

실증분석을 통한 지역산업 R&D 육성전략 및 투자 효율성 제고방안 연구: 전북 지역산업 R&D를 중심으로

A Study on the Improvement of R&D Promotion Program and its Investment Efficiency for Regional Industry by Practical Analysis: Focused on R&D for Regional Industry in Jeonbuk

차화동(Hwadong Cha)*, 백장현(Janghyun Baek)**

목 차

I. 서론	V. 지역산업 R&D투자의 정책효과 실증분석
II. 선행연구 및 기존연구와 차별성	VI. 지역산업 R&D 투자효율성 제고 방안
III. 정부의 지역산업 육성정책	VII. 결 론
IV. 지역산업 R&D전략 및 쟁점이슈 분석	

국문 요약

본 연구는 지역산업 경쟁력 제고를 위한 육성정책의 핵심인 지역산업 R&D의 육성전략 및 성과에 대한 실증분석을 통해 문제점을 도출하고 R&D 투자 효율성을 증대하기 위한 연구이다. 우리나라 지역 산업은 2000년대에 접어들어 국가균형발전정책과 더불어 본격적으로 전개되기 시작하여 산업통상자원 부를 중심으로 한 다양한 지역산업 육성정책이 추진되었으며 현재는 비수도권 14개 시도의 산업경제를 선도하는 핵심 사업으로 자리매김하고 있다.

지역산업 육성정책 중 핵심 프로그램인 R&D지원의 경우 규모가 지속적으로 확대되고 있으며 산업경쟁력 확보를 목적으로 범 부처·청 및 광역지자체별로 자체적인 지원사업들에 대한 지원을 더욱 강화하고 있다. 본 연구에서는 지역산업정책 중 가장 큰 비중을 차지하고 있는 핵심사업인 지역산업 R&D에 대한 국가 R&D정책, 부처·청 및 지자체의 R&D정책, R&D전략, 사업 추진현황, 성과 등에 대해 특정 지역(전북)의 실증분석을 통해 문제점을 도출하고 성과창출 확대를 위한 개선방안을 제안하고자 한다. 또한 제안된 개선방안을 통해 부처·청 단위의 국가 R&D, 지자체 R&D 등에서 산발적으로 지원되고 있는 R&D의 중복성 최소화 및 지원주체별 협력방안을 제시하여 지역산업 R&D투자의 전략성과 효율성을 강화함으로써 궁극적으로 지역의 산업육성 성과창출을 극대화하는데 기여할 것으로 기대된다.

핵심어 : 지역산업R&D, 투자효율성, R&D성과, 실증분석

※ 논문접수일: 2015.1.28, 1차수정일: 2015.5.20, 2차수정일: 2015.6.26, 3차수정일: 2015.6.29, 게재확정일: 2015.6.29

* 전북테크노파크(JBTP) 지역산업육성실 팀장, hdcha@jbtp.or.kr, 063-219-2160

** 전북대학교 산업정보시스템공학과 교수, jbaek@jbnu.ac.kr, 063-270-2330, 교신저자

ABSTRACT

This study considers the improvement of R&D promotion program and its investment efficiency for regional industry. We find out some problems of R&D promotion program and suggest plans to improve investment efficiency of R&D through practical analysis of achievement.

Since the 2000s, our country has implemented diverse policies for regional industry; R&D for regional industry has become a core part of business from the point of view of regional industry. As ever, these policies are highly supported for the purpose of securing industrial competitiveness by the central government and local governments. This study, through practical analysis of certain region (Jeonbuk), reviews some problems of R&D promotion program and suggests plans to enhance the achievements of a variety of policies, strategies, and projects. We perform practical analysis using three methods for three different aspects: shift-share analysis for each industry type, performance analysis for each investment type and characteristic analysis for each company type. Reviewing the results of practical analysis, we suggest some plans to promote the collaboration of main R&D support organizations and to minimize the doubleness caused sporadically by the central government and local governments. This research will be used effectively in setting up, implementing, and evaluating R&D investments for regional Industry.

Key Words : R&D for regional industry, investment efficiency, practical analysis

I. 서 론

1. 연구배경

우리나라 경제는 1960년대 공업화정책을 추진하면서 급격한 성장을 이루어냈으며 세계 최빈국 중 하나에서 지금은 반도체, 조선, 자동차 등 튼튼한 산업기반을 갖춘 경제대국으로 성장하였다. 산업통상자원부(2014)에 의하면 초기의 산업육성 정책은 성장거점산업을 집중 개발하는 불균형 성장전략으로 수도권 중심의 고도성장을 이루어냈으나, 지역 간 격차가 심화되는 문제가 발생하였다. 1990년대에 접어들어 지방분산 정책이 확대되면서 지역산업 정책의 중요성이 부각되었고, 2000년대부터 국가균형발전정책 등이 확대되며 본격적인 지역산업 육성정책이 펼쳐지기 시작하였다. 지역산업 발전을 이끄는 다양한 요소가 있지만 지역에 소재한 기업의 성장이 지역경제 성장으로 자연스럽게 이어지고 지역산업의 원동력으로 보는 시각이 보편적이다. 기업의 지속적인 성장을 위해서는 연구개발 역량확보를 통한 국내의 경쟁력을 갖춘 핵심 기술력 확보가 필요하다.

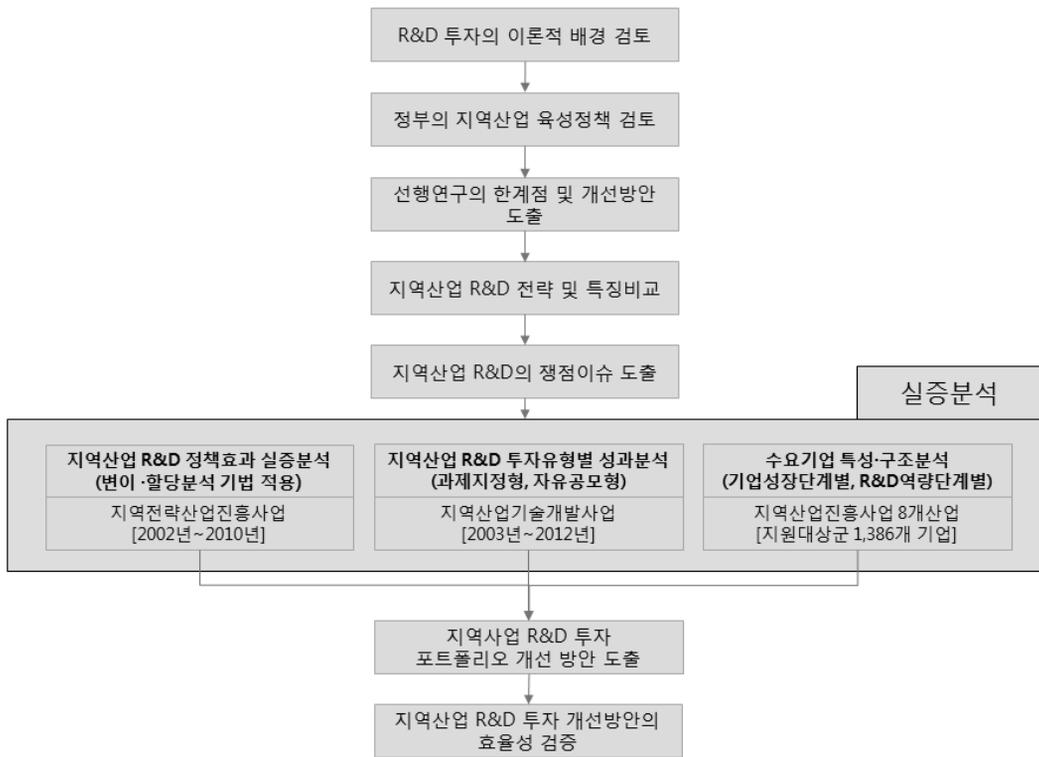
정부는 지역경제 성장을 통한 자립적 경쟁력 확보라는 관점에서 다양한 지역산업 육성정책을 추진하고 있다. 지역산업 육성을 위해 산업통상자원부를 중심으로 중소기업청, 미래창조과학부 등 범 부처차원에서 인프라구축, R&D, 기업지원서비스 사업 등의 지원수단을 활용하여 지역산업 육성예산을 투입하고 있다. 호남지역사업평가원(2013)에 의하면 과거 지역산업 육성 정책 초기단계는 산업육성 기반마련을 위한 인프라사업 중심의 지원이 이루어졌으나 2008년 이후부터는 소프트웨어 중심의 R&D 및 기업지원사업의 지원으로 변경되고 있다. 특히 지역산업 R&D는 지역산업 성장을 선도하는 핵심 정책으로 지역경제 육성 차원에서 반드시 필요한 사업으로 자리매김 하였고, 실제 지역산업이 시작된 이후 다수의 성과를 창출함으로써 이를 증명하고 있다.

이러한 중요성 때문에 정부 각 부처, 관련기관 등에서 동시다발적으로 지역산업 R&D 지원정책을 수립하고, 다양한 지원 프로그램을 통해 예산을 투입하고 있다. 각각의 지원사업별로 추구하는 목적에 따라 달성하고자 하는 목표를 이루고 있으며, 더 나아가 지역경제 성장에 이바지하는 등의 파급효과도 창출하고 있다. 공급자적인 관점에서 이러한 지원정책이 이루어지는 것은 충분한 당위성을 가지고 있지만, 수요자적인 관점에서는 다양한 지원정책 간의 유사성이 존재하게 된다. 즉, 수요자인 기업, 대학, 연구소 등은 지원수단과 그에 동반되는 정책적 예산이 많을수록 이익이지만, 결국 투입되는 예산의 한계는 존재할 수밖에 없고 공급자인 정부는 보다 효율적인 예산투자가 필요한 상황이다.

2. 연구목적 및 필요성

본 연구에서는 정부 부처, 청, 지자체 각각의 정책수단, R&D사업별 추진 전략, 세부 지원과 제별 특징 등을 비교해보고 예산투자의 효율성을 저하시키는 요소들과 정책적인 시사점을 도출하여, 각각 사업별로 지원·관리되는 한계에서 벗어나 통합적인 관점에서 지역산업 R&D 포트폴리오를 재구성함으로써 예산투입의 효율성 제고방안을 모색하고자 한다.

본 연구의 목적은 정부의 지역산업 육성정책의 핵심 분야인 지역산업 R&D의 전략과 특징, 현황에 대해 알아보고 쟁점 이슈를 도출한 후 그동안 지역산업 R&D를 통해 창출된 성과와 문제점 등을 실증분석 결과로 분석해 봄으로써 R&D투자 효율성을 향상시킬 수 있는 투자 포트폴리오를 개선하는데 있다.



