SMEs. As a result, it has found that when SMEs satisfy from quality of input like manpower supports R&D and context of the support program over the output like technological or economical performance, they intend to continue cooperation with PRIs. And this paper shows that the performance has mediated effect rather direct effect on long-term cooperation intention. In light of all the above, to cooperate with SMEs effectively, it will be suggested that PRIs enhance quality of support process and contents instead of quantity of support based on one-time cooperation.

■ **keyword** : | SMEs R&D Support | PRIs | Sustainability | Technology Commercialization | Open Innovation |

## I. 서론

기술의 발달속도가 점차 빨라지면서 기술은 복잡해지고 기술수명은 짧아지고 있다. 더 이상 내부연구개발만으로는 기술발달 속도를 따라가기 어려워지면서 내부 연구개발이 활발한 대기업을 중심으로 개방형 혁신이라는 패러다임이 나타났다[1]. 개방형 혁신은 필요한 아이디어를 외부로부터 획득할 뿐만 아니라 내부의 연구개발성과를 외부로 공개하는 기업의 비즈니스 모델이다. 본 개념은 기술적 우위를 확보하기 위해 내부 연구결과를 공개하지 않는 전략과는 정반대되는 접근방식으로, 기술이 법적으로 보호받을 수 있는 환경이 조성되면서 더욱 일반화되고 있다. 하지만 중소기업의 경우 자원의 한계를 극복하기 위해 외부 자원의 활용이 중요함에도 불구하고 대기업에 비해 정보와 기술경영의 경험이 부족하기 때문에 개방형 혁신을 실현하기 어려운 실정이다.

우리나라에서 중소기업은 2014년을 기준으로 전체 사업체 수의 99.9%(3,542천 개), 종사자 비중의 87.9%(1,403만 명)를 차지하는 중요한 경제주체로, 고용안정을 이끌어낼 뿐만 아니라 자원의 배분을 통하여 국가경제의 지속적인 발전에 원동력으로 작용한다. 따라서 정부는 중소기업을 촉진하기 위해 금융, 연구개발, 판로개척 등에서 중소기업이 겪을 수 있는 어려움을 개선하기 위해 다양한 지원정책을 시행 중이다. 최근 중소기업 지원 분야에서 특히 주목할만한 점은 출연연구기관(이하 ‘출연(연)’이라 함)에서 중소기업 지원 임무를 더욱 강화하고 있다는 점이다. 출연(연)은 기술이전이나 공동연구를 통해 기업이 필요로 하는 기술을 제공할 뿐만 아니라 기업이 원활한 경우 기술개발자를 기업에 파견하여 기술의 상용화를 돕는 등 중소기업의 부족한 자원을 보완할 수 있는 실질적인 수단을 제공한다.

중소기업 지원정책에 대한 연구는 지원의 본래 목적에 맞는 성과 및 고용효과, 복지효과와 같은 국가경제에 중요한 성과에 대한 연구가 주를 이룬다. 하지만 출연(연)이라는 기술시장의 주체가 지원의 원천이 되는 경우에는 지원을 계기로 기술시장의 네트워크가 형성될 수 있다는 점에서 기존 연구와는 새로운 관점에서

지원 효과를 연구해야 할 필요가 있다.

이에 본 연구는 한국의 대표적인 IT 기술분야 출연연구기관인 A출연(연)의 인력지원사업 만족도 조사 결과를 토대로 출연연의 중소기업 지원정책이 기술시장 안에서 출연연과 중소기업 사이의 관계에 영향을 미치는 요인을 실증분석 하고 정책적 시사점을 도출하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. II장에서는 이론적 배경을 통해 연구가설을 다루고 III장에서는 분석방법을, IV장에서는 실증분석을 통해 결과를 도출하고 V장에서는 연구결과를 바탕으로 시사점에 대해 논의하고자 한다.

## II. 이론적 배경

### 1. 중소기업의 개방형혁신

Schumpeter, Galbraith 등의 과학자들에 의해 연구되어온 혁신은 주로 대기업의 사례를 중심으로 발달했다. 기업의 경쟁우위를 갖기 위한 전통적인 비즈니스 모델은 내부연구개발에 투자하고 그 연구결과를 공개하지 않는 것이었기 때문에, 혁신은 내부연구개발이 가능한 대기업에서 발생하는 것으로 인식되었기 때문이다. 하지만 기술이 발달하면서 기술자체는 복잡해졌지만 기술에 대한 접근이 용이해지면서 진입장벽은 낮아지는 결과를 낳았다. 뿐만 아니라 작은 기업의 자금 문제는 벤처캐피탈의 출현으로 어느 정도 해결이 가능해졌고, 정보통신 기술의 발달로 정보의 획득이나 마케팅의 수단이 다양해졌다.

정보통신기술의 발달로 인해 혁신의 비용이 감소하고 외부자원을 활용할 수 있는 경로가 다양해지면서 기업가정신을 기반으로 한 소규모의 기업과 개인이 혁신의 중요한 주체로 떠오르고 있다. 뿐만 아니라 제품의 수명주기가 짧아지면서 내부 연구개발 활동만으로는 그 변화속도를 따라잡을 수 없기 때문에 외부자원의 활용이 더욱 중요해지고 있다. 이러한 추세에 따라 중소기업의 개방형 혁신에 대한 연구 역시 가속화되었다. 네덜란드를 대상으로 한 연구에서는 중소기업이 기술

을 탐색하고 활용하는 과정에서 개방형 혁신 추세가 나타나고 있으며, 그 추세가 산업의 종류와는 무관하고 기업규모에 비례하는 것을 보인 바 있다[2]. Lee 등(2010)은 중소기업의 개방형혁신에 대하여 기업 간 네트워크에 대한 연구가 부족해왔음을 지적하며 기업 간 네트워크를 중재하는 정부기관의 사례를 통해 상용화 단계에서의 기업의 혁신역량 촉진을 위한 네트워크의 중요성을 강조하였다[3]. 또한 Zeng 등(2010)은 중국의 제조업분야 중소기업을 대상으로 협력 대상과 혁신 성과 사이의 관계를 구조방정식을 통하여 분석하였는데[4], 협력은 대체로 기업의 혁신성과에 정의 영향을 미치지만 정부기관과의 협력에서는 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 분석되었다. 저자는 이 결과를 통해 중소기업 지원정책은 협력 네트워크 구축을 목표로 해야 하며, 공공연구기관 및 대학은 고유의 기능을 강화하고, 지원의 서비스 품질을 향상시켜야 한다고 주장했다.