(그림 1) 연구 프로세스 및 주요 내용

구체적인 연구내용은 지역산업정책 중 가장 큰 비중을 차지하고 있는 핵심사업인 지역산업 R&D에 대한 국가 R&D정책, 부처·청 및 지역자체의 R&D정책, R&D전략, 사업 추진현황 등에

대해 비교 분석하고, 과거 선행연구와 이론적인 모형들 간의 한계와 문제점, 쟁점 이슈를 도출한다.

그리고 지역산업 R&D를 통해 실질적인 성과가 창출되었는지 특정지역(전북)의 실증분석을 통해 증명해 봄으로써 성과창출 확대를 위한 개선방안을 제안하고자 한다. 성과분석 효과를 세부적으로 검증하기 위해서 성과창출의 구성요소별 분석이 용이한 변이·할당분석 기법을 활용함으로써 국가 전체에서의 해당 경제실적 변화(national growth effect), 지역의 산업구조상 특성(industrial mix effect), 그리고 지역의 고유한 입지상 이점(regional share effect, '지역할당효과')으로 구분하여 분석하였다(Dinc, M. & Haynes, K.E., 1999). 하위 단계인 지원 수단별 성과측정을 위해 2003년~2012년 동안 전북지역에서 수행된 지역산업기술개발사업의 R&D투자 유형별 실증 분석을 통해 과제지정형과 자유공모형 간의 효율성을 분석하였다.

분석에 사용된 자료는 객관성 및 신뢰성 확보를 위해 정부의 산업정책과 현황자료로 산업통상자원부의 지역산업정책 백서와 미래창조과학부의 연구개발활동 조사보고서 등을 사용하였고, 지역산업 R&D 정책효과 분석을 위해서는 통계청의 광공업통계 원시데이터를 사용하였다. 그리고 지역산업 R&D 투자유형별 성과분석을 위한 자료로 호남지역사업평가원의 전북지역산업지원사업 조사·분석 통계자료를 바탕으로 재가공하여 분석하였고 수요기업 특성분석을 위해 전북지역산업진흥사업 지원대상군 1,386개의 기업을 대상으로 설문조사를 실시하여 분석자료를 확보하였다.

이러한 분석 결과를 바탕으로 현재 부처·청 단위의 국가 R&D, 지자체 R&D 등에서 산발적으로 지원되고 있는 R&D의 중복성을 최소화하고 지원주체별 협력방안을 강화할 수 있는 지역산업 R&D 투자 포트폴리오 개선방안을 제시하고, 실제 과제 참여자 및 참여예정자를 대상으로 새롭게 제시한 포트폴리오에 대한 효율성 검증을 설문을 통해 분석함으로써 지역산업 R&D투자의 전략 성과 효율성을 강화하여 궁극적으로 지역의 산업육성 성과창출 극대화에 기여하고자 한다.

II. 선행연구 및 기존연구와 차별성

우선 R&D예산투입의 정책이론적 분석가능성을 검토해 보고자 한다. 미래창조과학부(2014)에 의하면 과학기술 중심 사회구축, 기초와 산업의 융합으로 미래 성장동력 창출, 과학을 통한 창의적사고와 혁신으로 국가의 미래전략 수립 등의 정책기조는 과학기술 육성에 대한 우리나라의 결연한 의지를 보여주는 단면이라 할 수 있다. 이러한 의지에 힘입어 국가 총 연구개발투자 규모 세계 6위, GDP대비 R&D투자비중 세계 1위, 국가과학기술혁신역량(COSTII) 평가결과

세계 10위 등의 성장을 이루어냈다.

박명무·이기중(2009)의 연구에 따르면 이러한 양적 성장에 부응하는 내용적 성장과 함께 변화무쌍한 환경 및 복잡한 수요구조에 부응하기 위해서는 정책의 견고성을 높이기 위한 노력이 병행되어야 할 시기이다. 그 이유는 다음과 같이 세 가지 측면에서 찾아볼 수 있다.

첫째, 그동안 연구개발 관련 영역은 기술 분야별로 고도화된 전문성에 비하여 사회과학적인 접근이 부족한 편이므로 종단면으로 축적된 지식의 스톡에 부응한 횡단면의 정책학적 시각의 연구가 필요하다. 유사한 방법과 반복적 형태의 피상적인 논의를 극복하고 이론적인 수준을 한 단계 끌어올리기 위해서는 분야별 지식을 정책적으로 일반화할 수 있는 시도들이 요구된다. 정책에 관한 체계적 연구와 결과물 산출을 위해서는 이론적 연구의 접목이 필요하다.

둘째, 정책 문제는 가치판단을 배제한 객관적인 사실이기 때문에 문제를 확인·분석하는 것은 전문가들, 의사결정은 정치가와 이해관계자들의 몫인지 모른다. 특히 전문가들은 과학적 지식을 이용하여 불확실성을 제거하고자 노력하는 경향이 있다. 과학기술 정책 영역에서는 그 분야의 특성상 이러한 부담감이 더 크게 작용하기도 한다. 그러나 정책은 그 자체로서는 가치중립적인 성격을 가지지만 정책에 관한 의사결정이나 정책결정 과정에서는 가치가 개입하게 되므로 협업적인 연구가 병행되어야 한다.

셋째, 연구개발 정책에서의 이론적 발전과 심화를 위해서는 지속적인 연구 시도와 축적된 연구결과의 연계를 통한 지식화 과정이 필요하다. 학문분야간의 융합을 통하여 사회현상의 통합적 설명이 가능하기 때문이다. R&D정책과 제도에 관한 분석과 개선을 위해서는 분야별 전문 지식을 바탕으로 정책네트워크, 정책결정모형, 정책집행모형 등 정책학적 철학과 토양을 접목한 균형적인 접근이 보완되어야 할 것이다(배상태, 2011).

앞의 세가지 이론의 공통점으로 그동안 정부 R&D 분석방법이 정량적이고 단편적인 측면 위주로 연구가 이루어지고 있다는 문제점을 지적하고 급변하는 사회적 환경을 반영할 수 있는 접근이 필요하다는 시사점을 얻을 수 있다. 이러한 선행연구 결과를 보완하여 최근에는 보다 복합적이고 입체적인 관점에서 관련 연구가 이루어지고 있다.

적정한 예산투입을 위한 예산편성 과정을 설명할 수 있는 기본 이론들은 정책과정과 참여자, 의사결정론, 정책집행론 등 다양하게 찾아볼 수 있으나 예산의 결정이라는 점에 집중하여 정책결정모형과 예산결정이론을 중심으로 살펴보고자 한다.

대표적으로 이상엽 외(2014)의 연구에서 정책결정에 활용되는 모형으로 합리모형, 최적모형, 점증모형, 혼합탐사모형, 만족모형 등을 제시하고 있다.

정부의 예산편성과정은 국가재정운용계획 수립, 중기사업계획서 제출, 차년도 투자방향 및 기준(안) 수립, R&D분야 지출한도 설정, 예산요구서 작성, 예산배분조정안 마련, 정부연구개발

한 결과이다. 초기 R&D투자 방향설정 단계에서는 경제적 합리성과 효율을 극대화하는 방식인 다중합리성 예산결정이론이 활용되고, 예산편성의 중반단계에서는 예산 결정조직별 입장을 반영할 수 있는 다중합리성 이론의 적용이 적합하다. 후반부의 예산조정, 심의, 확정 단계에서는 행위자 간의 상호작용이 발생시키는 거래비용을 중심으로 실질적인 투자효율성을 확보할 수 있도록 거래비용이론을 활용하는 등 예산편성 과정에서도 다양하고 복합적인 예산결정 이론들이 활용되어지고 있다.

앞의 선행연구에서 정부의 R&D투자 예산편성 과정은 보다 합리적이고 실용적인 투자방안을 결정하기 위해 다양한 이론적 접근이 이루어지고 있음을 확인할 수 있었다. 이는 최선의 정책적 결정을 위해 과학적이고 객관적인 데이터 외에도 사회·정치적인 영역까지 확장된 통합적인 관점에서 접근이 필요하다는 점을 시사한다.

이상현 외(2011), 안상인 외(2009), 김진호 외(2012) 등의 선행연구에서 이러한 통합적 연구 외에 부처별로 추진되는 단위사업(에너지 분야, 정보통신 분야, 문화관광 분야, 농생명 분야 등) 수준에서 R&D 투자효율성 증대를 위한 다양하고 폭넓은 선행연구가 이루어졌다. 특히 단위사업 수준에서는 사업수행의 실적·성과의 실증분석 결과를 바탕으로 한 효율성 분석 및 효과적인 개선방안 등이 제시되었다.

하지만 지역산업의 규모가 점차 확대되고 지방자치제가 성숙되면서 지역산업 R&D의 예산편성 과정도 중앙정부와 유사한 절차를 거치고 있는 상황에 반해 지역산업 단위에서 체계적인 R&D투자를 위한 연구는 매우 미흡한 상황이다. 따라서 본 연구에서는 보다 다양한 관점에서 현재 추진 중인 R&D사업들의 특징, 과거 수행 과제들의 성과분석 결과 등을 분석하여 이슈를 도출해보고 보다 효율적인 R&D투자 방안을 제시하고자 한다. 또한 지원사업 단위의 특성분석에 따른 유사한 형태의 사업 비교와 수요기업군의 특성에 따른 타겟 설정 등 통합적인 관점의 투자 포트폴리오를 구성함으로써 R&D 투자 효율성을 향상시켜보고자 한다. 이러한 분석은 지역산업 R&D로 분석범위를 제한함으로써 구조의 단순화가 가능하기 때문이다. 분석범위를 정부 R&D로 확대할 경우 구조의 복잡성으로 인한 연구의 한계가 있으며, 추후 중앙정부 차원에서 정부 R&D전반으로 관련 연구를 확대 적용시켜 볼 필요가 있다.

III. 정부의 지역산업 육성정책

지역발전위원회(2013)에 의하면 우리나라 지역산업 정책은 전체 경제의 성장 속에 산업구조의 변화, 지역 간 격차 등의 요인에 따라 산업발전 전략이 변화하면서 시기별로 다른 기조로

전개되었다. 1960년대부터 1980년대 후반까지는 공업화를 통한 고도성장 및 인구의 수도권 집중기로 구분할 수 있고 1990년부터 1997년 이전까지는 개방화와 탈공업화 및 지역격차 확대기로 볼 수 있으며 1998년 이후를 지식기반 경제로의 진입과 적극적인 지역정책 추진기로 분류할 수 있다.