중소기업은 시대와 역사를 막론하고 소득의 균형배분, 고용의 안정 등의 역할을 바탕으로 국가경제에 중요한 주체임에 틀림없다. 특히 과학기술의 발전과 기술시장의 인프라 형성, 정보통신 기술의 발달은 기술기반 중소기업의 경쟁을 심화하여 외부자원의 활용을 불가피하게 만들고 있는 실정이다. 하지만 정보의 부족, 협력 및 경영 경험의 부족은 중소기업이 개방형 혁신을 주요 비즈니스 모델로 활용할 수 없게 만드는 장애요인이다. 공공연구기관은 중소기업을 지원하고 연구결과를 확산하기 위해 기술이전을 시행해왔다. 하지만 내부연구개발 역량이 부족한 중소기업은 기술이전 만으로는 이를 상용화 하는 데에 어려움을 겪고 있다. 이러한 애로요인은 중소기업과 정부기관의 협력이 항상 혁신 성과에 정(+)의 영향을 미치지 못하는 원인이 될 수 있을 것이다. 최근 공공연구기관은 이러한 중소기업의 애로요인을 개선하기 위하여 기술이전 외에도 기술개발 인력을 기업에 직접 파견하여 이전된 기술의 상용화를 지원하는 등 기업의 내부연구개발 역량을 향상시킬 수 있는 지원 사업을 시행 중이다. 국내 산-연 협력에 대해서 김형주(2011)는 제도적, 조직적 관점의 산학협력이 선진국과는 다르게 정부 주도성이 강하고 제도와 공식적인 측면을 강조하는 방향으로 발전해 온 점을 비판

하였다[5]. 또한 지속적으로 강화되는 산학협력의 인적 네트워크는 대부분 비공식적이고 상호 교류를 통해 뿌리내린 상호신뢰의 네트워크임을 밝힌 바 있다.

이에 본 연구에서는 일부 공공연구기관에서 시행 중인 인력지원 사업에 대하여 중소기업이 공공연구기관과의 협력을 지속적으로 할 수 있도록 유인하는 요인이 무엇인지 분석하고자 한다.

## 2. 만족도와 사업의 지속성

출연(연)이 중소기업 지원 정책 사업을 통해 단기적인 성과 위주의 관계를 넘어 중소기업의 협력 파트너가 되기 위해서는 그 역할을 지속적으로 할 수 있도록 사업이 지속되어야 한다. 그간의 정책에 관한 연구는 정책의 성과를 위주로 진행되어 왔다. 그러나 기술이 복잡해지고 융합기술이 나타나면서 정부의 장기적인 지원과 함께 기업의 역량 향상에 관한 중요성이 부각되고 있다[6-8].

관계의 지속성에 대한 연구는 주로 마케팅 분야에서 이루어져 왔다[9]. 소비자의 구매행동을 이해하고 예측하는 것이 마케팅에서 중요한 임무이기 때문이다. 따라서 소비자의 의사결정 과정과 구매동기에 관한 많은 연구들이 시도되고 다양한 제품에 대해 구매동기를 측정해 왔다. 혁신에 있어서 기업 간의 지식확산과 정보교류에 의한 아이디어 생성과 지식학습이 중요하게 취급되면서 마케팅의 연구범위는 고객에서 가치사슬 파트너로 확대되었다. Shankar Ganesan(1994)은 124개의 소매기업을 대상으로 도매 기업과 장기적 관계를 유지하고자 하는 의도는 투자와 같은 의존성만으로는 충분히 설명되지 못하며, 만족도와 같은 신뢰 관련 변수가 관계의도에 중요한 영향을 미치는 것을 보인 바 있다[10]. 과거 연구에서는 거래상대방에 대한 투자를 의존의 주요 선행요인으로 보는 경우가 많았으나, 최근 시장 상황이 다양해지면서 투자와 같은 직접적인 요인 외에도 다른 요인들이 고려되어야 하는 것을 반영하는 결과이다. 최근에는 기술 서비스 시장에서 특화된 서비스의 제공, 지속적인 서비스 개발의 노력, 정보제공, 업그레이드 및 문제 해결과 같은 기술적 품질이 고객의 관계의도에 정(+)의 영향을 미친다는 연구도 진행된 바

있다[11][12]. 기술적 품질 외에도 수익성, 생산성 제고 및 비용 절감과 같은 경제적 성과가 관계의도에 정(+)의 영향을 미친다는 연구가 있다[13-17]. 그리고 프랜차이즈 가맹점의 의견에 경청하여 이해하려는 모습과 공정한 경영정책이 신뢰와 만족을 통해 장기지향성에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것을 보인 바 있다[18-21].

이와 같은 연구는 행정적 절차 역시 거래 상대방으로 하여금 장기적인 관계를 유지하는 데에 유의한 영향을 미치는 점을 시사한다. 정리하자면 기업 간 관계의도 및 장기지향성의 영향요인으로 기술적 성과, 경제적 성과에 대한 만족뿐만 아니라 절차에 대한 만족도 고려되고 있음을 알 수 있다. 그리고 이러한 만족은 장기적인 관계를 유도하여 최종적으로 외부 네트워크를 구축하는 데에 정(+)의 영향을 미친다.

### III. 연구방법

#### 1. 연구모형

본 연구는 지원사업 지속성의 중요성을 인식하고, 지원사업의 행정적 지원내용과 연구인력의 수행역량이 지원대상의 지속적인 협업의도에 미치는 영향을 분석하고자 한다. 또한 전통적으로 종속변수로 활용되었던 성과에 대한 요인을 매개변수로 활용하여 출연(연)의 중소기업 지원사업이 지향해야 할 방향성을 모색하고자 한다. 이러한 개념구성을 토대로 본 연구모형을 [그림 1]과 같이 제시한다.

#### 2. 가설도출

##### 2.1 지속적인 협업의도

외부기관과의 협력은 기업의 생존을 위한 주요 전략이다. Kim 등(1993)은 혁신성도가 높은 중소기업일수록 다양한 외부 기술 원천과의 교류협력이 활발한 것을 실증적으로 분석한 바 있다[22].

Romijn·Albaladejo(2002)는 네트워킹 강도 및 공공기관의 지원이 기업의 제품혁신빈도와 특허 수 등과 같은 혁신지표에 정(+)의 영향을 미치는 것을 보였다[23]. 또한 Audretsch·Vivarelli(1994)는 대학과 같은 공공연구기관의 파급력은 대기업 보다 중소기업에 더 영향을 미친다는 것을 밝힌 바 있다[24]. 이는 대기업보다 중소기업에서 공공연구기관의 역할이 더욱 중요하다는 시사점을 남긴다. 한편 국내의 산학연 협력은 일회적인 협력관계라는 점에서 비판을 받고 있는데, 그 이유로 인적교류를 통한 상호 신뢰관계를 형성하지 못하고 있음이 지적되고 있다[5]. 비슷한 관점에서 고객 중심에서 중소기업 지원정책을 분석한 바 있는데[6] 지원사업이 지속되기 위해서는 연구책임자 및 사업내용에 대한 만족이 중요한 것을 보였다. 중소기업 지원제도에 대한 위와 같은 연구 흐름에 따라 본 연구에서는 출연(연)의 연구인력파견사업의 행정적 지원내용과 지원연구인력의 수행역량에 대한 만족도가 중소기업의 공공연구기관에 대한 지속적인 협업의도에 미치는 영향을 다음과 같은 가설로 설정하였다.

**H1** 지원기관의 행정적 지원 및 지원연구인력의 수행역량에 대한 만족은 지속적인 협업의도에 정

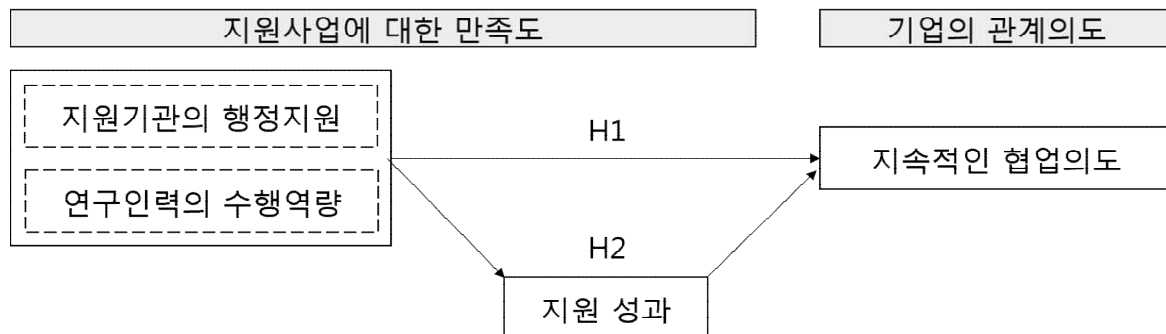


그림 1. 연구모형

**의 영향을 미칠 것이다.**

H1-1 지원기관의 행정지원은 지속적인 협업의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H1-2 연구인력의 수행역량은 지속적인 협업의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

**2.1 지속사업의 성과**

전통적으로 정부의 중소기업지원에 대한 연구는 성과위주로 진행되어왔다. 과거의 통상적인 중소기업지원방식은 연구개발 자금을 지원 및 세제 혜택이 주를 이루었기 때문에 소비한 비용에 대한 기술적, 경제적 성과에 대한 관심이 높았기 때문이다[25]. 기술적, 경제적 성과는 보통 혁신과 연구개발[26], 기업의 연구개발 지출[27], 매출[28], 기술경영전략[27][29][30], 혁신성과[25][31][32]과 같은 변수로 측정할 수 있다.

본 연구에서는 앞서 언급한 지원기관의 행정적 지원 및 지원연구인력의 수행역량이 기업의 성과와 정(+)의 영향관계가 있을 뿐만 아니라, 지원사업을 통한 기업의 성과가 기업의 지속적인 협업의도에 정(+)의 영향관계를 주는 매개효과가 있을 것으로 가설을 설정하였다.

**H2 지원기관의 행정적 지원 및 지원연구인력의 수행역량의 만족과 중소기업의 지속적인 협업의도의 영향관계에서 지원의 성과는 매개작용을 할 것이다.**

H2-1 지원기관의 행정지원과 지속적인 협업의도의 영향관계에서 지원의 성과는 매개작용을 할 것이다.

H2-2 연구인력의 수행역량과 지속적인 협업의도의 영향관계에서 지원의 성과는 매개작용을 할 것이다.