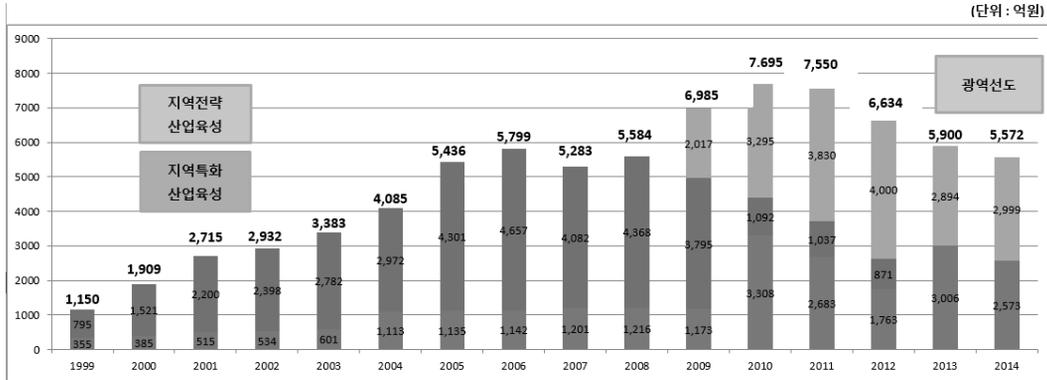
〈표 1〉 지역산업정책의 전개 과정

구 분	'90년 중반 (~'97년)	국민정부 ('98~'02년)	참여정부 ('03~'07년)	MB정부 ('08~'12년)
정책기조	지역간 불균형 해소	지역혁신체제 구축과 내생적 지역발전	자립형 성장 기반 확보를 통한 균형발전	지역의 글로벌 경쟁력 확보
정책범위	산업입지 지역개발	지역산업 산업입지	투자, 인력, R&D 등 추가	좌동
중점분야	산업입지	R&D, 산업입지	산업인프라, R&D, 인력양성	(공간 광역화) R&D, 인력양성
추진주체	중앙 주도 - 지역 배려	중앙 주도 - 지역 수혜자	중앙 주도 - 지역 참여자	중앙 주도 - 지역 참여자
공간단위	산업집적지, 낙후지역	시·도	시·도 시·군·구	행정구역 + 광역경제권
주요사업	TIC, RRC	테크노파크(6개) 4+9전략산업진흥 경제자유구역 (3개)	지역혁신특성화 산단혁신클러스터 산학협력중심대학	광역선도산업 광역권연계협력

지역산업정책 추진의 법률적인 근거는 2004년 제정된 ‘국가균형발전특별법’에 있으며 지역의 특성화 발전과 경쟁력 제고를 통해 지역 간 균형발전을 실현하기 위함이 목적이다.

지역산업 육성을 위한 재정현황은 이명박 정부의 출범과 더불어 국가균형발전특별회계가 광역·지역발전특별회계로의 개편 이후, 지식경제부의 지역산업육성사업 지원규모가 2009년 1조 5,286억원에서 연평균 4.7%씩 증가하여 2011년 1조 6,790억원 수준에 이르고 있다. 특히 지역 산업정책의 3대 핵심사업인 지역전략산업진흥사업, 광역선도사업, 지역특화사업 기준으로는 1999년에서 2014년 기간 동안 약 8조원의 예산이 투입되었으며, 분야별로는 광역선도사업 2조 원, 지역전략산업진흥사업 4.2조원, 지역특화사업 1.7조원의 예산이 투입되었다(지역발전위원회·산업통상자원부, 2013).

정부의 지역산업정책 기조의 변화에 따라 최근 지역산업정책은 기업수요에 기반한 지역산업 생태계 구축, 지자체 자율성·책임성의 확대, 지역 간 협력·산업간 융합 촉진을 기본 원칙으로 지원체계가 개편되고 있다. 광역선도사업과 특화사업으로 이원화되어 있던 지역산업 지원사업을 시·도 단위의 지역주력사업, 시·도간 연계를 바탕으로 한 경제협력권사업, 기초 자치단체인

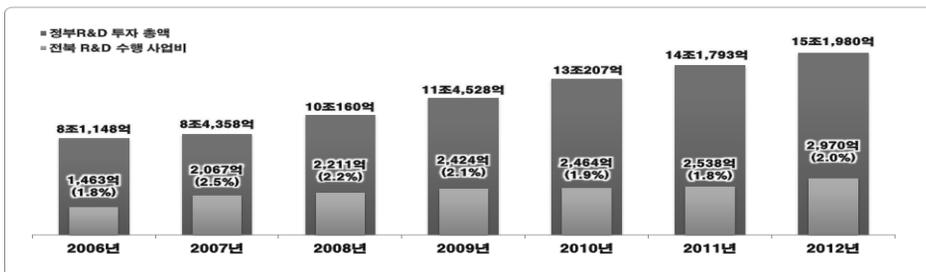


※ 출처: 지역경제위원회(2014.3)

(그림 4) 산업통상자원부 지역산업지원사업의 예산 추이

시·군·구 단위의 지역전통사업 등 3개의 사업으로 조정되었다. 2015년 이후부터 지원체계 개편과 함께 투입예산도 증가할 것으로 예측된다.

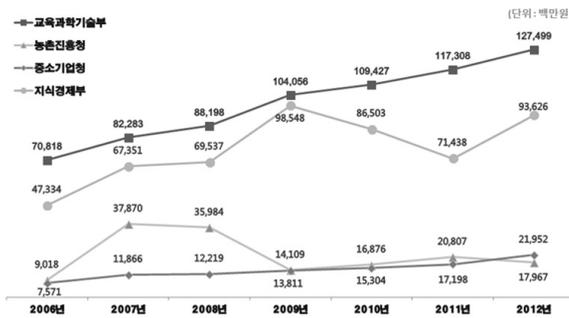
본 연구의 실증분석 지역인 전북의 지역산업 R&D 주요현황을 검토해보았다. 2012년도 정부의 R&D 투자총액은 전년도 대비 7.1% 증가하였으나 전북은 17.0%가 증가하였고, 전국대비 비중도 2.0%로 전년대비 0.2%가 상승하는 등 최근 6년간 정부 R&D사업 중 전북지역에 투자액은 연평균 15.2%가 증가하여 정부 총 R&D투자 연평균 증가율인 12.7%보다 높은 성장률을 나타나고 있다.



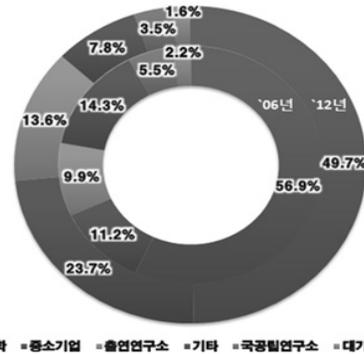
(그림 5) 정부 R&D투자액 대비 전북 투자액 현황

전북지역에 투자된 정부 부처별 R&D 투자비 현황을 분석해보면 (그림 6)과 같이 교과부와 지경부가 전북지역 R&D 지원의 74.4%를 점유함으로써 정부 R&D의 대부분을 담당하고 있는 것으로 나타난다. 부처별로 나누어 보면 교과부 1,275억(42.9%), 지경부 936억(31.5%), 중기청

220억(7.4%), 농진청 180억(6.0%), 기타 359억(12.1%) 규모이다. 2012년도 전국에 부처별로 투입된 비중을 보면 교과부 30.0%, 지경부 29.6%, 방사청 14.5%, 국토부 4.7% 순으로 분석되어 전북지역은 전국평균과 대비하여 교과부와 지경부의 투자비중이 특히 높은 것으로 나타났다(미래창조과학부, 2014).



(그림 6) 부처별 전북지역 R&D투자 동향



(그림 7) 수행주체별 R&D예산 비중변화

전북지역 R&D사업 수행주체는 대학 1,476억(49.7%), 중소기업 703억(23.7%) 출연연구소 405억(13.6%) 순으로 대학이 R&D의 중심역할을 하고 있으며, 점차 중소기업의 R&D 참여가 활성화됨에 따라 2010년 16.1%(397억)에서 2012년 23.7%(703억)으로 급증한 것으로 분석되었다. 비교를 위해 2012년도 전국평균 수행주체별 R&D사업비 현황을 보면 정부출연(연) 40.4%, 대학 23.4%, 중소기업 13.2%, 대기업 9.1% 순으로 정부출연(연)이 R&D의 중심역할을 함으로써 전북지역과는 상이한 결과를 나타냈다. 그러나 중소기업의 경우 전국평균보다 약 10%p 높은 것으로 분석되어 지역산업 육성을 위한 기업지원 R&D에 많은 노력을 기울이고 있음을 알 수 있다.

IV. 지역산업 R&D전략 및 쟁점이슈 분석

1. 전북 지역산업 R&D 추진전략 및 특징

지역산업 R&D를 통해 달성하고자 하는 목표는 지역 내 R&D 추진주체인 기업, 대학, 연구소 등이 관련분야 선진기술을 확보함으로써 지역 내 고용창출과 기업의 매출증대를 통해 지역경제

를 활성화하는 것이다.

이러한 목표를 달성하기 위해 다양한 수단이 활용되고 각각의 지원수단별로 다른 유형과 전략을 가지고 있으며, 육성하고자 하는 대상과 타겟도 차별화가 되어 있다. 하지만 R&D예산을 지원해주는 공급자적인 관점에서는 사업별로 명확한 목적과 차별성이 있지만 수요자인 기업 입장에서는 그 차이가 명확하지 않게 보일 수 있으며, 지원을 받을 수 있는 기회가 늘어나는 결과로 나타날 수 있다. 결국 지역산업 R&D 전반적인 시각에서 보면 R&D지원이 필요한 분야에 적정예산을 투입함으로써 낭비요소를 줄이고 성과를 극대화함으로써 지역산업 R&D의 목표 달성을 위한 효율성을 높이는 것이 더욱 중요해진다.