**3. 자료의 수집 및 측정방법**

본 연구를 위하여 A출연(연)에서 실시한 상용화 현장지원 성과분석 및 우수사례 발굴 보고서를 활용하였다. 동 조사는 2014년 11월 기준으로 2011년부터 2014년까지 4년간 시행한 상용화 현장지원 대상 기업을 대상으로 시행되었다. 상용화 현장지원 사업은 중소기업

현장에 A출연(연) 연구원을 파견하여 이전한 기술을 성공적으로 사업화할 수 있도록 이전기술의 완성도 검증부터 사업화 개발까지 지원하는 사업이다. 대다수의 중소기업은 출연(연)의 개발 기술이 우수하더라도 이를 흡수할 수 있는 능력이 제한적이기 때문에 실패 위험성이 높다. 이에 출연(연)의 연구인력이 현장에서 기술문제 해결을 도와주어 상용화 실패 위험성을 상당부분 제거하여 상용화 성공률을 높일 수 있다. 본 지원 사업을 통해 조사시점을 기준으로 총 325개 기업이 수혜를 받았으며, 지원을 받은 325개 기업을 대상으로 이용실태 및 개선사항에 대하여 설문조사를 시행하였다. 표본 회수율은 22%로 총 73부가 회수되었고, 회수된 73건 중에서 유효표본 66건을 대상으로 연구를 진행하였다.

설문에 응답한 기업의 특성은 [표 1]과 같다. 종업원수는 중간 값 기준 22명이며 연매출액은 약 26억이다. 절반 이상의 기업이 서울과 대전에 위치하였으며, 업종은 시스템 소프트웨어 개발 및 공급업이 18개, 기타 무선 통신장비 제조업이 9개, 응용소프트웨어 개발 및 공급업이 8개로 주로 소프트웨어 혹은 무선통신장비 관련 업종 기업이 본 연구의 대상 기업임을 알 수 있다.

표 1. 표본기업의 특성

표본 기업(N=66)	
종업원수	
10명 미만	15
10명 ~ 49명	34
50명 ~ 100명	7
100명 초과	10
연매출액	
10억 미만	18
10억-100억	31
100억-1000억	12
1000억 초과	5
지역	
서울	20
대전	18
경기	11
기타	17
업종	
시스템 소프트웨어 개발 및 공급업	18
기타 무선 통신장비 제조업	9
응용소프트웨어 개발 및 공급업	8
기타	31

3.1 변수의 정의와 측정항목

연구모형을 구성하는 지원활동에 대한 만족도와 관계의도에 관한 변수명과 측정항목은 [표 2]와 같다.

표 2. 조작적 정의와 측정항목

구분	변수	측정항목
지원활동에 대한 만족도	지원성과	상용화 기간 단축
		상용화 비용 절감
		매출 증대
		귀사 연구개발인력의 숙련도 향상
		이전기술의 완성도 향상
	지원기관의 행정지원	신청 절차의 간편성
		불만사항, 의견제시의 편리성
		행정업무 절차의 신속성
		지원 기간의 적절성
		연구인력의 기술력/업무지식의 전문성
연구인력의 수행역량	연구인력의 의사소통능력	
	연구인력의 적극성	
	주변 기업에게 A출연(연) 추천 의향	
관계의도	지속적인 협업의도	계속적인 협업의향
		A출연(연)에 대한 호의적인 태도

본 연구를 위하여 변수를 크게 지원활동에 대한 만족도와 관계의도로 구분할 수 있으며 지원활동은 연구인력의 수행역량과 지원내용, 지원성과로 구분된다.

지원기관의 행정지원은 신청 절차의 간편성 및 신속성, 불만사항이나 의견제시의 편리성, 지원 기간의 적절성, 총 4문항으로 측정하였고, 연구인력의 수행역량은

파견된 인력의 기술성 및 업무지식의 전문성, 의사소통 능력, 적극성, 총 3문항으로 측정하였다. 지원성과는 상용화 기관 단축, 상용화 비용 절감, 매출 증대와 같은 경제적 성과 3문항, 귀사 연구개발인력의 숙련도 향상, 이전기술의 완성도 향상과 같은 기술적 성과 2문항으로 측정하였다.

종속변수인 지속적인 협업의도는 주변 기업에게 A출연(연)을 주변 기업에게 추천할 의향, 지속적인 협업의향, A출연(연)에 대한 호의적인 태도로 총 3 문항으로 측정하였다. 위의 설문문항은 리커트 5점 척도로 측정하였다.

2. 측정항목의 신뢰성 및 타당성 평가

설문문항의 요인을 추출하기 위하여 주성분분석방법을 사용하였고, 각 요인들의 상호독립성 검증에 위한 요인회전은 직교회전방식을 사용하였다. 또한 각 변수들의 측정항목들에 대한 내적 일관성을 검증하기 위하여 크론바흐 알파계수를 이용해 신뢰성을 분석하였고, 개념타당성을 검증하기 위해 탐색적 요인분석을 실시하였다. 이에 대한 결과는 [표 3]과 같다. 요인으로 묶인 전 항목의 요인적재량이 0.60이상의 기준을 충족하며, 크론바흐 알파계수가 기준치인 0.8 이상을 충족하므로 측정항목의 타당성과 신뢰성을 확보하였다.

표 3. 설문타당성 및 신뢰도분석

내용	성분				Cronbach알파
	1. 지원성과	2. 지원내용	3. 수행역량	4. 협업의도	
상용화 기간 단축	.832				.902
상용화 비용 절감	.813				
매출 증대	.744				
귀사 연구개발인력의 숙련도 향상	.711				
이전기술의 완성도 향상	.654				
신청 절차의 간편성		.835			.863
불만사항, 의견제시의 편리성		.811			
행정업무 절차의 신속성		.721			
지원 기간의 적절성		.614			
연구인력의 기술력/업무지식의 전문성			.833		
연구인력의 의사소통능력			.822		.897
연구인력의 적극성			.699		
주변 기업에게 ETRI 추천 의향				.856	
계속적인 협업의향				.763	.877
ETRI에 대한 호의적인 태도				.715	
KMO(Kaiser-Meyer-Olkin)					.825
Bartlett 구형성 검증 (Bartlett's Test of Sphericity)	Chi-Square				854.299
	df(p)				136(.000)

표 4. 설명된 총 분산

성분	추출 제곱합 적재량			회전 제곱합 적재량		
	합계	% 분산	% 누적	합계	% 분산	% 누적
1.지원성과	9.136	53.743	53.743	4.191	24.652	24.652
2.지원내용	1.650	9.708	63.450	3.413	20.079	44.730
3.수행역량	1.344	7.904	71.354	2.840	16.708	61.438
4.협업의도	.908	5.339	76.693	2.593	15.255	76.693

표 5. 변인들 간 상관계수, 평균, 표준편차

	평균	표준편차	상관관계			
			1	2	3	4
1.지원성과	4.0939	.57026	1			
2.지원내용	4.1598	.48952	.756**	1		
3.수행역량	4.5000	.50043	.606**	.572**	1	
4.협업의도	4.4646	.52908	.574**	.616**	.665**	1

분류된 요인은 총 4개로, 지원성과, 지원내용, 수행역량, 관계의도로 분류되었다. 각각의 요인으로 설명되는 총 분산은 [표 4]에서 볼 수 있듯이 76.7%로 나타났으며, 지원성과가 24.7%, 지원내용이 20.1%, 수행역량은 16.7%, 관계의도가 15.3%를 설명한다. 모든 요인분석 결과에 대하여 전체 KMO(Kaiser-Meyer-Olkin)지수는 0.825로 0.50 기준 이상임을 확인하였고, 각 측정항목간의 상관계수의 유의미성을 검증하는 구형성 검증의 유의성도 점검하였다. 그리고 [표 5]에서는 최종적으로 묶인 요인의 평균과 표준편차를 보여주고 있으며, 상관분석 결과는 모든 변수 간 상관관계가 유의한 것으로 확인되었다.

지원내용과 지원인력에 대한 만족도가 지속적인 협업의도에 미치는 영향을 살펴보았다. 분석결과 지원내용과 지원인력 모두 지속적인 협업의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이라는 가설 1은 [표 6]에서 볼 수 있듯이 모두  $p < 0.05$  유의수준 내에서 유의미한 영향관계를 갖는 것으로 판단된다. 표준화된  $\beta$ 값은 지원내용이 0.446로 가장 높았고, 다음으로 수행역량이 0.305이었다. 본 결과에 의하여 지원내용과 지원인력이 기업의 지속적인 협업의도에 직접적으로 정(+)의 영향을 줄 것이라는 가설 1이 채택되었다.

이에 반해 지원내용과 지원인력에 대한 만족도를 통제된 상태에서의 지원성과는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나왔다. 이는 중소기업이 출연(연)으로부터 지원을 받을 때, 지원기관과의 지속적인 협업의도는 성과에 대한 만족보다는 지원내용 및 지원인력과 같은 투입요소에 대한 만족도가 중요하다는 것으로 해석할 수 있다.

#### IV. 연구결과

##### 1. 연구가설의 검증

###### 1.1 지원내용 및 수행역량과 지속적인 협업의도간의 관계

표 6. 지원내용 및 지원인력과 협업의도간의 회귀분석

구분	독립변수	비표준화계수(B)	표준 오차(SE)	표준화계수( $\beta$ )	t	유의확률	R <sup>2</sup>
종속변수: 협업의도	(상수)	.692	.460		1.506	.137	.504
	지원내용	.472	.119	.446	3.964	.000	
	수행역량	.330	.148	.305	2.234	.029	
	지원성과	.068	.131	.073	.517	.607	

표 7. 지원내용, 지원인력과 협업의도의 관계에서 지원성과의 매개효과

			B	SE	$\beta$	t	p	F	
1단계	지원내용	→	지원성과	.880	.095	.756	9.226	.000	85.119***
	수행역량		지원성과	.690	.113	.606	6.088	.000	37.066***
2단계	지원내용	→	관계의도	.665	.106	.616	6.250	.000	39.067***
	수행역량		관계의도	.703	.099	.665	7.123	.000	50.740***
3단계	지원내용	→	관계의도	.459	.160	.424	2.865	.006	21.578***
	지원성과		관계의도	.235	.137	.253	1.708	.092	
	수행역량	→	관계의도	.530	.120	.501	4.428	.000	30.074***
	지원성과		관계의도	.251	.105	.270	2.385	.020	

표 8. 연구가설검증의 요약

구분	가설	통계적 유의성	채택 여부
H 1	지원기관의 행정적 지원 및 지원연구인력의 수행역량에 대한 만족은 지속적인 협업의도에 정의 영향을 미칠 것이다.		
H 1-1	지원기관의 행정지원은 지속적인 협업의도에 정의 영향을 미칠 것이다.	유의	채택
H 1-2	연구인력의 수행역량은 지속적인 협업의도에 정의 영향을 미칠 것이다.	유의	채택
H 2	지원기관의 행정적 지원 및 지원연구인력의 수행역량의 만족과 중소기업의 지속적인 협업의도의 영향관계에서 지원의 성과는 매개작용을 할 것이다.		
H 2-1	지원기관의 행정지원과 지속적인 협업의도의 영향관계에서 지원의 성과는 매개작용을 할 것이다.	유의	채택
H 2-2	연구인력의 수행역량과 지속적인 협업의도의 영향관계에서 지원의 성과는 매개작용을 할 것이다	유의	채택

## 1.2 지원성과의 매개효과 확인

지원의 투입요소와 지속적인 협업의도간의 관계에서 지원성과가 매개작용을 하고 있는지에 대한 결과를 확인하기 위해서, Baron·Kenny(1986)의 3단계 매개확인 회귀분석 기법을 사용하였다[33]. 1단계에서 독립변수와 매개변수에 대한 회귀분석결과가 통계적으로 유의해야하고, 2단계에서 독립변수와 종속변수에 대한 회귀분석결과가 통계적으로 유의해야 하며, 3단계는 독립변수와 매개변수를 동시에 종속변수에 대하여 다중회귀 분석하여 매개변수의 회귀계수가 통계적으로 유의해야 한다. 마지막으로 2단계의 독립변수의 종속변수에 대한 효과( $\beta_2$ )는 3단계의 독립변수의 종속변수에 대한 효과( $\beta_3$ )보다 커야한다.