〈표 2〉 주요 지원프로그램별 추진목적 및 특징

구분	유형	사업 목적 및 타겟 기업군	대상 산업
지역 특화	고용창출형R&D	상용화기술 확보, 고용, 매출증대 [보육기, 성장기, 성숙기] ¹⁾	특화 산업 ²⁾
	지역기반육성R&D		
도비 지원 R&D	신성장산업연구개발사업	도내 연구기관 대상 국가 R&D수주를 위한 선행연구 개발지원 [대학/연구기관]	전라북도 4대 성장동력 산업 ³⁾
	우수기술이전상용화	중소기업의 우수기술 이 전후 상용화 단계의 R&D 지원 [창업기, 보육기]	
	기술인프라연계기술개발	연구기관의 인적·물적 인프라 활용, 중소기업의 상용화기술 확보 [창업기, 보육기]	
	연구기관유망기술육성	도내 입주 출연연을 활용한 도내기업 역량강화 및 상용화 지원 [창업기, 보육기]	
	선도기업R&D	자립성장기 기업의 도약을 위한 상용화기술 확보 [자립성장기, 성숙기]	
	뿌리산업육성R&D	뿌리산업 기업 R&D 기회 부여를 통한 상용화 지원 [창업기, 보육기]	뿌리 ⁴⁾
지방 중기청	산학연R&D(첫걸음/도약)	응용기술 확보 [창업기]	제조업 전반
	제품·공정개선	상용화기술 확보 [창업기, 보육기]	
	기술혁신 R&D	핵심기술, 응용기술 확보 [성장기, 성숙기]	
	서비스연구R&D	응용기술 확산 [성숙기]	
	융복합R&D	대학·기관 기술이전 상용화 [보육기, 성장기]	
	구매조건부R&D	매출증대 [성장기, 성숙기]	
대학	(LINC사업) 애로기술	응용기술 확보 [보육기, 성장기]	제조업

1) 기업성장단계별 분류: 창업기, 성장보육기, 자립성장기, 성숙기, 정체기

2) 신지역특화 5대산업: 자동차기계생산기반, 경량소재성형, 향토기능성식품, 인쇄전자, 에너지변환저장부품산업

3) 전북 4대성장동력산업: 자동차기계, 녹색에너지, 식품생명, 융합기술기반산업

4) 6대 뿌리분야: 금형, 소성가공, 표면처리, 용접, 주조, 열처리

본 연구에서 분석하고자 하는 지역산업 R&D의 범위는 시·도 단위에서 지원중인 R&D중 기업의 R&D역량 확보를 목적으로 하며, 기업에 직접적으로 지원되는 기업지원서비스 성격의 프로그램을 제외한 순수한 R&D성 프로그램으로 한정한다. 결과적으로 해당지역에 R&D사업으로 지원이 되었다하더라도 중앙정부 단위에서 지원되는 사업을 수주하는 경우 또는 광역경제권 단위에서 결정되어 지원하는 사업 등 시·도 차원에서 예산투입의 제어가 어려운 사업들은 제외함으로써 분석대상에 따른 결과도출을 명확히 하고자 하였다. 따라서 전북지역에서 추진중인 대표적인 지역산업 R&D의 3가지 사업인 신지역특화사업, 도비지원 R&D사업, 지방중기청의 R&D사업에 대해 사업목적과 세부 지원수단별 특징을 검토해 보았다.

2. R&D투자의 주요 쟁점 이슈

1) 지원 프로그램의 유사성

전라북도 지역에서 운영 중인 지역산업 R&D사업 중 기업에게 직접 지원되는 사업을 중심으로 투입되는 예산은 연평균 300억원 가량으로 나타났다. 분석대상인 3개의 주요 지역산업 R&D사업 모두 사업추진의 주체로써 기업이 주관기관으로 참여하고 있거나 대학 및 관련 연구소 등이 컨소시엄으로 R&D과제를 수행하고 있다. 최근 산학협력 강화를 위해 지원이 시작된 LINC⁵⁾ 사업의 경우도 기업과 연계를 통한 R&D과제인 ‘산학공동연구과제’는 앞서 살펴본 3개의 사업들과 유사한 점이 많은 것으로 판단된다. 과제별 연 지원예산은 3천만원~2억원까지 범위가 다양하지만, 세부지원 프로그램을 비교해 보면 일부 유사한 지원범위와 수단으로 구성되어 있다.

특정지역 내에서 지원되는 프로그램이 유사할 경우 수혜기업의 입장에서 특정 프로그램의 지원에서 탈락되더라도 유사한 프로그램으로 지원받을 수 있는 기회가 늘어나게 된다. 결국 R&D 수행경험이 많은 일부 기업 위주로 지원이 이루어지게 되며 새로운 아이템이나 경험이 부족한 신규 기업은 상대적으로 지원기회가 축소되어 전북 지역산업 R&D를 통한 정책 수혜기업이 일부 기업에 집중되는 문제가 발생한다.

〈표 3〉에서 지역산업 R&D의 세부 지원 프로그램별 주요내용을 지원유형별, 지원규모별 2가지 측면에서 전북 지역에서 추진중인 지역산업 R&D사업을 비교해 보았다. 먼저 지원규모는 프로그램별로 최소 연간 3천만원에서 최대 2.5억원 내에서 분포되어 있으나 연간 1억원 정도의 프로그램들이 대다수를 차지한다. 지원유형별로 보면 중기청의 구매조건부 R&D를 제외하고 모든 프로그램들이 자유공모형으로 구성되어 있다. 자유공모형은 다양한 주제에 대한 지원이

5) LINC: Leaders in INdustry-college Cooperation, 산학협력선도대학육성사업

〈표 3〉 전북 지역산업 R&D 투입예산 및 세부 프로그램별 지원 규모

구 분	투입예산(억원)			지원유형 및 규모	
	2012년	2013년	2014년	유형(자유공모형)	지원규모
신지역 특화	94	108	88	고용창출형(자유공모)	연2억원이내/1년(구매조건부 3년이내)
				지역기반육성R&D	1억원이내/1년
도비 지원 R&D	50	72	89	신성장산업연구개발사업	3.5천만원이내/1년
				우수기술이전상용화	1억원이내/1년
				기술인프라연계기술개발	
				연구기관지역혁신유망기술육성	
				선도기업R&D	
뿌리산업육성R&D	1억원(1/5억원)이내/1년				
지방 중기청	121	150	150	산학연R&D(첫걸음/도약)	1억원이내/1년
				제품·공정개선	-
				기술혁신(혁신기업R&D)	연2.5억원이내/2년이내
				서비스연구R&D	-
				구매조건부R&D	연2.5억원(지정형)이내/2년,(공모형1년)
				정보화지원	4천~6천만원/1회
대학(LINC)	-	40	40	산학공동연구과제	(평균)4천만원이내/1년

※ 중기청R&D 및 LINC는 전북지역에 지원된 과제에 한해 산출

가능하기 때문에 투입예산 규모가 작고 R&D에 대한 수요가 많은 상황일 경우에는 경쟁률이 높게 나오게 되며, 그만큼 우수한 과제가 선정될 가능성이 높다.

세부 지원프로그램별 지원경쟁률은 2011년 평균 2.5:1 수준에서 점차 낮아져 2014년 1.7:1 수준까지 떨어졌으며, 최근 지속적으로 하락 추세에 있다. 그러나 지역의 R&D경쟁력 강화라는 정책흐름 하에서 지역산업 R&D의 저변확대 등을 꾀하기 위해 관련예산은 점차 증가하는 추세이다.

2) 지원 대상 기업수의 한계

앞에서 살펴본 바와 같이 지역산업 R&D 관련 예산은 지속적으로 증가하지만 경쟁률은 점차 낮아지고 있는 상황이다. 이러한 원인 중 한가지로 수요가 공급을 따라가지 못하는 상황으로 가정해 볼 수 있다. 수요기업의 규모를 알아보기 위하여 실제 R&D과제의 지원대상인 제조업분야의 기업들 중 지역산업 R&D과제를 원활히 수행하기 위한 연구 전담조직을 보유한 기업의 수를 도출해 보았다.

비수도권 13개 시도의 평균 제조업체 수는 2,477개(1인 이상 13,580개)로 전북은 전국 평균

보다 다소 낮은 1,763개(1인 이상 10,180개)의 업체가 입지하고 있으며, 기업부설연구소 등 자체 R&D 역량을 확보하고 있는 종사자수 300인 이상 중견·대기업은 총 471개로 지역별 평균 36개가 입지하고 있다. 전북지역은 총 28개의 중견·대기업이 입지(300~499명 규모 기업 15개, 500명 이상 기업 13개)하고 있으며, 이들 기업은 자체적인 R&D투자 활동을 하는 것으로 간주한다. 지원대상 범위를 지역특화분야로 한정할 경우 지원대상 가능 기업은 1,836개이며, 10인 이상 기업은 322개로 줄어든다.

〈표 4〉 시도별 지역산업 R&D수행가능 기업수 현황

(단위: 개)

구분	제조업체수			지역특화분야 ⁶⁾				시도별 기업부설 연구소 설립 현황			제조업 (건설, 환경 제외)	제조업 대비 연구조직 보유기업 비중
	300인 이상	10인 이상	1인 이상	10인 이상	제조업 대비	1인 이상	제조업 대비	부설 연구소 (A)	전담 부서 (B)	합계 (A+B)	연구조직 보유기업	비중
1 대전광역시	17	799	6,937	105	13.10%	654	9.40%	1,127	370	1,497	1,248	17.99%
2 충청북도	42	2,354	9,877	306	13.00%	1,412	14.30%	919	486	1,405	1,175	11.90%
3 충청남도	78	3,304	12,795	372	11.30%	1,635	12.80%	1,164	551	1,715	1,473	11.51%
4 광주광역시	13	1,091	7,687	299	27.40%	833	10.80%	656	333	989	728	9.47%
5 울산광역시	40	1,434	5,694	196	13.70%	390	6.80%	406	147	553	464	8.15%
6 경상북도	84	4,685	21,418	748	16.00%	2,456	11.50%	1,183	659	1,842	1,628	7.60%
7 경상남도	85	6,796	29,994	533	7.80%	2,189	7.30%	1,628	831	2,459	2,147	7.16%
8 전라북도	28	1,763	10,180	322	18.30%	1,836	18.00%	614	354	968	703	6.91%
9 강원도	11	863	6,565	179	20.70%	538	8.20%	351	171	522	407	6.20%
11 대구광역시	22	3,231	25,119	617	19.10%	7,187	28.60%	1,069	694	1,763	1,496	5.96%
12 부산광역시	23	4,236	27,534	562	13.30%	3,914	14.20%	1,302	599	1,901	1,610	5.85%
10 제주도	1	206	1,999	37	18.00%	320	16.00%	108	46	154	109	5.45%
13 전라남도	27	1,439	10,744	340	23.60%	1,960	18.20%	388	252	640	494	4.60%
합계	471	32,201	176,543	4,616	-	25,324	-	10,915	5,493	16,408	13,682	-
평균	36.2	2,477	13,580	355	16.60%	1,948	13.60%	840	423	1,262	1,052	8.4%

※ 출처: 통계청 KOSIS, 2012년 광공업통계(10인이상) 및 사업체통계조사(1인이상)

지역산업 R&D사업은 지원 프로그램에 따라 차이가 있지만 과제수행 지원조건에 반드시 기업부설연구소를 보유해야 하는 조건이 따르지는 않는다. 하지만 최근 추세는 기업이 원활한 R&D과제 수행을 위해서 부설연구소 또는 연구전담부서 설치를 최소한의 필요사항으로 인식하고 있다. 전북지역의 기업부설연구소는 중소기업청, 테크노파크 등의 부설연구소 설치 지원사

6) 2014 지역산업진흥계획에 제시된 시도별 특화산업 5개 분야

업의 효과로 최근 급격히 증가하였다. 연구소 61개, 전담부서 324개가 설치되어 968개의 연구 전담조직 보유 기업이 존재하며, 제조업과 관련이 적은 건설, 엔지니어링 서비스 분야(265개)를 제외하면 총 703개의 연구전담조직이 있는 것으로 나타난다.

〈표 5〉에서 703개의 연구전담조직을 기업규모별로 구분해 보았으며, 실제 지역산업 R&D의 수혜기업이라고 볼 수 있는 종사자수 10인~299명 규모의 중·소기업의 경우 총 508개 정도로 분석되어 강원, 전남, 제주 및 일부 광역시를 제외하면 지원대상 기업수가 매우 부족한 것을 알 수 있다.

〈표 5〉 종사자규모별 기업부설연구소수 현황

구 분			연구소 수(개)
대기업	(1000명 이상)	-	28
중견기업	(300~999명)	성숙기	4
중기업	(51~299명)	자립성장기	105
소기업	(10~50명)	성장보육기	403
영세기업	(1~9명)	창업기	163
합 계			703

※ 출처: 한국산업기술진흥협회, 기업부설연구소통계DB 재구성

3) 대상 기업의 수행역량 부족

전북과학기술진흥센터의 R&D성과분석보고서에 따르면 그동안 전북지역에 소재하면서 중앙 정부 또는 지자체 주도의 R&D를 지원받은 기업을 대상으로 한 설문조사결과 중견·대기업군은 평균 1~2억 규모의 지역사업 R&D보다 10억 이상의 중장기 중앙 R&D사업을 선호하는 것으로 조사되었다. 지역산업 R&D에 수혜를 받은 기업들의 특징을 살펴보면 10인 이하 소기업의 경우 직접 R&D를 수행하기보다 3~5천만원 규모의 애로기술지원, 공정·제품개선 등 비R&D지원의 효과가 높은 것으로 나타났다. 따라서 10인~300인 미만 중소기업을 지역산업 R&D의 주 타겟으로 설정하는 것이 지원 효과가 높고 사업추진 목적에도 부합한다.

특히 예산지원 규모 2억 이내의 신지역특화 R&D보다는 규모 1억 이내의 중소기업청 및 도 비지원 R&D사업 등 소규모 사업을 선호하는 것으로 나타난다. 예산지원 규모가 작은 사업을 더 선호하는 이유는 중앙 정부에서 지원하는 사업보다 지자체 예산으로 지원하는 사업이 상대적으로 과제선정 및 수행시 관리가 용이하기 때문이다. 최근에는 지자체 예산으로 지원되는 과제도 중앙정부 과제관리 방식과 동일한 수준으로 개선되어 나가고 있기 때문에 큰 차이가 없음에도 불구하고 지원과제의 예산규모가 적은 사업의 경쟁률이 높은 결과가 나오는 것은 그

만큼 예산규모가 적은 과제가 다수의 중소기업이 보유한 R&D수행 역량 수준에 부합하기 때문인 것으로 해석할 수 있다.

〈표 6〉은 산업통상자원부의 대표적인 R&D 지원사업인 지역산업기술개발사업의 과제지원 현황을 정리한 것이다. 지역산업기술개발사업을 통해 지원된 기업은 총 252개로 1단계(2003~2007) 69개 및 2단계(2008~2012) 143개이며, 신지역특화사업(2012~)에 40개 기업이 참여하고 있다. 〈표 7〉을 보면 앞서 252개 기업 중 한 개의 기업이 2건 이상의 과제에 참여한 경우는 73개(28.9%)이며, 이를 제외한 실제 참여기업 수는 179개이다(호남지역사업평가원, 2013). 복수지원을 받은 기업은 단일 지원을 받은 기업보다 상대적으로 높은 R&D수행 역량을 보유하고 있으며 이러한 결과로 일정수준 이상의 R&D역량을 갖춘 기업은 지속적으로 예산규모가 큰 지역사업 R&D에 참여하고 있다는 것을 알 수 있다.

〈표 6〉 지역산업기술개발사업 연도별 지원과제수

(단위: 개)

산업 \ 연도	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	합계
자동차기계	20	12	12	18	7	16	18	33	19	14	28	197(78.2%)
생물	0	0	0	0	0	11	7	5	9	3	10	45(17.9%)
RFT	0	0	0	0	0	1	4	0	1	2	2	10(4.0%)
합 계	20	12	12	18	7	28	29	38	29	19	40	252

※ 출처: 호남지역사업평가원, 전북지역사업지원사업 조사분석통계, 2013, () 전체사업대비 비중

〈표 7〉 지역산업기술개발사업 참여기업수

(단위: 개)

구 분	과제참여 기업	과제참여기업 (중복제외)	기업중복 참여과제	기관참여	실제참여 기업수
자동차기계	197	146	51	2	144
생물	45	33	12	3	30
RFT	10	6	4	1	5
합계	252	185	67	6	179

※ 출처: 호남지역사업평가원, 전북지역산업지원사업 조사분석·통계, 2013

따라서 지역산업기술개발사업을 통해 R&D과제를 수행해 본 경험이 있는 179개 기업은 R&D 수행역량이 높은 것으로 가정하더라도 결국 중견·대기업을 포함한 200여개 정도의 기업 외에는 R&D수행역량이 여전히 미흡한 것으로 볼 수 있을 것이다.

4) 추진체계 및 제도적 문제

지역산업 R&D의 추진체계는 기본적으로 기업이 과제수행의 주체적인 역할을 담당하고 주관 기업이 부족한 연구역량 등을 지역 내 협력주체인 대학, 지역혁신기관, 연구소, 타 기업 등과 연계하여 공동으로 R&D과제를 수행하는 구조이다. 지역산업 R&D가 처음 시작될 무렵에는 새로운 과제가 다수 발굴되고 신규로 R&D에 참여하는 기업의 수가 많았으나, 기 지원받은 기업이 다시 지원받는 사례가 점차 증가하고 있으며, 개발대상 아이টে모 차별성이 점차 줄어들고 있다. 이러한 사례는 지역산업 R&D의 수혜가 일부 기업에 집중됨으로써 중장기적으로 지역 기업 경쟁력을 저하시키는 요소로 작용하게 된다.

하지만 이러한 문제가 발생하는 원인에 제도적인 부분도 있다. 먼저 일부 R&D수행 역량이 강한 기업이 여러 지원사업에 중복 참여함으로써 신규기업 및 신규 아이টে모의 진입이 어려운 실정이다. 전북R&D사업 성과분석보고서의 설문조사 중 애로사항으로 R&D 미수혜 기업은 대부분 관련 정보획득의 부족과 사업계획서 작성 경험부족 등의 어려움을 겪고 있으며, 과제 실패 시 향후 정부사업에 참여가 제한되는 등에 대한 두려움을 느끼고 있는 것으로 조사되었다.

앞에서 제기된 문제들은 R&D과제 수행의 참여주체인 대학, 지역혁신기관, 연구소 등의 지원을 통해 상당부분 해소가 가능한 사항들이다. 그러나 지역산업 R&D 운영 규정 등에서 지원기관의 참여율을 제한하는 등의 불가피한 조치가 이루어지고 있고, 지원기관의 연구원들도 과제별 참여율이 충분할 경우 네트워크가 잘 형성된 기존의 협력기업 위주로 과제에 참여함으로써 새로운 기업 및 아이টে모 발굴에 소극적인 구조를 가지고 있다.

중장기적인 지역사업 R&D 경쟁력 제고를 위해서는 새로운 기업 및 사업발굴을 통해 신규 정책대상 기업들의 R&D 역량을 높이고 R&D 참여를 확대할 수 있도록 참여기관의 역할 강화가 필요하다. 또한 새로운 기업의 경우 계획서 작성에 따른 정보부족, 실패 시 참여제한에 대한 두려움 등은 비R&D사업 지원을 통해 해소가 가능할 것이다.

V. 지역산업 R&D투자의 정책효과 실증분석

1. CAGR(연평균성장률)분석

CAGR 분석 방법을 이용하여 지역전략산업의 성과를 분석하기 위해 지역산업 육성정책이 본격적으로 시작된 이후 전략산업별 주요 산업성과 지표에 대한 연평균 성장률(Compound Annual Growth Rate) 분석을 통해 실질적인 산업육성 효과를 확인하여 보았다.

분석대상 및 범위는 지역산업기술개발사업의 지원대상산업인 자동차기계, 생물, 신재생에너지, RFT산업이며, 분석범위는 1단계 사업이 시작된 2003년부터 2010년까지로 설정하였다. 전북지역은 지역산업 육성정책이 시작된 2003년부터 2010년까지 전체 사업체수 연평균 증감률이 3.1%로 전국 2.8%와 비슷한 수준이나 전략산업분야의 증감률은 5.7%로 전국 2.2% 대비 2배 이상 높게 나타났다. 전북 전략산업 분야별 증감률은 자동차·기계산업 8.3%, 신재생에너지산업 4.9%, 생물산업 2.6% 순이며 특히, 생물산업의 경우 전국이 -0.2%임에도 불구하고 전북은 플러스 성장을 보여 성장효과가 뚜렷한 것으로 분석되었다.

〈표 8〉 전략산업별 생산액, 부가가치의 연평균 증감률(CAGR)

(단위: 십억 원, %)

구 분		생산액			부가가치		
		'03년	'10년	증감률	'03년	'10년	증감률
소산업	전국	636,426	1,337,614	9.7	238,117	437,166	7.9
	전북	16,641	36,680	10.4	6,998	11,932	6.9
전략산업	전국	226,958	533,320	11.3	83,971	172,389	9.4
	전북	6,253	24,241	18.5	1,929	8,070	19.6
자동차/기계	전국	126,607	308,452	11.8	47,803	102,511	10.0
	전북	1,512	9,239	25.4	582	3,827	26.5
생물	전국	41,292	73,510	7.5	17,437	27,731	6.0
	전북	2,405	5,714	11.4	721	1,802	12.1
신재생에너지	전국	59,059	151,358	12.5	18,731	42,147	10.7
	전북	2,336	9,288	18.8	626	2,441	18.5

소 산업 종사자수 연평균 증감률은 전국 3.6%, 전북 4%인 반면 전략산업분야는 전국 1.7%, 전북 5.9%로 괄목할 만한 성장을 보이고 있다. 분야별로는 전국 대비 자동차·기계산업 5%p, 신재생에너지산업 5.6%p 높게 증가하였다.

생산액과 부가가치액은 산업성장 규모를 확인해 볼 수 있는 지표로써 〈표 8〉처럼 전 산업에 대한 수치는 전국과 전북이 큰 차이를 보이지 않았으나 전략산업의 경우 생산액은 18.5%, 부가가치는 19.6%가 증가하여 전국대비 각각 7.2%p, 10.2%p 높은 것으로 나타났다. 특히 업종별 성장률이 전국대비 2배 이상 높게 나타나 전북의 전략산업 육성 정책이 지역경제 활성화에 긍정적인 영향을 미치고 있다는 것을 알 수 있다. 이러한 결과는 비수도권 지역산업육성사업이 지역별로 경쟁력을 보유한 차별화된 전략산업을 선정하고 예산이 집중적으로 투입되면서 경제적인 성과로 이어졌기 때문이다.

2. 지원산업의 변이·할당분석

지원 산업 분야의 거시적 성과를 파악하기 위해 종사자수와 부가가치액을 활용하여 변이·할당분석 기법으로 전국경제효과, 산업구조효과, 지역할당효과, 총변화효과, 순상대변화효과를 분석하였다.