지원내용과 협업의도 사이에서 지원성과의 매개효과는 [표 7]의 분석결과와 같이  $\beta_2$ ( $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\beta_3$ )이 각각 통계적으로 유의한 결과를 보이고 있으며,  $\beta_2$ 값도  $\beta_3$ 값보다 크므로, 앞에서 제시한 4가지 조건을 모두 충족시켜서 매개효과가 있는 것으로 나타났다. 또한 수행역량과 협업의도 사이에서의 지원성과 매개효과 역시 마

찬가지로 매개효과의 4가지 조건을 모두 충족시키기 때문에 매개효과가 있음을 확인하였다. 따라서 지원의 성과가 지원기관의 행정적 지원 및 지원연구인력의 수행역량의 만족 사이에서 매개작용을 할 것이라는 가설 2는 채택되었다. 본 결과는 [표 8]에 요약하였다.

## V. 결론 및 시사점

본 연구에서는 출연(연)의 중소기업 지원제도 중 인력지원 사업에 대하여 만족도와 향후 관계의도를 분석함으로써 인력지원 사업이 어떠한 부분의 만족도를 높이는 것이 중소기업과 지속적인 관계를 유지할 수 있는지 살펴보았다.

특히 본 연구는 기존의 중소기업지원사업에 대한 연구들에서 행해져 온 출연(연)과 중소기업간의 일회적관계하에서 지원내용과 성과와의 인과관계를 검증하는 것에서 벗어나, 기술의 빠른 변화와 복잡성 증대, 기술수명주기의 단축이라는 시장환경 하에서 중소기업이 경쟁우위를 지속적으로 유지하기 위해서는 기존의 산학연 협력이 일회적인 협력관계라는 비판을 받고 있는



상황을 반영하여[5] 출연(연)등과의 개방적 협력과 장기적인 협력관계의 유지가 필수적이라는 인식하에 이를 위한 핵심요인이 무엇인지를 살펴보고 앞으로 중소기업지원정책이나 방향이 어떻게 개선되어야 할지를 살펴보았다는 점에서 의의가 있다.

연구결과 관계의향에 관한 선행연구 검토를 통해 투자와 같은 의존성 외에도 만족도와 같은 신뢰 관련 변수가 중요한 영향을 미치며[10], 공정한 경영정책[18-21], 기술적 품질[11][12], 경제적 성과[13-17] 등이 변수로 고려되고 있음을 확인하였다.

또한 구체적인 연구모형을 설정하기 위해 지원의 행위와 성과, 네트워크 형성을 로직모형에 따라 투입요소-성과-과급효과의 인과관계를 가설로 설정하고 매개분석을 시행하여 지원기관의 행정지원과 지원인력의 수행역량에 대한 만족도가 관계의도에 유의한 영향을 미치고, 지원성과는 매개요인으로 작용하는 것을 확인할 수 있었다.

이러한 연구결과가 다음과 같은 몇 가지 시사점을 제공한다.

첫째, 출연(연)과 중소기업의 장기적인 협업의도는 지원의 성과에 대한 직접적인 만족에 기인하는 결과라기보다는, 지원 투입요소 자체의 만족에 영향을 받는다는 것을 확인하였다. 그동안 지원사업에 대한 분석은 성과에 집중하여 연구되어왔다. 본 연구결과에 의하면 협업관계를 구축하는 데 있어서 성과에 대한 만족은 투입요소에 대한 만족과 지속적인 협업의도 사이에서 매개효과는 있지만, 투입요소와 동일한 차원에서는 유의미한 영향을 미치지 못하는 것으로 보여진다. 따라서 사업이 지속적으로 이어지기 위해서는 출연(연)의 중소기업 지원사업이 단기적인 성과에 치중하는 것보다는, 장기적인 협력을 유인하기 위해 지원과정에 대한 프로세스적인 요소와 지원요구사항에 대한 질적요소를 개선시킬수 있어야 한다는 점을 말해준다.

이것은 그동안 기술개발과 일회적 기업관계에 익숙해온 출연(연)의 중소기업지원전략 수립 및 실행에 있어 상당한 변화가 필요하다는 점을 시사한다. 즉, 기존의 출연(연)의 중소기업지원이 주로 중소기업이 출연(연)이 보유한 기술, 인력, 장비 등에 대한 활용도를 높

이기 위해 관련된 프로그램을 신설하는데 초점이 맞추어져 왔다. 그러나 앞으로는 해당 프로그램들을 기업들이 보다 신속하고 편리하게 이용할 수 있는 방안이 무엇인지를 분석하여 프로세스를 지속적으로 개선하고, 더불어 기업의 필요사항이 무엇인지를 정확히 파악하여 지원효과가 극대화 될 수 있도록 최적의 보유자원을 최고의 상태로 지원하는 중소기업 밀착 맞춤형 지원형태로 발전시켜 나가야 할 것이다.

출연(연)의 중소기업지원프로그램에 대한 성과평가를 담당하는 기관에서도 종전의 건수위주의 평가나 성과위주의 평가방식에서 탈피하여, 지원내용 및 프로세스에 충실도를 좀 더 심도 있게 평가하는 방안을 마련하여 성과 평가에 반영하는 방향으로 개선해 나간다면 출연(연)의 중소기업지원 효과는 물론 장기적인 협력관계의 형성 및 발전에도 크게 기여할 것으로 예상된다.