〈표 9〉 지역산업 변이·할당분석 효과 및 지역할당효과 비중

구분	산업	전국경제 성장효과 (A)	산업구조 효과 (B)	지역할당 효과 (C)	총 변화 효과 (D)	순 상대 변화효과 (E)	지역할당 효과 비중
종사자수 (명)	자동차기계	1,857	1,286	12,710	15,854	13,997	80.2%
	생물	2,042	-978	2,118	3,182	1,140	66.6%
	신재생에너지	1,050	538	5,039	6,628	5,578	76.0%
	합계	4,949	846	19,867	25,664	20,715	74.3%
부가가치액 (십억원)	자동차기계	312	353	2,579	3,245	2,933	79.5%
	생물	387	38	655	1,081	693	60.6%
	신재생에너지	336	446	1,033	1,815	1,479	56.9%
	합계	1,035	837	4,267	6,141	5,105	65.7%

* 전국경제성장효과(A) = 국가 전체 산업의 성장으로 인해 유발된 종사자수 변화분

* 산업구조효과(B) = 특정산업의 성장으로 인해 유발된 종사자수 변화분

* 지역할당효과(C) = 특정지역의 특정산업의 성장으로 인해 유발된 종사자수 변화분

* 총변화효과(D) = A + B + C

* 순상대변화효과(E) = D - A

변이·할당분석을 위한 요인으로 여러 가지 지표를 활용하여 분석은 가능하지만 본 연구에서는 지역산업 R&D의 추진목적에 부합하면서 해당산업의 변화를 가장 명확하고 객관적으로 확인할 수 있는 지표인 종사자수와 부가가치액을 주요 요인으로 활용하였다.

산업적인 측면의 지역산업 R&D를 통한 성과를 확인해 본 결과 지역산업의 특성으로 인해 유발된 종사자수인 지역할당효과는 자동차기계산업 12,710명, 생물산업 2,118명, 신재생에너지산업 5,039명으로 총 19,867명인 것으로 분석되었다. 부가가치액 증가에 따른 지역할당효과는 자동차·기계산업 2조 6천억원, 생물산업 6,550억원, 신재생에너지산업 1조 3백억원의 성장효과를 나타낸 것으로 분석되었다.

특히 지역산업이 성장의 총변화효과 중 지역만의 특수성이 반영된 지역할당효과가 차지하는 비중은 고용유발효과의 74.3%, 부가가치액 증가효과의 65.7%로 전국경제성장효과나 산업구조

효과에 비해 월등히 높은 것으로 분석되어 지역산업 R&D를 포함한 지역산업육성사업의 지역적 성과가 뚜렷한 것으로 분석된다.

3. R&D 투자유형별 성과분석

R&D과제의 지원유형인 과제지정형과 자유공모형의 유형별 성과분석을 위해서 분석대상을 산업통상자원부의 대표적 지역산업 R&D인 '지역산업기술개발사업'으로 한정하여 분석을 실시하였다.

전북지역에서 추진된 지역산업기술개발사업은 처음 사업이 시작된 2003년부터 2012년까지 총 212개 과제가 지원되었다. 선정된 과제수는 1단계 지역사업기간인 2003년에서 2007년까지 69개(32.5%), 2단계 기간인 2008년부터 2012년까지 143개(67.5%)로 2단계 기간중에 지원규모가 약 2배 이상 증가하였다. 유형별 지원과제수는 자유공모형이 과제지정형에 비해 월등히 많은 것으로 나타났다.

최종평가가 완료된 과제는 153개로 1단계는 69개, 2단계는 84개이며, 성공 139개(90.8%), 중단 11개(7.2%), 실패 3개(2.0%)로 조사되었고, 유형별 과제 성공률은 과제지정형 100%, 자유공모형 91.1%, 지역기반육성 88.9%으로 나타나 과제지정형의 성공률이 자유공모형에 비해 높은 것으로 분석되었다.

지역산업기술개발사업의 지원유형별 효과를 확인해본 결과 과제지정형에서 특허, 논문, 시제품, 사업화 등 전 분야에 걸쳐 자유공모형보다 우수한 실적이 창출된 것으로 분석되었다. 특히 지역산업 R&D의 지원 목적에 비추어볼 때 과제 1건당 시제품은 2.17건, 사업화는 0.75건으로 제품의 상용화단계에 근접한 성과를 창출한 것으로 나타났다. 투입예산 1억당 실적은 자유공모

〈표 10〉 지원유형별 실적창출 현황

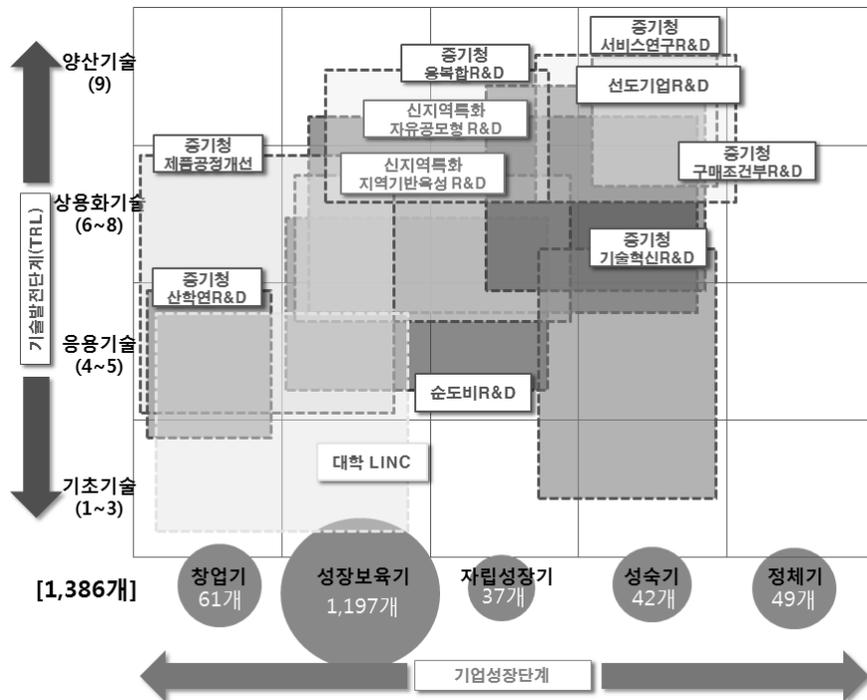
구분	지원유형	특허	논문	학술발표	시제품	사업화
지원실적 (건)	과제지정형	69	25	58	26	9
	자유공모형	168	25	59	93	52
	지역기반육성	56	14	18	52	29
과제 1건당 실적 (건)	과제지정형	5.75	2.08	4.83	2.17	0.75
	자유공모형	1.15	0.17	0.40	0.64	0.36
	지역기반육성	1.04	0.26	0.33	0.96	0.54
투입예산 1억당 실적 (건)	과제지정형	0.24	0.09	0.20	0.09	0.03
	자유공모형	0.31	0.05	0.11	0.17	0.10
	지역기반육성	0.82	0.21	0.26	0.77	0.43

형의 성과가 높게 나타났고, 과제지정형에 비해 과제별 지원규모가 적기 때문인 것으로 판단된다. 특히 지역기반육성사업의 성과가 높은 이유는 과제별 지원금액이 1억 이내로 과제지정형이 최대 21억인 것과 차이가 있는 것으로 분석된다. 따라서 성과측면에서 효율성이 높은 지원유형은 과제지정형으로 10억 이내의 지원사업이 적합한 것으로 사료된다.

4. 지역산업 R&D투자의 종합적 실증분석 결과 및 시사점

지역산업 R&D의 주요 지원프로그램별 특징을 요약해보면 주요사업별 목표와 지원대상산업은 일부 차별화가 되지만 전반적으로 지원영역, 기술수준 등의 항목에서는 유사한 부분이 존재한다. 이는 지역산업 R&D가 수행주체인 기업의 현재 수준과 특성이 명확히 분류되지 않은 상태에서 지원사업의 공공성이 라는 특수한 상황이 반영되어 불특정 다수의 기업을 지원해야 하기 때문에 불가피한 선택으로 보인다.

앞서 R&D투자의 주요 이슈와 실증분석을 통한 결과 및 지역산업 R&D로 지원중인 사업들을 바탕으로 구성된 현재의 R&D 포트폴리오는 (그림 8)과 같다.



(그림 8) 전북 지역산업 R&D사업 포트폴리오 현황

각각의 지원사업 단위에서는 비교적 지원영역의 차별성이 나타나지만 전체 사업을 동일한 그래프에 표시하면 중첩되는 부분이 상당히 많은 것으로 나타난다. 다수의 수요기업군이 포함된 성장보육기에 모든 지원사업들이 포함되어 있는 것은 바람직하지만 각각의 지원영역이 너무 포괄적이다 보니 자립성장기나 성숙기의 기업들까지 중첩영역이 많은 것으로 분석된다. 따라서 지역산업 R&D의 지원효율성을 높이기 위해서 프로그램별 차별화된 포트폴리오 구성이 요구된다.

그리고 연구전담 조직을 보유함으로써 R&D수행이 원활하고, 성과창출 가능성이 높은 508개 기업군(성장보육기 403개, 자립성장기 105개)이 단순생산형 외의 R&D역량 단계에 위치한 기업들이라 가정하면 분포된 기업수의 비중이 낮기 때문에 결국 R&D 지원경쟁률이 점차 하락추세를 나타내게 된다. 또한 일부 R&D수행 역량이 강한 기업이 사업에 중복 참여함으로써 신규기업 및 신규 아이템의 진입이 어렵고, 지원기관의 참여율 제한 등으로 새로운 기업의 발굴노력 부족 및 중장기적인 기업 R&D경쟁력 강화의 걸림돌로 작용하기 때문에 R&D 참여주체의 협력 방안을 강화함으로써 R&D 지원효율성을 증대시키는 방안이 필요하다.

VI. 지역산업 R&D 투자효율성 제고 방안

1. 지역산업 R&D투자 포트폴리오 개선안 개발

지역산업 R&D 투자의 전략성 마련을 위해 새로운 개선안을 구성해 보았다. 대상사업은 투자 규모가 큰 신지역특화사업, 도비지원 R&D사업, 선도기업 R&D사업을 주요 대상으로 하였고, 지방중소기업청의 R&D사업은 중앙 정부차원에서 프로그램을 구성하기 때문에 중점 지원영역만 제시하였다.

새롭게 제안한 포트폴리오는 주요 지원사업별 목적에 따라 지원 타겟기업군을 세분화하고, 지원유형별 지원영역을 차별함과 동시에 효율성을 높일 수 있는 과제별 적정 예산투입 규모를 설정하였다. 그리고 기업특성조사 결과에 따라 기업성장단계별-R&D역량단계별 기업군 분포를 설정하여 수요기업의 수준에 따른 예산투자 중점분야를 도출하였으며, 기업의 R&D수행 원활성과 과제 성공가능성을 높일 수 있도록 기업규모별 연구 전담조직 현황도 동시에 반영하였다.

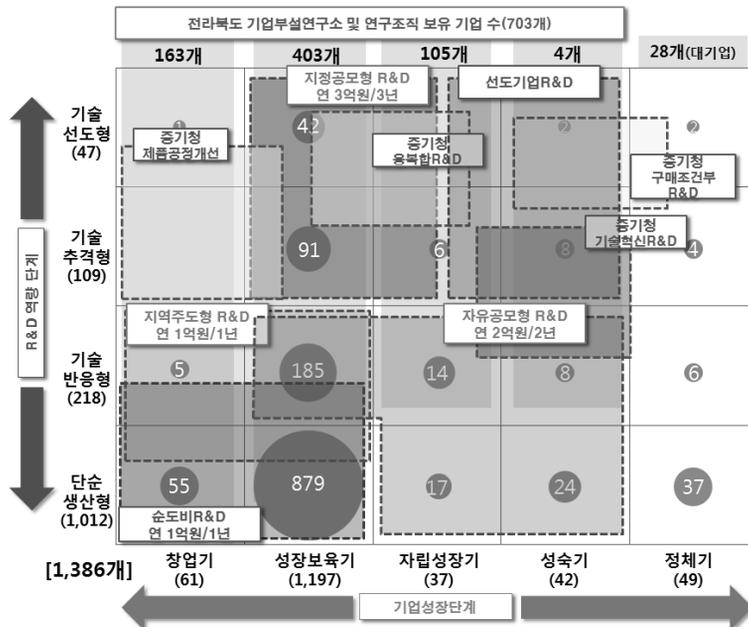
또한 지역산업 R&D 예산이 투입되는 지원 프로그램과 실제 지원대상 기업군과의 상관성을 알아보기 위하여 기업의 특성조사를 실시하였으며, 기업의 R&D역량 단계와 기업성장 단계에 따른 교차분석까지 수행해 보았다. 조사대상은 실제 지역산업 R&D를 통해 예산이 투입되는

지역의 대표산업 분야로 설정하였으며, 대표산업은 해당 지역산업을 대표할 수 있는 일정수준 이상의 선정요건을 갖추고, 산업별 통계청 KSIC7)를 설정하여 범위를 정하고 있다. 전북지역의 경우 대표산업의 통계적인 위치는 총 제조업체 수의 30%, 매출비중의 80%가량을 점유하고 있다. 따라서 대표산업을 샘플링 조사 결과가 전북 지역산업 R&D 지원대상 산업군의 성향을 대표한다고 볼 수 있다.

기업특성조사 결과는 기업성장단계별, R&D역량단계별로 구분하여 분석하였다. 기업성장단계(Life-Cycle) 별로는 업력, 기업의 매출규모, 증가율, 인력규모에 따라 창업기, 성장보육기, 자립성장기, 성숙기, 정체기로 구분하였다.

R&D역량 단계별 기업분류 기준은 R&D투자(규모, 비중, 증가율, 수준), R&D인력(규모, 비중, 증가율, 수준), R&D조직, R&D성과(특허) 등을 종합적으로 고려한 값을 지표화하여 단순생산형, 기술반응형, 기술추격형, 기술선도형으로 구분하여 분석하였다.

기업특성조사 결과 기업성장단계-기술수준별 기업분포는 총 조사대상 기업 1,386개 기업 중 1,197개(86.4%)가 성장보육단계의 기업으로 분류되고, 그 중 879개의 기업의 기술수준이 단순생산형인 것으로 분석되었다. 따라서 879개 기업을 포함한 성장보육기~자립성장기, 단순생



(그림 9) 지역산업 R&D 투자 포트폴리오 개선안

7) KSCI: Korea Standard Industry Code(표준산업분류코드)

산형~기술추격형 내에 분포된 기업의 수요에 맞는 R&D지원이 강화되어야 하며, 성숙기-기술 선도형에 있는 각각의 유형별 영역에 있는 기업들도 전략적인 R&D나 자체적인 R&D투자를 유도할 수 있는 방안마련이 필요한 것으로 분석되었으며, 그 결과를 새로운 포트폴리오에 적용하였다.

새로운 R&D 투자 포트폴리오에서는 기업의 성장단계별로 적합한 R&D지원 프로그램을 구성하였다. 창업초기 기업은 도비지원 R&D를 통해 정부 R&D에 대한 참여 유도와 기본적인 R&D역량을 증대시키고, 성장보육기 기업은 도비지원 R&D의 경험을 토대로 과제 예산규모를 확대하여 지역주도형 또는 자유공모형 R&D를 지원함으로써 기업의 실질적인 성장을 위한 매출과 고용 증대에 집중하도록 구성하였다. 그리고 R&D에 대한 역량이 높은 기술추격형~기술 선도형 기업은 국가차원 또는 글로벌 기술경쟁력 확보를 위해 중장기 기술로드맵에 기반한 지정공모형 R&D과제를 지원함으로써 전략적인 기술을 확보할 수 있도록 하였다. 마지막으로 선도기업 R&D는 지역산업을 선도하고 있는 기업들이 지속적으로 성장할 수 있도록 지원대상 기업군을 한정함으로써 기타 사업들과 차별화가 가능하다.

특히 성장보육기의 기업군 분포가 높기 때문에 앞서 제시된 사업들이 일부 중첩되게 구성되어 전체 예산투입량을 확대시킴으로써 정부지원 R&D사업의 사각지대에 있는 기업들을 최소화하고자 하였다. 이러한 투자 포트폴리오 개선안을 통해 기업의 성장단계에 따른 맞춤형 R&D지원 및 중장기 R&D 육성계획에 입각한 전략적 중장기 R&D를 강화할 수 있어 전체적인 지역산업 R&D의 효율성 증대를 기대할 수 있다.

앞서 지역산업 R&D의 효율성 제고를 위해 도출된 개선방안의 실질적인 효과를 검증하기 위해 현재 지역산업 R&D에 참여하고 있는 주관·참여기관 담당자 및 관련분야 전문가 그룹을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 주요 설문내용은 기존 지역산업 R&D의 추진체계와 새롭게 제안된 지역산업 R&D 포트폴리오를 비교하였을 때 효과성이 있는지에 대한 내용이다.

설문조사 대상은 지역산업 R&D를 수행하고 있거나, 기 수행한 경험이 있는 주관·참여기업, 대학, 특화센터 총괄책임자 및 실무담당자를 60%, 지역산업 R&D 수혜경험이 없는 기업 및 관련기관 담당자를 40%로 설정하여 조사결과의 왜곡을 최소화 하였고, 총 56건의 데이터 중 50건의 유효 표본을 확보하였다. 특히 데이터의 대표성과 객관성을 위해 과제 총괄책임자급의 응답결과를 우선적으로 반영하였다. 기업은 대표 또는 연구소장급, 대학은 교수급, 관련기관은 책임연구원급 이상이 분석결과 75% 이상을 차지하였다.

조사내용은 지역산업 R&D수혜를 받은 기업군과 수혜를 받지않은 기업군 각각 30건, 20건의 표본을 바탕으로 기존 R&D사업 지원체계에 대한 만족도와 본 논문에서 새롭게 제시된 R&D포트폴리오의 만족도(효과성에 대한 기대치)를 각각 1~10점으로 선택할 수 있게 하였다.

t-검정을 이용한 등분산 가정 두집단에 대한 통계분석 결과 R&D수혜를 받은 기업군과 비수혜기업군 모두 기존의 지원체계 만족도 대비 새롭게 제시된 포트폴리오의 기대치가 높은 것으로 분석되었다.

〈표 11〉 기존 R&D지원체계 대비 신규 포트폴리오 만족도 차이

구 분	수혜기업군	비수혜기업군
평균	1,066666667	3.85
분산	5,512643678	7,818421053
관측수	30	20
공동(Pooled) 분산	6,425347222	
가설 평균차	0	
자유도	48	
t 통계량	-3,803711267	
P(T<=t) 단측 검정	0,000201548	
t 기각치 단측 검정	1,677224196	
P(T<=t) 양측 검정	0,000403096	
t 기각치 양측 검정	2,010634758	

수혜기업군과 비수혜기업군에 대해 각각 기존 R&D체계와 새로운 포트폴리오의 만족도에 대한 차이를 바탕으로 통계분석을 실시하였으며 p값이 0.000403096으로 95% 신뢰수준에서 만족도 증가량의 차이가 있는 것으로 분석되었다.

〈표 12〉는 지역산업 R&D의 수혜를 받은 기업군과 수혜를 받지 않은 기업군 각각에 대한 신규 포트폴리오의 개선만족도를 비교하여 보았다. 각각의 통계분석 결과 기존 지원체계 대비 개선된 신규 포트폴리오의 만족도가 뚜렷한 것으로 나타났으며, 특히 기존에 지역산업 R&D의 수혜를 받지않은 기업군에 대한 개선만족도가 월등히 높은 것으로 분석되었다. 그 이유는 기존 수혜기업의 경우 현재의 R&D지원 체계 하에서도 이미 수혜를 받고 있는 상태인데 반해 비수혜기업의 경우 현재의 지원체계에서 일부 기업에 정부의 R&D지원이 집중됨으로써 응답에 참여한 기업들이 수혜를 받지 못하고 있는 것으로 느끼기 때문인 것으로 분석된다. 따라서 새롭게 개선된 포트폴리오의 경우 기업의 성장단계별, R&D역량단계별 지원체계를 차별화 및 다양화 하면서 그만큼 지역산업R&D 비수혜기업군의 참여기회가 확대될 것으로 판단했기 때문인 것으로 분석되었다.

〈표 12〉 수혜기업군의 기존대비 신규 포트폴리오의 만족도

구 분	수혜기업군		비수혜기업군	
	기존 만족도	개선 만족도	기존 만족도	개선 만족도
평균	5.6	6.666666667	3.2	7.05
분산	3.006896552	5.402298851	3.221052632	4.786842105
관측수	30	30	20	20
공동(Pooled) 분산	4.204597701		4.003947368	
가설 평균차	0		0	
자유도	58		38	
t 통계량	-2.014708083		-6.084383073	
P(T(=t) 단측 검정	0.024289692		2.18047E-07	
t 기각치 단측 검정	1.671552762		1.68595446	
P(T(=t) 양측 검정	0.048579385		4.36E-07	
t 기각치 양측 검정	2.001717484		2.024394164	

수혜기업군과 비수혜기업군의 두가지 통계분석 결과에서 알 수 있듯 기존의 지역산업 R&D 지원체제와 비교하여 새로운 R&D포트폴리오의 만족도가 더 높은 것으로 분석되어 R&D효율성 증대 효과가 뚜렷할 것으로 판단된다. 그리고 수혜기업의 경우 t-검정 결과 유의수준 0.05와 큰 차이가 없어 만족도에 대한 유의성은 있으나 그 차이가 아주 크지는 않은 것으로 보이며, 반대로 비수혜기업군의 경우 유의수준과 큰 차이를 보이고 있어 새로운 포트폴리오의 R&D효율성 증대 효과가 클 것으로 분석된다.