둘째, 이론적으로는 논리모형(Logic model) 이론에 입각하여 본 연구결과를 해석하고자 한다. 로직모형은 문제상황을 해결하기 위한 프로그램을 단순화한 모형으로, 투입, 활동, 이를 통한 편익이나 변화간의 관계를 논리적으로 연결하는 모형이다. 따라서 프로그램이나 서비스의 성과를 측정하는데 바탕이 되는 평가방식이다[34]. 국내에서는 국가연구개발사업 표준성과지표 작성을 위한 가이드라인[35]의 기본 평가모델로 활용되고 있다[36]. 논리모형은 프로그램의 평가 외에도 투입요소들이 어떠한 효과를 보이는지 분석하고 예측하는데 활용되고 있으며, 그 활용의 범위는 확장되고 있다 [37-39].

본 연구에서는 출연(연)의 인력지원사업의 투입요소와 성과에 대한 이용자의 만족도와 사업의 지속성을 분석하여 투입요소가 성과를 매개로 하여 사업의 지속성에 유의한 영향을 미친다는 것을 보였다. 비록 성과에 대한 측정이 객관적인 지표 대신 설문을 통해 이루어졌으나, 투입요소가 성과와 과급효과에 미치는 인과관계를 밝혔다는 점에서 본 연구가 출연(연)의 인력지원사업이 로직모형의 개념에 상응할 수 있음을 보여준다.

본 연구는 다음과 같은 연구의 한계를 가지고 있다.

첫째, 표본수가 충분하지 않았다는 점이다. 조사대상건은 총 325건이나 회신건은 73건으로 회신율이 22%

불과하였다. 게다가 연구결과의 정확성을 위해 부분 미응답 표본을 제거하여 최종적으로 66건만으로 연구를 진행하였다. 본 연구대상사업은 2011년부터 시행하여 지원받은 기업의 수가 적기 때문에 표본을 충분히 확보할 수 없었지만, 시행 초기에 성과를 분석함으로써 개선 방향을 도출했다는 점에 의의가 있다. 향후 더 많은 기업이 본 사업의 혜택을 받아 충분한 표본 수가 확보된다면, 구조방정식을 통한 추가적인 연구를 진행할 수 있다.

둘째, 투입요소와 성과에 대해 만족도로 측정된 부분 역시 한계가 될 수 있겠다. 이용자관점에서의 사업의 지속성에 대해 알아보기 위해 만족도로 측정하였으나, 지원을 통한 성과가 가시화될 수 있을 만큼 지원 기간이 충분히 확보된다면 객관적인 성과 지표를 통한 연구를 추가적으로 진행할 수 있다.

셋째, 본 연구는 특정 출연(연)의 데이터를 활용하였기 때문에, 연구대상으로 IT 기반의 기업만을 고려했다는 단점이 있다. 각 기술 산업마다 중소기업이 출연(연)에게 요구하는 기술적, 인적 지원 방식이 다를 수 있기 때문에, 타 산업 중소기업의 데이터를 종합적으로 고려하여 추후 연구를 진행할 수 있다.

#### 참 고 문 헌

- [1] H. W. Chesbrough, *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business Press, 2003.
- [2] V. Van de Vrande, J. P. J. De Jong, W. Vanhaverbeke, and M. De Rochemont, "Open innovation in SMEs: Trends, motives nad management challenges," *Technovation*, Vol.29, No.6, pp.423-437, 2009.
- [3] S. Lee, G. Park, B. Yoon, and J. Park, "Open innovation in SMEs-An intermediated network model," *Research Policy*, Vol.39, No.2, pp.290-300, 2010.
- [4] S. Zeng, X. Xie, and C. Tamc, "Relationship between cooperation networks and innovation performance of SMEs," *Technovation*, Vol.30, pp.181-194, 2010.
- [5] 김형주, 김석현, 엄미정, 홍성민, 김은경, 최정인, "인적 네트워크를 통한 산학협력 활성화 방안," 정책연구 2011-16, 과학기술정책연구, 2011.
- [6] 이인우, 정양현, 최지현, "중소, 중견기업 기술혁신 지원사업의 지속성 분석: 만족도와 향후이용의사, 추천의사 간 관계를 중심으로," 한국경영교육학회, 제30권, 제3호, pp.111-132, 2015.
- [7] 이정재, 김구희, 이주형, "공공관리제도의 평가지표에 대한 사업참여자의 만족도 및 사업참여의사에 관한 연구," 한국콘텐츠학회논문지, 제16권, 제5호, pp.269-281, 2016.
- [8] 김제선, 김선웅, "준고령자의 노인일자리사업 참여 지속성 요인," 한국콘텐츠학회논문지, 제16권, 제4호, pp.718-728, 2016.
- [9] G. A. Churchill Jr. and C. Surprenant, "An investigation into the determinants of customer satisfaction," *Journal of Marketing Resesarch*, Vol.19, pp.491-504, 1982.
- [10] Ganesan, Shankar, "Determinants of Long-Term Orientation in Buyer-Seller Relationships," *Journal of Marketing*, Vol.58, No.April, pp.1-19, 1994.
- [11] 강순화, "축제서비스품질과 관계 질이 장기적 관계지향성에 미치는 영향," 한국자치행정학보, 제29권, 제4호, pp.423-44, 2015.
- [12] 조성완, 이진아, 정기주, "서비스품질과 재구매의도 및 타인추천의향과의 관계에서 고객만족도의 매개효과 분석," 인터넷전자상거래연구, 제14권, 제6호, pp.109-126, 2014.
- [13] 김지연, "관계혜택지각과 장기적 관계지향성에 관한 연구- 패션상품 소비자를 중심으로," 한국의류학회지, 제30권, 제1호, pp.176-186, 2006.
- [14] 김민정, 전금림, "이익균형 관점으로 본 개성공단사업의 지속성," 분쟁해결연구, 제10권, 제1호, pp.101-129, 2012.
- [15] 신봉섭, "소비자의 관계효익과 공정성 지각이 프

- 랜차이즈 점포와의 장기적 관계지향성에 미치는 영향 : 헤어서비스를 대상으로,” 한국창업학회지, 제9권, 제4호, pp.178-198, 2014.
- [16] 전지현, 이영선, “보문: 미용서비스 효익이 소비자의 장기적 관계지향성에 미치는 영향 - 서비스 제공자의 관계유지노력을 조절변인으로-,” 한국외류학회지, 제33권, 제4호, pp.543-553, 2009.
- [17] 라채일, 우찬복, “관계혜택이 관계결속 및 장기적 관계지향성에 미치는 영향: 호텔고객을 중심으로,” *Tourism Research*, 제40권, 제3호, pp.169-190, 2015.
- [18] 김봉관, 이강호, “의료서비스제공자의 비언어적 커뮤니케이션이 고객지향성, 고객만족, 장기적 관계지향성, 구전의도에 미치는 영향,” 마케팅논집, 제17권, 제3호, pp.29-64, 2009.
- [19] 서선, “여행자간 B2B 거래공정성이 가맹여행사의 관계지향성과 성과에 미치는 영향,” 한국콘텐츠학회논문지, 제12권, 제5호, pp.404-414, 2012.
- [20] 우찬복, “연구논문: 호텔고객의 불공정성지각이 관계감정과 장기적 관계지향성에 미치는 영향 - 감정전이가설을 중심으로-,” *Tourism Research*, 제38권, 제4호, pp.337-352, 2013.
- [21] 이상훈, 권재일, “여행업 프랜차이즈 가맹점의 공정성지각과 관계품질, 장기지향성에 관한 연구,” 관광연구저널, 제28권, 제11호, pp.173-186, 2014.
- [22] Y. Kim, K. Song, and J. Lee, “Determinants of Technological Innovation in the Small Firms,” *R&D Management*, Vol.23, No.3, pp.215-226, 1993.
- [23] H. Romijn and M. Albaladejo, “Determinants of Innovation Capability in Small Electronics and Software Firms in Southeast England,” *Research Policy*, Vol.31, pp.1053-1067, 2002.
- [24] D. Audretsch and M. Vivarelli, “Small Firms and R&D Spillovers: Evidence from Italy,” *Revue d'Economie Industrielle*, Vol.67, No.1, pp.225-237, 1994.
- [25] D. Czarnitzki and C. K. Lopes-Bento, “Innovation Subsidies: Does the Funding Source Matter for Innovation Intensity and Performance? Empirical Evidence from Germany,” Working Paper Series, 2011-42, CEPS/INSTEAD, 2011.
- [26] D. Czarnitzki and G. Licht, “Additionalty of public R&D grants in a transition economy: the case of eastern German,” *Econ. Transition*, Vol.14, No.1, pp.101-131, 2006.
- [27] B. Claryssem, M. Wright and P. Mustar, “Behavioural additionalty of R&D subsidies: a learning perspective,” *Research Policy*, Vol.38, pp.1517-1533, 2009.
- [28] D. Czarnitzki and C. Lopes-Bento, “Value for maney? New microeconomic evience on public R&D grants in Flanders,” *Research Policy*, Vol.42, pp.76-89, 2013.
- [29] T. J. Buisseret, H. M. Cameron, L. Georghiou, “What Difference Does It Make? Additionalty in the Public Support of R&D in Large Firms,” *International Journal of Technology*, Vol.10, No.4/5/6, pp.587-600, 1995.
- [30] F. M. Hsu, Horng, Der-Juinn, and C. C. Hsueh, “The effect of government-sponsored R&D programmes on additionalty in recipient firms in Taiwan,” *Technovation*, Vol.29, No.3, pp.201-217, 2009.
- [31] C. Berube and P. Mohnen, “Are firms that receive R&D subsidies more innovative?,” *Canadian Journal of Economics*, Vol.42, No.1, pp.206-225, 2009.
- [32] P. Hanel, “Impact of Government Support Programon Innovation by Canadian Manufacturing Firms, Centre interuniversitaire de recherche sur La science et la technologie(CIRST), ca-hier de recherche 2003-09, Montreal, 2003.
- [33] R. M. Baron and D. A. Kenny, “The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations,” *Journal of Personality and Scocial Psychology*, Vol.51,

pp.1173-1182, 1986.

- [34] Florida Department of State “Workbook: Outcome measurement of livrary programs,” 2000.
- [35] 미래과학창조부, “국가연구개발사업 표준성과지표(개정): 성과목표·지표 설정 가이드라인,” 2013.
- [36] 박성제, “로직모델을 이용한 도서관 성과측정 연구,” 한국비블리아학회, 제2015권, 제5호, pp.29-44, 2015.
- [37] 김영중, 권순애, “논리모델(Logic Model): 사회복지 프로그램 기획에서의 적용가능성,” 사회과학연구, 제19권, 제S호, pp.209-226, 2003.
- [38] 최희철, 이동훈, 오지현, “논리모델에 기반한 정신장애인 지원교육 모델 개발에 관한 연구,” 한국임상사회사업학회, 제5권, 제1호, pp.169-190, 2008.
- [39] 지은구, “비영리조직 성과측정에 있어 로직모델과 BSC모델의 활용가능성과 한계,” 사회과학논총, 제31권, 제1호, pp.381-407, 2012.

저 자 소 개

송 민 경(Minkyong Song)

정회원



- 2012년 8월 : 경북대학교 생명과학부 생물학전공(학사)
- 현재 : 과학기술연합대학원대학교 과학기술경영정책학과 석사과정

<관심분야> : 기술사업화, 중소기업 정책, 기술경영

박 범 수(Beom Soo Park)

정회원



- 2008년 8월 : 고려대학교 무역학과(경영학박사)
- 현재 : 한국전자통신연구원 사업화부문 책임연구원, 과학기술연합대학원대학교 과학기술경영정책학과 교수

<관심분야> : 기술사업화, 국제 마케팅, 중소기업 정책