2. R&D 참여주체의 협력 강화를 통한 제도적 개선

R&D투자 효율성 증대를 위해서는 투자 포트폴리오의 개선을 통한 전략적 방향성 설정과 함께 R&D참여주체의 추진체제도 함께 개선되어야 효과를 극대화할 수 있다. 지역산업 R&D의 기본 목적은 기업의 R&D역량증대를 통한 매출증대와 고용창출로 지역경제를 활성화하는데 있다. 따라서 기업이 참여주체가 되어야 하고 성공적인 R&D 수행의 결과물도 기업에서 활용되어야 한다. 그러나 지역단위에서 기업 단독으로 R&D를 수행할 수 있는 정도의 역량을 보유한 경우는 대기업 및 기술선도 기업을 제외한 대부분의 기업은 자체적인 R&D가 어려운 실정이다. 이처럼 부족한 R&D 역량을 보완, 지원하기 위해 대학, 연구소, 지역혁신센터 등이 함께 공동 R&D에 참여하게 된다.

과거 지역산업 R&D의 발생 초기에는 지역혁신센터가 적극적으로 참여하면서 R&D역량이

전무했던 지역 중소기업의 R&D역량 향상에 크게 기여하였다. 연구소는 기초연구 분야의 새로운 기술 확보가 주요 기능이고 대학은 전문 인력양성이 주된 기능이었으나 최근 주체별 고유기능과 함께 상호 연계를 통한 기능 확대 및 시너지창출을 요구받고 있다. 결국 지역혁신센터, 연구소, 대학 모두 지역 기업과 상호협력을 통해 지역산업 육성과 경제활성화를 통한 선순환체계를 구축하자는 공통의 목적을 가지게 되었으며, 참여주체의 협력 강화가 성공적인 R&D 수행과 성과창출을 극대화하는 핵심요소로 작용한다.

그러나 지역사업 R&D에 참여 경험이 많은 기업 중심으로 R&D지원주체(지역혁신센터, 대학, 연구소 등)와 강한 네트워크가 형성되고 고착화되면서 신규아이템 발굴에 적극성이 떨어지게 되었다. 중장기적인 지역사업 R&D 경쟁력 제고를 위해서는 R&D 지원주체가 새로운 분야의 사업발굴을 통해 정부지원의 수혜를 받지 못한 기업들이 R&D 역량을 확보할 수 있도록 역할과 기능을 다변화해야 한다. 또한 정부 R&D 지원의 미수혜 기업들에게 각종 정보제공 및 사업계획서 작성 지원 등 애로지원을 통해 R&D과제의 참여율 확대 및 성공률 증대를 기대할 수 있다.

VII. 결 론

정부는 지역산업 육성을 위해 매년 5천억원 이상의 예산을 투입하고 있으며 특히 지역산업 R&D예산은 2008년부터 지속적으로 증가하고 있는 추세이다. 그런데 현재 추진 중인 지역산업 R&D 육성전략, 구성체계, 특징에 관한 구조를 분석한 결과 사업추진에 따른 비효율적인 요소들이 확인되었다.

지역산업 R&D투자의 주요 쟁점이슈를 도출한 결과, 핵심 요인으로 지원 프로그램의 유사성, R&D 지원대상 기업의 수행역량 부족, R&D 지원대상 기업수의 한계, 과제추진 체계 및 제도적인 문제 등으로 나타났다. 그리고 정부의 지역산업 육성정책 기조 변화의 변동이 잦고, 정부 부처, 청, 지자체 단위에서 지역산업 R&D에 대한 투자가 점차 확대됨으로써 공급적인 측면에서 투자목적의 차별성은 있지만 수요측면에서는 지원 타겟 영역이 편중되는 현상도 발견하였다.

이러한 비효율성을 개선하고자 주요 핵심 요인들에 대한 성과 및 수요기업의 특성에 대해 전북지역에서 수행된 R&D를 대상으로 실증자료를 토대로 분석하였다. 지역산업 R&D가 지원된 2003년부터 2012년까지 과거 10년 동안의 변이·할당분석을 통해 지역 고유의 특성이 반영된 지역할당효과로서 거시적인 측면에서 뚜렷한 산업육성 성과를 창출한 것이 확인되었다.

동 기간내에 수행된 212개 R&D사업의 유형별 성과를 분석한 결과 과제지정형이 자유공모형보다 우수한 성과창출 효과가 있는 것으로 분석되었다. 지원대상 기업군과 부합성을 도출하기 위해 지역산업 R&D 지원대상 기업군에 속하는 1,386개의 기업을 대상으로 특성을 조사한 결과 기업성장단계별-R&D역량단계별 R&D지원을 통한 성과 창출의 효율성을 높일 수 있는 타깃 기업군으로 86%가 성장보육기~자립성장기, 단순생산형~기술추격형에 속하는 것으로 분석되었다.

이에 따라 본 연구에서는 실증분석 결과를 바탕으로 지역산업 R&D 투자효율성 제고방안을 제시하였다. 첫 번째로 지역산업 R&D 투자 포트폴리오 개선을 통해 창업기(도비지원 R&D), 성장보육기(지역주도형·자유공모형 R&D), 자립성장기(지정공모형 R&D)로 구분하여 기업의 성장단계에 따른 맞춤형 R&D지원 및 중장기 R&D 육성계획에 입각한 전략적 중장기 R&D를 강화할 수 있도록 하였다. 두 번째로 R&D 참여주체인 지역혁신센터, 연구소, 대학 모두가 지역기업과 상호협력을 통해 지역산업 육성과 경제 활성화의 선순환체계를 구축함으로써 체계적인 R&D과제 수행과 성공가능성을 향상시킬 수 있다. 마지막으로 그동안 정부 R&D지원의 사각지대에 있던 신규기업과 새로운 R&D 아이템에 대해 R&D지원 주체들의 적극적인 발굴노력과 정보제공, R&D경험 함양 등도 효율성제고를 위해 반드시 필요한 역할이다.

더불어 새롭게 제안한 지역산업 R&D포트폴리오에 대한 효율성을 검증하기 위하여 R&D수혜기업과 비수혜기업을 대상으로한 기존 지원체계 대비 개선안의 만족도 설문조사를 실시하였으며, t-검정을 이용한 등분산 가정 두집단에 대한 통계분석 결과 p값이 0.000403096으로 95% 신뢰수준에서 만족도 증가량의 차이가 있는 것으로 분석되어 R&D수혜를 받은 기업군과 비수혜기업군 모두 기존의 지원체계 만족도 대비 새롭게 제시한 포트폴리오의 기대치가 높은 것을 확인하였다.

본 연구에서는 특정지역의 사례를 통한 실증연구를 바탕으로 결과를 도출하였다. 추후 전국 단위의 자료를 바탕으로 한 실증연구를 통해 결과의 객관성을 높이는 후속 연구가 필요하다고 판단된다. 본 연구의 결과는 지역 R&D 정책수립, 효율적인 R&D지원, 체계적인 평가 관리에 이르기까지 폭넓게 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

- 김진호·최승일 (2012), “지역산업연관표를 활용한 광역경제권 선도산업 R&D의 경제적 파급효과 분석”, 『*Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*』, 13(6):

2514-2519.

김영수 (2008), “지역전략산업진흥사업 참여기업의 성과분석과 시사점”, 「KIET특집 2008년 4월」, 3-17.

나중식 (2008), 「재무행정론」, 서울: 형설출판사.

미래창조과학부 (2014), 「2013년도 연구개발활동 조사결과」.

박명무·이기중 (2009), “과학기술혁신체제 하에서의 국가연구개발 평가시스템 개선에 관한 연구: 연구개발 예산 평가 시스템을 중심으로”, 「기술혁신학회지」, 12(4): 819-839.

배상태 (2011), “정부 R&D예산분석시스템 구축방안에 관한 연구”, 한국과학기술기획평가원.

산업통상자원부 (2014), 「지역산업정책 백서 제1권」.

서종현·장영순 (2009), “R&D성과분석 체계 마련 연구”, 한국경영과학회/대한산업공학회 2009년 춘계공동학술대회 논문발표집, 1035-1043.

안상인·권성훈·송성환·배영임 (2009), “DEA를 이용한 R&D효율성의 국제비교분석”, 한국경영과학회/대한산업공학회 2009년 춘계공동학술대회 논문발표집, 1356-1363.

엄익천 외 (2011), “정부연구개발예산의 결정요인에 관한 연구”, 「한국정책학회보」, 20(4): 105-134.

이상엽 외 (2014), “전략적 R&D 예산배분 및 편성을 위한 정책 기반구축에 관한 연구”, 한국과학기술기획평가원.

이상현·김상영·이상준 (2011), “자료포락분석 기법을 이용한 지역산업기술개발사업의 파급효과 분석”, 「디지털정책연구」, 9(6): 1-11.

이정희 (2010), “최근의 예산결정이론의 비교”, 한국국정관리학회 2010년 하계학술대회 논문발표집.

전라북도·전북테크노파크 (2014), 「2014년도 전북 R&D사업 안내서」.

중소기업청 (2014), “중소기업지원정책 : 사업소개”, <http://www.smba.go.kr/kr/policy/support> (2014.12.15)

지역발전위원회·산업통상자원부 (2013), 「2012년도 지역발전계획에 관한 연차보고서」.

호남지역사업평가원 (2013), 「전북지역산업지원사업 조사·분석 통계」.

Braff, R. A. and Knight, P. L. III. (1988), “Dynamic Shift-share Analysis”, *Growth and Change*, 19: 1-10.

Dinc, M. and Haynes, K. E. (1999), “Sources of Regional Inefficiency - An Integrated Shift-Share, Data Envelopment Analysis and Input-Output Approach”, *The Annals of Regional Science*, 33: 469-489.

- Knudsen, D. C. (2000), "Shift-Share Analysis: Further Examination of Models for the Description of Economic Change", *Socio-Economic Planning Sciences*, 34: 177-198.
- Muligan, G. F. and Molin, A. (2004), "Estimating Population Change with a Two-Category Shift- Share Model", *The Annals of Regional Science*, 38: 113-130.

차화동

전북대학교에서 공학박사 학위를 취득하고 현재 전북테크노파크 지역산업육성실 수석연구원으로 재직중이다. 관심분야는 지역산업정책, 성과분석 등이다.

백장현

서울대학교에서 공학박사 학위를 취득하고, 현재 전북대학교 산업정보시스템공학과 교수로 근무중이다. 관심분야는 경영과학, 경제성분석 등이다.